

(一社)愛知県トラック協会
物流の2024年問題実践的改善セミナー

第2回 荷役時間・付帯作業の改善に向けた対応策

令和5年12月4日

株式会社 NX総合研究所
金澤 匡晃

2024年問題とその影響

規制への対応

- ◆ 時間外労働の上限規制の適用
 - ・ ドライバーは2024年4月から年960時間（月平均80時間）
- ◆ 改善基準告示の改正への対応
 - ・ 2024年4月から1年間の拘束時間3,300時間（≒時間外労働の上限規制年960時間）

2024年問題の影響

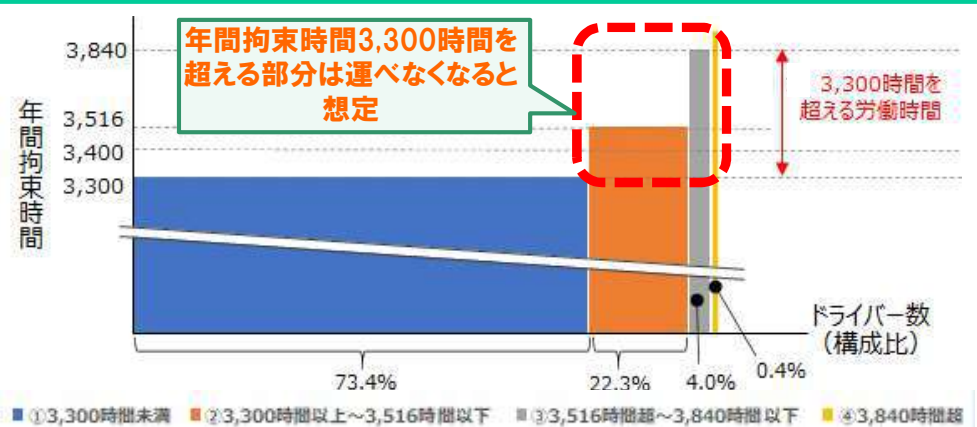
試算結果

営業用トラックで不足する輸送能力

輸送条件やドライバーの労働条件が現状と変わらないと
2024年 ▲14.2%

2024年問題 + ドライバー不足で
2030年 ▲34.1%

試算想定



出所：経済産業省HP「第3回 持続可能な物流の実現に向けた検討会、資料1「物流の2024年問題」の影響について（NX総合研究所）を一部加工

運送事業者

- ◎ 条件の合わない仕事は断らざるを得ない
- ◎ 仕事量の減少により営業機会を損失
- ◎ 現在の労働条件では、断る仕事の分のドライバー増員も難しい

荷主/産業界

- ◎ 今までどおりの輸送ができない、事業活動に影響が
- ◎ 今まで通りの輸送サービスが受けられない

ドライバー不足

物流危機 / 企業活動・経済活動への影響

国の施策

物流革新に向けた政策パッケージ、物流の適正化・生産性向上に向けたガイドライン等

「物流革新に向けた政策パッケージ」のポイント（令和5年6月2日）

- 物流は国民生活や経済を支える社会インフラであるが、担い手不足、カーボンニュートラルへの対応など様々な課題。さらに、物流産業を魅力ある職場とするため、トラックドライバーの働き方改革に関する法律が2024年4月から適用される一方、物流の停滞が懸念される「2024年問題」に直面。
 - 何も対策を講じなければ、2024年度には14%、2030年度には34%の輸送力不足の可能性。
 - 荷主企業、物流事業者（運送・倉庫等）、一般消費者が協力して我が国の物流を支えるための環境整備に向けて、（1）商慣行の見直し、（2）物流の効率化、（3）荷主・消費者の行動変容について、抜本的・総合的な対策を「政策パッケージ」として策定。
- ➡ 中長期的に継続して取り組むための枠組みを、次期通常国会での法制化^(※)も含め確実に整備。

1. 具体的な施策

（1）商慣行の見直し

- ① 荷主・物流事業者間における物流負荷の軽減（荷待ち、荷役時間の削減等）に向けた規制的措置等の導入^(※)
- ② 納品期限（3分の1ルール、短いリードタイム）、物流コスト込み取引価格等の見直し
- ③ 物流産業における多重下請構造の是正に向けた規制的措置等の導入^(※)
- ④ 荷主・元請の監視の強化、結果の公表、継続的なフォロー及びそのための体制強化（トラックGメン（仮称））
- ⑤ 物流の担い手の賃金水準向上等に向けた適正運賃取受・価格転嫁円滑化等の取組み^(※)
- ⑥ トラックの「標準的な運賃」制度の拡充・徹底

（2）物流の効率化

- ① 即効性のある設備投資の促進（パース予約システム、フォークリフト導入、自動化・機械化等）
- ② 「物流GX」の推進
（鉄道・内航海運の輸送力増強等によるモーダルシフト、車両・船舶・物流施設・港湾等の脱炭素化等）
- ③ 「物流DX」の推進
（自動運転、ドローン物流、自動配送ロボット、港湾AIターミナル、サイバーポート、フィジカルインターネット等）
- ④ 「物流標準化」の推進（パレットやコンテナの規格統一化等）
- ⑤ 道路・港湾等の物流拠点（中継輸送含む）に係る機能強化・土地利用最適化や物流ネットワークの形成支援
- ⑥ 高速道路のトラック速度規制（80km/h）の引上げ
- ⑦ 労働生産性向上に向けた利用しやすい高速道路料金の実現
- ⑧ 特殊車両通行制度に関する見直し・利便性向上
- ⑨ ダブル連結トラックの導入促進
- ⑩ 貨物集配中の車両に係る駐車規制の見直し
- ⑪ 地域物流等における共同輸配送の促進^(※)
- ⑫ 軽トラック事業の適正運営や輸送の安全確保に向けた荷主・元請事業者等を通じた取組強化^(※)
- ⑬ 女性や若者等の多様な人材の活用・育成

（3）荷主・消費者の行動変容

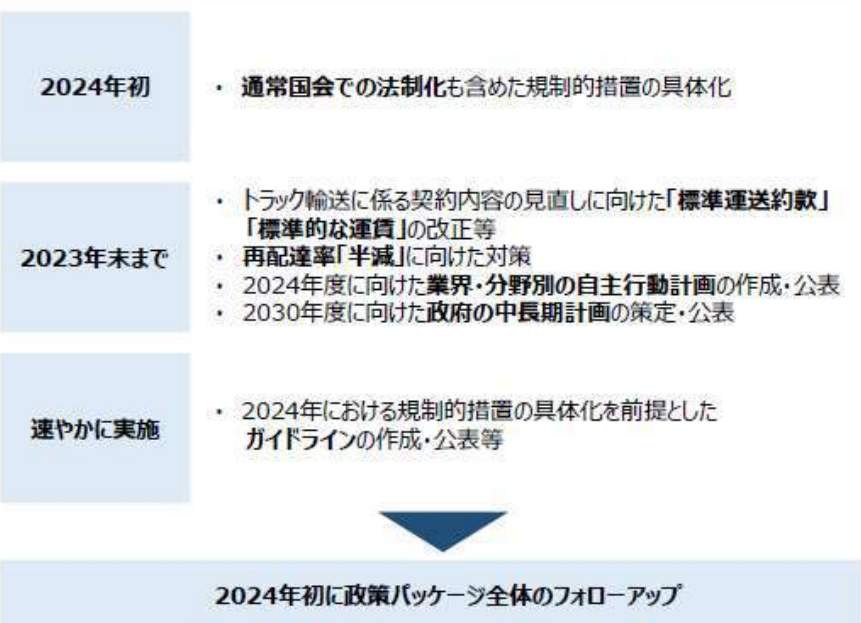
- ① 荷主の経営者層の意識改革・行動変容を促す規制的措置等の導入^(※)
- ② 荷主・物流事業者の物流改善を評価・公表する仕組みの創設
- ③ 消費者の意識改革・行動変容を促す取組み
- ④ 再配達削減に向けた取組み（再配達率「半減」に向けた対策含む）
- ⑤ 物流に係る広報の推進

2. 施策の効果（2024年度分）

	（施策なし）	（施策あり）	（効果）
・ 荷待ち・荷役の削減	3時間	→ 2時間 × 達成率3割	: 4.5ポイント
・ 積載効率の向上	38%	→ 50% × 達成率2割	: 6.3ポイント
・ モーダルシフト	3.5億トン	→ 3.6億トン	: 0.5ポイント
・ 再配達削減	12%	→ 6%	: 3.0ポイント
			合計：14.3ポイント

2030年度分についても、2023年内に中長期計画を策定

3. 当面の進め方



具体的な施策(1) 商慣行の見直し

- 物流の適正化・生産性向上を図るため、**荷主企業、物流事業者（運送・倉庫等）**の双方において非効率な商慣行を見直す。

- ① **荷主・物流事業者間**における物流負荷の軽減（荷待ち、荷役時間の削減等）に向けた規制的措置等の導入
- ② **納品期限**（3分の1ルール、短いリードタイム）、**物流コスト込み取引価格**等の見直し
- ③ 物流産業における**多重下請構造**の是正に向けた規制的措置等の導入
- ④ 荷主・元請の監視の強化、結果の公表、継続的なフォロー及びそのための体制強化（**トラックGメン**（仮称））
- ⑤ 物流の担い手の賃金水準向上等に向けた**適正運賃收受・価格転嫁円滑化**等の取組み
- ⑥ **トラックの「標準的な運賃」制度**の拡充・徹底

荷待ちがある1運行の平均拘束時間と内訳



出典：トラック輸送状況の実態調査(R2)

具体的な施策(2) 物流の効率化

- 物流GX・DX・標準化等により、新技術も活用しつつハード・ソフト両面で物流を効率化する。

- ① 即効性のある**設備投資**の促進
(バス予約システム、フォークリフト導入、自動化・機械化等)
- ② 「**物流GX**」の推進
(鉄道・内航海運の輸送力増強等によるモーダルシフト、
車両・船舶・物流施設・港湾等の脱炭素化等)
- ③ 「**物流DX**」の推進
(自動運転、ドローン物流、自動配送ロボット、港湾AIターミナル、
サイバーポート、フィジカルインターネット等)
- ④ 「**物流標準化**」の推進 (パレットやコンテナの規格統一化等)
- ⑤ 道路・港湾等の**物流拠点**に係る機能強化・土地利用最適化や物流ネットワークの形成支援
- ⑥ 高速道路のトラック速度規制 (80km/h) の引上げ
- ⑦ 労働生産性向上に向けた利用しやすい**高速道路料金**の実現
- ⑧ **特殊車両通行制度**に関する見直し・利便性向上
- ⑨ **ダブル連結トラック**の導入促進
- ⑩ 貨物集配中の車両に係る**駐車規制**の見直し
- ⑪ 地域物流等における**共同輸配送**の促進

- ⑫ **軽トラック事業**の適正運営や輸送の安全確保に向けた荷主・元請事業者等を通じた取組強化
- ⑬ 女性や若者等の**多様な人材**の活用・育成

「物流GX」の例



「物流DX」の例

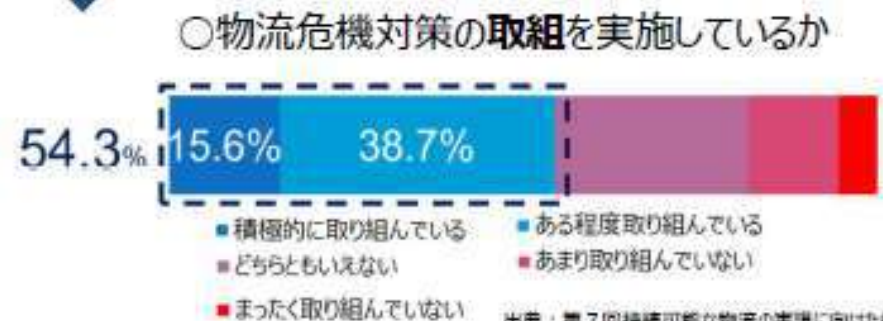


具体的な施策(3) 荷主・消費者の行動変容

- 荷主企業や消費者の意識改革・行動変容に向けて、広報活動にとどまらず、**新たな仕組みの導入**を含めて取り組む。

- ① 荷主の**経営者層**の意識改革・行動変容を促す規制的措置等の導入
- ② 荷主・物流事業者の物流改善を**評価・公表**する仕組みの創設
- ③ **消費者**の意識改革・行動変容を促す取組み
- ④ **再配達削減**に向けた取組み（再配達率「半減」に向けた対策含む）
- ⑤ 物流に係る**広報**の推進

荷主企業・物流事業者の問題意識と取組状況



出典：第7回持続可能な物流の実現に向けた検討会資料

物流の適正化・生産性向上に向けた 荷主事業者・物流事業者の取組に関するガイドライン

1. 発荷主事業者・着荷主事業者に共通する取組事項

(1) 実施が必要な事項

- ・荷待ち時間・荷役作業等に係る時間の把握
- ・荷待ち・荷役作業等時間
2時間以内ルール/1時間以内努力目標
- ・物流管理統括者の選定
- ・物流の改善提案と協力
- ・運送契約の書面化
- 等

(2) 実施することが推奨される事項

- ・予約受付システムの導入
- ・パレット等の活用
- ・検品の効率化・検品水準の適正化
- ・物流システムや資機材(パレット等)の標準化
- ・共同輸配送の推進等による積載率の向上
- ・荷役作業時の安全対策
- 等

2. 発荷主事業者としての取組事項

(1) 実施が必要な事項

- ・出荷に合わせた生産・荷造り等
- ・運送を考慮した出荷予定時刻の設定

(2) 実施することが推奨される事項

- ・出荷情報等の事前提供
- ・物流コストの可視化
- ・発送量の適正化
- 等

3. 着荷主事業者としての取組事項

(1) 実施が必要な事項

- ・納品リードタイムの確保

(2) 実施することが推奨される事項

- ・発注の適正化
- ・巡回集荷(ミルクラン方式) 等

4. 物流事業者の取組事項

(1) 実施が必要な事項

○共通事項

- ・業務時間の把握・分析
- ・長時間労働の抑制
- ・運送契約の書面化 等

○個別事項（運送モード等に応じた事項）

- ・荷待ち時間や荷役作業等の実態の把握
- ・トラック運送業における多重下請構造の是正
- ・「標準的な運賃」の積極的な活用

(2) 実施することが推奨される事項

○共通事項

- ・物流システムや資機材(パレット等)の標準化
- ・賃金水準向上

○個別事項（運送モード等に応じた事項）

- ・倉庫内業務の効率化
- ・モーダルシフト、モーダルコンビネーションの促進
- ・作業負荷軽減等による労働環境の改善 等

5. 業界特性に応じた独自の取組

業界特性に応じて、代替となる取組や合意した事項を設定して実施する。

1. 発荷主事業者・着荷主事業者として共通する取組事項

(1) 実施が必要な事項

■ 物流業務の効率化・合理化

① 荷待ち時間・荷役作業等にかかる時間の把握

協会会員は、発荷主事業者としての出荷、着荷主事業者としての入荷に係る荷待ち時間及び荷役作業等（荷積み・荷卸し・附帯業務）にかかる時間、作業内容等の実態を把握する。

②荷待ち・荷役作業等時間2時間以内ルール

協会会員は、荷待ち、荷役作業等にかかる時間を計2時間以内となるよう努める。その上で、荷待ち、荷役作業等にかかる時間が2時間以内となった場合は、更なる時間短縮に努める。

このため、協会会員は、①の実態や物流業者からの要請に応え、発着荷主、物流事業者と協議し、作業の分担を明確にするよう努め、長時間の荷待ちや、物流業者が行う必要がない荷役作業等をさせないようにし、時間短縮を図る。

また、協会会員は、貨物自動車運送事業法等の関係法令及び法令に基づく命令を遵守して事業を遂行することができるよう、必要な配慮をしなければならぬ。

③物流管理統括者の選定

協会会員は、物流の適正化・生産性向上に向けた取組を事業者内において総合的に実施するため、物流業務の実施を統括管理する者(役員等)を選任する。物流管理統括者は、物流の適正化・生産性向上に向けた取組の責任者として、他部門と連携し物流の適正化・生産性向上の取組を主導する。

④物流の改善提案と協力

発荷主事業者・着荷主事業者の商取引契約において、物流に過度な負担をかけているものがないか検討し、改善に努める。

また、物流事業者から要請があった場合には、真摯に協議に応じるとともに自らも積極的に提案する。

■ 運送契約の適正化

⑤ 運送契約の書面化

運送契約の書面化に努める。

⑥ 荷役作業等に係る対価

協会会員は、運転者が行う荷役作業等の料金を支払う者を明確化し、物流事業者に対し、当該荷役作業等に係る適正な料金を対価として支払う。

⑦ 運賃と料金の別建て契約

運送契約を締結する場合には、運送の対価である「運賃」と運送以外の役務等の対価である「料金」を別建てで契約することに努める。

⑧燃料サーチャージの導入・燃料費等の上昇分の価格への反映
物流事業者から燃料サーチャージの導入について相談があった場合
及び燃料費等の上昇分や高速道路料金等の実費を運賃・料金に反映することを求められた場合には協議に応じる。

■ 輸送・荷役作業等の安全の確保

⑨異常気象時等の運行の中止・中断等

台風、豪雨、豪雪等の異常気象が発生した際やその発生が見込まれる際には、無理な運送依頼を行わない。また、運転者等の安全を確保するため、運行の中止・中断等が必要と物流事業者が判断した場合は、その判断を尊重する。

(2) 実施することが推奨される事項

■ 物流業務の効率化・合理化

① 予約受付システムの導入

トラックの予約受付システムの導入に努め、荷待ち時間を短縮する。

② パレットの活用

パレットの活用に努め、荷役時間等を削減する。

③ 入出荷業務の効率化に資する機材等の配置

荷待ち時間が発生しないよう、荷役に必要な機材・人員の配置に努める。また、入出荷業務の効率化を進めるためデジタル化・自動化・機械化に取り組む。

④検品の効率化・検品水準の適正化

検品方法や返品条件等の検品の効率化・検品の適正化を推進し、返品に伴う輸送や検品に伴う拘束時間を削減する。

⑤物流システムや資機材（パレット等）の標準化

物流に係るデータ・システムの仕様やパレットの規格等について標準化を推進する。

⑥輸送方法・輸送場所の変更による輸送距離の短縮

トラック運転者の拘束時間を削減するため、集荷先・配送先の集約等に努める。

⑦共同配送の推進等による積載率の向上

貨物の配送単位が小さい場合には、他の荷主事業者との連携や物流事業者への積合せ配送の実施により、積載率を向上する

■ 運送契約の適正化

⑧ 物流事業者との協議

運賃と料金を含む運送契約の条件に関して、物流事業者に対して積極的に協議の場を設ける。

■ 輸送・荷役作業等の安全の確保

⑨ 荷役作業時の安全対策

荷役作業を行う場合には、労働災害の発生を防止するため、安全な作業手順の明示、安全通路の確保、足場の設置等の対策を講じるとともに、事故が発生した場合の損害賠償責任を明確化する。

2. 発荷主事業者としての取組事項

(1) 実施が必要な事項

■ 物流業務の効率化・合理化

① 出荷に合わせた生産・荷造り等

出荷時の順序や荷姿を想定した生産・荷造り等を行い、荷役時間を短縮する。

② 運送を考慮した出荷予定時刻の設定

トラック運転者が配送先まで適切に休憩を取りつつ運行することが可能なスケジュールが組めるよう出荷予定時刻を設定する。

(2) 実施することが推奨される事項

■ 物流業務の効率化・合理化

① 出荷情報等の事前提供

貨物を発送する場合に、物流事業者や着荷主事業者の準備時間を確保するため、出荷情報等を早期に提供する。

② 物流コストの可視化

着荷主事業者との商取引において、基準となる物流サービス水準を明確化し、物流サービスの高低に応じて物流コスト分を上下させるメニュープライシング等の取組を実施し、物流効率に配慮した着荷主事業者の発注を促す。

