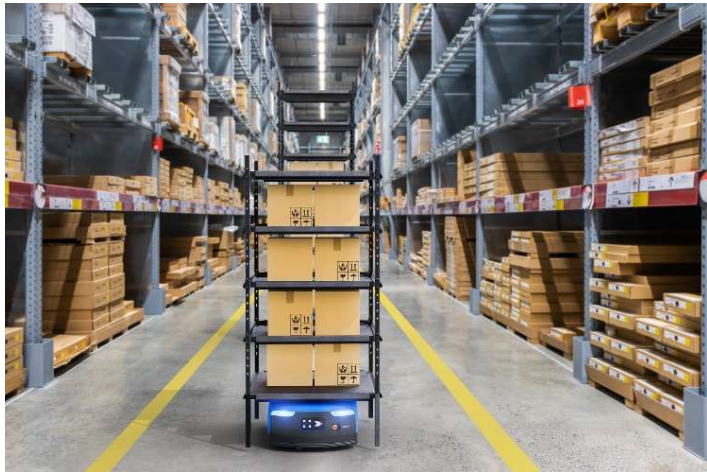


物流施設におけるDX推進実証事業  
～システム構築・機器の導入による物流施設の省人化～

# 取組事例集



## はじめに

### 本事例集の作成経緯

物流は、国民生活、経済活動に不可欠な基盤である一方で、「2024年問題」によるドライバー不足の深刻化や、カーボンニュートラルへの対応等多数の業界課題を抱えています。課題解決に向けて令和5年3月より発足した「我が国の物流の革新に関する閣僚会議」では、6月に「物流革新に向けた政策パッケージ」、続いて10月には「物流革新緊急パッケージ」が決定されました。両パッケージは、①物流の効率化、②荷主・消費者の行動変容、③商慣行の見直しの3つの柱で構成されています。

これを受け、国土交通省では令和5年度10月1日付の組織改正により、自動車局と総合政策局の物流部門を統合し、新たに「物流・自動車局」を発足させました。これにより、2024年問題等の課題への対応を万全にし、サプライチェーン全体の最適化や、モーダルシフト、自動化・機械化等の様々な取組をより一層強力に推進していくことを狙いとしております。同局では、「物流の2024年問題の解決に向けた物流の革新」を令和6年度における主要課題の4本柱のひとつに掲げており、課題解決の方向性として自動化・機械化機器の導入等物流DX等による生産性向上・担い手の多様化推進を進め、効率的で持続可能な物流の実現を目指しております。

『物流施設におけるDX推進実証事業』（以下「本事業」という。）は、物流施設を保有・使用する事業者が、トラックドライバーの荷待ち・荷役削減、施設の省人化等を目的とする物流DX推進実証計画に基づき、システムの構築・連携と自動化・機械化機器の導入を同時に行う取組を支援する事業です。

本事業では、物流施設における物流DX推進事務局による伴走支援を活用しながらDX計画を策定し、効果検証を行う物流施設を保有・使用する物流関係事業者を、物流DXを推し進めていく上での先進モデル層として多数採択することができました。

当該事業の総括として本事例集を作成し、業界全体で物流施設のDX推進を更に加速させるため、採択事業者の物流DXの取組を①各事業者が抱える具体的な課題②課題解決のための導入システム・機器③取り組みに伴って得られたに整理してお示します。将来的な持続可能な物流の実現に向けた業界全体の最適化推進のために、物流事業者のみなさまにご参考にしていただければ幸いです。

## 取組事例集

# 目次

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| <b>1.本事業の成果サマリ</b>       | <b>3</b> |
| -----                    |          |
| <b>2.本事業における具体的な取組事例</b> |          |
| -----                    |          |
| 2-a.入庫作業                 | 12       |
| -----                    |          |
| 2-b.庫内作業                 | 13       |
| -----                    |          |
| 2-c.出庫作業                 | 42       |
| -----                    |          |

# 1. 本事業の成果サマリ

凡例：1次公募 ● 人の作業を減らす・なくす  
 2次公募 ● 人の作業を減らす・なくす  
 3次公募 ● 人の作業を減らす・なくす

▲ 人の作業を助ける  
 ▲ 人の作業を助ける  
 ▲ 人の作業を助ける

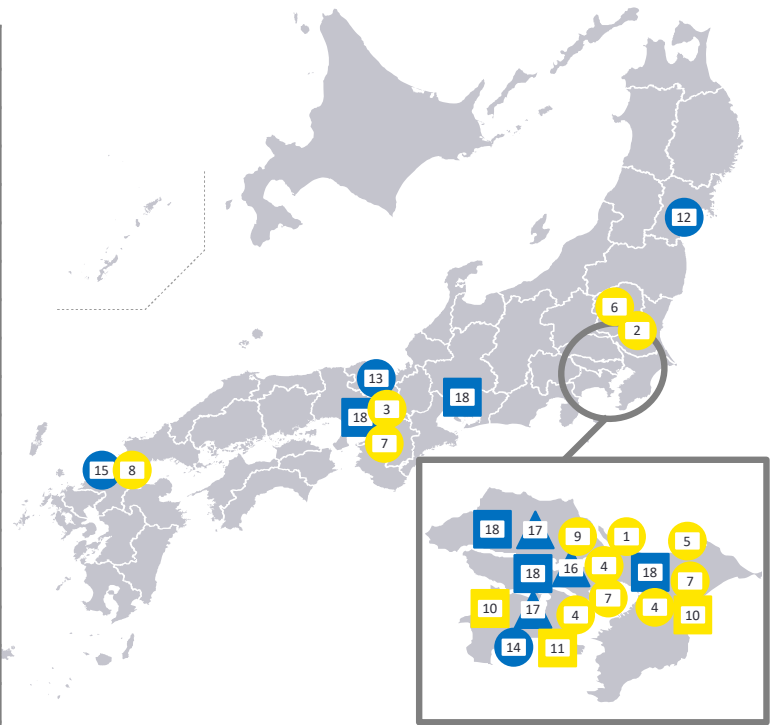
■ 人の作業を見る化する  
 ■ 人の作業を見る化する  
 ■ 人の作業を見る化する

# 本事業の成果サマリ

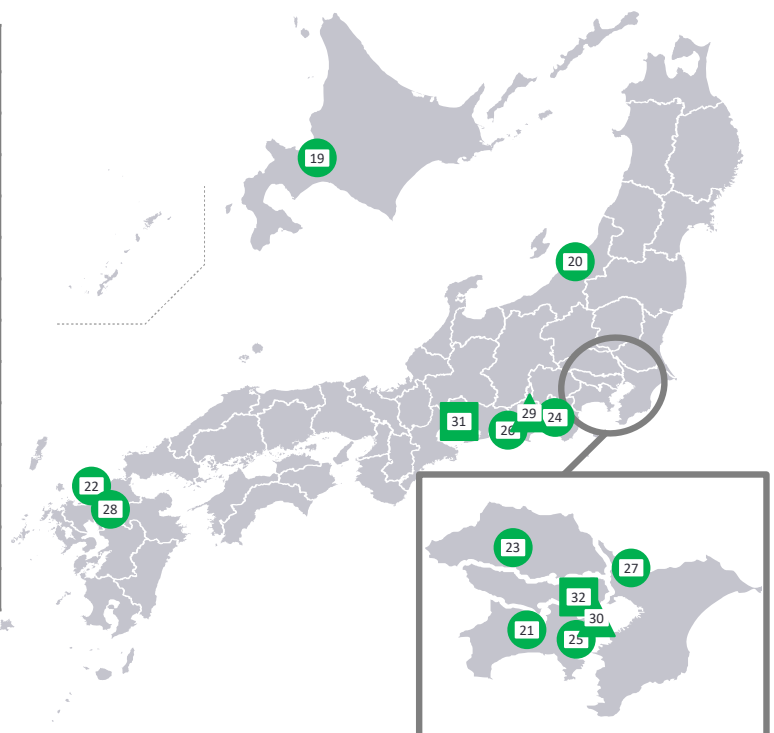
## 採択事業者の一覧（全国マップ）

上半期に実施した1次公募と2次公募では、併せて18の物流DX推進実証計画を採択しました。加えて、下半期に実施した3次公募では13事業者を採択し、1次公募・2次公募と合わせて合計31の先進モデル事例を創出することができました。なお、全国的な分布としては、関東圏の倉庫での実証事業が多い状況となっております。

| No. | 事業者名                   | 都道府県                 |
|-----|------------------------|----------------------|
| 1   | (株)M・Kロジ               | 千葉県                  |
| 2   | 日本物流開発(株)              | 茨城県                  |
| 3   | 三菱倉庫(株)                | 大阪府                  |
| 4   | 三菱食品(株)                | 東京都、千葉県、神奈川県         |
| 5   | 澁澤倉庫(株)                | 千葉県                  |
| 6   | SBS東芝ロジスティクス(株)        | 栃木県                  |
| 7   | UNIONBOND LOGISTICS(株) | 東京都、千葉県、大阪府          |
| 8   | 安田倉庫(株)                | 福岡県                  |
| 9   | 川西倉庫(株)                | 埼玉県                  |
| 10  | 三井不動産(株)               | 千葉県、神奈川県             |
| 11  | 大和ハウス工業(株)             | 神奈川県                 |
| 12  | カトーレック(株)              | 宮城県                  |
| 13  | 佐川グローバルロジスティクス(株)      | 京都府                  |
| 14  | サントリーロジスティクス(株)        | 神奈川県                 |
| 15  | (株)安川ロジスティック           | 福岡県                  |
| 16  | (株)丸和運輸機関              | 東京都、埼玉県              |
| 17  | (株)ダイワコーポレーション         | 神奈川県                 |
| 18  | AZ-COM丸和ホールディングス(株)    | 神奈川県、埼玉県、千葉県、愛知県、兵庫県 |



| No. | 事業者名              | 都道府県    |
|-----|-------------------|---------|
| 19  | ムロオ北海道(株)         | 北海道     |
| 20  | (株)bud梱包出荷サポート    | 新潟県     |
| 21  | JP楽天ロジスティクス(株)    | 神奈川県    |
| 22  | (株)エムピーエス         | 福岡県     |
| 23  | 東京ロジファクトリー(株)     | 埼玉県     |
| 24  | 鈴与(株)             | 静岡県     |
| 25  | 東洋埠頭(株)           | 神奈川県    |
| 26  | 神谷商店(株)           | 静岡県     |
| 27  | 澁澤倉庫(株)           | 千葉県     |
| 28  | 吉田海運ロジソリューションズ(株) | 福岡県     |
| 29  | エージーエス(株)         | 静岡県     |
| 30  | (株)ナカムラロジスティクス    | 神奈川県    |
| 31  | 濃飛倉庫運輸(株)         | 東京都、愛知県 |



