

【資料2】 令和元年度 アドバンス事業 (建設資材分野、紙・パルプ分野、加工食品分野) 実証実験 報告書 (概要)

令和2年 3月

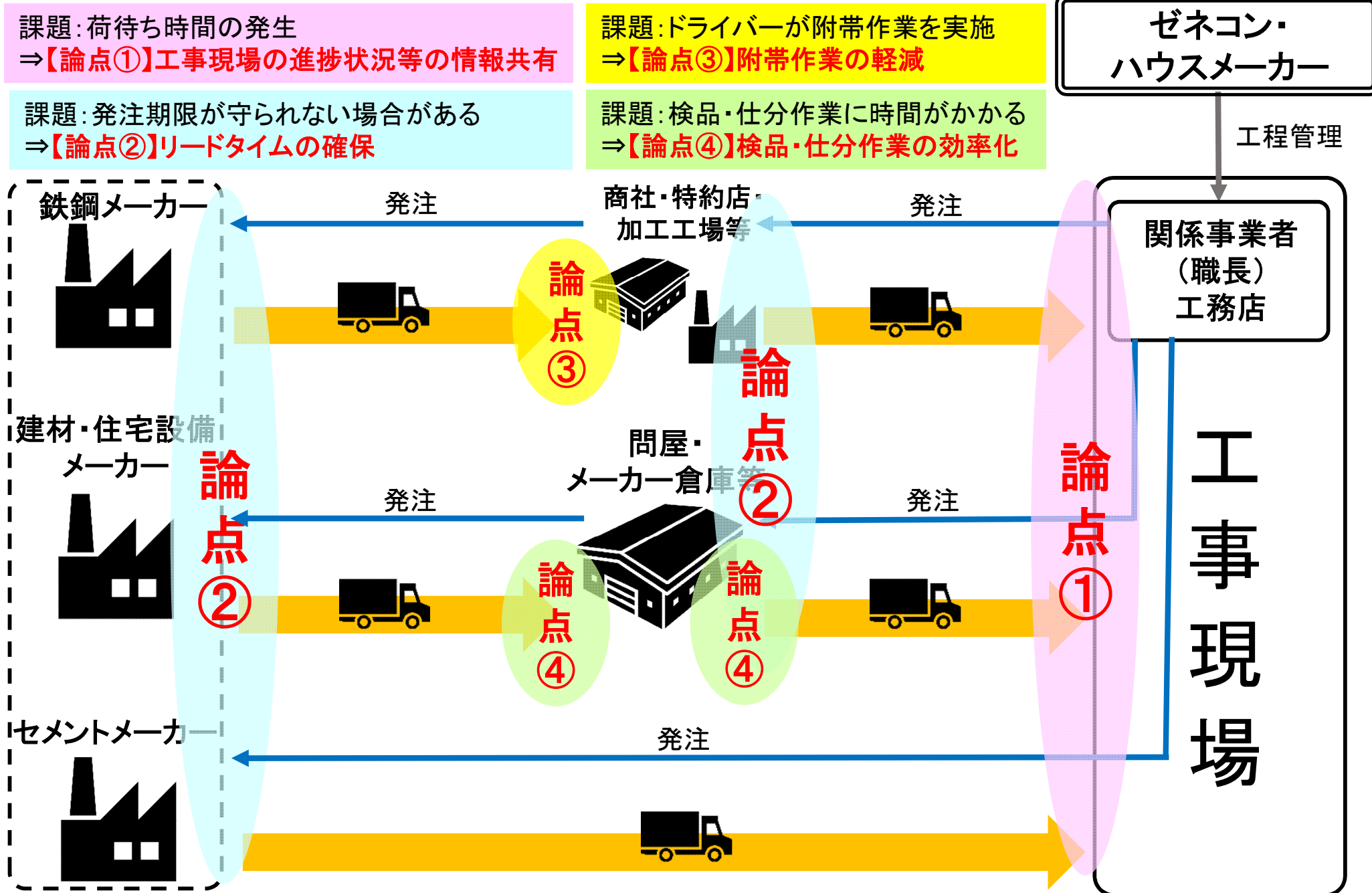
各報告書につきましては近畿運輸局HPへ掲載いたしておりますので、以下URLからご覧下さい。

