

令和3年度  
トラック輸送における取引環境・労働時間改善  
秋田県協議会  
「首都圏向けの青果物輸送に係る実証実験」

報告書

令和4年2月

公益社団法人秋田県トラック協会

株式会社 Hacobu



# 目 次

第1章 実証実験の目的・概要.....	1
1-1 実証実験の目的.....	1
1-2 実証実験の概要.....	9
第2章 実証実験の結果.....	14
2-1 実証実験の成果.....	15
2-1-1 ドライバーの労働時間削減.....	15
2-1-2 ICT 導入による現場作業の可視化効果.....	22
2-2 見えてきた課題 ～実証実験におけるコスト比較より～.....	25
2-2-1 実証実験前後でのコスト比較.....	26
2-2-2 見えてきた課題.....	27
2-3 課題解消時の想定効果.....	32
2-3-1 課題解消時のコスト削減効果の試算.....	32
2-3-2 ドライバーの付加価値向上.....	34
第3章 今後の改革に向けた提言.....	36
3-1 来年度活動の対象およびスケジュール案（Hacobu 案）.....	36
参考資料1 首都圏向け青果物輸送に係る効率化に向けた実証事業 概要版.....	1
参考資料2 通年化に向けた議論内容.....	3
参考資料3 実証実験のスコープ拡大に向けた議論内容.....	7



## 第1章 実証実験の目的・概要

### 1-1 実証実験の目的

秋田で収穫される新鮮で美味しい青果物を、首都圏の消費者に将来にわたって継続してお届けし、生産者の方々を含めた秋田県全体の農業を未来に渡り守り続けることが最重要課題である。しかしながら、トラック運送事業においては、運転者（以下「ドライバー」）の総労働時間が他の産業の総労働時間と比較して長いという実態があり、秋田に於いても同様である。これは、荷主都合による手待ち時間が発生するなど取引環境にも起因しており、トラック運送事業者（以下「運送会社」）のみの努力で長時間労働を改善することは困難であると言える。さらに、2024年4月からドライバーの残業時間の上限を設ける法規制が施行されることが決定されている。現行の長時間労働に頼った輸配送体制を維持することが困難になり、このままでは近い将来首都圏向けの青果を運べなくなるリスクが顕在化してきている。

今回の実証実験では、秋田の首都圏向け青果物輸送の特徴を踏まえ、上述の問題の発生要因を明確にし、それらを解決し得る物流課題に取り組むこととした。

課題の一つ目は、ドライバーが担当する拘束時間の長さである。現在は各JAの集荷所複数個所に立ち寄り青果物を集める集荷機能、並びに首都圏青果市場（以下「市場」）への幹線輸送機能の両方を一人のドライバーが1台の車両を用いて単独で担っている。そのため、1日平均の拘束時間が約15時間前後となるなど長時間労働が常態化している。深夜に勤務終了となる運行も多数発生しており、ドライバーの負担を軽減する必要がある状況となっている。

二つ目は、非効率な集荷ルートである。現状は、各々のドライバーが担当するいくつかの市場に納品する青果だけを個別に集荷をしている。そのため、一つの集荷所に対し、午前中の短い時間帯に集中して複数車両が集荷する非効率な形となっている。各JA側の受付等の業務負荷にもつながっており、ルート見直しなどの運行効率化を図ることで、1日の集荷車両数を最適化する余地があるといえる。

三つ目は、荷量の把握や運行情報の確認等の非効率なやり取りである。現在、各JAから元請運送会社への収穫量連絡、元請運送会社から実運送会社への配送指示、並びに各JAへの集荷時間帯等の情報は、主に電話やFAXを介してのやり取りとなっており、情報交換に手間がかかっている。そのため、物流情報の蓄積と可視化が困難となり、物流課題の具体的な改善ポイントが不明瞭のままとなってしまう、根本的な課題の解決に至っていない弊害も生じている。

これらの物流課題を解決するために、今回の実証実験では前述の三つの課題について検証を行うこととした。

一つ目として、現行の運行便を、各 JA の集荷場の青果を集荷する「集荷便」と市場へ輸送する「幹線便」の役割を分離し、車両ごとに担当するドライバーを分けることである。また分離に伴い、集荷した青果を市場ごとに組み換え、幹線便に積み込み直すクロスドックセンター（以下「ハブ拠点」）を設け、現行の幹線便数の増加を抑制する。これにより、課題の一つ目であるドライバーの1運行当たりの長時間労働の削減を図る。

二つ目として、集荷便と幹線便の分離を契機とした、各 JA への集荷ルートの全面見直しを行う。見直しに際しては各 JA の集荷量や移動距離等を勘案し、積載効率を高めることで必要最小限の運行数で済ませられるよう留意する。これにより各 JA の集荷車両数を原則1日1台とすることで、ドライバーの集荷作業の効率化並びに JA 側での荷受けの受付作業等の事務作業の効率化を図る。

三つ目として、株式会社 Hacobu のクラウドアプリケーション「MOVO」等（以下「ICT」）を用いて、現状の紙や FAX でやり取りしている物流情報をデジタル化する。これにより大勢の関係者が場所を問わず、リアルタイムに同一の情報を把握できるようになり、集荷量に応じた適切な車両数の手配や、突発的な作業の発生や渋滞等による遅延に対しても臨機応変な調整が可能となる。併せて物流現場作業の業務効率化を図ることにも寄与するなど、三つ目の課題である、非効率な情報交換を廃止し、情報の可視化による物流課題の解決を可能とする。

これらの取り組みを実施し、物流の課題を解決できるかどうかを検証することを、実証実験の目的とする。

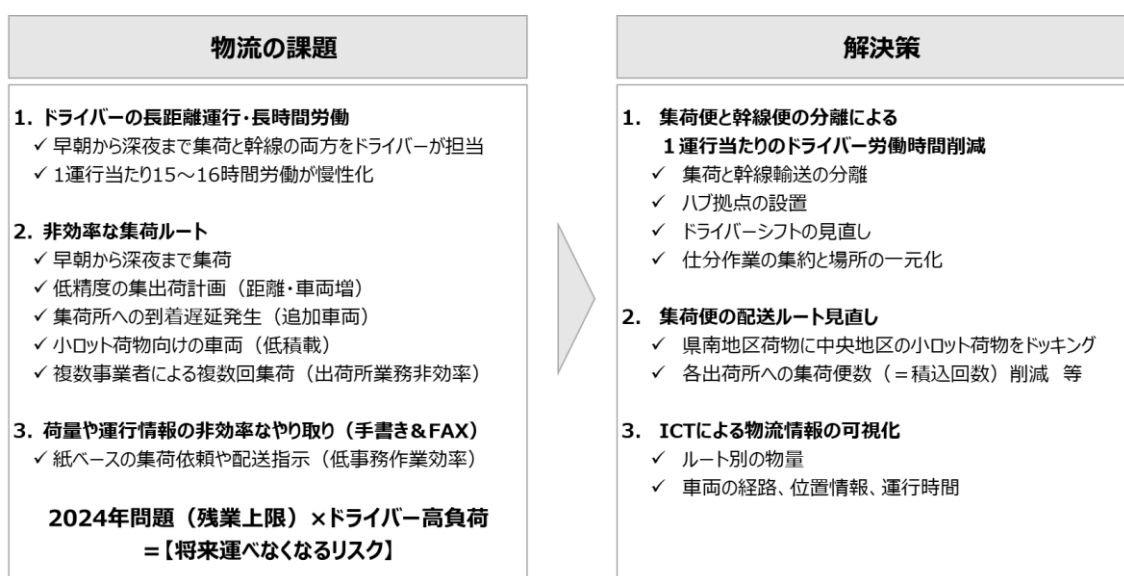


図1：物流の課題と解決策

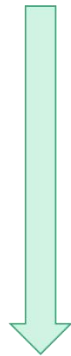
ヒアリング結果(現行 幹線便)

幹線	始業	第1集出荷所 着/発	最終出荷所 着/発	着市場	1日目終業	拘束時間
幹線 1 (協力会社)	08:00 (雄平)	十文字 09:00/11:00	県南C 11:20/12:20	戸田・大田	23:00	15:00
幹線 2 (協力会社)	08:30 (秋田)	⇒ ⇒ ⇒	県南C 10:30/13:45	横浜・大田	22:30	15:00
幹線 3 (協力会社)	07:30 (秋田)	金 沢 08:30/10:15	県南C 10:30/13:45	新宿・大宮	22:00	15:30
幹線 4	07:20	こまち 08:00/09:00	羽後T 11:30/12:30	豊洲	22:20	15:00
幹線 5	07:30	県南C 08:00/09:00	羽後T 11:20/12:30	新宿	22:30	15:00
幹線 6	07:30	県南C 08:00/09:00	羽後T 11:50/12:30	大田・川崎	22:30	15:00
幹線 7	07:00	こまち 08:00/11:00	羽後T 11:20/12:30	大田・横浜	22:40	15:40
幹線 8	07:20	こまち 08:00/11:00	羽後T 11:20/12:30	戸田(大田中継)	00:20	17:00
幹線 9	07:30	畑屋P 08:30/09:30	県南C 11:30/12:15	船橋・豊洲・多摩	00:40	17:10
幹線 10	07:30	おぼこ 08:30/10:00	県南C 11:30/12:10	大田・昭和島・大井	22:10	14:40

図 2 : 物流の課題① ドライバーの長距離運行・長時間労働

午前中

	車種	集荷事業者	出荷所①		km	出荷所②		km	出荷所③		km	出荷所④		km	ハブ拠点	
			着	発	所要	着	発	所要	着	発	所要	着	発	所要	着	集荷距離計
集荷車①	大型		おぼこ拠点		19.2	畑屋P C		26.3							県南国芸C	
集荷時間			8:00	9:00	30分	9:30	10:40	35分							11:15	45.5
集荷車②	4 t		金沢		9.6	境町		6.7	大雄		16.6				県南国芸C	
集荷時間			8:30	9:15	15分	9:30	9:50	10分	10:00	10:20	25分					10:45
集荷車③	4 t		大森		11.5	雄物川		7.3	平鹿		5.3	十文字		7.2	県南国芸C	
集荷時間			8:30	9:00	15分	9:15	9:50	10分	10:00	10:30	10分	10:40	11:00	15分	11:15	31.3
集荷車④	4 t		しんせい金浦		21.1	しんせい子吉		58.3							県南国芸C	
集荷時間			8:30	9:00	30分	9:30	10:10	65分							11:15	79.4
集荷車⑤	大型		こまち広域		12.2										県南国芸C	
集荷時間			8:30	9:40	20分											10:00
集荷車⑥	4 t		こまち広域		12.2										県南国芸C	
集荷時間			9:00	10:10	20分											10:30



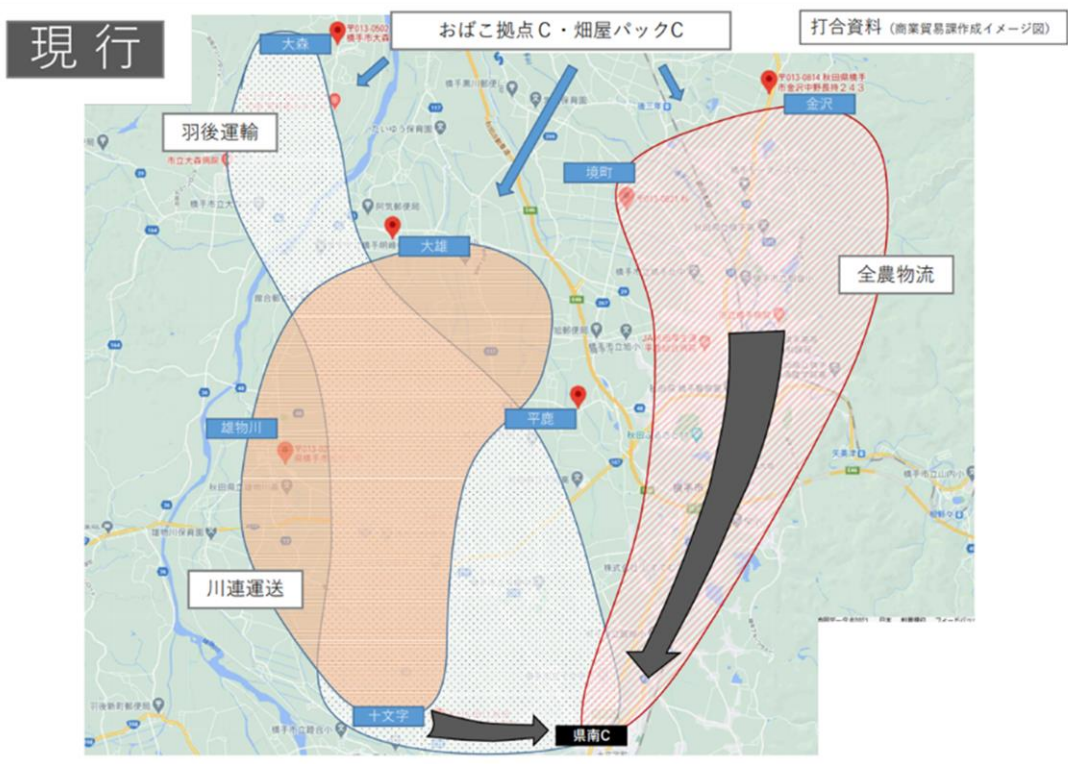
ハブ拠点  
(県南国芸センター)



午後～夜間

	幹線発地		経由	経由	経由	(km)	第1市場		(km)	第2市場	配達距離	運賃距離
幹線 1	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	478.8	埼玉戸田	⇒	38.4	大田	517.2	550km
幹線 2	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	518.2	大田	⇒	21.3	横浜	539.5	550km
幹線 3	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	464.7	大宮	⇒	36.7	新宿	501.4	550km
幹線 4	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	508.7	豊洲	△	△	△	508.7	550km
幹線 5	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	498.4	新宿	△	△	△	498.4	500km
幹線 6	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	518.2	大田	⇒	13.0	川崎	531.2	550km
幹線 7	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	518.2	大田	⇒	21.3	横浜	539.5	550km
幹線 8	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	478.8	埼玉戸田	△	△	△	478.8	500km
幹線 9	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	509.6	船橋	⇒	62.6	多摩	572.2	600km
幹線 10	県南国芸C	⇒	新庄	米沢	福島	518.2	大田	⇒	4.9	大井中継	523.1	550km

