

**貨物自動車運送事業における
生産性向上及び長時間労働改善に向けた
調査事業(アドバンス事業)
報告書**

～概要版～

令和 2 年 3 月

国土交通省

目次

(1) 調査の概要	1
(2) 調査の内容	2
(3) 各取組の内容	3
①紙パルプ・北海道	4
②紙パルプ・栃木県	6
③紙パルプ・埼玉県	8
④加工食品・秋田県	10
⑤加工食品・東京都	12
⑥加工食品・愛知県	14
⑦加工食品・大阪府	16
⑧建築資材・東京都	18
⑨建築資材・埼玉県	20
⑩建築資材・広島県	22

(1) 調査の概要

趣 旨

- 荷待ち時間が特に長い輸送分野(加工食品、建設資材、紙・パルプ。)について、本省レベルで洗い出した課題の発生箇所やその解決のための施策等を、各地方レベルにおいても各地方の実情を踏まえながら普及・展開していくことが重要。
- 今年度の地方協議会の重点実施事項として、対象輸送分野における課題の整理や改善策の検討等を進めるとともに、実態のさらなる把握・分析のための調査や、課題解決に資する試験的な取組を「アドバンス事業」として実施する。

事業内容等

- 本業務は、貨物自動車運送事業における生産性向上及び長時間労働の改善に向けて、輸送品目ごとの特性に着目した課題について調査・検討を行うとともに、これまでの取組における好事例の展開を実施することにより、貨物自動車運送事業者への周知を図り、貨物自動車運送事業者の生産性向上等を促進するために行うものである。

(2) 調査の内容

輸送品目ごとの課題及びその改善策を検証するための実証実験の実施

- 貨物自動車運送事業における生産性向上及び長時間労働の改善を図るため、商慣習や物流面での課題等について、荷待ち時間が特に長い輸送分野(加工食品、建設資材、紙・パルプ、以下「対象輸送分野」という。)における課題の改善策を検証するための実証実験や、実態面の把握・分析の深度化のための調査(以下「実証実験等」という。)を対象輸送分野ごとに実施する。
- 実証実験の実施にあたっては、地方協議会事務局が選定した対象集団の実施主体と調整の上、実施体制を整えて実証実験の計画書を策定するとともに、関係者(「発荷主」、「元請運送事業者」、「実運送事業者」、「着荷主」等)で構成されるワーキング(全3回程度実施)を設置し、実証実験の実施期間、実施方法などについて関係者と適宜打ち合わせや調整を行い、実証実験が滞りなく実施できるよう工程管理を行う。
- 実証実験の実施に必要な費用の支払いを行う。
- 実証実験の内容については、トラック事業者のメリットに加えて、荷主側にもメリットがあるものを実施する。なお、既存のKPIがあればそれを活用するが、ない場合は現場調査に併せてKPIを設定、実証実験を実施する。
- 実証実験を進めるにあたって、事前に想定できなかった問題点や課題が発生することがあるため、PDCAサイクルを念頭に進める。また、実証実験の効果の把握・検証に当たっては、検討内容に応じてKPIを設定するなどして、その効果や達成状況について定量的に把握する。なお、想定できなかった問題点や課題が発生した場合は、他の事業者にも参考となる可能性が高いことから記録し、一般化した上で、解決策も検討する。
- 実証実験の取りまとめに際しては、実証実験の結果と関係者へのヒアリングから取りまとめる。PDCAを意識、当該実証実験の次段階についても言及し、実証実験の実施主体に提供することで継続的な取組となるようにする。

地方における対象輸送分野ごとの生産性向上及び長時間労働の改善に向けた課題の整理及びその対策のとりまとめ

- 受託者は、関係者(「学識有識者」、「発荷主」、「元請け運送事業者」、「実運送事業者」、「着荷主」等)で構成される地方懇談会等(地方運輸局等单位で複数の協議会を合同開催する地方協議会を含む。以下、同じ。)について、地方懇談会等の運営に必要な委員への謝金・旅費(謝金は1地方懇談会等あたり大学准教授級3名、1.2万円/人・回程度を想定、各ブロック内からの出席を想定。北海道運輸局、東北運輸局、関東運輸局、北陸信越運輸局、中部運輸局、近畿運輸局、中国運輸局、四国運輸局、九州運輸局、沖縄総合事務局にそれぞれ1地方懇談会ずつ設置予定。)、会場借料、会議費等の費用を負担するとともに、実証実験の効果分析を地方懇談会等で報告する。
- 各地方懇談会等の検討結果をとりまとめ、自動車局貨物課に報告する。
- 地方懇談会等の結果を加工食品、紙・パルプ、建設資材それぞれの懇談会へ報告するため、各品目の調査事業を実施する者と連携を密にする。

(3) 各取組の内容

取組事例一覧

- ①紙パルプ・北海道
- ②紙パルプ・栃木県
- ③紙パルプ・埼玉県
- ④加工食品・秋田県
- ⑤加工食品・東京都
- ⑥加工食品・愛知県
- ⑦加工食品・大阪府
- ⑧建築資材・東京都
- ⑨建築資材・埼玉県
- ⑩建築資材・広島県

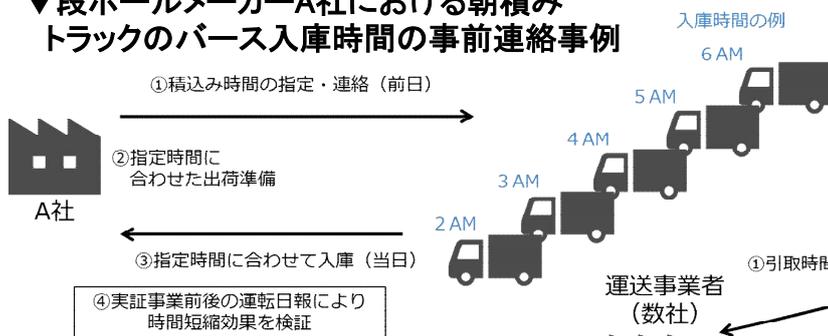
1. 実施者の概要

- 発荷主企業 : 段ボール製造メーカーA社／段ボール製造メーカーB社
- 着荷主企業 : 加工食品メーカーの物流子会社C社
- 運送事業者 : A社手配によるトラック運送事業者 数社／着荷主(加工食品メーカーの物流子会社C社)手配によるトラック運送事業者D社
- 荷種 : 段ボール製品

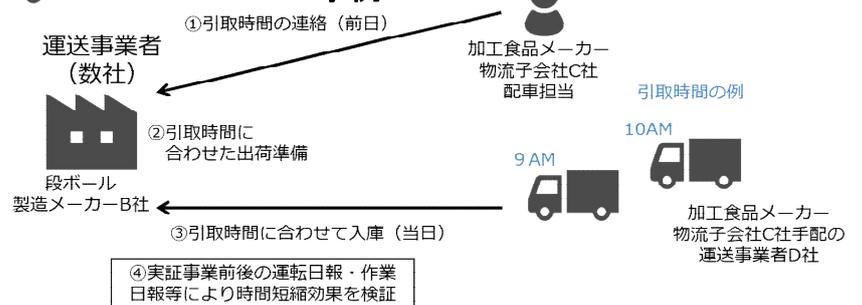
2. 事業概要

- 段ボール製造メーカーA社における荷物の積込みは、朝積みが全体の7割、宵積みが3割となっており、朝の8時30分前後を中心に積み込みトラックが集中し、荷待ち時間が発生していた。朝積みトラックのバース入庫時間を前日に事前連絡する運用を実施した。
- 一方、段ボール製造メーカーB社では、段ボールを引き取りに来る着荷主のトラックが数台あるが、引き取り時間が決まっておらず、出荷準備作業が非効率となり、また、ドライバーの荷待ち時間が発生していた。今回の実証実験では、引き取りトラックの引取時間を事前に連絡する運用を実施した。

