



shaping tomorrow with you

荷主と運送事業者の連携による物流効率化に向けたセミナー
～ 東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会と、食品等の物流も踏まえて～

物流効率化に向けた取組について

2021年1月22日

株式会社 富士通総研

目 次

物流生産性向上に向けた取組

1 生産性向上は、物流生き残りをかけた喫緊の課題

- ①トラック運転者の労働時間の実態
- ②物流業界の実態
 - ・産業別欠員率
 - ・貨物運送事業者数 推移

2 生産性向上に取り組む

- ① 生産性向上の取組ステップ
- ② 改善策を発想する “コツ”
 - ・生産性向上を検討する「4つの着眼点」

3 生産性向上の取組事例

4 取組事例を振り返って ～まとめ～

東京2020オリパラ協議大会、及び食品等に係る物流について

5 東京2020オリパラ協議大会、及び食品等に係る物流について 説明させて頂く背景

6 東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会

- 6-1 物流課題
- 6-2 課題解決に向けたアプローチ
- 6-3 取組事例 紹介

7 食品等に係る物流

- 7-1 物流課題
- 7-2 課題解決に向けたアプローチ
- 7-3 取組事例 紹介

8 生産性向上に向けたお役立ちマニュアル「手引き」の紹介

物流生産性向上に向けた取組

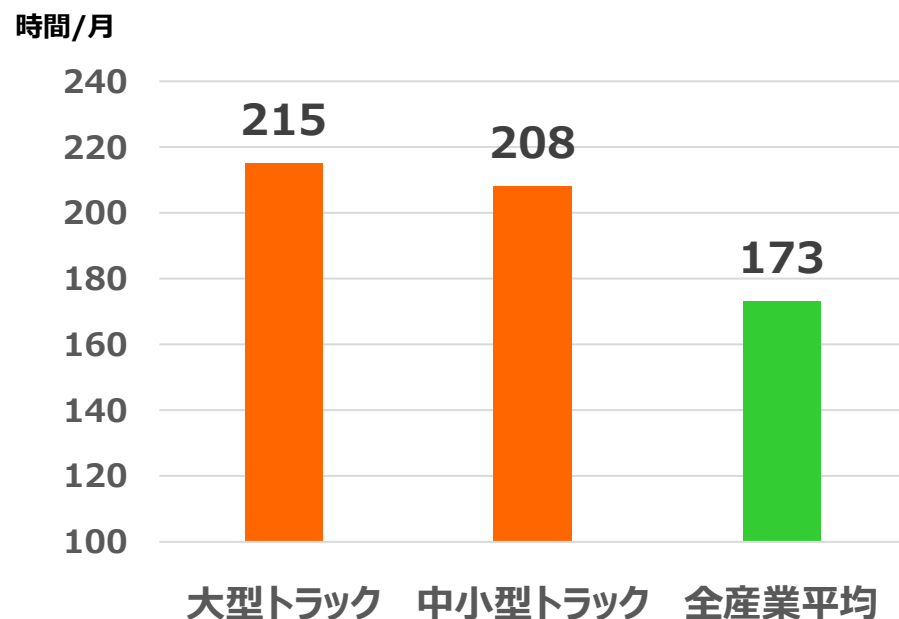
1 生産性向上は、物流生き残りをかけた喫緊の課題

1 生産性向上は、物流生き残りをかけた喫緊の課題

①トラック運転者の労働時間の実態

月間の平均労働時間

厚生労働省「令和元年 賃金構造基本統計調査」

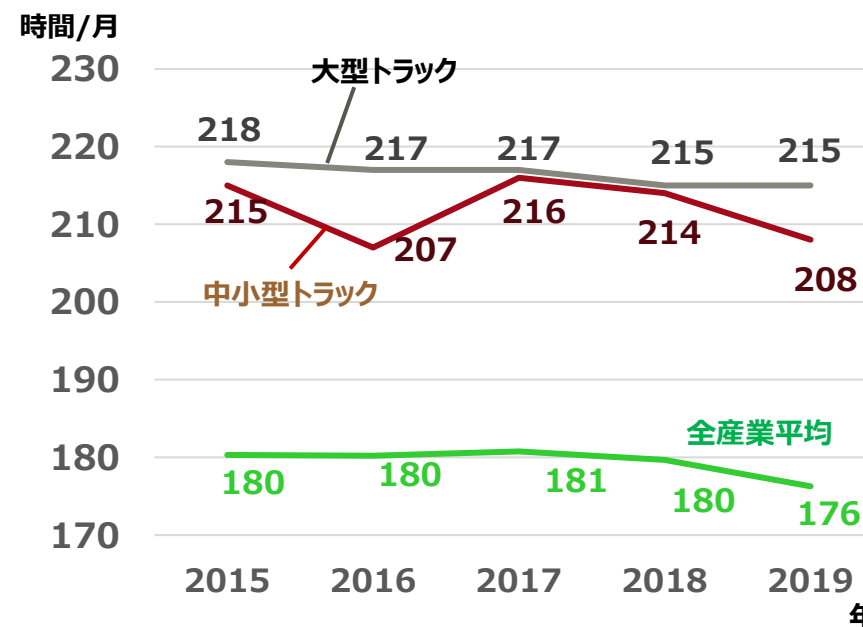


全産業と平均して

- ・大型トラック運転者 .. 215時間(+24%)
- ・中小型トラック運転者 .. 208時間(+20%)