図 3 : 解決策① 集荷便と幹線便の分離による 1 運行当たりのドライバーの労働時間削減



	始業	第1集荷所着	第1集荷所	第2集荷所	第3集荷所	第4集荷所	最終集荷拠点	関東向け発
幹線 1	08:00	09:00	①十文字	11:00			11:20 県南園芸C 幹1 12:20	
幹線 2	08:00 (秋田)	→					10:30 県南園芸C 幹2 13:45	
集荷 2-1	08:00	08:00	①おぼこ	②畑屋	③大森	④平鹿	⑤十文字	12:45 13:10 県南園芸C 集2-1 ×
幹線 3	07:30	08:30	①金沢	10:15			12:00 県南園芸C 幹3 13:00	
集荷 3-1	08:30	08:30	①大雄	②雄物川	③十文字	11:30	12:00 県南園芸C 集3-1 ×	
集荷 3-2	08:30	08:30	①境町	②平鹿	11:30		12:00 県南園芸C 集3-2 ×	
幹線 4	07:20	08:00	①こまち	②県南C	③十文字	11:10	11:30 羽後運輸T 幹4 12:30	
集荷 4-1	09:30	09:30	①大森	②雄物川	(大森~雄物川へ横持)		集4-1 ×	
幹線 5	07:30	08:00	①県南C	②平鹿	③こまち	11:00	11:20 羽後運輸T 幹5 12:30	
幹線 6	07:30	08:00	①県南C	②こまち	11:30		11:50 羽後運輸T 幹6 12:30	
幹線 7	07:00	08:00	①こまち	11:00			11:20 羽後運輸T 幹7 12:30	
幹線 8	07:20	08:00	①こまち	11:00			11:20 羽後運輸T 幹8 12:30	
幹線 9	07:30	08:30	①畑屋	②平鹿	11:20		11:40 県南園芸C 幹9 12:20	
作業・集荷	07:30	08:30	①畑谷作業	②大森	③雄物川	11:45	11:00 県南園芸C 作・集 ×	
幹線 10	07:30	08:30	①おぼこ	②平鹿	11:20		11:40 県南園芸C 幹10 12:20	
作業・集荷	07:30	08:30	①おぼこ作業	②大雄	③境町	④十文字	11:25 11:40 県南園芸C 作・集 ×	

図4：物流の課題② 非効率な集荷ルート

# 実証



## 新集荷スケジュール案

	車種	集荷事業者	出荷所①		km	出荷所②		km	出荷所③		km	出荷所④		km	ハブ拠点	
			着	発	所要	着	発	所要	着	発	所要	着	発	所要	着	集荷距離計
集荷車①	大型		おぼこ拠点		19.2	畑屋PC		26.3							県南園芸C	
集荷時間			8:00	9:00	30分	9:30	10:40	35分							11:15	45.5
集荷車②	4 t		金沢		9.6	境町		6.7	大雄		16.6				県南園芸C	
集荷時間			8:30	9:15	15分	9:30	9:50	10分	10:00	10:20	25分				10:45	32.9
集荷車③	4 t		大森		11.5	雄物川		7.3	平鹿		5.3	十文字		7.2	県南園芸C	
集荷時間			8:30	9:00	15分	9:15	9:50	10分	10:00	10:30	10分	10:40	11:00	15分	11:15	31.3
集荷車④	4 t		しんせい金浦		21.1	しんせい子吉		58.3							県南園芸C	
集荷時間			8:30	9:00	30分	9:30	10:10	65分							11:15	79.4
集荷車⑤	大型		こまち広域		12.2										県南園芸C	
集荷時間			8:30	9:40	20分										10:00	12.2
集荷車⑥	4 t		こまち広域		12.2										県南園芸C	
集荷時間			9:00	10:10	20分										10:30	12.2

図5：解決策② 集荷便の集荷ルート見直し

10月

品目	26日	27日	28日	29日	30日	31日
生しいたけ 原木	50	59	68	58	57	96
LS	9	9	4	9	11	19
(園床雑草) ふるさと	24	38	33	33	42	42
LS						
(園床雑草) 空割						
LS						
(園床雑草) こまち	109	72	105	182	14	152
LS						
雑草合計	220	151	188	188	14	166
(アスパラガス) こまち						
おぼこ						
ふるさと						
簡送						
アスパラガス合計						
(きゅうり) 露地						
(びん) ハウス						
きゅうり合計						

### 青果物出荷報告書兼販売委託発注書

① J A 控

出荷先 本社・総合支店

出荷年月日 3年3月18日

品名 品目 数量 単位 備考

秋田県産	50	kg		
計	75			

等級

合計

上記の通り出荷致します。  
 ※販売委託手数料等その他送り状に記載がない事項については、  
 新年度発注書で本組合と販売委託書である上記市場名簿記載の  
 2/1 10の50(70)は本契約書による

秋田ふるさと農業協同組合  
 〒018-0086 秋田県橋手市駅前町6番22号  
 TEL 019-222-5570  
 FAX 019-222-5570

図6：物流の課題③ 荷量や運行情報の非効率なやり取り（手書き&FAX）

現状  
紙と電話でのやりとり

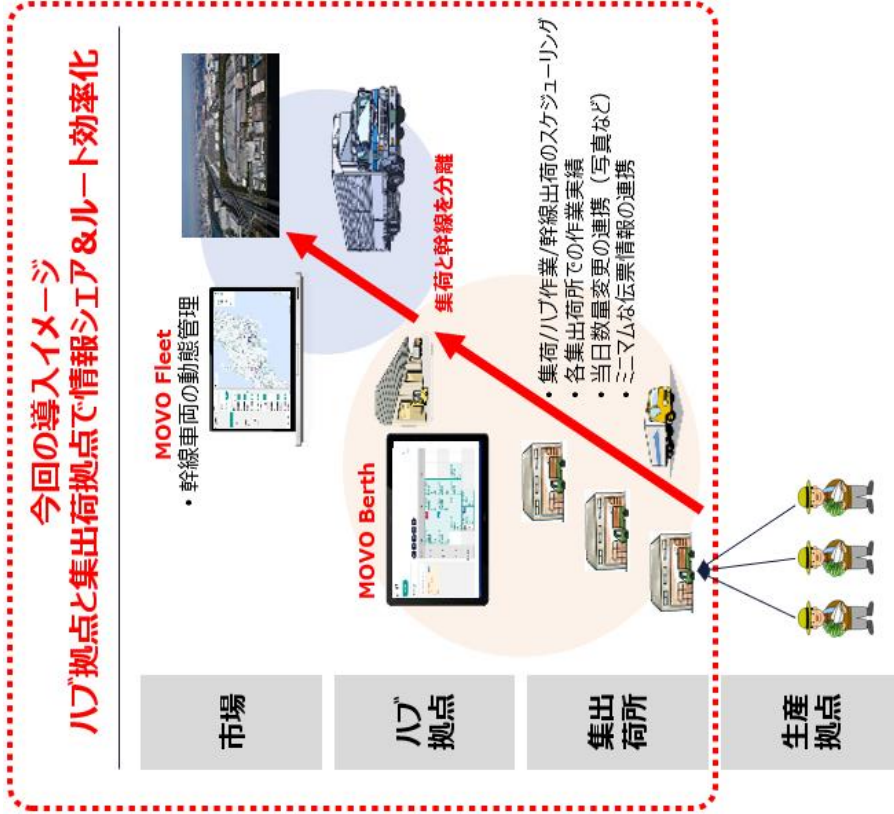
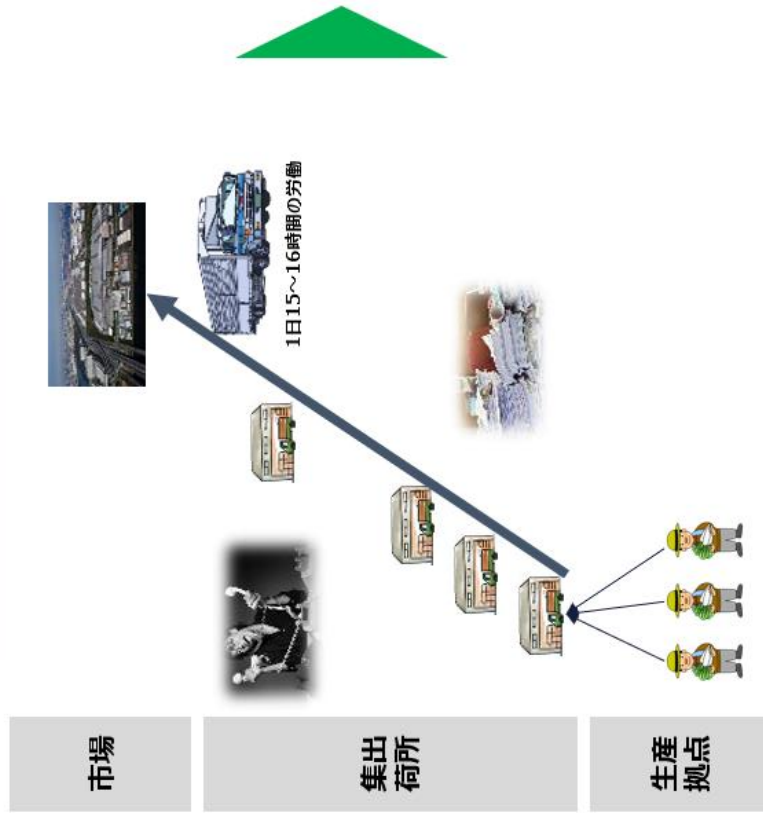


図7：解決策③ ICTによる物流情報の可視化

## 1-2 実証実験の概要

秋田県から市場へのトラック輸送を対象に、青果物の首都圏輸送のハブ拠点（中継点）を設け、集荷便と幹線便の分離を実施した。具体的には、対象地域の各 JA で青果物を集荷しハブ拠点まで輸送する車両と、ハブ拠点から首都圏への幹線輸送を行う車両を分離することで、ドライバーの労働時間削減を目指した。併せて、対象地域の集荷ルートの見直しによる集荷車両台数の削減および ICT 導入による物流情報の可視化を行った。実施期間は、2021 年 11 月 7 日（日）から 11 月 13 日（土）までの 1 週間である。

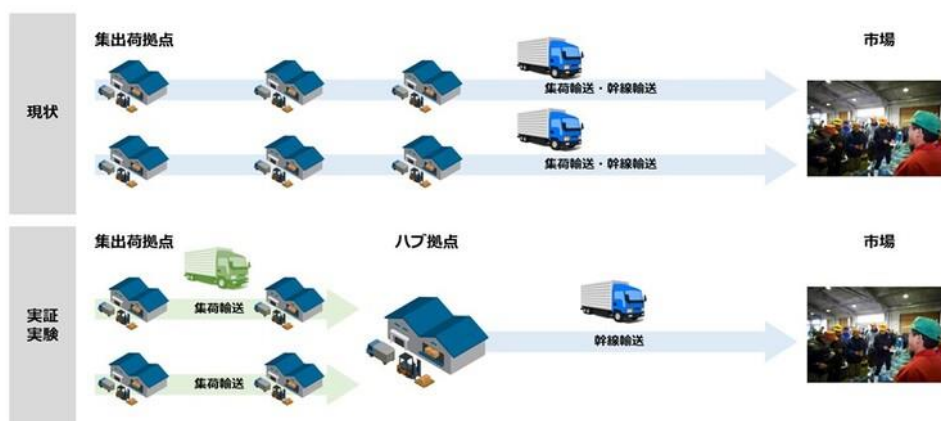


図 8：実証実験の概要

実証実験への参加団体は、以下の通り。

- 主な協力荷主、運送事業者様
  - ・ 全国農業協同組合連合会 秋田県本部
  - ・ 全農物流株式会社 秋田支店
  - ・ 羽後運輸株式会社
  - ・ 川連運送株式会社
- トラック輸送における取引環境・労働時間改善秋田県協議会 事務局
  - ・ 東北運輸局 秋田運輸支局
  - ・ 秋田労働局 労働基準部監督課
  - ・ 公益社団法人秋田県トラック協会
- アドバイザリーボード
  - ・ 国土交通省 自動車局 貨物課
  - ・ 国土交通省 東北運輸局 自動車交通部 貨物課
- 実証実験オブザーバー
  - ・ 秋田県産業労働部 商業貿易課
- 実証実験コンサルタント
  - ・ 株式会社 Hacobu

実証実験の ICT 活用では、株式会社 Hacobu の提供する「MOVO Berth」・「MOVO Fleet」および Google が提供する「Google スプレッドシート」を用いた。

➤ MOVO Berth

- ・ 製品概要：物流センターにおける入出荷業務の改善サービス
- ・ 実証実験での活用：集荷便の作業計画作成および各集荷所における作業実績の取得

➤ MOVO Fleet

- ・ 製品概要：車両の動体管理サービス
- ・ 実証実験での活用：幹線便の運行実績および市場での作業実績取得

➤ Google スプレッドシート

- ・ 製品概要：クラウド上で利用できる表計算サービス
- ・ 実証実験での活用：各 JA からの出荷量の記録および情報共有

集荷便の運行に際しては、JPR のレンタルパレットを利用。実証実験期間中は、各 JA の集積所にて事前にパレットへの積み付けを実施した。レンタルパレットを用いることで、市場への一気通貫の輸送が可能となり、また運送会社での空パレットの回収も不要となる。

