令和５年度農産物･食品の物流標準化委託事業

報告書（詳細版）

令和６年３月

公益財団法人　流通経済研究所

目次

1. 事業実施概要
1-1．事業の背景
1-2．事業の目的
1-3．事業の実施内容の概要

2. 事業実施内容
2-1．各産地・品目ごとのパレット導入や外装サイズなどの実態を踏まえ、
物流標準化を効率的に推進するための手順の検討
2-2．仮説を踏まえた実証事業の実施
2-3．実証事業を踏まえた手順書の整理

3．今後の課題

©2024公益財団法人流通経済研究所

1. 事業実施概要

©2024公益財団法人流通経済研究所

1-1．事業の背景

- 我が国の物流をめぐる環境は、労働力不足の深刻化、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う社会・経済環境の変化、AI・IoT等の最新技術の進展等、様々な変化が生じている。
- 　このような中、令和３年６月に閣議決定された総合物流施策大綱において、取り組むべき施策として「物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化（簡素で滑らかな物流の実現）」が挙げられており、その後、個社や業界、官民の垣根を越え、長期的視点でその課題や推進方策を議論・検討する「官民物流標準化懇談会」が設置されるなど、物流標準化に関する議論が加速している。
- 農林水産省では、このような現状を踏まえ、加工食品分野における物流標準化の取組を参考に、青果物流通において取組を進めてきたパレット導入をさらに 発展させ、段ボールなどの外装サイズ・表示、伝票類などのコードの標準化を進めるため、青果物流通の関係事業者が集まり議論・検討する「青果物流通標準化検討会」を令和３年９月に設置した。
- 　同検討会では、令和５年３月に「青果物流通標準化ガイドライン」を策定し、11 型パレットを標準パレットサイズとし、各産地・品目において11 型パレットに適合した段ボール等の外装サイズの設定を推進する等とした。
- また、花きについても令和５年３月にガイドラインを策定、水産物についても令和５年５月に検討会を立ち上げるなど、その他の品目についても順次物流標準化の取組を進めているところである。

©2024公益財団法人流通経済研究所

1-2．事業の目的

- 本事業では、青果物をはじめとした農林水産物・食品の流通を構築するパレットや段ボールなどの外装について標準化の取組を一層推進するため、令和４年度農産物・食品の物流標準化委託事業の成果も踏まえながら、新たな産地・品目におけるパレット循環管理や外装サイズの標準化などの実証事業を通して、実態調査及び与件の整理をするとともに、物流標準化を効率的に推進するための手順書の更新・取りまとめを行うことを目的とする。

©2024公益財団法人流通経済研究所

1-3．事業の実施内容の概要

- 本事業においては、次の（１）から（３）までの事項を実施するとともに、事業実施結果を踏まえた報告書を作成する。なお、実証事業の実施に当たっては、「青果物流通標準化検討会」における議論内容を踏まえて産地や品目の選定を行い、仮説を設定したうえで検証を行った。また、実証内容結果は、各産地へ効果的に共有するため、検討会へ報告を行った。
- なお、これまでの青果物流通標準化検討会における議論内容等については、以下URLより参照した。 http://www.maff.go.jp/j/shokusan/ryutu/buturyu.html

実施項目	報告書掲載箇所
（１）各産地・品目ごとのパレット導入や外装サイズなどの実態を踏まえ、物流標準化を効率的に推進するための手順の検討	2.1
（２）仮説を踏まえた実証事業の実施	2.2
（３）実証事業を踏まえた手順書の整理	2.3

©2024公益財団法人流通経済研究所

2. 事業実施内容

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1. 各産地・品目ごとのパレット導入や外装サイズなどの実態を踏まえ、物流標準化を効率的に推進するための手順の検討

©2024公益財団法人流通経済研究所

実施方法

■ 物流標準化を効率的に推進するための手順の検討のため、下記を実施した。

- **2.1.1 産地のパレット活用状況についてのアンケート調査**

  産地のパレット活用状況についての実状を把握するため、全国農業協同組合連合会に協力頂きアンケート調査を行った。

- **2.1.2 仮説設定**

  令和４年度の農産物・食品の物流標準化委託事業の結果を基に、物流標準化を効率的に推進するための以下の項目に関する仮説を設定した。

ア 産地・品目ごとに抱える課題や現状

イ パレット導入及び外装サイズの統一等、物流標準化に取り組むメリット

ウ 産地、卸売業者、物流事業者、パレットサプライヤーなど青果物流通に携わる関係者と調整が必要となる事項及び期間

エ T11 パレットに適合した段ボールサイズ、仕様、積み付けパターン

オ 選果場更新のタイミング及び費用

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-1　産地のパレット活用状況についてのアンケート調査　①概要

■　**目的**

各産地で既に取り組まれているパレット導入や外装サイズの統一の事例を把握し、
物流標準化を効率的に推進するための基礎情報とすること。

■調査対象

・日本全国のJA等

・全国農業協同組合連合会に依頼し、全国の県本部・経済連に対するアンケートを実施

■手法

WEBによるアンケートを実施

■調査機関

2024年5月25日　～　2024年8月31日

※アンケートをWEBで公開後、１か月に一度全国農業協同組合連合会より、全国の県本部にアンケートへの回答の催促を実施頂いた。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-1　産地のパレット活用状況についてのアンケート調査　②アンケート項目

質問番号	質問文	回答項目
Q1	回答者情報	氏名
		電話番号
		メールアドレス
		組合名
		部署
		役職
Q2	パレットで輸送している品目はありますか？※パレットに積みつけた状態でトラックに積んで輸送している	有る（品目を記載ください）
		無い
		把握していない
Q3	輸送に使用しているパレットの材質・サイズを教えてください。	プラスチック製　11型
		木製　11型
		その他(サイズを記載ください)
Q4	輸送に使用しているパレットの所有、レンタルの形式を教えてください。	農協が所有
		農協がレンタル
		運送事業者が所有
		運送事業者がレンタル
		卸売市場が所有
		卸売市場がレンタル
		所有・レンタル者が不明
		その他（形式を記載してください。）
Q5	パレット輸送を推進するうえで、行政への要望はありますか？	自由回答
Q6	今後のパレット活用する予定はありますか？	有る（パレット化を予定している品目等を記載ください。）
		無し（理由を教えてください。）
		その他

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-1 産地のパレット活用状況についてのアンケート調査 ③調査結果概要

■ **回答数：75件**

※回答情報は、「2-2-3 パレット化の状況 （1） 11型パレット運用・実証・検討中全国マップ」に使用。

以下都道府県別の回答件数

No	都道府県	回答件数
1	北海道	0
2	青森	2
3	岩手	1
4	宮城	1
5	秋田	0
6	山形	1
7	福島	2
8	茨城	1
9	栃木	5
10	群馬	2

No	都道府県	回答件数
11	埼玉	1
12	千葉	1
13	東京	2
14	神奈川	1
15	新潟	4
16	富山	1
17	石川	1
18	福井	0
19	山梨	0
20	長野	1

No	都道府県	回答件数
21	岐阜	1
22	静岡	14
23	愛知	1
24	三重	0
25	滋賀	1
26	京都	1
27	大阪	1
28	兵庫	1
29	奈良	0
30	和歌山	2

No	都道府県	回答件数
31	鳥取	2
32	島根	1
33	岡山	1
34	広島	2
35	山口	1
36	徳島	3
37	香川	1
38	愛媛	8
39	高知	1
40	福岡	1

No	都道府県	回答件数
41	佐賀	2
42	長崎	3
43	熊本	0
44	大分	0
45	宮崎	0
46	鹿児島	0
47	沖縄	0

©2024公益財団法人流通経済研究所

■　Q2　パレットで輸送している品目はありますか？

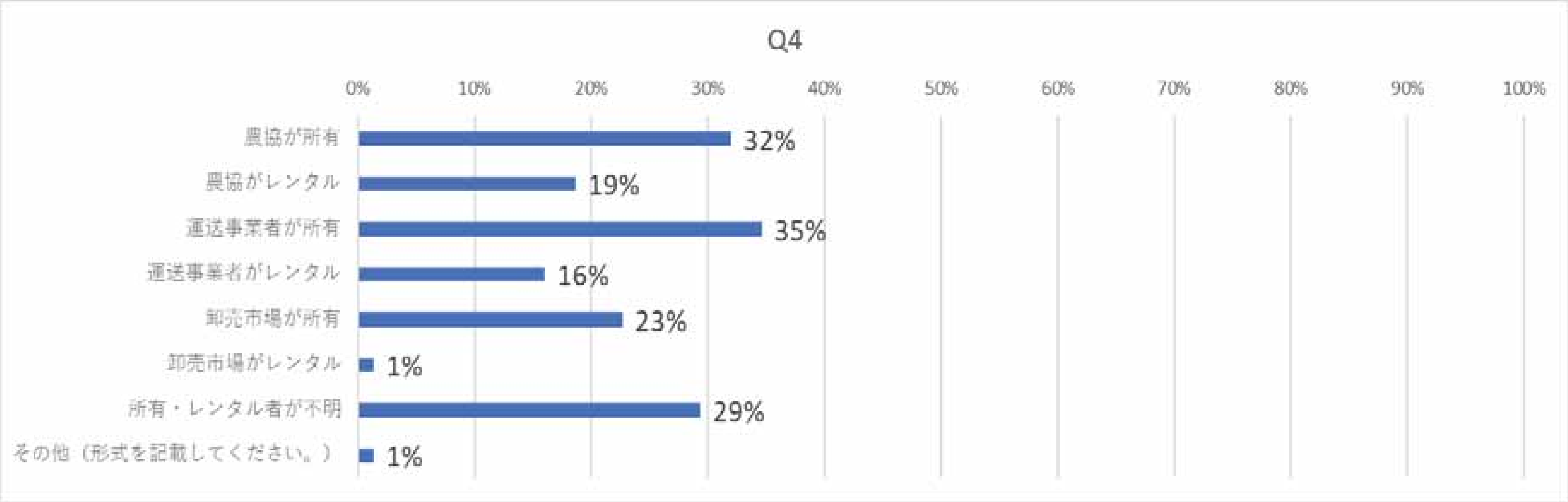
※パレットに積みつけた状態でトラックに積んで輸送している

回答	回答割合
有る（品目を記載ください）	88%
無い	11%
把握していない	1%

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-1 産地のパレット活用状況についてのアンケート調査 ④調査結果詳細(参考情報)

■ Q４ 輸送に使用しているパレットの所有、レンタルの形式を教えてください。（複数回答あり）

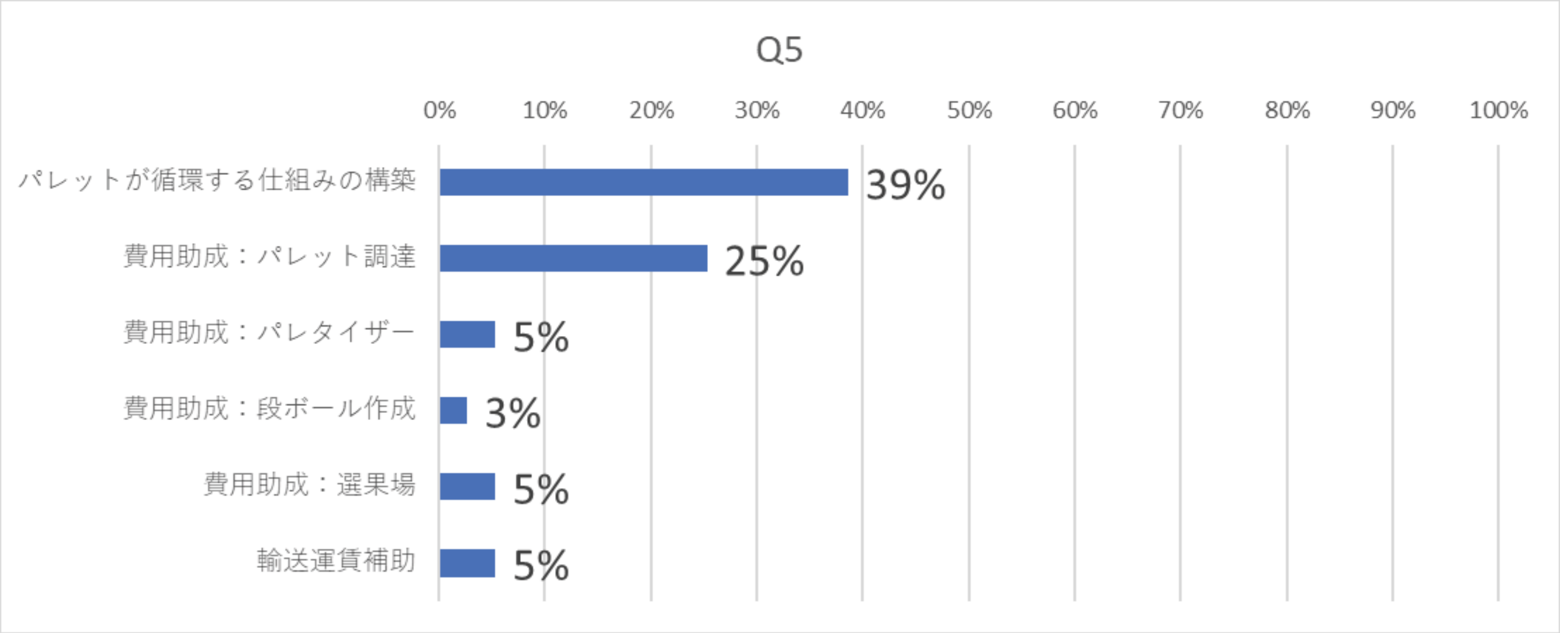


回答	母数	回答数	回答割合
農協が所有	75	24	32%
農協がレンタル	75	14	19%
運送事業者が所有	75	26	35%
運送事業者がレンタル	75	12	16%
卸売市場が所有	75	17	23%
卸売市場がレンタル	75	1	1%
所有・レンタル者が不明	75	22	29%
その他（形式を記載してください。）	75	1	1%

所有がわからない

©2024公益財団法人流通経済研究所

■　Q５　パレット輸送を推進するうえで、行政への要望はありますか？（複数回答あり）



回答	母数	回答数	回答割合
パレットが循環する仕組みの構築	75	29	39%
費用助成：パレット調達	75	19	25%
費用助成：パレタイザー	75	4	5%
費用助成：段ボール作成	75	2	3%
費用助成：選果場	75	4	5%
輸送運賃補助	75	4	5%

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-1　産地のパレット活用状況についてのアンケート調査　④調査結果詳細(参考情報)