月間の平均労働時間の推移

厚生労働省「令和元年 賃金構造基本統計調査」



・中小型トラック運転者の労働時間は、若干減少傾向

- ・全産業と平均して
トラック運転者は、5年間を通し労働時間が上回っている

1 生産性向上は、物流生き残りをかけた喫緊の課題

②物流業界の実態

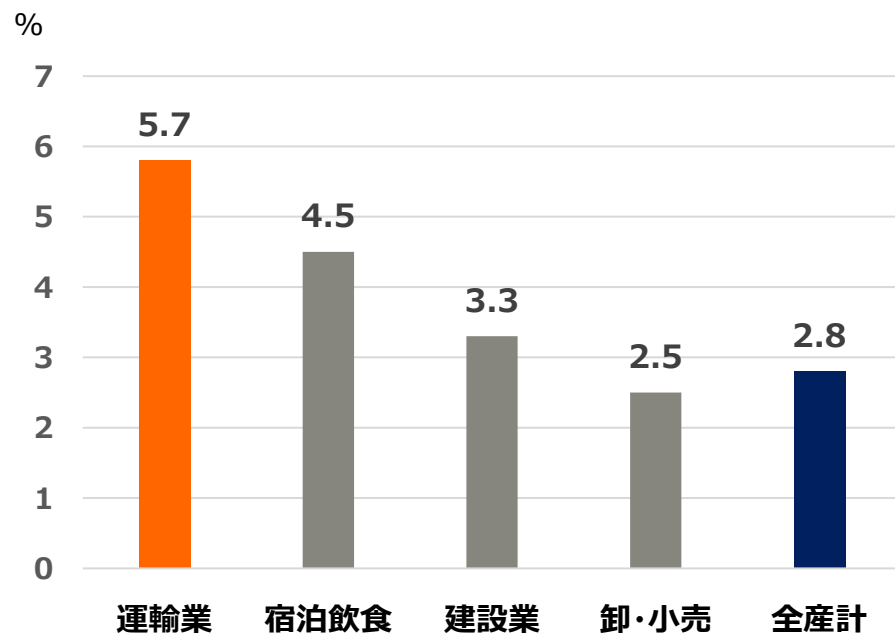
・産業別欠員率

・貨物運送事業者数 推移



産業別欠員率

厚生労働省「令和2年2月 労働経済動向調査」



他業界と比較し、人材不足は顕著。

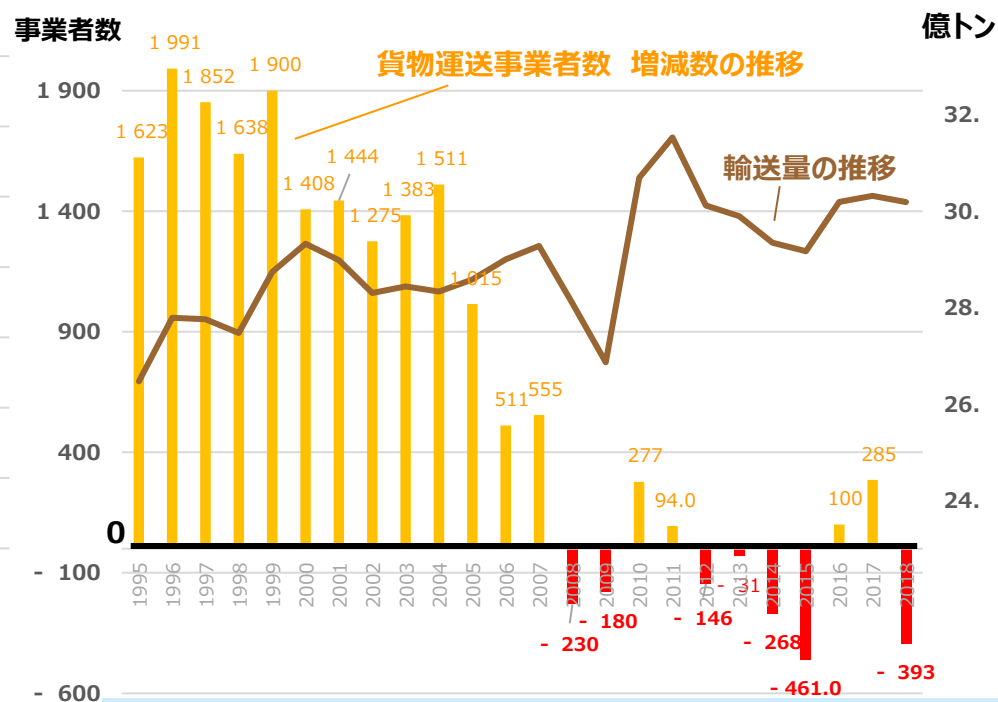
▶ 業界レベルの深刻な課題

▶▶ 物流業界に及ぼす影響は？

“貨物運送事業者数 増減数※”と“輸送量” 推移

※新規参入事業者数から退出等事業者数を差し引いた数

国土交通省 白書より



▶ 貨物運送事業者数 増減数推移

2008年より、退出事業者数が新規参入事業者数を上回る傾向（オレンジ/赤の棒グラフ）

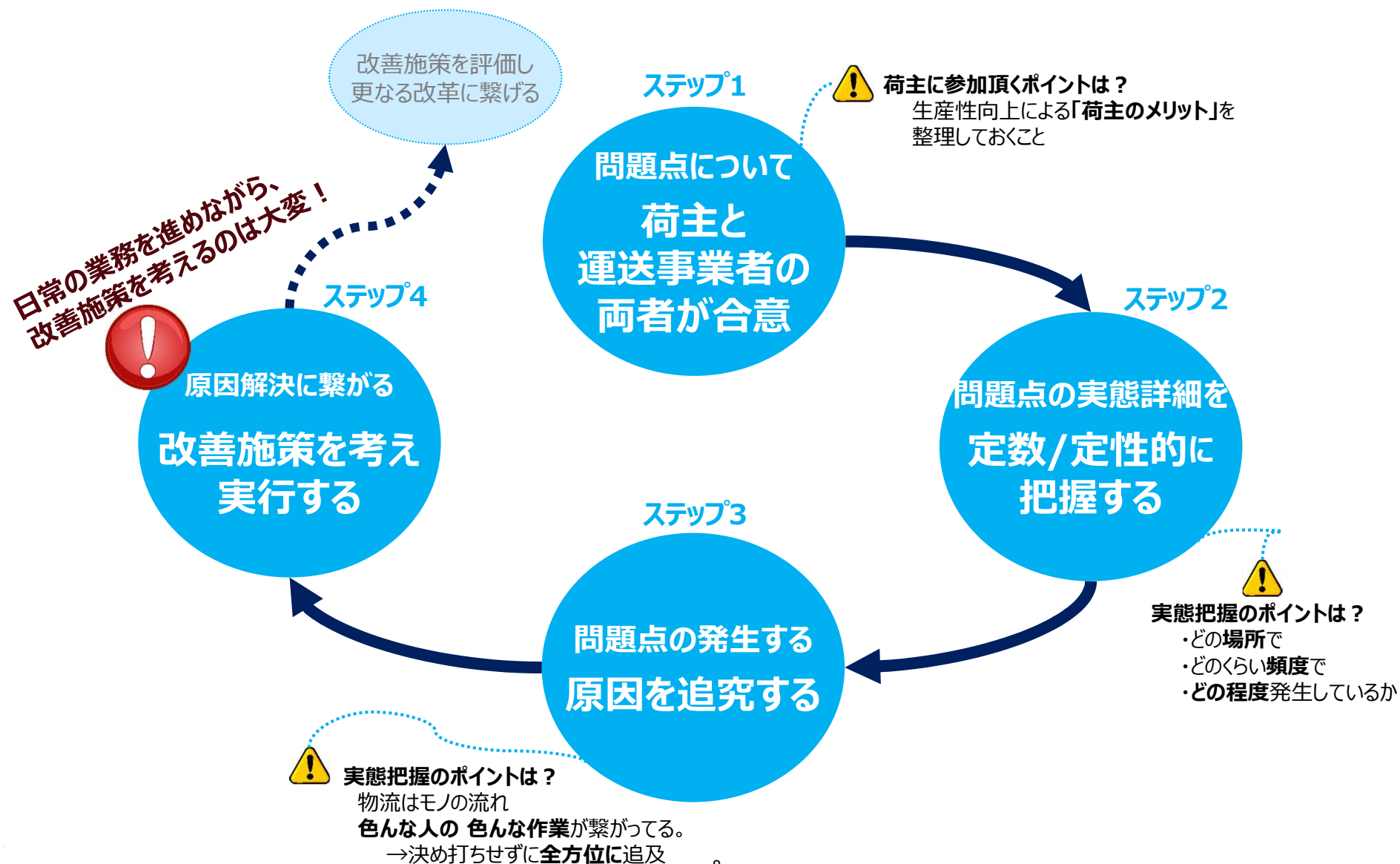
▶ 自動車 輸送量

一方で、荷量は大幅に増加（茶の折れ線）

2 生産性向上に取り組む

① 生産性向上の取組ステップ

？ 「荷主」と「運送事業者」が連携した生産性向上の取組を始めたいけれど、どう進めれば良いの？



2 生産性向上に取り組む

① 生産性向上の取組ステップ



日常の業務を進めながら、改善施策を考えるのは大変！

改善施策は、**どう考えたら良いの？**

① 同業界・同業種

「動向」や「先進事例」を知る

国交省「ガイドライン事例集」



2ヵ年にわたり全国で実施した
実証事業の事例を、荷主メリットも
含めて整理

生産性向上 取組の
「動向」「事例」を知る

② 異業界・異業種

内閣府『ワークライフバランスの好事例集』

ワークライフバランス浸透に向けた
10のポイントを掲載
清掃・販売・測量業・建設業など

厚労省「時間外労働削減の好事例集」

運送業に加え、製造・宿泊・印刷など
様々な業界の労働時間削減の
事例を掲載



改善施策を
考える

③ 順序だてて考える

改善施策を発想する
「コツ」を知る

実績を
積み重ねる

実績
実績



2 生産性向上に取り組む ② 改善策を発想する “コツ”

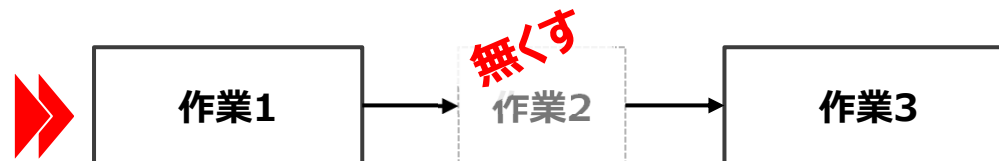
・生産性向上を検討する4つの「着眼点」

? 改善施策を発想する “コツ” って何？

(WHAT)

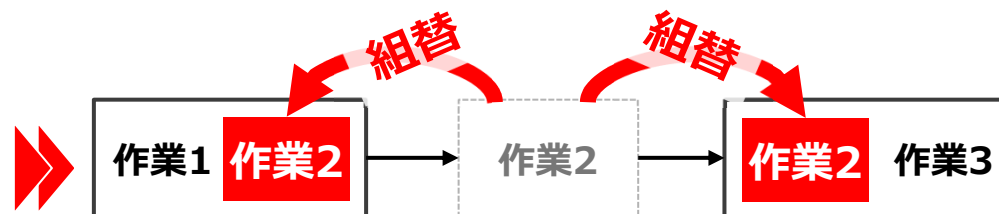
着眼点①

その作業を、**無くせないか？**



着眼点②

その作業を、**別の作業に
組替/統合できないか？**



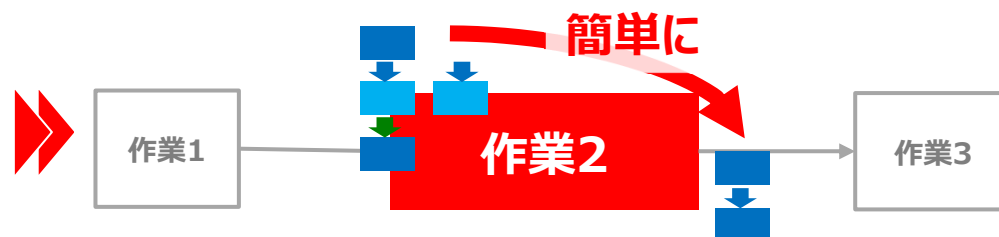
着眼点③

その作業を、**別のやり方に
交換できないか？**



着眼点④

その作業を、**もっと簡単にできないか？**
(ムダを省いてシンプルに)



2 生産性向上に取り組む ② 改善策を発想する “コツ”

・4つの「着眼点」を活用してみる

? 4つの“着眼点”は、どう活用するの？

(HOW)

【物流の構造】 発荷主で荷揃えをして、積込んで → 着荷主まで貨物を運んで → 着荷主にお届けして、荷卸しをする



輸配送で
“着眼点”を
活用

例

- 無くす : 運転(時間)そのものを 無くせない？
- 組替 : ドライバーや運行トラック(ルート編成等)を 組替えできない？
- 交換 : ドライバーや運行トラック(車種等)を 交換できない？
- 簡単 : ドライバー業務やトラック走行経路を 簡単にできない？

荷役※で
“着眼点”を
活用

※「付帯作業」や
「待機」を含む

例

- 無くす : 積込等の作業そのものを 無くせない？
- 組替 : 待機そのものを 無くせない？
- 組替 : 積込作業(者)を 組替えできない？
- 交換 : 積込作業(者)を 交換できない？
- 簡単 : 積込等の作業そのものを 簡単にできない？

例

- 無くす : 荷卸し等の作業そのものを 無くせない？
- 組替 : 待機そのものを 無くせない？
- 統合 : 荷卸し作業(者)を 組替えできない？
- 交換 : 荷卸し作業(者)を 交換できない？
- シンプル : 荷卸し作業等のそのものを 簡単にできない？

4つの 「コツ」「着眼点」	“輸配送”の領域で 「コツ」「着眼点」を活用	“荷役”の領域で 「コツ」「着眼点」を活用
	思いつく 改善施策	思いつく 改善施策
●●を、無くす	①自動運転で ②【共配】他社に輸送を委託し ③【モーダルシフト】船舶輸送で ④【モーダルシフト】鉄道輸送で 運転 を無くす 運転 を無くす 運転時間 を無くす 運転時間 を無くす	⑪ロボティクスツール導入で ⑫責任区分見直しで ⑬バース予約の仕組み導入で ピック作業(人) を無くす 受入 検品作業 を無くす 待機(待ち)時間 を無くす
●●を、組替え/統合する	⑤【ワークシェア】集配を分離して ⑥【共配】他社の輸送を受託し ⑦納入先数削減で トラック運転者作業分担 を組み替える ルート編成 を組み替える 納入先 を統合する	⑮【ワークシェア】荷役人員(専任者) 増強で ⑯商品別ピックから ルート別ピックで 作業分担 を組み替える 仮置き場(作業) を組み替える
●●を、交換する	⑧積載量/運行 増加で ⑨中継輸送 実施で ⑩積載効率向上で ダブル連結車 に交換する トラック運転者 を交換する シートパレット に交換する	⑰バラから、パレタイズで ⑱バラから、ロールボックス導入で 荷姿 を交換する 荷姿 を交換する
●●を、簡単にする	⑩高速道路利用で 走行経路 を簡単にする	⑲バーコード貼付で ⑳全数検品から 抜き取り検品で 仕分け作業 を簡単にする 検品作業を を簡単にする

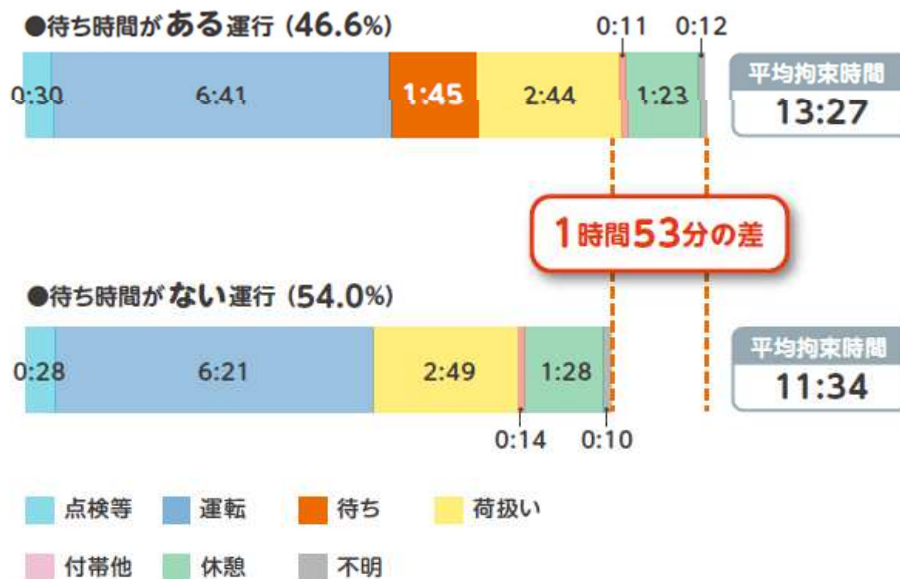


長時間労働の実態にある“トラック運転者”。細かく見ると…

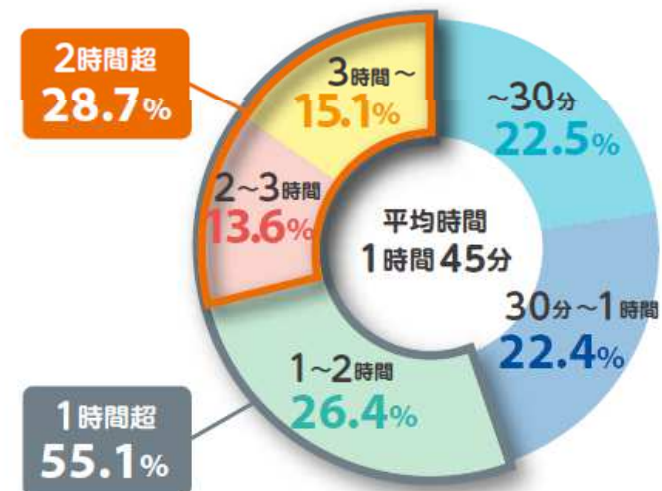
- その1 : トラック運転者の主作業は、「運転」
但し、その運転に携わっている時間は、長時間 …… 約6時間30分
- その2 : 約半数(46.6%)ものトラック運転者に「待ち」が発生 …… 約1時間45分