ハブ拠点においては、集荷便から幹線便への積み替えが発生する。効率的な作業実施のために、レンタルフォークリフトを 2 台利用した。

実証実験に協力いただいた JA の集荷所およびハブ拠点の場所は、以下の通り。

➤ JA 集積所

- ・ JA 秋田おぼこ 園芸振興拠点センター
- ・ JA 秋田おぼこ しいたけパッケージセンター（畑屋園芸選果センター）
- ・ JA 秋田ふるさと 十文字総合支店 農産物集出荷施設
- ・ JA 秋田ふるさと 平鹿総合支店 第一集出荷所
- ・ JA 秋田ふるさと 営農経済部 園芸課（雄物川）
- ・ JA 秋田ふるさと 大森支店・野菜集荷所
- ・ 農事組合法人横手市大森町きのこセンター利用組合（JA 秋田ふるさと管内）
- ・ JA 秋田ふるさと 大雄総合支店 野菜集出荷所・加工所
- ・ JA 秋田ふるさと 横手総合支店 野菜集出荷所（境町）
- ・ JA 秋田ふるさと 金沢総合支店 果実選果場
- ・ JA こまち 新広域集出荷所
- ・ JA 秋田しんせい 本荘支店 青果物基幹集出荷所（子吉）
- ・ JA 秋田しんせい 園芸メガ団地収穫調整作業舎にかほ（金浦）

➤ ハブ拠点

- ・ 全農秋田県本部 県南園芸センター

トラック予約受付サービス「MOVO Berth」

MOVO

入場時間の事前予約システムと入退場受付システムによって、車両待機の解消や庫内作業の効率化など、物流拠点における様々な課題を解決し、実績の可視化及び生産性の向上を支援

**予約**

入場時間と物流情報を  
事前共有/予約  
バース作業計画

**受付**

受付・誘導の電子化  
バース作業状況の共有

相互連携

物流情報

伝票など  
データ連携可能

予約希望時間

運送会社  
ドライバー情報

バース

受付

案内

**入場事前予約**

- ✓ 入場時間の分散により車両待機を解消
- ✓ 物流情報に事前共有より伝票突合の工数を削減
- ✓ 事前に最適な作業計画及び人員配置計画を立案

**入退場受付**

- ✓ 車両到着や作業の開始終了などの状況をリアルタイム共有
- ✓ SMSによる呼び出しにより接客誘導の工数を削減
- ✓ 作業計画に基づく作業実施により業務生産性を向上

**デジタル化**

- ✓ 納品伝票や受領証などを添付することで紙伝票を削減
- ✓ 作業実績のデータ化により可視化と分析活用が可能に
- ✓ 出荷元・納品先のデータを物流コスト最適化の取組へ活用

図 9 : MOVO Berth の概要

動態管理サービス「MOVO Fleet」

MOVO

GPSを搭載したIoT端末を車両に装着するだけで（日野コネクタ車両は装着不要）、リアルタイムの位置情報取得だけでなく、配送効率の最大化に必要なデータ蓄積も可能です

日野コネクタ

ムーボ・ステック  
(シガー/OBD給電)

ムーボ・アイ  
(通信型ドラレコ)

Web上でリアルタイムに  
車両の位置情報が確認可能

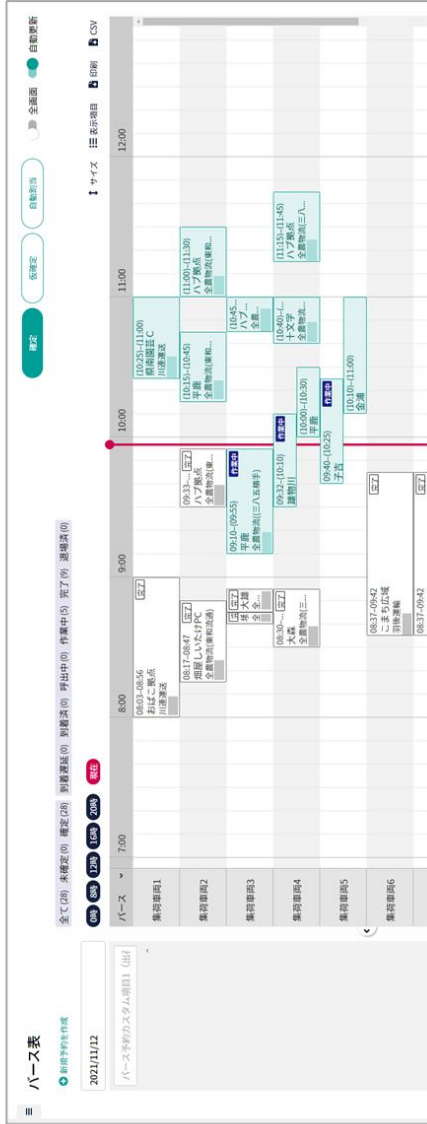
<b>現在 位置情報</b>		車両の位置情報をリアルタイムに確認できるため、急な配送指示も可能になり、 <b>配送リードタイムの短縮が可能に</b>
<b>自動着荷・ 安着情報</b>		作業地点、地点ごとの認識半径距離を登録することで、着荷したか否かをGPS情報から自動で取得し、 <b>配送実績データの可視化が可能に</b>
<b>配送計画・ 遅延情報</b>		配送計画を登録することで、車両・作業地点毎に配送進捗状況の確認が可能。配送計画と実績をデータで蓄積することで、 <b>配送計画の見直し・分析が可能に</b>
<b>配送経路 確認</b>		過去の運行軌跡のデータも取得可能であるため、 <b>配送効率改善のためのルート見直しや各種分析が可能に</b>
<b>地点別 待機分析</b>		車両・作業地点毎に滞在時間データを確認し、 <b>配送効率改善のために各地点での荷積・荷卸の業務分析が可能に</b>

図 10 : MOVO Fleet の概要

▼JAでのパレタイズ状況



▼作業実績の記録状況（タブレット画面）



▼集荷便への積み込みの様子



▼タブレットを用いて記録している様子



▼使用したレンタルパレット



図 1 1 : 実証実験の様子（集荷便の運行状況）



## 第2章 実証実験の結果

実証実験では、集荷便と幹線便の分離による1運行当たりのドライバーの労働時間削減、集荷便の集荷ルート見直し、ICTによる物流情報の可視化の三つの解決策を実施した。その成果として、幹線便ドライバーの労働時間削減を実現することができた。幹線便ドライバーの労働時間は、実証実験前の平均15時間18分に対して、実証実験中は平均13時間07分となり、平均2時間11分短縮することができた（△14.3%）。またICTによる現場作業の可視化により、集荷便の到着時間までの時間の有効活用や、生産性の意識向上など、各JAの集積所における改善効果が期待できるものと想定された。

実証実験を通して、幹線便の積載効率の向上による運行台数見直し、市場における待機の削減、段ボールサイズやパレット規格の統一など、更なる改善のための課題も明らかになった。これらの課題を解消した場合の試算を行った結果、実証実験前よりも輸送費用を抑えることができる結果となった。

実証実験を通して明らかになった課題が解決した場合、幹線便ドライバーの労働時間削減により、幹線便ドライバーが生み出す付加価値（時間当たり売上）は、実証実験前に比べて約1.3倍に増加すると見込める。

## 2-1 実証実験の成果

実証実験では、集荷便と幹線便の分離による 1 運行当たりの幹線便ドライバーの労働時間削減、集荷便の集荷ルート見直し、ICT による物流情報の可視化の三つの解決策を実施した成果として、ドライバーの労働時間を削減し、現場作業の改善に繋がる可能性を期待することができた。それぞれの成果についてまとめる。

### 2-1-1 ドライバーの労働時間削減

実証実験前（2021/10/31～11/06）および実証実験中（2021/11/07～11/13）の各 1 週間を対象に、幹線便ドライバーの労働時間を集計した。

実証実験前は、集荷便と幹線便を同一ドライバーが運行しており、1 運行当たりの平均労働時間は 15 時間 18 分であった。実証実験中は、集荷便と幹線便の分離を実施。幹線便ドライバーの平均労働時間は 13 時間 07 分となり、実証実験前と比べて平均 2 時間 11 分削減することができた（△14.3%）。ただし、実証実験に伴い追加運行した集荷便ドライバーの平均労働時間は 3 時間 49 分で、集荷便と幹線便を合わせた場合の合計労働時間の平均値は 16 時間 56 分で、実証実験前に比べて増加しているように見える（図 1 3 参照）。

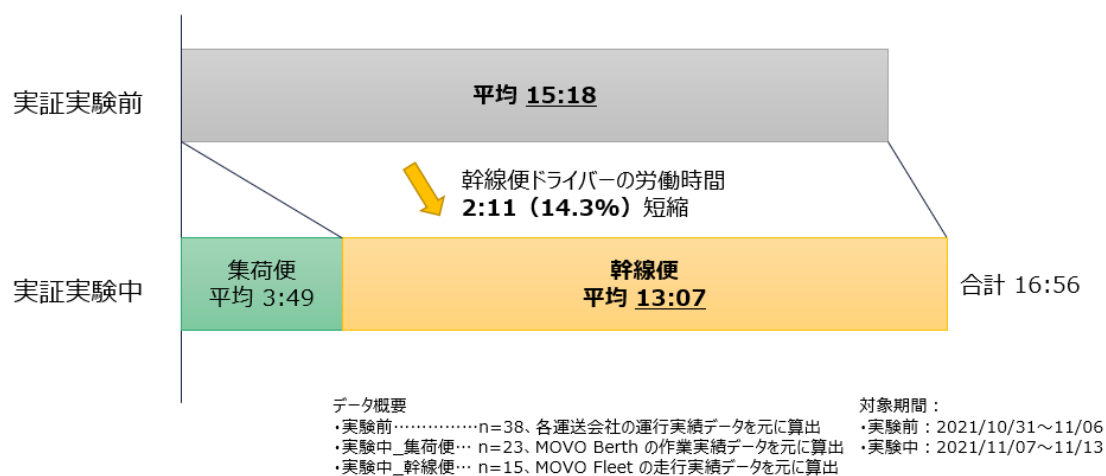


図 1 3 : 実証実験前後でのドライバーの労働時間

そこで、1) ドライバーの稼働開始時間、2) ハブ拠点における作業時間、および 3) 市場における待機時間の 3 点に着目し、さらなるドライバーの労働時間の削減余地を検証した。

1) ドライバーの稼働開始時間の調整

実証実験前（2021/10/31～11/06）および実証実験中（2021/11/07～11/13）の各1週間を対象に、ドライバーの稼働開始時間を時間帯別に集計した。

- \* 実証実験前は幹線車両が集荷作業を行っていたため 6:30～9:00 の間に稼働を始めており、うち 7:00～7:30 の間に稼働開始するドライバーが最も多かった。
- \* 実証実験中は集荷と幹線の車両を分離することで、幹線車両は 7:00～11:00 の間に稼働を始めており、8:00 から 8:30 の間に稼働を始めるドライバーが最も多かった。

各 JA でのパレタイズ作業と集荷箇所数の削減により集荷時間が短縮され、以前よりも遅い時間に稼働開始することが可能になった。しかし、積み込み開始までハブ拠点で待機している幹線便の車両が依然として複数存在している。このことを鑑みると、より遅いタイミングで稼働を開始することで、ハブ拠点での幹線便の待機時間を削減し、ドライバーの労働時間短縮が図れる見込みがあると思慮する。