建設資材分野 (https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/02_kensetsushizai_houkokusho.pdf)
紙・パルプ分野 (https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/02_kamiparupu_houkokusho.pdf)
加工食品分野 (https://www.tb.mlit.go.jp/kinki/content/02_kakou_houkokusho.pdf)

建設資材分野 実証実験 報告書（概要）

令和2年 3月

1 建設資材物流における課題の発生箇所



論点④: 検品・仕分作業の効率化

課題: 検品・仕分作業に時間がかかる ⇒ **【論点④】検品・仕分作業の効率化**

【現状・課題】

- 建材・住宅設備メーカーや問屋においては、検品の際の品番確認を目視で行っている。
 - 製品は多品種である上、品番の桁数が多く、かつ、住宅ごとや住宅内の部屋ごとに製品の仕分けを行っているため、検品に時間がかかっている。
- ⇒ 検品に長時間を要し、待ち時間がトラック事業者の荷待ち時間につながっている。

(出所) 「第3回紙・パルプ(洋紙・板紙分野)の物流における生産性向上及びトラックドライバーの労働時間改善に関する懇談会」(国土交通省)

【着荷主、運送事業者の課題】

○製造事業者1社だけでも、数千種類のアイテムを製造し、製品特性は、長尺なものから極小なものまで幅広いが、建設資材の物流において数量検品をする際には、建設資材に貼付されている「品番」等を目視で確認しているため、作業に時間を要している。

○ドライバーは、着荷主とのトラブルの防止策として取卸し作業の一貫として目視による数量確認を行っており、確認作業に時間を要しているほか、着荷主の検品作業終了まで待機する必要があることから、ドライバーの長時間労働の原因となっている。

2 課題を踏まえた趣旨・期待される効果及び実施事項

○建材物流バーコード導入に関する実証実験により、期待される効果、実施事項を整理する。

取組事項		期待される効果及び実施事項	
論点④	建材物流バーコードの導入	具体的な取組み	○建設資材の物流においては、共通的に活用可能なバーコードが存在しないことから、「建材物流バーコード」を活用した数量検品を行い、これまでの目視による検品作業時間と比較し、効果を測定することにより、着荷主の検品作業時間の短縮状況を検証する。
		期待される効果	<p>○着荷主側において「建材物流バーコード」を活用した数量検品を行うことにより、検品作業時間の短縮と作業の効率化ができる。</p> <p>○着荷主側の検品作業時間の短縮が図ることができれば、トラックドライバーの労働時間の短縮と輸送の効率化ができる。</p>

3 実証実験の検証

「建設物流バーコード」による検品と「目視による検品作業」による検品の時間と比較

効果性の検証

改善前

○従来方法(目視)

検品作業工数 **11.64秒/個**



改善後

○建材物流コード利用による検品作業工数

9.21秒/個 (目視件数を除外してバーコード利用のみ限定して算出)

▲**20.9%**の縮減効果

期待される 効果検証

○今回の実証実験では、着荷主側において、検品作業時間が減少する効果が検証され、作業の効率化が図ることができた。

○運送事業者側においても、着荷主の検品作業時間が短くなることから、検品作業終了までのトラックドライバーの待機時間が短縮され、労働時間の軽減と輸送の効率化が期待できる。

○取卸し作業の一貫でドライバーが行う数量確認にも使用できれば、取卸し作業の時間短縮にもつながる。

○課題:

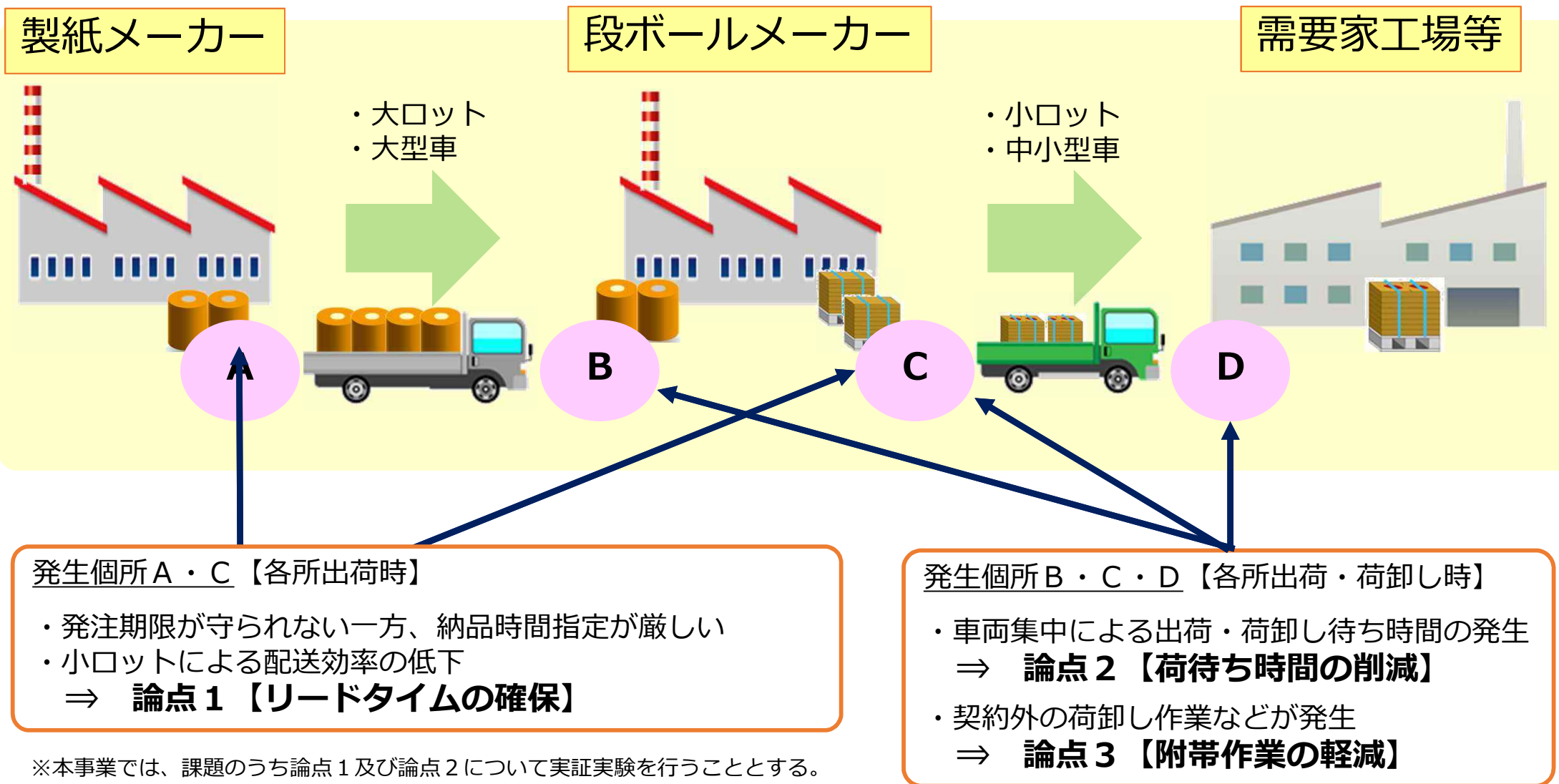
・実証実験では、建材物流バーコード導入による個別の現場での効果性を検証したが、建材物流バーコードを採用している取扱い製品シェアが高まらないと、目視検品が解消されず、庫内作業の効率化につながらない。そのため、今後建材物流バーコードの普及拡大を図る必要がある。普及拡大に向けて、業界団体、大手製造事業者が中心となり、支援組織を整備、ロードマップに基づいた取組が望まれる。

紙・パルプ分野 実証実験 報告書（概要）

令和2年 3月

1 紙・パルプ物流(段ボール分野)の課題の発生個所

○「紙・パルプ（洋紙・板紙分野）の物流における生産性向上及びトラックドライバーの労働時間改善に関する懇談会」において、段ボール物流における課題の発生箇所として以下のように示している。



※本事業では、課題のうち論点1及び論点2について実証実験を行うこととする。

論点1:リードタイムの確保(段ボール)