1運行あたりの拘束時間とその内訳



待ち時間の発生状況(1運行あたりの分布)



出所) 国土交通省トラック輸送状況の実態調査(平成27年)

3 生産性向上の取組事例

4つの「着眼点」起点で、最新の取組事例をみてみよう

●●を、無くす

●●を、組替え/統合する

●●を、交換する

●●を、簡単にする

3 生産性向上の取組事例

4つの「着眼点」起点で、最新の取組事例をみてみよう

●●を、無 く す

●●を、組替え/統合する

●●を、交 換 す る

●●を、簡 単 に す る

輸送 モーダルシフトで **トラック運転者の 運転時間** を、無くす

1：問題・背景

N日夕方に大分県内の拠点にて積込み後出発し、翌日昼までに納入。
トラックで対応をしていたため、約22時間 休息が取れない。

注：改善基準告示での制定内容

1日の拘束時間は13時間以内を基本。延長する場合でも16時間まで。
勤務と勤務の間の休息期間は、継続8時間以上。
注)1回当り継続4時間以上・計10時間以上も可とする分割休息の特例もあります

3：結果・成果

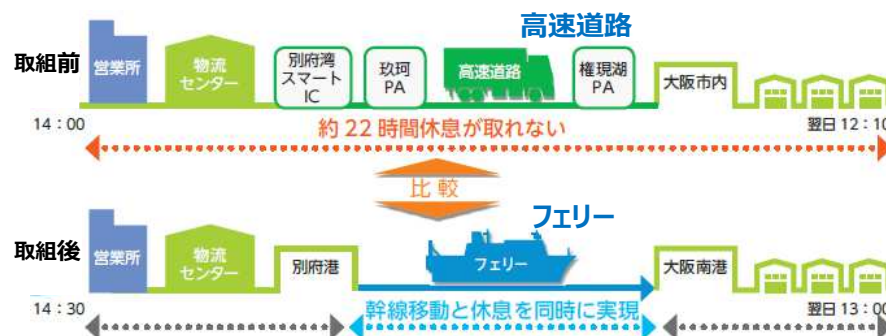
	拘束時間	運転時間	休息期間
取組前	22時間10分	11時間20分	無し
取組後	10時間40分	4時間30分	11時間50分



取組前の 高速道路走行の「運転時間」はゼロ化

2：取組

高速道路の陸路運送から、船舶運航のモーダルシフトに

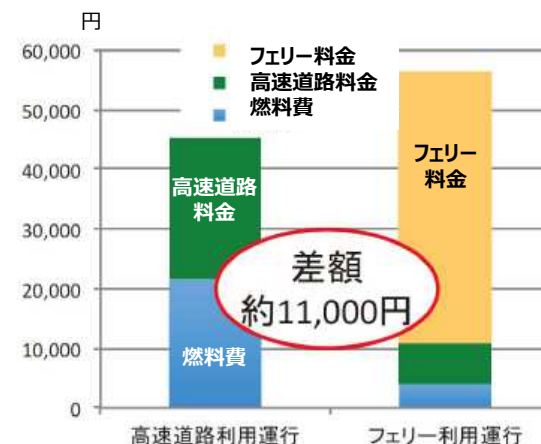


トラック運転者の「運転時間」を、
モーダルシフト(フェリー)の「休息期間」に切替え、トラック運転者の「運転時間」を無くす。

注：改善基準告示での制定内容

運転手が勤務の途中においてフェリーに乗船する場合には、
フェリー乗船時間については、原則として、「休息期間」とし取り扱う特例があります。

4：今後の課題



運送コストは、フェリーで運行する方が、約1万1千円高くなる。
モーダルシフトの必要性合意も含めて、荷主との料金折衝が必要。

注：平成28年 大分県パイロット事業での取組事例
「取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン」参照

ラストワンマイル配送の **トラック運転** を無くす

ANAホールディング株式会社・五島市

1000km以上離れた東京-長崎・五島間でドローンの遠隔操作を実施
長崎県五島市のドローンを操作する遠隔運航管理拠点を、羽田空港内に設置

2020年1月、長崎県五島市における有人島間にドローンを用いた物流網を構築し、離島地域住民の生活利便性を向上することを旨としたドローンによる物流の実証事業を実施。有人島間の物流の将来にドローン物流の実運用と、さらには市内雇用の創出も目指している。

更にANAホールディング株式会社は、2020年5月、株式会社エアロネクストと業務提携をし、有人地帯での補助者なし目視外飛行をも目指している。

ANAホールディング・アインホールディングス、セブンイレブン・ジャパンは、2020年12月、「セブンイレブンネットコンビニ」で注文された商品、アイン薬局の処方箋医薬品を、福岡市ヨットハーバーから、福岡市西区能古島にドローンで即時配送する実験も実施



ANAホールディング・五島市共同プレスリリース資料より

株式会社ZMP

無人宅配ロボット実用化に向けた、都心部公道を含めた実験を実施

(株)ZMPは、これまで大学キャンパス内でのコンビニ商品の配達、高層マンションが立ち並ぶ私有地でのフードデリバリー、建物内のエレベーター連携によるフロア間の書類配達など、実用化に向けた実証実験を多く実施。

更に**2020年9月、新型コロナウイルスの感染防止策も視野に入れ、非対面での購買活動が可能な無人宅配ロボットによる「都心部 公道を含めた実証実験」を実施。**

宅配事業者、スーパー、コンビニ、ドラッグストア等各事業者の協力を得て、実用化に直結するサービスの検証を行う。なお同社は、2019年3月、公道における自動運転タクシーの実証実験も実施している。



デリロでの歩道走行、横断歩道走行による高層マンションエリアへの無人宅配 (株)ZMP ホームページより



但し、ドローンなどで対応できるラストワンマイル貨物は、輸送貨物量の一部

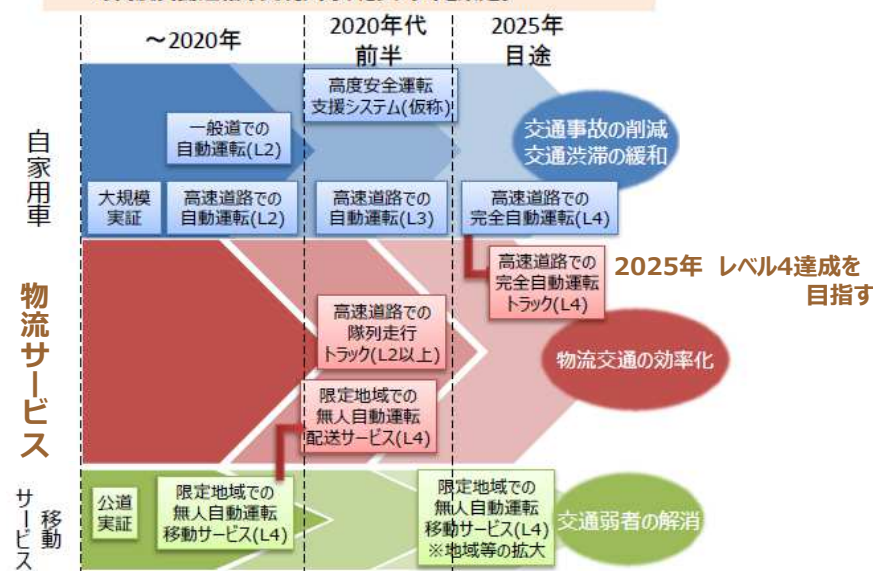
自動運転で、**運転** を無くす

物流分野における「完全自動運転」は、いつ実現を目指している？

- レベル1：運転支援 システムが前後・左右のいずれかの車両制御を実施
レベル2：特定条件下での自動運転機能 車線を維持しながら前の車に付いて走る
特定条件下での自動運転機能(高機能化) 高速道路分合流を自動
レベル3：条件付き自動運転 システムの介入要求に対してドライバーが適切に対応可能
レベル4：特定条件下における完全自動運転 限定地域で実施
レベル5：完全自動運転

国交省資料「自動運転のレベル分けについて」

- ・ 自家用車、物流サービス、移動サービスに分けて、2025年までの高度自動運転の実現に向けたシナリオを策定。



国交省資料「自動運転に係るルール整備について」

但し、自動運転時のトラック運転者業務区分は、これからの検討事項

荷役 バース予約システムで 待機(待ち)時間を、無くす

1: 問題・背景

取組前の状態は、下記の通り。

- 着荷主での荷卸しは、到着順受付が原則ルール
- 順番取りのため、トラック運転者は必要以上に早く、着荷主に到着
- 結果、着荷主での「待機(待ち)時間」が発生
トラック運転者の長時間労働に繋がっていた。

※待機(待ち)時間の平均：4時間

3: 結果・成果

	待機(待ち)時間	荷役時間
取組前	4時間00分	2時間00分
取組後	53分	27分

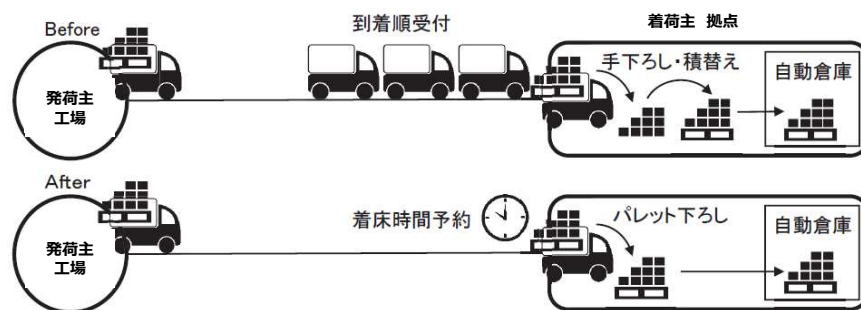


完全「ゼロ化」には至らずとも、3時間07分削減

2: 取組

着荷主にて「バース予約システム」を導入。着床時刻を事前予約。

プラスαの取組： 取組前のトラック運転者の拘束時間は、18時間
長時間労働に結びついている「待機(待ち)時間」以外要因は
トラック運転者の「手積み/手卸し荷役作業」(2時間/日)
「バラ」から「パレタイズ」への荷姿交換も、併せて実施



4: 今後の課題

● バース予約システムについて

取組当時のバース予約システムは、着荷主の物流子会社のみに開放。

現在、利用運送事業者の拡充に向けて、「利用ルール」や「システム負荷」、更に「外部アクセスからのセキュリティ対策」を検討中



注：平成28年 山梨県パイロット事業での取組事例
「取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン」参照