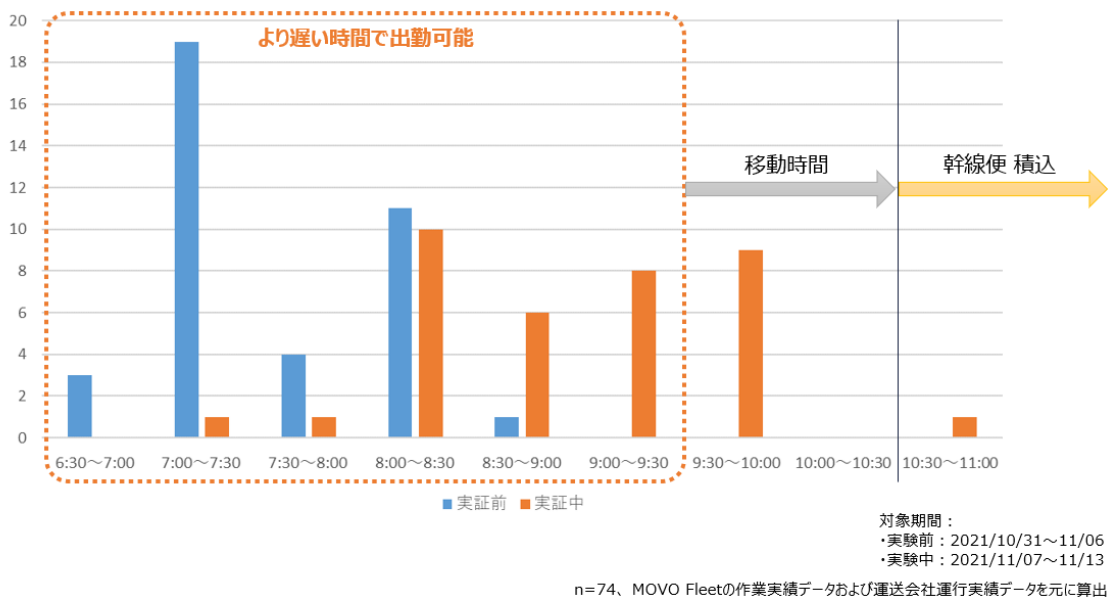


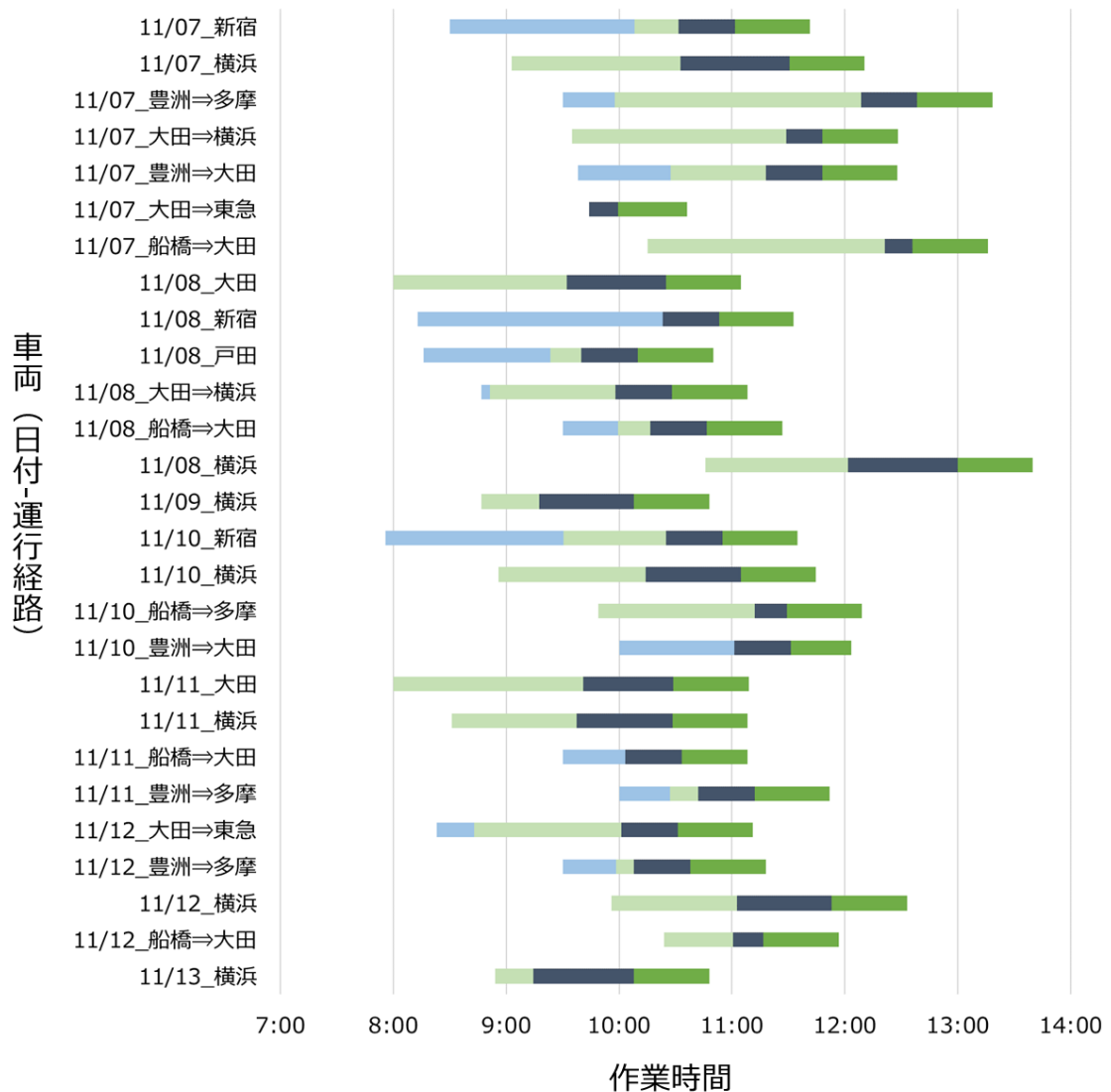
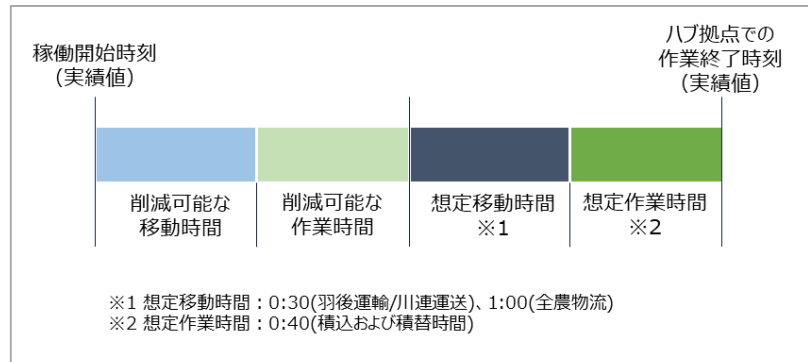
図 1 4 : 実証実験前後のドライバー稼働開始時間の分布

## 2) ハブ拠点における作業時間の削減余地

実証実験中の稼働実績データを元に、幹線便ドライバーの稼働開始からハブ拠点までの移動時間およびハブ拠点における作業時間について、それぞれ想定時間を設定した。

(想定移動時間：30分または60分※各事業者の拠点からハブ拠点までの距離に応じて移動時間を設定、想定作業時間：40分※参加事業者へヒアリングした結果を元に設定) これらの基準値を元に個別車両の作業実績情報と比較することで、削減可能時間を試算した(車両ごとの集計結果は図15を参照)。

結果、ハブ拠点における幹線便ドライバーの作業時間は平均で53分、最大で2時間10分削減余地のあることが分かった。また、前頁のドライバー稼働開始時間についても同様に試算したところ、平均で24分、最大で2時間10分稼働開始時間を遅らせたとしても、幹線便の積み込みに悪影響を及ぼすことが無いことも判明した。



対象期間：2021/11/07～11/13 (実験中)  
 n=27、MOVO Berthの作業実績データおよび各運送会社の運行実績データを元に算出

図 15：ドライバーおよびハブ拠点における削減時間の試算結果

### 3) 市場における待機時間の削減余地

市場における待機時間を市場別に集計した。待機時間が 15 分以内の場合が多いものの、横浜丸中では最大 2 時間以上の待機が発生しており、それ以外にも 15 分を超える待機が見られた。そこで、市場における 15 分以上の待機を削減できた場合のドライバーの労働時間の削減余地を試算した。

結果、平均で 13 分の待機時間の削減余地があることが分かった。しかしながら、閑散期のデータであるため平均待機時間は年間平均よりも短いと想定される。従い、本項目については、継続調査が必要であると考えられる。

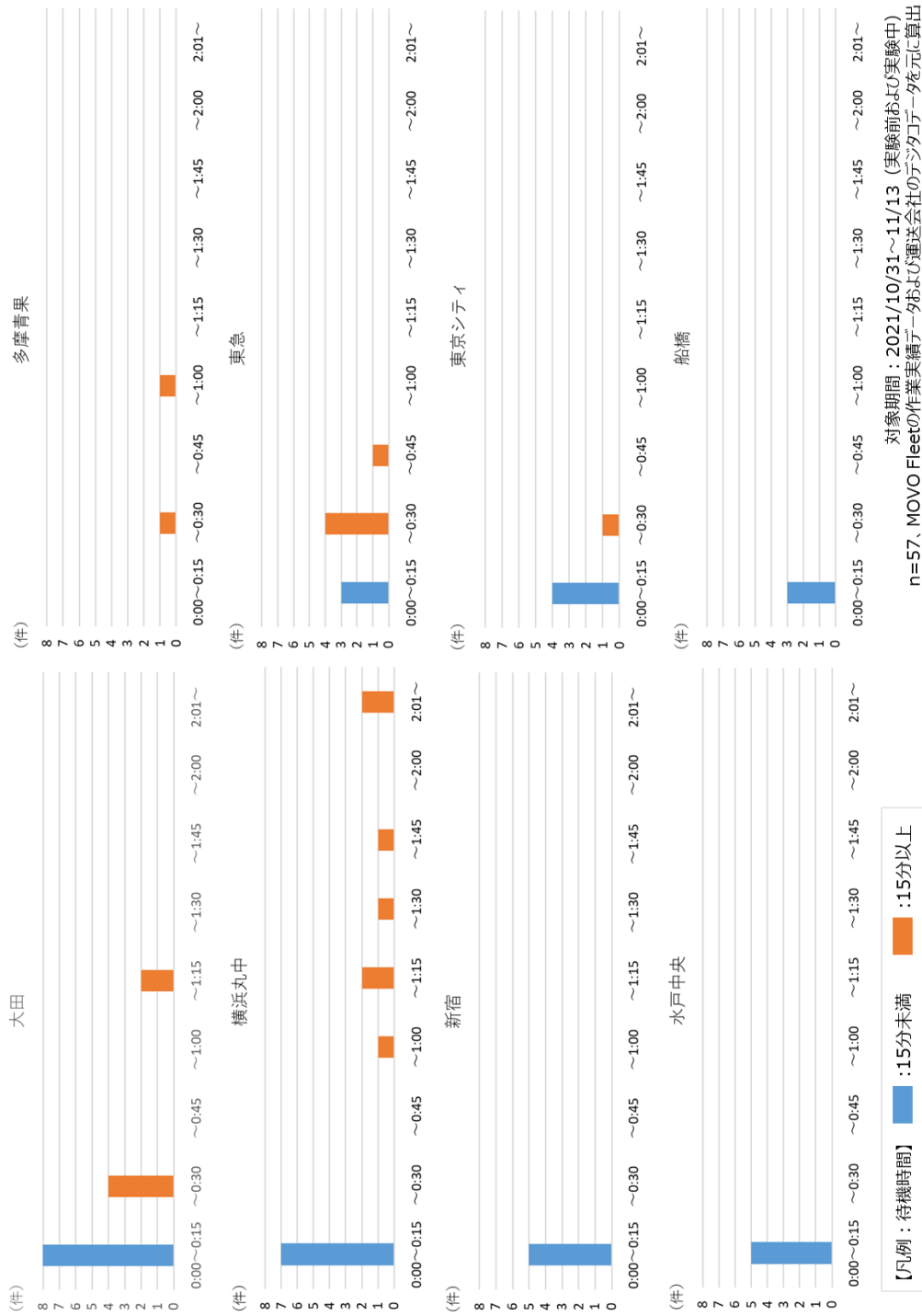


図16：15分単位で区切った市場別待機時間の発生件数

● 検証結果のまとめ

幹線便ドライバーの稼働開始時間は平均で 24 分、ハブ拠点での作業時間は平均で 53 分、市場における待機時間は平均で 13 分、それぞれ削減余地があることが分かった。これらの結果を踏まえると、集荷便を合わせたドライバーの合計労働時間は平均 15 時間 26 分となり、実証実験前の平均値（15 時間 18 分）と変わらない労働時間に抑えることが可能となることが判明した。

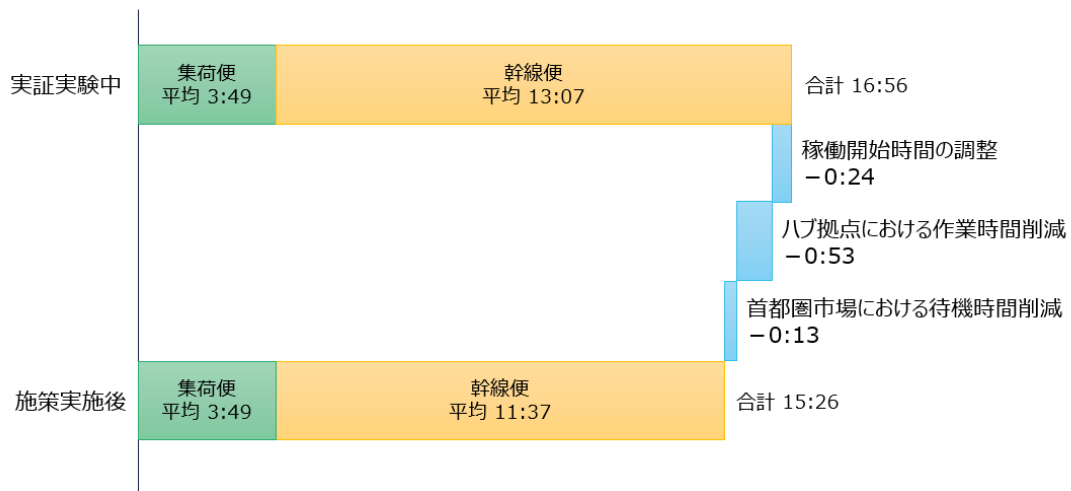


図 17：さらなる削減の取り組み効果による想定運行時間

## 2-1-2 ICT 導入による現場作業の可視化効果

実証実験では、ICT を導入して現場作業の可視化を実施したところ、現場における改善効果に寄与したとの声を多数いただいた。ここでは実証実験参加者からの具体的なコメントを ICT アプリケーションごとに記載する。

### ● 運行計画・作業記録 (MOVO Berth)

- ・ 何時頃に来るのか事前に把握できるため、計画的に業務に取り組めるようになった
- ・ 今までは集荷便の到着を待ち続ける作業員がいたが、リアルタイムで状況を把握できるようになり、待機の手間が減った
- ・ 作業記録を取ることで、作業生産性を意識するようになった
- ・ 作業の進捗をリアルタイムで把握することができ、集荷便の進捗状況に応じてハブ拠点で作業を進めることができた

### ● 出荷量記載表 (Google スプレッドシート)

- ・ FAX より先に出荷数量を把握することができ、確保する車両台数の見込みを早めに立てることができた
- ・ FAX を送信するよりも手間がかからず、操作も簡単にできた
- ・ FAX よりも集計しやすく、市場別の数量を簡単に把握することができた