▼段ボールメーカーA社における朝積みトラックのバース入庫時間の事前連絡事例



▼段ボールメーカーB社における引き取りトラックの引取時間の事前連絡事例



- A社にて入庫時間の事前連絡を実施した結果、平均積み込み待ち時間は導入前より2分増加、平均荷役時間には変化は見られなかった。積み込みの待ち時間が解消された車両もあったが、積み込み時間が早まった車両については、届け出先への配達時間は変わらないため、積み込みで早めた分配送先での待機が発生したケースもあった。荷待ち時間の改善には着時間の調整も必要になる。
- B社の実証実験時期は閑散期で出荷台数が少なく、概ねスムーズに実施できたものの、今回の実証実験では、対象車両の平均待機時間が実験前の13分に比べて実験中が26分と13分増加する結果となった。出荷準備や出荷作業に多少余裕のある時期の実証実験であったため、実験前でも到着次第ほぼ待ち時間なしに積み込める状況で、待機時間が短い時期であった。今後は、対象車両の拡大や通常期や繁忙期の実施で、引き続き効果の検証に取り組まれることが望まれる。

3. 課題

- A社では、朝積みが全体の7割、宵積みが3割となっており、同じ時間帯に積み込みトラックが集中し、荷待ち時間が発生していた。また、積み込みトラックの順番決めは行っておらず、到着順に積み込んでいた。
- B社では、引き取りトラックの引取時間が決まっておらず、事前連絡もないことから、出荷準備作業が非効率となっており、ドライバーの積み込み待ち時間も発生していた。

4. 事業内容

- 以下により、ドライバーの積み込み待ち時間・荷役時間の削減による発荷主工場(A社、B社)滞在時間削減の実験を行った。
- ① A社では、朝積みトラックのバース入庫時間の目安を発荷主のA社が指定し、運送事業者へ前日に事前連絡を行った。
- ② B社では、引き取りトラックの引取時間の目安を、着荷主側から発荷主のB社に前日に事前連絡を行った。

5. 結果

- ① A社： 平均積み込み待ち時間 実験前 0h09m → 実験中 0h11m ⇒ +0h02m
平均荷役時間 実験前 1h12m → 実験中 1h12m ⇒ ±0h00m
※入庫時間の指定を実施した結果、積み込みの待ち時間が解消された車両もあったが、積み込み時間が早まった車両については、届け出先への配達時間は変わらないため、積み込みで早めに来た分配送先での待機が発生した。
- ② B社： 平均滞在時間 実験前 0h13m → 実験中 0h26m ⇒ +0h13m
※閑散期で出荷台数が少なく、出荷準備や出荷作業に多少余裕のある時期の実証実験であったため、実験前でも到着次第ほぼ待ち時間なしに積み込める状況で、待機時間が短い時期であった。※引き取りトラックの大体の到着時間がわかることにより、発荷主側ではその時間に合わせて出荷準備をしておく、ホームを開けておくなどし、引き取りトラックが荷待ちすることなく、積み込み作業も効率よく実施できた。

6. 荷主企業・運送事業者のメリット

- A社では、今回の実証実験では着荷主への配達時間までの調整は行わなかったため、積み込み待ち時間や荷役時間の短縮に効果は見られなかったが、今後、着荷主に着時間の調整依頼を行うことや、対象車両を朝積みトラックのみから宵積みトラックにも拡大することにより、ドライバーの積み込み待ち時間および労働時間の短縮だけでなく、積み込み作業員の作業時間や労働時間の短縮も期待できる。
- B社では、引き取りトラックの大体の到着時間がわかることにより、発荷主側ではその時間に合わせて出荷準備をしておく、ホームを開けておくなどし、引き取りトラックが荷待ちすることなく、積み込み作業も効率よく実施できた。

7. 結果に結びついたポイント／今後の展開

- A社の例では、段ボール製品に加えて段ボールシートにも対象を広げての検証、閑散期から通常期や繁忙期に時期を改めての検証を行うことが望まれる。また、上記のような着荷主での理解と協力を得られれば、発荷主側では、朝積みから宵積み割合を増やすことで、労働時間の削減を図ることが期待できる。
- B社の例では、出荷時間(引き取り、自社仕立てとも)の取り決めは、「ドライバーの荷待ち時間の短縮」と「発荷主側の出荷作業の効率化」に効果の期待できるものであることが確認できた。今後は、対象車両の拡大や通常期や繁忙期の実施で、引き続き効果の検証に取り組まれることが望まれる。
- 更に、ホワイト物流の推進に向けては、現在の商慣習上では輸送費は発荷主負担となっているが、受益している着荷主側で負担していくこと、すなわち、輸送費は製品代と合わせた金額で提示されているが、今後は、輸送条件(時間指定、急な配達、附带作業等)に合わせて変動する輸送費の設定、それ

生産計画情報共有による発注・製造・配送効率化 栃木

1. 実施者の概要

- 発荷主企業
栃木県内に工場を持つ紙製の包装資材を製造・販売する大手段ボールメーカー。
着荷主の生産ラインに合わせて段ボールをジャストインタイムで納入している。
- 着荷主企業
栃木県内に工場を持つ家庭用/業務用の調味料を主力製品とする大手食品メーカー。
栃木工場の生産ラインに合わせた品目別のケースを発荷主に発注している。
- 実運送事業者
親会社である発荷主の段ボール製品(シート・ケース・紙器)の配送を手掛け、発荷主の工場から着荷主の工場へ 一日に複数回の配送を行う。

2. 事業概要

●生産計画情報共有化による自動発注化

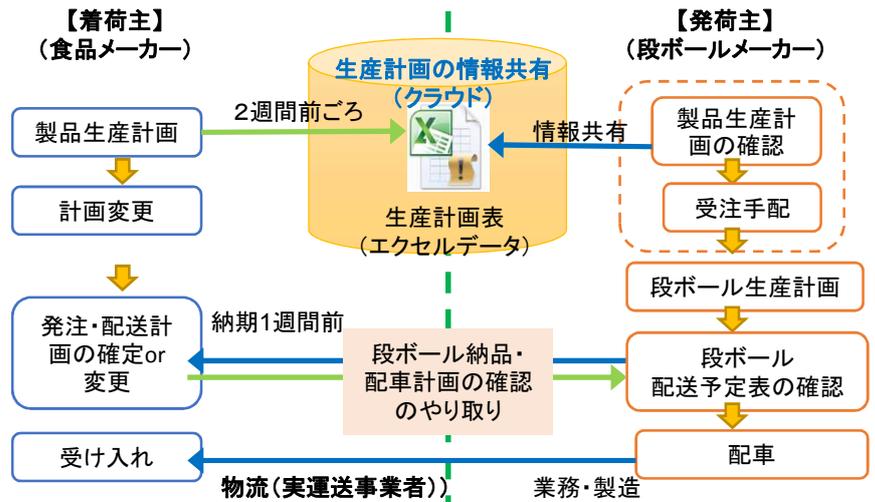
＜従来の発注から納入までの流れ＞

- リードタイムは1週間前が発注の締切(従来は着荷主側から段ボールを発注)。生産計画は頻繁に変わるが、1週間前には基本的にフィックスとなる。生産計画は、当月の生産であれば、前月の2週目くらいに決定される。