荷役 バース予約の仕組み(≠情報システム)で 待機(待ち)時間 を、無くす

FUJITSU

1: 問題・背景

バース予約システムの必要は認識・・・

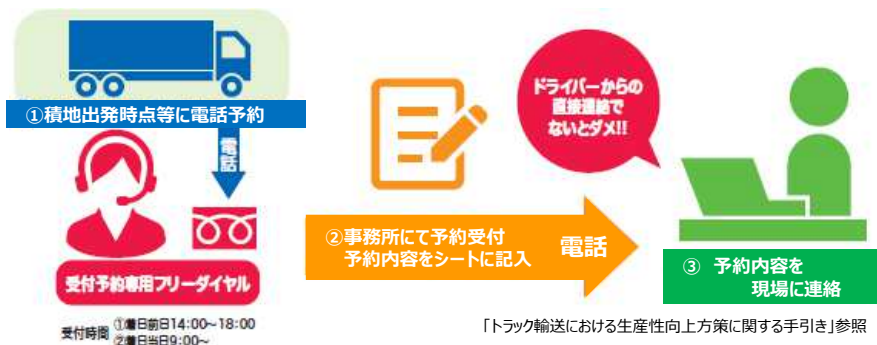
但し、

- 情報システムでの導入となるとコストが、かかる
- 情報システムでの導入となると、要件定義や開発など、導入までに時間がかかる

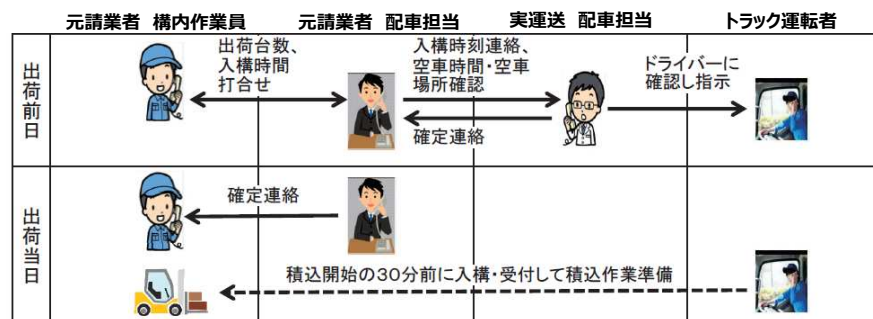
2: 取 組

情報システムを構築・導入しなくても
人間系の運用で、「バース予約の仕組み」は構築できる。

事例1：受付担当者を新たに設置。ドライバー自身が電話で到着時刻を事前予約
最大待機時間が13時間から4.5時間に短縮 平均待機時間は、62分から21分



事例2：元請運送事業者※と実運送事業者が、連携。電話連絡で到着時刻を確定
平均待機時間は、3.5時間短縮 ※元請運送事業者は、荷主の構内作業も受託



「取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン」参照



COFFEE BREAK

人手による荷役作業 を、無くす

倉庫業界に於いても、人材不足は深刻な課題です。

注：国内倉庫の「2019年の所管面積（年平均）」は、前年比1.1%増の779万平方メートル。
「2019年の保管残高」は、前年比4.2%増の2兆4,692億円
何れも増加傾向が続いている。（国土交通省）

倉庫分野に於いても、様々なロボティクス技術の導入により
人手による荷役作業を無くす事への期待が高まっています。

●ソーター導入で、仕分け作業 を無くす



●自動追従台車で

搬送作業 を無くす



- ・人への追従機能と簡易無人ライン走行で効率化
- ・重量物の搬送の省人化
- ・固定設備が不要。
→既存レイアウトのままで効率化
- ・繁忙期の使い分けも可能

●自動ピッキング化で

横持ち作業 を無くす



- ・バラ品の自動ピッキングシステム
- ・人手/自動化の損益分岐ポイントも算出

F A E ホームページより

3 生産性向上の取組事例

4つの「着眼点」起点で、最新の取組事例をみてみよう

●●を、無くす

●●を、無くす

●●を、組替え/統合する

●●を、組替え/統合する

●●を、交換する

●●を、交換する

●●を、簡単にする

●●を、簡単にする

輸送 ラウンド輸送で 運行ルート を、組み替える

1: 問題・背景

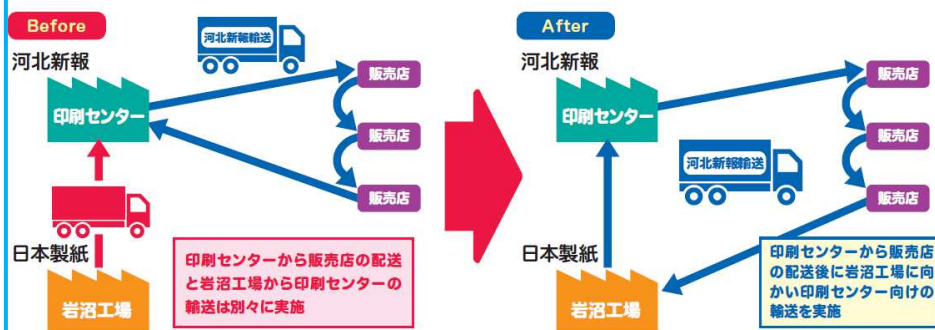
- 新聞輸送のネットワークは
「製紙工場 ⇒ 印刷センター ⇒ 販売店」
- 「製紙工場⇒印刷センター」「印刷センター⇒販売店」の何れの輸送も片荷運行。実車率※が低い。

注：実車率とは？

トラックの1回当りの総走行距離のうち、空荷運行の距離を除いた走行距離の率。
今回の事例では、取組前は53%。

2: 取組

「製紙工場⇒印刷センター⇒販売店」の輸送を、「ラウンド輸送」化



- 製紙工場は24時間稼働であった事に着目。

販売店への配送完了後の早朝でも、製紙工場での貨物の積み込みが可能。

- ラウンド輸送化を目指し、配送時間の異なる輸送パートナー※を探索。

販売店への配送車両の空き時間帯の活用が可能と判明。

販売店への配送完了後の早朝でも、製紙工場での貨物の積み込みが可能

※トラックが稼働する時間が、自社とは異なる運送会社

3: 結果・成果

- ラウンド輸送に使用するトラックの「実車率」が大幅に向上

53% → 91%

- ラウンド輸送による輸送コスト削減に加え、
新聞用紙の安定供給体制の強化も実現

4: 今後の課題

- 配送時間の異なる輸送パートナーを探索する。

今回の事例の様に、トラックが稼働する時間帯が、自社とは異なる運送パートナーを探索するにあたって、例えば新聞販売店への輸送をしている運送会社とのアライアンスなどは、生産性向上を実現するための重要な検討候補となります。

今回の事例の様に、新聞販売店への配送に着目し実車率向上を図った取組は「朝日新聞社」と「パナソニック」の共同輸送事業※などもあります。

※「グリーン物流パートナーシップ優良事業者表彰制度」で
経済産業省大臣表彰

※新聞配送後の空荷のトラックを使った携帯電話関連製品配送
(首都圏～静岡県)と住宅建材配送(茨城県～埼玉県)を輸送

但し、トラックが稼働する時間帯が、自社とは異なる運送パートナーを探索する事は、「他業界・他業種」との連携を検討する事になる可能性もある事から、両者間で充分な調整をする必要があります。

今回の事例での具体的な調整事項

新聞販売店への配送車両は、車幅2150車両で狭いなど、特殊な仕様。

印刷センターから販売店への配送車両でも積載可能とする為に、
自車両を改良

- ・巻取紙固定用のフック取り付け
- ・荷台床面へのゴム貼り 等

これら対応について、「適正なコスト負担」や「契約期間」などについて
両者で充分に調整をする必要があります。

3 生産性向上の取組事例

4つの「着眼点」起点で、最新の取組事例をみてみよう

●●を、無 く す

●●を、無 く す

●●を、組替え/統合する

●●を、組替え/統合する

●●を、交 換 す る

●●を、交 換 す る

●●を、簡 単 に す る

●●を、簡 単 に す る

1：問題・背景

「九州⇄中部・関西」間の長距離幹線運行のトラック運転者が、長時間労働の実態にあり、

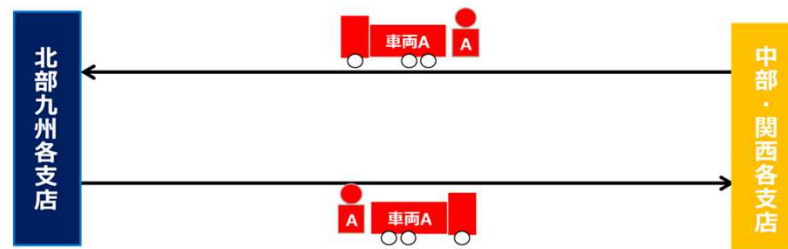
- 改善基準告示の遵守が、困難
- トラック運転者の確保が、困難

2：取組

「九州⇄中部・関西」間の幹線運行を、トラック運転者を交換する「中継輸送」に。
トラック運転者 1 人当たりの労働時間を短縮。

【取組1：中継輸送の枠組み】

取組前 九州地区所属車両が関西地区店に往復運行



取組後 岡山県を中継地とした、中継輸送を実施
北部九州各支店⇄岡山県⇄中部・関西各支店



【取組2：中継輸送を浸透させる仕掛け】

中継輸送を望まない従業員へのアプローチ

「複数日間、自宅に帰らない生活」に慣れたトラック運転者も多く、毎日帰宅できることを望まないトラック運転者も一定数存在。

そこで、そのようなトラック運転者の一部に、まずは
中継輸送での運行を行ってもらい、直接体験してもらおう事で、
中継輸送へのアレルギーを小さくしていく。

体験したトラック運転者からは「中継輸送をやってみたら良かった」という声もあり、中継輸送が社内に浸透。

3：結果・成果

中継輸送を実施することで、

- ワークライフバランスの向上
トラック運転者が、その日の内に帰宅できるようになった。
- 安定的な輸送サービスの提供
長距離運行を担うトラック運転者が減少する中、労働時間短縮によりトラック運転者の確保が容易となり、結果、「安定的な輸送力の確保」に繋がった。

4：今後の課題

●代替中継拠点の確保

天候/災害などでの通行止めの発生や、日々の交通渋滞等により、中継拠点にトラック運転者が到着するタイミングが合わず、待機(待ち)が起こる事もある。

そこで代替の中継拠点を用意する事で、円滑な中継輸送の実施を目指している。

例：九州→中部の上り道路が渋滞、あるいは通行止めが発生している場合は、現状の中継拠点「岡山」以西の中継拠点を用意。



良く耳にする「中継輸送」。具体的に、どんな「やり方・方式」がある？

■ 代表的な3つのやり方・方式

A：中継拠点でトラック運転者がトラックを繰り替えて交換する「ドライバー交換方式」



● 本方式のメリット

- ・中継拠点での交換作業は短時間。
- ・けん引免許がなくても、単車で実施可能。
- ・中継拠点での制約が少ない。

● 本方式の注意点

- ・慣れない他トラック運転者のトラックを運転する
「ドライバーストレス」の解放。
- ・異なる運送事業者同士で行う場合は、
協定の締結や保険の適用などの整理が必要。