### ● 幹線便の運行実績確認 (MOVO Fleet)

- ・ デジタコを装着していない協力会社の車両動向を、簡単に把握することができるようになった

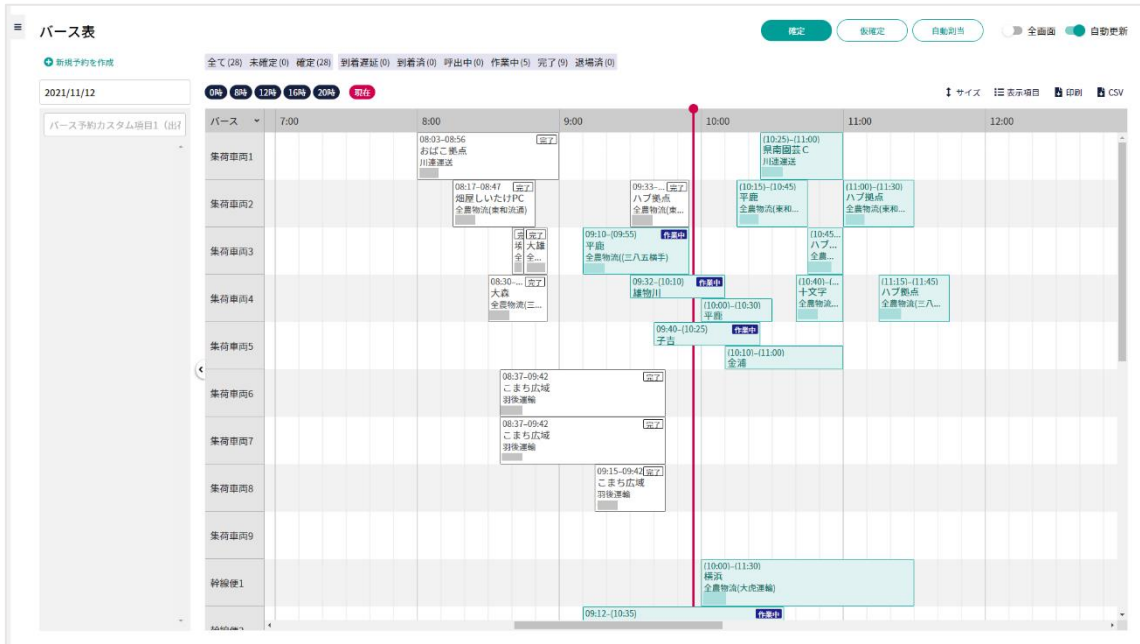


図 18 : 運行計画・作業実績の確認画面 (MOV0 Berth)

The screenshot displays a Google Spreadsheet titled '出荷量記録表' (Shipment Volume Record Table). The spreadsheet has columns for '出荷日' (Shipment Date) set to 2021/11/11, 'JA 出荷所' (JA Warehouse), '出荷所' (Warehouse), '品目' (Item), '積荷サイズ' (Load Size), 'ステータス' (Status), 'コメント' (Comment), and various carrier codes (e.g., 東一, 東二, 東三, etc.). The table contains multiple rows of data, including items like 'キュウリチャレンジ', 'キュウリ加工', 'キュウリ産直', 'キュウリ産外', 'トマト', 'ネギAL', 'ネギAM', 'ネギAS', 'ネギB L', 'ネギB M', 'ネギG', 'ネギコンテナL', 'ネギコンテナM', 'ネギ加工', 'ジャガイモ', 'さやいんげん', 'さやえんどう', 'しいたけ', 'スナックえんどう', 'ネギ', 'ミニトマト', 'ネギ', 'アスパラ', 'しいたけ', '胡瓜', and '枝豆'. The '合計' (Total) column shows values for each row, such as 0, 3, 10, 39, 18, 0, 395, 211, 18, 0, 16, 14, 2, 47, 0, 0, 0, 82, 300, 3, 5, 5, 134, 8, 65, 40, 116, 0, 0, 2, 0, 0, 2, 061, 0, 0.

図 19 : Google スプレッドシートでの出荷量管理の様子

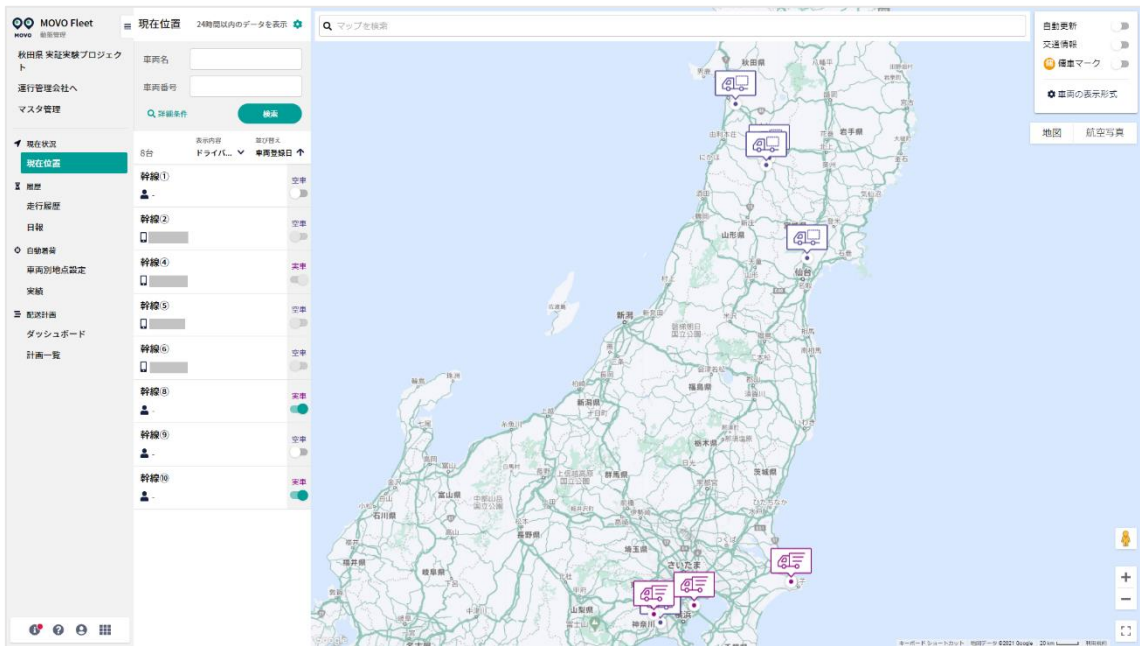


図 2 0 : 幹線便の運行実績の確認画面 (MOVO Fleet)

▼各JAの作業状況が一覧で確認できる



▼タブレットへ数値を入力する様子

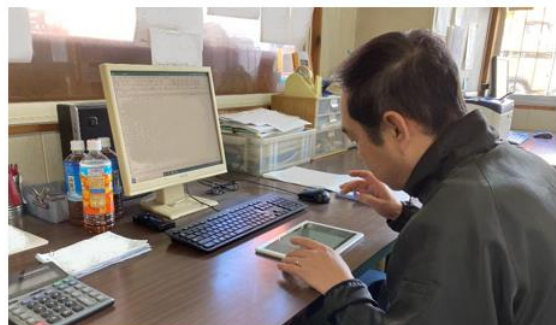


図 2 1 : JA における現場作業の様子

## 2-2 見えてきた課題 ～実証実験におけるコスト比較より～

実証実験を通して、更なる改善のための課題が明らかになった。これらの課題に対して、対策を実施した場合の削減可能額を試算した。また、コストの側面に留まらず、各課題が解決した場合にドライバーが生み出す付加価値（ドライバー職の魅力向上などの側面）についても試算した。

## 2-2-1 実証実験前後でのコスト比較

実証実験前および実証実験期間中の各1週間を対象に輸送コストを集計した。1) 実証実験前の費用、2) 実証実験の当初予算に対して計画変更を加味した修正予算、および3) 実証実験に伴う実際の費用の三つに分けて集計した。(実証実験前後での条件を揃えるため、集荷便および幹線便の車両運行費は、予算申請の際に提出された計画書に記載の幹線便は車建運賃、集荷便は4時間制運賃を適用した。)

### 1) 実証実験前の費用

幹線便の運行費用にドライバーによるパレタイズの人件費を加え、1週間で計5,971,014円の費用が掛かっていた。

### 2) 実証実験の当初予算に対して計画変更を加味した修正予算

幹線便の運行費用は実証実験前と同様である。ドライバーによるパレタイズの人件費が無くなるが、代わりに各JAスタッフによるパレタイズの人件費が追加となった。また、実証実験に伴うICTおよびレンタルパレット・レンタルフォークリフトの費用も追加される。1週間で計7,316,207円の費用がかかる見込みであった。

### 3) 実証実験に伴う実際の費用

集荷便の運行本数が当初より削減でき、またレンタルパレットの利用費用も抑えることができたため、修正予算よりも安い計6,889,600円となった。しかし、実証実験前の費用を上回っており、コスト削減のための施策検討が求められる。

項目	実証前	実証中			差分	
	①費用	②当初予算	③修正後予算 ※1	④実費	④-③ 修正後予算と 実費の差	④-① 現状費用と 実費の差
車両運行費_幹線便 ※2	5,700,000	5,000,000	5,700,000	5,700,000	0	0
車両運行費_集荷便 ※2	0	721,000	721,000	561,000	-160,000	561,000
パレタイズ作業_人件費(トラックドライバー) ※3	271,014	0	0	0	0	-271,014
パレタイズ作業_人件費(JA) ※3	0	378,000	273,000	277,965	4,965	277,965
ICTシステム_使用料 ※4	0	30,207	30,207	30,207	-0	30,207
レンタルパレット_使用料	0	448,000	448,000	167,528	-280,472	167,528
レンタルフォークリフト_使用料	0	144,000	144,000	152,900	8,900	152,900
<b>合計</b>	<b>5,971,014</b>	<b>6,721,207</b>	<b>7,316,207</b>	<b>6,889,600</b>	<b>-426,607</b>	<b>918,586</b>

(税別)

②現状の費用は、まだ上回っている

①予算に比べて、実費を抑えることができた

※1 ③修正後予算：実証実験の実態に合わせて修正した予算

(車両運行費\_幹線便：運行台数増加に合わせて試算額追加、パレタイズ作業\_人件費(JA)：実証実験に伴いJAでのパレタイズ作業が発生する集積所に限定してコストを試算)

※2 集荷便および幹線便の車両運行費：車建運賃を元に算出(実証実験前後で条件を揃えるため)

※3 パレタイズ作業の人件費：以下方法で算出

1. 県南圏云センターにおける作業実績を元に、1ケース当たりの作業時間を算出 2. 各日の出荷ケース数を元に、総作業時間を算出  
3. 単価をかけて、費用を算出 (JAスタッフ：1,000円/時間、トラックドライバー：1,800円/時間)

※4 ICTシステム利用料：正規料金で試算

図 2 2 : 実証実験前後でのコスト比較

## 2-2-2 見えてきた課題

実証実験を通して、更なる改善のための課題が明らかになった。それぞれの項目について、現状の把握やコストの削減余地の試算を実施した。

- 現状の把握およびコストの削減余地の試算を実施
  - ① 幹線便の積載効率向上による運行台数見直し
  - ② 勤務開始時間の調整
  - ③ 幹線便に加えてサービス運行している集荷便廃止
  - ④ ハブ拠点における作業時間の削減
  - ⑤ 市場での待機時間削減
  - ⑥ 市場からの運送会社での空パレット回収
  - ⑦ 各 JA の作業コスト削減
- 現状の把握を実施
  - ⑧ ボールサイズ／パレット規格の統一
  - ⑨ 商品設計（等級数）の見直し

### ① 幹線便の積載効率向上による運行台数見直し

実証実験中の市場向け幹線便を対象に、市場ごとの1台あたり推定積載ケース数を日別に算出した。

横浜や大宮へ運行する車両は、1台あたりのケース数が恒常的に少なく、他の幹線便に集約するなど運行経路を見直すことで幹線便の削減余地がある。また、新宿や大田を経由する車両では、日によって1台あたりのケース数が少ない場合があり、同一市場に向かう他車両に分散して積載することで、幹線便の削減余地がある。

これら低積載の運行を、経路を見直し他の運行と合積みすることで、1日あたり1～2台、1週間で計7台の幹線便運行台数削減が見込めると思慮する。この施策が実現できた場合、1週間で700,000円（運賃単価100,000円として試算）のコスト削減余地がある。

運行経路	出荷日										合計	平均
	2021/11/7	2021/11/8	2021/11/9	2021/11/10	2021/11/11	2021/11/12	2021/11/13					
横浜	651	544	482	522	415	349	510	3,472	496			
新宿	456	1,082		341	652	518		3,049	610			
船橋⇨多摩				683				683	683			
船橋⇨大田	1,084	1,275			836	1,058		4,254	1,063			
大宮	217	209		219	163	154		962	192			
大田		1,055		791	630			2,476	825			
大田⇨横浜	1,512	3,308		1,312	2,089	1,194		9,415	1,883			
大田⇨新宿	1,317			1,132				2,448	1,224			
大田⇨東急	990			900	739	1,422	669	4,720	944			
大田⇨豊洲			797			1,384		1,384	1,384			
大田⇨豊洲⇨東急								797	797			
豊洲		879			391			1,270	635			
豊洲⇨多摩	1,120	1,489			869	539		4,017	1,004			
豊洲⇨大田	1,339			2,884				4,223	2,112			
合計	8,687	9,841	1,279	8,782	6,783	6,619	1,179	43,170	6,167			
平均	965	1,230	640	976	754	827	590	5,981	854			
運行台数	11	11	2	11	11	9	2	57	8			
運行台数(削減案)	-1	-1	0	-2	-2	-1	0	-7.0	-1.0			

横浜・大宮  
1台あたりのケース数が少なく、  
単一運行だと積載効率が低下

1台あたりのケース数が少ない  
運行も時々見られる

図 2 3 : 日別市場別の 1 台あたり推定積載ケース数

## ② 勤務開始時間の調整

幹線便ドライバーは、集荷便がハブ拠点に荷物を持ってくる時間に合わせて勤務を開始するのが理想的な形である。今回の実証実験では、幹線便の積み込み開始までハブ拠点で待機している幹線車両が依然として複数存在しており、それらの待機時間を削減することで、労働時間を短縮することができる。

実証実験期間中の幹線便運行を対象に、ハブ拠点での待機時間を集計した（各車両の待機時間の集計結果は図15参照）。その結果、ドライバーの労働時間は計 19 時間 28 分の削減余地があることが分かった。この施策が実現できた場合、1 週間で 35,040 円（ドライバーの人件費：1 時間あたり 1,800 円として試算）のコスト削減余地がある。

## ③ 幹線便に加えてサービス運行している集荷便の廃止

実証実験前は、幹線便が各 JA の集積所を回って集荷を行っていた。その際、一部運送会社にてドライバーの負担軽減のため、自主的に幹線とは別の集荷便を立てていたが、その分の費用は運送会社の持ち出しとなっていた。今回、集荷便を正式に運行したことで、運送会社の持ち出しとなった費用は削減となった。