【業界特有の一般的課題（リードタイムの確保）】

- 段ボールメーカーでは、もともと設定していた発注期限が、業界内の過度なサービス競争などによりなし崩し的に守られなくなってしまう。また、これにより、製紙メーカー側でも、段ボールメーカーからの発注が遅くなっている。
 - 平常時は十分なリードタイムをもって発注している需要家でも、生産ラインのトラブルや天候等による予期せぬ増産時に、超短納期（例：前日の午後に発注し、翌日午前中に納品）が発生することがある。
 - 段ボールは嵩張るため、保管スペースの問題から段ボールメーカーや需要家において原紙や段ボールの在庫を持たないことが多い。
- ⇒ 見込み配車によるトラックドライバーの待機時間が発生するとともに、注文確定から納品期限までが短いので、例えば他の荷主への荷物と積み合わせるといった調整ができず、低積載率の状態で輸送しなければならなくなる。

(出所) 「第3回紙・パルプ(洋紙・板紙分野)の物流における生産性向上及びトラックドライバーの労働時間改善に関する懇談会」(国土交通省、令和元年6月)

【発着荷主の課題】

- 着荷主における社内での発注量の取りまとめは、従来の業務計画の中で実施されてきており、午前10時に発注量を現場を巡回して確認し、発注締切時間は午後1時となっている。
- 発荷主からの受注確定情報は積込み直前に出てくるため、運送事業者は日頃の台数実績を基礎に、必要トラック台数を「見込み」で確保せざるを得ない状況にある。そのため、現状の「発注締切時間」では、発注量の増加分をカバーするために、柔軟に台数増加ができない。(受注確定情報が積込み直前となっているため、確保車両と発注量とが整合が確保された輸送にできない限界がある)
- 着荷主は、原紙の保管スペースが限られているため、ジャストインタイムで段ボールの生産に必要な原紙が確保できないと、生産効率が低下するケースがある。
- 着荷主は、発荷主に対してファックスにより発注内容を伝達するなど、受発注のIOT化が進んでいない。

論点2: 荷待ち時間の削減

【現状・課題】

- 午前中の納品が多いため、同じ時間帯にトラックが集中する。
 - 帰り荷がある場合、午前に納品、午後に帰り荷の受け取りとなっていることが多い。
 - 倉庫においては、出庫を優先し、その後に入庫となることが多いため、入庫のトラックに待機が発生している。
- ⇒ 限られた荷役スペースに多くのトラックが集中することにより、荷待ち時間が発生している。
- ⇒ 少しでも早く荷卸ししたいドライバーが、指定時間よりも早く荷卸し場所付近で待機する状態が荷待ち時間の長時間化につながっている。

(出所) 「第3回紙・パルプ(洋紙・板紙分野)の物流における生産性向上及びトラックドライバーの労働時間改善に関する懇談会」(国土交通省、令和元年6月)

【発着荷主の課題】

- 着荷主において、到着時間順により荷卸しバースへの接車をさせていたため、少しでも早く荷卸ししたいドライバーが、早朝、指定時間より早く荷卸し場所に到着し、待機時間の長時間化につながっている。
- 到着時間順の場合、トラックドライバーからも納得感があり、業界でも広く普及していたことから、到着順に荷卸しバースに接車させてきた。運送事業者からは到着時間順の改善等についての意見はなかった。