③ 発荷主事業者側の施設の改善

荷待ち・荷役作業等の時間の削減に資するよう、倉庫等の物流施設の集約、新設・増設、レイアウト変更等、必要な改善を実施する。

④混雑時を避けた出荷

発・着荷主協力のもと、道路が渋滞する時間や混雑時間を避け、出荷時間を分散させる。

⑤発送量の適正化

発・着荷主協力のもと、荷待ち時間を削減するとともに運行効率を向上させるため、日内波動や曜日波動、月波動などの繁閑差の平準化や、隔日配送化、定曜日配送化等の納品日の集約等を通じて発送量を適正化する。

3. 着荷主事業者としての取組事項

(1) 実施が必要な事項

■ 物流業務の効率化・合理化

① 納品リードタイムの確保

発荷主事業者や物流事業者の準備時間を確保し、輸送手段の選択肢を増やすために、発注から納品までの納品リードタイムを十分に確保するよう努める。

(2) 実施することが推奨される事項

■ 物流業務の効率化・合理化

① 発注の適正化

荷待ち時間を削減するとともに運行効率を向上させるため、日内波動や曜日波動、月波動などの繁閑差の平準化や、適正量の在庫の保有、発注頻度の減少等を通じて発注を適正化する。

② 着荷主事業者側の施設の改善

倉庫等の物流施設の集約、新設・増設、レイアウト変更等を行い、荷待ち・荷役作業等の時間を削減する。

③ 混雑時を避けた納品

発・着荷主協力のもと、道路が渋滞する時間や混雑時間を避け、納品時間を分散させる。

4. 業界特性に応じた独自の取組

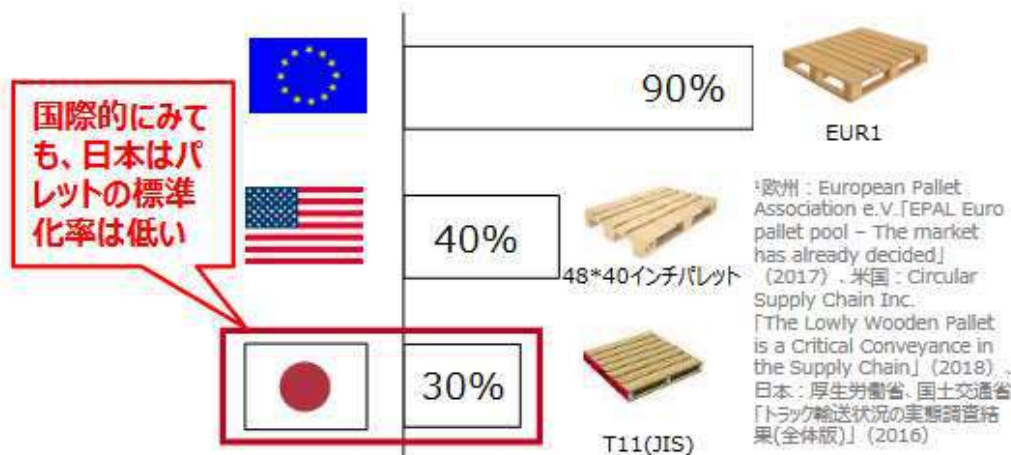
上記1. から3. までの取組に加えて、新たな課題が生じた場合には、関係団体と連携して、課題解決に努める。

我が国でのパレット標準化の状況

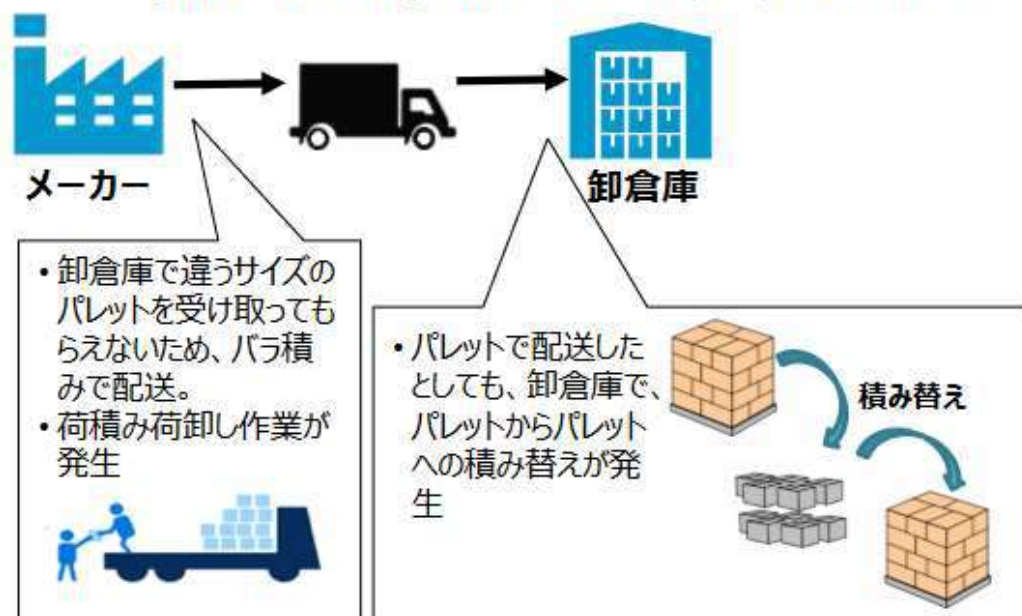
日本では、様々なパレットが存在

長さ	幅	通称	特徴	海外
1000	800			中国
1100	900	9型	酒類業界で主に使用され、「ビールパレット」と呼ばれている。	
1100	1100	11型	JIS/APSF*規格	台湾、韓国
1200	800		「ユーロパレット」と呼ばれている。海外との輸出入が多い企業や外資系の企業が多く使っている傾向？	ヨーロッパ、中国
1200	1000	12型	APSF規格* 自動車業界、薬品業界、冷凍倉庫業界などで使用	中国、台湾
1219	1016			アメリカ
1300	1100	13型	袋物、製パン、家電などで使用	
1400	1100	14型	袋物（米・化学等）、家電などで使用	

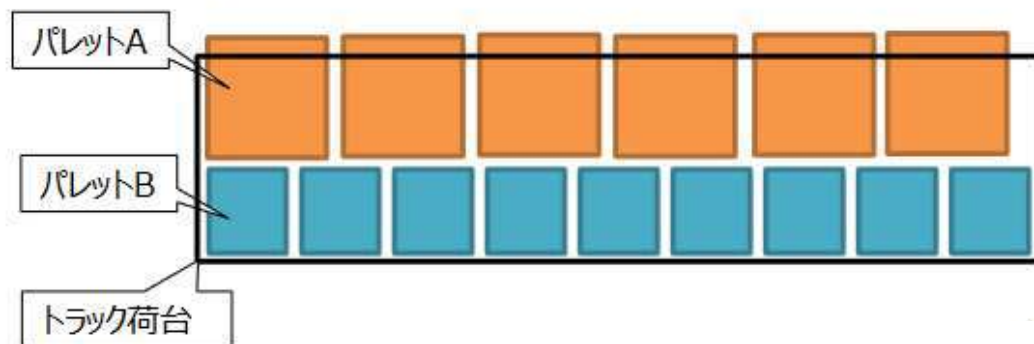
パレット輸送に占める標準パレットの使用率¹



標準化されていないことで、積み替え等が発生



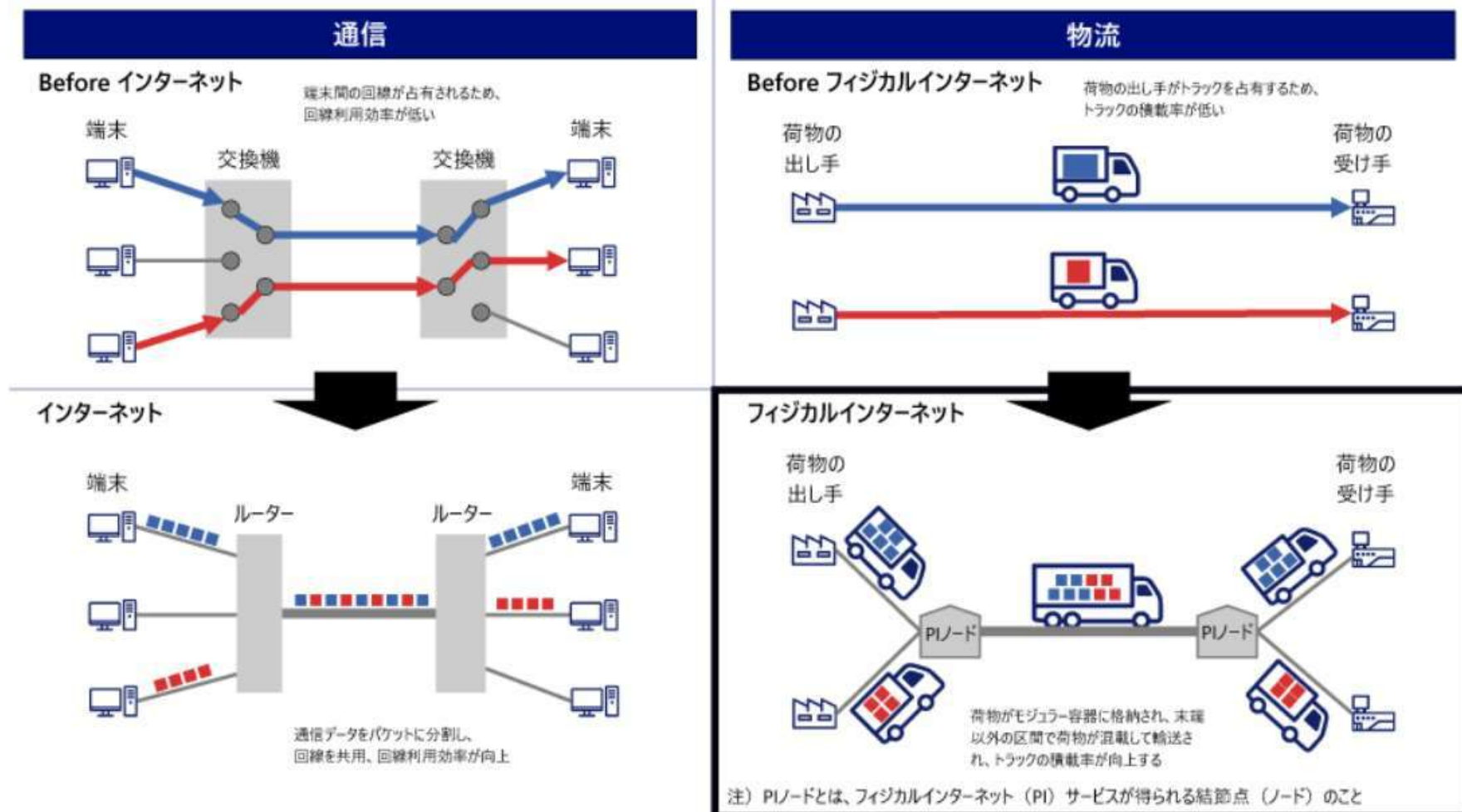
標準化が無ければ、効率的な合積みができない



資料：経済産業省HPより

フィジカルインターネットのコンセプト

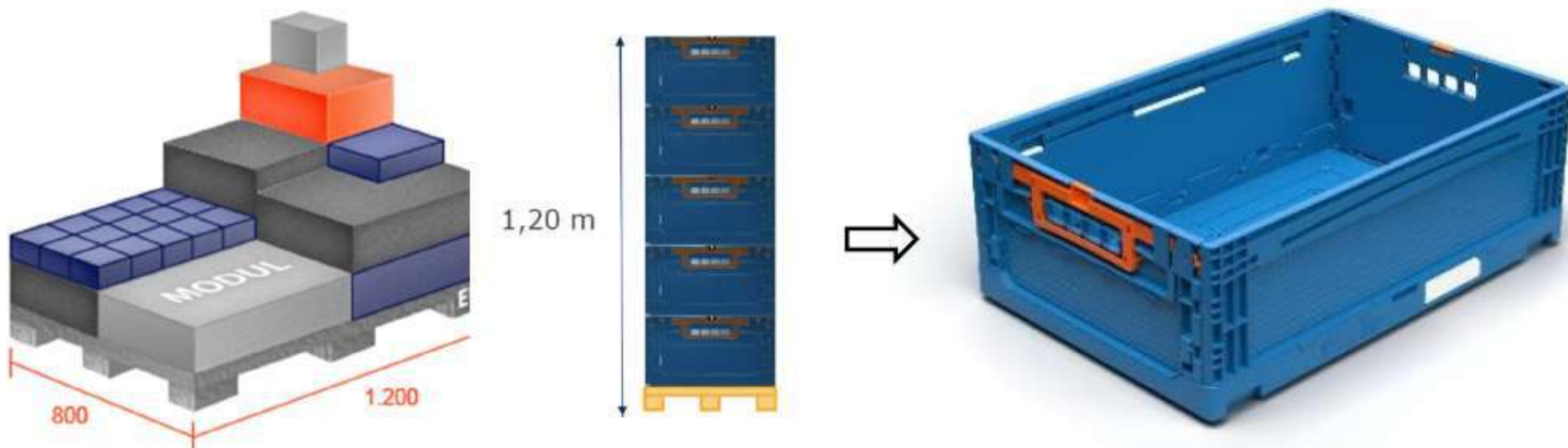
- 物流の効率性と持続可能性の向上であり、標準化されたモジュラー式コンテナ、物流結節点、プロトコルを通じてリソースの共有と統合を可能にすること
- 「インターネット」のパケット交換の仕組みを物流に適用して、「フィジカル」なモノの輸送・仕分・保管を変革する



資料:野村総合研究所HPより

GS1 Smart-Box

- 欧州では、2015年より、GS1ドイツが中心となって、リターナブルな標準プラスチックコンテナ「[GS1 Smart-Box](#)」について検討プロジェクトを開始。
- 2021年4月より量産を開始し、ドラッグストア業態(日用品等)より本格導入を進めている。普及拡大によりCO2排出とコストの20%削減を目標としている。
- サイズは[ユーロパレットのユニット・ロードを基準に設定](#)、平面は600x400mm、300×400mm。高さは5段積みの場合211mm。



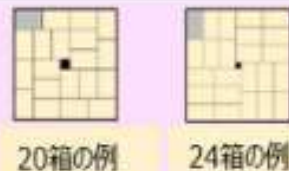
出所:GS1ドイツ資料

外装サイズの標準化

- 「加工食品分野における物流標準化アクションプラン」を受け、外装サイズの標準化に関して、主としてT11パレットを利用する複数事業者で「加工食品分野における外装サイズ標準化協議会」を開催し、T11パレット利用時における効率的な外装サイズの在り方について議論が行われた。
- 当協議会では、外装段ボールサイズの標準化に関する以下の事項を検討し、「加工食品分野における外装サイズガイドライン」として取りまとめた。外装サイズの標準化が実現した際には「パレットへの積載効率の向上、輸送効率等の向上など、荷主にとっても大きな効果が期待できる」としている。

事項	内容
寸法	外装サイズの標準寸法は、1,100 mm × 1,100 mmの平面寸法に対して90%以上の平面積載率になるよう設定する。具体的な外装サイズの標準は、「加工食品分野における物流標準化アクションプラン」を参考に、 L（長さ）×W（幅）×H（高さ）＝265mm × 210mm × 210mm を基本とする。
重量	外装箱の最大重量は、労働安全衛生法における「満18歳以上の女性の継続作業」の上限値を参考として、20kgとする。
種類	パレットなどに積載する段ボール箱（外装用段ボール箱）は、JISZ1506により、現時点における具体的な種類は8種類である。
包装貨物の強度基準（試験基準）	包装貨物の外装箱の強度については、使い勝手を考慮した天面ミシン目の設計、コストの合理化などを考慮して検討する必要がある。カートンメーカーを含めた検討が必要になる。強度の試験基準については、振動試験（継続的に振動が生じる車輛輸送等を対象とした試験）や圧縮試験（保管条件の程度別に荷重係数・負荷係数を掛けた数値の算出）をもとに設定している。

右に示したパレットへの積み付けパターンの例において、黒い部分の面積をできる限り小さくする外装サイズとすることを旨とする

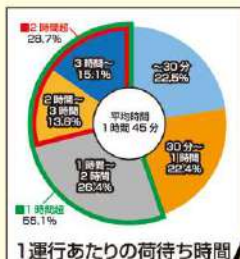


資料：国土交通省HPより

荷待ち時間等の記録の義務付け

平成29年7月1日から、
荷主都合30分以上の荷待ちは
「乗務記録」の記載対象です。

トラックドライバーの荷待ち時間削減と適正取引構築のために



※1：トラック輸送状況の乗務記録結果
(国土交通省、平成27年調査)

※デジタコなど他の方法で記録している場合は記載不要です。

トラックドライバーの長時間労働の要因の一つとなっている荷待ち時間。これを削減するためには、トラックドライバーの乗務実態を把握する必要があります。そこで、国土交通省では「貨物自動車運送事業輸送安全規則の一部を改正する省令」を平成29年5月31日に公布、29年7月1日に施行しました。この省令は、トラックドライバーが車両総重量8トン以上または最大積載量5トン以上のトラックに乗務した場合、荷主の都合により、30分以上待機したときは「集貨地点等、集貨地点等への到着・出発日時、荷積み・荷卸しの開始・終了日時」などを乗務記録の記載対象として追加するものです。

国土交通省では、今回の一部改正により、荷待ち時間等の実態を把握することで、トラック運送事業者と荷主の協力による改善への取り組みを促進するとともに、国としても、トラック運送事業者やトラックドライバーに対して過度な要求をし、長い荷待ち時間や長時間労働を生じさせている荷主に勧告等を行うにあたっての判断材料とします。

ムダな荷待ち時間を減らし、トラックドライバーの労働環境を改善するためにも、荷主都合による荷待ち時間が30分以上あった場合は必ず「乗務記録」に記載し、最近1年間は保存してください。

記載はカンタン。
荷主都合による荷待ち時間が30分を超えたら、集貨地点等、集貨地点等への到着・出発日時、荷積み・荷卸しの開始・終了日時などを書くだけです。



国土交通省

JTA 全日本トラック協会

全国貨物自動車運送適正化事業実施機関

荷待ち時間等の記録義務付け (貨物自動車運送事業輸送安全規則の一部改正)にともなう 乗務記録付票【記載例】

集貨・荷卸しのパターン例 (サンプル)

- ① 集貨地点等に到着 (乗務記録記載)
 - ②-1 荷待ち待機 (20分: 荷主都合)
 - ③-1 附帯業務 (20分: 本来業務)
 - ②-2 再荷待ち待機 (20分: 荷主都合)
 - ③-2 附帯業務 (30分: 荷主都合)
 - ④ 荷積み (60分: 本来業務)
- ⑤ 集貨地点等を出発 (乗務記録記載)

※上記の場合、(②-1)+(②-2)=待機時間 40分
【乗務記録記載要件【荷主都合による(荷待ち待機時間30分以上)】に合致】

記載は
こんなにカンタン。
集貨地点等と時刻を書き込むだけ!
記入見本のように、集貨地点等への到着時刻、荷待ち待機の開始・終了時刻、附帯業務の開始・終了時刻、荷積み・荷卸しの開始・終了時刻などの必要事項を記入ください。記録用紙は、必要な項目が確認されているれば、各事業者で作成した様式で構いません。

記入見本 荷待ち時間記録(例) (平成29年7月12日)

※車両総重量8t以上又は最大積載量5t以上の車両が対象

車両番号: ()
集貨地点等 (荷積み地 / 荷卸し地 / 附帯業務実施地): (食品 物流センター)

荷主指定の到着時刻 (有る場合)	集貨地点等への到着時刻
9時00分	8時00分

荷待ち待機 開始・終了時刻	荷主都合による荷待ち待機の合計時間
時間 40分	
②-1 9:00 ~ 9:20	
②-2 9:40 ~ 10:00	

附帯業務 開始・終了時刻
③-1 9:20 ~ 9:40
③-2 10:00 ~ 10:30

荷積み/荷卸し 開始・終了時刻
④ 10:30 ~ 11:30

集貨地点等からの出発時刻
⑤ 11時30分

注
1 集貨地点等に到着した時刻(荷主から指定された場合は当該時刻)から出発した時刻までに、荷主の都合により待機した時間の合計が30分未満の場合は記録不要です。
2 また、必要事項をデジタコなど他の方法で記録している場合は記載不要です。
3 現在使用中の「乗務記録」に記載する方法もあります。