サービス運行していた集荷便を廃止することで、運送会社が 1 週間で負担していた費用 176,000 円（人件費：1,800 円×4 時間×7 日間、車両費：18,000 円×7 日間として試算）のコストを削減できた。

## ④ ハブ拠点における作業時間の削減

幹線便ドライバーのハブ拠点における想定必要時間を 40 分と仮定して作業時間の試算を行うと、ドライバーの労働時間は計 41 時間 50 分削減することができる。この施策が実現できた場合、1 週間で 75,300 円（ドライバーの人件費：1 時間あたり 1,800 円として試算）のコスト削減余地がある。

## ⑤ 市場での待機時間削減

実証実験の結果から、市場での待機時間は 15 分以内の場合が多いことが分かった。そこで、市場における 15 分以上の待機を削減できた場合のドライバーの労働時間の削減余地を試算した。市場における 15 分以上の待機を削減できた場合、ドライバーの労働時間は計 17 時間 21 分削減することができる。この施策が実現できた場合、1 週間で 31,230 円（ドライバーの人件費：1 時間あたり 1,800 円として試算）のコスト削減余地がある。

⑥ 市場からの運送会社での空パレット回収

これまでは市場から雑パレットの回収を実施しており、実運送会社の負担となっていたが、実証実験期間中はレンタルパレットを用いることで運送会社での空パレット回収が不要となった。

空パレット回収が不要となることで、空パレット回収に係る費用、1週間で169,000円（使用パレット枚数：487枚、1台あたり輸送可能枚数：288枚 [16枚×18段]、より輸送に必要な台数は1.69台、1台当たりの運行費用：100,000円 [車建運賃]）として試算）のコスト削減余地がある。

ただし、今回の実証実験で全JAへのレンタルパレット導入はできておらず、全JAへの導入が実現した場合、更なる効果が期待できる。

⑦ 各JAの作業コスト削減（FAX送信／集荷便の待ち時間活用）

実証実験前、各JAの集積所ではFAX送信作業や集荷に来るトラックの待ち時間が発生していた。ICT導入によりこれら作業を削減できた場合、1週間で54,600円のコスト削減余地がある。

各作業時間および人件費は以下の通り仮定して試算した

- ・ FAX送信作業：1日あたり0.1時間×13拠点×7日間=9.1時間 [9,100円]
- ・ 集荷便の待ち時間：1日あたり0.5時間×13拠点×7日間 45.5時間 [45,500円]
- ・ JAスタッフの人件費：1時間あたり1,000円

	課題	削減可能時間 (1週間合計)	削減可能コスト (1週間合計)	算出条件
②	勤務開始時間の調整	19:28	35,040円	人件費：1,800円/時間と仮定
③	幹線便に加えてサービス運行している集荷便の廃止	28:00	176,000円	人件費：4時間×7日間×1,800円 車両費：18,000円×7日間
④	ハブ拠点における作業時間の削減	41:50	75,300円	人件費：1,800円/時間と仮定
⑤	市場での待機時間削減	17:21	31,230円	人件費：1,800円/時間と仮定
⑥	市場からの運送会社での空パレット回収	-	169,000円	使用レンタルパレット枚数：487枚 1台あたり輸送可能枚数：288枚（16枚×18段） ⇒輸送に必要な台数：1.69台 ⇒空パレットの輸送費：169,000円 （1台あたり運賃：100,000円[車建]と仮定）
⑦	各JAの作業コスト削減 ・ FAX送信 ・ 集荷便の待ち時間活用	54:36	54,600円	人件費：1,000円/時間と仮定 ・ FAX送信作業：9.1時間 [9,100円] ・ トラック待ち時間：45.5時間 [45,500円]

図24：各課題における削減可能コスト

⑧ 段ボールサイズ／パレット規格の統一

各青果物を梱包する段ボールのサイズと、今回準備した標準レンタルパレットの規格サイズが一致していない。そのために、複雑なパレタイズが必要となり、パレタイズ作業の工数が増加したり、パレタイズしたときに隙間が発生してしまい、輸送効率が低下してしまったりしている。

段ボールおよびパレットの規格を見直し、パレットに合うサイズでの積み付けをすることができる規格に統一することができれば、パレタイズ作業の効率化および輸送効率の向上につなげることができる可能性がある。



図 25 : パレットへ積み付けされた青果物

⑨ 商品設計（等級数）の見直し

青果物の等級数は、各 JA で細かく設定されている。等級区分を増やすことで、サイズに応じた、より適切な価格で取引することができる一方、パレタイズや検品作業の工数増のコスト負担にもつながっている。利益を損なわない程度で等級数を減らすなどの見直しをすることで、現場作業の効率化に繋げることができる可能性がある。

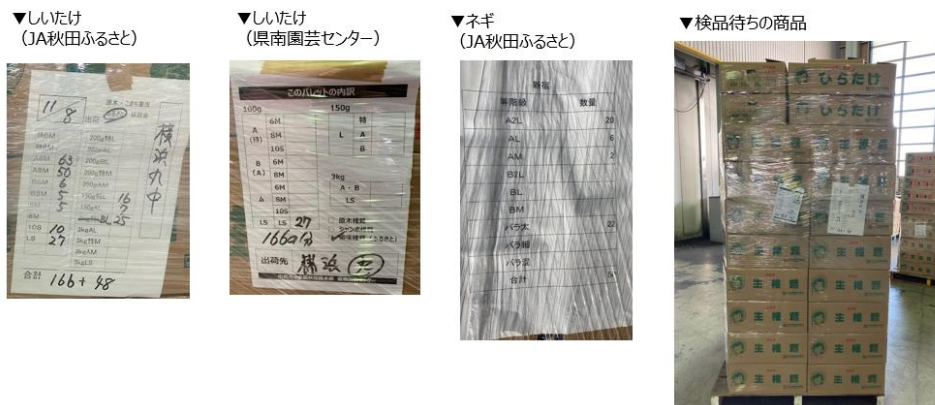


図 26 : 商品ごとの等級区分

## 2-3 課題解消時の想定効果

課題が解決したときのコスト削減効果、およびドライバーの労働時間削減によってドライバーが生み出す付加価値がどの程度向上したのかを試算した。

### 2-3-1 課題解消時のコスト削減効果の試算

実証実験前の費用を基準とし、実証実験により増加・減少した費用、実証実験中の費用、見えてきた課題を解決した場合に削減できる費用を集計した。結論としては、前述の各課題を解消できた場合、実験前のコストよりも低いコストでの運用が可能となる。

【詳細】実証実験前は計 5,971,014 円、実証実験中は計 6,889,600 円、それぞれ 1 週間で費用が発生している。これに対し、見えてきた各課題を実施した場合、幹線便に加えてサービス運行している集荷便廃止（削減額：176,000 円）、幹線便の積載効率向上による運行台数見直し（削減額：700,000 円）、市場での待機時間削減（削減額：31,230 円）、勤務開始時間の調整（削減額：35,040 円）、ハブ拠点における作業時間の削減（削減額：75,300 円）、市場からの運送会社での空パレット回収（削減額：169,000 円）、各 JA の作業コスト削減（削減額：54,600 円）のコスト削減余地があり、これらの施策を全て実施した場合の費用は計 5,648,430 円となり、実証実験前の費用 5,971,014 円と比べ、1 週間で 322,584 円のコスト削減を見込むことができる。

項目	課題	コスト削減額	合計
集荷便の運行	幹線便に加えてサービス運行している集荷便の廃止	176,000円	176,000円
幹線便の運行	幹線便の積載効率向上による運行台数見直し	700,000円	841,570円
	市場での待機時間削減	31,230円	
	勤務開始時間の調整	35,040円	
	ハブ拠点における作業時間の削減	75,300円	
空パレット回収	市場からの運送会社での空パレット回収	169,000円	169,000円
JA作業コスト削減	各JAの作業コスト削減	54,600円	54,600円

図 27：各課題とコスト削減効果の試算結果

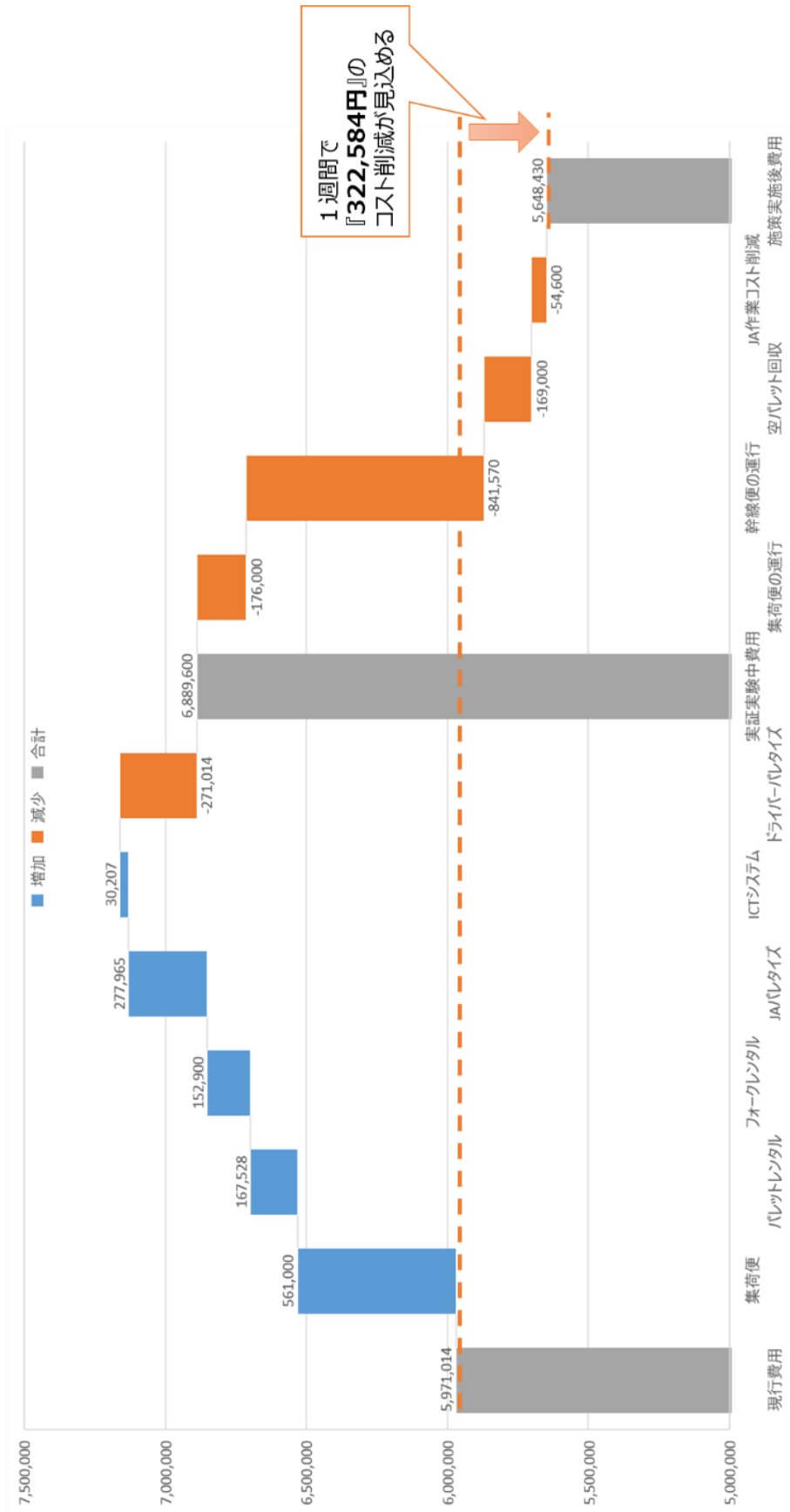


図 28 : 実証実験前後での輸送費用の比較

### 2-3-2 ドライバーの付加価値向上

実証実験の結果および見えてきた課題に対する施策を実施した場合の結果とは別に、ドライバーが生み出す付加価値がどうなるかを、実証実験前と比較した。

この付加価値は、ドライバーの労働時間並びに時間当たりの売上と定義し、実際の効果を検証した。これは、ドライバーの収入増や魅力度向上の効果に寄与するものであり、ドライバーの成り手を増やすことにもつながると思慮する。

#### ● ドライバーの総労働時間の削減効果

実証実験前は、1台当たりの平均労働時間は15時間18分、総運行台数は57台で、合計の労働時間は872.1時間であった。

実証実験の結果に加えて実証実験を通して明らかになった課題が解決した場合は、集荷便と幹線便を分けて集計する。集荷便の1台当たりの平均労働時間は3時間49分、総運行台数は24台で、合計の労働時間は91.6時間となる。幹線便の1台当たりの平均労働時間は11時間37分、総運行台数は50台で、合計の労働時間は580.8時間となる。集荷便と幹線便の労働時間の合計は672.4時間となった。

1週間のドライバー総労働時間は、実証実験前と比較し、実証実験の結果に加えて実証実験を通して明らかになった課題が解決した場合の方が199.7時間(22.9%)短く、ドライバー総労働時間の削減が期待できる。