生産計画情報を共有化し、段ボール発注・製造・配送効率化へ

＜実証実験における流れ＞

- 着荷主の製品の生産計画、段ボールの在庫量を発荷主と情報共有し、**発荷主側はその情報を基に、段ボールの生産計画・配送予定表**を作成。
- 発注・配送予定表を着荷主に確認、確定し、配送する。



納入日には段ボール製品が仕上がるように生産計画立案。配車予定表の確認。

KPI	実証実験前	実証実験後※	効果
便数の変化	6.64便/日	4.85便/日	▲1.8便/日
平均積載量 (4トン、大型車計)	8,068m ³ /日	8,420m ³ /日	+352m ³ /日
受発注時間	受注作業: 30分/日 発注作業: -	受注作業: 33分/日 発注作業: 30~60分/日	受注作業: +3分/日 発注作業: +15~30分/日

※6月の平均積載量を実験期間に適用し算出した便数を「実験前」とした。
実証実験については、3回実施し改善を重ねた。上記は三回目の実証実験後の結果

3. 課題

- ① 着荷主の製品生産ラインに合わせて、着荷主が段ボールを生産し、ジャストインタイムで納入しているため、1日における配送便数が多くなっている。
- ② 着荷主側の仮置きスペースに余裕がないため、まとまった量で納品できず、1日に複数回の配送が必要になっている。
- ③ 発荷主は納期1週間前に段ボールを発注、着荷主は、原紙配送に要するトラック台数配送台数が納入日前には、段ボール製品が仕上がるように生産計画立案し、3日前には配車予定表が確定している。しかし、発注後には、変更も発生し、その都度、着側で配送手配の変更も生じている。

4. 事業内容

- ① 生産計画情報共有化による自動発注化
 - 1) 自動発注プラットフォーム構築
 - 2) 実証試験1 (構築したプラットフォームの試行・改善点抽出)
 - 3) 実証試験2、3 (効果検証)
- ② 段ボール保管の効率化
 - 1) 遊休スペース(回収レーン)の活用方法検討(遊休レーンを仮置き場として活用し、従来は満載で運べていなかった納品量をまとめて配送可能とすることで、便数の削減を見込む。)

5. 結果

- ① 積み込み時の荷役作業の一部をパレット利用で、荷役時間と拘束時間を短縮
日当たり平均トラック納品回数が、実験前:平均6.64台/日から、**実証実験③平均4.85台/日(実験前より▲1.8台/日)に削減**
着側の受注事務作業が実験前:平均30分/日であったのに対し、1回目の実証実験では4~6時間に増加してしまった。これに対し、共有情報の変更(段ボールの在庫情報)、配送方法の変更(定時便化)等の改善を重ね、2回目の実証実験では2~3時間/日、**三回目の実証実験では平均33分/日実験前より+3分/日)まで短縮させた。**
- ② 遊休スペース(回収レーン)の活用
今回の実証実験では、期間中の生産量減により、遊休レーンを有効に活用することができなかった。今後、さらなる配送効率化のためには、遊休レーン活用の検証が望まれる。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 3回目の実証実験では、正確な情報共有と発注(納品)数量確定日を後ろ倒し(営業日5日→3日前)としたため、確定後の生産計画変更に伴う、配送予定表の修正のリスクが減り、事務作業時間が大幅に減少した。
- ② 着荷主の段ボールの生産計画と在庫量を情報共有できたことにより、発荷主側の段ボールの集中的な生産と配送効率化が可能となった。
- ③ 運行の定時化を実施することにより、日々の物量によっては、便と便の間に、追加の車両を差し込むことはあるが、納品時間が基本的に固定化され、実運送事業者の配車計画が組みやすくなった。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 関係者が改善の取り組みに積極的であったことが大きい。3回の実証実験を行い、実験の見直し、改善を図り、配送効率化と時間削減に取り組む総和が、最終的に運転者の労働時間の短縮に結び付くものと思われる。

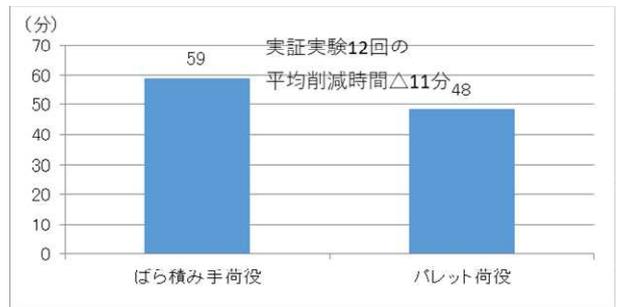
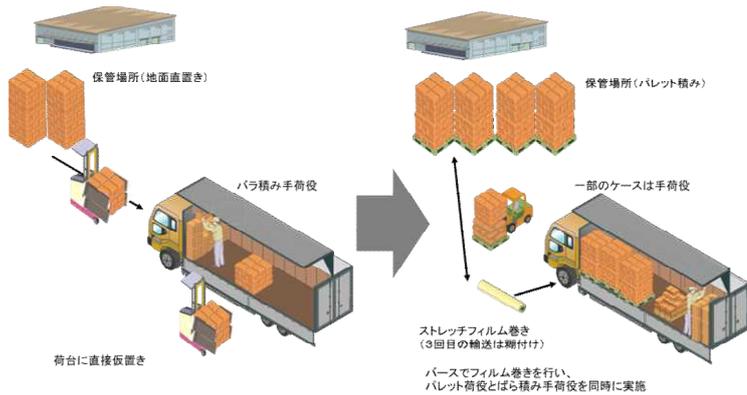
パレット利用による荷役時間の削減 埼玉??

1. 実施者の概要

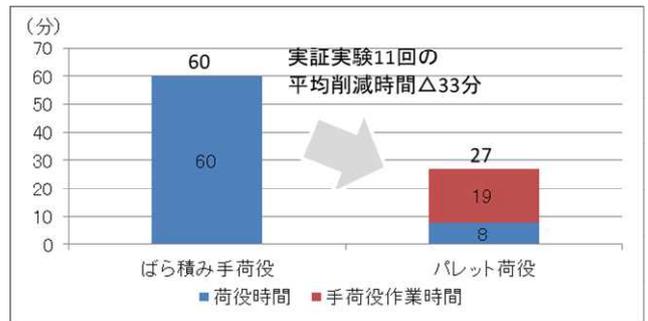
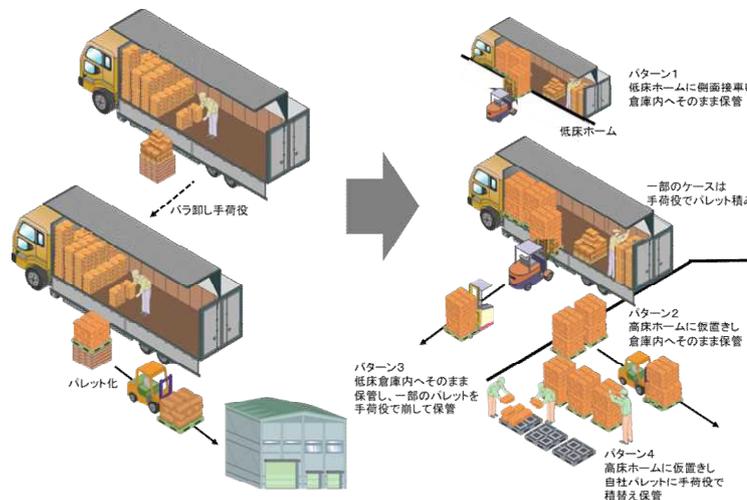
- 発荷主企業
埼玉県紙・パルプメーカー
- 元請実運送事業者
発荷主企業の系列会社
- 実運送事業者
埼玉県の2社
- 着荷主
埼玉県・神奈川県卸売事業者4社
- 荷種
トイレットペーパー、ボックスティッシュ