B：中継拠点でトレーラーのヘッド交換をする「トレーラー・トラクター方式」



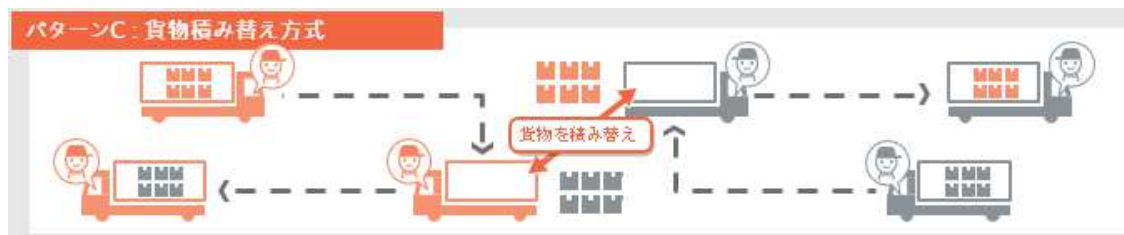
● 本方式のメリット

- ・ヘッド交換は、ほんの数分で完了。
中継拠点での交換作業は短時間である。

● 本方式の注意点

- ・中継拠点はトレーラーが駐車できる十分な敷地スペースが必要。
- ・ヘッドとシャーシが連結可能かどうか事前確認が必要。

C：中継拠点で貨物を積み替える「貨物積み替え方式」



● 本方式のメリット

- ・日ごろから実施しているクロスドックと同じ。
他の中継方式と比べると、制約が少なく取り組みやすい。

● 本方式の注意点

- ・中継拠点は、十分な仮置スペースと設備が必要。
- ・荷役作業員の確保が必要。荷役コストが発生。
- ・荷役作業時間短縮するための方策が必要。

注：国土交通省「中継輸送の取組事例集」参照

■ プラスα 注目を集める「脱着ボディ方式※」



※脱着ボディとは？

ヘッドと、コンテナ（荷台）の切り離し(脱着)できるトラック。

【脱着ボディの特徴】

- ①コンテナを切り離せることで、
「輸送」と「荷役」の分離が可能
- ②トラック運転者に、けん引免許は不要
- ③コンテナ部分は、車検が不要

動画リンク

荷役 バラからパレタイズに 荷姿 を、交換する

1：問題・背景

発荷主での荷役作業は、トラック運転者が実施。

- 積み込み製品のアイテム数が多いものの、**製品積み込み**は全て「**手荷役**」
- 結果、荷役時間に時間を取られ、拘束時間内において、**充分な休憩時間**を取る事ができない。 ※ 連続運転時間が、4時間を超える場合もあり

2：取組

現状の手荷役作業からの脱却。

積み込み製品の荷姿を、「バラ」から「平パレット」・「ロールボックス」に交換。

バラ貨物をパレタイズするにあたって、
積載効率の低下・コストアップなどの要因を、発荷主・着荷主ともに理解。
物流機能存続に向け、「トラック運転者の長時間労働短縮の重要性」を認識。

Before



付属品のバラ積みイメージ

After

幕板など付属品のアイテム数が多く、積み込みに時間がかかっているため、バラ積みからパレット積みによる輸送を実施



平パレット・ロールボックス
パレットによる荷揃え



フォークリフトによる積み込み

3：結果・成果

- 積み込み作業時間が大きく短縮。
短縮時間 ・平パレットで、約30分
・ロールボックスで、約20分
※ 荷量が異なるため、相互比較は不可
- 連続運転時間が4時間となる場合の**休憩時間 取得可能**に

4：今後の課題

- 発荷主の積み込み建屋構造の都合上、パレット積み込み作業を、**ホーム上**で実施する事は**困難**。現在は、**ホーム下での作業**となっている。積み込み作業の更なる効率化を目指し、作業要領の検討が必要。

注：平成29年 岡山県パイロット事業での取組事例
「取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン」参照



COFFEE BREAK

日本国内のJIS規定「T11型」パレットの使用率は、**30%程度**とされています。
一方、**ヨーロッパでは90%、韓国でも50%以上**が標準化されています。

日本国内で使用率が向上しない理由には様々な要因が考えられますが、**パレタイズする事は、荷主にとっても様々なメリット**があります。

- トラック構内滞留時間が短くなる為、**バース回転率が向上**。結果、バースを効率的に運用する事が可能に。
- 荷主側で積み出し作業を実施している場合は、荷主構内作業員の作業時間も短縮

3 生産性向上の取組事例

4つの「着眼点」起点で、最新の取組事例を診てみよう

●●を、無 く す

●●を、無 く す

●●を、組替え/統合する

●●を、組替え/統合する

●●を、交 換 す る

●●を、交 換 す る

●●を、簡 単 に す る

●●を、簡 単 に す る

1：問題・背景

建材の**入荷検品業務**は、各貨物に貼付されているラベル記載の**品番等**を、**目視で確認**

- 品番の**コード体系**は、**メーカーごとに区々**。標準となる**統一コード体系**はなし
- 多品種化による品番**桁数も大幅に増加**。
- 更に現品管理は、「品番」に加え、「**物件名**」+「**部屋番号**」も追加。

結果として

- 検品業務の**作業品質の低下**（誤配など）
- 検品作業時間の長時間化**・・・**トラック運転者拘束時間の長時間化**の原因となっている。

2：取組

目視検品作業からの脱却。

建材の統一コードである「**建材物流コード(QRコード)**」を活用。
ハンディターミナルを使って、検品作業そのものを「簡単」に。

【車両 到着前】

当日の**入荷予定情報**を
PCから
ハンディターミナルに
送信

消込

【車両 到着時】

事務所

トラック運転者持参の
納品書に印字された
QRコード読み取り



現場

各貨物に貼付されたラベルに
印字されている**QRコード**を
ハンディターミナルで**スキャン**



車両単位の積荷を把握し、車両単位に検品

検品終了後、**入荷実績**をハンディターミナルから**PCに送信**

注：本取組は、令和元年度 国交省「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」に於いて、実証実験を行い、建材物流コード活用の効果を検証したものの。

3：結果・成果

1車両分の**検品時間が半減化**。

2.6時間/車 → 1.3時間/車

注：実証実験では、全貨物に建材物流コードが貼付されておらず、上記時間は試算値

4：今後の課題

建材メーカーの**QRコード実装率の更なる向上**を目指し、
令和2年度も引き続き、**生産性向上に向けた取組を継続中**



COFFEE BREAK

業界ごとに、それぞれ特有の物流課題もある

右下の円グラフは、平成30年度に国交省にて実施した「輸送品目別の 30分以上の荷待ち時間が発生した件数」です。

荷待ち時間の発生原因には、「積地での生産/荷揃えの遅れ」や「到着順の積卸しのための順番取り」など、**業界/品目に関わらず、共通の課題**もあります。

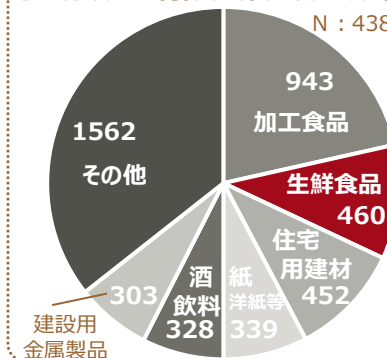
しかし一方で、

- 納入先の特殊性：建築現場や市場 など
- 商流構造の特殊性：少量多頻度発注や、受注～納入が短納期 など
- 荷姿の特殊性：長尺品や異形状品 など

の様に、**業界/品目 特有の要因が、荷待ち時間の発生や、物流生産性の低下**を招いている場合もあります。

【30分以上の荷待ち時間が発生した件数】

N：4387(件数)



このような場合、本取組で紹介した様に、

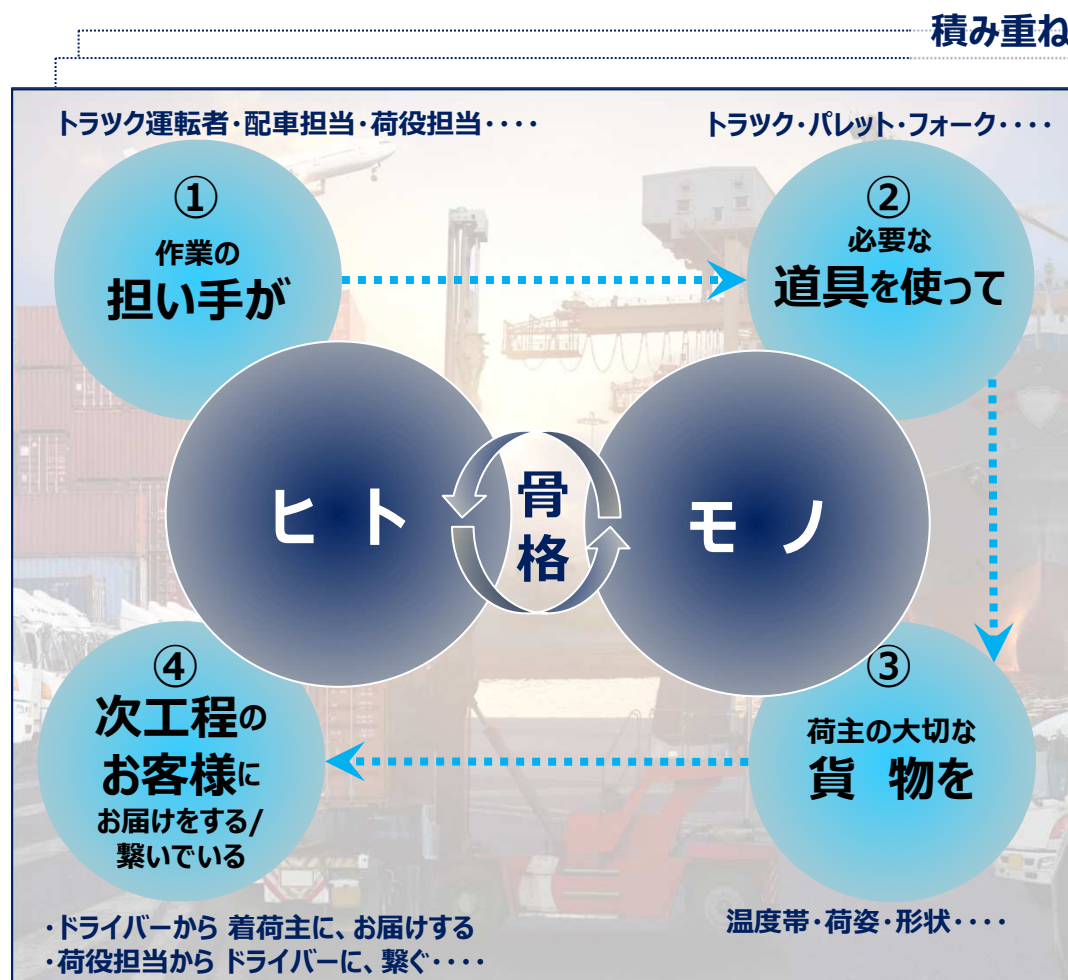
- 発着荷主
- 運送事業者

が連携し、**業界が一丸**となって物流の生産性向上に挑む事が、とても重要な事となります。

4 ご紹介した様々な生産性向上の取組事例を、振り返る

4 ご紹介した様々な生産性向上の取組事例を、振り返る

「作業の担い手が」「必要な道具を使って」「大切な貨物を」「次工程のお客様にお届けする」
この作業を積み重ねているのが、“物流”です。
では、“物流”の骨格は、为什么呢？



東京2020オリパラ協議大会、 及び食品等に係る物流について

【令和2年度 国交省 事業】

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会、及び食品等に係る物流の効率化方策検討業務

【本事業の概要】

●本事業の必要性

- ① ドライバー等の労働力不足や、消費者ライフスタイルの大きな変化により、最近、物流に対するニーズが大きく変化。
- ② 将来この傾向はさらに進むことが予想されることから、物流が機能を十分に発揮していくためには、「生産性向上」が不可欠。

●注目した 2つの領域

- ③ 今年開催される
東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会
成功に向けては、大会運営と経済活動の両立が必要。
交通量抑制や平準化等の「生産性向上」が不可欠