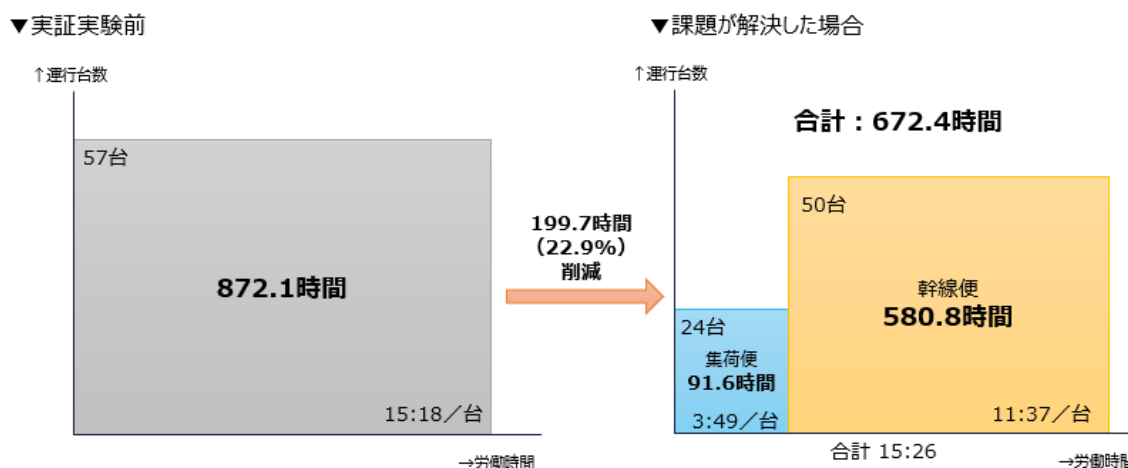


図29：実証実験前後でのドライバー総労働時間の変化

● 幹線便ドライバーが生み出す付加価値（時間当たり売上）

前述のドライバーの総労働時間を元に、幹線便ドライバーが生み出す付加価値（時間当たり売上）を集計した。なお、1週間の売上は、実証実験期間中に市場へ出荷したケース数を用いて算出した（計43,363ケース×1ケースあたり単価100円＝4,336,300円）。

実証実験前の総労働時間は872.1時間で、ドライバー1時間あたり売上は4,972円であった。一方、実証実験の結果に加えて実証実験を通して明らかになった課題が解決した場合の総労働時間は672.4時間で、ドライバー1時間あたり売上は6,449円であった。

つまり、実証実験前と比較するとドライバー1時間当たりの売上は約1.3倍に増加しており、幹線便ドライバーの生み出す付加価値は増加すると期待できる。

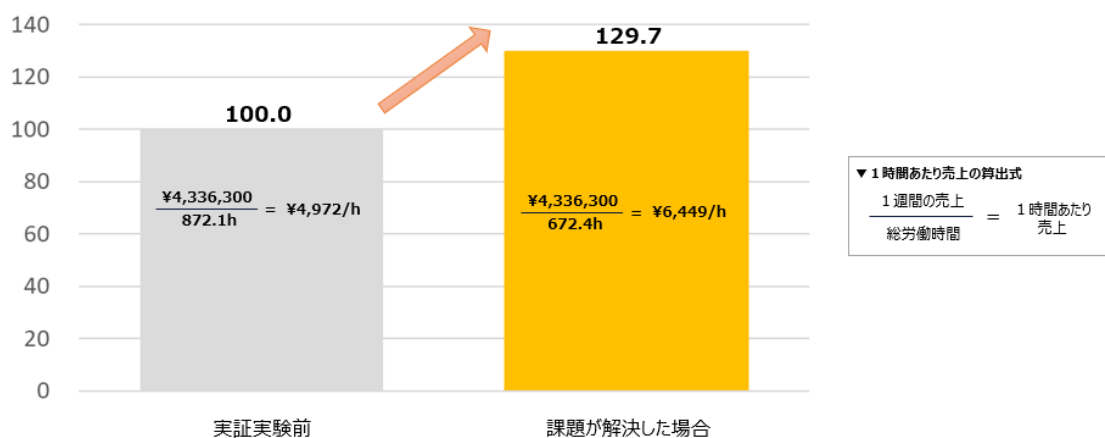


図30：実証実験前後での幹線便ドライバーが生み出す付加価値の変化

### 第3章 今後の改革に向けた提言

実証実験の結果を踏まえ、今後のトラック輸送に関する働き方改革に向けて取り組むべき事項を Hacobu として整理した。

#### 3-1 来年度活動の対象およびスケジュール案（Hacobu 案）

実証実験によって効果が確認でき、また、諸課題を明らかできたことなど、引き続き秋田にとって新たな物流モデルを完成させ、定着化させるに値する取り組みであったと考える。従い、来年度の取り組み内容について、実証実験コンサルタントとしての推奨案を下記の通り取りまとめた。本実証事業に携わっていただいた秋田県の皆様にご一考いただきたい。

##### 【要旨】

当該事業と同様に、ドライバーの労働時間の短縮を通じて秋田県から市場へのトラック輸送の効率化を推し進め、将来に渡って運べる体制を継続させることを主目的とする。

そのため、国土交通省貨物課の予算を活用しながら、今回の実証実験を通じて明らかとなった課題の解決を中心に取り組み、新たな物流モデルの精緻化を実現し、通年化につなげる。

##### 【概要】

ワークショップにて創出された意見を基に、下記の施策を推奨する。

1. さらなる積載効率向上のための仕組みの構築（国土交通省予算を活用した IOT の通年導入および運用の浸透による数値管理精度の向上、前日までの出荷量確定による最適車両手配運用の構築、夏季繁忙期のリスク洗い出しや対策検討 など）
2. 取り組み効果の公平な分配の仕組み構築（特に幹線便に係る日々の最適運行ルートを検討する配車手配業務の実現、待機時間削減などの市場納品作業の効率化、JA やハブ拠点での作業効率化などを通じて獲得したコスト削減効果（＝ベネフィット）の共有 など）
3. JA 同士の協力体制構築（合同見学会や研修会の実施、ドライバーからのパレタイズ作業研修の展開、JA 間物流ネットワークの見直し など）。その際は、追加の取り組みとして、生産者 JA 集出荷所間の物流課題、秋田県内の他エリアとの合同取り組みなど、現場の意見を積極的に吸い上げ、スコープの拡大のための議論も開催いただく。JA の若手リーダーを中心とした推進会議体の創設を提言する。

なお、今回の実験期間は 10 月～11 月の閑散期の始まり期だったこともあり、7 月～8 月の夏季繁忙期に於いても効率的な輸送体制を維持できる有用性の確認が重要と考慮する。そのため、予算申請等の準備期間や実験後の検証期間等を含め、2022 年 5 月～10 月の 6 か月間を実証事業の期間とし、内 7 月から 8 月の間で、約 1 か月間の実験

期間を推奨する。また、諸課題が十分に解決されたと判断され次第、そのまま通年体制へ移行する判断ポイントを設けることが肝要と思慮する。

▼実施概要

目的：トラックドライバーの業務の効率化、労働時間の短縮化  
 対象：秋田県～首都圏（各市場）間のトラック輸送  
 期間：2022年5月～10月（6ヶ月間）  
 内容：集荷ルートの見直し、集荷と幹線分離、ICTによる物流情報の可視化  
 体制：今年度と同様

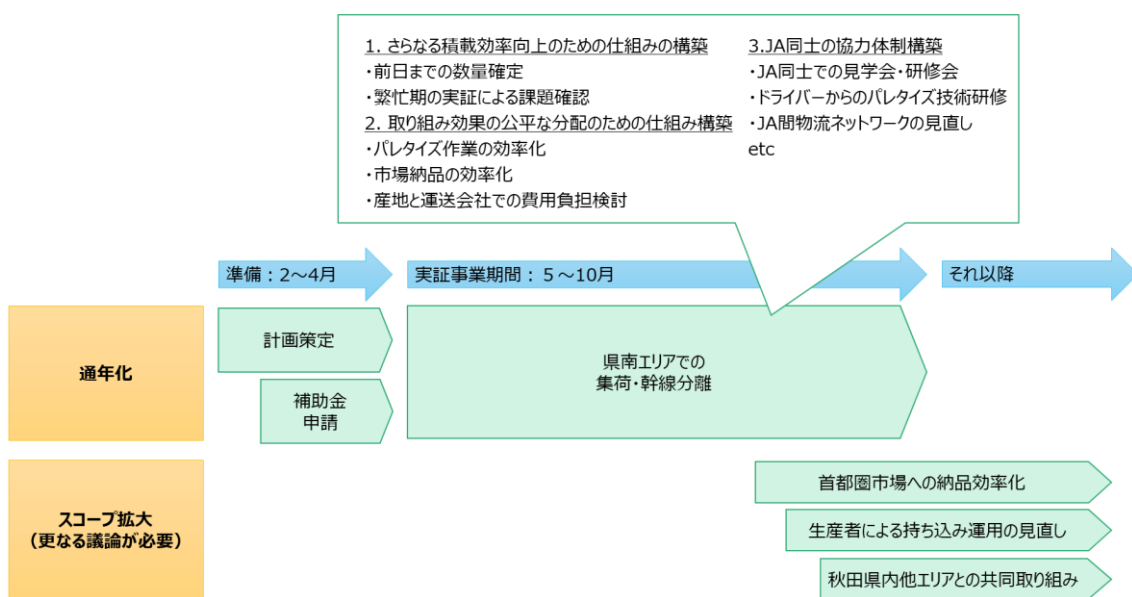


図 3 1：来年度活動の対象およびスケジュール案（Hacobu 案）

【結び】

まずは通年化に向けた取り組みを進め、その後にスコープ拡大に向けた取り組みを進めていくことで、青果物輸送の効率化に向けた取り組みを更に前進させる。ドライバーの負担を軽減することで、首都圏の消費者に秋田で収穫される新鮮で美味しい青果物を将来にわたって継続して届け、生産者の方々を含めた秋田県全体の農業を未来に渡り守り続けていくことを目指す取り組みとして、継続させていくべきであると考えます。また、本実証事業を通じて新たな物流モデル（＝「秋田モデル」）を完成させるに留まらず、青果以外の農産物や秋田県以外の都道府県にも広く浸透させることで、日本の農業物流の新たな未来を創り出す気概と展望を以って推進することを提言し、本報告書の結びとする。

以上



## 參考資料



# 令和3年度 「首都圏向け青果物輸送に係る効率化」実証事業

## 1. 実証実験の参加者

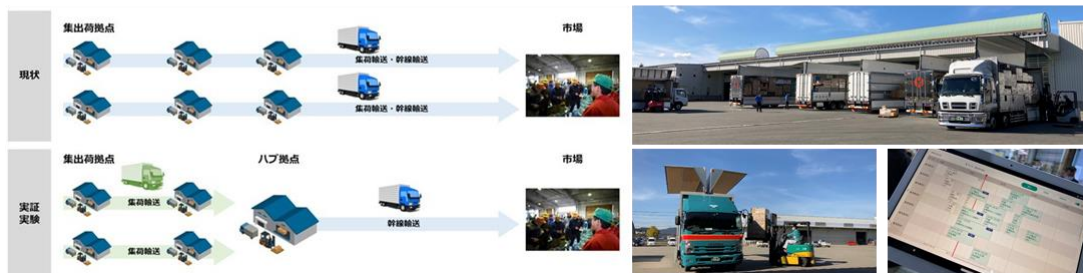
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 主な協力荷主、運送事業者様             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 全国農業協同組合連合会 秋田県本部</li> <li>➢ 全農物流株式会社 秋田支店</li> <li>➢ 羽後運輸株式会社</li> <li>➢ 川連運輸株式会社</li> </ul> </li> <li>➢ トラック輸送における取引環境・労働時間改善秋田県協議会 事務局             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 東北運輸局 秋田運輸支局</li> <li>➢ 秋田労働局 労働基準部監督課</li> <li>➢ 公益社団法人秋田県トラック協会</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ アドバイザリーボード             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 国土交通省 自動車局 貨物課</li> <li>➢ 国土交通省 東北運輸局 自動車交通部 貨物課</li> </ul> </li> <li>➢ 実証実験オブザーバー             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 秋田県産業労働部 商業貿易課</li> </ul> </li> <li>➢ 実証実験コンサルタント             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 株式会社Hacobu</li> </ul> </li> </ul>
---	---

## 2. 実証実験の目的・概要

トラック運送事業においては、トラックドライバーの総労働時間が他の産業と比較して長い実態がある。今回の実証実験では、秋田の首都圏向け青果物輸送の特徴を踏まえ、長時間労働の発生要因を明確にし、それらを解決し得る3つの物流課題に取り組み、その効果を検証した。

物流の課題	解決策
<b>1. ドライバーの長距離運行・長時間労働</b> ✓ 早朝から深夜まで集荷と幹線の両方をドライバーが担当 ✓ 1運行当たり15～16時間労働が慢性化	<b>1. 集荷便と幹線便の分離による</b> <b>1 運行当たりのドライバー労働時間削減</b> ✓ 集荷と幹線輸送の分離 ✓ ハブ拠点の設置 ✓ ドライバーシフトの見直し ✓ 仕分作業の集約と場所の一元化
<b>2. 非効率な集荷ルート</b> ✓ 早朝から深夜まで集荷 ✓ 低精度の集出荷計画（距離・車両増） ✓ 集荷所への到着遅延発生（追加車両） ✓ 小ロット荷物向けの車両（低積載） ✓ 複数事業者による複数回集荷（出荷所業務非効率）	
<b>3. 荷量や運行情報の非効率なやり取り（手書き&amp;FAX）</b> ✓ 紙ベースの集荷依頼や配送指示（低事務作業効率）	
	<b>2. 集荷便の配送ルート見直し</b> ✓ 県南地区荷物に中央地区の小ロット荷物をドッキング ✓ 各出荷所への集荷便数（＝積込回数）削減 等
	<b>3. ICTによる物流情報の可視化</b> ✓ ルート別の物量 ✓ 車両の経路、位置情報、運行時間

実証実験では、秋田県内の各JAで青果物を集荷しハブ拠点（中継点）まで輸送する車両と、ハブ拠点から首都圏への輸送を行う車両を分離することで、ドライバーの労働時間削減を目指した。併せて、秋田県内の集荷ルートを見直しによる集荷車両台数の削減およびICT導入による物流情報の可視化を行った。実施期間は、2021年11月7日（日）から11月13日（土）までの1週間である。



### 3. 実証実験の成果

#### (1) ドライバーの労働時間削減

実証実験前は、集荷便と幹線便を同一ドライバーが運行しており、1運行当たりの平均労働時間は15時間18分であった。実証実験では集荷便と幹線便の分離を実施。幹線便ドライバーの平均労働時間は13時間07分となり、実証実験前と比べて平均2時間11分削減することができた(△14.3%)。