凡例：● 人の作業を減らす・なくす ▲ 人の作業を助ける ■ 人の作業を見る化する

# 本事業の成果サマリ

## 本事業の採択事業者の取組事例（サマリ）

1次公募・2次公募の採択事業者様の傾向としては、ピッキング～仕分け・出庫検品における省人化・自動化を目指す事例が主流となっております。

3次公募の採択事業者様の傾向としては、特に仕分け・出庫検品における省人化・自動化を目指す事例が多く見られております。



| No. | 事業者名                   | 対象業務フロー    |    |          |    |           |       |              |            |            |
|-----|------------------------|------------|----|----------|----|-----------|-------|--------------|------------|------------|
|     |                        | トラック<br>受付 | 荷受 | 入庫<br>検品 | 搬送 | 格納・<br>保管 | ピッキング | 仕分け・<br>出庫検品 | トラック<br>積込 | トラック<br>退場 |
| 1   | (株)M・Kロジ               |            |    |          |    |           | ●     | ●            | ●          |            |
| 2   | 日本物流開発(株)              |            |    |          |    |           | ●     | ●            |            |            |
| 3   | 三菱倉庫(株)                |            |    |          |    |           |       | ●            | ●          |            |
| 4   | 三菱食品(株)                |            |    |          |    |           |       | ●            |            |            |
| 5   | 澁澤倉庫(株)                |            |    |          | ●  | ●         | ●     |              |            |            |
| 6   | SBS東芝ロジスティクス(株)        |            |    |          |    |           | ●     | ●            |            |            |
| 7   | UNIONBOND LOGISTICS(株) |            |    |          | ●  |           | ●     | ●            | ●          |            |
| 8   | 安田倉庫(株)                |            |    |          | ●  | ●         | ●     |              |            |            |
| 9   | 川西倉庫(株)                |            |    | ●        |    | ●         |       |              | ●          |            |
| 10  | 三井不動産(株)               | ●          | ●  |          |    |           |       |              | ●          | ●          |
| 11  | 大和ハウス工業(株)             | ●          | ●  |          |    |           |       |              | ●          | ●          |
| 12  | カトーレック(株)              |            |    |          |    |           | ●     |              |            |            |
| 13  | 佐川グローバルロジスティクス(株)      |            |    |          |    | ●         | ●     | ●            |            |            |
| 14  | サントリーロジスティクス(株)        |            |    |          |    |           | ●     |              | ●          |            |
| 15  | (株)安川ロジスティック           |            |    |          | ●  | ●         | ●     | ●            |            |            |
| 16  | (株)丸和運輸機関              |            | ●  | ●        | ●  | ●         | ●     | ●            | ●          | ●          |
| 17  | (株)ダイワコーポレーション         |            |    | ●        | ●  |           | ●     |              |            |            |
| 18  | AZ-COM丸和ホールディングス(株)    |            | ●  | ●        | ●  | ●         | ●     | ●            |            |            |

| No. | 事業者名              | 対象業務フロー    |    |          |    |           |       |              |            |            |
|-----|-------------------|------------|----|----------|----|-----------|-------|--------------|------------|------------|
|     |                   | トラック<br>受付 | 荷受 | 入庫<br>検品 | 搬送 | 格納・<br>保管 | ピッキング | 仕分け・<br>出庫検品 | トラック<br>積込 | トラック<br>退場 |
| 19  | ムロオ北海道(株)         |            |    |          |    |           |       | ●            |            |            |
| 20  | (株)bud梱包出荷サポート    |            |    |          |    |           | ●     | ●            | ●          |            |
| 21  | JP楽天ロジスティクス(株)    |            |    |          |    | ●         |       |              | ●          |            |
| 22  | (株)エムビーエス         |            |    |          |    |           | ●     | ●            |            |            |
| 23  | 東京ロジファクトリー(株)     |            |    |          | ●  |           |       |              |            |            |
| 24  | 鈴与(株)             |            |    |          | ●  |           |       |              | ●          |            |
| 25  | 東洋埠頭(株)           |            |    | ●        |    | ●         | ●     |              |            |            |
| 26  | 神谷商店(株)           |            |    | ●        |    | ●         | ●     | ●            |            |            |
| 27  | 澁澤倉庫(株)           |            |    | ●        |    |           |       | ●            |            |            |
| 28  | 吉田海運ロジソリューションズ(株) |            |    |          |    |           | ●     | ●            |            |            |
| 29  | エージーエス(株)         |            |    | ●        |    | ●         |       | ●            |            |            |
| 30  | (株)ナカムラロジスティクス    | ●          |    |          |    |           |       |              |            |            |
| 31  | 濃飛倉庫運輸(株)         |            |    | ●        |    |           |       | ●            |            |            |

# 本事業の成果サマリ

## 取組事例サマリ (1/6)

トラック受付・退場の業務フローにおいては、AIカメラやトラック受付予約システム導入による作業ミスや荷待ち時間の改善を図る取組の実証事業を行う事例が見られております。

| 取組名     | <b>入退場ゲートならびに入出荷バースへのAIカメラ導入による可視化と荷待ち時間削減</b>  | 取組名     | <b>トラック受付予約システムの導入による荷待ち時間の短縮</b>   |        |       |        |        |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
|---------|---|---------|---|--------|-------|--------|--------|-------|--------|----|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|---------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|---------------|------|------|------|------|------|------|---------|---|
| 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>トラック受付・完了・実態把握に必要な記録作業を手作業で行っており、時間を要するだけでなく作業ミスが発生</li> </ul>   | 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>施設の受付開始時刻にトラックが集中し、順番待ちによる荷待ち時間・渋滞が発生</li> </ul>             |        |       |        |        |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>車番認証AIカメラにより、車番別の入退場・荷役時間を自動記録</li> <li>バース予約システムとの連携により、予約車両の自動受付機能をトラックドライバーに提供</li> </ul>   | 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>デバイスと連動したバース予約・受付システムによって、バース作業状況を把握して、車両の入場時間を分散</li> </ul> |        |       |        |        |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>トラックドライバーの荷待ち時間の短縮</li> <li>受付作業における手入力の手間・ミスを削減</li> <li>荷待ち時間・荷役時間の可視化</li> </ul>  | 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>トラックドライバーの荷待ち時間の短縮、渋滞の緩和</li> </ul>                          |        |       |        |        |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 取組のイメージ |  <table border="1" data-bbox="430 1400 813 1556"> <thead> <tr> <th>バース No.</th> <th>車両番号</th> <th>日付</th> <th>入場日時</th> <th>バース 接車</th> <th>荷役 開始</th> <th>荷役 終了</th> <th>バース 離車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18</td> <td>品川 000 あ 1234</td> <td>3/16</td> <td>10:00</td> <td>12:00</td> <td>12:30</td> <td>13:00</td> <td>13:00</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>練馬 001 い 5678</td> <td>3/16</td> <td>11:00</td> <td>11:50</td> <td>11:50</td> <td>12:30</td> <td>13:00</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>横浜 002 う 0000</td> <td>3/17</td> <td>9:00</td> <td>9:10</td> <td>9:10</td> <td>9:30</td> <td>9:40</td> </tr> </tbody> </table> | バース No. | 車両番号  | 日付     | 入場日時  | バース 接車 | 荷役 開始  | 荷役 終了 | バース 離車 | 18 | 品川 000 あ 1234 | 3/16 | 10:00 | 12:00 | 12:30 | 13:00 | 13:00 | 19 | 練馬 001 い 5678 | 3/16 | 11:00 | 11:50 | 11:50 | 12:30 | 13:00 | 18 | 横浜 002 う 0000 | 3/17 | 9:00 | 9:10 | 9:10 | 9:30 | 9:40 | 取組のイメージ |  <p> <b>運送会社 (配車担当/ドライバー)</b><br/>         予約入力 / 予約確定 / 日時を選択 / 予約確定通知     </p> <p> <b>倉庫・工場 (受付/庫内担当者)</b><br/>         予約状況確認・作業計画を作成     </p> <p>         ドライバーの受付はこちら     </p> |
| バース No. | 車両番号  | 日付      | 入場日時  | バース 接車 | 荷役 開始 | 荷役 終了  | バース 離車 |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 18      | 品川 000 あ 1234   | 3/16    | 10:00   | 12:00  | 12:30 | 13:00  | 13:00  |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 19      | 練馬 001 い 5678   | 3/16    | 11:00   | 11:50  | 11:50 | 12:30  | 13:00  |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 18      | 横浜 002 う 0000   | 3/17    | 9:00  | 9:10   | 9:10  | 9:30   | 9:40   |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |
| 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>三井不動産(株)</li> <li>大和ハウス工業(株)</li> </ul>  | 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>川西倉庫(株)</li> </ul>   |        |       |        |        |       |        |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |       |       |       |       |       |    |               |      |      |      |      |      |      |         |   |