■　Q６　今後のパレット活用する予定はありますか？

回答	回答数	回答割合
有る	66	88%
無し	5	7%
その他	4	5%

■無し
・出荷量が少ないため
・レンタル費用負担
■その他
・協議中

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-2 仮説設定

■ 令和４年度の農産物・食品の物流標準化委託事業の結果を基に、物流標準化を効率的に推進するための以下の項目に関する仮説を設定した 。

項目	仮説		
ア 産地・品目ごとに抱える課題や現状	◆ **労働者負担**	**産地側**	• 産地の集出荷施設にパレタイザーがない場合、手作業でのパレット積みつけが発生
		市場側	• レンタルパレットの紛失を防ぐための市場荷受け時積み替え作業 • 市場でのパレット下ろしに際する細かなロット（階級等）ごとの仕分け作業 • パレットサプライヤーごと・規格ごとの分別管理 • 所有と責任が曖昧な木製パレット(雑パレット)がほとんどを占めていることによる、「パレットは適切な管理が必要な資産である」といった意識の未浸透
	◆ **コスト**	**産地側**	• 産地(生産者、JA、運送会社等)にかかるパレットレンタル料 • ベタ積みと比較して、積載率低下に起因した輸送コスト増高 • 箱サイズ変更に伴う選果ライン・モウルド改修や、パレタイザー設置の必要性
		市場側	• レンタルパレット積み替えのためのクランプリフト等の機械の導入
イ パレット導入及び外装サイズの統一等、物流標準化に取り組むメリット	◆ **標準パレット導入**		• ドライバーの拘束時間削減による安定的な輸送手段の確保 ⇒ 産地での積込作業、卸売市場での荷下ろし作業の軽減（手荷役⇒機械化） • 繁忙期の集配時輸送費用の負担軽減 ⇒ 繁忙期の重量物輸送では荷役助手を手配する場合があり、追加費用が発生 • 上記による（主に若年層などの）労働環境を重視するドライバーの雇用容易化 • 多様な輸送手段の選択肢確保（ストックポイント積替え、他業界との共同輸送など） • 運賃・料金別建ての場合に荷主負担の荷役料金低減 • パレット統一による管理コスト低減 • 雑パレからの変更により、衛生面の向上や安定した積載見込み ⇒ 雑パレには、ササクレや木屑等の問題あるとともに規格がバラバラ • 雑パレの流通量が減少するなかでのパレットの安定的確保 • 中継拠点の輸送した荷物や選果場へ横持輸送した荷物の積み合わせが容易
	◆ **外装サイズ統一**		• パレット等への積み方が安定することによる荷崩れや傷みの抑制 • ベタ積みと比較した積載率の低下の抑制

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-1-2 仮説設定

■ 令和４年度の農産物・食品の物流標準化委託事業の結果を基に、物流標準化を効率的に推進するための以下の項目に関する仮説を設定した 。

<table>
<tr><th>項目</th><th>仮説</th></tr>
<tr><td>ウ
産地、卸売業者、物流事業者、パレットサプライヤーなど青果物流通に携わる関係者と調整が必要となる事項</td><td>※選果場の更新が必要な場合は改修等の期間が発生。
<table>
<tr><th>対象</th><th>調整事項</th></tr>
<tr><td rowspan="3">出荷団体</td><td>生産者の合意形成</td></tr>
<tr><td>選果場でのパレットの管理ルール</td></tr>
<tr><td>段ボールサイズの変更</td></tr>
<tr><td>卸売業者</td><td>場内でのパレットの管理ルールの取り決め</td></tr>
<tr><td>物流事業者</td><td>運賃の調整</td></tr>
<tr><td rowspan="2">パレットサプライヤー</td><td>パレットのレンタル</td></tr>
<tr><td>市場卸売業者への回収の説明</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>エ
T11 パレットに適合した段ボールサイズ、仕様、積み付けパターン</td><td>◆ 主要産地が率先して対応
◆ 全農や日園連、各県本部、経済連が主導することで変更の促進に繋がる
◆ 産地品目ごとにも調整は必要となる</td></tr>
<tr><td>オ
選果場更新のタイミング及び費用</td><td>◆ 選果場の老朽化に伴い統廃合で、パレット化や段ボールサイズの変更が進む
◆ 共同選果により、出荷作業が集約され労働力が軽減できるのであれば選果場の更新が検討できる
◆ 選果施設の高度化により販売額増加が見込まれるのであれば、選果場の更新が検討できる
◆ 費用については、補助事業の活用も可能
◆ 部分改修について、産地パワーアップの令和4年の補正から対応可能
◆ 選果場統合にあたり、産地でのブランド意識も強くハードルとなっている
◆ 過去に補助事業を活用して整備し、処分制限期間中の選果場等でも個別相談可能</td></tr>
</table>

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-2 仮説を踏まえた実証事業の実施

実施方法

■ 物流標準化を効率的に推進するために、令和４年度農産物・食品の物流標準化委託事業の成果も踏まえ「2.1.2 仮説設定」で設定した仮説をもとに、パレット循環管理や外装サイズの統一等に関する実証を行った。

- **2.2.1　実証を行う産地・品目の選定**
  実証を行う産地・品目については、「令和４年度農産物・食品の物流標準化委託事業の成果」及び前述「2.1.2 仮説設定」、「青果物流通標準化検討会における議論の内容」を踏まえ、選定を行った。

- **2.2.2　実証実験**
  選定した産地・品目ごとに、検討会を設置し実証実験を実施した。

- **2.2.3　パレット化の状況**
  前述「 2.1.1産地のパレット活用状況についてのアンケート調査」と実証実験からパレット化の状況を整理した。

- **2.2.4　１１型パレットに適合する段ボールサイズ　品目例**
  農産物・食品の物流標準化委託事業の令和４年度・令和５年度の実証実験を通して、１１型パレットに適合する段ボールサイズ等の情報を整理した。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-2-1 実証を行う産地･品目の選定　①選定

■　実証を行う産地・品目の選定

- **選定条件：**下記条件に従い実証を行う産地・品目を選定した。

消費地から遠方にある産地、取組を展開しやすい全国的な主産地・品目、パレット化の効果が大きい重量物や生産量が多い品目、長尺もの・定数詰めのものなどパレット化の検討に時間を要する品目、ばら積み輸送、雑パレ輸送　等

- **選定した産地・品目（１１地域）**

No.	地域	実施主体	品目	選定理由
1	北海道	ホクレン	でん粉、かぼちゃ、ばれいしょ	消費地から遠方、重量物、生産量・収穫量が多い、ばら積み輸送
2	青森県	JA全農あおもり	こかぶ、だいこん、ごぼう	消費地から遠方、重量物、長尺もの、ばら積み輸送
3	岩手県	JA全農いわて	菌茸類(しいたけ中心)等	消費地から遠方、農閑期における小ロット輸送、雑パレ輸送
4	長野県	JA全農長野	りんご、なし	生産量・収穫量が多い、定数詰め、雑パレ輸送
5	愛媛県	JA全農えひめ	キウイフルーツ	消費地から遠方、定数詰め、ばら積み輸送
6	佐賀県	全農物流	たまねぎ、みかん	消費地から遠方、重量物、雑パレ輸送
7	長崎県	JA全農ながさき	たまねぎ、はくさい	消費地から遠方、重量物、中継輸送
8	大分県	JA全農おおいた	なす、にら、白ねぎ、かんしょ	消費地から遠方、雑パレ輸送
9	熊本県	日本園芸農業協同組合連合会	不知火	消費地から遠方、重量物、定数詰め
10	宮崎県	JA宮崎経済連	きゅうり、ピーマン、トマト、ミニトマト、ゴーヤ	消費地から遠方、生産量・収穫量が多い、ばら積み輸送
11	鹿児島県	JA鹿児島県経済連	ピーマン、きゅうり	消費地から遠方、ばら積み輸送

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-2-1 実証を行う産地･品目の選定　②実証概要

■　実証概要一覧（1/3）

- 実証概要を下記に示す。

No	地域	実施主体等	品目	実施期間	実証内容	出荷先等
1	北海道	ホクレン、 JA士幌町	でん粉 （25㎏紙袋）	令和5年6月	でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験	―
2	北海道	ホクレン、 JA新はこだて	かぼちゃ （10kg箱）、 ばれいしょ （10kg箱）	令和5年8月	かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる１１型パレット輸送試験	東一川崎中央、東京新宿ベジフル、東京多摩青果
3	北海道	ホクレン、 JA今金町	ばれいしょ （10kg箱）	令和5年10月	ばれいしょの既存段ボールによる１１型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）	セントライ青果、静岡ＶＦ
4	北海道	ホクレン、 JA今金町	ばれいしょ （10kg箱）	令和5年10月	ばれいしょの既存段ボールによる１１型パレットでの輸送試験（トレーラー）	東京青果、東京豊島、横浜丸中青果
5	青森県	JA全農あおもり、 JAゆうき青森	こかぶ （5kg箱）	令和5年６月	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	石川中央青果、大果大阪、東京青果、富山中央青果
6	青森県	全農あおもり、 JA十和田おいらせ	だいこん （10kg箱）	令和5年10月	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	岐阜中央青果、ＪＡ全農青果センター東京センター、奈良大果
7	青森県	JA全農あおもり、 JAおいらせ	ごぼう （ポリ袋4kg）	令和5年11月	ごぼうのポリ袋による１１型パレットでの輸送試験	大宮中央青果、東京荏原青果

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-2-1 実証を行う産地･品目の選定　②実証概要

■　実証概要一覧（2/3）

- 実証概要を下記に示す。

No	地域	実施主体等	品目	実施期間	実証内容	出荷先等
8	岩手県	JA全農いわて ※１	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	令和6年1月～2月	農閑期における複数JAによる積み荷の集約輸送試験	JA全農青果センター（東京・神奈川）、東京荏原青果、東京シティ青果、東京青果、東京千住青果、東京多摩青果
9	長野県	JA全農長野、ＪＡ上伊那	なし（5kg箱）、りんご（10kg箱）	令和5年10月～令和６年１月	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	浜松青果、名古屋青果、大果大阪青果、Ｒ＆Ｃながの青果
10	愛媛県	JA全農えひめ	キウイフルーツ（ 3.6kg箱）	令和６年３月	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	キョクイチ
11	佐賀県	全農物流、 JAさが	たまねぎ（5kg箱）	令和5年8月	たまねぎの１１型パレットに適合した段ボールの施策と輸送試験	福岡大同青果、広印広島青果、横浜丸中青果
12	佐賀県	全農物流、 JA鹿島	みかん（5kg箱、10kg箱）	令和5年10月	みかんの既存段ボールによる１１型パレットでの輸送試験	東京青果
13	長崎県	JA全農ながさき、ＪＡ島原雲仙	だいこん（10kg箱）、たまねぎ（12kg箱）	令和６年2月	だいこん・たまねぎで既存段ボールによる北九州SPを活用した T11型パレット輸送試験	JA全農青果センター（東京）、大阪中央青果

※１　【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）

©2024公益財団法人流通経済研究所

2-2-1 実証を行う産地･品目の選定 ②実証概要

■ 実証概要一覧（3/3）

- 実証概要を下記に示す。

No	地域	実施主体等	品目	実施期間	実証内容	出荷先等
14	大分県	JA全農おおいた	なす（8kg箱）、にら（50束箱	令和5年9月～令和5年１１月	既存段ボールでの１１型パレット輸送試験１回目	福岡大同青果
15	大分県	JA全農おおいた	白ねぎ(3kg箱)、かんしょ(10kg箱)	令和5年12月～令和6年2月	既存段ボールでの１１型パレット輸送試験２回目	平和堂チルドセンター（大果北部経由）
16	熊本県	日本園芸農業協同組合連合会 JA熊本果実連、JA熊本市	不知火(5kg箱)	令和６年3月	不知火のT11型パレットに合わせた段ボール箱・モウルドの試作及び輸送試験	東京青果
17	宮崎県	JA宮崎経済連、JA宮崎中央	きゅうり（5kg箱）を中心とした青果	令和６年１月、２月	既存段ボールによるピーマン・きゅうりのT11型パレットの輸送試験	JA全農青果センター（東京・神奈川）、東京荏原青果、東京青果
18	鹿児島県	JA鹿児島県経済連、ＪＡ鹿児島きもつき	ピーマン（8kg箱）、きゅうり（5kg箱）	令和6年1月	既存段ボールによるピーマン・きゅうりのT11型パレットの輸送試験	大阪北部中央青果、名古屋青果

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

遠方産地　ばら積み　重量品目　生産量大

でん粉紙袋のパレット化（11型）に向けたJRコンテナの輸送試験では、荷崩れ・ハイの傾き等が発生していた。そこで貨物駅での荷役リフト作業が積載物に与える影響を調査。標準的な作業での荷崩れ等発生リスクは少ないが、逸脱した作業では発生リスクが高いことを確認。

取組概要

■実施主体：ホクレン、JA士幌町
■対象品目：でん粉（25kg紙袋）
■実施期間：令和5年6月
■現状と経緯

でん粉紙袋の11型パレットを用いた輸送実施に向けJRコンテナでの輸送試験を実施しているが、荷崩れやハイの傾きの発生を防止できていない。またその要因を特定できていない。

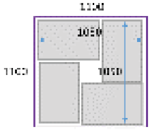
■取組内容

貨物駅にて、JRコンテナのリフト作業試験を実施。5種類の養生方法を施した製品を用意し、JR貨物の定める標準的なリフト作業とそれを逸脱した作業にて積載物に与える影響を調査。試験ではコンテナ内部が目視できるスケルトンコンテナを用いた。

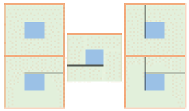
ポイント

■パレットへの積み付け

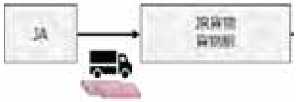
・４本回し10段
・段毎に90度回して段積み



・JRコンテナには
５パレット積込み



■輸送ルート



■紙袋のサイズ

縦(mm)	横(mm)	高さ(mm)
６３０	４２０	１２４

■荷崩れ防止策

内容	確認内容
下記５種類の試験を実施　※すべて５パレット ①養生なし ②ストレッチフィルム ③接着剤 ④ストレッチフィルム＋接着剤 ⑤ストレッチフィルム＋接着剤＋パレットと床の間にグリップシート	標準的な作業 逸脱した作業～急発進、急ブレーキ、徐行しないで旋回、リフトアップ25cm以上、構内速度超過（15km/h以上）、蛇行運転 ※あくまで試験用の作業であり、通常時では実施しない作業内容 それぞれのリフト作業後の下記状態を確認 ・荷物の状態　・パレットの移動