2. 事業概要

● 出荷工場におけるドライバーの作業時間の効果



● 卸業者(保管倉庫)におけるドライバーの作業時間の効果



3. 課題

- ① パレット輸送については、受け入れ側の物理的な状況を含めた体制が整っていないと、卸業者（保管倉庫）に負担をかけかねないものであることに留意する必要がある。
- ② 積載効率を高めるため、パレットに載せるカートンを棒積み（レンガ積みではない）してストレッチフィルムで固縛すると、卸業者（保管倉庫）のフォークマンに慎重な操作を求めることとなる。
- ③ ストレッチフィルムの廃棄にコストがかかる。

4. 事業内容

- ① メーカー工場からのばら貨物による出荷をパレット輸送に切り替えた場合の、トラックドライバーの作業時間の削減効果や卸業者（保管倉庫）に与える効果や課題を検証。
- ② 新たにパレット化を検討している製品等について、試験的にパレットで卸業者に納品。
- ③ 実証実験の回数は各卸業者にそれぞれ3回の延べ12回。

5. 結果

- ① 出荷工場では、バラ積手荷役からパレット荷役による効果は平均△11分の作業時間削減
- ② 卸し業者（保管倉庫）では、バラ卸手荷役からパレット荷役による効果は平均△33分の作業時間削減。
- ③ 出荷工場の削減が卸業者（保管倉庫）よりも少なかったのは、出荷工場において、ばら積み手荷役の際にクランプフォークによりトラック荷台に製品を積んでおり、トラックドライバーの荷役がある程度効率化されていたことが背景。
- ④ パレット荷役により、トラックドライバーにとって、出荷工場、卸業者（保管倉庫）ともに作業時間の削減に効果があることが示された。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 発荷主側では、手荷役作業からパレット荷役作業に切り替わることで、作業時間が削減されること、またドライバーにとっても作業負荷軽減につながる。
- ② 着荷主側では、パレットの受け入れ体制が整っていれば、トラックがホームを占有する時間が削減され、効率的な運用が可能となる。発荷主側同様、ドライバーにとっても作業負荷軽減につながる。特に夏場の手荷役作業が改善されることはドライバーにとっても大きなメリットとなる。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 発荷主と卸業者がドライバーの作業時間削減に向けて、パレット輸送の取り組みに積極的であったことが大きい。受け入れ側の物理的な状況を含めた体制が整えば、パレット輸送が推進される可能性があるため、さらにドライバーの労働時間の短縮に結びつくものと思われる。

冷蔵食品のパレット化 秋田

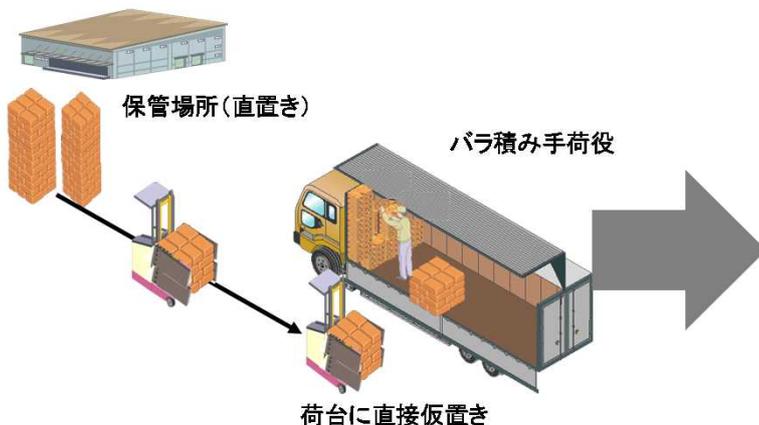
1. 実施者の概要

- 発荷主企業
秋田県内の加工食品メーカー
- 運送事業者
秋田県内の運送事業者
- 着荷主
千葉県内の3PL業者
- 荷種
冷蔵食品

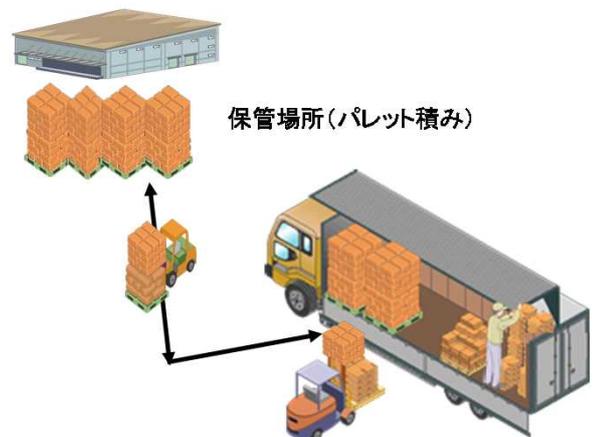
2. 事業概要

●実証実験の概要

(現状)



(実証実験)



●実証実験による効果

	ドライバーの積込み時間	工場側作業員の作業時間
従前の作業時間	約3時間	0時間
実験での作業時間	約1時間	6時間

※10トン車でパレット満載の場合。

3. 課題

- ① 現状は、メーカー工場からばら貨物による出荷のため、トラックドライバーの手荷役による積み込み、積卸し作業となっている。
- ② 出荷時にばら貨物による出荷であるため、荷卸先でも当然、手荷役による作業となるため、積み地・卸し地の双方で手作業による積み卸しが発生、ドライバーの作業負荷と拘束時間の長大化につながっている。

4. 事業内容

- ① 従来、ばら積み輸送していた製品をパレット輸送することになるため、出荷側については、荷役作業の変更となる場合の問題点と、トラックドライバーにおいては荷積み時間の短縮効果を確認する。
- ② 着側での作業に与える影響に関しても同時に確認する。

5. 結果

- ① 1回目のパレット化テスト輸送では、発荷主、着荷主それぞれでパレットの積替えが発生し、ドライバーの作業負荷が減らず、また積載効率も落ちる結果となった。運転もバラ積みより多くの注意を払うことも確認された。
- ② したがって「着荷主側のパレットを工場から持ち出して納品テスト」により、改めて2回目の実証実験を実施した。
- ③ パレットサイズが異なるため着側でのパレットの積換え作業は発生したものの、発側ではパレットのまま積み込むため、パレット積みで満車となる場合では積み込み時間が3時間から1時間へ削減された。
- ④ 一方、従前は発生していなかった工場側でのパレットへの積換えのため、工場側作業員に6時間の積み替え作業が発生した。
- ⑤ また、積み込み時間が短縮されることで出発時間が早まったことから、着側での受付時間も前倒しされた。到着順の荷卸しであるため、着先での手待ち時間も短縮した。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 発荷主側でパレットへの荷積みを行うことから、作業人件費がかかることに加え、トラックへの積載率も3割程度下がる一方で、運送事業者が改善基準告示の遵守が困難な運行を行わざるを得なくなるリスクが低減した。
- ② 運送事業者においては拘束時間の短縮と荷役作業負荷の軽減が実現した。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 発荷主と運送事業者は定例の輸送会議を毎月実施しており、従前より課題の共有がなされていた。
- ② 発荷主が運送事業者の労働条件改善に対する理解があり、コストメリットよりも労働条件の改善を優先して頂いた。