※この事例・様式は、見本として示したものです。

荷待ち時間・荷役作業等の記録の義務付け

令和元年6月15日から、ドライバーが荷役作業や附帯業務を行った場合、当該作業は、「乗務記録」の記載対象となります。

※「乗務記録」は法令に基づきトラック運送事業者が記録及び保存することが義務付けられているものです。

トラックドライバーの長時間労働の是正と適正取引構築のために



出典：「トラック運転状況の実態調査結果」(国土交通省・平成27年調査)

※ 荷主との契約書に、実施した荷役作業等が全て明記されている場合は、荷役作業等に要した時間の合計が1時間以上となった場合が対象となります。
また、記録内容について荷主が確認したか、あるいは荷主の確認が得られなかったかについても記録対象となります。

トラック運送業界では、ドライバーの長時間労働の是正が喫緊の課題ですが、長時間の待待時間の発生、荷主との契約に定めがない荷役作業等の発生により当初の運行計画が崩れることが、ドライバーの拘束時間に関する基準を超過する状況を引き、コンプライアンスを確保した運行を妨げる一因となっています。
こうした状況を踏まえ、国土交通省では「貨物自動車運送事業輸送安全規則」を改正しました(令和元年6月10日：公布、同年6月15日：施行)。
この省令改正は、トラックドライバーが**車両密着量5トン以上または最大積載量5トン以上のトラックに乗務した場合**、集貨地点等で積み込み若しくは取卸し又は附帯業務(以下「荷役作業」という)



ドライバーが荷役作業や附帯業務を行った場合は、その時間を記録することになります。

を実施した場合も乗務記録の記載対象として追加するものです(荷待については、平成29年7月に既に記載対象となっています)。
国土交通省では、今回の一部改正により、より詳細に荷役作業等の実態を把握することで、トラック運送事業者と荷主との協力による改善への取組みを一層促進するとともに、国土として、トラック運送事業者やトラックドライバーに對して過度な要求をし、長時間労働を生じさせている荷主に動員等を行うにあたっての材料とします。
荷役作業等の負担を軽減し、トラックドライバーの労働環境を改善するためにも、記録対象となる荷役作業等が発生した場合は必ず「乗務記録」に記載し、最低1年間は保存してください。

国土交通省

JTA 全日本トラック協会 全国貨物自動車運送適正化事業実施機関

荷待ち時間・荷役作業等の記録義務付け(貨物自動車運送事業輸送安全規則の改正)に伴う乗務記録付票【記載例】

※荷待については、平成29年7月に既に記載対象となっています。

【発荷主側で荷物の積み込み時に荷待・荷役作業等が発生し、契約書に当該荷役作業等の全てが明記されている場合】

パターン例(サンプルA)

8:45	集貨地点に到着	
9:00	到着時間の指定時刻 (荷主都合の待機：20分)	
9:20 ~ 9:40	附帯業務①(荷造り) (荷主都合の待機：20分)	→20分
10:00 ~ 10:30	附帯業務②(ラベル貼り)	→30分
10:30 ~ 11:30	積み込み	→60分
11:30	出発	

※荷役作業等が契約書に明記されていても、合計で1時間以上(110分)となるため記載要件に該当します。

【着荷主側で荷物の取卸し時に荷待・荷役作業等が発生し、契約書に当該荷役作業等の全てが明記されている場合以外】

パターン例(サンプルB)

15:45	荷卸し地点に到着	
16:00	到着時間の指定時刻 (荷主都合の待機：40分)	
16:40 ~ 17:00	取卸し (荷主都合の待機：20分)	→20分
17:20 ~ 17:50	附帯業務(積み込み)	→30分
17:50	出発	

※荷役作業等の合計時間が60分ですが、契約書に明記されていないので記載要件に該当します。

記入見本

荷待ち時間・荷役作業等記録票(例)

荷主名：株式会社〇〇 車両番号：〇〇〇〇

日付	担当ドライバー	集貨地点等	到着時刻	到着時間の指定時刻
〇/△	〇〇 〇〇	〇〇集貨センター	8:45	9:00

荷待待機開始・終了時刻	荷待時間	附帯業務の開始・終了時刻	積み込み/取卸しの開始・終了時刻	出発時刻
8:00~8:20 8:40~10:00	40分	8:20~8:40 10:00~10:30	10:30~11:30	11:30

ドライバーが実施した荷役作業等の内容	〔発〕着 荷主側担当者確認済	〔積〕込 荷主側担当者確認済
1.積み(100kg) 2.取卸し(100kg) 3.取卸し(100kg) 4.取卸し(100kg) 5.取卸し(100kg) 6.取卸し(100kg) 7.取卸し(100kg) 8.取卸し(100kg) 9.取卸し(100kg) 10.取卸し(100kg) 11.取卸し(100kg)	△△△△	△△△△

※別途デジタコなどの方法で記録・保存している場合には、当該項目については記載不要です。
※契約書に実施した荷役作業等の全てが明記されている場合は、所要時間が1時間未満であれば荷役作業等についての記載は不要です。
※〔発・着〕荷主側担当者確認済には、発地においては荷主側の荷出しの担当者等の、着地においては荷受けの担当者等の、サイン等を入力してください。

記入見本

荷待ち時間・荷役作業等記録票(例)

荷主名：株式会社●● 車両番号：●●●●

日付	担当ドライバー	集貨地点等	到着時刻	到着時間の指定時刻
●/△	●● ●●	●●集貨センター	15:45	16:00

荷待待機開始・終了時刻	荷待時間	附帯業務の開始・終了時刻	積み込み/取卸しの開始・終了時刻	出発時刻
16:00~16:40 17:00~17:20	60分	17:20~17:30	16:40~17:00	17:50

ドライバーが実施した荷役作業等の内容	〔発〕着 荷主側担当者確認済	荷主側の確認が得られなかった場合	荷主側担当者不在の場合
1.積み(100kg) 2.取卸し(100kg) 3.取卸し(100kg) 4.取卸し(100kg) 5.取卸し(100kg) 6.取卸し(100kg) 7.取卸し(100kg) 8.取卸し(100kg) 9.取卸し(100kg) 10.取卸し(100kg) 11.取卸し(100kg)	△△△△	△△△△	△△△△

※別途デジタコなどの方法で記録・保存している場合には、当該項目については記載不要です。
※契約書に実施した荷役作業等の全てが明記されている場合は、所要時間が1時間未満であれば荷役作業等についての記載は不要です。
※〔発・着〕荷主側担当者確認済には、発地においては荷主側の荷出しの担当者等の、着地においては荷受けの担当者等の、サイン等を入力してください。

時間管理のためのツール例

LINEを使った運行管理ツール どらたん



いつものスマホとLINEでかんたん運行管理!

- ドライバーに負担なし
- 運転日報を自動作成
- 初期投資なし
- 低ランニングコスト



どらたんができること

- LINEで手軽に操作**
LINEを操作する感覚で手軽に操作。簡単に入力・送信ができます。
- 作業内容や場所、数量を記録**
ボタンをタップするだけで、ドライバーの作業内容や場所、作業に伴う数量を記録できます。
- 運転日報の手書きが不要**
運転日報は、入力したデータで自動作成するため、手書きが不要になります。
- 集配先別の待ち時間がわかる**
集配先別の待ち時間、荷役時間、到着作業時間などが把握できます。
- ドライバーの働き方を見える**
収集した作業時間は、月単位で集計し、ドライバーの働き方の見直しに役立てることができます。
- WEBで情報供給**
ドライバーが入力した作業内容・場所は、事業所のWEBで即座に把握。電話連絡が不要に、ドライバー別に運行状況の照会も可能です。

株式会社
日通総合研究所

ボタンタップするだけで簡単に記録

ドライバーは画面に表示されるボタンにタップするだけで、作業内容や場所を記録できます。

LINEで作業内容を入力



位置情報の登録



数量やメモ登録



記録データはパソコンで確認できる

記録されたデータはWebによって、パソコンで確認可能です。運転日報も自動で作成できます。

会社のパソコンで確認可能!



運転日報は自動作成!



料金プラン詳細

基本料金と利用者料金によってご利用料金が決定します。

月額利用料金 (税別)	
※ご利用は6か月単位となります。	
基本料金	5,000円
利用者料金	LINEを利用する人数 (ドライバー) × 500円

ご利用方法

どらたんのホームページにアクセスし、まずは2週間の無料トライアルから!

<https://www.doratan.jp>



お問い合わせ

株式会社日通総合研究所
どらたん担当

email : doratan@nittsu-socket.jp

長時間の荷待ち・荷役作業発生の要因①

(1) アイテム数の増加

消費者意識の多様化(価格志向、食生活の価値観等)に対応した、競争領域における製配販各社のMD活動(ある製品について、その製品を消費者に買ってもらえるようにするための計画、および活動)により、取扱アイテム数は増加傾向にある。このことが各層物流現場における作業の煩雑化、荷待ち・荷役作業時間の長期化につながっていると考えられる。

出所:「荷待ち・荷役作業削減に向けた加工食品業界の取組みガイドライン」(一社)日本加工食品卸協会

長時間の荷待ち・荷役作業発生要因②

(2) 着荷主事業者物流センターのバースや入荷作業場の狭隘化

取扱アイテム数や使用パレットの増加等により、入荷バースや作業場スペースを十分に確保できなくなっている。より省スペースかつ機動性のある什器の活用等の工夫が必要になっている。

出所:「荷待ち・荷役作業削減に向けた加工食品業界の取組みガイドライン」(一社)日本加工食品卸協会

(3) バラ降ろしによるバースの占有

一部発荷主事業者においては商品特性等の理由から、車両積載率向上のための「バラ積みバラ降ろし」納品が行われており、荷待ちや荷役作業時間長期化の原因となっている。

(4) 先着順による入荷検品

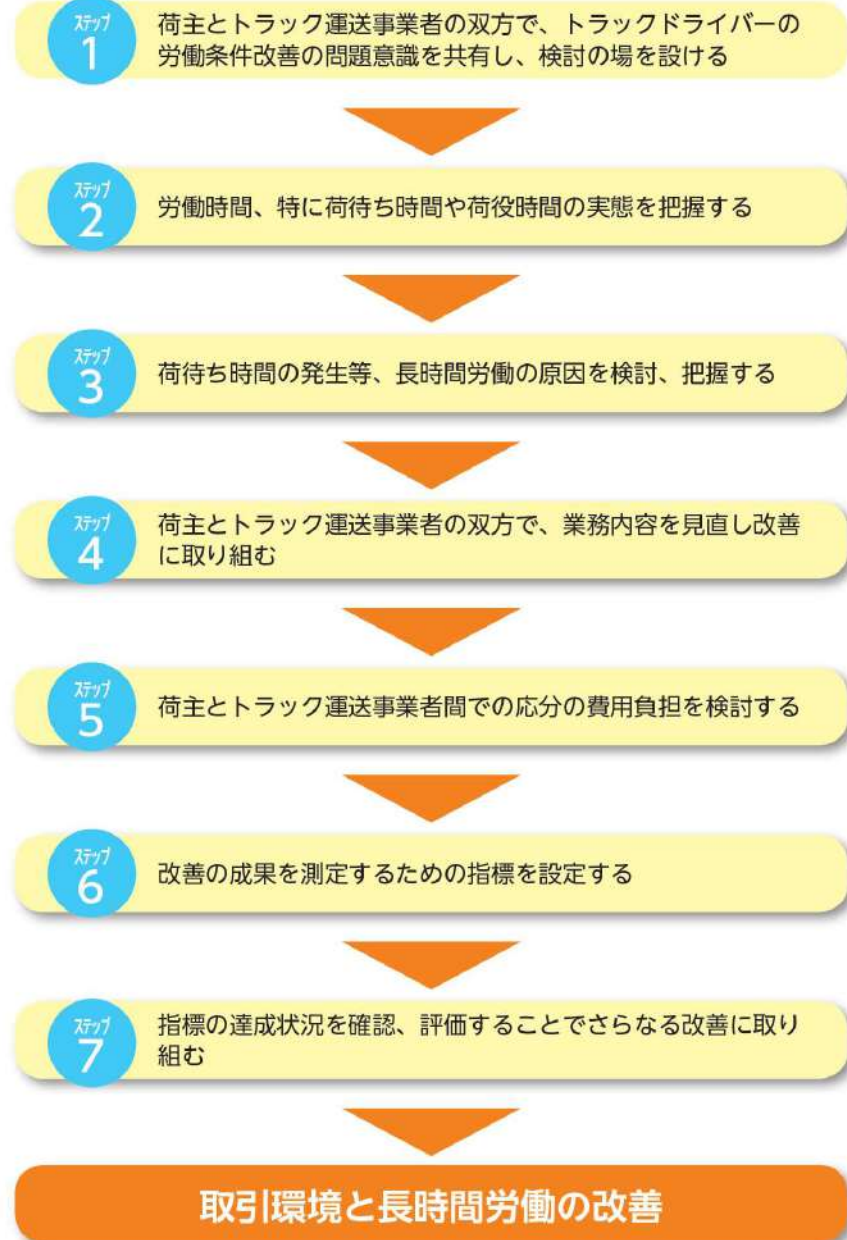
入荷を先着順に行う着荷主事業者物流センターにおいては、多くのドライバーが出来るだけ早く荷降ろしを開始したいがため、受付開始前に並ぶこととなり、長時間の場外待機が発生する。

「ガイドライン」と「改善に向けたステップ」

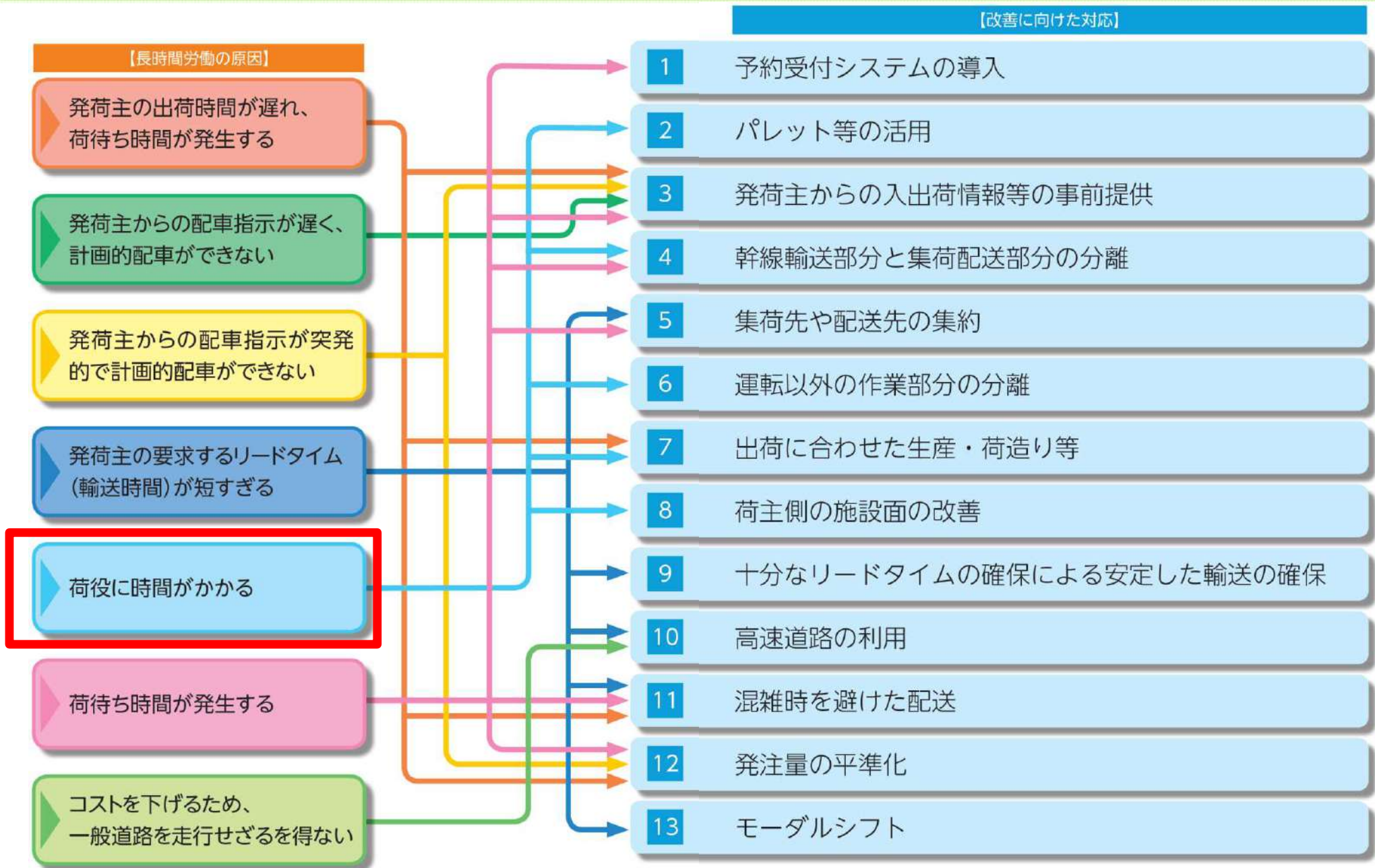
荷主と運送事業者の協力による

取引環境と長時間労働の改善に向けたガイドライン

厚生労働省 労働基準局 労働条件政策課
国土交通省 自動車局 貨物課
公益社団法人 全日本トラック協会



取引環境と長時間労働の改善に向けた取り組みの類型と対応



パレット荷役による積み込み作業時間の削減

参考事例②

パレット荷役による積み込み作業時間の削減

岡山県

事例集 66p

成功の
ポイント

- バラ積み貨物をパレット化するにあたって、着荷主側も積載効率の低下、コストアップといった要因等を理解した上で実施した
- パレタイズをする側の発荷主の理解をいただけた

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

パレット利用による荷役時間の削減、運行計画の見直し等

- 積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

積込み時の荷役作業	手荷役	一部をパレット荷役	短縮効果
荷主先に到着から出発までの時間	2時間13分	1時間39分	▲34分
拘束時間	14時間07分	12時間55分	▲1時間12分



※パレット利用により、ドライバーの疲労度も軽減

手待ち時間の削減等関係者間の協力による拘束時間短縮

参考事例① 荷待ち時間の削減等関係者間の協力による拘束時間短縮

静岡県

事例集 96p

成功の ポイント

- ボックスパレットの利用について、荷主が協力的であった
- 出荷の順番を計画化、それに基づいて荷主側で出荷の荷揃え作業を行った



外部倉庫への引上げによる 積込作業の分離化

外部倉庫へ貨物の一部を一時的に避難させることにより、物流センターの積み込みスペースに余裕を持たせる



物流センターの出荷スペース の運用方の見直し

余裕ができた物流センターでの出荷スペースを、出荷作業を行いやすくなるように、レイアウトや作業の順番等についても見直しを実施



「プラスワンボックス」 (ボックスパレット化)の導入

必要なパレットを積載した残りの荷台スペースについて一部試験的に導入していたボックスパレットを、「プラスワンボックス運用」として本格的に活用

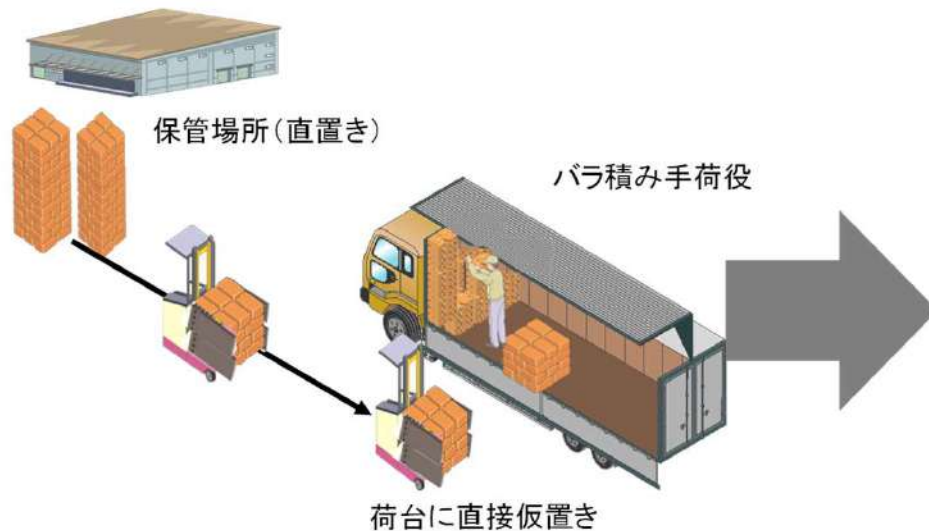
積み込み作業時間の短縮 (約 1 ~ 1.5 時間)
荷卸し作業時間の短縮 (約 1 時間)
その他配車の工夫