荷崩れ等の想定要因

■内容物が粉であり、摩擦も少なく紙袋自体がすべりやすく連続した微振動が加わることでハイ割れが発生しているのではないか。

■リフト作業の衝撃により荷崩れやハイ割れが発生しているのではないか。
（パレットを固定する養生では、製品がパレット上を滑ってずれている）

⇒　振動、衝撃が多方向に発生していると想定される。
本試験ではリフト作業に焦点をおいて試験を実施。

取組結果

■本実証の結果

・全体を通して、標準的な作業ではほぼ異常なし。逸脱した作業を行うと養生方法による差はあるが、パレットのずれ、荷崩れ等が発生してしまう結果となった。
・今回は5種類の養生方法を実施したが、⑤の養生方法である「ストレッチフィルム＋接着剤＋グリップシート２枚」が最も効果的との結果となった。

養生資材	製品の傾き抑制	ハイ割れ抑制	パレットのずれ抑制	耐久性
ストレッチフィルム	△+	○	△	△
接着剤	○	△	×	○
グリップシート	－	－	○	○

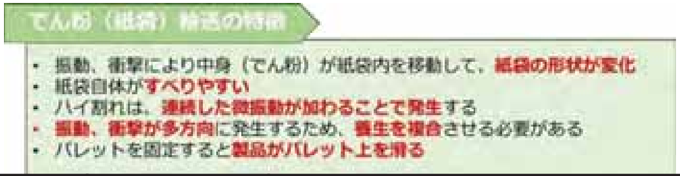
■今後の課題・対応

・標準的なリフト作業においては異常がない一方、逸脱した作業においては荷崩れ等の発生が確認されたため、標準的なリフト作業の実施をJR貨物に要請していく。
・貨物駅での荷役以外の要因（輸送中の振動）への対応を引き続き検討する。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

■　実証概要

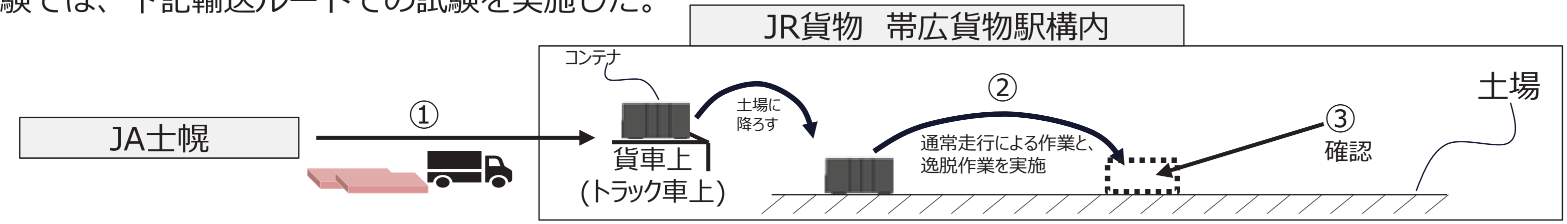

でん粉（紙袋）輸送の特徴
- 振動、衝撃により中身（でん粉）が紙袋内を移動して、紙袋の形状が変化
- 紙袋自体がすべりやすい
- ハイ割れは、連続した微振動が加わることで発生する
- 振動、衝撃が多方向に発生するため、養生を複合させる必要がある
- パレットを固定すると製品がパレット上を滑る

でん粉の既存紙袋でのJRコンテナリフト作業試験を実施。

No	項目	内容
1	実施時期	6月12日
2	品目	でん粉
3	経緯	でん粉のパレット輸送実施に向け輸送試験を実施しているが、JRコンテナでの荷崩れを防止できていない。
4	目的	原因として想定される貨物駅でのリフト作業に絞った試験を行い、養生方法による違いを把握する。
5	試験場所	JR貨物　帯広貨物駅　構内５１番線
6	積載	１パレット　25kg紙袋✕４袋✕１０段＝１トン １コンテナ　５パレット＝５トン
7	使用ﾊﾟﾚｯﾄ	JPR　プラスチックパレット（片面使用２方差し　1100×1100㎜）

■　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	試験品の輸送	・JA士幌町澱粉工場から帯広貨物駅構内まで鉄道コンテナ5基（計20パレット）をトラックで横持輸送（工場で11パレットに積載）
②	駅構内の土場で移送作業	移送作業： フォークリフト通常走行による移送と、フォークリフト逸脱走行による移送 上記に対して、下記①～⑤の検証を実施。 ① 養生なし、② ストレッチフィルム、③ 接着剤（のり付）、④ ストレッチフィルム＋接着剤（のり付） ⑤ ストレッチフィルム＋接着剤（のり付）＋床面用グリップシート
③	荷物の状態確認	・コンテナ内における荷物状態を目視で確認

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

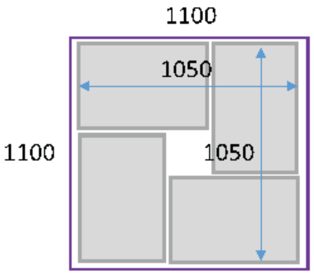
■　外装サイズ

- ①紙袋(２５kg袋)

単位：㎜

縦	横	高さ
６３０	４２０	１２４

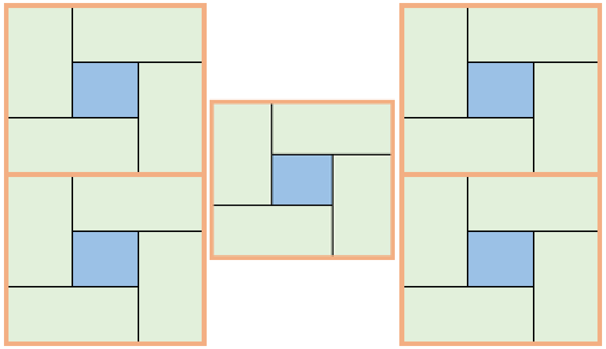
- ②パレットへの積み付け



・１段毎に９０度回して段積み

■　積載パターン

上から見た図



１パレット＝４袋✕１０段

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

■　実証内容

JRコンテナに5種類の養生で積載し、リフトによる通常作業と逸脱作業による荷姿を確認する。

内容	確認内容
下記５種類の試験を実施　※すべて５パレット ①養生なし ②ストレッチフィルム ③接着剤 ④ストレッチフィルム＋接着剤 ⑤ストレッチフィルム＋接着剤＋パレットと床の間にグリップシート	・通常作業 ・逸脱作業：急発進、急ブレーキ、 徐行しないで旋回、リフトアップ25㎝以上 構内速度超過（15㎞/h以上）、蛇行運転 ※あくまで試験用の作業であり、通常時では実施しない作業内容 それぞれのリフト作業後の下記状態を確認 ・荷物の状態 ・パレットの移動

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

■　実証結果

①養生なし

通常作業

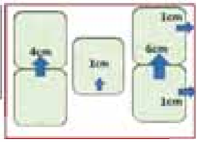
■荷物状態
左：チルト側へ若干傾いた
中：変化なし
右：変化なし

■パレットの移動
左：なし
中：なし
右：なし

注意作業

■荷物の状態
左：チルト側へ傾く
中：チルト側へ荷崩れ
右：最下段がパレットからずれた
※その他：袋割れ

■パレットの移動
左：チルト方向へ４ｃｍ
中：チルト方向へ１ｃｍ
右：チルト方向へ６ｃｍ
　右へ２ｃｍ



②ストレッチフィルムのみ

通常作業

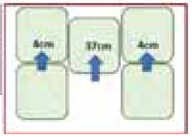
■荷物状態
左：チルト側へ若干傾いた（上段５段目以上）
中：良好
右：良好

■パレットの移動
左：なし
中：なし
右：なし

注意作業

■荷物の状態
左：チルト側へ傾く
中：チルト側へ傾く
右：チルト側へ傾く

■パレットの移動
左：チルト方向へ４ｃｍ
中：チルト方向へ37ｃｍ
右：チルト方向へ4ｃｍ
※全体：右へ１ｃｍ



③接着剤のみ

通常作業

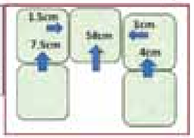
■荷物状態
左：良好
中：良好
右：良好

■パレットの移動
左：なし
中：なし
右：なし

注意作業

■荷物の状態
左：製品ごとがパレットから８ｃｍずれる
中：製品ごとがパレットから４ｃｍずれる
右：製品ごとがパレットから８ｃｍずれる
※：チルト方向へ若干の傾きが見受けられた

■パレットの移動
左：チルト方向へ7.5cm
中：チルト方向へ58cm
右：チルト方向へ4cm
※：右へ1.5cm、左へ1cm



④ストレッチフィルム＋接着剤

通常作業

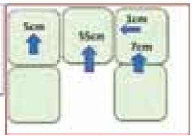
■荷物状態
左：良好
中：良好
右：良好

■パレットの移動
左：なし
中：なし
右：なし

注意作業

■荷物の状態
左：製品ごとがパレットから８ｃｍずれる
中：製品ごとがパレットから４ｃｍずれる
右：製品ごとがパレットから８ｃｍずれる
※：チルト方向へ若干の傾きが見受けられた
※：ストレッチフィルムがパレットから外れた

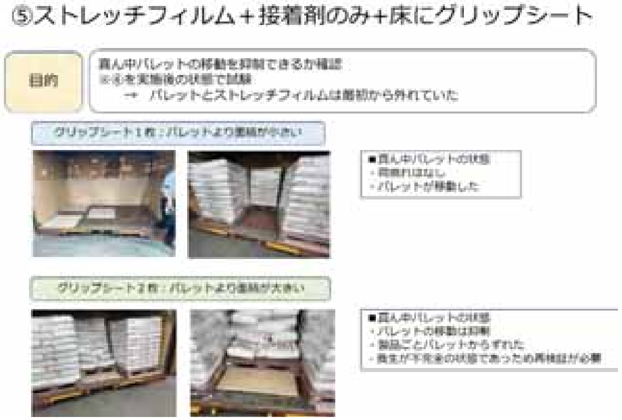
■パレットの移動
左：チルト方向へ5cm
中：チルト方向へ55cm
右：チルト方向へ7cm
※：左へ1cm



©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

■　実証結果



■　実証結果まとめ

No	内容	結果
①	養生無し	通常作業では問題なかったが、逸脱作業では真ん中パレットがチルト側にずれ、商品も大きく崩れる結果となり、全体的に配割れが広がった。
②	ストレッチフィルムのみ	通常作業では問題なかったが、逸脱作業では真ん中パレットがチルト側に大きくずれた。商品は大きな崩れはなかったが、チルト側に若干の傾きが見られた。結果としては、真ん中パレットのずれがあったが、大きな崩れはなかった。
③	接着剤のみ	通常作業では問題なかったが、逸脱作業では荷崩れは無かったものの、真ん中パレットがチルト側に大きくずれる結果となった。パレット上での製品のずれも見られた。
④	ストレッチフィルム＋接着剤	通常作業では問題なかったが、逸脱作業ではチルト側に対して若干の傾きが見られた。ストレッチフィルムがパレットから外れた。真ん中パレットがチルト側に大きく移動し、左右のパレットも数ｃｍ移動した。パレット上での製品のずれも見られた。
⑤	ストレッチフィルム＋接着剤＋床にグリップシート	グリップシート１枚～荷崩れはなく、真ん中パレットのみ移動した。 グリップシート２枚～パレットの移動は抑制されたが、荷崩れが発生した。養生自体が不完全な状態であったため、再検証が必要。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　①ホクレン
でん粉紙袋の11型パレットでのJRコンテナリフト作業試験

【総括】

■　**本実証の結果**

全体をとおして、通常作業ではほぼ異常なし。
逸脱作業を行うとパレットのずれ、配崩れ等が発生してしまう結果となった。今回は5種類の養生方法を実施したが、⑤の養生方法である「ストレッチフィルム＋接着剤＋グリップシート２枚」が最も効果的だった。

養生資材	製品の傾き抑制	ハイ割れ抑制	パレットのずれ抑制	耐久性
ストレッチフィルム	△+	○	△	△
接着剤	○	△	×	○
グリップシート	–	–	○	○

■　**課題・今後に向けて**

・標準的なリフト作業においては異常がない一方、逸脱した作業においては荷崩れ等の発生が確認されたため、標準的なリフト作業の実施をJR貨物に要請していく。
・貨物駅での荷役以外の要因（輸送中の振動）への対応を引き続き検討する。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

遠方産地　重量品目　ばら積み　生産量・収穫量が多い

重量野菜であるかぼちゃ・ばれいしょの１１型パレット輸送について、既存の段ボールで輸送試験を実施し、積み降ろし時の時間および作業性、着荷状態を確認した。今後に向けての課題はJAの作業性の確保、保管時の対応、積載率減による運賃増高等が挙げられる。

取組概要

■実施主体：ホクレン、JA新はこだて
■対象品目：かぼちゃ（10kg箱）、ばれいしょ（10kg箱）
■実施期間：令和5年8月

■現状と背景

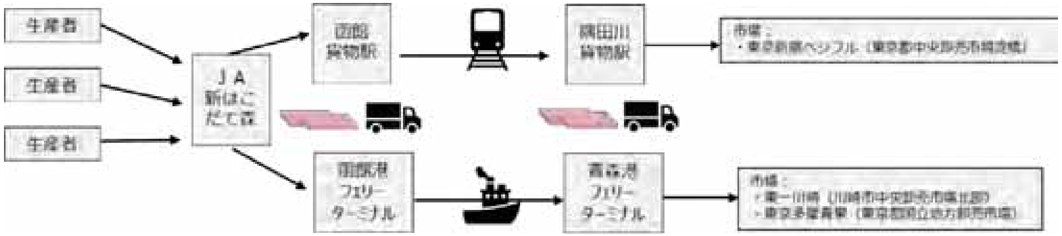
・かぼちゃ・ばれいしょについて、現在は集出荷施設にパレタイザーがなく、ドライバーが手作業でトラック・JRコンテナへベタ積みして輸送している。

■取組内容

・ドライバー負担を軽減、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た既存段ボール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。

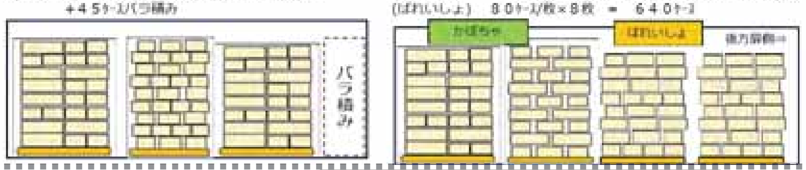
実証内容

■輸送ルート



・JRコンテナ（計　４５０ケース）
（かぼちゃ）７２ケース/枚×３枚＋６３ケース/枚×３枚＋４５ケース/バラ積み

・トラック（単車）（計　１,０４５ケース）
（かぼちゃ）７２ケース/枚×３枚＋６３ケース/枚×３枚＝４０５ケース
（ばれいしょ）８０ケース/枚×８枚　＝　６４０ケース