# 本事業の成果サマリ

## 取組事例サマリ (2/6)

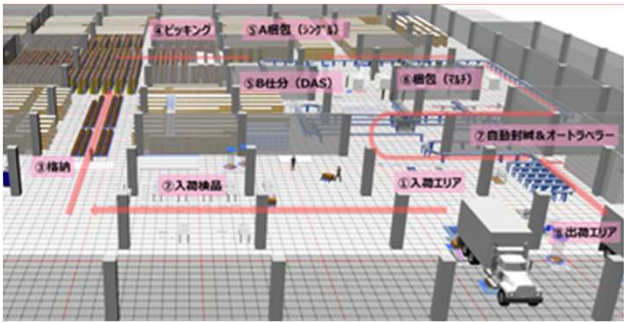
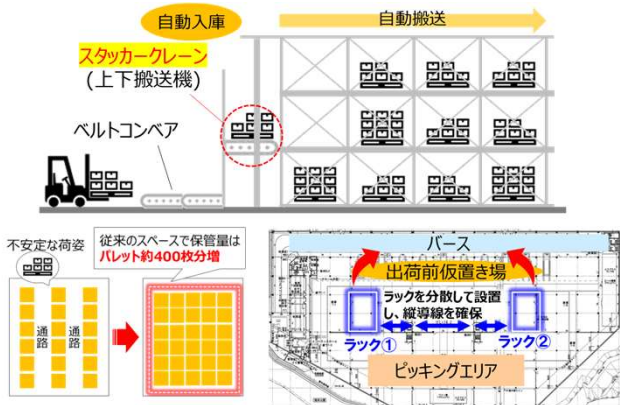
荷受け、入庫検品の業務負荷、格納・保管時の探索作業軽減を目的としてマテハン機器やRFID・ICタグを活用した実証事業を行う事例が見られております。

|         |  |         |  |
|---------|--|---------|--|
| 取組名     | <b>搬入作業へのマテハン機器導入による省人化</b>  | 取組名     | <b>RFID・ICタグを用いた探索システムによる作業効率化</b>   |
| 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 入庫作業が手作業であるため、多大な業務負荷が発生</li> </ul>                               | 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 商品の探索作業に手間が発生し、無駄な探索時間が頻発</li> </ul>  |
| 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ トラックの荷卸しにデバニングロボットを導入</li> <li>■ 荷捌き場にパレタイズロボットを導入</li> </ul>     | 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ RFIDリーダー・ICタグを活用した探索システム</li> <li>■ 入庫時に貨物にICタグを貼り付け貨物を格納</li> <li>■ 出庫時に作業員がRFIDリーダーを利用し、出庫する貨物のICタグを発光させ目印にすることで棚卸作業を効率化</li> </ul> |
| 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ マテハン機器の導入による荷卸し作業の省人化・効率化</li> <li>■ 労働負荷の軽減による担い手の多様化</li> </ul> | 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 棚卸作業員の省人化を実現</li> <li>■ 迅速な出荷に伴う、トラックドライバーの荷待ち時間の短縮</li> </ul>  |
| 取組のイメージ |                         | 取組のイメージ |    |
| 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 川西倉庫(株)</li> </ul>  | 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 川西倉庫(株)</li> <li>■ 澁澤倉庫(株)</li> <li>■ (株)丸和運輸機関</li> <li>■ (株)ダイワコーポレーション</li> </ul>  |

# 本事業の成果サマリ

## 取組事例サマリ (3/6)

庫内作業においては、デジタルツインの構築や水平流動ラックの導入等によって最適化や効率化を図る取組の実証事業を行う事例が見られております。

|         |   |         |   |
|---------|---|---------|---|
| 取組名     | <b>デジタルツインによる庫内作業の効率化</b>   | 取組名     | <b>水平流動ラックによる搬送業務の負荷軽減</b>  |
| 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 貨物のピッキングや梱包をする作業員の非効率な人員配置</li> </ul>                                    | 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ピッキングエリアから出荷前仮置き場までの長距離搬送による多大な業務負荷が発生</li> </ul>  |
| 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ デジタルツインを構築（仮想空間に自社倉庫を再現）し、ピッキングや梱包作業について最適化されたオペレーション・人員配置を実現</li> </ul> | 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ スタッカークレーン・ベルトコンベアによる入庫の自動化</li> <li>■ ラック内のチェーンコンベアによる自動搬送</li> <li>■ 保管効率向上のため、水平流動ラックの導入</li> <li>■ バース目前に十分な出荷前仮置き場を確保</li> </ul> |
| 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ピッキング処理行数の向上</li> <li>■ ピッキング作業員の省人化</li> </ul>                          | 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 搬送工数減によるピッキング能力の向上</li> <li>■ パレット換算で約400枚分の仮置き場増床</li> <li>■ トラックへの積込時間の短縮</li> </ul>   |
| 取組のイメージ |                                | 取組のイメージ |   |
| 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 日本物流開発(株)</li> <li>■ 安田倉庫(株)</li> </ul>                                  | 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ サントリーロジスティクス(株)</li> </ul>   |

# 本事業の成果サマリ

## 取組事例サマリ (4/6)

搬送から仕分け・出庫検品の業務フローにおいては、施設や荷物の特性を考慮した各種自動化機器の導入による省人化・効率化の実証事業を行事例が見られております

|         |  |  |   |   |
|---------|--|--|---|---|
| 取組名     | <b>各種自動化機器の導入による省人化・効率化</b>  |  |   |   |
| 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 労働者の不足による生産性の低下</li> <li>■ 庫内・出庫作業に時間を要することによるトラックの荷待ち時間発生</li> <li>■ 手作業による人為的なミスの発生</li> </ul>                      |  |   |   |
| 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 庫内作業、出庫作業に自動化機器を導入</li> </ul>   |  |   |   |
| 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自動化によるミスの軽減</li> <li>■ 貨物の搬送・仕分け・出庫検品当の庫内作業の省人化</li> <li>■ 作業効率化によるドライバーの荷待ち時間の削減</li> </ul>                          |  |   |   |
| 取組のイメージ | <p>無人搬送車 (AGV)</p>   | <p>ピッキング用AMR</p>   | <p>自動梱包機器</p>   | <p>自動採寸計量器</p>  |
|         | <p>自動倉庫</p>  | <p>重量検品ピッキングカート</p>  | <p>自動仕分け機器</p>  |   |
| 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (株)M・Kロジ</li> <li>■ 日本物流開発(株)</li> <li>■ 三菱倉庫(株)</li> <li>■ AZ-COM丸和ホールディングス(株)</li> <li>■ SBS東芝ロジスティクス(株)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ UNIONBOND LOGISTICS(株)</li> <li>■ 安田倉庫(株)</li> <li>■ カトーレック(株)</li> <li>■ 佐川グローバルロジスティクス(株)</li> <li>■ (株)安川ロジステック</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ムロオ北海道(株)</li> <li>■ (株)bud梱包出荷サポート</li> <li>■ (株)エムビーエス</li> <li>■ 東京ロジファクトリー(株)</li> <li>■ 鈴与(株)</li> <li>■ 東洋埠頭(株)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (株)神谷商店</li> <li>■ 吉田海運ロジソリューションズ(株)</li> <li>■ エージーエス(株)</li> </ul> |

# 本事業の成果サマリ

## 取組事例サマリ (5/6)

商品在庫を複数拠点に分散させるシステムと、適切な商品分類器の開発・導入により、配送効率の向上とトラック走行距離短縮を目指す実証事業を行う事例も見られております。

|         |   |
|---------|---|
| 取組名     | <b>在庫分散による配送距離短縮と商品分類器による配送効率向上</b>   |
| 課題      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 商品配送先は物流拠点毎に日本全域をカバーし配送距離長い</li> <li>■ EC取扱商品は多種多様であるが、現状の外装箱規格だと充填率が低く配送効率が悪い</li> </ul>  |
| 取組内容    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 商品を複数拠点に分散させるシステムを開発</li> <li>■ 各商品に適切な配送サイズを選択するための商品分類器を開発</li> </ul>  |
| 効果      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 配送効率の向上</li> <li>■ トラック総走行距離の短縮</li> </ul>   |
| 取組のイメージ | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>在庫分散指示</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>商品分類器</b></p> </div> </div> |
| 該当事業者   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ JP楽天ロジスティクス(株)</li> </ul>  |

# 本事業の成果サマリ

## 取組事例サマリ (6/6)

作業フローのほぼ全体に係る取組として、工数負荷が高い作業に対する自動化システムを構築し、省人化・効率化の実現を目指す実証事業を行う事例も見受けられております。

**取組名** 工数負荷が高い作業に対する自動化システムを構築し、省人化・効率化を実現 (システム関係を一挙に紹介)

**課題** ■ 商品の在庫管理作業が属人的であり、データ管理が非効率

**取組内容** ■ 属人的あるいは工数負荷が高い作業に自動化システムを導入

**効果**

- 自動化による仕分けミスの軽減
- 仕分け・出庫検品作業の省人化
- シフト作成業務の効率化
- 上記の省人化・効率化に伴う、トラックドライバーの待機時間の短縮
- 複数システムの連携に伴う転機作業の解消

**取組のイメージ**

倉庫管理システム (WMS) の導入

|     |         |    |             |           |    |
|-----|---------|----|-------------|-----------|----|
| 作業① | 01 搬入検品 | 林部 | 01PMC_C搬入検品 | 01PMC_C搬入 | 搬込 |
| 作業② | 02 搬出検品 | 林部 | 02PMC_C搬出検品 | 02PMC_C搬出 | 搬出 |
| 作業③ | 03 搬入検品 | 林部 | 03PMC_C搬入検品 | 03PMC_C搬入 | 搬込 |
| 作業④ | 04 搬出検品 | 林部 | 04PMC_C搬出検品 | 04PMC_C搬出 | 搬出 |
| 作業⑤ | 05 搬入検品 | 林部 | 05PMC_C搬入検品 | 05PMC_C搬入 | 搬込 |
| 作業⑥ | 06 搬出検品 | 林部 | 06PMC_C搬出検品 | 06PMC_C搬出 | 搬出 |
| 作業⑦ | 07 搬入検品 | 林部 | 07PMC_C搬入検品 | 07PMC_C搬入 | 搬込 |
| 作業⑧ | 08 搬出検品 | 林部 | 08PMC_C搬出検品 | 08PMC_C搬出 | 搬出 |

量子コンピュータ活用のシステムを構築し、シフト作成業務を自動化

4wayシャトルシステム (取り扱いデータの自動記録及び検案) を構築

**該当事業者**

- 佐川グローバルロジスティクス(株)
- AZ-COM丸和ホールディングス(株)
- 濃飛倉庫運輸(株)
- (株)ナカムラロジスティクス

## 2. 本事業における 具体的な取組事例



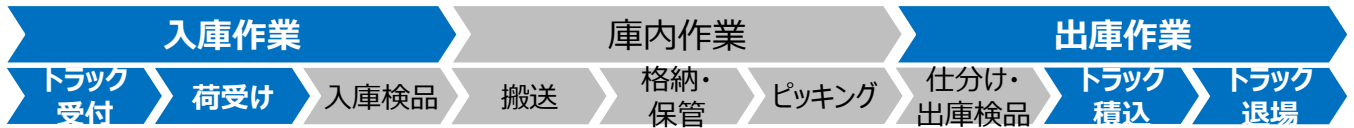
## 2-a. 入庫作業

# 事例 1

## 入居企業向け 「荷役時間自動計測システム」の提供

入庫作業

出庫作業



### 三井不動産

トラックの車番認識を可能とするAIカメラを導入することで、正確な荷役時間を自動記録。バース予約システムとの連携により、車両の自動受付も可能とした。荷待ち時間の実態可視化により、荷待ち短縮に向けたアクションに繋げる。

#### ① 背景

#### 荷役時間を正確に把握したい

- トラックの受付・荷役完了の記録が、ドライバーや庫内オペレーターによる手作業であった
- 手続き漏れ等が原因となって荷役時間を正確に把握できていないことが課題であった