- ④ 我々の日々の生活を支える重要な担い手のひとつ。
食 品 の 物 流
手荷役作業が多い等の課題もあり
安定的な食の確保に向け「生産性向上」が不可欠

●本事業の 活動内容

- ⑤ 様々な業種の企業に参加頂き、物流の生産性向上に繋がる**15件の実証実験**を実施。

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会
9 件

食 品 の 物 流
6 件

- ⑥ 実証実験の内容・成果は、「手引き」として取纏め。物流業界に周知。
今後の物流業界における生産性向上に向けた取組の「充実化」、及び「加速化」に繋げる。

6-1 東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に係る 物流課題

開催日

オリンピック : 2021年7月23日(金) ~ 8月8日(日)
パラリンピック : 2021年8月24日(火) ~ 9月5日(日)



オリンピック期間中の観客と大会スタッフ数は約**1,010万人**
1日当たり最大約**92万人**の観客・大会スタッフと予測

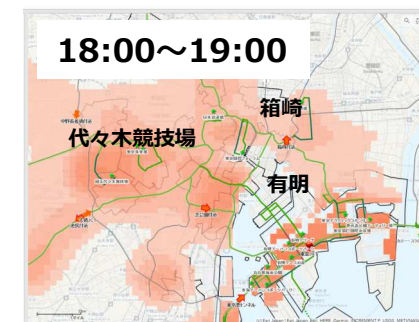
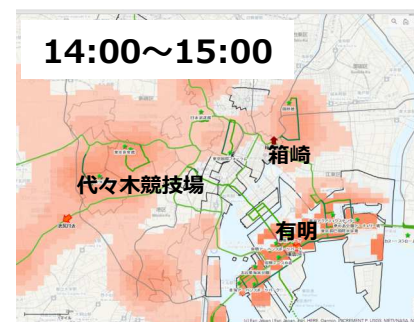
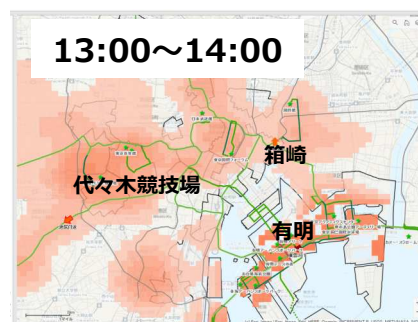
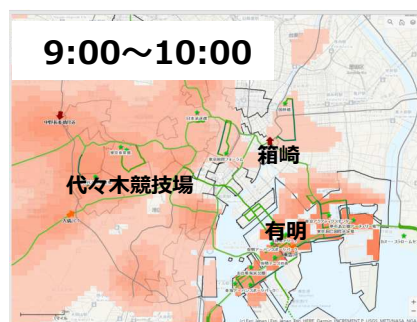
国交省資料

参考：隅田川花火大会 95万人(第40回)の観客人数

大会期間中、TDM※による交通量の低減に向けた対策を何も行わなかった場合の「一般道」「高速道路」への影響度

※ Transportation Demand Management.

交通需要マネジメントのことで、自動車の効率的利用や公共交通への利用転換などによる道路交通の混雑緩和や、鉄道などの公共交通も含めた交通需要調整をする取組



東京都オリンピック・パラリンピック準備局 大会輸送影響度マップ(一般道路・高速道路)
本資料データは、開催延期前のデータに基づく

大会開催前・大会期間中、「一般道」「高速道路」とともに、大きく混雑。
特に、物流の(主な)集配時間帯と重なる**“朝” “夕方”**の混雑が懸念。

▶ ▶ ▶ **荷主・運送事業者が協力して、道路混雑緩和に向けた対策が必須**

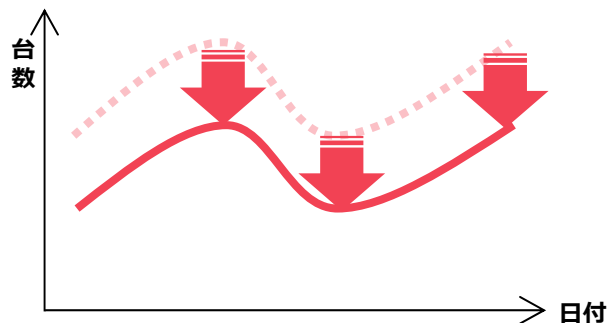
6-2 混雑緩和に向けた対策 2つのアプローチ

道路混雑緩和に向けた対策には、2つのアプローチがあります。

アプローチ ①

トラック運行 台数 を
削減し

トラック台数を削減



「トラック運行台数」を削減する施策 例

- 例① 「配送ルート見直し」で、トラック台数を削減
- 例② 「共同配送」で、トラック台数を削減
- 例③ 「輸送モード変更」でトラック台数を削減

など

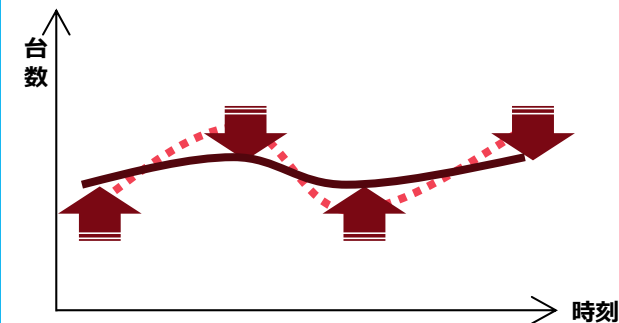
交通量を抑制

道路混雑
緩和

アプローチ ②

トラック運行 時間帯 を
分散させる

トラック運行時間帯を分散させて
凹凸の山崩し



「運行時間帯」を分散する施策 例

- 例④ 「拠点稼働時間見直し」で、運行時間帯を分散
- 例⑤ 「庫内入出荷作業見直し」で、運行時間帯を分散
- 例⑥ 「納入指定時刻見直し」で、運行時間帯を分散

など



混雑緩和に向けた行政・団体の取組

● 行政による「東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会期間中の物流に係るご協力をお願い」

■ 国土交通省など

・国土交通省は、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会期間中の交通混雑緩和に向け、発側及び着側の荷主企業と物流事業者が連携し、サプライチェーン全体での物流効率化に向けた取組を実施していただくよう、東京都、大会組織委員会、関係省庁と共にお願いを発出

・オリパラ期間中の道路混雑を緩和するため、大手宅配会社に対し、時間帯を指定した配達中止や、配送ルートの変更などを要請。
※消費者にも、再配達の依頼や、都心部への発送をなるべく減らすよう呼びかけ。

■ 東京都オリンピック・パラリンピック準備局

発着荷主企業向けにお願い事項を発出

1. 交通量の抑制のための取組例

- ・複数荷主の連携による倉庫の共同使用、共同輸配送
- ・テナントビル等における集配業務の共同化
- ・分散している複数荷主の物流拠点の統合による輸送網の集約
- ・静脈物流の集約・効率化
- ・輸送頻度の削減 等

2. 交通量の分散化・平準化のための取組例

- ・十分なリードタイムでの発注による柔軟な輸配送時間帯の設定
- ・十分なリードタイムでの発注による柔軟な輸配送ルートの設定
(首都高速道路や都心に向かう一般道を使用しない輸配送ルートの設定)
- ・オフィス移転等大規模な物の移動に伴う作業の大会期間外への変更
- ・セール等販売促進企画の大会期間外への変更
- ・在庫調整による輸配送日の平準化

● 東京商工会議所による 物流軽減に向けた呼びかけ ～交通対策ハンドマップ～

時差出勤やテレワークなど、混雑緩和に向けた「企業」「個人」向けの取組事項を、東京商工会議所が取り纏め。

物流軽減に向けた取り組みとして

まとめ納品・共同配送の実施、まとめ発注・リードタイム(発注間隔)の延長、車両の大型化等の取組を呼びかけ。



● 東京都港湾局による コンテナターミナルのゲートオープン時間の拡大

全国初の「深夜ゲートオープン」を実施。

更に、輸出入の前倒しや後ろ倒しに対応できるよう、大会期間前後の時間拡大も実施。

東京都港湾局 東京2020大会時における東京港の取組

【ゲートオープン拡大の実施スケジュール(予定)】

	期間	時間
オリンピック前【】	7月15日～17日	7:30～18:00(受付終了)
オリンピック期間【】直前3日間含む	7月20日～8月7日 (土日祝除く)	7:30～翌4:00(※)
オリンピック後【】	8月11日～14日	8:30～18:00(受付終了)
パラリンピック期間及び大会後【】	8月25日～9月9日 (土日祝除く)	7:30～18:00(受付終了)

(※) 7月20日～8月7日は一旦18:00に受付を終了し、それ以降翌4:00までは予約制で対応予定です。各ターミナルで休憩時間等の対応が異なります。詳細は確定次第東京港ポータルサイトに掲載します。

○ **全国初の「深夜ゲートオープン」を実施します**
(コンテナターミナル毎の詳細な内容については未定)

※ 通常のゲートオープン時間 8:30～16:30

7:30～翌4:00(20.5時間)を予定
※休憩時間含む

○ 輸出入の前倒しや後ろ倒しに対応できるよう、大会期間前後の時間拡大も実施します

1: 問題・背景

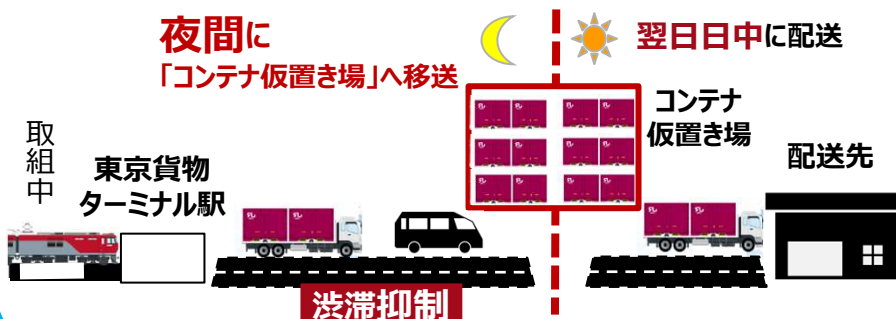
- 東京2020大会期間中、東京貨物ターミナル駅周辺は大きく渋滞することが予想されている。
- 大会運営への協力と経済活動を支えるため、鉄道コンテナ輸送の集配業務のサービスレベルの維持が課題である。

JR貨物東京貨物ターミナル駅の2019年同時期の実績

配達数量：約600個/日
集荷数量：約580個/日
従事する車両数：約670台/日

2: 取組

東京貨物ターミナル駅からの直配を止めて
夜間に、「東京貨物ターミナル駅」から「コンテナ仮置き場」に移送
翌日 日中に、着荷主に配達
日中に「東京貨物ターミナル駅」から「配送先」まで配送



3: 結果・成果

- 混雑時間帯 走行トラック台数削減に効果がある事を定数的に立証

取組をしない場合の 走行トラック想定台数 (コンテナ仮置き場への移送部分)	実証実験期間中の 走行トラック台数 (コンテナ仮置き場への移送部分)
27	12

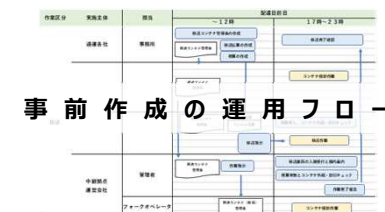
△15台の削減効果

更に、本取組により、配送に係る時間も、短縮。
配送に係る時間を短縮できる事で、荷主へのサービスレベル向上に繋がる可能性がある事も判明！

4: 今後の課題

- 実証実験を通じ、本取組を円滑に実施するための「解決課題」が明確化

この取組は、「通運各社」「鉄道会社」「通運デポ運營業者」の情報連携がキー。
フロー図にて情報連携を事前整理するものの、運用の徹底について、未だ見直しの余地がある事が判明。
オリパラ開催に向け、今後、精査すべき事項が明確化。