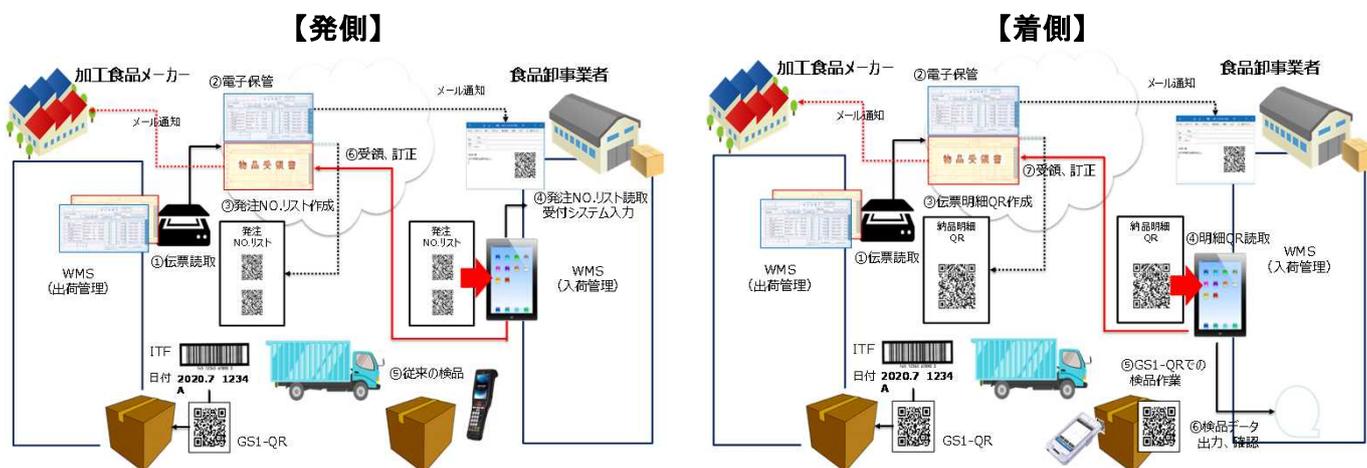
QRコードによる検品時間の短縮 加工食品物流

1. 実施者の概要

- 発荷主企業
埼玉県内に工場を持つ大手加工食品メーカー
- 着荷主企業
神奈川県内にDCを持つ大手卸売事業者
- 実証実験支援
東京都に本社を置く、企業向けソフトウェア及びサービスを開発・販売する事業者

2. 事業概要

●「QRコードによる検品時間の短縮」による荷降り時間、後続車両の荷待ち時間の短縮



(1) 発注NO.リストのQRコード化による入力時間短縮
(2) 納品伝票、受領書の電子化による業務の効率化

(3) 梱包へのGS1-QRコード印字による検品時の入力時間短縮
(4) 伝票の明細情報をQRコード化し、入力業務を効率化

項目	Before	After	単位	補足説明
ケース1 配送箱数 [314箱]				配送箱数314箱のケース (実証実験)
荷卸し+検品時間 1-1 [荷卸し・検品順列作業] [配送箱数全てスキャン]	73	57分		荷卸しと検品を順列で実施した場合。車上検品、荷卸し後検品を想定したパターン。配送箱数全てスキャンし、日付をBeforeは手入力、AfterはQRから読み取り。
荷卸し+検品時間 1-2 [荷卸し・検品順列作業] [アイテム数のみスキャン]	62	61分		荷卸しと検品を順列で実施した場合。車上検品、荷卸し後検品などを想定したパターン。アイテム数のみスキャンし、箱数を手入力、日付をBeforeは手入力、AfterはQRから読み取り。
荷卸し+検品時間 1-3 [荷卸し・検品並列作業] [アイテム数のみスキャン]	45	45分		荷卸しと検品を並行で実施した場合。実証実験で実施したパターン。配送箱数全てスキャンし、日付をBeforeは手入力、AfterはQRから読み取り。
荷卸し時間	45	45分		荷卸し時間=(h)
検品時間1-1 [配送箱数全てスキャン]	28	12分		Beforeは日付を手入力、Afterは日付をQRから読み取り。箱数はスキャン時に自動入力。
検品時間1-2 [アイテム数のみスキャン]	17	16分		日付をBeforeは手入力、AfterはQRから読み取り。箱数はどちらもアイテムごとに手入力。

※実際の実証実験については、荷卸し+検品時間 1-3のケースで、荷卸しと検品が同時並行で行われ、検品作業時間短縮による効果がみられなかったため、荷卸し+検品時間1-1、1-2の現場のパターンを想定し、その効果をシミュレーションにより検証した。¹²

3. 課題

- ① 着側の検品作業時間発生によるドライバーの荷降し時間、後続車両の荷待ち時間の長時間化
- ② 加工食品物流における検品時における日付確認の発生

4. 事業内容

- ① 発注NO.リストのQRコード化による入力時間短縮
- ② 納品伝票、受領書の電子化による業務の効率化
- ③ 梱包へのGS1-QRコード印字による検品時の入力時間短縮
- ④ 伝票の明細情報をQRコード化し、入力業務を効率化

5. 結果

- ① 荷卸しと検品が順列で行われる場合(車上検品、荷卸し後検品などのパターン)、検品時間を短縮することで荷待ち時間は短縮される。
- ② 荷卸しと検品が並行で行われる場合(実証実験で実施したパターン)、検品は荷卸しの時間内で終わるので検品時間を短縮しても荷待ち時間は変わらない(荷卸し時間が荷待ち時間となる)。
- ③ 検品ではアイテム数に比例して日付入力の手間が増える。日付を手入力からQRコード読み取りとすることで時間短縮できる。アイテム数が多いほど時間削減の効果は高い。
- ④ 配送箱数全てをスキャンする方が、アイテムまとめて1回スキャンして個数を手入力するよりも検品にかかる時間は短縮される。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 実証実験では、通常の配送箱数より少ない314箱で検証したが、500箱、800箱と増加すると、AfterからBeforeの差分である削減時間は最大40分となる。
- ② 伝票明細をQRコード化することで納品時の明細突合を目視で行う必要がなくなる。
- ③ ドライバー高齢化に伴う視力の問題、外国人ドライバーによる文字認識の問題などの解決が見込める。
- ④ 電子伝票によって紙伝票の持ち回り、保管が不要となる。
- ⑤ ドライバーが紙伝票を持ち帰るためのみに事務所に戻らず、最寄り地点で業務を終了できる。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 着側の検品作業発生による荷降し時間や後続車両の荷待ち時間をQRを用いた技術的なソリューションの短縮効果を検証できたことは大きい。
- ② システムが改良され、発側のラベル発行等の業務効率化や、着側でQRコードを一括で読み取れる(現状はアイテムごとに読取り)等の改良を重ねることにより、さらなる効果が期待される。