■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）

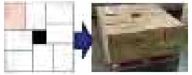
・トラック積込
　車上に敷いたパレットへバラでハイ付けしたため、ベタ積みと変わりが無かった。
・荷下ろし
　荷崩れ・潰れが発生していた影響で、普段以上に慎重な作業が必要だった上、パレットのまま降ろせる数量も少なかった。

※今回の実証では、荷崩れの発生によりリフトでの荷下ろしができなかったが、今後効果的な荷崩れ防止策を講じることで作業時間の削減が見込める。

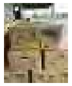
■ 段ボールサイズ・積みつけ

品目	規格	縦(mm)	横(mm)	高さ(mm)
かぼちゃ	10kg箱	265	540	210
ばれいしょ	10kg箱	265	380	190

・かぼちゃ8回し



・ばれいしょ11回し



取組結果

■実証結果

・かぼちゃでは、生産者がJAに持ち込む際の独自パレットから保管・市場出荷用の11型レンタルパレットへの積み替えが発生。またＪＲコンテナでは市場納入時に荷崩れが発生し、手作業での荷降ろしが発生。
・このため、積込み・荷降ろしの双方で、バラ積みと比べて大きな時間短縮とはならなかった。

■今後の課題・対応

・かぼちゃのJRコンテナ輸送では、ストレッチフィルムなど養生資材での固縛といった荷崩れ防止策の検討が必要。
・生産者のJA持込パレット、JA保管・市場出荷パレットを11型レンタルパレットに統一することで大幅な作業時間削減効果が期待できる。
・集出荷施設にパレタイザーがないため、パレット積付作業の自動化に向けて改修が必要。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証概要

１１パレットに非適合の段ボール（JA既存品）での輸送試験を計画。

No	項目	内容
1	実施時期	令和５年８月２１日～２３日
2	品目	南瓜（積み合わせ品目として馬鈴しょ）
3	経緯	本試験のメイン品目である「南瓜」等の重量野菜については、集配時のドライバーの負担が大きく、今後輸送会社から敬遠されかねない品目であるため、パレット輸送を推進・実用化することで将来的な輸送力確保を図る。（一昨年から馬鈴しょのJRコンテナ輸送をパレット化）
4	目的	上記「経緯」に対応すべく、レンタルパレットを使用した輸送試験を実施し、今後のパレット輸送の一助となるデータ（積み降ろし時の作業性と着荷状態）を取得する。
5	集荷日	令和５年８月２１日（月）　※集荷時間１０時３０分～
6	集荷場所	JA新はこだて森営農センター　野菜集出荷場：北海道茅部郡森町姫川１２０-１１
7	積載	JRコンテナ：（南瓜）　７２ｹｰｽ/枚×３枚+６３ｹｰｽ/枚×３枚+４５ｹｰｽバラ積み ＝　４５０ｹｰｽ/個 トラック　：（南瓜）　７２ｹｰｽ/枚×３枚+６３ｹｰｽ/枚×３枚　＝　４０５ｹｰｽ （馬鈴しょ）８０ｹｰｽ/枚×８枚　＝　６４０ｹｰｽ　　計１４枚　1,０４５ｹｰｽ/車

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証概要

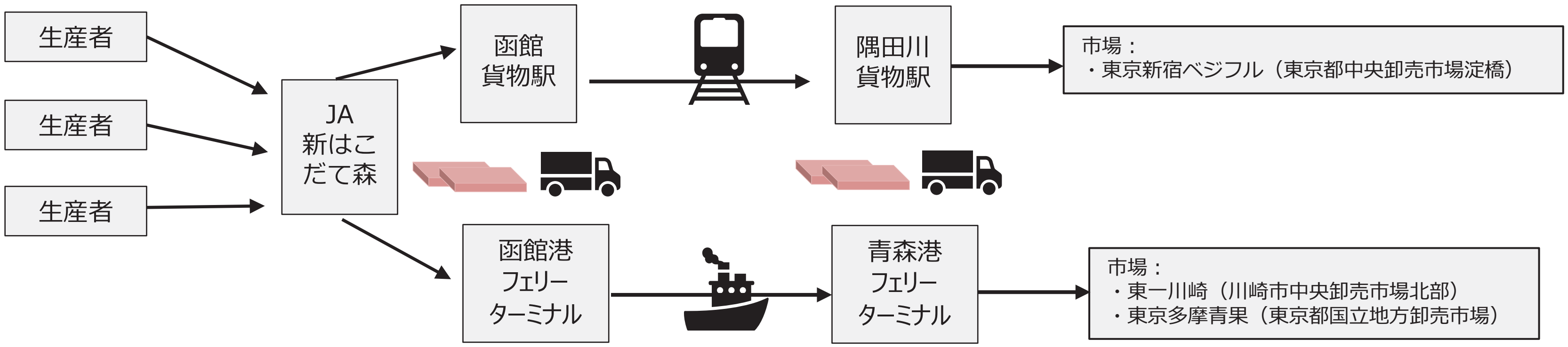
１１パレットに非適合の段ボール（JA既存品）での輸送試験を計画。

No	項目	内容
8	届け先	JRコンテナ：　東京新宿ベジフル㈱：東京都新宿区北新宿４-２-１ トラック　：　東京多摩青果㈱　　：東京都国立市谷保６-２-１ 東一川崎中央青果㈱：神奈川県川崎市宮前区水沢１-１-１
9	販売日	JRコンテナ　令和５年８月２４日（木）　トラック　令和５年８月２３日（水）
10	輸送手段	JRコンテナ　１２ｆｔＶ型（通風）　トラック　大型有人単車（常温）
11	使用パレット	三甲リース㈱社製　R２-１１LX型（両面使用２方差し　材質：プラスチック）

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　輸送ルート

本輸送試験では、下記輸送ルートでの試験を計画。



No	項目	内容
①	集荷	・生産者からJAへ持込
②	市場への配送 ・JRコンテナ ・トラック	・JAでパレットへ積み付け後、JRコンテナおよびトラックにパレットを積み込み、JRコンテナを運ぶトレーラは函館貨物駅へ向かい、通常のトラックは函館港へ向かう ＜JRコンテナ＞ ・函館貨物駅でコンテナを貨物列車へ積み込み後、到着駅である隅田川貨物駅で荷降ろしし、トラックに積み替えて市場（東京新宿ベジフル）へ向かう ＜トラック＞ ・函館港でフェリーに乗船後、到着港である青森港で下船し、市場（東一川崎、東京多摩青果）へ向かう
③	市場での荷降ろし	＜JRコンテナ＞ ・市場（東京新宿ベジフル）で積み荷を荷降ろし ＜トラック＞ ・市場（東一川崎、東京多摩青果）で積み荷を荷降ろし

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　段ボールサイズ

- ①段ボール　※南瓜・馬鈴しょとも１０kg箱

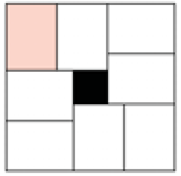
単位：外寸、mm

品目	縦	横	高さ
南瓜	２６５	５４０	２１０
馬鈴しょ	２６５	３８０	１９０

- ②パレットへの積み付け

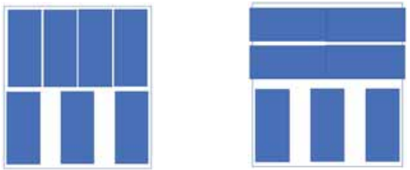
【南瓜】

・８本バイ９段積み＝７２ｹｰｽ/枚
※１段毎に９０°回して段積み



・７本バイ９段積み＝６３ｹｰｽ/枚　JA・市場からの要望で通気性向上を図るため本輸送試験で下記の2パターン（ア、イ）を採用
（積載数を考慮し、当初の８本バイ６段積み+２ｹｰｽ上げ＝５０ｹｰｽ/枚から変更）
※１段毎に１８０°回して段積み

ア．７本バイ当初案　イ．７本バイ改良型



当初案に比べて、改良型は段積みした際に安定感があった印象。
ドライバー曰く、アの当初案は「ハイ組みされてない（棒積み）状態」、すなわち、安定感が欠けていたため、イの改良型も試験的に実施。

【馬鈴しょ】

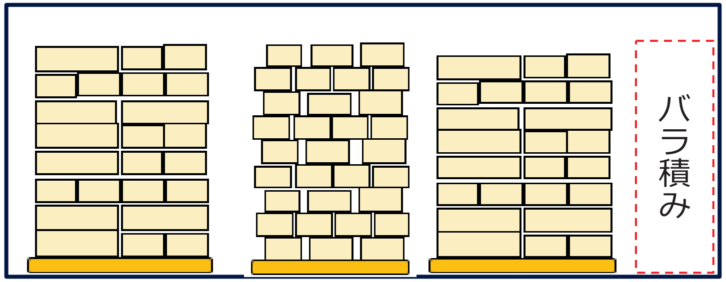
・１１本バイ７段積み+３ｹｰｽ上げ＝８０ｹｰｽ/枚
※１段毎に９０°回して段積み

©2024公益財団法人流通経済研究所

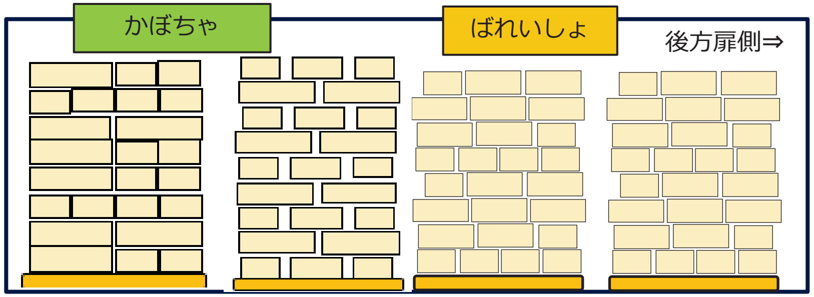
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　積載パターン

・JRコンテナ（計　４５０ｹｰｽ）
（かぼちゃ）　７２ｹｰｽ/枚×３枚+６３ｹｰｽ/枚×３枚
＋４５ｹｰｽバラ積み



■トラック（単車）（計　１,０４５ｹｰｽ）
（かぼちゃ）　７２ｹｰｽ/枚×３枚+６３ｹｰｽ/枚×３枚＝４０５ｹｰｽ
（ばれいしょ）　８０ｹｰｽ/枚×８枚　＝　６４０ｹｰｽ



１１型パレ　３列×抱き合わせ(２列)＝最大６枚積載可

■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	積み合わせ積載時（本試験時）
JRコンテナ（南瓜）	５００	４５０	－５０	－
トラック（南瓜のみ）	１,１５０	１,００８ (72ｹｰｽ×14枚)	－１４２	４０５
〃（馬鈴しょのみ）	１,１５０	１,１２０ (80ｹｰｽ×14枚)	－３０	６４０

※JRコンテナ輸送時は、南瓜の容積＆パレット自重を加味する必要があるため、バラ積み時より積載数減となる。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証内容

場所	項目	内容	確認内容
森営農センター野菜集出荷施設	パレットへの積載作業	選果後の正品を1.1型パレットへ積み付ける。	【南瓜】 ・1パレットあたりの積載可能数量を確認する。目安は、昨年厚沢部営農センターで実施した試験で採用した↓ 1パレットあたり　８本バイ×９段積み＝７２ｹｰｽ 1パレットあたり　７本バイ×９段積み＝６３ｹｰｽ ※パレット高さ約150mm込、全高約1,950mm ・手積みでパレット付けする際の作業時間を確認する。 作業性（段数の限界、異なる品種・玉数混在時の作業効率など）を確認する。 【馬鈴しょ】 ・森営農センターで既に実運用している　11本バイ×7段積み+3ｹｰｽ上げ＝８０ｹｰｽを採用。
同上	JRコンテナ・トラックへの積載作業	積み付けたパレットをJRコンテナ・トラックに積載する。	【南瓜】 ・1パレットあたりの積載作業時間を確認する。 ７２ｹｰｽ/枚×３枚+６３ｹｰｽ/枚×３枚＝４０５ｹｰｽ （1.1型パレットでのJRコンテナ積載上限＝６枚） ・JRコンテナの場合、空きスペースに積載可能なバラ積み数量を確認する。 目安は、昨年厚沢部営農センターで実施した試験で採用した４８ｹｰｽ 1コンテナあたり　４５０ｹｰｽ（＝パレ：４０５ｹｰｽ＋バラ：今回４５ｹｰｽ） ・バラ積み分の積載作業時間を確認する。 ※トラックは、１パレットあたりの積載作業時間を確認（今回６枚） 【馬鈴しょ】 ・南瓜同様、1パレットあたりの積載作業時間を確認する（今回８枚）。 ※本試験ではトラックのみ実施