- 更に本取組は、オリパラのみに適用可能なものではなく、震災時や通常の渋滞回避にも適用可能であると判明。
「社会インフラを担う物流」の生産性向上に向け展開していく事を決意

1: 問題・背景

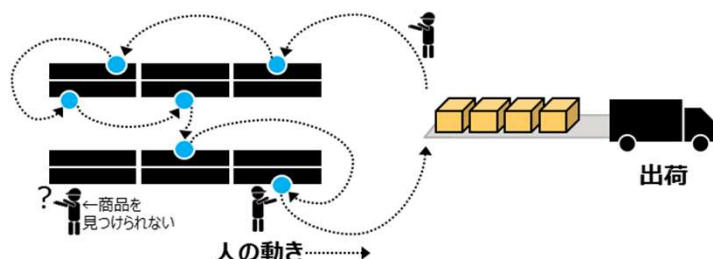
期間中の道路混雑緩和に向け、トラック走行時間帯を夜間に切替る事が有効

- 出荷の輸送時間帯を、混雑を避けた時間帯（夜間）へシフトする為には、倉庫内仕分け作業時間帯の夜間時間帯へのシフトも必要。
- しかし、深夜早朝の時間帯の倉庫内作業者の確保が難しく、更に未経験者を採用した場合の教育時間（コスト）も発生

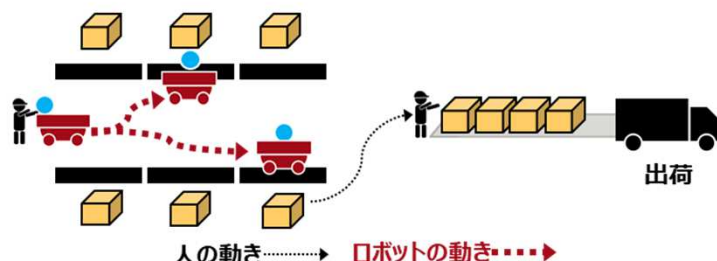
2: 取組

商品トータルピッキング後の出荷商品の店舗別仕分けを ロボットで代替

Before 倉庫内作業で出荷商品の検索と、商品ピッキング後の出荷場所までの運搬を人間が行っている。



After 倉庫内作業で人による商品トータルピッキング後、出荷場所毎の仕分けと運搬をロボットが実施。



3: 結果・成果

手仕分け作業

ロボットによる仕分け

- 生産性 1人当たり159冊/時間 → 1人当たり324冊/時間

最大300%（最大値÷最小値）の生産性のばらつきが発生

安定期における生産性のばらつきは最大21%

- 作業品質 ミスは少なからず発生 → 仕分けミスゼロ

- 教育コスト 安定して出勤できるベテランスタッフのみが実施 → 新人スタッフが初日から手分け時最大生産性と同一レベルを実現

<その他の効果>

- 従来型の物流作業の機械化は、大規模な工事が必要であり、半年以上かかるのが通常であるが、本ロボットの導入期間は準備から完了まで、約10日程度で完了できる。
- 人時生産性を向上させることで、作業時間を短縮することが出来、子育て世代のパートタイムスタッフが時間限定で働くことが可能になるなど、地域内で就労機会を増やすことに繋がる。

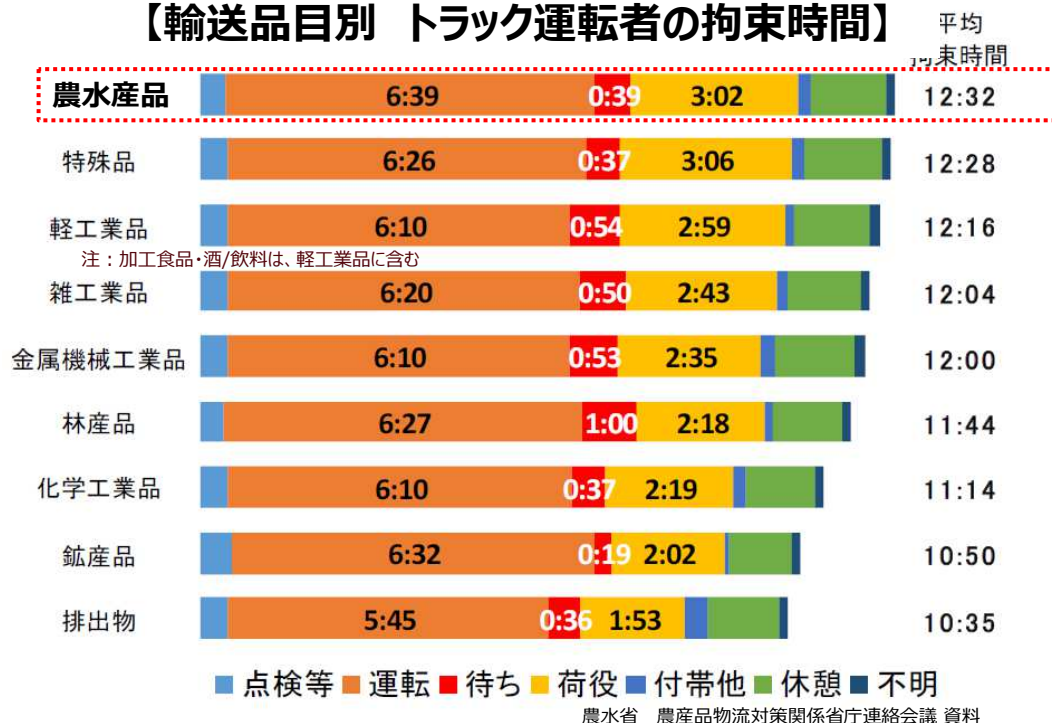
4: 今後の課題

- 仕分作業に於いて、ロボットの活用が、「生産性向上」「品質向上」などに確実に成果がある事を、定数的に裏付けられた。
- 倉庫作業の効率化は、倉庫荷役の長時間労働削減のみならずトラック運転者の長時間労働削減にも大きな効果を発揮する。
- 今後は、ロボット活用の更なる拡充・浸透に向けて、各現場から上がってくるデータ分析・そしてフォードバックを繰り返し、更なる生産性向上に向けた取組を推進する。

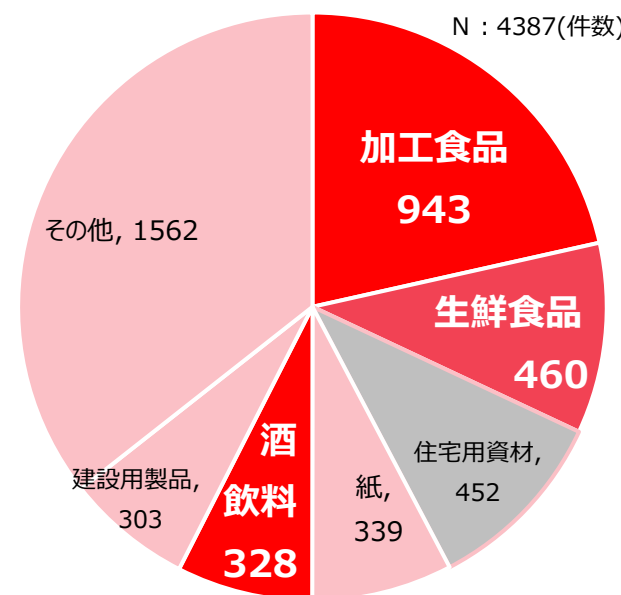
7-1 食品物流に係る 物流課題

トラック運転者の拘束時間実態から診る食品物流の実態は、非常に厳しい状況にあります。

【輸送品目別 トラック運転者の拘束時間】



【30分以上の待ち時間が発生した件数】



トラック輸送における取引環境・労働時間改善中央協議会資料

トラック運転者の拘束時間は、農水産品が最長(12時間32分)

【業務区分別】

	農水産品	全品目平均
● 荷役時間	3時間02分	2時間47分
● 運転時間	6時間39分	6時間31分
● 待ち時間	39分	48分

待ち時間の発生件数は、

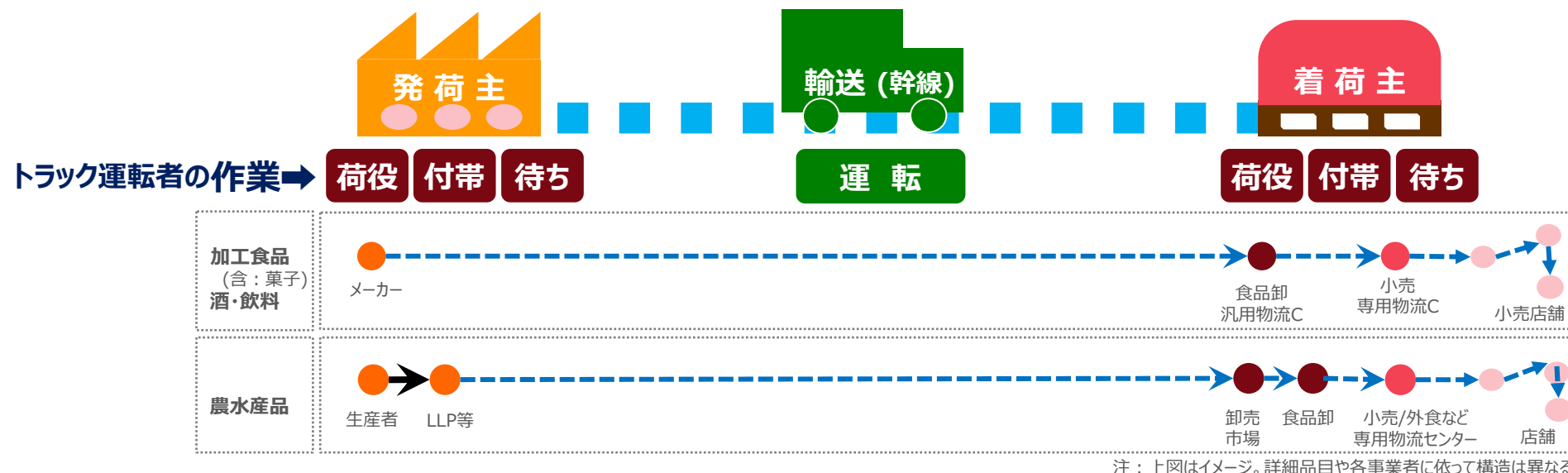
- 「加工食品」が 最多。
- 「酒/飲料」も 多い傾向

注：生鮮食品の待ち時間は、特定業種に傾注し発生

▶▶ 国民の生活を支える食品物流存続のため、トラック運転者の拘束時間短縮を見据えた生産性向上が急務

7-2 トラック運転者の拘束時間短縮を見据えた生産性向上対策 2つのアプローチ

生産性向上対策には、2つのアプローチがあります。



アプローチ①

荷役 付帯 待ち の時間短縮を通じ、食品物流の生産性を向上

生産性向上の施策 例

- 荷役時間** を短縮 例①：バラからパレタイズで、積卸作業時間を短縮
- 付帯時間** を短縮 例②：事前出荷情報の共有で、検品作業時間を短縮（仕分けラベルの事前出力など）
- 待ち時間** を短縮 例③：バース予約システム導入で、待ち時間の短縮