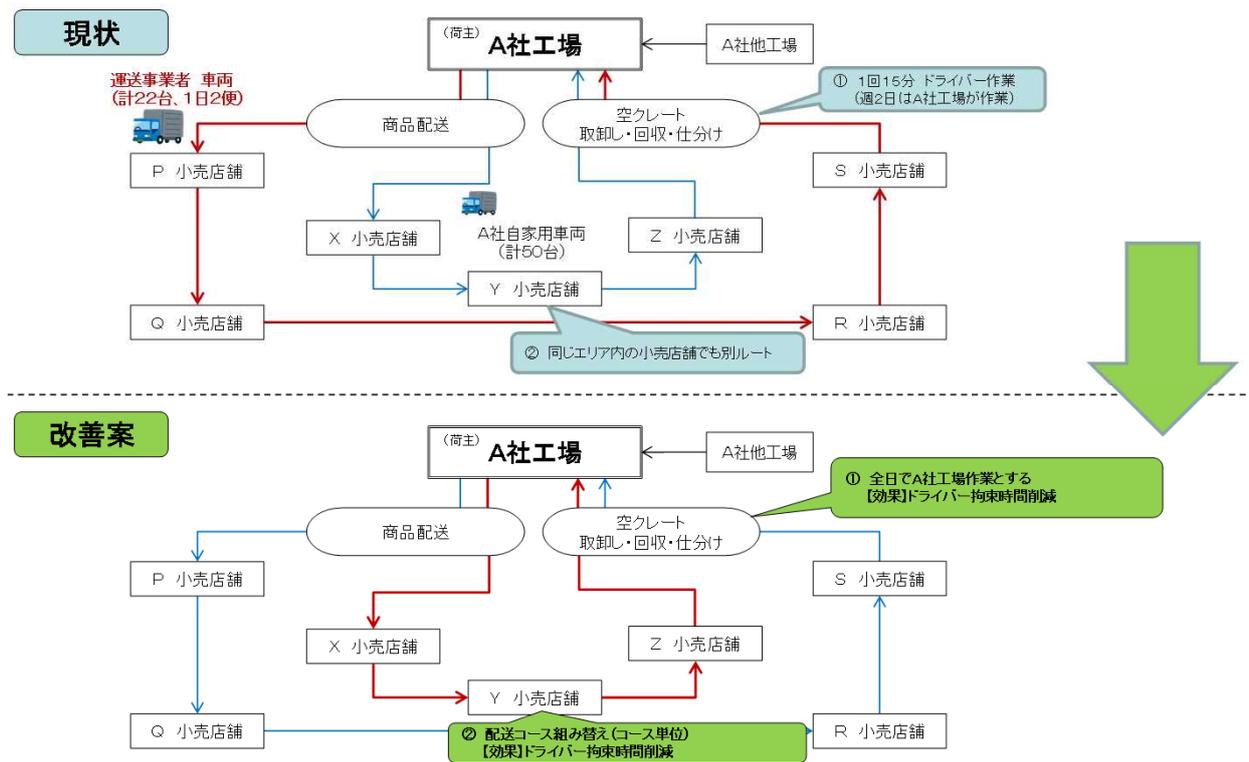
空クレート取卸し作業の分離等による拘束時間削減 愛知

1. 実施者の概要

- 発荷主企業
食品メーカー
- 運送事業者
食品メーカーから委託された愛知県の運送事業者
- 着荷主
各小売店舗
- 荷種
食品

2. 事業概要

●実証実験の概要



●配送ドライバーの拘束時間の効果

○ドライバー作業からの空クレート取卸し作業の分離

期間	拘束時間 (全コース平均)	拘束時間 (最短のコース)	拘束時間 (最長のコース)
従来 (2020年1月6日～20日)	11:25	10:06	13:27
実証実験中 (2020年2月3日～17日) <small>※他コース教授のための出勤は除外</small>	11:05	10:03	13:15

○小売店舗配送コースの組み替え

期間	出勤日数	拘束時間計 (全出勤日)	1日あたり 平均拘束時間
従来 (2019年1月1日～31日)	22	257:02	11:41
実証実験中 (2020年1月1日～31日)	22	200:56	9:08 14

3. 課題

- ① 荷主A社の県内工場において、配送終了時における空プラスチックコンテナ(クレート)の返却作業が発生しており、作業時間の短縮を図りたい。
- ② 配送ルートが複数あり、異なるコースで近隣店舗を配送することがあるため、店舗組換えにより配送時間を短縮したい

4. 事業内容

- ① 作業の外注等により現状のドライバー作業から空クレート取卸し作業等を完全分離
- ② 近接する委託コースと自社コースで「配送先」を入れ替えることを見据え、まず、コース単位の入替を実施

5. 結果

- ① 空クレート取卸し作業等をドライバーから完全に分離することによって、拘束時間が全コースについて平均20分短縮された。
- ② 同一のエリア内で運送事業者がこれまで委託され担当してきたコースと荷主側担当のコース(配送先の分布やロット等が異なる)を入れ替えることにより、当該コース担当ドライバーの1日あたり平均拘束時間を2時間33分短縮することができた。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 荷主側ドライバーと運送事業者側ドライバー双方のバース停車時間が短縮され、両者にとってメリットの生じる取組であると言える。
- ② 空クレート取卸し作業及び工場敷地内の回送作業について、専従の作業員が行うことによって作業効率の向上を図りやすくなるだけでなく、安全管理の徹底にも資すると想定される。
- ③ コースの入替については、長期的には拘束時間の偏重を解消し、荷主側ドライバーと運送事業者側ドライバーの負担を平準化することに繋がるため、輸送力の維持という観点で双方にメリットが生じる。

7. 結果に結びついたポイント

- ① パイロット事業フェーズから継続的に荷主と運送会社の協力関係を築き上げており、深刻な人手不足に直面している物流分野において輸送力を維持し、相互の事業継続性を確保するという目的を共有していることが、短期的なメリット・デメリットにとらわれず本事業を実施する上での重要な要素となった。

「トラック予約受付システム」の導入促進 大阪

1. 実施者の概要

- 発荷主企業
 - 加工食品卸売事業者
- 着荷主
 - 大手量販店向けセンター
- 荷種
 - 在庫型商品(加工食品・菓子・酒類・量販店名義在庫)
 - 通過型商品(米・たばこ・銘店・生活関連・衣料品・店舗資材その他)

2. 事業概要

●実証実験の概要



●実証実験による効果

■N-Torus導入前(2019年11月度)

	パレット		バラ	
	台数	待機時間	台数	待機時間
5時台	13	0:28	11	0:42
6時台	9	0:58	7	0:40
7時台	6	1:41	7	0:29
8時台	5	1:42	10	0:28
9時台	4	1:50	9	0:30
10時台	3	1:07	4	0:29
11時台	2	0:59	1	0:25
12時以降	5	0:51	1	0:04
合計	48	9:39	48	3:50
平均		1:04		0:33

■N-Torus導入後(予測値)

	パレット		バラ	
	台数	待機時間	台数	待機時間
5時台	13	0:14	11	0:21
6時台	9	0:29	7	0:20
7時台	6	0:50	7	0:14
8時台	5	0:51	10	0:14
9時台	4	0:55	9	0:15
10時台	3	0:33	4	0:14
11時台	2	0:29	1	0:12
12時以降	5	0:25	1	0:02
合計	48	4:49	48	1:55
平均		0:32		0:16

1日あたり約50分/台(パレット納品、バラ納品合算)の待機時間が発生していたが約25分/台に短縮が可能になる

3. 課題

- 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。

4. 事業内容

- ① 我が国の加工食品を中心として取り扱う卸売事業者の業界団体である「一般社団法人 日本加工食品卸協会」では、食品物流における過度なドライバー待機時間の削減を目的に業界標準型のトラック予約受付システム『N-Torus』を開発している。
- ② 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。