稼働開始時間の調整・ハブ拠点における作業時間削減・首都圏市場における待機時間を削減できた場合、集荷便を合わせたドライバーの合計労働時間は平均15分26分となり、実証実験前の平均値(15時間18分)と変わらない労働時間に抑えることが可能となることが判明した。

#### (2) ICT導入による現場作業の見える化効果

トラック待ち時間の活用、生産性意識の向上、FAX送信工数の削減など、現場における改善効果に寄与したとの声を多数いただいた。

### 4. 見えてきた課題

・実証実験を通して9つの課題が明らかになった。これらの課題を解消した場合の試算を行った結果、実証実験前よりも輸送費用を抑えることができる結果となった。

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| ① 幹線便の運行台数見直し     | ⑥ 市場からの空パレット回収       |
| ② 勤務開始時間の調整       | ⑦ 各JAの作業コスト削減        |
| ③ サービス運行している集荷便廃止 | ⑧ 段ボールサイズ/パレット規格の見直し |
| ④ ハブ拠点における作業時間の削減 | ⑨ 商品設計(等級数)の見直し      |
| ⑤ 市場での待機時間削減      |                      |

### 5. 課題解消時の想定効果

・上記課題が解決したときのコスト削減効果、およびドライバーの労働時間削減によってドライバーが生み出す付加価値がどの程度向上したのかを試算した。

#### (1) 課題解消時のコスト削減効果の試算

実証実験前の費用を基準とし、実証実験により増加・減少した費用、実証実験中の費用、見えてきた課題を解決した場合に削減できる費用を集計した。結論として、各課題を解消できた場合、実証実験前よりも約5%ではあるが、低いコストでの運用が可能となる。

#### (2) ドライバーの付加価値向上

1週間のドライバー総労働時間は、実証実験前と比較し、実証実験の結果に加えて実証実験を通して明らかになった課題が解決した場合の方が22.9%短く、ドライバー総労働時間の削減が期待できる。幹線便ドライバーが生み出す付加価値(ドライバー1時間当たりの売上)は、実証実験前と比較し約1.3倍に増加しており、ドライバーの生み出す付加価値の増加が期待できる。

### 6. 今後の改革に向けた提言

- ・ 実験によって効果が確認でき、また、諸課題を明らかできたことなど、引き続き秋田にとって新たな物流モデルを完成させ、定着化させるに値する取り組みであったと考える。
- ・ 来年度は、今回の実証実験を通じて明らかとなった課題の解決のための3つの取り組み「1. 積載効率向上のための仕組みの構築」「2. 取り組み効果の公平な分配の仕組み構築」「3. JA同士の協力体制構築」を中心に実施し、新たな物流モデルの精緻化を実現し、通年化につなげることを実証実験コンサルタントとしての推奨案とする。
- ・ 本実証事業を通じて新たな物流モデル(=「秋田モデル」)を完成させるに留まらず、青果以外の産物や秋田県以外の都道府県にも広く浸透させることで、日本の農業物流の新たな未来を創り出す気概と展望を以って推進することを提言とする。

## 参考資料 2 通年化に向けた議論内容

実証実験により一定程度の効果が確認されたことから、改革を継続することが有効と判断した。そのため、通年化がその第一歩と考え、実証実験の結果を踏まえて通年化に向けた課題を整理した。様々な意見を基に、課題は大きく八つのグループに分類した。

### 【通年化に向けた課題】

- (ア) 追加費用の分担（レンタルパレット、レンタルフォーク、他）
  - ・ 追加費用（金銭面・労働力面）の吸収方法は、議論が必要。
  - ・ レンタルパレットの料金負担について、今後検証・検討が必要。
  - ・ レンタルパレットは運送会社側のメリットになる。費用負担を検討したい。
  - ・ 空パレット回収の負担が無くなるのは大きい。帰り便の積載効率向上につながる。
  - ・ 流通経費見合いが小売りの仕入値に反映されないことが、この問題の解決を難しくしている。
- (イ) パレタイズの作業負担
  - ・ 集積所の集約により運送会社の負担を減らしてきた経緯もある。それに加えてのパレタイズ作業は厳しい。
  - ・ JA によるパレタイズは継続して欲しい。出荷側の負担、労働負担の軽減をどうするのかを検討していきたい。
- (ウ) 運送会社の収益確保
  - ・ 荷主と運送会社を切り分けての検討が必要。
  - ・ 積載効率の改善により収益確保につながる。
- (エ) 繁忙期の車両不足
  - ・ 他地区との共同輸送を検討したい。
  - ・ JA 間での連携を検討したい。
- (オ) 当日出荷の見直し
  - ・ 前日もしくは2日前数量確定による配車の効率化。
  - ・ 一時保管による数量安定化。
- (カ) JA 作業の効率化
  - ・ 簡素化できる方法があれば知りたい。
- (キ) ハブ拠点の仕分け場不足
  - ・ JA 秋田ふるさとに新拠点ができる。集荷便の運行形態は、再検討が必要。
- (ク) 横持ち配送の集約化・効率化
  - ・ JA 側での検討事項とするべきか。

これらに対する解決の方向性(案)として、大きく三つに分類することができると考えた。それぞれの分類並びに関連する元の課題は以下の通り。

#### 【解決の方向性(案)】

1. さらなる積載効率向上のための仕組みの構築
  - ・ 集荷・幹線便の運行をより効率的にする  
運送会社：現場の司令塔としての機能を発揮していく（現状では、全体を管理している全農物流に担っていただくのが妥当と考えられる）  
JA：出荷量の安定を目指す（当日入荷・当日出荷の見直しを進めていく）
  - ・ 解決の方向性創出の元となった課題：(エ) (オ) (キ) (ク)
  
2. 取り組み効果の公平な分配のための仕組み構築
  - ・ トータルコストは下がる見込みだが、負担の増えている JA 集積所もあった（パレットへの積み付け作業およびレンタルパレットの手配作業の費用など）。追加となったコストを関係者間でシェアする仕組みが必要
  - ・ 解決の方向性創出の元となった課題：(ア) (イ) (ウ)
  
3. JA 同士の協力体制構築
  - ・ 各 JA 集積所での生産性を可視化し、上手くいっている事例を JA 集積所同士で共有できないか（横のつながりの強化による、秋田全体での生産性向上）。
  - ・ 解決の方向性創出の元となった課題（前項参照）：(イ) (エ) (カ)

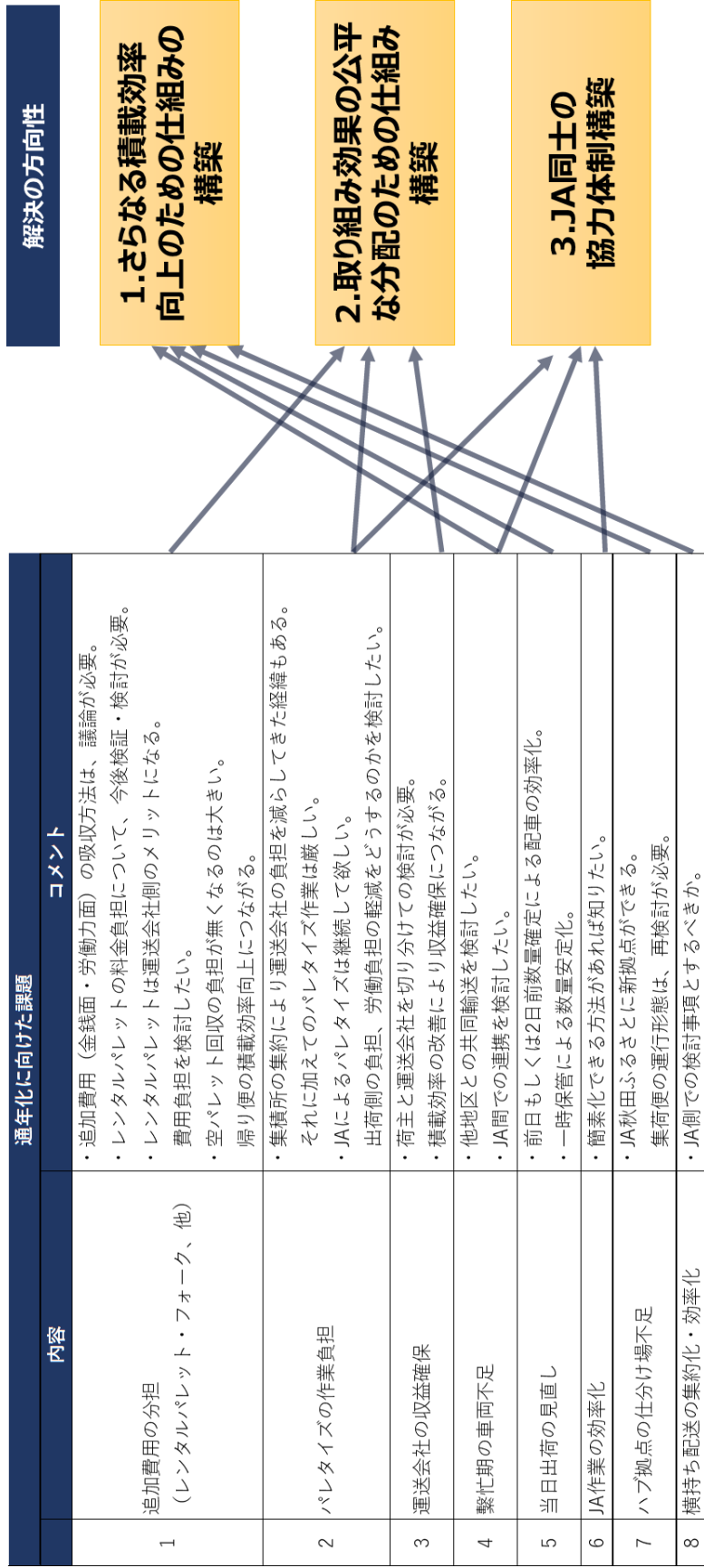


図 3 2 : 通年化に向けた課題と解決の方向性

【解決の方向性（案）に関する参加者の意見】

これらの解決の方向性（案）に対し、下記の前向きな意見を頂いている。

解決の方向性	内容
<p><b>1.さらなる積載効率向上のための仕組みの構築</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>積載率向上のためにコントロールの仕組みが必要</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－遅くとも前日午前中までに、予定数量を確定する必要がある</li> <li>－JA側の協力も必要（例：選果作業の効率化など）</li> <li>－全農物流の方に担っていただくのが適切か？</li> <li>－将来的には、市場集約の検討も必要か？</li> <li>－トマトについて、前日出荷も検討していきたい</li> </ul> </li> <li>・ 繁忙期は問題ない、閑散期が課題になる</li> </ul>
<p><b>2.取り組み効果の公平な分配のための仕組み構築</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>効果共有の仕組みは必要</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－運送会社としても協力していきたい</li> <li>－産地で全て負担は厳しいが、運送会社で協力頂けるのであれば、JA集積所での一部負担は必要になると考える</li> </ul> </li> <li>・ <b>そもそも各コストを極力抑える工夫も必要</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－パレタイズ作業の効率化 <ul style="list-style-type: none"> <li>－慣れることで、時間短縮が可能</li> <li>－ドライバーの作業効率化に繋がる工夫ポイントをJA集積所で把握することで、作業の二度手間を防ぐ</li> </ul> </li> <li>－レンタルパレット <ul style="list-style-type: none"> <li>－市場によってはレンタルパレット不可のところがある</li> <li>また、回収率が悪い市場もある</li> <li>－レンタルパレットを普及させるため、市場側への働きかけをしていきたい（例：着荷主への追加コスト負担の相談）</li> </ul> </li> <li>－市場納品時の効率化 <ul style="list-style-type: none"> <li>－複数個所での納品が必要であり、待機も発生。</li> <li>－か所降ろしによるドライバー負荷の軽減などを働きかけたい</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>3.JA同士の協力体制構築</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>JA同士の情報共有の仕組みを構築していきたい</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－JA同士での見学会・研修会をやりながら、知識共有に努めて行く必要がある</li> <li>－パレタイズを担っているドライバーから技術を研修してもらい機会も構築していきたい</li> <li>－JAによって手法に違いがある。標準化を進めていくべき</li> </ul> </li> <li>・ <b>JA間物流ネットワークの見直しが必要</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>－閑散期の連携に関する議論が必要（例：低積載時の連携）</li> <li>－ハブ拠点は1か所が理想だが、JAで保有する集積場を有効活用し、最適なハブ拠点を定めるべき</li> <li>－現在発生している横持ち運用の見直しも必要</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>その他</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 重要な取り組みであると認識。必要なバックアップができるよう準備をしている</li> <li>・ 市場の待機時間はもっと長いのではないか。市場側の理解も必要であると考え</li> </ul>

図 3 3 : 課題の方向性に対する改善施策の検討結果

### 参考資料3 実証実験のスコープ拡大に向けた議論内容

実証実験のスコープ拡大に関する方向性の検討を関係者会議の場で議論した。1) 首都圏市場への拡大、2) 生産者への拡大、3) 秋田県内エリアの拡大に関して、下記の意見を頂いている。

- 首都圏市場への拡大
  - ・ 年間通して現状の動態管理（デジタコデータ/Flect）を利用し、ピーク時を含めた待機時間を分析
    - ◇ 削減に向けて、市場へのアプローチを進めたい。
    - ◇ データの様式多種による集約対応。
    - ◇ 市場での待機時間は結構ある様子。ドライバー負担にならない範囲で、現状を知りたい。
- 生産者への拡大
  - ・ 生産者間で協力して、共同持ち込みを検討
    - ◇ 移動距離や共同持込による人件費等の負担が課題。
    - ◇ 現状を説明しても、生産者に理解を得るのが難しい。
    - ◇ 国や行政からもっと広く発信してもらう必要があると考える。
- 秋田県内エリアの拡大
  - ・ 複数要素を考慮しての検討が必要
    - ◇ 秋田市の南側であれば、県南と共同運行する可能性もある。
    - ◇ 他県との混載、例えば由利本荘と山形県の荷物は、山形県の系統物流会社と協議をする必要があるが、検討の余地があると考ええる。