アプローチ②

運転 の時間短縮を通じ、食品物流の生産性を向上

生産性向上の施策 例

- 運転時間** を短縮 例④：中継輸送実施で、トラック運転者ひとり当たりの運転時間を短縮
- 運転時間** を短縮 例⑤：輸送ネットワーク再編で、トラック運転者ひとり当たりの運転時間を短縮

なお上記以外にも、受発注条件の見直しも、生産性向上に結び付く有効なアプローチです。(特に加工食品業界)
 施策例：特売や売上計上日等の都合で生じる物量波動の吸収 / 過度な在庫削減からの脱却



付帯作業の内容は、「検品」（53.1％）が最も多く、次いで「保管場所までの横持ち運搬」（39.5％）、「商品仕分け」（27.0％）の順となっています。

- 「検品」を筆頭に、**全ての付帯作業において、食品物流が「作業あり」の上位5位以内**に入っています。

付帯作業そのものの作業生産性向上に取り組む事も大切ですが、併せて、**運送事業者と荷主間の適正な取引条件の確立に向けた取組**も重要です。

- **契約内容の書面化**

書面にて運送委託することは、思い違い等による契約上のトラブル等を防止し、結果として、誤配送の削減等、輸送品質の向上に繋がります。

- **「運賃」と「料金」の区別を明確化**

平成30年 議員立法された項目(貨物運送事業法の一部改正)として、**料金と運賃の分別する約款の認可基準の明確化**されました。



付帯作業の内容、発生している割合の高い上位5品目

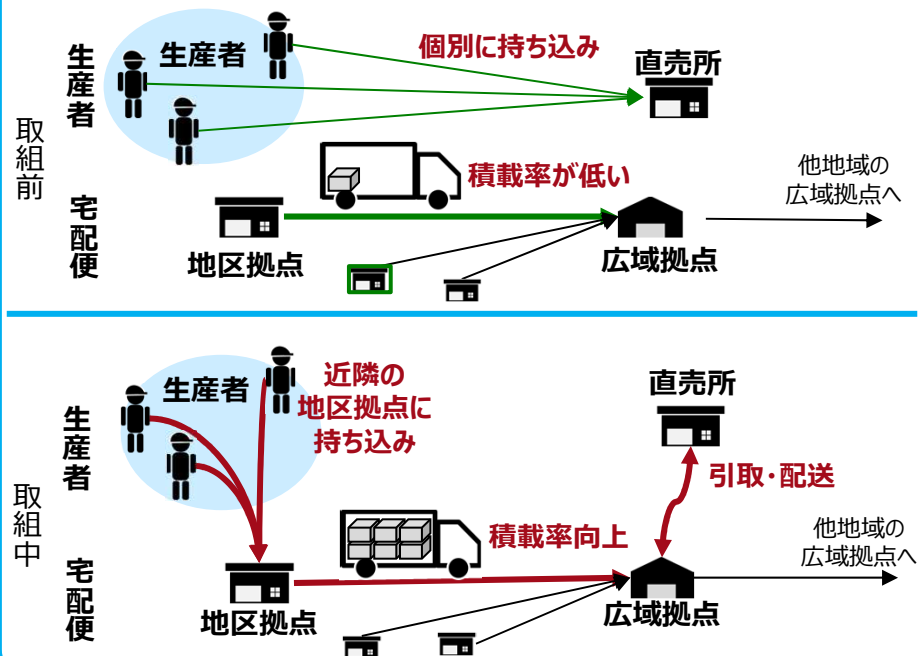
付帯作業を伴う荷役作業回数 (27,132回)	付帯 作業 回数	回答 比率	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位
棚入れ	2,426回	8.9%	衣服・布団などの 繊維製品 (13.5%)	米・麦・穀物 (6.3%)	飲料・酒 (6.2%)	機械ユニット・半製品 (5.4%)	加工食品 (4.2%)
保管場所までの横持ち運搬	★ 10,707回	39.5%	衣服・布団などの 繊維製品 (21.3%)	加工食品 (15.4%)	金属部品・金属加工品 (半製品) (14.9%)	プラスチック性部品・加工 品、ゴム性部品・加工品 (14.7%)	機械ユニット・半製品 (13.9%)
資材、廃材等の回収	4,125回	15.2%	飲料・酒 (11.2%)	機械ユニット・半製品 (7.8%)	衣服・布団などの 繊維製品 (7.3%)	加工食品 (7.1%)	空容器・返送資材 (5.3%)
商品仕分け	★ 7,334回	27.0%	機械ユニット・半製品 (17.7%)	加工食品 (13.2%)	医薬品 (11.3%)	飲料・酒 (10.9%)	壁紙・タイルなど 住宅用資材 (10.5%)
検品	★ 14,400回	53.1%	加工食品 (29.3%)	完成自動車・オートバイ (29.0%)	飲料・酒 (25.5%)	生鮮食品 (20.5%)	壁紙・タイルなど 住宅用資材 (20.2%)
納品場所の整理	2,844回	10.5%	機械ユニット・半製品 (6.9%)	飲料・酒 (6.9%)	日用品 (5.5%)	衣服・布団などの 繊維製品 (4.7%)	鉄鋼厚板・金属薄板 ・地金等金属素材 (4.2%)
ラベル貼り	1,054回	3.9%	鉄鋼厚板・金属薄板 ・地金等金属素材 (2.8%)	衣服・布団などの 繊維製品 (2.8%)	合成樹脂・塗料など 化学性原料 (2.5%)	飲料・酒 (2.2%)	加工食品 (1.7%)
その他	581回	2.1%	廃棄物 (2.3%)	鉄鋼厚板・金属薄板 ・地金等金属素材 (1.7%)	再生資源・スクラップ (1.5%)	鉱石・砂利・砂・石材等 の鉱産品 (1.4%)	生鮮食品 (1.3%)

1: 問題・背景

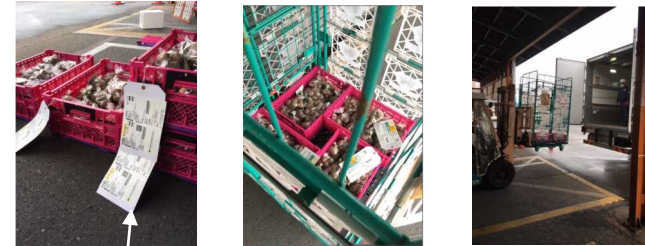
- 【生産者】 直売所への出荷は、生産者が自ら持ち込んでおり負担が大きい
- 【宅配便】 当該地域の地区拠点から広域拠点間の運行は、荷量に関わらず定時運行するため、輸送効率が低い状況が散見される

2: 取組

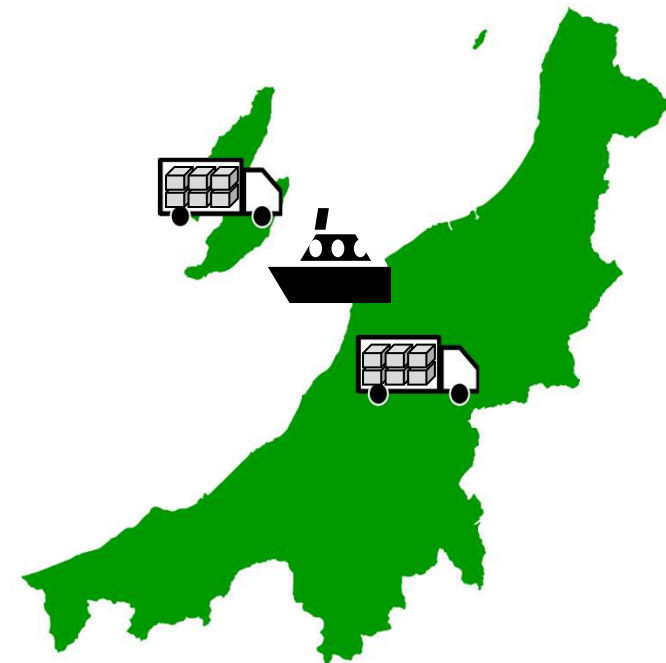
生産者が直売所に持ち込でいた農産物を、
宅配便の地区拠点から広域拠点までのトラックに混載
(宅配ネットワークの活用)



実験実験風景 例・・・4コンテナ 1カゴ車分の“さといも”で実施



ヤマト運輸が
事前に納入先を印字し準備した
生産者から卸し向けの送り状

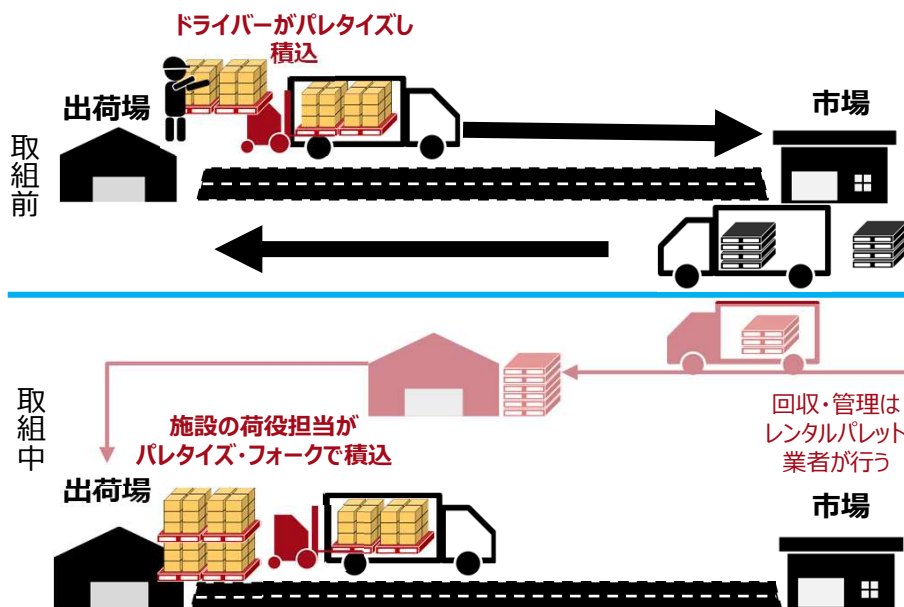


1：問題・背景

- ①ドライバーの手荷役作業負荷が高い
農産物はトラックにバラ積みされており、ドライバーの作業負荷が高い。運送事業者にバラ積みが嫌煙されることから、コスト増及び車両確保が困難となっている。
- ②パレット管理が煩雑
パレット化した場合、空パレットの回収手配などパレット管理に負担がかかることが想定される。

2：取組

トラック運転者の手荷役作業からの脱却。
発荷主における荷姿を、「バラ」から「パレット」に交換。



3：結果・成果

- ドライバーの荷役作業負荷の低減
バラ積み・バラ卸しからパレット積み・卸しへ
積卸作業時間が125分から35分に短縮(90分削減)
- レンタルパレットを活用し、パレット回収にかかる
管理業務が“0”に

4：今後の課題

実証実験を通じ、本取組を円滑に実施するための「解決課題」が明確化

- 他品目への展開に向けた要件の整理

【品目要件】

1つの積み地から県外市場向けのまとまった荷量があること

【出荷場の要件】

出荷場にパレタイズ可能なスペースがあること
パレタイズする人が確保できること

8 生産性向上に向けたお役立ちマニュアル「手引き」の紹介

「東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会」「食品に係る物流」について

生産性向上に向けた「手引き」を、近日、国交省ホームページにて、公開します！



生産性向上に取り組む際の「手順」や、改善策を考える“コツ”を分かり易く説明しています。
また、本日のご紹介できなかった事例も掲載しております。

ご清聴、ありがとうございました

**なお本日の
全ての講演内容は、
YouTubeにて公開されます。**

時期 : 2月公開(予定)
URL : 別途 ご連絡