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果（トラック）

■産地：保管庫①

■産地：保管庫②

■産地：パレットへの積み付け：8本バイ①

■産地：パレットへの積み付け：8本バイ②

1段毎に90°回して9段積みまで

■産地：パレットへの積み付け　7本バイ①

隙間が多く、不安定か

■産地：パレットへの積み付け　7本バイ②

ドライバーの進言で一部ハイ組みを変更、安定

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果（トラック）

■産地：積み込み作業①

パレットローラー（ジョルダー）で車両奥へ

■産地：積み込み作業②

隣接する荷物との間に緩衝材を設置

■産地：積み込み完了

緩衝材とラッシングバー、持参のパレットで固定

■市場：東一川崎 納入時（着荷状態など）①

出荷時に改良した７本バイ、着荷時も安定

■市場：東一川崎 納入時（着荷状態など）②

リフトで持ち上げた際、多少真ん中が凹む

■市場：東一川崎 納入時（着荷状態など）③

馬鈴しょは下段中心に胴膨れが散見

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果（トラック）

■市場：東一川崎 納入時（着荷状態など）④

ラップ固定してない影響か多少のハイ割れ散見

■市場：多摩青果 納入時（着荷状態など）①

改良した７本バイは、多摩青果の着荷も安定

■市場：多摩青果 納入時（着荷状態など）②

８本バイは凹み、ハイ割れなく安定していた

■市場：多摩青果 納入時（着荷状態など）③

支えの少ない中心部へハイが寄って凹みが生じる

■市場：多摩青果 納入時（着荷状態など）④

馬鈴しょは荷崩れなく安定しているが、多少の胴膨れ

■市場：多摩青果 納入時（着荷状態など）⑤

別ロットも出荷時と大きな変化はなかった

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果（JRコンテナ）

■産地：パレットへの積み付け：8本バイ①

トラック同様に車上でハイ付け

■産地：パレットへの積み付け：8本バイ②

庫内手前側のハイ

■産地：パレットへの積み付け：７本バイ①

既に上部が偏っている状態

■産地：パレットへの積み付け：７本バイ②

ハイ付け途中で既に不安定

■産地：積み込み作業

通常時はドライバー+1名で作業

■産地：積み込み完了

８本バイに比べ、７本バイは見た目にも不安定

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果（JRコンテナ）

■市場：新宿ベジ 納入時（着荷状態など）①

右側の７本バイが崩れかかっていた

■市場：新宿ベジ 納入時（着荷状態など）②

左側８本バイの下段が潰れ、左に偏っていた

■市場：新宿ベジ 納入時（着荷状態など）③

反対側に比べ、下段に胴膨れor潰れが散見

■市場：新宿ベジ 納入時（着荷状態など）④

崩れかかっていたハイをバラ積みで荷降ろし

■市場：新宿ベジ 納入時（着荷状態など）⑤

列車積載or降ろしのリフト作業で偏りが発生か

■市場：新宿ベジ 納入時（着荷状態など）⑥

トラックに比べ、偏り･胴膨れ･潰れが多数散見

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
1	JRコンテナ・トラックの積載効率	･バラ積みとの積載数量差 【JRコンテナ】 バラ積み：５００ｹｰｽ/個 本試験：４５０ｹｰｽ/個（７＆８本バイ混載） ※８本バイのみだと４８０ｹｰｽ/個まで可能か 【トラック】 バラ積み：１,１５０ｹｰｽ/車 本試験：１,０４５ｹｰｽ/車（南瓜７＆８本バイ混載） ※南瓜８本バイのみだと１,０７２ｹｰｽ/車まで可能か ･着荷状態の確認（１１パレットに非適合段ボールでの試験となるため、着荷状態次第では、本運用に向けて適合段ボールへの変更が必要） 【JRコンテナ】 トラックと比較して、各パレットとも積載下部を中心に胴膨れ･潰れが散見 ①７本バイの不安定さ、②列車輸送時の横揺れ･細かい振動 ③ラップ未使用による固縛不足、④列車積載or降ろし時のリフト作業 上記①～④が胴膨れ･潰れの主要因と推測される。 【トラック】 パレットにより積載下部に多少の胴膨れが散見されたが、JRコンテナと比較すると見た目のダメージは少ない印象 ①ドライバー進言の改良７本バイが機能、②列車に比べ横揺れ･振動が少ない（縦揺れは多い？） 今回の試験だけで比較すると、輸送品質はトラックの方が良好であった。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
2	荷役時間	・バラ積み、バラ降ろしとの荷役時間差 【JRコンテナ】 バラ積み：積載作業　約６０分/個（２名） 降ろし 〃　約６０分/個（１名） 本試験：積載作業　約５０分/個（２名） 降ろし 〃　約８０分/個（１名） 積載作業について、車上に敷いたパレットへバラでハイ付けしたため、普段のバラ積み作業と変わりなく、荷役時間もほぼ同じであった。 降ろし作業について、荷崩れ・潰れが発生していた影響で、普段以上に慎重な作業が必要だった上、パレットまま降ろせる数量も少なかったため、バラ降ろしと比較して時間を多く要した結果となった。 【トラック】 バラ積み：積載作業　約９０分/車（１名） 降ろし 〃　〃　※２市場合計の作業時間 本試験：積載作業 約９５分/車（１名） 降ろし 〃　約８０分/車（１名）　※２市場合計の作業時間 積載作業について、南瓜はJRコンテナと同様に車上でパレットへハイ付けした他、ハイ組みも２種類（７＆８本）あったため、慎重に作業を行った結果、普段のバラ積みと荷役時間は大差なかった。（馬鈴しょはJA保管時のまま積載） 降ろし作業について、荷崩れ・潰れは発生していなかったが、市場パレットに荷分けしながら降ろしたロットもあったため、大きな時間短縮とはならなかった。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
3	輸送時間	･積み降ろし作業時間を含めたトータルの運行時間差 【JRコンテナ】 バラ積み：積載時間 ６０分 JA～貨物駅移動 ６０分 列車移動（函館貨物駅～隅田川駅 ３０５０便）２２時間 貨物駅構内での留置 函館 ８時間 隅田川 １５時間 貨物駅～市場移動 ６０分+降ろし時間 ６０分 計 約４９時間 本試験： 積載時間 ５０分 JA～貨物駅移動 ６０分 列車移動（函館貨物駅～隅田川駅 ３０５０便）２２時間 貨物駅構内での留置 函館 ８時間 隅田川 １５時間 貨物駅～市場移動 ６０分+降ろし時間 ８０分 計 約４９時間１０分 【トラック】 バラ積み：積載時間 ９０分 JA～函館港移動 ６０分 フェリー（函館港⇒青森港 １４時１０分発）３時間４０分 青森港から川崎･多摩 ２０時間（内９時間３０分休息） 降ろし時間 ９０分（２市場合計） 計 約２７時間４０分（+市場待ち時間） 本試験：積載時間 ９５分 JA～函館港移動 ６０分 フェリー（函館港⇒青森港 １４時１０分発）３時間４０分 青森港から川崎･多摩 ２０時間（内９時間３０分休息） 市場待ち時間 ２０分 降ろし時間 ８０分（２市場合計） 計 約２７時間５５分

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
1	産地JA	・実証結果についての所感 ⇒輸送品質について、トラック輸送の方が着荷が良いことが分かったが、運賃面でのJRコンテナの優位性は大きく、輸送会社とともに品質面を改善していきたい。 ・課題と思うこと ⇒①パレット分の費用増高、②JA保管時と輸送時のパレットサイズとハイ組みが異なるため、積み替えが必要、③パレット化できる品目と出来ない品目がある（積載効率悪化＝運賃の増高） ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒将来を見据えた安定物流のためにはパレット化が必要と理解しており、馬鈴しょなど手をつけやすい品目は出来る限り取り進めていきたい。 今後はトマト・長ねぎなど11型パレットに適合しづらく、積載効率が悪化する品目をどうしていくか。
2	運送事業者	・実証結果についての所感 ⇒現状、同品目でも各JA毎で段ボールサイズが微妙に異なるなど、積載方法も各々の対応が必要となっているため、各JAとも品目毎に資材・容器を統一してもらえれば、輸送品質も向上するのでは。 ・課題と思うこと ⇒①JA集荷時および市場納入時のパレットへの積み替えを、ドライバーが実施している。 ②安定したハイ組みが可能となれば、荷降ろし時のバラ作業が減少し時間短縮に繋がる。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒今後、ドライバーや積込・降ろしの作業員減少が懸念されるため、パレット輸送の拡大に期待する。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン
かぼちゃ･ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
3	ホクレン	・実証結果についての所感 ⇒積載段階で特に７本バイのロットは不安定であったが、今後の参考データとするため、そのまま輸送実施。JRコンテナで荷崩れは起きていたが、今回は全て受領された。 予め、パレットのハイ組み方法については各輸送会社と打合せ済であったが、当日の現場判断に委ね、JRコンテナ・トラックとも多少変則的なハイ組みのロットもあった。（トラック積載で採用した７本バイは機能） 適切なハイ組みや固縛により、箱潰れに起因する荷崩れ（偏り）を防ぐことができれば、バラ作業の減少＝リフトで作業可能となり、ドライバーや作業員の負担軽減、作業時間短縮に繋がると感じた。 ・課題と思うこと ⇒①JAでの保管を輸送時と同じ状態（ハイ組み・数量）にする。 ②JAおよび市場の現場作業員不足。（リフト作業などを輸送会社に任せている） ③JA集荷時および市場納入時における、パレットの積み替え作業発生。 （JAパレット⇒輸送用パレット、輸送用パレット⇒市場パレット） ④本試験で立ち会った納入市場（３ヶ所）では、リフト作業は全てドライバーが実施していた。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒現状のバラ積みからパレット積みに移行するには、荷主～物流事業者～納入先（顧客）までが運賃コストや現場作業員確保など、課題についての共通認識を持ち、解決していくことが必要である。

※「市場関係者」の意見は、日中の納入で担当者不在だったため証言取れず。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　②ホクレン かぼちゃ・ばれいしょの既存段ボールによる11型パレット輸送試験

■　総括

本実証の結果	○JRコンテナ・トラックともに、JA出荷時および市場納入時にパレットへの積み替えが発生したため、積載・降ろし作業の両面でバラ積みと比べて大きな時間短縮とはならなかった。 ○当初案の７本バイより、トラックで採用したドライバー進言の７本バイが安定していたため、JAと協議の上、８本バイも含めた中で今後の輸送での採用を検討したい。 ○トラックに比べ、JRコンテナの着荷状態が良くなかったため、ラップなど養生資材での固縛が必須であると感じた。
課題	○JAでの保管を輸送時と同じ状態にする（パレットサイズ・ハイ組みの共有）。 ○JAおよび市場の現場作業員不足。（リフト作業などを輸送会社に任せている） ○JA集荷時および市場納入時における、パレットの積み替え作業発生。 （本来、JA職員、市場側の作業員でやるべき作業か？） ○パレット化による、品目毎の積載数量悪化＝運賃増高をいかに抑制するか。
今後に向けて	○JAの施設改修に向けた意欲促進（行政からの補助金など改修費用の工面援助）。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

遠方産地　ばら積み　重量品目　生産量大

重量野菜であるばれいしょの11型パレット輸送について、既存の段ボールで輸送試験を実施し、積み降ろし時の時間および作業性、着荷状態を確認した。今後に向けての課題は11型パレットに適合する段ボールの使用、施設面の改修等が挙げられる。

取組概要

■実施主体：ホクレン、JA今金町
■対象品目：ばれいしょ（10kg箱）
■実施期間：令和5年10月

■現状と背景

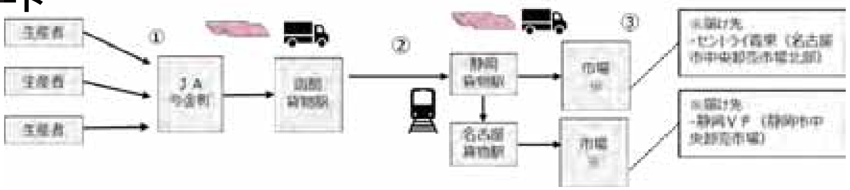
・ばれいしょについて、現在は集出荷施設にパレタイザーがなく、ドライバーが手作業でJRコンテナへベタ積みして輸送している。

■取組内容

・ドライバー負担を軽減し、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段ボール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。

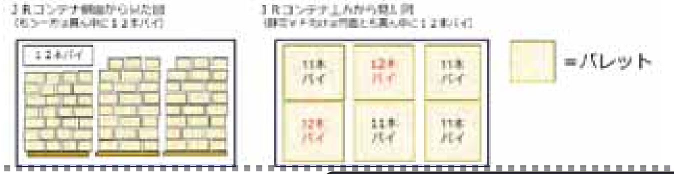
ポイント

■輸送ルート



■積込み(１基 計４８８CS)

１２本バイ×７段　　　　＝８４CS/枚×２枚　＝　１６８CS
１１本バイ×７段＋３CS ＝８０CS/枚×４枚　＝　３２０CS



■荷崩れ防止策

ストレッチフィルムを使用

輸送に関する情報

■作業時間の削減（ドライバー）

JRコンテナ積込：６０分→２５分（３５分削減）
荷下ろし　　　：６０分→１０分（５０分削減）
※JRコンテナ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)
ばれいしょ	10kg箱	265	385	200

11回し

12回し

取組結果

■実証結果

・パレットでの積込・荷降ろしについては、時間短縮となった。しかし、出荷前のパレットへのハイ付けに時間を要したため、トータルの作業時間で最大限の短縮とはならなかった。
・パレットからのオーバーハングを無くし、蒸れを考慮した適切なラップ巻きを検討・実施できれば、輸送品質を更に向上させることが出来ると考える。

■今後の課題・対応

・パレットに手積みでハイ付けする場合、多くの時間を要するため、定期的な輸送を行うには向いておらず、出荷施設の改修が必要。
・DBサイズが11型パレットに適合していないため、荷崩れ・箱潰れのリスクがある。
・市場での納品を円滑に行うためにはパレット毎に規格を統一することが望ましい。
・パレット化による積載数量悪化＝運賃増高の抑制。
・出荷施設の改修に向けた取組み。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証概要

１１パレットに非適合の段ボール（JA既存品）での輸送。

No	項目	内容
1	実施時期	令和5年10月17日（集荷日）～ 令和5年10月19日（配達日）
2	品目	馬鈴しょ
3	経緯	本試験のメイン品目である「馬鈴しょ」等の重量野菜については、集配時のドライバーの負担が大きく、今後輸送会社から敬遠されかねない品目であるため、パレット輸送を推進・実用化することで将来的な輸送力確保を図る。
4	目的	上記「経緯」に対応すべく、レンタルパレットを使用した輸送試験を実施し、今後のパレット輸送の一助となるデータ（積み降ろし時の作業性と着荷状態）を取得する。
5	集荷日	令和5年10月17日（火）出荷（集荷時間AM11：10～）
6	集荷場所	JA今金町　馬鈴しょセンター：北海道瀬棚郡今金町今金４５６-２
7	積載	80ｹｰｽ/枚（11本バイ7段+3ｹｰｽ）×4枚＋84ｹｰｽ/枚（12本バイ7段）×2枚 ＝488ｹｰｽ/基（計 2基出荷） ※本試験の届先であるセントライ青果㈱・静岡ＶＦ㈱向けともに同積載内容

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■ 実証概要

１１パレットに非適合の段ボール（JA既存品）での輸送。

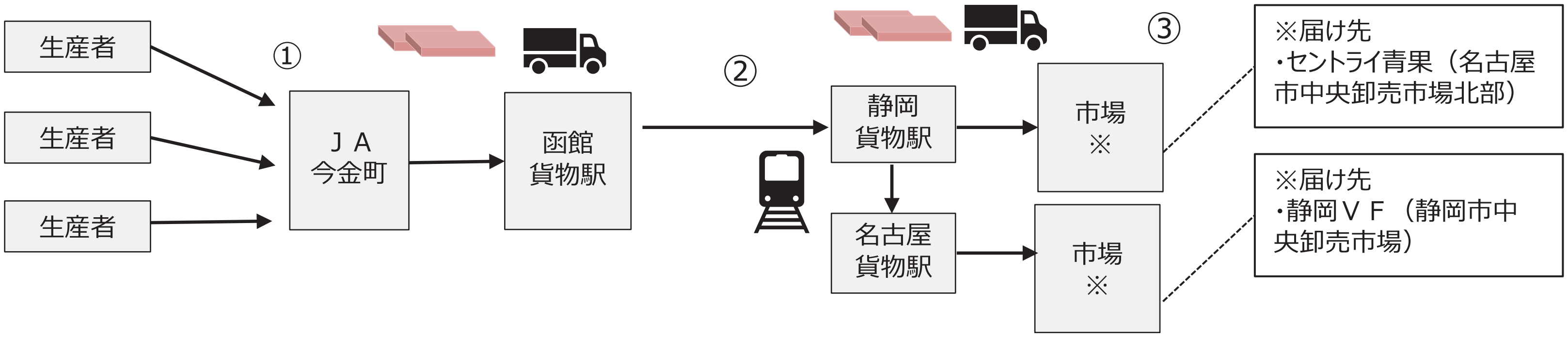
No	項目	内容
8	届先	①セントライ青果㈱　愛知県西春日井郡豊山町大字豊場字八反107番地 ②静岡ＶＦ㈱　静岡県静岡市葵区流通センター1番1号
9	販売日	令和5年10月20日（金）※前日19日配達
10	輸送手段	JR通風コンテナ（V19C型）
11	使用パレット	三甲リース㈱社製　R2-11LX型（両面使用2方差し　材質：プラスチック）