#### ② 導入機器・システム

#### 車番認識を可能とするAIカメラの導入とバース予約システムへの連携

- 車番認証AIカメラにより、車番別の入退場時間、荷役時間を自動記録
- バース予約システムに連携することで、予約車両の自動受付機能も提供



#### ③ 効果

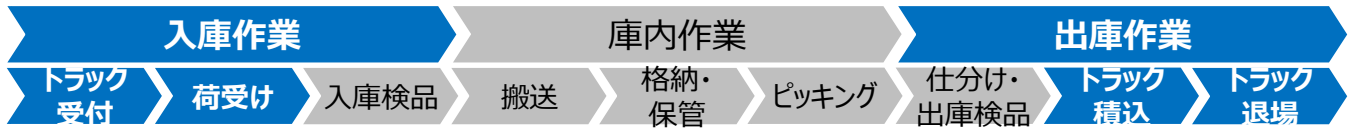
- 荷役時間把握のための、手入力手間、人為的ミス、データの不正確性を極力排除（約300～500万の工数削減効果）
- 可視化により、荷主・物流事業者の問題意識を醸成。荷待ち・荷役時間の削減アクションにつなげる

## 事例 2

# 物流施設にカメラを設置して 荷待ち時間等の可視化を実現

入庫作業

出庫作業



## 大和ハウス工業

荷待ち時間・荷役時間の実態の把握のため、入場ゲートおよび入出荷バースにカメラを設置。トラックの動きや荷役作業を捕捉し、トラックの待機時間や荷役作業時間を可視化。荷待ち時間の短縮に向けた活用を図る。

### 1 背景

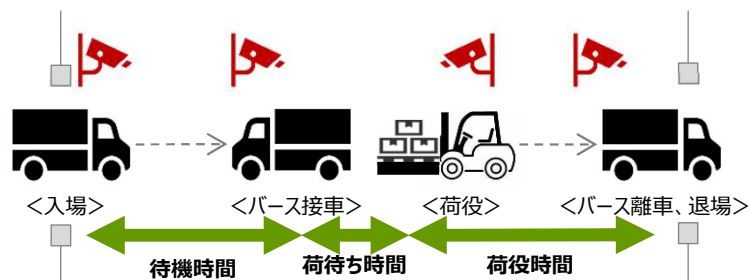
#### 荷待ち・荷役時間の実態を把握したい

- 荷待ち時間及び荷役作業等の時間短縮に向けた改善可能な粒度、精度での実態が把握できていなかった
- 実態把握のための受付簿への記入、機器への入力等の属人的業務の最小化が課題であった

### 2 導入機器・システム

#### 入場ゲート・入出荷バースにおけるカメラの設置

- 物流センターの入場ゲート、入出荷バースにカメラを設置
- トラックの動きや荷役作業を捕捉することでトラック待機時間や荷役作業の実態を可視化した



| バース No. | 車両番号             | 日付   | 入場日時  | バース 接車 | 荷役 開始 | 荷役 終了 | バース 離車 |
|---------|------------------|------|-------|--------|-------|-------|--------|
| 18      | 品川 000<br>あ 1234 | 3/16 | 10:00 | 12:00  | 12:30 | 13:00 | 13:00  |
| 19      | 練馬 001<br>い 5678 | 3/16 | 11:00 | 11:50  | 11:50 | 12:30 | 13:00  |
| 18      | 横浜 002<br>う 0000 | 3/17 | 9:00  | 9:10   | 9:10  | 9:30  | 9:40   |

| 車両番号             | 待機  | 荷待ち | 荷役  | 荷役方法 | 荷姿   |
|------------------|-----|-----|-----|------|------|
| 品川 000<br>あ 1234 | 60分 | 30分 | 30分 | 手卸し  | 什器使用 |
| 練馬 001<br>い 5678 | 50分 | 0分  | 40分 | 手積み  | バラ   |

### 3 効果

- 荷待ち時間・荷役作業等にかかる時間の実態を高精度かつ改善可能な粒度で把握することができる
- これにより、荷待ち時間等の短縮や待機時間料、積込料・取卸料の削減に役立てることができる

# 事例 3

## スマートボックスを使用した、小売企業横断のフィジカルインターネット型物流構造で輸配送の効率化を実現

入庫作業

庫内作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

### 丸和運輸機関

最適ルートシミュレーションを可能とするシステムと、標準規格の物流容器を導入。輸送コストを削減し、配送・施設内の省人化に繋げる。グループ全体でフィジカルインターネットを実施し、全国規模の多くの荷主の物流改善を目指す。

#### 1 背景

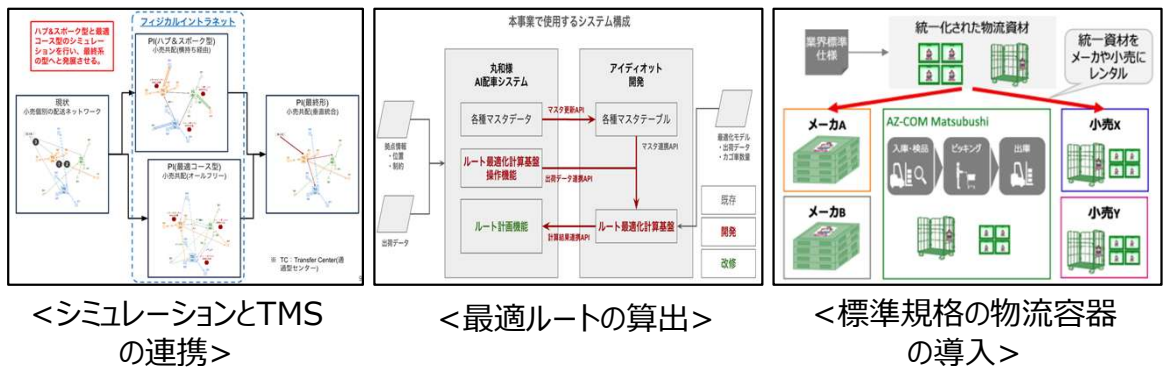
#### トラック走行距離を短縮し積載のムダ・配送ミスを削減したい

- 長距離ピストン配送により、トラック走行距離増や稼働率低下が発生
- 荷量増減の直前の人的対応により、配送スケジュールの頻繁な見直しが発生
- 異なる規格 & 非IoTの物流容器を使うことにより、保管や積載のムダと配送ミスが発生

#### 2 導入機器・システム

#### 最適ルートのシミュレーションと標準規格の物流容器の導入

- ハブ & スポーク型 or 最適コース型のシミュレーションとTMSの連携
- AIを実装したシステムによる最適ルート(荷量変動も想定)の算出とTMSの連携
- 標準規格のスマートボックスとカゴ車の導入およびRFID等の実装による効率化、高品質化



#### 3 効果

- 輸送コスト5%削減
- システム化、AI活用による配車担当者の省人化
- 作業効率向上による施設内の省人化

# 事例 4

## 自動フォークリフト導入による 倉庫内荷役作業の自動化

入庫作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

### 東京ロジファクトリー

自動フォークリフトを導入し、人手でのフォークリフトの操作を削減。自動フォークリフトとエレベータとの連携により異なるフロアへの搬送も自動化。搬送の自動化により浮いた人手を他の作業に充当する。

#### 1 背景

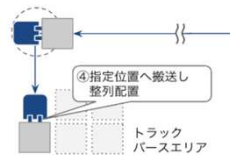
#### 工数が多く作業時間を要する搬送作業を効率化したい

- 倉庫内入荷バースからネステナへの保管までパレット単位でその都度人のフォークリフト操作で実施しており、移動距離・時間がかさむ
- エレベーターを利用する場合は待機時間を含め搬送に時間が掛かる

#### 2 導入機器・システム

#### 自動フォークリフトを導入

- 貨物認識に基づき自動で搬送する自動フォークリフトを導入
- 自動フォークリフトとエレベータを連携させ、異なるフロアへの搬送の自動化を実現



<自動フォークリフトのイメージ図>



<エレベータとの連携>

#### 3 効果

- 作業時間比ー従来の人操作の半分+ネステナ1段目への保管他、運用パターンを増やす→並行して人操作は他の仕事をする
- 従来の人操作は完全に解放される(一人分相当の効果を目論む)

# 事例 5

## 入庫～個装検品報告業務の省人化 およびフォークリフトの位置情報を 活用した実証実験

入庫作業

庫内作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

### ダイワコーポレーション

手書きで作成していた荷主への報告書を電子データ化するシステムを構築。またフォークリフトにエッジデバイスを装着し、パレット格納ロケーションを自動取得するシステムを導入し、フォークリフト配置の最適化を図る。

#### ① 背景

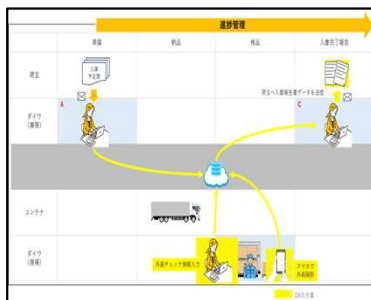
#### 手書きでの報告書作成作業を効率化したい

- 入庫タリーシートや商品個装検品シートを手書きで作成しているため作業効率が悪い

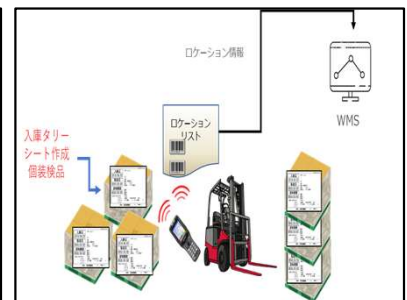
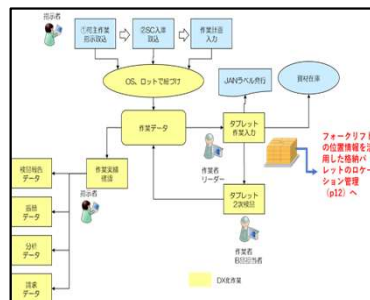
#### ② 導入機器・システム

#### 電子データ登録システムとロケーション自動取得システムの導入

- WEBアプリケーションによる電子データ登録システムを構築し、手書きで作成していた入庫タリーシートを電子データ化
- 現場でのタブレット端末に電子データ登録システムを構築し、手書きで作成していた商品個装検品シートを電子データ化
- フォークリフトにエッジデバイスを装着し、フォークリフトの位置情報に基づいたパレット格納ロケーションの自動取得システムを導入