分割休息を利用した適切な
拘束時間、休息期間を取る
ことが可能に

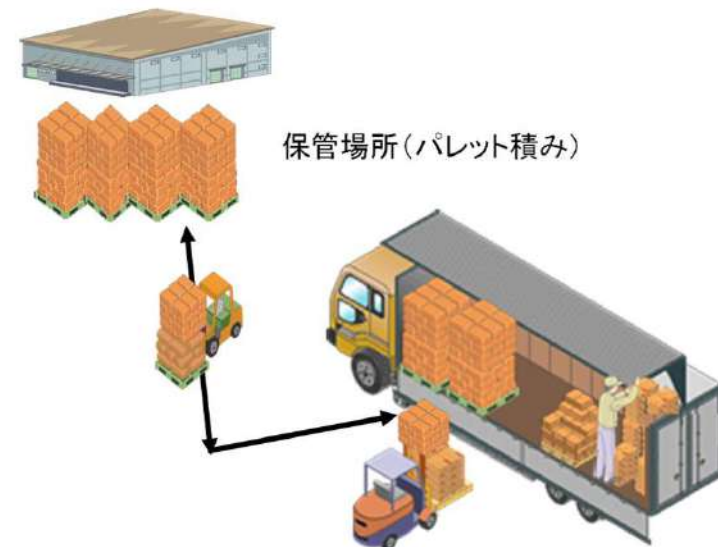
冷蔵食品のパレット化

●実証実験の概要

(現状)



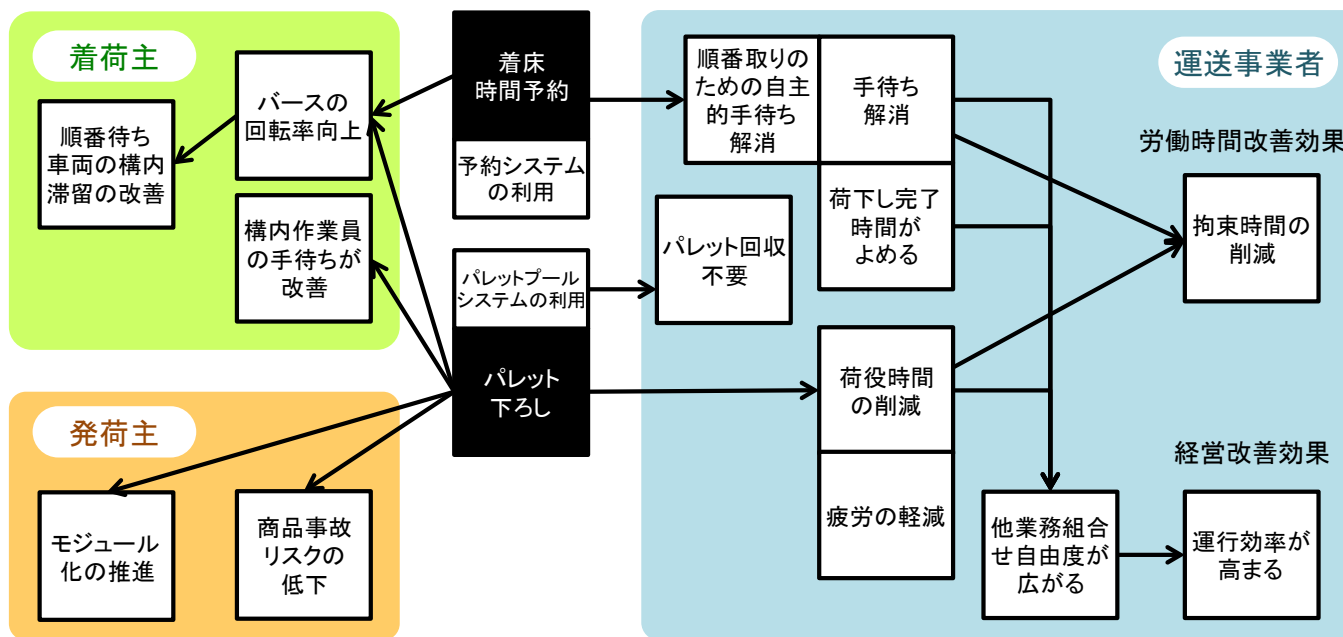
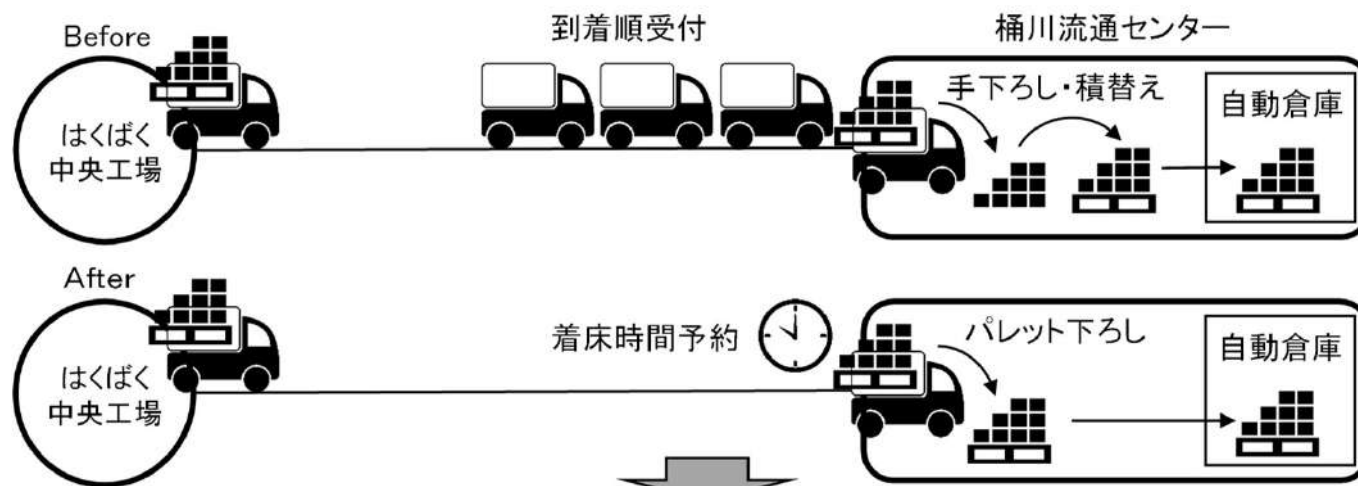
(実証実験)



●実証実験による効果

	ドライバーの 積み込み時間	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

一貫パレチゼーションと受付予約で着荷主滞在時間を短縮



「レンタルパレット輸送」による荷積み時間の削減、「事前連絡」による荷受け体制の効率化

<現状の課題>

○発荷主

各JAごとに独自のパレット輸送(JA内のみ使用可)にパレタイズしている。

○運送事業者

- ・輸送用のパレットを回収(確保)するのにコストと時間を要している。
- ・運行当日に集出荷所においてドライバーが輸送用パレットにパレタイズしているため、出荷時間が遅くなっている。
- ・荷量が多い集出荷所では、ドライバーの他に荷積み要員を出して対応しており、コストは運送事業者負担で行っている。

○着荷主

- ・特に2,3年前から輸送用パレットの競争が激化したため返却パレットがない状況。
- ・返却パレットを回収(確保)するため業者を雇ったり、購入したりしている。
- ・パレットを返却するのとならないのでは、繁忙期の1日で2時間の労働時間が短縮されることもあり、荷受け側も時間を要している。
- ・木製パレットの新たな供給が困難な状況になっている。

«実証実験»

- ・レンタルパレットへのパレタイズ指導
- ・JAによるパレタイズ
- ・レンタルパレット輸送



(2)事前連絡による荷受け体制の効率化

<現状の課題>

- ・トラックが到着してからでない品目、正確な荷量等の情報、到着時間が不明のため、荷卸しの体制が整っていない。

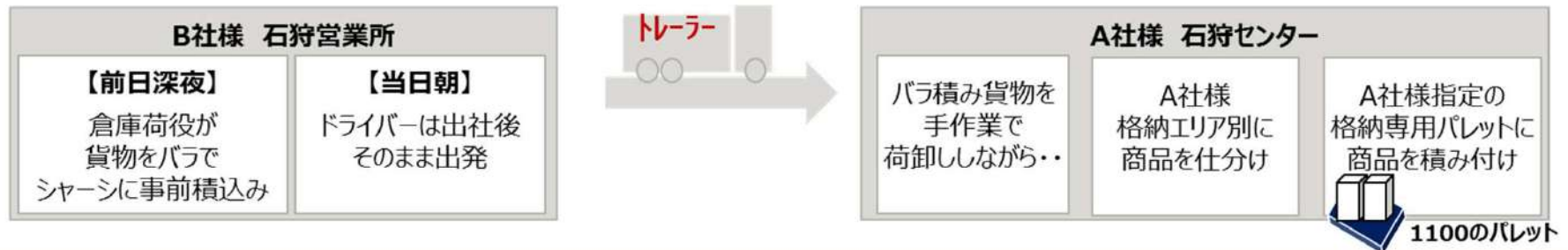
«実証実験»

- ・「運行予定情報」を着荷主へ発信
- ・「運行予定情報」をもとに、受け入れ態勢を整える

パレットラウンドユースによる荷卸し時間削減

- ・B社様では、前日深夜に倉庫荷役担当が、シャーシにバラで貨物を事前積み込み。ドライバーは出社後、そのまま出発
- ・ドライバーは、A社様到着後、手作業にて、A社様格納エリア別に仕分けながら、A社様指定の格納専用パレットに積み付け

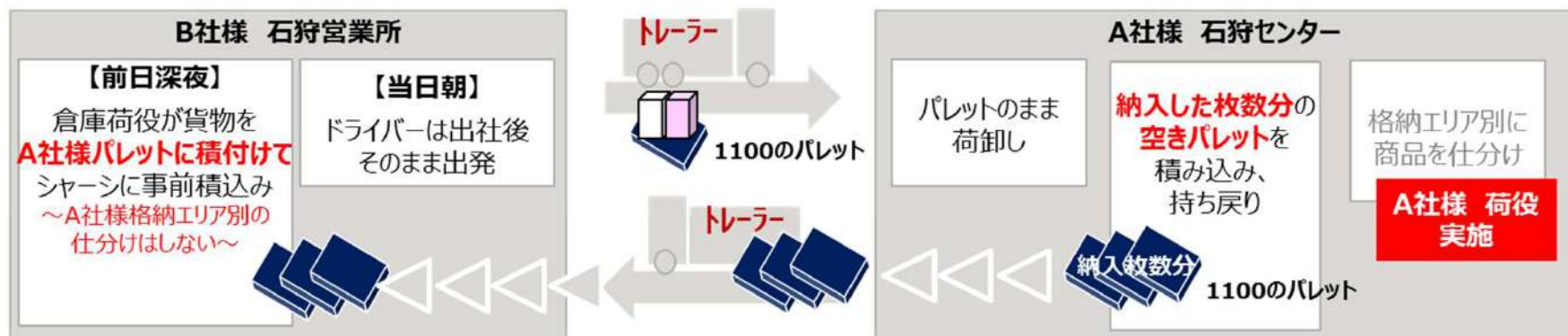
現
状



- ・A社様指定の格納専用パレットを、A社様⇔B社様間で、ラウンドユース。
- ⇒ B社様の倉庫荷役が、ラウンドユースするA社様格納専用パレットに、前日深夜に、貨物を積み付けてシャーシに事前積み込み。
- ⇒ ドライバーは、A社様到着後、パレットのまま荷卸し。仕分け作業は、A社様にて実施。

※B社様石狩営業所にあるA社様格納専用パレットの総枚数管理は、B社様で実施・・・管理表は次頁

施
策



小売店直送における取卸し作業の時間短縮への取組

小売店直送の輸送における取卸し作業効率化

改善前

小売店到着後、指定ラックに取卸し作業を実施するため、90～120分程度の時間を要し、運転者の長時間労働の原因となっている

予冷庫

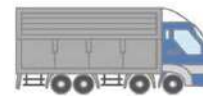
車両

小売店

ラックへ
取卸し作業



(荷台に手積みで積載する)



改善後

小売店の指定ラックを予め借受け、予冷庫にて積み込む

小売店

予冷庫

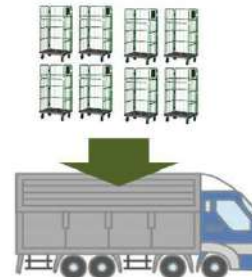
作業員がラック
に予め積付け

小売店でラック
ごと取卸し

○小売店から予め「ラック」を借受けして、予冷庫まで輸送する。
○折り畳みラックが望ましい。



○予冷庫では、荷役作業員が予めラックに積付けし、ラックを積込む状態に準備。



○小売店にてラックを取卸す。
(なお、ケース10段積みができるような高さのあるラックが望ましい)

「朝積みの時間の前倒し」と「荷物の区分け・整理する」ことによる荷積み時間削減

運行開始日の朝積みの作業開始時間の前倒し及び荷役時間の縮減により、着荷主の市場の混雑ピーク前に到着することで1日の拘束時間を削減。

➤ 朝積み時間の前倒し

現状
朝8時～荷積み開始



《実証実験》
朝7時～荷積み開始

➤ 配送先別の荷積みの区分け・整理

現状
配送先ごとの仕分けができていない

荷積み前の状態(改善前)



《実証実験》
配送先ごとに積み荷を仕分けして、「配送先」を明確にする

荷積み前の状態(改善後)

➤ 結果

	Before	After	結果
1日の拘束時間	17.7時間	15.5時間	▲2.2時間
荷積み時間(最大)	3.9時間	2.9時間	▲1時間

荷主企業の協力で卸し先の集約化

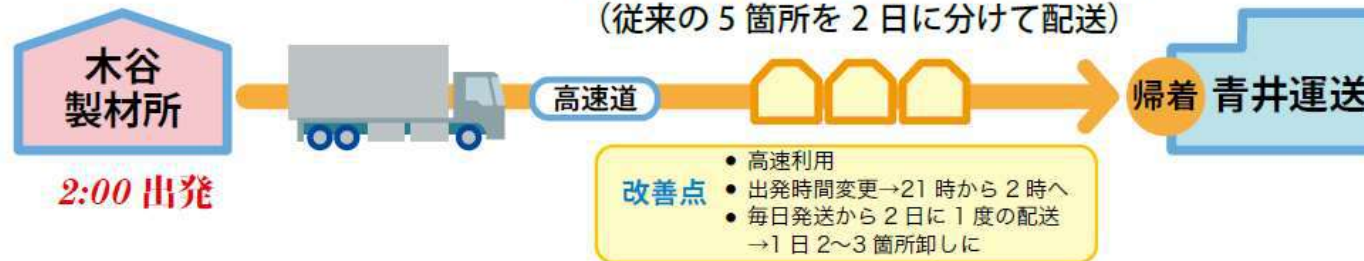
Before

1台で九州域内の市場5箇所に毎日配送



After

1台で九州域内の市場2~3箇所に配送
(従来の5箇所を2日に分けて配送)



問題点

木材製品の輸送は、一般道路を利用し、九州域内で5箇所に降ろすなどの運行が多く、拘束時間の遵守が困難であった。

解決策

毎日輸送していた部分を、2日に一度にするなど、荷主企業に配送回数の集約をお願いし、拘束時間の遵守が可能となった。

ポイント

- 改善の実現には、現場サイドのみならず、管理者レベルでの荷主企業とのコミュニケーションが鍵。
- コンプライアンスを重視した改善の取り組みの円滑化には、従業員満足への対応も重要な課題。

複数卸しから1箇所卸しへの配車計画による拘束時間の削減

参考事例①

複数卸しから1箇所卸しへの配車計画による拘束時間の削減

愛媛県

事例集 20p

成功のポイント

- 着側で卸し先が複数箇所となる場合、発と着の荷待ち時間や荷役時間を分析し、発側で卸し先を集約するように配車を組んだ
- 荷主が改善の取組みに積極的であった

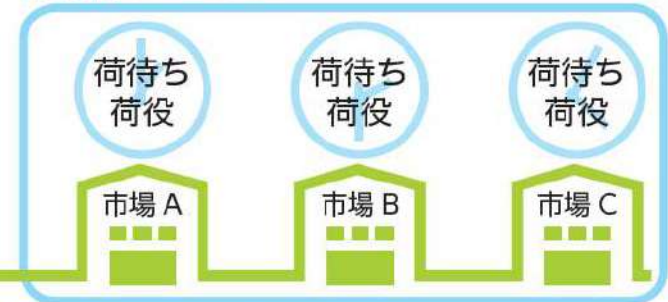
Before

卸し先を数箇所回るため、その都度運転時間、荷待ち時間、荷役時間がかかり、拘束時間が長くなっている。

愛媛 (1日目)



関東 (2日目)



複数の箇所で運転時間、荷待ち時間、荷役時間が発生。2日目の拘束時間が長時間化。

2日目の拘束時間：約 15 時間 10 分

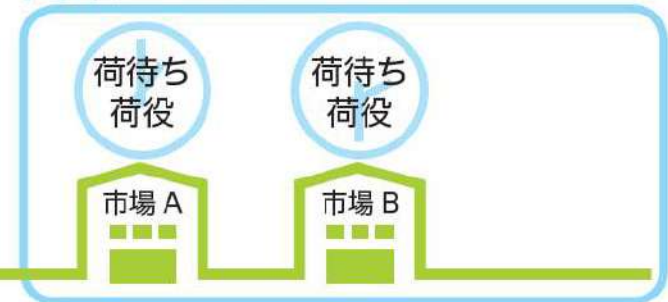
After

発側で卸し先を集約するような配車へ見直すことで、着側でかかる時間を短縮。

愛媛 (1日目)



関東 (2日目)



卸し先を集約するような配車へ見直し、1~2箇所に荷卸し。2日目の拘束時間の短縮(2時間20分)

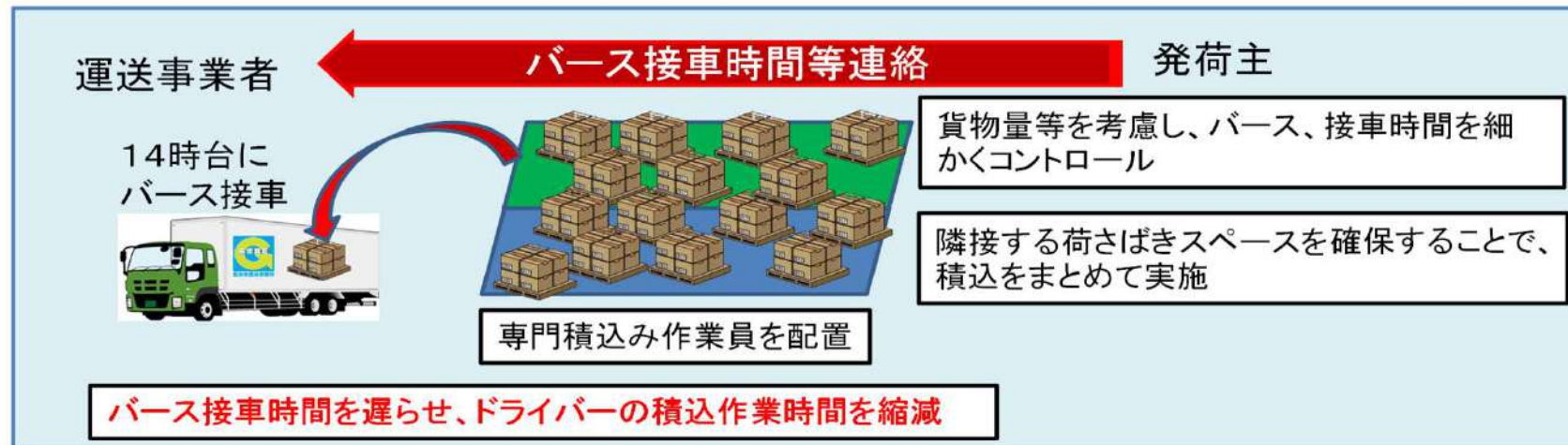
2日目の拘束時間：約 12 時間 50 分

バス接車コントロール、専門積込作業員配置による積込時間の縮減

改善前



改善後



バス接車コントロール

改善前

○積込作業時間：約4時間15分

改善後

○積込作業時間：3時間
 (▲1時間15分 / ▲29.4%)