5. 結果

- ① 量販センター①においては、1日あたり約50分/台(パレット納品、バラ納品合算)の待機時間が発生していたが約25分/台に短縮が可能になる。
- ② 量販センター②においては、1日あたり約60分/台(パレット納品、バラ納品合算)の待機時間が発生していたが約30分/台に短縮が可能になる。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 入荷事前予約及びパレット・バラ降ろし別にバース設定を行うことで、接車指示から荷降ろし迄の流れを効率化し後続車両の待機時間を短縮させることが可能となる。
- ② センター主導で入荷時間枠の設定を行うことで、入荷が無い時間帯の削減を図ることが可能であり、これにより手待ち時間を抑制できる。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 大阪市住之江区の量販センターでは未導入であったものの、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た。
- ② こうしたことから既存事例より導入効果が試算可能であったため、着荷主側の理解が得られやすかった。

建材の現場納品実態調査

1. 実施者の概要

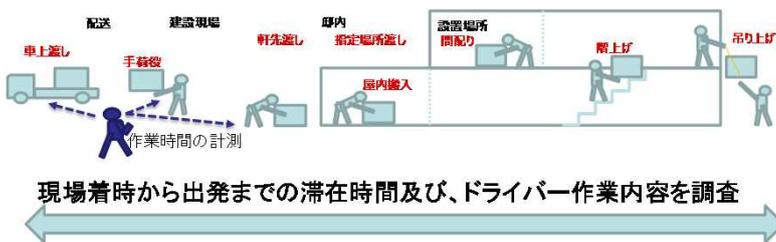
- 発荷主企業(大手建材メーカー6社)
システムキッチン現場納品実態調査4社
サッシ・建材 店届け配送の実態調査4社

2. 事業概要

●システムキッチン現場納品実態調査

- ・調査目的 : 現状配送の実態調査によりドライバー負荷状況、あるべき配送納品基準とのギャップを把握し納品条件見直し時の課題を掴む
- ・調査対象先 : メーカー4社におけるシステムキッチンの現場届け配送
- ・調査期間 : 2019/12月～2020/1月間の中で各メーカー数日間調査
- ・調査先件数 : N=14件の現場納品状況

システムキッチン納品フロー (現場入れ)

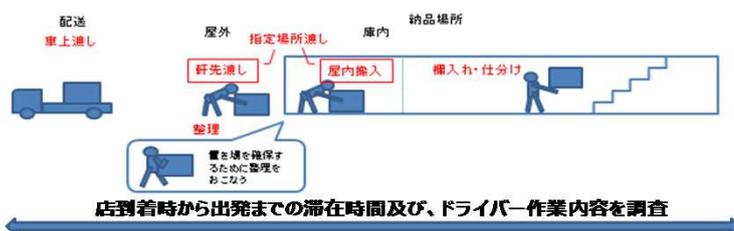


- ① 21%が附帯業務(搬入補助員)の依頼があり指定場所渡しでの納品。
- ② 総じて屋内搬入はドライバーならびに搬入補助員の作業負担がかかっている。
- ③ 荷降ろし時間短縮のために、現場荷受人も複数人の作業員様を準備し対応している
- ④ 現地に到着して附帯作業が必要となる現場も2現場発生いる(→事前作業指示の重要性を認識)
- ⑤ 時間指定が当たり前の納品であり、そのほとんどが10時までの時間に集中している。

●サッシ・建材 店届け配送の実態調査

- ・調査目的 : 現状配送の実態調査によりドライバー負荷状況、あるべき配送納品基準とのギャップを把握し納品条件見直し時の課題を掴む
- ・調査対象先 : メーカー4社の店届け配送
- ・調査期間 : 2019/12月～2020/1月間の中で各メーカー数日間調査
- ・調査先件数 : N=539件の店届け納品状況

サッシ・建材配送フロー(店入れ)



- ① 店届け配送の引渡し条件が多岐に渡る。傾向としては、大ロット納品先の90%はリフトを所有、荷降ろし作業は、客先によって荷受側対応での作業とドライバー側対応での作業とが発生。
- ② 中・小ロット納品先は27%しかリフトを所有していない。納品先の規模の面もあるがドライバーが指定場所まで搬入対応している。
- ③ 時間指定については、47%で何らかの時間的制約が発生している。特に木質系建材販売先で時間指定の傾向が高い。
- ④ 附帯作業や時間指定については、各メーカー様々な理由はあるものの総じて過去からの慣習や店との過去からの取り決めがそのまま今に残されてきた印象が強い。

3. 課題

- ① 建材の現場納品における屋内搬入、間配り、階上げ、つり上げ作業等の附帯作業時間の発生
- ② 建材の店届け配送における屋内搬入、仕分け、棚入れ作業当の附帯作業発生

4. 事業内容

- ① システムキッチン現場納品、サッシ・建材の店届け配送について、現状配送の実態調査によりドライバー負荷状況、あるべき配送納品基準とのギャップを把握し納品条件見直し時の課題を掴む(到着時から出発までの滞在時間及び、ドライバー作業内容を調査)

5. 結果

【システムキッチン現場納品】

- ① 施工現場への納品作業について基本的に車上渡しでの引渡しが出来ていることを確認。しかしながら、着荷主側の人手不足により、21%が附帯業務(搬入補助員)の依頼があり指定場所渡しでの納品対応を実施している。
- ② 関東・関西をターゲットに現場納品実態調査を行なったが、総じて屋内搬入はドライバーならびに搬入補助員の作業負担がかかっている。
- ③ 現場荷受人様側も荷降ろし時間短縮のために、複数人の荷受人様をご準備いただき対応している実態を把握。
- ④ 現地に到着して附帯作業が必要となる現場も2現場発生しており、輸送企業側準備のためにも事前作業指示の重要性を認識。
- ⑤ 時間指定が当たり前の納品であり、そのほとんどが10時までの時間に集中している。

【サッシ・建材の店届け配送】

- ① 店届け配送の引渡し条件が多岐に渡ることが確認。傾向としては、大ロット納品先の90%はリフトを所有しているが、荷降ろし作業は、客先によって荷受側対応での作業とドライバー側対応での作業とが発生している。一方、中・小ロット納品先は27%しかリフトを所有しておらず、納品先の規模の面もあるがドライバーが指定場所まで搬入対応していることを確認できた。着荷主側の規模・人手等によりさまざまな納品形態がとられている。
- ② 店届け配送における配送条件(荷受け環境、配送サービス)が様々であることがわかった。特に附帯作業については、ドライバー負担と滞在時間に大きく影響があり配送効率を下げている要因となっている。
- ③ 時間指定については、47%で何らかの時間的制約が発生していたが、時間指定が必要な理由までは掴むことができなかった。特に木質系建材販売先で時間指定の傾向が高かった。
- ④ 附帯作業や時間指定については、各メーカー様々な理由はあるものの総じて過去からの慣習や店との過去からの取り決めがそのまま今に残されてきた印象が強いと思える。つまり、配送業者と荷受けの役割りが明確でないことが要因と考えられ、改めてドライバー不足の環境対応として、着荷主様の理解と協力が必要であると考えられる。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 今回の実態調査の課題から、現場納品では、「車側・車上渡しの原則化」「荷受人側の補助員の導入」「事前の作業指示報告の徹底化」「納品時間の分散による効率的な配車の実現」といった施策を、店舗配送では、「指定場所一箇所降しの徹底」「配送先における柔軟な納品時間設定や平準化への協力」「ドライバー不足の解消に向けた建材メーカーと着荷主の協力体制構築」といった施策を整理できた。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 建材6社が集まり、自主的にドライバーの労働時間削減に向けた研究会に取り組んでいたこと。
- ② 今年度は実態調査にとどまったが、課題を踏まえ、いくつかの施策をさらなる効果が期待される。
- ③ 業界における古くからある商慣行・商慣習が起因となっているものが多く、それらを見直すためにも、建材メーカー同士が課題を共有し足並みを揃え、関係先の理解と協力を仰ぐことが必要であると考える。