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験 （1）実証実験 ③ホクレン ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■ 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	・生産者からJAへ持込（本輸送試験は、JAの選果場集荷から実施）
②	市場への輸送	・JAでパレットへ積み付け後、JRコンテナにパレットを積みつけてトラックで函館貨物駅へ向かう ・函館貨物駅で貨物列車へ積み込み後、最初の到着駅である静岡貨物駅で荷降ろしし、トラックに積み替えて市場（静岡VF）へ向かう ・次いで、最後の到着駅である名古屋貨物駅で荷降ろしし、トラックに積み替えて市場（セントライ青果）へ向かう
③	市場での荷降ろし	<静岡VF> ・トラックから積み荷を荷降ろし <セントライ青果> ・トラックから積み荷を荷降ろし

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■ 段ボール

①段ボール　※馬鈴しょ10kg箱

単位：外寸、mm

品目	縦	横	高さ
馬鈴しょ	385	265	200

■ 積載

②パレットへの積み付け　パターンA（11本バイ）

・１１本バイ７段３ｹｰｽ上げ＝８０ｹｰｽ/枚
※１段毎に９０°回して段積み
　手積み作業のため、ハイ割れ発生。
　非適合サイズの段ボールであるため、各段に隙間が散見された。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

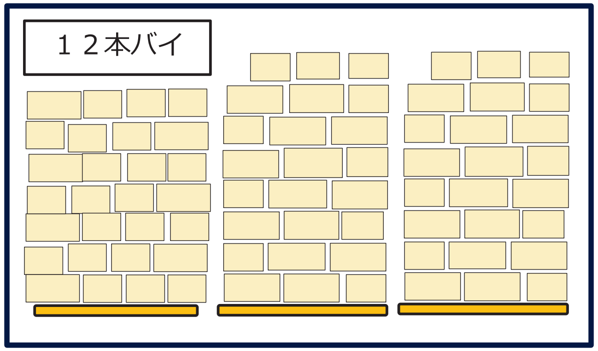
②パレットへの積み付け　パターンB（12本バイ）

・１２本バイ７段＝８４ｹｰｽ/枚
※１段毎に９０°回して段積み
　今月上旬に実施したトレーラー試験輸送で採用したハイ組み。
　人手による作業のため、ハイ割れ発生。

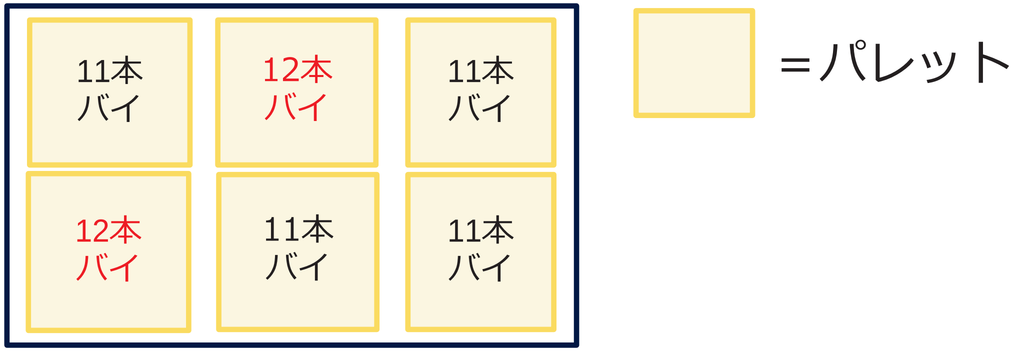
③積載パターン

１２本バイ×７段　　　　＝８４ｹｰｽ/枚×２枚　＝　１６８ｹｰｽ
１１本バイ×７段＋３ｹｰｽ＝８０ｹｰｽ/枚×４枚　＝　３２０ｹｰｽ　　計４８８ｹｰｽ/基

ＪＲコンテナ側面から見た図
（もう一方は真ん中に１２本バイ）



ＪＲコンテナ上方から見た図
（静岡ＶＦ向けは両面とも真ん中に１２本バイ）



©2024公益財団法人流通経済研究所

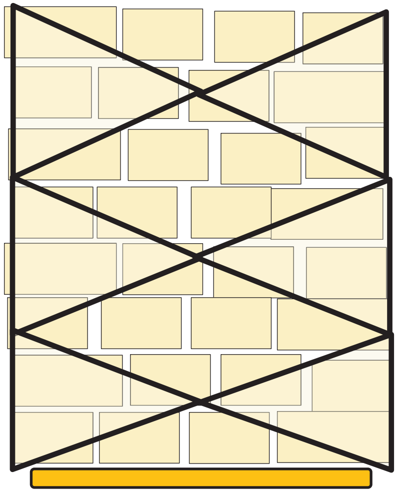
2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

④積載数量差

輸送手段	バラ (CS)	パレット (CS)	パレットによる 積載減
ＪＲコンテナ	５１０	４８８	－２２

⑤ラップ巻き

イメージ図（黒枠部はラップ）



上段から下段までクロス巻き（ラップを交差させる巻き方）とした。
※１２本バイ、１１本バイとも共通

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証内容

場所	項目	内容	確認内容
JA今金町馬鈴しょセンター	パレットへの積載作業	選果後の正品を1.1型パレットへ積み付ける。	【馬鈴しょ】 ・1パレットあたりの積載可能数量を確認する。 当初案では、11本バイ×7段＋3ｹｰｽ＝80ｹｰｽ/枚×6枚＝480ｹｰｽ/基とする計画であったが、事前に実施したトレーラーでの輸送試験において、12本バイを採用したこともあり、本試験では12本バイ・11本バイの積み合わせを採用した。 （12本バイ：2枚＝168ｹｰｽ　11本バイ：4枚＝320ｹｰｽ　計488ｹｰｽ/基） ・手積みでパレット付けする際の作業時間を確認する。 JA作業員一名の手積みで約10分/枚を要した。 （トレーラーの試験でもハイ付けしていたため、多少の時間短縮となった模様） 11型のパレットに適合したサイズではないため、前回同様に余白部分の調整に時間を要した部分もあったとのこと。
同上	ＪＲコンテナへの積載作業	積み付けたパレットをＪＲコンテナに積載する。	【馬鈴しょ】 ・1パレットあたりの積載作業時間を確認する（今回6枚×2基）。 ＪＲコンテナへの積載 本試験では、パレット保管場所と同建物内での集荷となった。 ※トレーラーの試験時は、パレット保管場所と集荷場所は別棟。 各パレットのラップ巻きから始まり、2コンテナへの積込は約50分（1コン平均25分）で完了した。

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果

JA今金町　馬鈴しょセンター

パレット（12本バイ上部）

パレット（11本バイ上部）

使用機材（ＪＲ通風コンテナ）

各パレットにラップ巻きを実施。

11型パレットにDBサイズが適合していないため、パレットからはみ出ている。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験 （1）実証実験 ③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■ 実証結果

■産地：積み込み作業①

リフトにてパレットを積載していく。

■産地：積み込み作業②

12本バイ品を積載。片方にはみ出しが目立つ。

■産地：積み込み作業③

11本バイ品もわずかにはみ出しが見られた。

■産地：積み込み作業④

片側の積載が完了。

■産地：積み込み作業⑤

もう片側の真ん中に12本バイ品を積載。

作業時間

<u>○馬鈴しょセンター</u>
<u>計　約50分/12枚</u>

※1コンあたり　約25分/6枚
　1パレあたり　約4分強/枚

※画像と同作業を2基分実施

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果

■市場：セントライ青果 納入時

市場施設内（2F）荷受け場①
セリ後の出荷も落ち着き、閑散としていた。

■市場：セントライ青果 納入時

市場施設内（2F）荷受け場②

■市場：セントライ青果 納入時

到着したＪＲコンテナ
輸送中の振動の影響等で、ハイが傾いていた。

■市場：セントライ青果 納入時

もう片方の側面も右側に傾いていた。

■市場：セントライ青果 納入時

片寄ったパレットを慎重に降ろす。
隣のパレットと接触しておらず、リフト作業が可能であった。

■市場：セントライ青果 納入時

ラップ巻きの効果で荷崩れが防がれた。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■　実証結果

■市場：セントライ青果 納入時

荷降ろし後のパレット①

■市場：セントライ青果 納入時

荷降ろし後のパレット②

■市場：セントライ青果 納入時

荷降ろし後のパレット③

■市場：セントライ青果 納入時

同じコンテナ台車で納入となったＪＡ士幌町の男爵

■市場：セントライ青果 納入時

左画像の片側側面

■市場：セントライ青果 納入時

荷降ろし後のパレット（ＪＡ士幌町の男爵）

※11型パレットに適合したＤＢ、パレタイザーによるハイ付けを用いると、ほぼ荷崩れは発生しない。（パレット化の理想形）

©2024公益財団法人流通経済研究所

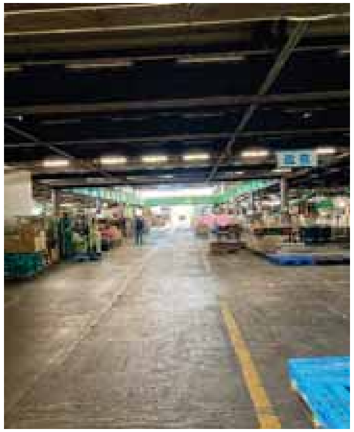
2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果

■市場：静岡ＶＦ 納入時

市場施設内①
本格的な荷物到着は夜間のため、閑散としていた。

■市場：静岡ＶＦ 納入時



市場施設内②

■市場：静岡ＶＦ 納入時

到着したＪＲコンテナ（試験品は前方）

■市場：静岡ＶＦ 納入時

セントライ青果に比べると傾きは少なかった。

■市場：静岡ＶＦ 納入時

片側側面も、ほぼ傾きは見られなかった。

■市場：静岡ＶＦ 納入時

左下段が大きくはみ出ているが、荷崩れは発生せず。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果　定量的

<table>
<tr><th>No</th><th>項目</th><th>確認項目</th></tr>
<tr><td>1</td><td>ＪＲコンテナの積載効率</td><td>・バラ積みとの積載数量差

【ＪＲコンテナ】　バラ積み：５１０ｹｰｽ/基
　　　　　　　　本試験　：４８８ｹｰｽ/基

・着荷状態の確認
11型パレットに非適合段ボールでの試験となるため、パレットから一部製品がはみ出ていた。
（片側　約5cm、両側計　約10cm　※パレットにより片側に約10cmはみ出し有）

→はみ出し起因による荷崩れや箱潰れは見られなかったが、手積みによるハイ付けとなったため、ハイ割れが発生し、輸送中の振動も加わって大きく傾いたパレットも見られた。</td></tr>
</table>

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
2	荷役時間	・バラ積み、バラ降ろしとの荷役時間差 【ＪＲコンテナ】　バラ積み：○積載作業　約60分/基（1名） ○降ろし作業　約60分/基（1名） **合計　約120分/基（荷待ち時間などは除く）** 本試験：○事前のパレットへの積載（JA作業） 約10分/枚（1名）＝約60分/6枚 ※パレタイザーの導入で、上記作業は無くなる。 ○積載作業　約25分/基（1名） ※パレットのはみ出しが無くなれば、更に早期化 ○降ろし作業　約10分/基（1名） ※本試験は2市場とも約10分で完了した。 **合計　約95分/基（荷待ちや市場パレットへの積替無し）** **上記時間のうち、ドライバーの作業時間は約35分** ・事前のパレット積み付けを、主に作業員1名で行ったため時間を要したが、ＪＲコンテナへの積載、市場での荷降ろし作業については時間短縮となった。**（約25分/基の短縮）**

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
3	輸送時間	・積み降ろし作業時間を含めたトータルの運行時間差 【ＪＲコンテナ】 ○セントライ　　バラ積み：積載時間 60分　JA～貨物駅移動 120分 列車移動（函館貨物駅～名古屋貨物駅 3086便）26時間 貨物駅構内での留置　函館 6時間　名古屋 9時間 貨物駅～市場移動 60分+降ろし時間 60分 計　約46時間 本試験：積載時間 25分　JA～貨物駅移動 120分 列車移動（函館貨物駅～名古屋貨物駅 3086便）26時間 貨物駅構内での留置　函館 6時間　名古屋 9時間 貨物駅～市場移動 60分+降ろし時間 10分 計　約44時間35分 ※列車移動（ルート・中継回数等） ・3086便：始発　札幌貨物駅　　終着　名古屋貨物駅 ・10/17　函館貨物駅　20時00分発　　10/18　名古屋貨物駅　22時55分着 ・青函トンネル通過後のルート↓ 東北本線（青森・岩手・宮城県経由）～東海道線（神奈川・静岡県経由） ・途中駅での中継（コンテナ積み降ろし）無し

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
3	輸送時間	・積み降ろし作業時間を含めたトータルの運行時間差 【ＪＲコンテナ】 ○静岡ＶＦ　バラ積み：積載時間 60分　JA～貨物駅移動 120分 列車移動（函館貨物駅～静岡貨物駅 80便）33時間 貨物駅構内での留置　函館 7時間　静岡 8時間 貨物駅～市場移動 30分+降ろし時間 60分 計　約52時間30分 本試験：積載時間 25分　JA～貨物駅移動 120分 列車移動（函館貨物駅～静岡貨物駅 80便）33時間 貨物駅構内での留置　函館 7時間　静岡 8時間 貨物駅～市場移動 30分+降ろし時間 10分 計　約51時間5分 ※列車移動（ルート・中継回数等） ・80便：始発　札幌貨物駅　終着　西浜松貨物駅 ・10/17　函館貨物駅　20時40分発　10/19　静岡貨物駅　5時55分着 ・青函トンネル通過後のルート↓ 東北本線（青森・岩手・宮城県経由）～東海道線（神奈川県経由） ・途中駅での中継（コンテナ積み降ろし）無し