<電子データ登録システム>



<ロケーション自動取得システム>

#### ③ 効果

- システム化による業務改善と作業効率向上による施設内省人化による人件費および作業時間の削減
- ロケーション取得システムにより得られた位置情報データに基づいたフォークリフト動線分析・稼働分析によりフォークリフト配置の最適化

事例  
6

荷主WMSとDX機器の連携による  
属人化からの脱却・保管効率向上・  
省人化の実現

入庫作業

庫内作業



東洋埠頭

荷主WMSにおける入出荷情報をマテハン機器類へ連携するシステムを構築。電動式移動ラック・3次元シャトルラック・GTPを導入し、保管効率を向上させるとともに、荷役作業を省人化し、作業時間を削減した。

1 背景

庫内作業の属人化から脱却し、保管効率を向上させたい

- 入庫作業において、保管スペースの荷繰り作業や入庫場所の把握等が属人化
- ピース品は固定棚やBOX内に、パレット品はネステナーや直置きで保管しており保管効率が悪く、ピッキングにおける移動も多く発生

2 導入機器・システム

電動式移動ラック・3次元シャトルラック・GTPを導入し、荷主WMSをマテハンに連携するシステムを構築

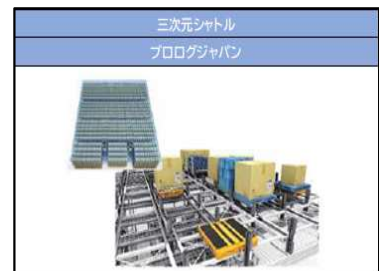
- 荷主WMSにおける入出荷情報をマテハン機器類へ連携するシステムを構築し、荷役作業を効率化
- 電動式移動ラック、3次元シャトルラック、GTPを導入し、保管効率を向上させ、荷役作業の省人化と庫内作業の属人化からの脱却を目指す



<GTP>



<電動式移動ラック>



<3次元シャトルラック>

3 効果

- 省人化により荷役作業者人数を33%削減、事務作業者人数27%削減
- 保管効率の向上により、保管面積を21%削減

# 事例 7

## 営業倉庫における 業務効率化に向けた物流DX

入庫作業

庫内作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

### 川西倉庫

マテハン機器、RFIDリーダーによる貨物探索システム、バース予約・受付システムを導入。物流現場の労働負荷を軽減し、属人化した貨物探索から脱却。在庫棚卸作業の省力化とトラックドライバーの荷待ち時間の削減を達成した。

#### ① 背景

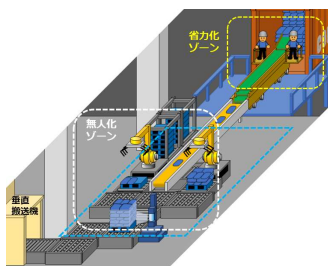
### 労働負荷を軽減し、作業の属人化から脱却したい

- 手作業によるコンテナ、トラックからの貨物入庫作業により高い労働負荷があった
- 貨物探索は作業員の貨物格納時の経験記憶に基づいていた
- 特定の時間帯にトラックが集中することでドライバーの荷待ちが発生

#### ② 導入機器・システム

### マテハン機器・RFIDによる貨物探索システム・バース予約システムの導入

- 貨物入庫作業において、省力化と無人化のすみ分けを明確にしたマテハンを導入。最低限のスペースで最大限の効果を得るシステムを構築
- RFIDリーダーと発光式ICタグによる貨物探索システムを導入
- 携帯電話と連動したバース予約・受付システムを導入。バース作業の状況を共有することで車両の入場時間を分散



<マテハン機器>



<RFIDによる貨物探索>



<バース予約・受付システム>

#### ③ 効果

- 物流現場の労働負荷軽減（作業コスト40%軽減、作業員満足度50%上昇）
- 属人化した貨物探索の脱却、迅速な出荷の実現（貨物探索時間50%軽減）
- トラックドライバーの荷待ち時間削減（荷待ち時間30%軽減）

# 事例 8

## WMSの構築とハンディ端末の連携による 効率化で施設内での省人化を実現

入庫作業

庫内作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

### 神谷商店

特定の作業員に属人化された作業から脱却するため、WMSを構築しハンド端末を導入。ハンド端末をピッキングから出庫検品作業に充てることで誰でもできる作業手順を構築し、作業生産性の向上と作業時間の削減を達成した。

#### 1 背景

### 人手による作業を省人化し、属人化から脱却したい

- 作業員の紙媒体での目視確認による貨物の入庫作業を実施
- 倉庫作業者の記憶を基にロケーションの確定をしており属人化していた
- 作業員による手作業でのピッキングや出庫検品に工数がかかってしまう

#### 2 導入機器・システム

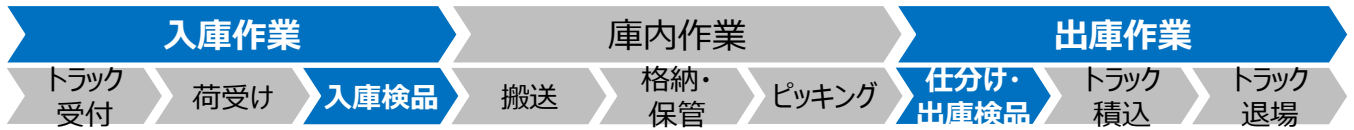
### WMSを構築しハンド端末を導入

- 紙媒体による作業を減らし、効率化を図るためのシステムを構築
- WMS・ハンド端末を購入しロケーション管理の属人化から脱却し、誰でもできる作業手順を構築
- ハンド端末をピッキングから出庫検品の作業に充てる



#### 3 効果

- 入庫作業において作業時間を60%削減見込み
- 保管作業において生産性を約10%向上
- ピッキング・出庫検品作業において生産性を38%改善、エラー率を0.9%へ減少



### 澁澤倉庫

入出庫時の検品作業において、人手による作業を減らし、目視に頼らない作業を確立するため、RFIDソリューションを導入。離れた位置から複数のICタグを読み取り可能であり、個体判別機能も兼ね備えるため、作業生産性の向上に寄与。

#### ① 背景

### 目視に頼らない作業を確立したい

- 入出庫作業時の検品は、バーコードを用いた検品、目視による検品が一般的に行われているが、バーコードスキャン作業や目視作業など人手による手作業が発生してしまっている

#### ② 導入機器・システム

### RFIDソリューションを導入

- RFIDソリューションを導入し、入出荷検品、棚卸作業に充当
- RFIDは「非接触」「一括読み取り」「個体判別」という特長を持ち、1秒間に400回以上のタグ読み取りが可能
- 入庫予定・在庫・出庫指図のデータとリーダーでのスキャン実績をシステム上で照合可能



#### ③ 効果

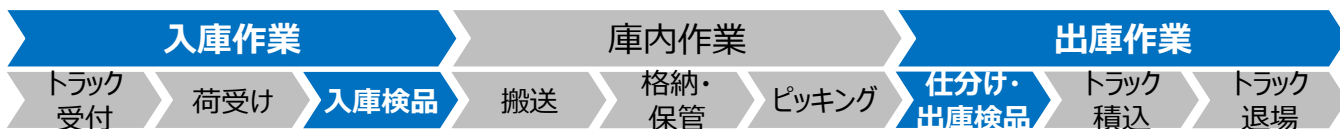
- 入庫検品・出庫検品作業の生産性向上
- スタッフは付加価値のある作業へシフト

# 事例 10

## 港湾倉庫DXシステム構築でリアルタイムに作業の見える化をし作業時間を削減

入庫作業

出庫作業



### 濃飛倉庫運輸

港湾倉庫DXシステムを構築し、他システムとデータ連携しトラック予約状況・作業状況をシステム上で可視化。コンテナ検品モバイルアプリやモニターによるリアルタイムでの情報共有により、作業効率を向上させ、作業時間を削減。

#### ① 背景

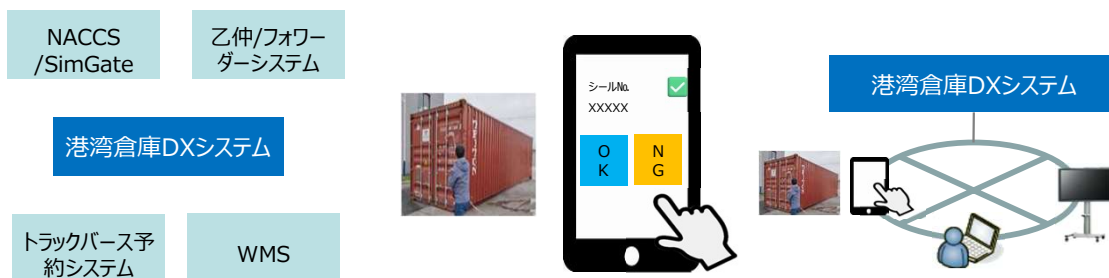
#### 工数の多い手作業を解消し、作業進捗を可視化したい

- 入庫作業において他システムとの連携が多く、転記作業とチェック作業で時間がかかる
- 倉庫作業員による目視での検品作業で時間がかかり、作業記録も残らない
- 作業進捗を事後報告を元に黒板に手書きしており、リアルタイムでわからない

#### ② 導入機器・システム

#### 港湾倉庫DXシステム・コンテナ検品モバイルアプリの導入

- 他システムと連携可能な港湾倉庫DXシステムを構築し、データ連携を行うことで転記作業を解消、トラック予約状況・作業状況を見える化
- コンテナ検品モバイルアプリを作成することで、検品におけるチェック作業の作業効率を向上させる
- PDA機器とモニターを購入し、作業進捗等の情報をリアルタイム共有



<港湾倉庫DXシステム>

<コンテナ検品モバイルアプリ>

<PDA機器・モニター>

#### ③ 効果

- 転記作業の解消、他社との電話対応の削減で作業時間を導入前比50%削減
- 目視に比べ、検品時間を導入前比65%削減
- 作業の見える化で効率的な作業を行い、ドライバーの拘束時間を導入前比65%削減

# 事例 11

## 在庫管理システム及び携帯情報端末等の導入による倉庫における物流DX化計画

入庫作業

庫内作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

保管

仕分け

品出し

種まき

出庫検品

トラック  
退場

### エージーエス

手作業や人が目視で確認しながら行っていた作業をなくすため、在庫管理システムと携帯情報端末を導入。端末で商品の管理番号等の情報を読み込むと、自動で取得データがシステムへ連携される。労働時間や作業時間の削減に繋がった。