作業時間の制限による拘束時間の削減

● 輸送リーダーを途中でスイッチする

作業開始前の安全ミーティングから据付作業完了までの全行程を「輸送リーダー」と呼ばれる担当者が統括しているが、輸送リーダーはドライバーも兼任しているため拘束時間の長大化が問題であった。

据付作業の開始から終了まで一人の輸送リーダーで進めるのではなく、遠方やユニット数の多い据付現場については途中で輸送リーダーを交替させることとした。

● 据付作業の9時開始を厳守する

据付現場で作業開始前に実施する安全ミーティングが長引いたりなどの要因により作業開始が9時より遅れることが頻発、輸送リーダーをはじめとするドライバーの拘束時間オーバーに繋がるケースがあった。

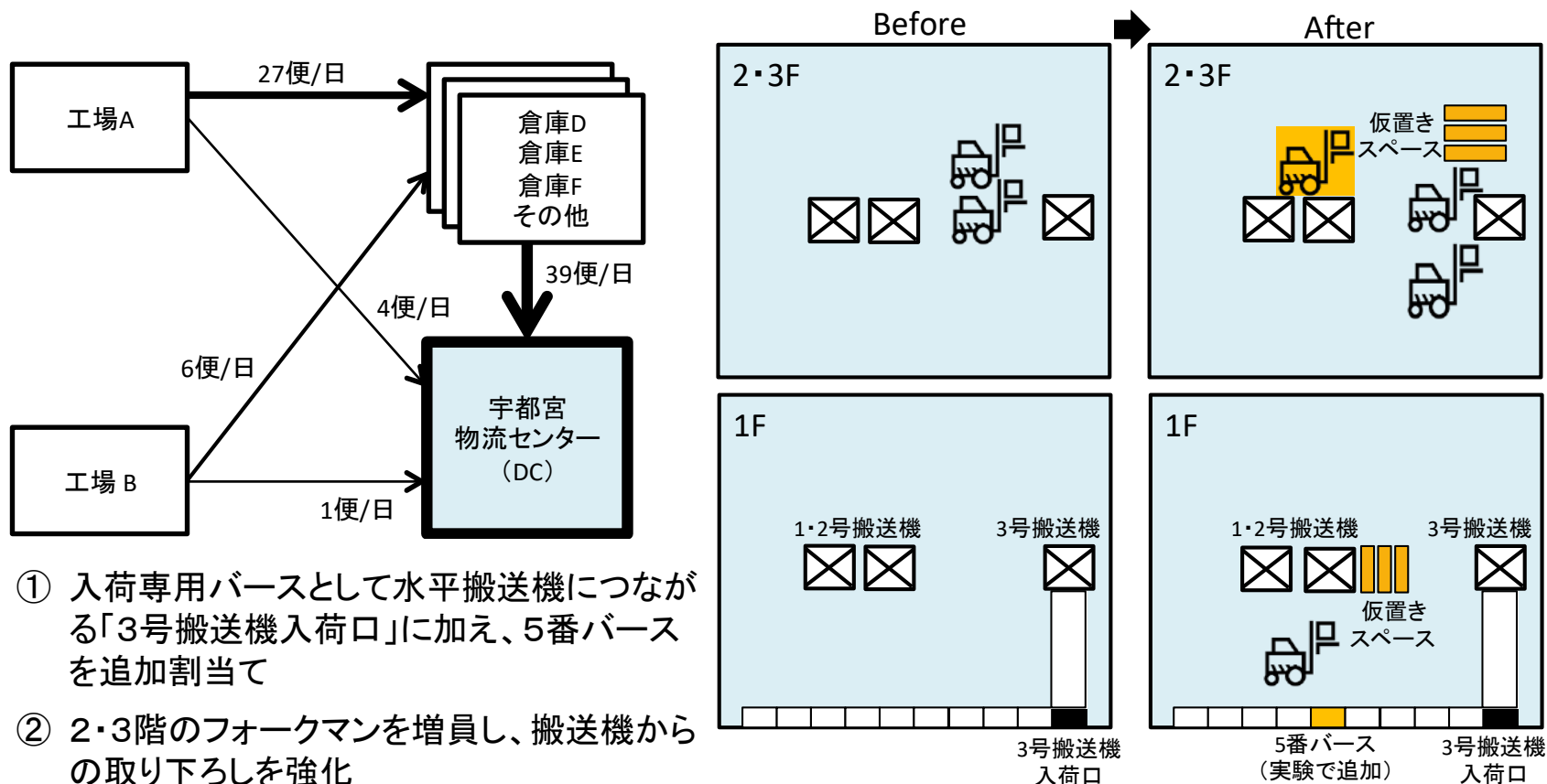
集合場所と据付現場のそれぞれで実施していた安全ミーティングを1回に集約するとともに、開始時間の厳守を徹底させることとした。

● 現場への行き、帰りで必要に応じて高速道路を利用する

高速道路の利用に関しては輸送距離など、利用に際して一定のルールを設定していた。

拘束時間が長くなりそうなケースでは、距離に関わらず必要に応じて高速道路の利用を推奨することとした。

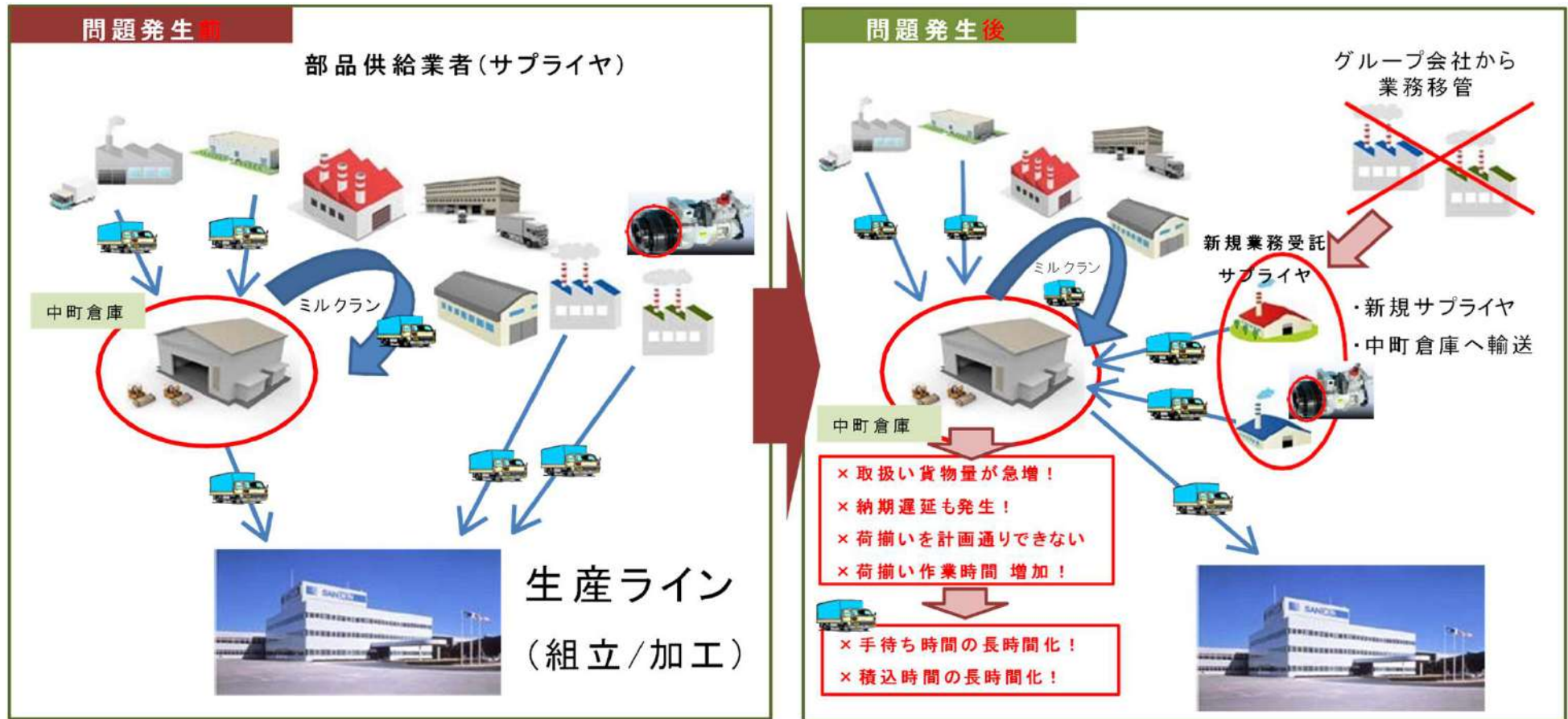
入荷専用バースと取り下ろし体制の改善による拘束時間の削減



- ① 入荷専用バースとして水平搬送機につながる「3号搬送機入荷口」に加え、5番バースを追加割当て
- ② 2・3階のフォークマンを増員し、搬送機からの取り下ろしを強化
- ③ 搬送機付近3箇所に貨物仮置きスペースを設け、フォーク作業遅れのバッファとする

- 1運行あたりの拘束時間が、全ての横持ち運行便の平均で154分から145分へと9分短縮された
- うち、宇都宮センターに入荷のある便に関しては163分から143分へと20分短縮された

倉庫内作業と積込方式の変更による作業時間短縮



【取組方策①】倉庫内に出発する時間帯別にレーンを設定し、積込貨物をレーンごとに集約化する。

○出発時間ごとに、倉庫内にレーンを設定し、当該レーンにピッキングした貨物を並べることで、運転者はフォークリフトで積込むべき貨物を素早く把握でき、積み込み作業時間を縮減できた。

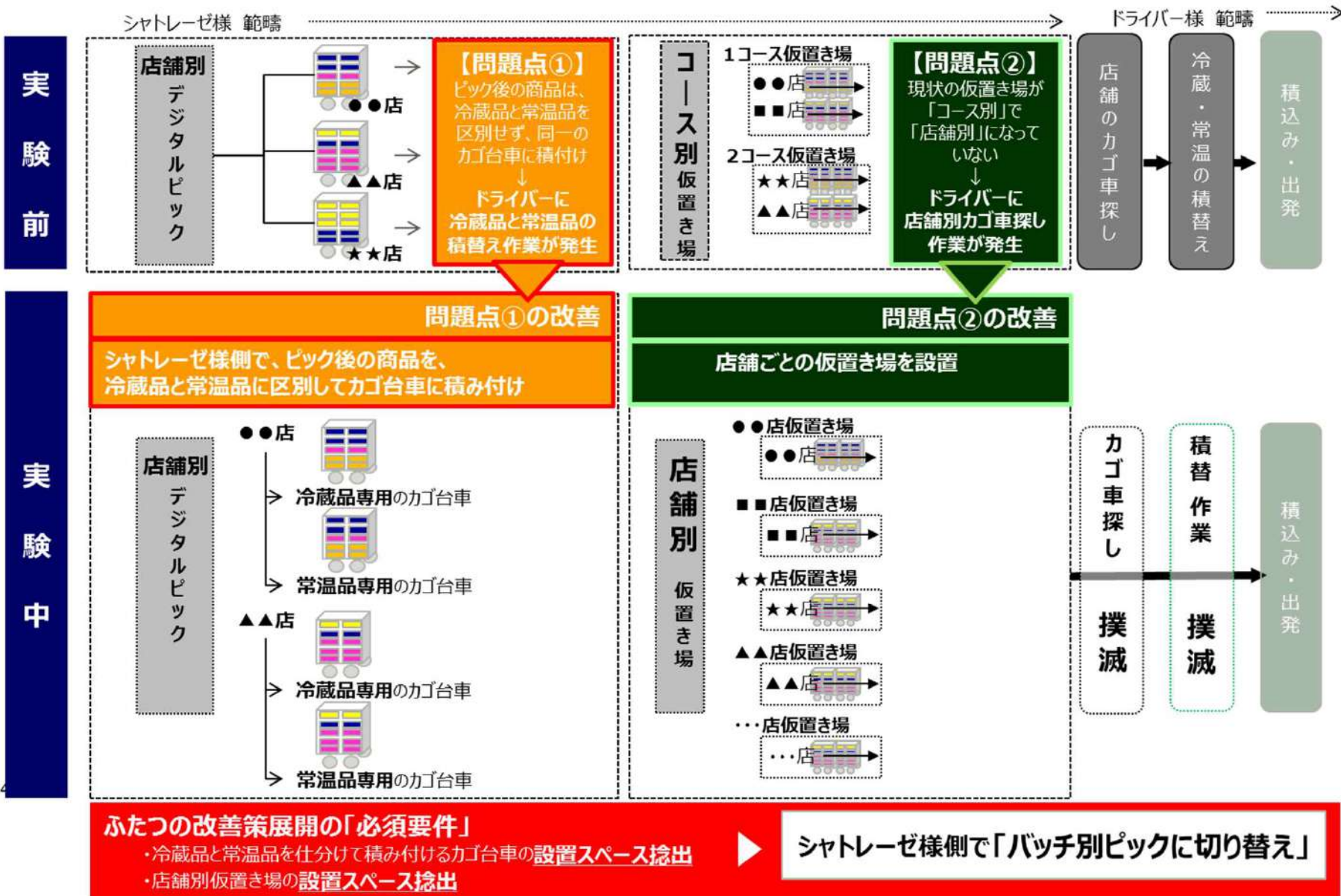
【取組方策②】クラッチ部品の保管場所を複数個所から1箇所に集約する。

○倉庫内の保管場所を2箇所から1箇所に集約することで、納期遅延の部品の在庫状況を一元管理することができ、ピッキング作業の効率化につながった。

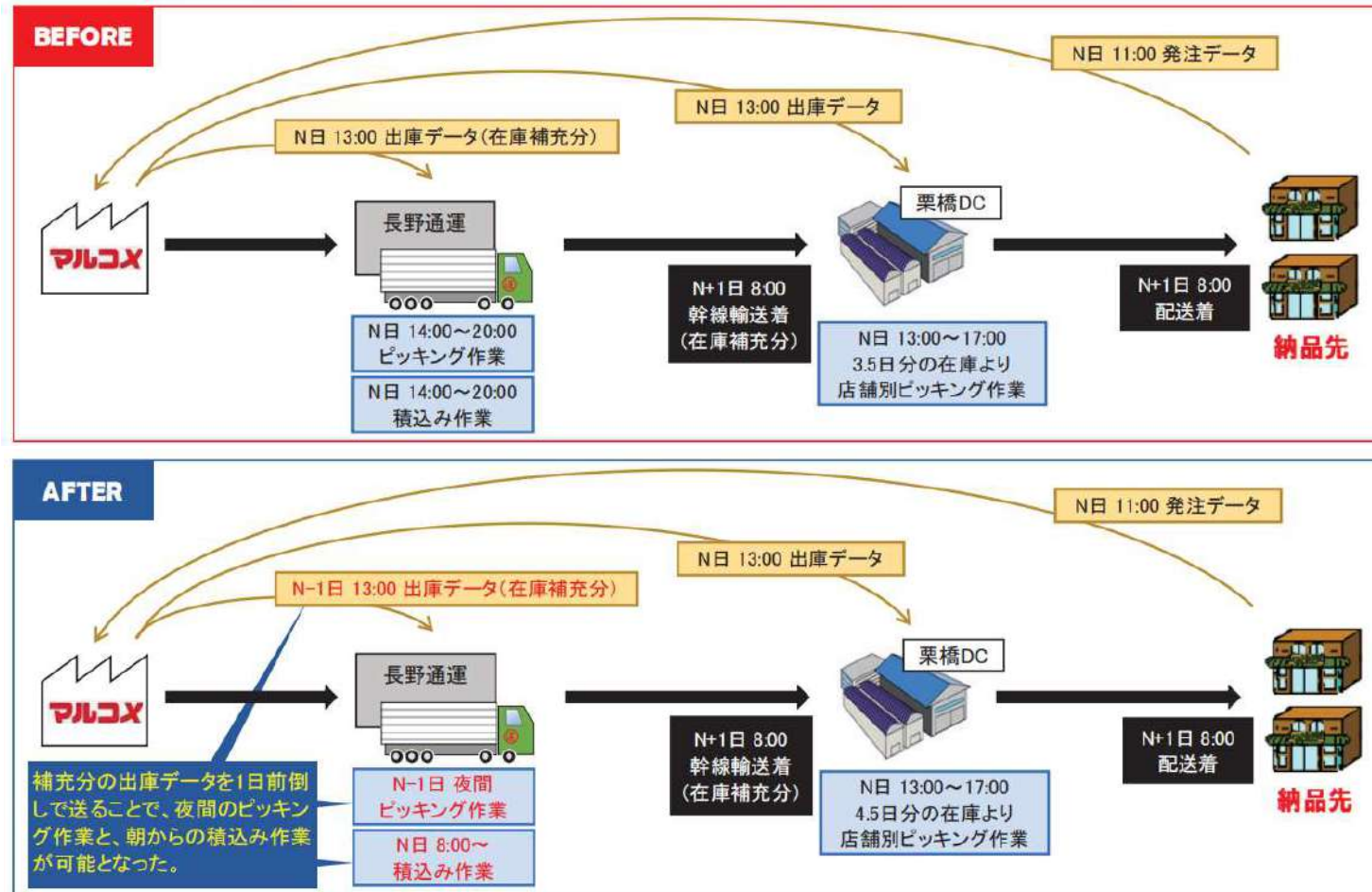
【取組方策③】納期遅延部品の納入予定時間、サンデン側の納入リミット時間を共有化し、最適な作業計画を立案する。

○納期遅延部品の納入予定時間を中町倉庫のピッキング作業員が把握することで、効率的なピッキング作業ができ、運転者の積み込み作業時間の縮減につながった。

作業見直しによるドライバー作業時間削減

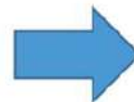


トラック便の手待ち時間と積み込み時間の削減



改善前

- ①早く到着しても、手待ち時間が発生。
- ②15時以降、ピッキング作業と積み込み作業が重なり、1台当たり174分かかっている。
- ③フォークリフト40台必要



改善後

- ①朝から積み込み作業が可能となり、いつ来ても手待ちなく積み込みが可能。
- ②ピッキング作業を前日に完了させることで、積み込み作業時間が短縮。
- ③フォークリフト 5台削減。