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
1	産地JA	・実証結果についての所感 ⇒将来的にパレット化は必要であると考える。輸送試験の結果、DBがパレット適合サイズでなくても荷崩れが発生していなかったが、より安定的な輸送を行うため、パレット化の際にはDBサイズをパレット適合サイズに変更することも検討したい。 ・課題と思うこと ⇒パレット分の費用増高はネックではあるが、集荷・配達の手間を考えるとパレット化は必要である。パレット化により積載効率を下げないようにするために、選果場改修時に1.1型パレット適合のDBに切り替えを行う予定である。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒令和8年産からの11型パレットを使用したパレット輸送を行うべく、選果場を改修する計画を立てている。現場作業員としても、パレット化によって作業時間が圧縮されるため、安定的なパレット出荷ができるよう取り進めたい。
2	運送事業者	・実証結果についての所感 ⇒11型パレットにDBサイズが適合していないため、箱潰れなどの懸念がある。パレット化自体は積込・積み降ろしの作業が軽減されるため、実現に期待している。 ・課題と思うこと ⇒市場納入時のリフト作業、規格の振り分けをドライバーが行っている場合がある。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒今後、ドライバーや積込・降ろしの作業員減少が懸念されるため、パレット輸送の拡大に期待する。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
3	ホクレン	・実証結果についての所感 ⇒当初案の11本バイでのパレット積みだけではなく、12本バイも積み合わせて出荷した。 手積みでのハイ付け作業ということで、パレットによっては“はみ出し”が散見されたが、はみ出し起因による荷崩れ・箱潰れは、ほぼ無かったと見受けられた。 ただし、傾きが大きかった2パレットについては、ラップ巻きを施していなければ荷崩れを起こしていた可能性があり、少なくとも半分から上段にはラップ巻きが必要と感じた。 8月中旬から出荷本格化と考えれば、蒸れを考慮した巻き方を検討する必要有。 →出来るだけ“はみ出し”を軽減（もしくは無くす）した上で、ラップ巻きを施せば、12本バイ or 11本バイでも実運用可能と判断する。（はみ出しが完全に無くなればラップ巻きも必要無いか） 〇傾きの大きかったパレット① （JA集荷時） （セントライ青果納入時） 左側へ傾いた状態で市場へ納入された。 （ハイ付け） 11本バイ、1段毎に９０℃回しながらハイ付けした。

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
3	ホクレン	○傾きの大きかったパレット②（前頁写真①の逆側面） （JA集荷時） （セントライ青果納入時） 右側へ傾いた状態で 市場へ納入された。 （ハイ付け） （前頁写真①と同様）11本バイ、 1段毎に９０℃回しながらハイ付け。 ・傾き発生の要因について ⇒①12本バイと11本バイのコンテナ内配置（P7） ②集荷時のトラック積載位置　名古屋：前方　静岡：後方（3基積み） ③配送時の　〃　名古屋：後方　静岡：前方（2基積み） ④列車での輸送時間　名古屋：26時間　静岡：33時間（中継無し） ※列車の積載位置（台車のどこか？）は不明 上記①～④から、集荷・配達時のトラック輸送による影響は少ないと思われ、①や発着貨物駅での列車積み降ろしのリフト作業、手積みによるハイ付けの質が主な要因となっている可能性が考えられます。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
3	ホクレン	・（前頁続き）傾き防止策について ⇒①11型パレットに適合した段ボールへの変更 ②パレタイザーによるハイ付け ③ハイ割れを防ぐためのラップ巻き実施 上記①～③を実施することで、JA集荷～市場納入までの輸送品質向上が見込まれると考える。 ・課題と思うこと ⇒①セントライ青果について、パレット化は「物流情勢的に仕方ないが、市場としては管理・回収に苦労している部分もある」との見解だった。 ②静岡VFでは、リフト作業をドライバーが実施していた。 （市場パレットへの積替えは発生せず） ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒集荷・配達のドライバーだけではなく、市場の荷受担当者もパレット化を熱望していた。 （本試験で訪問したセントライ青果・静岡VFへは、北海道からの馬鈴しょ・玉ねぎの多くがパレット輸送で納入されているとのこと） →JAもパレット化へ前向きな姿勢であるため、選果場改修前までに「適合サイズへの変更」、「適切なハイ付けの検討」など、改修後スムーズにパレット化へ移行できるよう取り進めたい。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（JRコンテナ）

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
4	市場担当者（2市場総合の所感）	・実証結果についての所感 ⇒パレットからはみ出ているが、荷崩れや潰れがある訳ではないので問題なし。 ・課題と思うこと ⇒検品の際、パレット内に複数の規格が混在しているとバラにする必要が出てしまう。 パレット輸送のメリットを最大限生かすには、パレット毎に規格を揃えてもらいたいが、難しい場合があるというのも理解している。 荷受の現場も人手不足によって、パレットの管理・回収で苦労していることを理解して欲しいとのこと。 （セントライ青果の役員談だが、特に市場として策を講じているようでも無かった・・・） ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒馬鈴しょの主要産地である他JAの多くがパレット化となっている。 市場側（特に荷受）としても、スムーズな荷降ろしを行うにはパレット化は必要であると考えているため、早期にパレット化できるよう取り組んでもらいたい。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　③ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(JRコンテナ)

総括

本実証の結果	○パレットでの積込・荷降ろしについては、時間短縮となった。（積込：約35分 荷降ろし：約50分短縮）しかし、事前準備のパレットのハイ付けに時間を要したため、トータルの作業時間で最大限の短縮とはならなかった。（作業員１名でパレットへの積み付けを行ったため） ○はみ出しを無くし、蒸れを考慮した適切なラップ巻きを検討・実施できれば、輸送品質を更に向上させることが出来ると考える。 ○パレット化に際してのJA・市場・輸送会社の意見を集約して、集荷先でパレットに手積み・納品先でバラ降ろしをするなど、形式上のパレット輸送ではなく、パレタイザーで製品をハイ付けしたパレットを集荷し、納品先にはパレットを降ろすのみで納品完了といった、本質的に意味のあるパレット化を目指すべきである。（理想形＝JA士幌町）
課題	○パレットに手積みでハイ付けする場合、多くの時間を要するため、定期的な輸送を行うには向いていない。（R8年度選果場改修の際に選果場ラインにパレットを組み込む予定） ○DBサイズが11型パレットに適合していない。→荷崩れ・箱潰れのリスクあり。 ○パレット毎に規格を統一することが望ましい。→統一していないと、現地でバラ降ろしによる積替え作業が発生してしまう場合がある。
今後に向けて	○選果場ラインにパレットを組み込む等の改修を行う。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験 （1)実証実験 ④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

重量野菜であるばれいしょの11型パレット輸送について、既存の段ボールで輸送試験を実施し、積み降ろし時の時間および作業性、着荷状態を確認した。今後に向けての課題は11型パレットに適合する段ボールの使用、施設面の改修等が挙げられる。

取組概要

■実施主体：ホクレン、JA今金町
■対象品目：ばれいしょ（10kg箱）
■実施期間：令和5年10月

■現状と背景

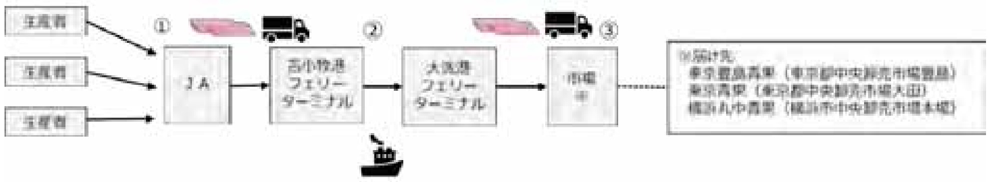
・ばれいしょについて、現在は集出荷施設にパレタイザーがなく、ドライバーが手作業でトレーラーへベタ積みして輸送している。

■取組内容

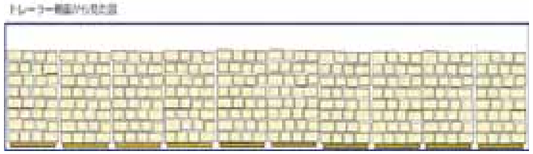
・ドライバー負担を軽減し、輸送会社から敬遠されないよう、11型パレット導入に向け既存段ボールでの輸送試験を実施し、荷役作業時間の削減効果、作業性、輸送品質を確認した。

ポイント

■輸送ルート



■積込み(計１９２０CS)
96CS/枚×20枚　＝　1,920CS



■荷崩れ防止策
ストレッチフィルムを使用

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：２４０分→６０分（１８０分削減）
荷下ろし　　：１６０分→３５分（１２５分削減）
※3市場合計の作業時間
※トレーラー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)
ばれいしょ	10kg箱	265	385	200

12回し

取組結果

■実証結果
・パレットでの積込・積み降ろしについては大幅な時間短縮となった。しかし、出荷前のパレットの積み付けに時間を要したため、トータルの作業時間の圧縮とはならなかった。
（作業員１名でパレットへの積み付けを行ったため）
・今回は輸送の安定を重視して、96ｹｰｽ/PLとしたが、今後パレット輸送を行ううえで積載効率を下げないため＋4個/PLの100ｹｰｽ/PLでの輸送を検討する。

■今後の課題・対応
・パレットに手積みでハイ付けする場合、多くの時間を要するため、定期的な輸送を行うには向いておらず、出荷施設の改修が必要。
・DBサイズが11型パレットに適合していないため、荷崩れ・箱潰れのリスクがある。
・市場での納品を円滑に行うためにはパレット毎に規格を統一することが望ましい。
・パレット化による積載数量悪化＝運賃増高の抑制。
・出荷施設の改修に向けた取組み。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　（１）概要

１１パレットに非適合の段ボール（JA既存品）での輸送。

No	項目	内容
1	実施時期	令和5年10月3日（集荷日）～令和5年10月5日（配達日）
2	品目	馬鈴しょ
3	経緯	本試験のメイン品目である「馬鈴しょ」等の重量野菜については、集配時のドライバーの負担が大きく、今後輸送会社から敬遠されかねない品目であるため、パレット輸送を推進・実用化することで将来的な輸送力確保を図る。
4	目的	上記「経緯」に対応すべく、レンタルパレットを使用した輸送試験を実施し、今後のパレット輸送の一助となるデータ（積み降ろし時の作業性と着荷状態）を取得する。
5	集荷日	10/3（火）出荷（集荷時間AM）
6	集荷場所	JA今金町　馬鈴しょセンター：北海道瀬棚郡今金町今金４５６-２
7	積載	96ｹｰｽ/枚×20枚　＝1,920ｹｰｽ/基

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証概要

１１パレットに非適合の段ボール（JA既存品）での輸送。

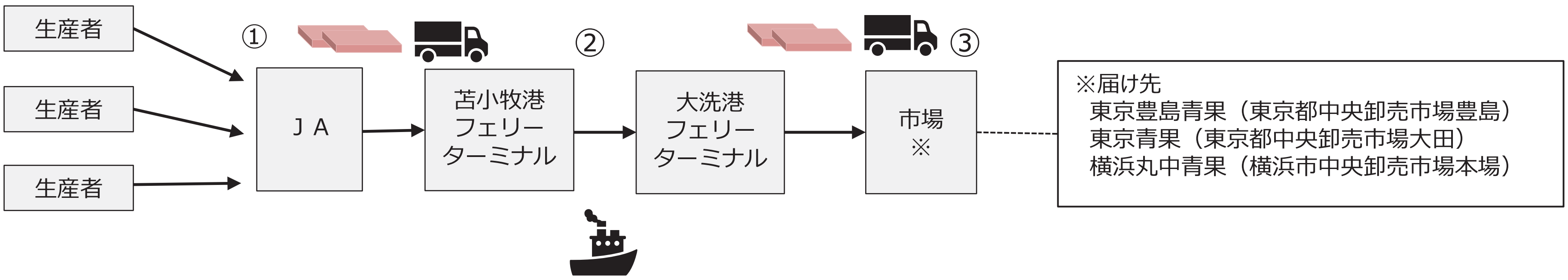
No	項目	内容
8	届先	①東京豊島青果㈱　東京都豊島区巣鴨5-1-5 ②横浜丸中青果㈱　神奈川県横浜市神奈川区山内町1番地 ③東京青果㈱　東京都大田区東海3丁目2番1号
9	販売日	令和5年10月6日（金）
10	輸送手段	大型トレーラー（常温）
11	使用パレット	三甲リース㈱社製　R2-11LX型（両面使用2方差し　材質：プラスチック）

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　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	・生産者からJAへ持込
②	市場への輸送	・JAでパレットへ積み付け後、トレーラにパレットを積み込み、苫小牧港へ向かう ・苫小牧港でフェリーに乗船後、到着港である大洗港で下船し、市場（東京豊島青果、東京青果、横浜丸中青果）へ向かう
③	市場での荷降ろし	・市場（東京豊島青果、東京青果、横浜丸中青果）で積み荷を荷降ろし

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■ 段ボール

- ①段ボール　※馬鈴しょ10kg箱

単位：外寸、mm

品目	縦	横	高さ
馬鈴しょ	385	265	200

■ 積載

- ②パレットへの積み付け

・当初11本バイにて90ｹｰｽ/PL、100ｹｰｽ/PLのハイを用意する予定であったが、JAでの積み付けの際に左図積み付けの方が安定感があるとのことで、12本バイでの積み付けとなった。

・パレットは全て12本バイ×8段＝96ｹｰｽ/PLにて用意。（20PL）

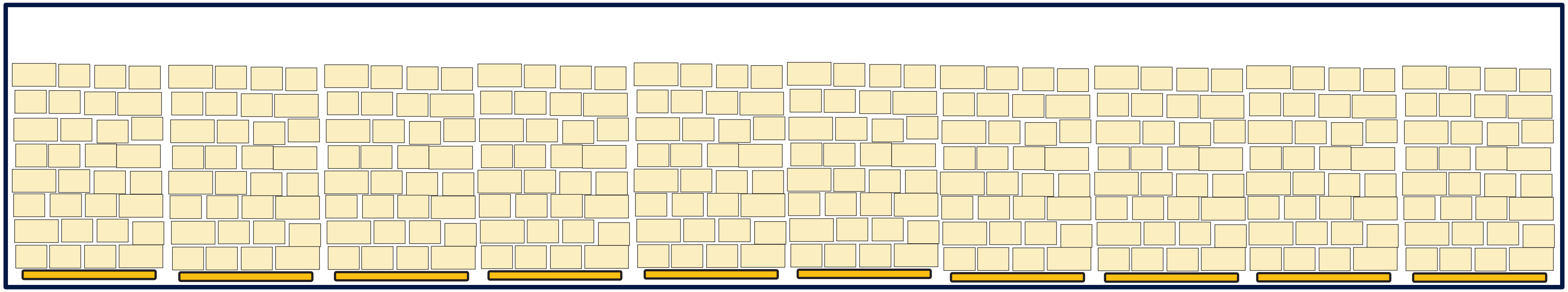
©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