○アドバンス事業の取組事項について、具体的な取組みと期待される効果を整理する。

取組事項		具体的な取組みと期待される効果	
取組①	・リードタイムの見直し 紙発注時点の前倒し	具体的な取組み	<ul style="list-style-type: none"> ○着荷主：発注量を決定するまでの従来の社内業務フローを見直し、発注時間を13時から2時間前倒し、11時に変更する。 ○発荷主：着荷主から発荷主への発注情報の受取方法や発荷主から運送事業者への連絡事項の伝達方法、受注情報の共有について円滑に行えるよう業務プロセスの見直しを行う。
		期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> ○運転者不足により車両の確保が困難な状況であるため、発注締切時間を前倒しすることにより、発荷主から運送事業者へ発注量に応じた車両を確保し、着荷主の発注量をタイムリーに納品できる。 ○着荷主による発注締切時間の2時間前倒しや発荷主による受発注のデータ化により、リードタイムが確保できることとなり、また、運送事業者側においても発注量に応じた車両確保ができ、輸送の効率化につながる。
取組②	・待機時間縮減	具体的な取組み	<ul style="list-style-type: none"> ○着荷主における原紙納品時には、荷卸しバースによる作業が到着時間順であることが原因で待機時間の長時間化につながっていることから、「時間指定制」を導入する。
		期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> ○構内の荷卸し車両の待機時間の削減につながる。(ただし、指定時間より早く到着し、時間調整する時間は待機時間とみなさない。)

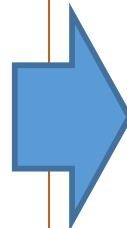
3 実証実験の成果①

○実証実験による成果を整理する。

取組内容

改善前

- 発注時間: 13時00分
- 発注方法: ファックス



改善後

- 取組内容: 発注担当者は日常業務を見直し、2時間前倒しできるよう業務を組替え
- 発注時間: 11時00分(2時間前倒し)
- 発注方法: エクセルファイルを電子メール送信
- 負担増加: ①発荷主・特になし、②着荷主・特になし

取組効果

改善前

- 「見込み」配車となるため、
- 発注量が増加する場合
 - ✓ 必要な車両台数を確保できない場合があり
 - ✓ 発注量に対して100%納品できない場合あり
 - 発注量が減少する場合
 - ✓ 発注量に対して不効率な車両での運送となる



改善後

- 発注量が増加・減少する場合であっても、
 - ✓ 発注量に応じた車両を確保
→ 配車効率の向上
 - ✓ 発注量の原紙がタイムリーに納品
→ 生産計画の実施精度の向上

3 実証実験の成果②

○実証実験による成果を整理する。

取組内容

- 実証実験では、1時間の枠に4台の荷卸しを想定。過去の現場での平均荷卸し時間を考慮し、1台当たり15分を設定。
- 長距離輸送する車両は、早い時間帯に到着する傾向があることから、5時、6時台は2台分を長距離輸送する運送事業者に枠を配分。
- 原紙を納品する車両の納品順番については、生産ラインでのニーズを踏まえ、納品順番は前日に確定。

改善前

- 構内待機車両：平均7台
- 平均待機時間：60分



改善後

- 構内待機車両：平均2台
- 平均待機時間：10分(▲50分縮減)
- 指定時間の遅延率：10%
(遅延した場合、空き時間に柔軟に荷卸しバースに誘導するなど、ペナルティ設定はない)

加工食品分野 実証実験 報告書（概要）

令和2年 3月

1. 目的・協力企業

1. 背景及び目的

加工食品における物流では概ね下記のような課題を抱えている。

- ①食品という品目の特性上、発注×切から荷揃え、出荷までのリードタイムの短いケースが多く、混載やルート配送などの効率化が図れない。
- ②事前に出荷情報が提供されず、荷役や検品が非効率となる場合がある。
- ③季節や月、曜日等の波動や売上計上日や特売等に起因する波動があり、ドライバーや作業員の確保が困難となる。
- ④過度に少ない在庫を倉庫や輸送の対応でまかなうことから非効率が発生している。
- ⑤パレット化が進んでおらず、手荷役による作業負担が大きい。

とりわけ①、②の課題に起因して着先での長い荷待ち時間が状態化しているケースがあり、今回の協力企業における物流現場においても概ね同様の課題を抱えていることから、トラック予約受付システムを導入することにより長時間労働の改善を図る。

2. 協力企業

発 荷 主:加工食品卸売事業者

着 荷 主:大手量販店向けセンター

2. 実証実験の実施概要

1. 実施日程

- 2020年2月下旬 …… ベンダー向けシステム説明会開催
- 2020年3月上旬 …… トラック予約受付システム『N-Torus』の導入
- 2020年3月中旬 …… 『N-Torus』を運用した実証実験実施