建材の搬入予約管理方法変更による搬入時待機時間削減 埼玉

1. 実施者の概要

- 発荷主企業
関東近郊の建材メーカー
- 運送事業者
各建材メーカーから委託された運送事業者
- 着荷主
東京都内の建設会社
- 荷種
ビル用建材

2. 事業概要

●実証実験の概要



●建材搬入ドライバーの待機時間の効果

実証実験へ未登録(意識低い) (19台)			実証実験に登録(意識高い) (7台)		
	平均時間	標準偏差		平均時間	標準偏差
入場時刻 予実乖離	26分00秒	22分22秒	入場時刻 予実乖離	18分41秒	17分44秒
荷降時間 予実乖離 (遅延のみ)	9分00秒	9分00秒	荷降時間 予実乖離 (遅延のみ)	5分30秒	0分30秒

3. 課題

- ① 交通渋滞等により現場への入場予定時刻と実際の入場時刻とが乖離することが日常的に起こるため、大雑把な搬出入予定が許容されている。
- ② 搬出入計画を俯瞰的に把握して遂行を担う機能が欠けており、適切な待機・入場指示がなされないことにより長時間待機が発生するケースがある。
- ③ 搬出入計画の遅延可能性や現場に接近中のトラックの有無等はドライバーとの電話連絡に依存しており、リアルタイムに把握する手段がない。

4. 事業内容

- ① トラック1台ごとの搬出入予定を事前に確認・調整することを徹底するとともに、当日、搬出入の予定が異なった場合でもトラックの入出場の順番を調整・判断する専任の「管制官」を配置し、「管制官」がトラックの位置を把握できるツールを活用することで、トラックの荷待ち時間にどのような効果が得られるかを検証した。

5. 結果

- ① 車両ごとに入場予定時刻、車種(トン数)、荷物の種類、荷降ろし方法及び所要時間等を入力することを必須としたところ、システムへの入力者が他のトラックの入場時間と重複しないよう意識しながら入力を行うように変化した。
- ② 実証実験への参加を表明(登録)し、より意識高く入力された搬出入計画の方が入場時刻と荷降時間の予実乖離の平均時間及びバラつき(標準偏差)も減少した。
- ③ その他、管制官役や車両の位置情報がなければ待機時間が長くなっていたであろうケースに対して適切に対処・誘導することができた。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 着荷主側では、現状では現場の職長が実施している搬入車両への連絡・誘導を行わずに、予定通りの作業を実施できることにつながる。
- ② 運送事業者にとっては「検品作業時間＝手待ち時間」であることから、手待ち時間の短縮につながる。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 車両1台ごとの予定を入力するため、個々の作業に係る遅延の可能性を意識するようになり、発荷主が具体の搬出入量に基づき検討を行うこととなった
- ② 発荷主や元請(ゼネコン)が相互に車両1台ごとの予定を把握可能となるため、搬出入計画を事前に調整する際に有効であった

建材物流コード導入による検品作業の効率化 広島

1. 実施者の概要

- 発荷主企業
広島県内の建材メーカー
- 運送事業者
広島県内の運送事業者
- 着荷主
株式会社三和
- 荷種
家庭向け建材

2. 事業概要

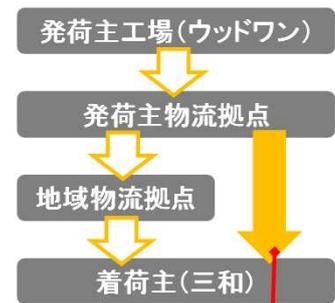
● 実証実験の概要

現状と同様の検品方法



納品書と商品(ラベル)・数量を
目視で確認していく

ハンディターミナルを用いた検品方法



事前に電子的に送られる「納品リスト」と「物件(梱包)ラベル」に記載された建材物流コード(QRコード)をハンディターミナルで読み取り

● 卸ドライバーの手待ち時間の効果

■ 従来の検品方法による作業時間

総作業時間(秒)	総梱包数(個)	梱包当たりの工数(秒/個)	車両当たりの平均積載 梱包数(個/台)	1車両分の貨物の 検品時間(秒/台)	1車両分の貨物の 検品時間(時間)
①	②	③=①/②	④	⑤=③×④	⑥=⑤/3600
94,788	8,458	11.17	850	9,495	2.6

■ 建材物流コードとハンディターミナルを用いた検品方法による作業時間

対象作業の総作業時間(秒)	対象貨物の総梱包数(個)	梱包当たりの工数(秒/個)	車両当たりの平均積載 梱包数(個/台)	1車両分の貨物の 検品時間(秒/台)	1車両分の貨物の 検品時間(時間)
①	②	③=①/②	④	⑤=③×④	⑥=⑤/3600
1,907	349	5.46	850	4,641	1.3

3. 課題

- ① 建材の物流業務は各貨物に貼付されるラベルに記載された品番等を、目視で確認して行っている。
- ② また、製品の多品種化品番の桁数が増えているとともに、品番＋物件名＋部屋名で商品管理を行うため、検品作業における生産性は低く、人手を要する作業になっている。
- ③ こうした目視による煩雑な作業が誤配の原因にもなっている。

4. 事業内容

- ① 検品作業の効率化のため建材統一コードを試験導入することによりその効果について検証する。
- ② 現状の検品作業（目視）を建材物流コードを用いた検品作業に置き換えることで、導入前後の検品作業に係る時間を計測し比較する。

5. 結果

- ① 実証実験で得られたデータを用いて大型車両（満載の場合）の1台当たり検品時間を推計した。
- ② 従来の方法では1車両分の貨物の検品時間に係る時間は2.6時間であるのに対し、建材物流コードを活用した検品では1.3時間となる。大型車満載で1ヶ所に納品する場合、当該納品先での検品作業は1.3時間の削減となる。
- ③ ドライバーは荷卸しを終えた後、荷受け側の検品作業中は手待ち時間となるため、検品作業時間＝手待ち時間となる。したがって、満載貨物の全てに建材物流コードが付された場合、ドライバーの手待ち時間は1.3時間削減されることが期待できる。

6. 荷主企業及び実運送事業者のメリット

- ① 着荷主側では、検品作業が効率化されることにより検品にかかる時間が短縮されることに加え、目視による確認で発生していた誤配の可能性が低減する。
- ② 誤配が発生する可能性が低減することは、顧客満足度の面において発荷主側にとってもメリットとなる。
- ③ 運送事業者にとっては「検品作業時間＝手待ち時間」であることから、手待ち時間の短縮につながる。

7. 結果に結びついたポイント

- ① 住宅に係わるあらゆる種類の商品を扱う建材業界では、多くの商品が複雑な物流ルートで搬送されていることから、従前よりこれらを効率化したいという意識が共有されていることから、今回のアドバンス事業においても各主体が積極的に取り組んだことが結果につながった。