貨物積込工程の段取り改善によるドライバー作業時間の短縮

<改善前のフロー>

■ 倉庫担当者作業 ■ 双方で協力作業 ■ ドライバー作業



<改善後のフロー>

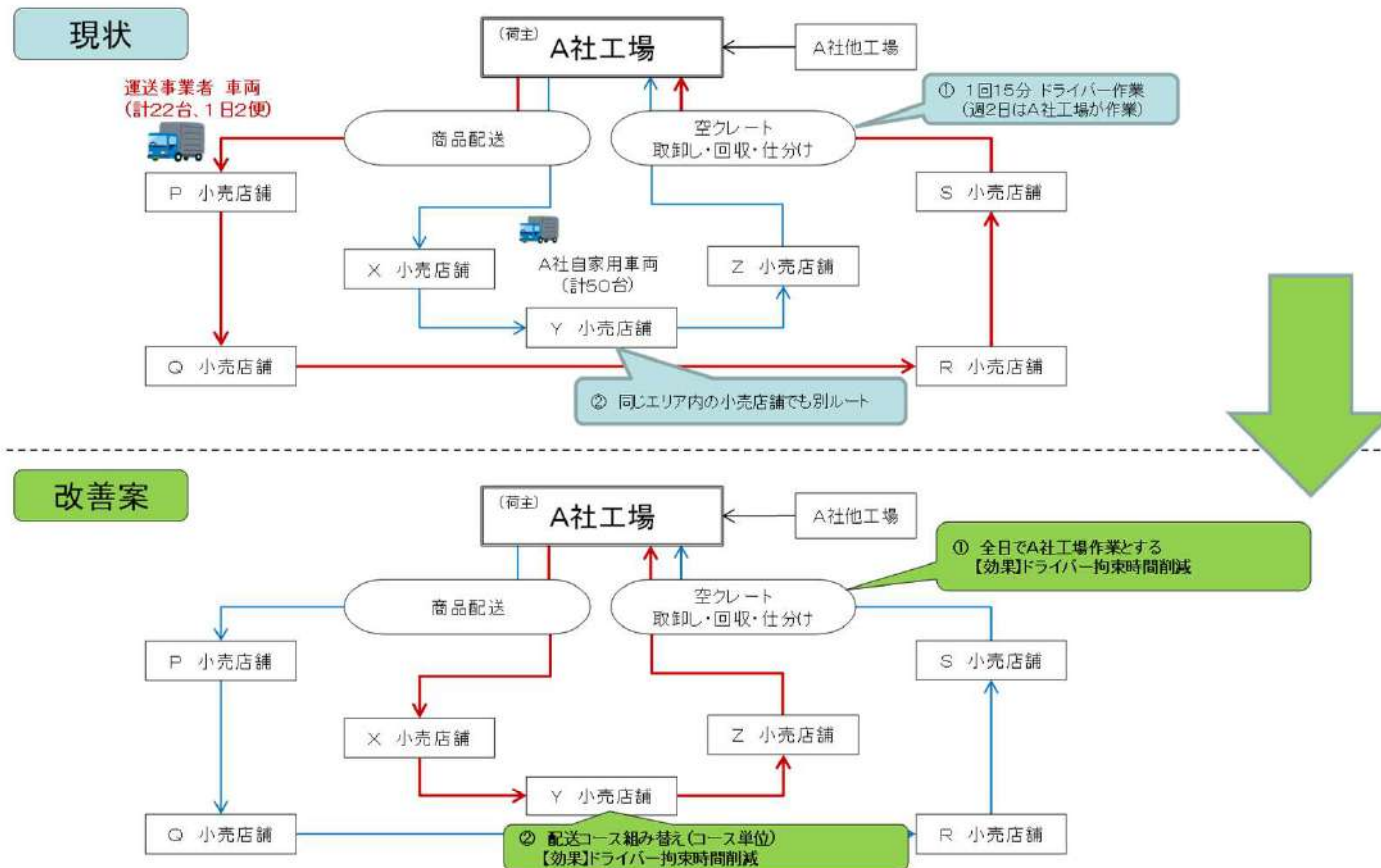


取り組みの成果

積込作業時間 9分、拘束時間13分短縮

空クレート取卸し作業の分離等による拘束時間削減

●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

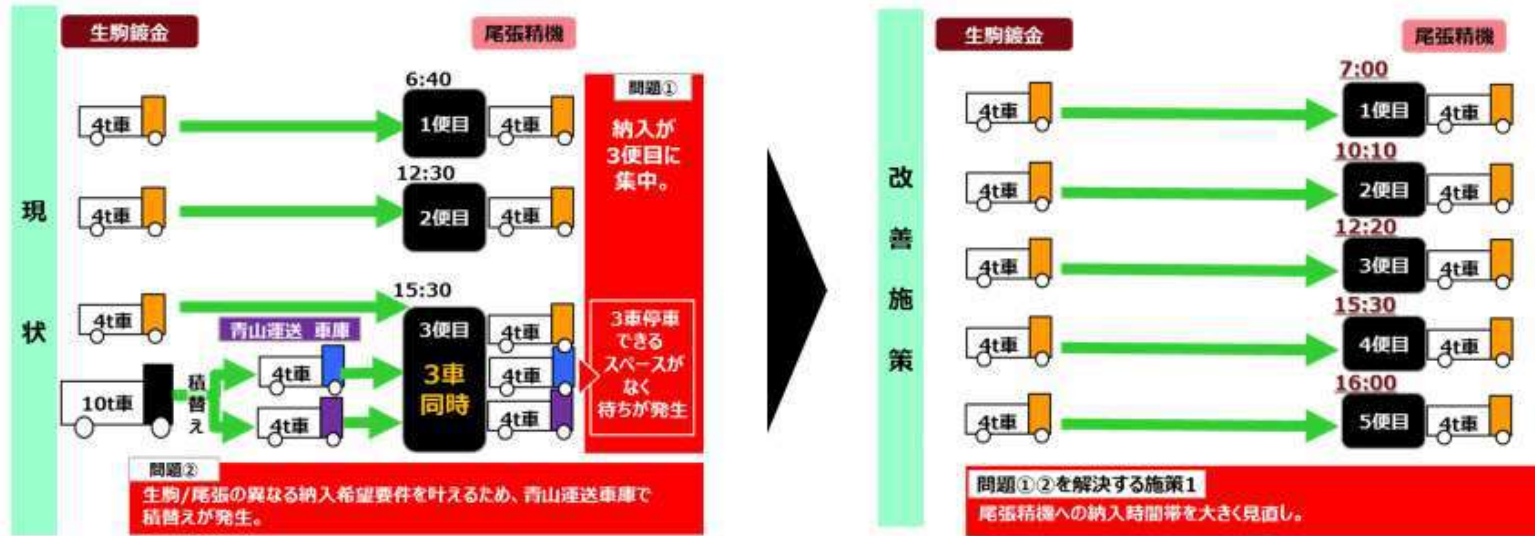
期間	拘束時間 (全コース平均)	拘束時間 (最短のコース)	拘束時間 (最長のコース)
従来 (2020年1月6日～20日)	11:25	10:06	13:27
実証実験中 (2020年2月3日～17日) <small>※他コース稼働のための出勤は除外</small>	11:05	10:03	13:15

○小売店舗配送コースの組み替え

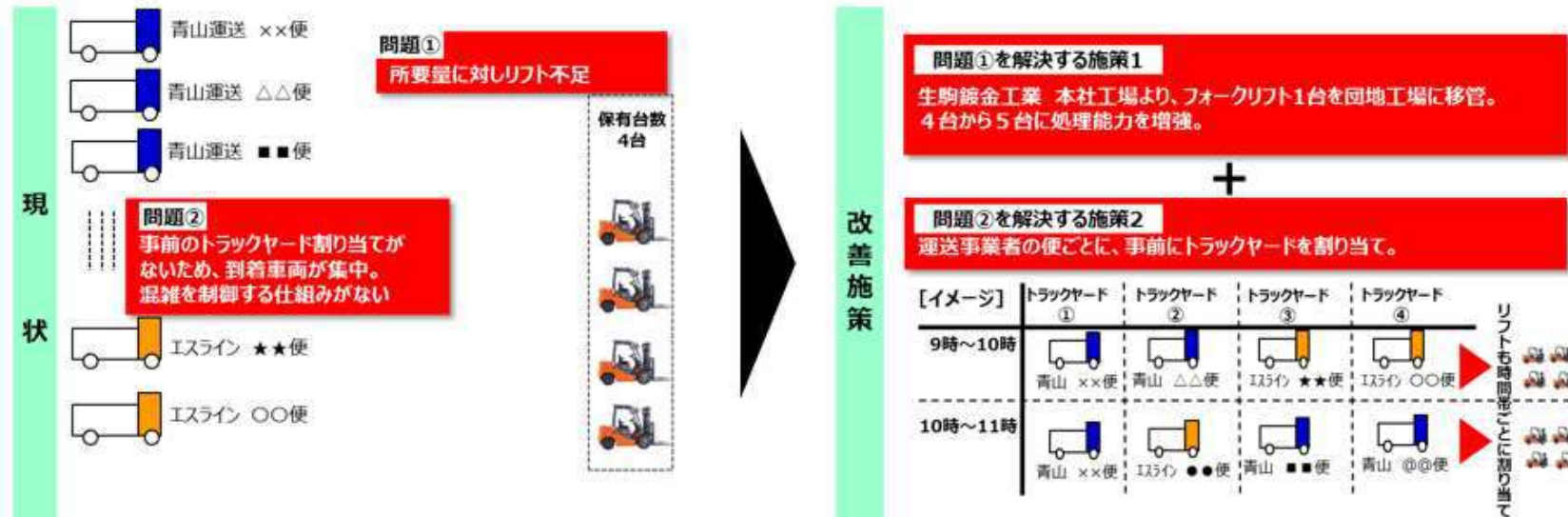
期間	出勤日数	拘束時間計 (全出勤日)	1日あたり 平均拘束時間
従来 (2019年1月1日～31日)	22	257:02	11:41
実証実験中 (2020年1月1日～31日)	22	200:56	9:08

納入時刻の平準化・フォーク割り当てによる労働時間削減

① 納入時刻の平準化:尾張精機への納入時間帯を大きく見直し、新たなダイアグラムを策定。



② フォーク割り当て:運送事業者の便ごとに、事前にトラックヤードを割り当て。



1日当たりの出荷台数の抑制により入荷量を平準化

参考事例①

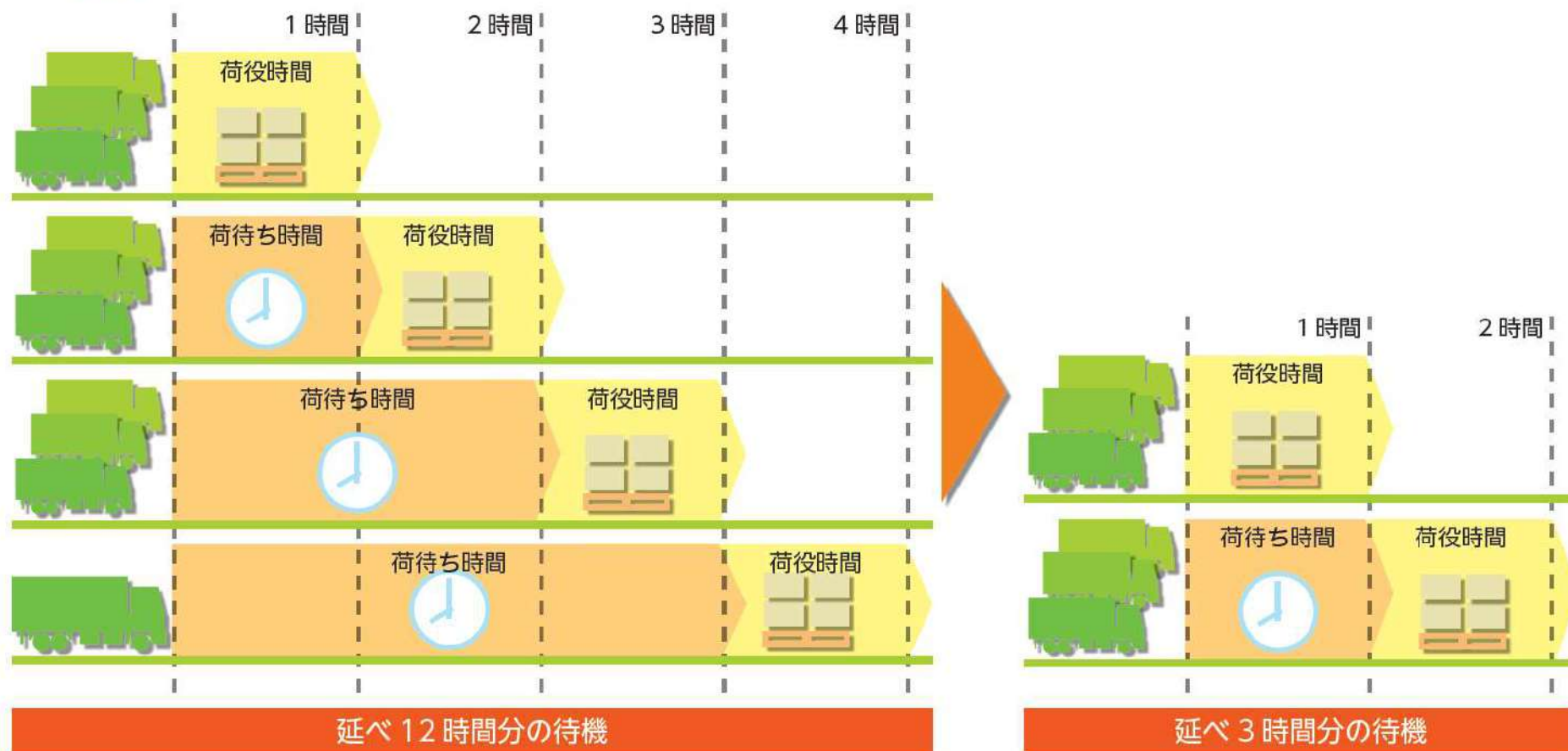
1日当たりの出荷台数の抑制により入荷量を平準化

東京都

事例集 160p

成功のポイント

- 着側の処理能力を考慮して発側の出荷台数を抑制し、入荷量を平準化することにより、トラックの待機時間を減らすことができた

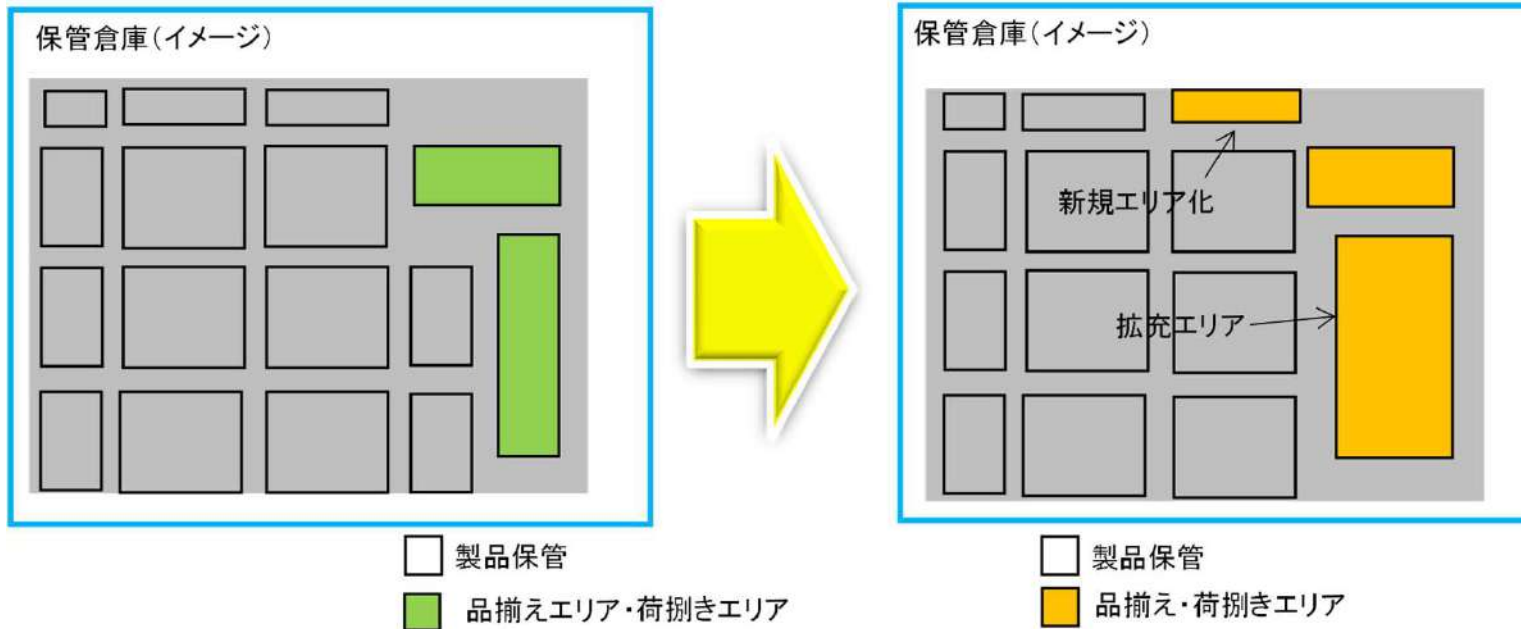


積込み作業の効率化等による拘束時間の削減



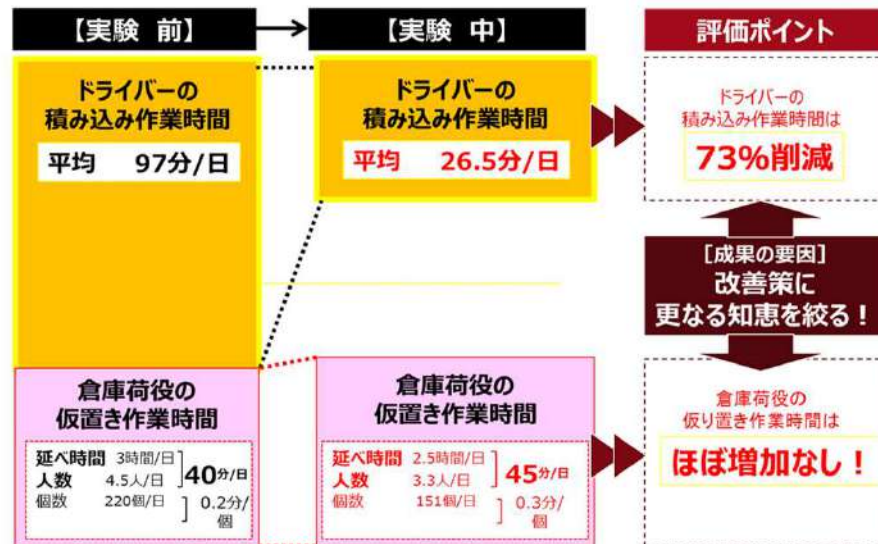
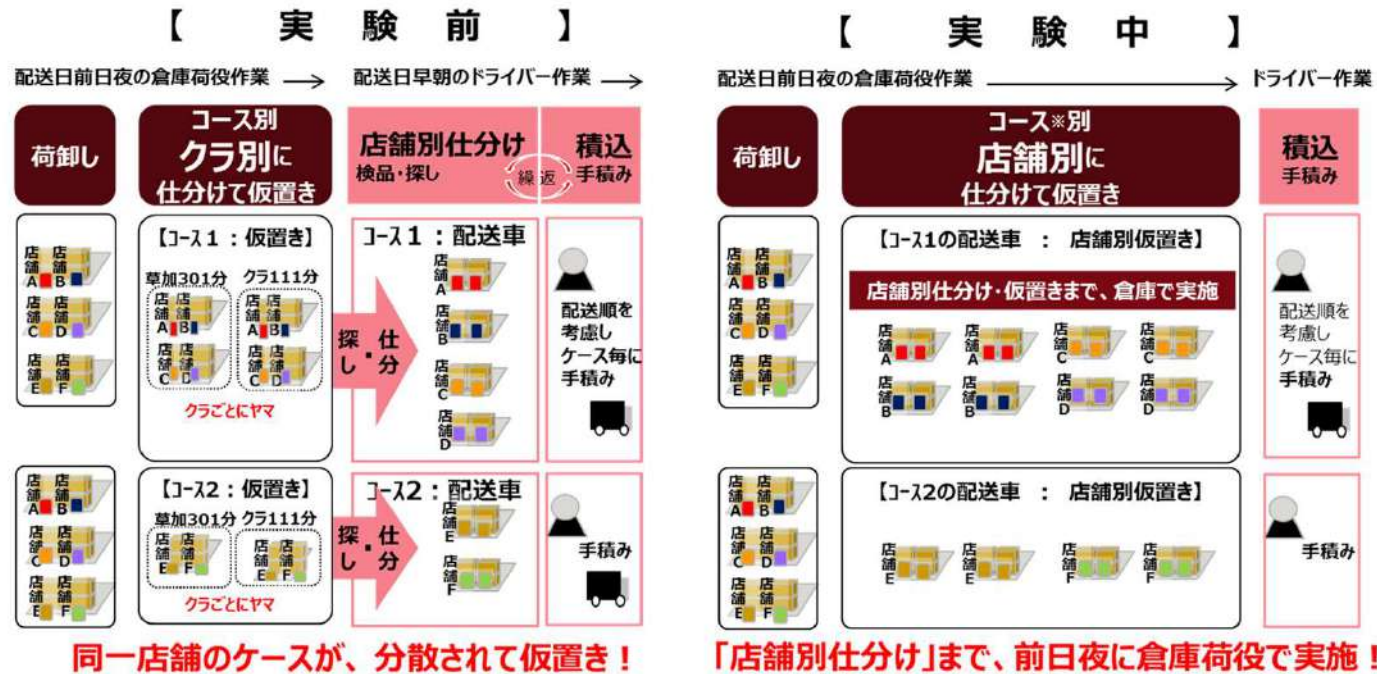
倉庫内の品揃えエリア・荷捌きエリアが狭く、時間を要する。晴天時は屋根(庇)がない場所で荷捌き作業をすることもある。