2. 実施概要

- 本事業における着先である大阪市住之江区にある量販センター(2箇所)の運營業務を加工食品卸売事業者が受託している。
- 加工食品卸売事業者の運営するセンターでは既に『N-Torus』導入済みのセンターも存在しているものの、大阪市住之江区の量販センターでは未導入であった。
- そこで、着荷主である量販店と協議のうえで当該センターへの『N-Torus』を導入することで、ドライバー待機時間の削減を目指す。

※次ページ以降の分析について

- 本事業は上記の日程、概要に則って進める予定であったが、2月25日に政府から出された『新型コロナウイルス感染症対策の基本方針』を受けてベンダー向けシステム説明会開催が無期延期となったことから年度内の実証実験実施が不可能となった。
- したがって、次ページ以降の分析については、当該センターに『N-Torus』が導入されたと仮定した場合の実施効果について推計のうえで取りまとめることとする。

3. 推計に基づく実証実験の実施結果の考察①

N-Torus導入時の待機時間削減試算

1) 量販センター① 導入検証

■ N-Torus導入前(2019年11月度)

時間帯	台数 合計	待機時間 合計	待機時間 平均
5時台	23.9	13:49	0:35
6時台	16.0	13:31	0:51
7時台	12.8	13:37	1:04
8時台	15.3	13:26	0:53
9時台	12.3	11:21	0:55
10時台	7.2	5:32	0:46
11時台	3.0	2:35	0:52
12時以降	5.5	4:15	0:46
合計	96.0	78:06	0:49
平均	平均待機時間		0:49

■ N-Torus導入後(予測)

時間帯	台数 合計	待機時間 合計	待機時間 平均	待機時間 合計	待機時間 平均
5時台	12.0	6:54	0:35	12.0	0:00
6時台	8.0	6:45	0:51	8.0	0:00
7時台	6.4	6:48	1:04	6.4	0:00
8時台	7.7	6:43	0:53	7.7	0:00
9時台	6.2	5:40	0:55	6.2	0:00
10時台	3.6	2:46	0:46	3.6	0:00
11時台	1.5	1:17	0:51	1.5	0:00
12時以降	2.8	2:07	0:46	2.8	0:00
合計	48.0	39:00	0:49	48.0	0:00
平均	平均待機時間		0:24		

※四捨五入の関係で端数が合わないことがあります。

- ・ 予約した車両は待機時間が“0分”となります。
- ・ 仮に半分の48車両が予約した場合、**39時間00分**の待機時間が短縮できる可能性があります。
※但し、時間帯によっては予約無し車両は、現状よりも待機時間が伸びる可能性があります。

3. 推計に基づく実証実験の実施結果の考察②

2) 量販センター② 導入検証

■ N-Torus導入前(2019年11月度)

時間帯	台数 合計	待機時間 合計	待機時間 平均
5時台	19.4	13:32	0:42
6時台	10.6	14:27	1:22
7時台	8.2	11:33	1:25
8時台	9.7	14:05	1:27
9時台	9.8	11:54	1:13
10時台	7.7	11:14	1:28
11時台	5.1	8:04	1:35
12時以降	6.9	8:44	1:16
合計	77.4	93:33	1:13
平均	平均待機時間		1:13

■ N-Torus導入後(予測)

時間帯	台数 合計	待機時間 合計	待機時間 平均	待機時間 合計	待機時間 平均
5時台	9.7	6:46	0:42	9.7	0:00
6時台	5.3	7:13	1:22	5.3	0:00
7時台	4.1	5:46	1:25	4.1	0:00
8時台	4.9	7:02	1:27	4.9	0:00
9時台	4.9	5:57	1:13	4.9	0:00
10時台	3.9	5:37	1:28	3.9	0:00
11時台	2.6	4:02	1:35	2.6	0:00
12時以降	3.5	4:22	1:16	3.5	0:00
合計	38.7	46:45	1:13	38.7	0:00
平均	平均待機時間				0:36

※四捨五入の関係で端数が合わないことがあります。

- ・ 予約した車両は待機時間が“0分”となります。
- ・ 仮に半分の38車両が予約した場合、**45時間54分**の待機時間が短縮できる可能性があります。
※但し、時間帯によっては予約無し車両は、現状よりも待機時間が伸びる可能性があります。