#### ① 背景

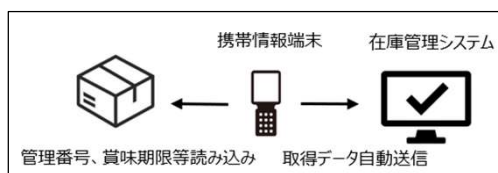
#### 手作業や紙ベースでの指示書に基づく目視での作業をなくしたい

- 手作業（PC）によりロケーション入力作業を実施
- 紙ベースの指示書をもとに目視で仕分、商品別種まき作業、出荷検品を実施

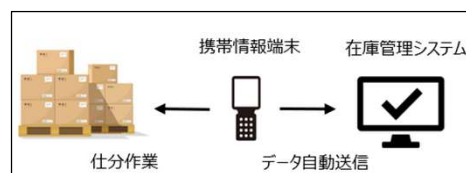
#### ② 導入機器・システム

#### 在庫管理システムと携帯情報端末の導入

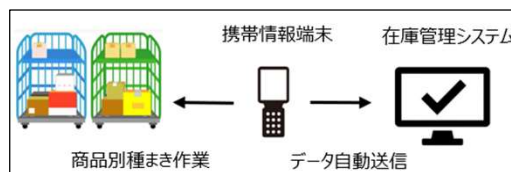
- 在庫管理システム、携帯情報端末を導入
- 入荷検品、保管、仕分、商品別種まき、出荷検品の作業に充当
- 端末で管理番号や賞味期限等を読み込むと、取得データがシステムに自動連携される



<入庫検品・保管作業>



<仕分作業>



<商品別種まき作業>

#### ③ 効果

- ロケーション入力作業の削除により月30時間の労働時間を削減
- 仕分ミスから発生している商品の差し替え作業の削除により月15時間の労働時間を削減
- 生産性向上により総出荷作業時間を16%削減
- 商品別種まきミスから発生している外注輸送費を80%削減



## 2-b. 庫内作業

# 事例 12

## デジタルツイン&最適化シミュレーションとAMR の同時導入による省人化・省力化の実現

庫内作業



### 安田倉庫

ピッキング作業における作業効率・身体的負荷を、デジタルツイン&最適化シミュレーションシステムおよびAMRを同時導入することで改善。作業時間やトラックドライバー待機時間の削減につながった。

#### ① 背景

#### 工数の多いピッキングを効率化し、身体的負荷を削減したい

- 作業員によるピッキングで、歩行距離が長く、作業全体に時間を要している
- 長い歩行距離に加え、搬送物が重く、身体的負荷の高い作業となっている

#### ② 導入機器・システム

#### デジタルツイン&最適化シミュレーションとAMRの同時導入

- デジタルツイン&最適化シミュレーションにより最も効率的なピッキング指示データを作成
- 自律型搬送ロボット（AMR）を入荷搬送に活用



<重量物対応AMR>



<最適化データ出力>

#### ③ 効果

- 庫内フォークリフト作業員1名の作業時間削減（21%減）
- 入荷時におけるトラックドライバーの待機時間の削減（33%減）
- 最適化シミュレーションにより歩行距離と作業時間を削減
- 更に、AMRの同時導入・連携により、導入前比185%の作業生産性向上

# 事例 13

## AGVとRFIDを利用した保税倉庫のDX化

入庫作業

出庫作業



### UNIONBOND LOGISTICS

AGVを導入し搬送の自動化を実現。手作業で行っていた検品・仕分け作業を効率化するためRFIDを導入することで省人化を達成。現場作業情報を宅配業者と共有し荷待ち時間の削減につながった。

#### ① 背景

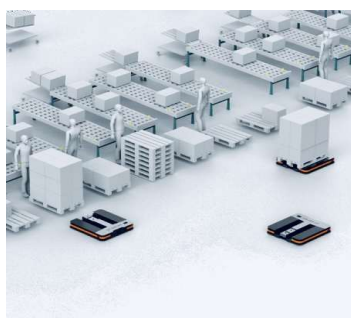
#### 作業動線・作業効率を改善し、荷待ち時間を削減したい

- 搬送作業はフォークリフトを用いており作業動線が悪かった
- 集合梱包から、EC小口貨物を取り出し、手作業でスキャン＆仕分け作業の後、再度集合梱包化が必要であった
- 現場の状況に関わらず、定時集荷のため、荷待ち時間が長期化していた

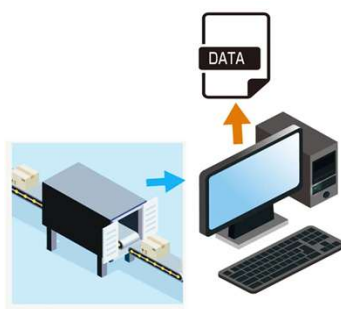
#### ② 導入機器・システム

#### AGV・RFIDの導入と現場作業情報の共有

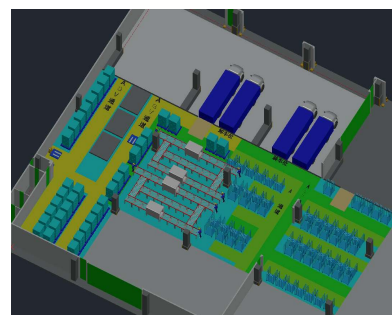
- AGVを導入し、搬送作業を無人化
- RFIDを導入し、仕分け・検品作業を効率化
- 現場作業情報を宅配業者と共有することで、荷待ち時間の短縮を図る



<AGVによる搬送の無人化>



<RFIDを用いた仕分け・検品>



<作業情報の宅配業者への共有>

#### ③ 効果

- AGVによる搬送の無人化を実現し「1施設1日当たり2名」の削減
- RFID導入により省人化を実現し「1施設1日当たり12名」の削減
- 定時集荷から現場作業状況に合わせた集荷による待ち時間のゼロ化



澁澤倉庫

EC物流の伸長に伴った取り扱い商品の増加や多数の荷主・サイトとの連携に効率的に対応するため、自動倉庫とピッキング用AMRを導入し、ECサイトとの連携システムを構築。保管効率や作業生産性が向上した。

1 背景

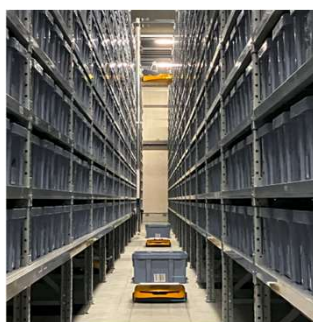
EC物流の伸長に伴い煩雑化した作業を効率化したい

- EC物流の伸長により少量多品種の取扱が増加、保管・荷役効率の改善が必要
- ピッキング作業の対象が小ロット品となるため、生産性の向上が必須
- 多数の荷主、多数のECサイトとのデータ連携が発生し、事務処理が煩雑化

2 導入機器・システム

自動倉庫とピッキング用AMRを導入し、ECサイトとの連携システムを構築

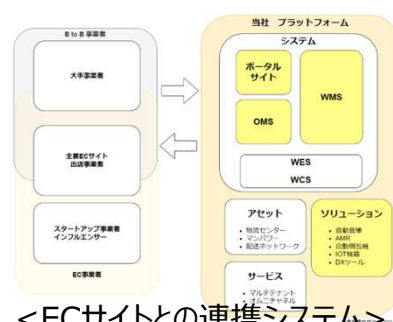
- 高保管効率・高荷役効率の自動倉庫を導入
- ピッキング用AMRを導入
- ECサイトとの連携システムを導入し、WMS機能をアップデート



<自動倉庫>



<ピッキング用AMR>



<ECサイトとの連携システム>

3 効果

- 坪当たり保管効率 65コンテナ/坪
- ピッキング生産性 導入前の1.5~2倍
- 事務工数の削減 導入前の30%減

# 事例 15

## AGV導入によるカゴ台車搬送作業の 自動化・省力化

庫内作業

出庫作業



### 鈴与

搬送作業を省人化・自動化するために自動搬送機器（AGV）を導入。搬送作業時間を削減し、作業員の身体的負担を軽減した。

#### ① 背景

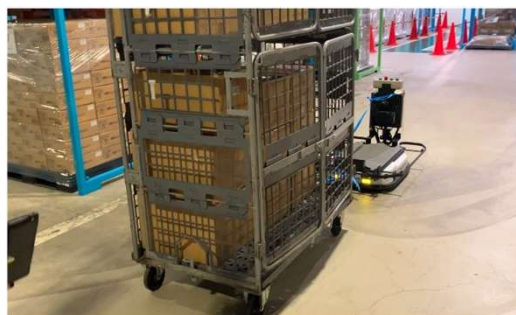
### 工数が多く作業員への身体的負担の大きい搬送作業を改善したい

- 作業エリアから出荷バースまでの距離が長く、搬送作業に工数がかかっている
- 搬送する貨物が重量物であるため、作業員への負担が大きく、転倒のリスクも内在している

#### ② 導入機器・システム

### 自動搬送機器（AGV）を導入

- カゴ台車に積載した出荷貨物について、作業エリアから出荷バースまでの搬送業務を自動搬送機器（AGV）に置き換える
- 各フロアにおける水平搬送の自動化を実現



<AGVイメージ図>

#### ③ 効果

- カゴ台車搬送にかかっていた作業時間が削減（74%減）され、作業生産性が向上
- 作業員の身体的負担軽減と共に、搬送時転倒リスクがなくなり、安全性・品質が向上

# 事例 16

## 在庫分散による配送距離短縮と 商品分類器による配送効率向上

庫内作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

### JP楽天ロジスティクス

商品の最適化された在庫分散指示を可能とするシステムを構築。さらに、多種多様な商品を適切に分類し、最適な配送サイズを選択できるような商品分類器を開発。配送効率をあげ、トラックの総走行距離の短縮を目指す。

#### 1 背景

### 配送距離を短縮し、配送効率を上げたい

- 現状はお預かりしている商品と物流拠点は1:1の関係であるが、お届けする配送先は拠点毎に日本全域をカバーし配送距離長い
- EC取扱商品は多種多様、お届けする外装箱規格だと充填率低く配送効率悪い

#### 2 導入機器・システム

### 在庫分散指示をするシステムを構築・商品分類器を開発

- お預かりする商品を複数拠点に分散して保管することで配送距離を短くする
- 取り扱う多様な商品を適切に分類し、最適な配送サイズを選択することで、充填率をあげて配送効率を向上する