品揃えエリア・荷捌きエリアを拡張し、ムダな作業をなくすことで作業の効率化を目指す



※一部エリアは2017年7月以降実施

商品仮置きルール見直しで、積み込み作業時間を削減



輸送架台使用による荷役作業時間削減と拘束時間削減

手荷役による積載



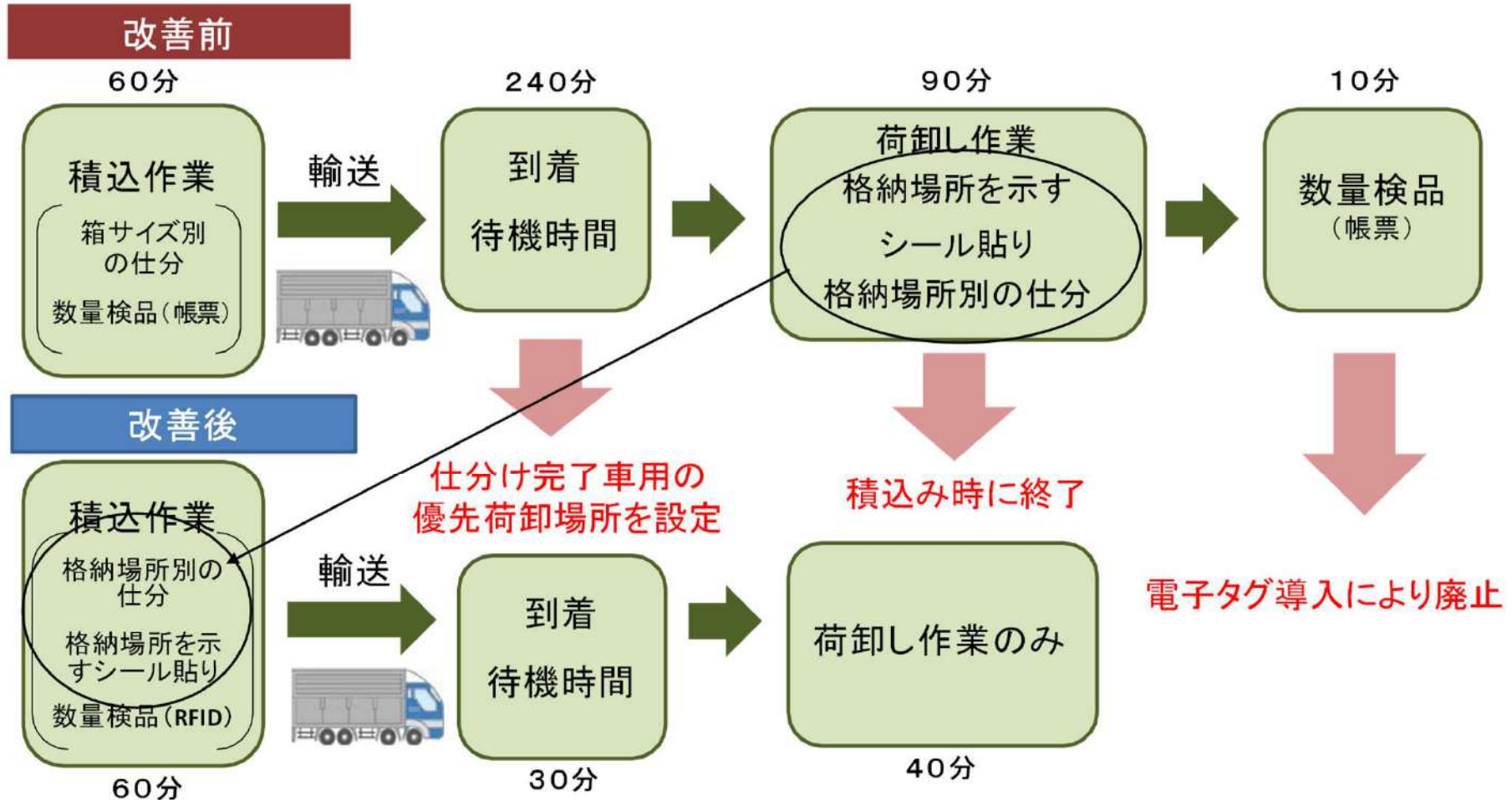
輸送架台を使用した積載



- ✓ 輸送架台の使用により拘束時間(タイヤの積卸し作業の削減時間と空の輸送架台の積卸しによる作業時間増加を含む)が約2時間30分削減。
- ✓ ただし輸送架台の使用により積載効率は4割減となるため、継続実施のためには架台の改良による積載効率の上昇などが課題となる。
- ✓ 発荷主・元請運送事業者においては今後もこの課題解決に向けた取り組みを継続。

倉庫格納を考慮した積込作業の実施、優先荷卸バース設定、電子タグ(RFID)導入による荷卸時間、待機時間の削減

- 施策①: 荷主・運送事業者・着荷主が連携して、着荷主の格納場所別の事前仕分け
 施策②: 着荷主が、施策①を行った車両用の「優先荷卸場所」を設定
 施策③: ICTを活用した荷卸し時間の短時間化＝電子タグ(RFID)を活用して、「あらた」の検品作業をなくす



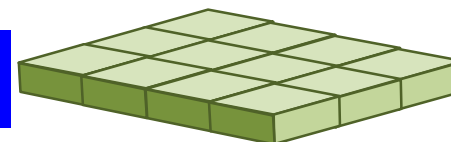
発注量平準化による取扱SKUの削減による附帯作業時間の短縮化

面単位発注

○従来発注
端数2ケース

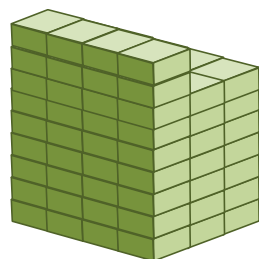


○面単位発注
12面×1段=12ケース

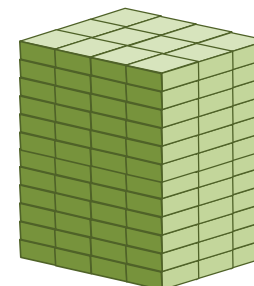


パレット単位発注

○従来発注
12面×7段=84ケース
端数8個 合計94ケース



○パレット単位発注
12面×12段=144個



○種類×味×重量×形状等により、多くのSKU※があり、多品種少量による発注のため、発荷主、実運送事業者、着荷主における荷役作業において複雑性が増し、作業時間が長時間化している。

※「SKU (Stock Keeping Unit)」は同じ商品でもパッケージ、重量、味等の相違、価格相違等、アイテムよりさらに小さい単位で分類されたもの

○発荷主・元請事業者等: 倉庫内荷役作業(ピッキング回数、リフトの移動距離等)が効率化し作業時間が削減

○実運送事業者: 積み込み時、積み込み作業の効率化、検品作業が簡易化し、作業時間が削減

○着荷主: パレット単位による数量とすることで、フォークリフトにより移動する回数、距離、作業員による工数が削減

成果

➤ 350ケースでは▲18.7%、850ケースでは▲13.8%の短縮化効果があった

集荷、荷纏め体制の見直しによる積込み時間の削減

BEFORE



出荷にあわせた生産体制ではないためピッキング作業が多く、集荷品の取り纏めが複雑となり積み込み作業に時間を要していた

AFTER



出荷に合わせた生産体制を確立、ピッキング作業の減少と車両にあわせた取り纏めにより積み込み作業時間が削減された

トラック1両あたりの積み込みにかかる時間

改善前

90分

改善後

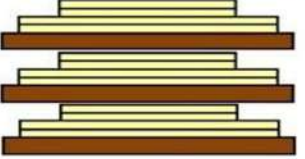
50分

積み込み時間が大幅に削減！

出荷に合わせた生産体制確立による時間の削減

現状

パネル




91010001
91010002
91010003

○指番毎にパレット積みされている
→搬入区分がわかりやすい

×パレットが多い
×ピッキングに時間がかかる

部材



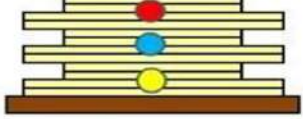
91010001
91010002
91010003

物流倉庫で荷まとめ
→区分なく混載されて搬入区分がわかりにくい




製造でのH番まとめ

パネル




91010001
91010002
91010003

○パレットが少ない
△区分は色で判断する
△クレーン搬入でフロア分けは厳しい





部材



91010001
91010002
91010003

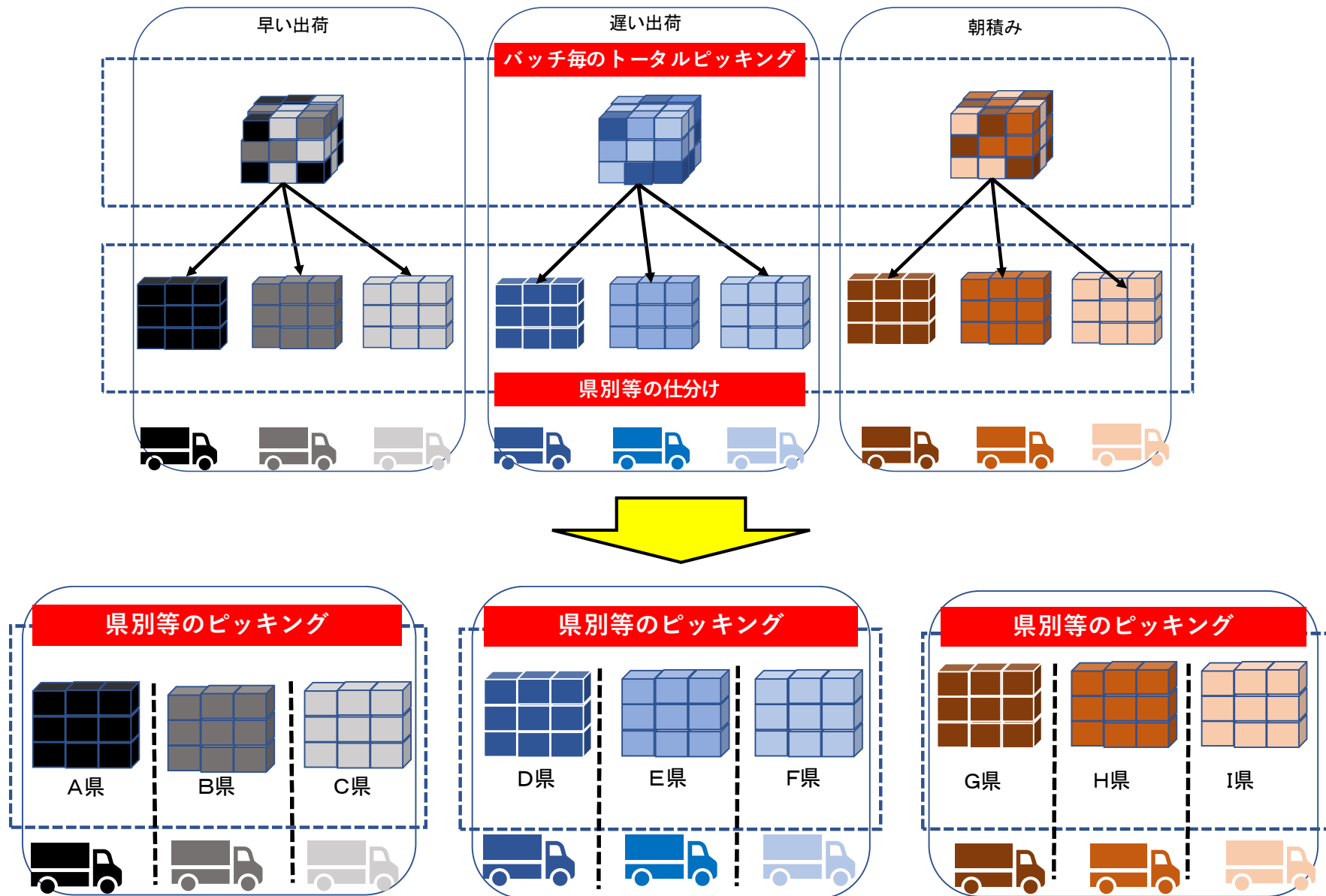
○指番毎に色分けなどの工夫ができる

積込パレット数削減
→ピッキング時間短縮

搬入区分を色分けて
明示

ピッキング方式の変更による積込み時間の短縮



自動仕分機導入による検品作業を削減し、積込作業時間を縮減

取組前



○小型貨物はラックに入れられ積込場所に移動。その後以下の作業を運転者が実施。

①ラックから取り出す



②ハンディスキャナで読込



③ラックへ戻す



小型貨物処理の作業時間(30ラック)
700個/回 × 平均3秒/個 = 2,100秒(35分)

取組後



○小型貨物はラックに入れられたまま、取り出す必要がない

①ラックにあるバーコードをハンディスキャナで読込



完了



小型貨物処理の作業時間
30ラック/回 × 平均5秒/ラック
= 150秒(2分30秒)

作業時間の削減効果 : (取組前)35分 - (取組後)2分30秒 = **▲32分30秒**

ビール工場におけるトラック待機時間の削減及び積込時間の縮減

改善前

待機
時間

- ❑ 伝票手渡しからバース接車までに長時間の待機発生
(車両が集中する時間帯に発生)

積込
時間

- ❑ 多品種少量品のピッキング品や希少品の収集・検品に時間を要し、積込生産性悪化
- ❑ リフトマンのレイバースケジュール(LS)が未機能

改善後

- ❑ 入場バッチによる車両コントロール
- ❑ 入場車両分散化
- ❑ 柔軟な接車バースの変更
(構内滞留車両の分散化)

- ❑ 希少品は予め準備、ピッキング品は事前にバース近くに収集し、積込に専念できる体制構築
- ❑ WFMによる見える化により、稼働率を高めたLSを実現

※WFM:Work Forth Managementの略

取組前

場内滞留時間:平均 **95分**
 <内訳>
 待機時間:平均 **52分**
 積込時間:平均 **43分**

取組後

場内滞留時間:平均 **65分(▲30分縮減)**
 <内訳>
 待機時間:平均 **28分(▲24分縮減)**
 積込時間:平均 **37分(▲6分縮減)**

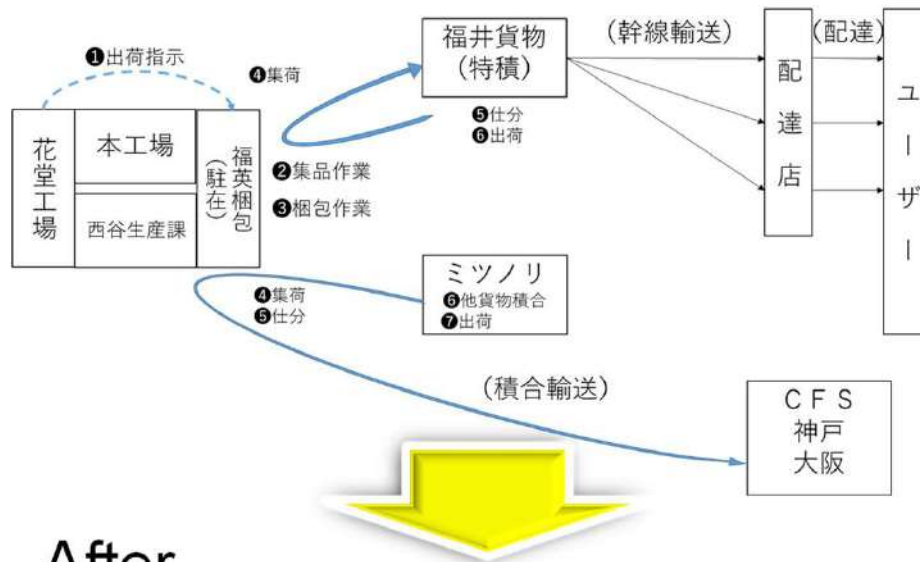
※1日平均入場車両台数 約80台

受付車両の平準化等構内滞留時間削減に向けた取組



運送事業者施設への作業集約で積込時間を短縮

Before

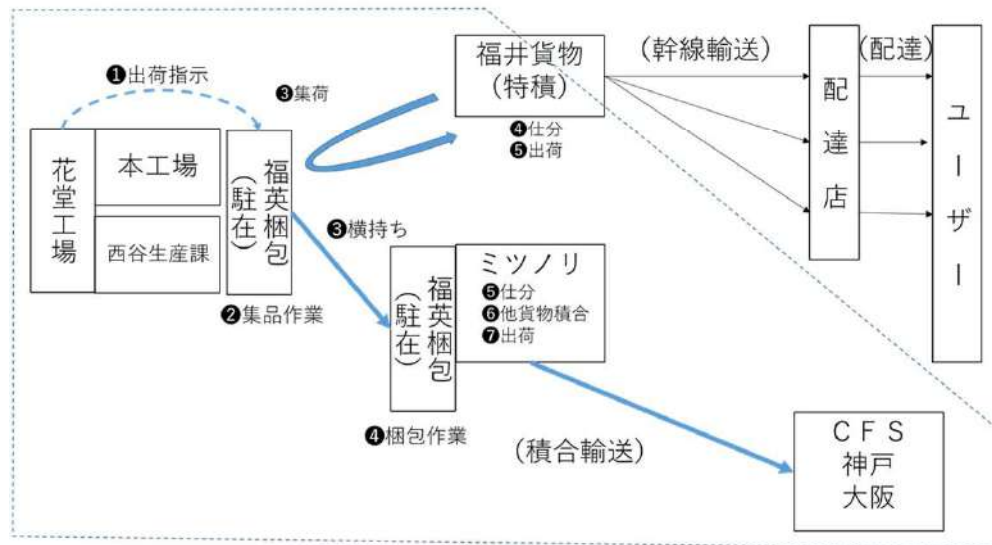


狭隘な作業スペース



梱包後に縦積みされたダンボール
この後、パレットに積み替える

After



運転手が梱包工程から共同で作業

- パレットへの積み替え工程が不要に
- 積込に要する時間が約1時間短縮
- 出発時間も早まる

建材物流コード導入による検品作業の効率化

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

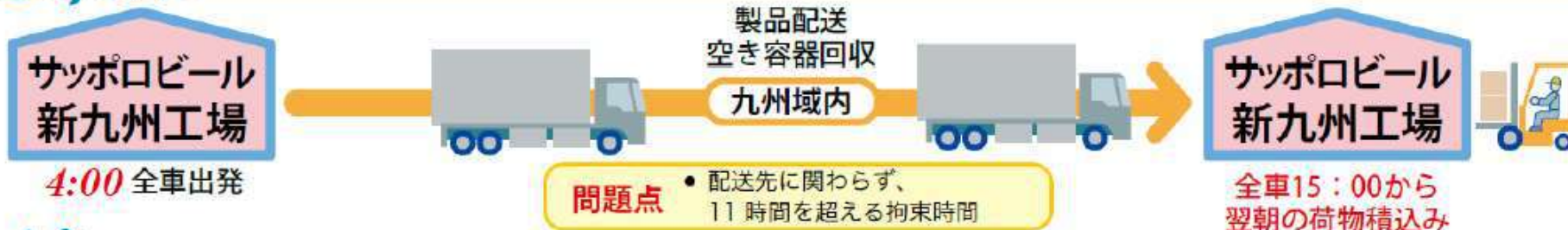
総作業時間(秒)	総梱包数(個)	梱包当たりの工数(秒/個)	車両当たりの平均積載 梱包数(個/台)	1車両分の貨物の 検品時間(秒/台)	1車両分の貨物の 検品時間(時間)
①	②	③=①/②	④	⑤=③×④	⑥=⑤/3600
94,788	8,458	11.17	850	9,495	2.6