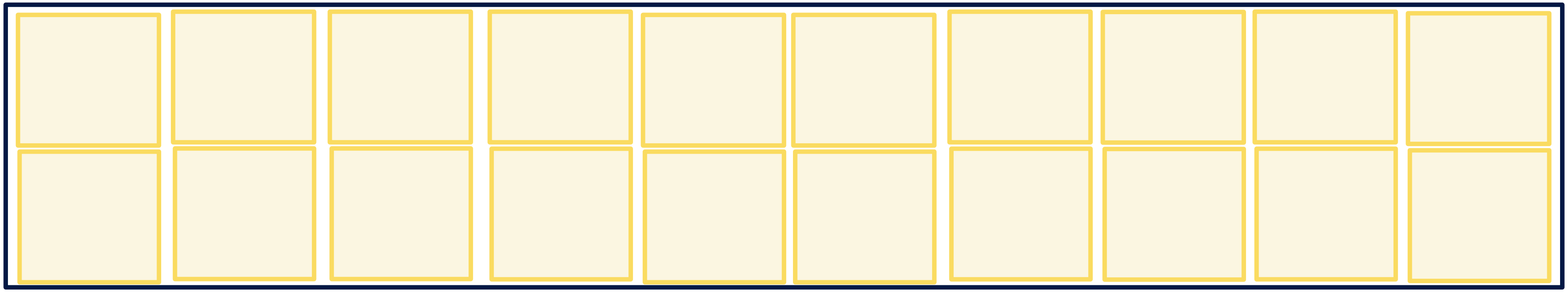
③積載パターン

96ｹｰｽ/枚×20枚　　＝　1,920ｹｰｽ

トレーラー側面から見た図



トレーラー上方から見た図



＝パレット

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

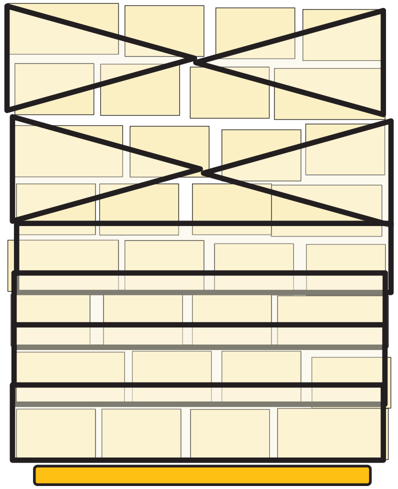
④積載数量差

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	2,000	1,920 (96ｹｰｽ×２０枚)	－８０

※輸送時の安定重視のため、96ｹｰｽ/PLとした。

⑤ラップ巻き

イメージ図（黒枠部はラップ）



上段４段までクロス巻き（ラップを交差させる巻き方）、
下段４段を通常のラップ巻きとした。

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証内容

場所	項目	内容	確認内容
JA今金町馬鈴しょセンター	パレットへの積載作業	選果後の正品を1.1型パレットへ積み付ける。	【馬鈴しょ】 ・1パレットあたりの積載可能数量を確認する。 当初案だと、11本バイ×9段＋1個＝100ｹｰｽ/PLを最大積載とする予定であったが、JAでのパレット積み付け時に、12本バイ×8段＝96ｹｰｽ/PLの方がハイが安定するとのことであったため、当該ハイ付けにて輸送試験を行った。 ・手積みでパレット付けする際の作業時間を確認する。 JA作業員一名の手積みで15分/PLを要した。11型のパレットに適合したサイズではないため、余白部分の調整に時間を要した部分もあったと感じられた。
同上	トラックへの積載作業	積み付けたパレットをトラックに積載する。	【馬鈴しょ】 ・1パレットあたりの積載作業時間を確認する（今回20枚）。 トラックへの積載 パレット保管場所→トレーラー集荷場所の動線がやや長いこと、集荷場所が2か所に分かれている（農協の集荷圃場エリア毎に選果場を分けている。同敷地内。）ことによりやや時間を要したが、60分/車ほどで積込を完了した。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果

JA今金町　馬鈴しょセンター①

JA今金町　馬鈴しょセンター②

パレットへの積み付け（12本バイ×8段＝96ケース）

使用車両（20t常温トレーラー）

それぞれのパレットにラップ巻きを行った。

11型パレットにDBサイズが適合していないため、パレットからややはみ出ている。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果

■産地：積み込み作業①

リフトにてパレットを積載していく。

■産地：積み込み作業②

東京青果分の10パレを積込、集荷場所を移動（同敷地内）

■産地：積み込み作業③

市場間にはコンパネを立て、仕切りを作った。

■産地：積み込み作業④

パレットからのはみ出しがあったが、無事
20枚の積載が完了。

■産地：積み込み作業⑤

ウイングを閉め、積込完了。

作業時間

<u>○馬鈴しょセンター①</u>
約30分/10PL
<u>○移動など</u>
約10分
<u>○馬鈴しょセンター②</u>
約20分/10PL

<u>計　約60分/20PL</u>

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果

■市場：豊島青果 納入時（着荷状態など）

市場外観。
7時頃であったため、まだ場内も忙しそうであった。

■市場：豊島青果 納入時（着荷状態など）

到着時の荷物の様子。ハイの上に単体の箱がなく、ラップ巻きもしていたため、着荷状態は良好。

■市場：豊島青果 納入時（着荷状態など）

パレットから段ボールがはみ出ているが、大きな箱つぶれにはならなかった。

■市場：豊島青果 納入時（着荷状態など）

荷下ろしの様子。ドライバーがリフトを操作していた。

■市場：豊島青果 納入時（着荷状態など）

馬鈴しょなどの重量青果物は、スロープを渡り、2階へ納品する。

■市場：豊島青果 納入時（着荷状態など）

パレット内にて、規格が分かれている場合、規格毎の積み替えが必要であった。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果

■市場：横浜丸中青果 納入時（着荷状態など）

市場外観。

■市場：横浜丸中青果 納入時（着荷状態など）

積込場外観。昼前であったため、比較的空いていた。

■市場：横浜丸中青果 納入時（着荷状態など）

荷下ろしの様子。

■市場：横浜丸中青果 納入時（着荷状態など）

豊島青果と同様、ドライバーがリフト作業を行った。

■市場：横浜丸中青果 納入時（着荷状態など）

規格振分けについても、作業が必要であった。

■市場：横浜丸中青果 納入時（着荷状態など）

伝票の受け渡しを市場担当者と行い、完了。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果

■市場：東京青果 納入時（着荷状態など）

市場内保管場所。非常に整理がなされていたと感じた。

■市場：東京青果 納入時（着荷状態など）

市場内には、JA今金町の馬鈴しょ（バラ積み→市場パレットへ積み替え分）が置いてあった。

■市場：東京青果 納入時（着荷状態など）

到着時のトラックの様子。移動時にも荷崩れは発生していなかった。

■市場：東京青果 納入時（着荷状態など）

東京青果では、市場担当者がリフト作業を行った。

■市場：東京青果 納入時（着荷状態など）

今回の荷物はパレット毎に規格を統一させていたため、パレットを降ろして完了。

■市場：東京青果 納入時（着荷状態など）

場内への持ち込みもなく、トレーラーから降ろすのみであり、作業時間は10分ほどであった。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果

No	項目	確認項目
1	トラックの積載効率	・バラ積みとの積載数量差 【トラック】　バラ積み：2,000ケース/車 　　　　　　　本試験：1,920ケース/車 ・着荷状態の確認 11型パレットに非適合段ボールでの試験となるため、パレットから一部製品がはみ出ていた。 （片側　約5cm、両側計　約10cm） →本試験では大きな箱潰れは見られなかった。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
2	荷役時間	・バラ積み、バラ降ろしとの荷役時間差 【トラック】　バラ積み：○積載作業　約90分～120分/車（2名） ○降ろし作業　約160分/車（1名） ※3市場合計の作業時間 **<u>合計　250分～280分/車</u>** 本試験：○事前のパレットへの積載（JA作業） 約15分/PL（1名）＝約300分 ※パレタイザーでの積み付けが出来れば、上記作業はなくなる。 ○積載作業 約60分/車（１名） ※バラ積み対応時の助手がいらなくなる。 ○降ろし作業　約35分/車（1名） ※3市場合計の作業時間 **<u>合計　約395分</u>** **<u>上記時間のうち、ドライバーの作業時間は約95分</u>** ・事前のパレットへの積み付けを主に作業員1名で行ったため時間を要したが、トレーラーへの積込・市場への積み下ろしについては、かなりの時間短縮となった。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（トレーラー）

■　実証結果　定量的

No	項目	確認項目
3	輸送時間	・積み降ろし作業時間を含めたトータルの運行時間差 【トラック】　バラ積み：積載時間　120分（２名）　JA～苫小牧港移動 180分 フェリー（苫小牧港⇒大洗港 18時45分発）19時間15分 大洗港から豊島青果・丸中横浜・東京青果 7時間 降ろし時間 160分（3市場合計） **計　約　33時間　55分（+市場待ち時間）** ※市場待ち時間は通常30分～3時間/１カ所ほど発生する。 本試験：積載時間 360分（１名）　JA～苫小牧港移動 180分 フェリー（苫小牧港⇒大洗港 18時45分発）19時間15分 大洗港から豊島青果・丸中横浜・東京青果 7時間 市場待ち時間 80分　降ろし時間 35分（3市場合計） **計　約　37時間　10分**

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
1	産地JA	・実証結果についての所感 ⇒将来的にパレット化は必要であると考える。輸送試験の結果、DBがパレット適合サイズでなくても荷崩れが発生していなかったが、より安定的な輸送を行うため、パレット化の際にはDBサイズをパレット適合サイズに変更することも検討したい。 ・課題と思うこと ⇒パレット分の費用増高はネックではあるが、集荷・配達の手間を考えるとパレット化は必要である。パレット化により積載効率を下げないようにするために、選果場改修時に1.1型パレット適合のDBに切り替えを行う予定である。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒令和8年産からの11型パレットを使用したパレット輸送を行うべく、選果場を改修する計画を立てている。現場作業員としても、パレット化によって作業時間が圧縮されるため、安定的なパレット出荷ができるよう取り進めたい。
2	運送事業者	・実証結果についての所感 ⇒11型パレットにDBサイズが適合していないため、箱潰れなどの懸念がある。パレット化自体は積込・積み降ろしの作業が軽減されるため、実現に期待している。 ・課題と思うこと ⇒市場納入時のリフト作業、規格の振り分けをドライバーが行っている場合がある。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒今後、ドライバーや積込・降ろしの作業員減少が懸念されるため、パレット輸送の拡大に期待する。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
3	ホクレン	・実証結果についての所感 ⇒当初案の11本バイでのパレット積みではなく、12本バイにしたことにより、安定感が生まれた。また、当初ラップあり・なしでの差を比較しようとしたが、製品保管場所からトレーラーへの積込までの距離が長く、やや段差があることから、ラップなしではハイが崩れる危険性が高かったため、全てのパレットでラップ巻きを行った。 →安定はしたが、蒸れを考慮した巻き方が必要だと感じた。 着荷状態は良好であったため、ハイ付け自体には問題がなかったと思われる。 ・課題と思うこと ⇒①市場でのリフト作業をドライバーが実施していた。 ②パレット内で規格が混在している場合、規格毎への振り分けをドライバーが実施 →パレット単位で規格毎にまとめなければ、荷下ろし時にバラ降ろしとなる懸念がある。（パレット化のメリットが少なくなる） ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒集荷・配達のドライバーだけではなく、市場担当者もパレット化を熱望していた。特に馬鈴しょは他JAがパレット化しているのに対し、JA今金町は現在バラ降ろしであるため、市場からやや敬遠されている印象を受けた。JAもパレット化へ前向きな姿勢であるため、選果場改修前までに輸送試験を重ね（適合サイズDBでの出荷、適切なハイ付けの検討など）選果場改修後スムーズにパレット化へ移行できるように取り進めたい。

2.2.2 実証実験　（1）実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験（トレーラー）

■　実証結果　定性的

No	対象	意見
4	市場担当者（３市場総合の所感）	・実証結果についての所感 ⇒パレットからはみ出ているが、安定しているため特段問題なし。 ・課題と思うこと ⇒検品の際にパレット内に複数の規格が混在していると結局バラにする必要が出てしまうため、パレットのメリットを最大限生かすには、パレット毎に規格を揃えてもらいたいが、難しい場合があるというのも理解している。 ・11型パレット輸送の実現についての考え等 ⇒馬鈴しょの主要産地である他JAの多くがパレット化となっている。市場側としても、スムーズな荷下ろしを行うにはパレット化は必要であると考えているため、早期にパレット化できるよう取り組んでもらいたい。

©2024公益財団法人流通経済研究所

2.2.2 実証実験　(1)実証実験　④ホクレン
ばれいしょの既存段ボールによる11型パレットでの輸送試験(トレーラー)

■ 総括

本実証の結果	○パレットでの積込・積み降ろしについては大幅な時間短縮となった。（積込：30分～１時間　積み降ろし：約２時間）しかし、事前準備段階のパレットの積み付けに時間を要したため、トータルの作業時間の圧縮とはならなかった。（作業員１名でパレットへの積み付けを行ったため） ○今回は輸送の安定を重視して、96ｹｰｽ/PLとしたが、今後パレット輸送を行ううえで積載効率を下げないため＋4個/PLの100ｹｰｽ/PLでの輸送を検討したい。 ○パレット化に際してのJA・市場・輸送会社の意見を集約して、集荷先でパレットに手積み・納品先でバラ降ろしをするなど、形式上のパレット輸送ではなく、パレタイザーで製品をハイ付けしたパレットを集荷し、納品先にはパレットを降ろすのみで納品完了といった、本質的に意味のあるパレット化を目指すべきである。
課題	○パレットに事前に手積みする場合、多くの時間を要するため、定期的な輸送を行うには向いていない。そのため、R8年度選果場改修の際に選果場ラインも11パレットに合わせ、パレットへの積みつけを機械化する予定。 ○DBサイズが11型パレットに適合していない。→箱潰れのリスクあり。 ○パレット毎に規格を統一することが望ましい。→統一していないと、現地でバラ降ろしとなる場合がある。
今後に向けて	○選果場ラインにパレットを組み込む等の改修を行う。

©2024公益財団法人流通経済研究所