#### 3 効果

- 配送効率の改善 (現状の配送効率4.1Pcs/Km⇒43.0 Pcs/Km)
- トラック総走行距離の短縮



## 佐川グローバルロジスティクス

人手を多く必要とする作業を効率化するため、WMSと重量検品ピッキングカートを導入。在庫管理の精度と、ピッキングの作業効率が向上した。

### ① 背景

#### 人手による手作業を削減し、作業効率を改善したい

- 商品在庫のデータ管理ができていないため、欠品有無などは現物の確認が必要だった
- 紙のリストによるオーダー別シングルピッキングにて運用
- オーダー毎に2名1組による出荷検品と梱包を実施

### ② 導入機器・システム

#### WMSと重量検品ピッキングカートを導入

- 倉庫管理システム（WMS）を導入し在庫管理に充当
- 重量検品ピッキングカートを導入し、マルチピッキングを採用
- 重量検品ピッキングカートでは、商品と数量の正誤を重量で検知



<WMS>



<重量検品ピッキングカート>



### ③ 効果

- 在庫管理精度向上（差異率：98%⇒99.9%の実現）
- ピッキングにおける歩行/作業効率向上（約23%の効率化）
- 重量検品による品質向上、業務標準化
- 全体の省人化（平均60名⇒50名へ）

# 事例 18

## AMR導入によるゾーンピッキングの実現 (ピッキング作業に関する省人化の実現)

庫内作業



### カトーレック

業務の肉体的負荷を軽減し作業効率化を目指すため、AMR・ハンズフリー端末・業務見える化ツールを導入。ピッキング業務に充当し、作業員の歩行数を削減。業務の可視化によりデータに基づく課題の発見が可能となった。

#### 1 背景

#### 業務の肉体的負荷を軽減し作業の見える化・統一化をしたい

- 業務の大半をピッキングカートを押しながらのピッキング作業における歩行時間が占めており、肉体的な負荷も高かった
- 業務の見える化や教育方法、データ分析、統一化されていない作業等に改善余地があった

#### 2 導入機器・システム

#### AMR・ハンズフリー端末・業務見える化ツールを導入

- AMRを導入し、ピッキング業務の棚間移動をAMRにて代替
- AMRに対応するよう既存システム（WMS）を改修
- ハンズフリー端末を導入しピッキング業務に充当
- 業務見える化ツールを導入し、作業員の業務をデータで可視化



<AMR>



<ハンズフリー端末>



<業務見える化ツール>



#### 3 効果

- 歩行数を7割削減
- 作業員への更なる負担軽減と、業務の更なる効率化を実現
- データに基づく情報精査及び課題点の発見、それらに基づく改善策の遂行

# 事例 19

## WES、Nano-Sorter導入によるピッキング・ 検品工程の工程化と情報共有基盤設計

庫内作業

出庫作業



### M・Kロジ

人手作業であることに起因する不安定な生産性を改善するため、高速仕分け機「Nano-Sorter」とWESシステムを導入。生産性の安定化と向上を同時に実現し、荷待ち時間を削減した。

#### 1 背景

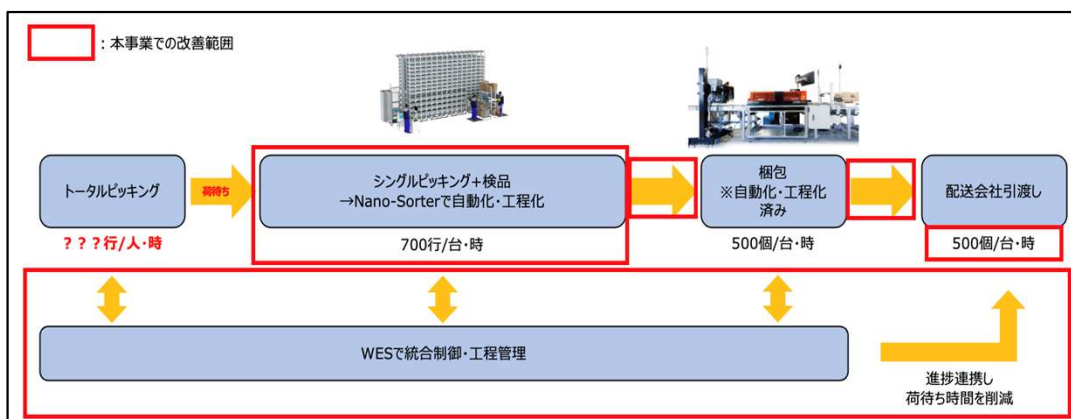
### 人手作業における不安定な生産性を改善したい

- ピッキングや仕分けは人手による作業のため生産性が不安定であった
- 生産性・進捗に対して、デジタル化が出来ておらずPDCAが回らない
- ピッキングや仕分け工程における不安定な生産性により荷待ち時間が発生

#### 2 導入機器・システム

### Nano-SorterとWESシステムを導入

- 高速仕分け機「Nano-Sorter」を導入し、ピッキング・仕分け作業を自動化・工程化
- WESシステムを導入し、Nano-Sorterの工程を管理・制御
- WESシステムデータの共有基盤を設計し、リアルタイムでの荷物完成見込みの共有を可能とした



#### 3 効果

- 生産性の安定化・向上 (導入前100~300行/人・時⇒導入後700行/台・時)
- 生産性の予実可視化
- 荷待ち時間の削減

# 事例 20

## OCRおよび音声認識機能を活用したハンディターミナル仕分けシステムの構築

庫内作業

出庫作業



### 吉田海運ロジソリューションズ

ピッキング・仕分け作業の生産性を向上させるため、OCR・音声認識機能を搭載したハンディターミナルを導入。OCRでの読み取りにより賞味期限確認の精度が向上し、アイズフリー・ハンズフリーでのマルチ仕分けにより作業時間を削減した。

#### ① 背景

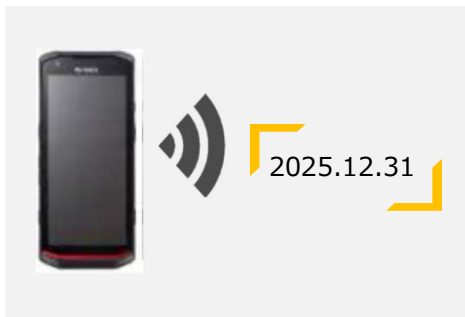
#### 商品情報の確認作業や仕分け作業の精度・生産性を向上させたい

- 商品の賞味期限の確認作業における精度が課題であった
- 仕分け作業の生産性を向上させたい

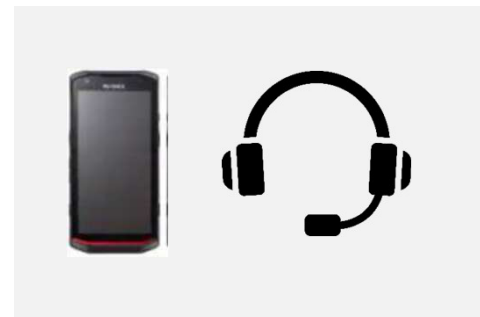
#### ② 導入機器・システム

#### OCR・音声認識機能を搭載したハンディターミナルを導入

- OCR・音声認識機能を搭載したハンディターミナルを導入
- OCRで賞味期限を読み取り、出荷指示データの賞味期限と照合を行う
- 音声認識機能を活用し、アイズフリー・ハンズフリーでのマルチ仕分けを導入



<OCRによる賞味期限読み取り>



<音声認識機能によるマルチ仕分け>

#### ③ 効果

- 賞味期限確認の精度向上
- 作業時間8人時の削減



## 日本物流開発

作業人員を最適化するため、デジタルツインでの物流倉庫内オペレーション最適化シミュレーションを導入。また、自動シュリンク包装システム・自動採寸計量機・仕分けソーターを導入し、梱包・仕分け作業を効率化させた。

### 1 背景

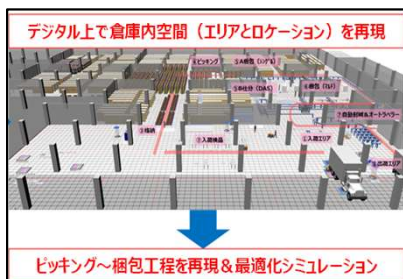
#### 作業人員を削減しながら配置を最適化し、梱包・仕分け作業における物量波動に対応したい

- より効率的なピッキング方式を導入し、作業人員配置の最適化したい
- 梱包作業・仕分け作業において、作業人員を削減しつつの物量波動への対応が課題であった

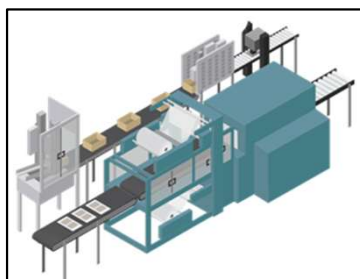
### 2 導入機器・システム

#### デジタルツイン・自動シュリンク包装システム・自動採寸計量機・仕分けソーターの導入

- デジタルツインでの物流倉庫内オペレーション最適化シミュレーションサービスを導入
- デジタル上で倉庫内空間を再現し、ピッキング～梱包工程の最適化シミュレーションを作成
- 自動シュリンク包装システム・自動採寸計量機・仕分けソーターを導入し、梱包・仕分け作業に充当



<デジタルツイン>



<自動シュリンク包装システム>



<自動採寸計量機  
・仕分けソーター>

### 3 効果

- 作業人数の削減
- ピッキング処理行数の向上 (67.7行/人時⇒73.9行/人時)
- 梱包処理数の向上 (23.0個口/人時⇒28.5個口/人時)

# 事例 22

## 棚搬送ロボットと工程間搬送AGVの導入にて施設内での省人化を実現

庫内作業

出庫作業



### SBS東芝ロジスティクス

棚搬送ロボットと工程間搬送AGVを導入。ロボットによる棚の自動搬送により、作業者の歩行レスを実現し、作業員の身体的負荷を軽減。

#### 1 背景

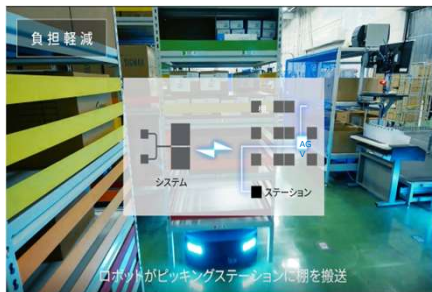
#### ピッキング作業における身体的負荷を軽減したい

- ピッキングリストを参照し庫内を徒歩で製品（パーツ）棚前まで移動
- 製品（パーツ）棚前に到着後、棚口ケーシヨンの確認・パーツ探しが発生
- 製品（パーツ）ピッキング後、KIT化・検品工程まで作業者が徒歩で搬送