■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

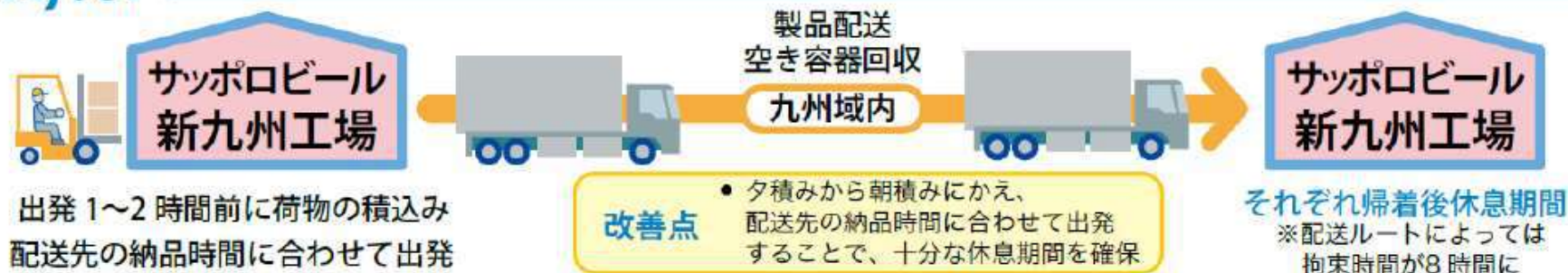
対象作業の総作業時間 (秒)	対象貨物の総梱包数 (個)	梱包当たりの工数 (秒/個)	車両当たりの平均積載 梱包数(個/台)	1車両分の貨物の 検品時間(秒/台)	1車両分の貨物の 検品時間(時間)
①	②	③=①/②	④	⑤=③×④	⑥=⑤/3600
1,907	349	5.46	850	4,641	1.3

ビール工場で夕積みから朝積みへの変更による拘束時間の圧縮

Before



After



問題点

配送先に関わらず、全車同じ時間に出発するため、不必要に労働時間が長期化していた。

解決策

配送先の納品時間に合わせた出発時間の変更、積み込み時間の変更によって、拘束時間の圧縮が可能に。

ポイント

- デジタコや日報を利用した運行管理の徹底によって、従業員を熱心に指導。
- 改善基準告示の遵守には、荷主企業の協力とともに、社内の意識統一が不可欠であるため、従業員教育を徹底。

スーパーの仕分け作業の徹底による手待ち時間の削減

Before



- ・回収物の降ろし作業に時間がかかる
- ・降ろし作業の順番待ちで手待ち時間が発生



回収物の店舗での仕分けを徹底



作業の軽減による効率化

After



- ・作業時間と手待ち時間の短縮、拘束時間の短縮
- ・作業効率の向上

■ 運送事業者では

- ・店舗から回収したロールボックスやリサイクル品、オリコン・クレートなどの通い容器などを、帰社した物流センターで降ろす作業時間と、降ろすための順番待ちの手待ち時間が発生。

■ 荷主企業では

- ・店舗・商品部・IT システム部等の関係部門と物流事業者、取引先等が一体となって、小集団活動による現場物流改善活動を展開。
- ・店舗での仕分けを徹底してもらうことで1日30~45分の時間短縮。

改善の
ポイント

- ① 荷主企業と運送事業者で現場の問題点を確認
- ② 荷主企業の協力により、降ろし作業時間の短縮に取り組む
- ③ 荷主企業、運送事業者、取引先が一同に介し、継続的に改善を検討

物流改善プロジェクト等による拘束時間の削減



■ 運送事業者では

- ・自動車メーカー向けの広島便（1日1便）について、複数工場への巡回集荷（ミルクラン）を、埼玉～広島間の長距離輸送から分離

■ 荷主企業では

- ・グループ全体でも「物流改善プロジェクト」が進行しており、他の運送事業者以外にも拘束時間の削減を図ることを目指す。



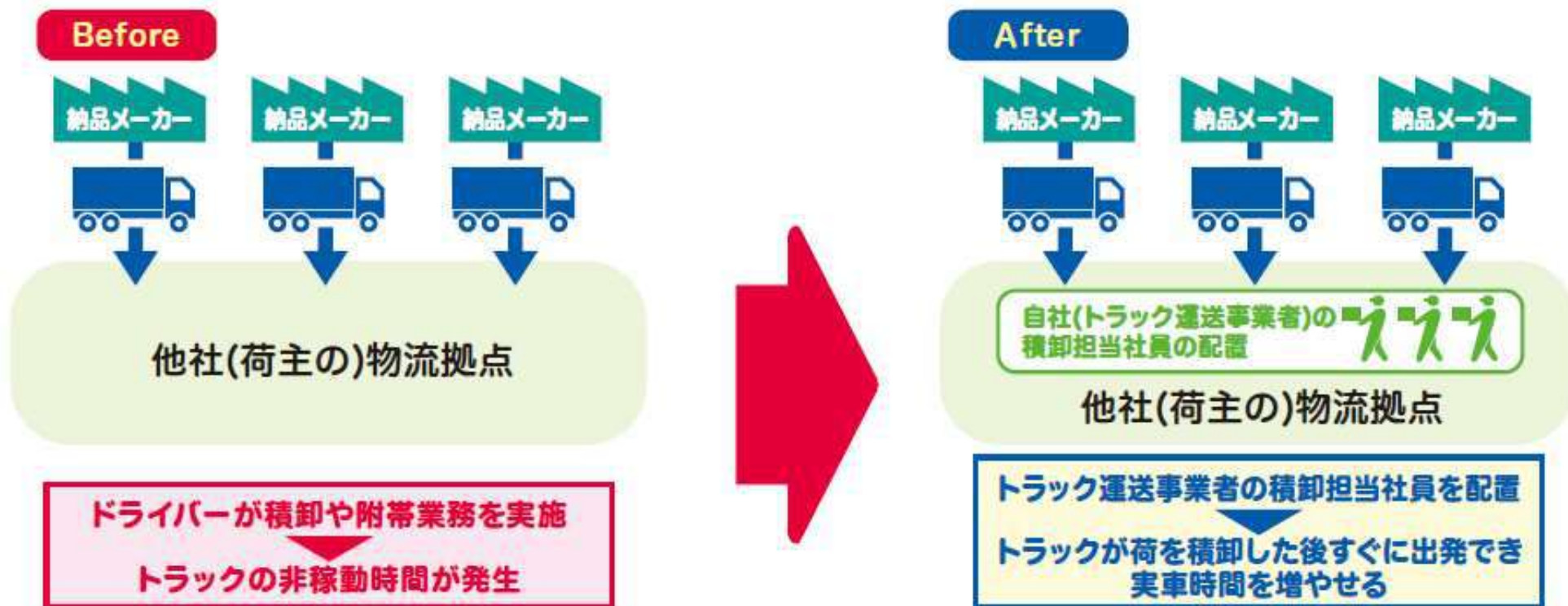
- ① 入庫から出庫までの目標時間を明確にする
- ② 受付管理システムの有効活用とバースの確保
- ③ 元請運送事業者と場内作業者の緊密な連携

荷主の集配拠点に自社積卸担当社員を配置

取組主体

三共貨物自動車:主に精密機器、食品を取り扱うトラック運送事業者

スキーム



出所:「トラック運送における生産性向上方策に関する手引き」国土交通省自動車局貨物課(平成29年3月)

物流拠点を活用した共同輸送の実施

取組主体

三菱化学: 大手化学品メーカー
住友化学: 大手化学品メーカー

スキーム



※将来的には埼玉拠点まで共同輸送するケースもあり。

出所:「トラック運送における生産性向上方策に関する手引き」国土交通省自動車局貨物課(平成29年3月)

改善事例その① 倉庫改修による改善

手降ろし

(台車 & 手降ろし)



(通箱 手降ろし)

(倉庫内レイアウト)

身体的負担であり
長時間作業となっ
ておりました。



パレット降ろし

(ラック導入)



(ローラーコンベア導入)

(倉庫内レイアウト)



改善事例その① 倉庫改修による改善

手荷役



「通い箱・台車」
の積替え

改善経緯

身体的負荷・長時間作業
『数年後には出来なくなる・・・』

3年程前からお願いに伺う
危機感共有も、建屋状況から長らく進展無し
継続的にお願いに伺うことで、お客様担当者を通じて先方社内で**問題意識が根付く**

倉庫改修(ローラーを敷く、レイアウト変更等)
パレット納品へ

改善事例その② パレチゼーション

手降ろし



パレットを**お借り**し、
パレット**扱い**が可能に



パレット降ろし



RENGO

出所：レンゴ資料

改善事例その② パレチゼーション



出所：レンゴール資料

レンゴールの取り組み⑤

改善事例その② パレチゼーション



これまで



- ✓トラックの滞留時間が長くなる
- ✓荷受けの時間が長い
- ✓積み忘れなどの可能性あり

物流危機
生産性に課題

提案後



- ✓トラックの滞留時間が**半減**(※)
- ✓荷受けの**時間短縮**
- ✓積み忘れなどの**可能性減少**

効率UP!
生産性UP!

※貴社B工場様で実績あり

**両社で
パレット管理**

- ✓パレットの取扱い
- ✓パレット出入管理
- ✓パレット月末数量報告

**日々の
ドライバー対応**

- ✓担当者様への対応
- ✓荷降ろし対応

出所：レンゴール資料

改善事例その③ スライダーパネル

低積載

高積載

効率化の阻害要因を
ツールで解決

(トラック荷台)

(トラック荷台)



RENGO

出所：レンゴール資料

改善事例その③ スライダーパネル



出所：レンゴ資料

改善事例その③ スライダーパネル



出所：レンゴール資料

物流DXの活用①

ハンドリフト牽引型の自動搬送装置(AGV)

- AGV(Automated Guided Vehicle)とは、目的地まで人に代わって荷物を搬送する装置であり、コンベアユニットやカゴ車搬送ユニットなどの機器を本体に搭載することで、様々な荷物を運ぶことが可能。
- AGV(シャープ社製)は、磁気テープに沿って走行する。磁気テープ上(もしくは下)に設置された制御カードの情報を読み取り、動作(停止/加速/充電など)を行う。タブレット端末で簡単に走行指示が可能。無人搬送コース作成から運用まで自分でできる。
- ダイキンでは、ハンドリフト牽引型AGVを導入し、最大500kgの荷物を人が引く速度に近い速さで自動搬送させている。また、バッテリーを外付けにカスタマイズし、2つを交互に装着・充電することで長時間の連続運用を可能にしている。

【荷物をハンドリフトごと牽引し、目的地へ自動搬送する様子】



【有軌道タイプのAGVの搬送方式3種】



物流DXの活用②

自動フォークリフト「Rinova AGF」

- <Rinova AGFの特徴>
AGF(Automated Guided Forklift)のRinova AGF(トヨタL&F社製)はオートレータ-との連携が容易であり、パレットでの運用に親和性が高く、複雑なシステムの構築が不要でシンプルに使い、フロアの通路を仮置き場に出来るため、ユーザーは大幅な既存施設変更を加えることなく導入できる。
- 各階に配置したRinova AGFとオートレータ-を連携させて、夜間・早朝に有人フォークリフトで行っていた出荷準備作業を完全自動化。各フロアにパレット積みされた出荷予定貨物を、1階出荷待機場所まで自動で搬送。
- 日中の入・出庫集中時に、オートレータ-で各階に到着した貨物の荷受けをAGFが自動的に引き抜き作業を行うことで、オートレータ-上での滞貨を解消し、オートレータ-の稼働率が上がり、縦持ち作業に要する時間が短縮化。

【オートレータ-から入庫貨物を引き取るAGF】



【無人・有人運転切り替えが可能】



物流DXの活用③

自動アンローディング／ローディングロボット「ULTRA Blue」

- ULTRA Blueは高速処理、全方向移動、自動運転での荷下ろし・積込みを実現するロボット。輸送コンテナ等、狭く、奥行きがある荷室内作業向けに設計された。コンベヤ先端のツールを制御し、最大毎時1千ケースの処理能力で任意の場所での荷下ろし・積込みが可能。
- 自動荷役(荷下ろし・積込み)および自律走行により、作業進捗に合わせて移動を行い、全自動で荷役作業を実施する。自律走行は、複数のセンサーにより倉庫内、コンテナ内などで可能である。
- ローディングでは、ケースサイズに応じて、縦積み／横積みの最適な方式を選択し、コンテナ内に積込む。アンローディングでは、画像処理でケースの輪郭を認識し、積込み状況を検出する。画像認識後、最適な荷下ろし順序を決定し、荷下ろしを行う。

【ULTRA Blue活用シーン】



【ローディング・アンローディングの仕組み】

縦積み方式

- 上層側からケースを積み取り、ケースを斜めに積み上げ
- 縦向きに積み上げ
- 縦向きに積み上げ

横積み方式

- 上層側からケースを積み取り、ケースを横向きに積み込み
- 縦向きに積み上げ
- 縦向きに積み上げ

ローディング
対象のケースサイズに応じて、縦積みまたは、横積みの最適な方式を選択し、コンテナ内にケースを積込みます。積込むケースの底面サイズ(幅×奥行)が小さい場合には、縦積み方式を採用できない場合があります。

画像認識イメージ

荷下ろし順序生成のイメージ

アンローディング
画像処理によりケースの輪郭を認識し、コンテナ内ケースの積込み状態を検出します。画像認識後、独自のアルゴリズムにより最適な荷下ろし順序を決定し、荷下ろしを行います。

※ 縦向きに積み上げ、底面サイズ(幅×奥行)が異なるケースが混在します。

物流DXの活用④

月額制倉庫ロボットサービス「Roboware」

- 幅広いユーザーが倉庫ロボットを活用できるよう、Robot as a Service(RaaS) という形で導入前の分析・戦略から導入後の運用保守まで、常に顧客と併走していく倉庫ロボットソリューションを提供。
- 「Omni Sorter」は商品を省スペースで高速自動仕分けする立体型仕分けロボット。「Ranger GTP」は商品の入庫・保管・出庫を自動化することにより、ピッキング生産性を従来比2倍以上にする棚搬送型ロボット。
- 「Ranger II」はフォークリフトの有効活用を可能にするパレット搬送型ロボット。「FlexComet」はピックすべき保管場所に自動で移動し、作業者に通知することでピッキングをリードする自律走行型ロボット。

【Robowareサービスを構成する各ロボット】

 仕分け Omni Sorter	 保管 ピッキング Ranger GTP
 棚内搬送 Ranger II	 ピッキング 仕分け FlexComet

【Robowareサービスの料金プラン例】

料金公開!

プラン料金

Ranger™ GTP × レンタル

10-20台	21-50台	51-100台
月額 24 万円	月額 17 万円	月額 15 万円

費用に含まれるもの

ハード	ロボット本体 / 移動機 / ステーション / 倉庫庫 / ネットワーク機器 / その他機器
ソフト	制御システム / 管理システム / クラウド連携
保守	ハード保守 / ソフト連携 / 基本定期メンテナンス / 基本トラブル対応

※内容は最新状況です。

物流DXの活用⑤

背景

- これまで、複雑な作業、機械設置のスペースがない場所においては人が作業をしてきた。
- **高度な判断を求められる作業を担うロボットの小型化、単純化、低価格化**も進み、ロボットの適用可能な作業領域が拡充した。

導入技術

荷下ろしロボット

- **自動で荷下ろし作業を遂行**するロボット。
- これまでは、一回の作業内で、サイズの違う荷物が積載されていた場合、ロボットが荷下ろしをすることは困難であった。
- 様々なサイズ、色、柄の段ボールの検出を可能にし、荷物が不規則に積まれていても、ロボットが自動で荷下ろしをすることが可能に。



出典:国土交通省「物流DX導入事例集」より

効果

- 複数種類の積まれた混載パレットでも自動的に荷下ろし作業を行い、1時間あたり平均400~500ケースを荷下ろし
- **荷下ろしに関わる労務負担の削減**に成功。

台車型物流支援ロボット

- **倉庫内で自律搬送**を行うロボット。
- 倉庫内の走行通路に貼られたシールを読み取り、走行指示情報を受け取ることで、自律走行を実現。
- 複数台の台車を連結し、**隊列走行**を行うことで搬送回数を減らすこともできる。



出典:国土交通省「物流DX導入事例集」より

- **作業者が搬送に関わる**ことが**ほぼゼロ**。
- とある企業では、3台を導入。移動距離は290km/月。省人化効果は3名分、1080万円/年を削減。1年で導入費用を回収。

物流DXの活用⑥

背景

- 中山間地などの過疎地域では、荷量が少なく配送が非効率となり、採算がとりづらい配送となる。
- 高性能かつ簡便な操作のドローンの出現により、新たな物流の仕組みが出現している

導入技術

- ドローンの出現以降、年を追うごとにその性能が進化している。
※目視外自律飛行/遠隔監視制御、輸送可能重量の増加、輸送可能距離の延長、等
- 技術のみならず、行政も法整備、ガイドライン整備等によりドローン活用を後押ししている。
- 過疎地域において、EC注文により食品、日用品、等の配達に活用。利用者より注文を受けると、利用者近隣のドローンポートまで配送を行う。



出典:国土交通省「物流DX導入事例集」より



出典:国土交通省「物流DX導入事例集」より

効果

- 高齢者等を中心に、日用品の買物困難者によろこばれている。
- 道路渋滞など陸路の影響を受けることなく直線最短距離で配送でき、空の道という新たなインフラを圧倒的な低コストで早期に開設できる
- 「物流の効率化」と「地域住民の生活の質」の両方の向上を図る新たな物流の仕組みとなった。

自動搬送ロボットの例①

Amazon Robotics / KIVA (キバ)

KIVAは商品棚を移動させて作業者のもとへ運ぶ自動搬送ロボット。動作はWi-Fiで制御されており、床に設置したマークを読み取って移動を行う。「amazon」の物流センターで導入されており、注文から発送までの時間を大幅に短縮することを実現している。



自動搬送ロボットの例②

GREYORANGE／Butler(バトラー)

KIVAと同様、商品棚を移動させて作業者のもとへ運ぶ自動搬送ロボット。動作はWi-Fiで制御されており、床に設置したマークを読み取って移動を行う。ニトリホールディングスグループの物流子会社・ホームロジスティクスの国内34ヶ所の拠点に設置される予定で、今年10月には、大阪・茨木市にある「西日本通販配送センター」に、79台が導入されることが既に決まっている。



自動搬送ロボットの例③

日立製作所／Racrew(ラックル)

日立製作所が開発した搬送ロボットであり、KIVAやButler同様に可動式の商品棚を作業者のもとに搬送することでピッキング作業を効率化するロボット。また、出庫頻度の高い商品棚の設置替えや、スムーズに作業をするためのルート判断などを自ら行うことが可能で、物流倉庫作業の自動化を行うことができる。工具など事業者向け通販で有名な「モノタロウ」の物流センターで既に導入されている。



自動搬送ロボットの例④

ZMP Inc. : CarriRo Delivery / CarriRo

ZMPは、業務効率化や利便性向上のために、新たな配達サービスの導入を検討している森ビルと共に実証実験を実施中(2017年10月20日現在)。

垂直移動から平面移動まで、多様な物流形態を想定した実験が可能な六本木ヒルズを舞台として、実際の街における技術面やサービス面の検証を実施している。

実証実験では、CarriRo Deliveryを使用し、六本木ヒルズ内の物流センターや店舗等から森タワー内オフィスに、エレベータを使用して書類等の荷物を配達する実験を実施。今後は、物流センターからテレビ朝日の社屋等の六本木ヒルズ内各施設に荷物を運搬する実験行う予定。

将来的には、オフィスワーカーへのコーヒーデリバリーや、居住者への荷物の配達など、サービス利便性向上と共に、物流のラストワンマイル問題の解決を目指す。

また、CarriRoは、追従やビーコンによる自律走行を行う機種として、販売されている。



CarriRo Delivery



CarriRo



(1) アシスト状態



(2) かるがも状態



(3) 自律移動 (イメージ)



ご清聴ありがとうございました。