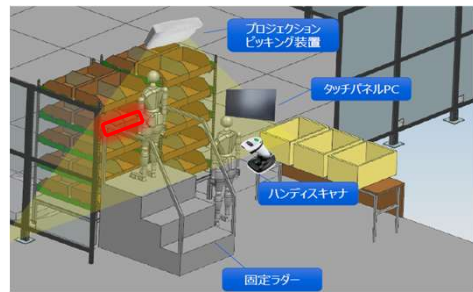
#### 2 導入機器・システム

#### 棚搬送ロボット・工程間搬送AGVを導入

- 棚搬送ロボットを導入し、ピッキング工程に使用
- ロボットが作業者の待つステーションまで棚を自動搬送し、作業者の歩行レスを実現
- ピッキング対象の棚口ケーシヨンをプロジェクション（光）で指示するため、探す手間を省ける（探しレス）
- ピッキング済み製品（パーツ）を後工程まで自動搬送（歩行レス）



<ロボットによる自動搬送>



<ピッキング対象を光で指示>

#### 3 効果

- ピッキング作業の歩行レス化と探しレス化で生産性を3倍化（40行/人時→120行/人時）
- 庫内作業者を6名削減
- 搬送自動化により省人化

# 事例 23

## 水平流動ラック導入及びシステム連携による 省人省力化を実現し、待機・滞留を抑制

庫内作業

出庫作業



### サントリーロジスティクス

出荷までのキャパシティ不足等による作業効率を改善するため、水平流動ラックを導入。スタックークレーンとラックを組み合わせ、入庫から出庫口までの搬送を自動化し、保管効率を向上させた。搬送自動化に伴い作業時間を削減した。

#### 1 背景

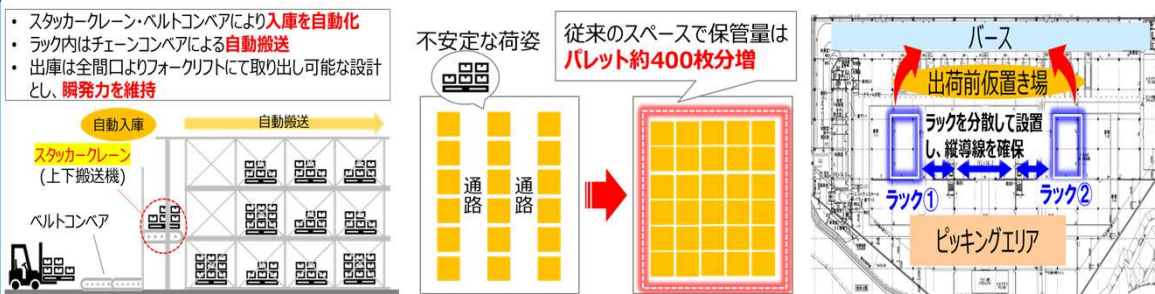
#### 出荷までの長い搬送距離や出荷前の貨物置場のキャパシティ不足による作業効率を改善したい

- ピッキングエリアから出荷前仮置き場までの搬送距離が長い
- ケースピッキングが多く、出荷前仮置き場が満床状態のため、車両到着前の事前荷揃えが非効率※  
(※ケースピッキングパレットは荷姿が不安定であることが多く、平置きの状態)

#### 2 導入機器・システム

#### 水平流動ラック導入と、WMSと開発したシステムとの連携

- 水平流動ラックを導入し、ラック入庫口にコンベアとスタックークレーンを配備することで、入庫から出庫口までの搬送を自動化
- 水平流動ラック内での製品の自動搬送を実現
- 出荷前のバース目前に十分な出荷前仮置き場を確保
- マテハン管理システムを開発し、WMSとの連携により入庫・出庫指図を一元管理



#### 3 効果

- 搬送工数減によるピッキング能力の向上(1人あたり約1時間の短縮)
- パレット換算にて約400枚分の仮置き場増床
- 効率的な事前荷揃えが可能となり、1台あたり約15分の積込時間短縮

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

## 安川ロジステック

作業進捗を可視化するため、WESを導入。作業進捗のリアルタイムでの把握を可能とした。また、人手による作業を効率化するため、ロボット積替えセルを導入。施設内の省人化を目指す。

### 1 背景

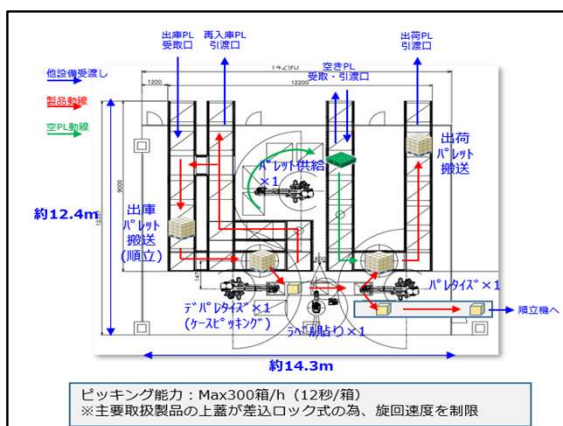
#### 作業進捗を可視化し、人手による手作業や目視での確認作業を解消したい

- 物流作業工程別の作業進捗が見えていない
- 倉庫作業員が目視で対象品目を確認している
- 倉庫作業員がデパレからラベル貼り、パレタイズまでを行っている

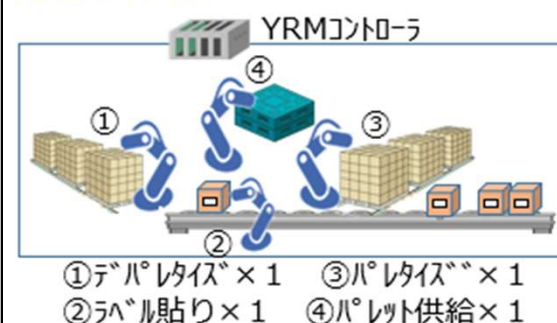
### 2 導入機器・システム

#### WESとロボット積替えセルを導入

- 工程管理のためにWESを導入
- ロボット積替えセルを購入し、ピッキング作業および仕分け・出庫検品作業に充当



#### ロボット積替えセルシステム



### 3 効果

- 工程進捗をリアルタイムに把握することができるうえ、出庫後の在庫や設備の稼働状況も把握することが可能となった
- 作業の自動化による施設内の省人化（導入前比33%削減）

事例  
25

トータルピッキング～流通加工～  
DAS(デジタルアソートシステム)の  
最大限の活用で省人化を実現

庫内作業

出庫作業

入庫作業

庫内作業

出庫作業

トラック  
受付

荷受け

入庫検品

搬送

格納・  
保管

ピッキング

仕分け・  
出庫検品

トラック  
積込

トラック  
退場

エムビーエス

人手不足に対応するため、仕分け作業の効率化を図り、デジタルアソートシステムと表示器付きの中量棚を導入。システムによる仕分け指示を棚の表示器で点灯・表示することで、作業生産性を向上させるとともに仕分けミスも削減。

① 背景

仕分けミスを減らし、人手不足に対応するため生産性をあげたい

- 労働力人口の減少に伴い、採用難に陥り、人手が不足している
- 少ない人員でより多くの作業をこなす必要がある
- 人手作業に起因する仕分けミスを削減したい

② 導入機器・システム

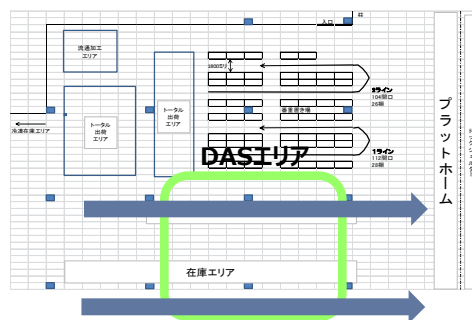
デジタルアソートシステムと3色3桁ランプの表示器が取り付けられた中量棚を導入

- デジタルアソートシステムを導入し、WMSからの出荷データに基づき商品を配送先店舗に振り分ける仕組みを構築
- システムによる仕分け指示を棚の表示器上のランプと数字で表示
- 棚の間口ごとに配送先の店舗が定められているため、仕分け完了後、そのまま積み込みバスへ移動が可能



仕分け指示はランプと数字でわかりやすく表示。  
誰でも簡単に仕分け作業が可能。

<3色3桁ランプ>



<DASエリア>

③ 効果

- 出荷～仕分けのシステム化で、1日当たりの仕分け個数を1.9倍に拡大
- 作業のシステム化、標準化で既存方式と比べ、67%生産性向上
- 仕分けのシステム化で、出荷ミス率1.3ppm以下に減少



### bud梱包出荷サポート

自動搬送式倉庫設備「Nano-Stream」を導入し、ピッキング工程を自動化。人手作業に起因する生産性の不安定さを解消。自動化機器と既存システムを連携するWCSを導入。データを集約・可視化し、さらなる作業効率化を図る。

#### 1 背景

### 人手作業による不安定な生産性を改善したい

- 人手の作業のため生産性不安定
- 生産性・進捗に対して、デジタル化が出来ておらずPDCAが回らない
- 前工程の生産性不安定による荷待ち時間の発生

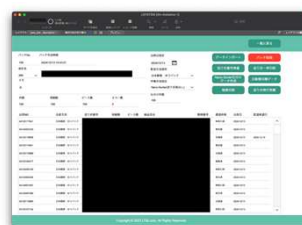
#### 2 導入機器・システム

### Nano-Streamを導入し、自動化機器と既存WMSの連携を可能とするシステムを構築

- 自動搬送式倉庫設備「Nano-Stream」を導入し、ピッキング工程を自動化
- WCSを導入し、自動化機器と既存WMSの接続基盤とする
- WCSにおいて作業指示・作業実績データを集約することで、人員配置の最適化、作業進捗の可視化、予実管理を実現する
- WCSデータを配送会社等へ共有することで荷待ち時間の短縮を図る



<Nano-Stream>



<WCS>

#### 3 効果

- 生産性の安定化と効率上昇（100～300行/人・時⇒400行/時）
- 生産性の予実可視化
- 共有システムでの生産性・荷物完成見込みの共有



## ナカムラロジスティクス

FAX受信データを自動で電子ファイル化する複合機を導入。電子ファイルにおける情報をAI-OCRを用いてデータ化し、既存システムへデータ連携するシステムを構築。手入力作業を解消し、入力ミスを削減した。

### ① 背景

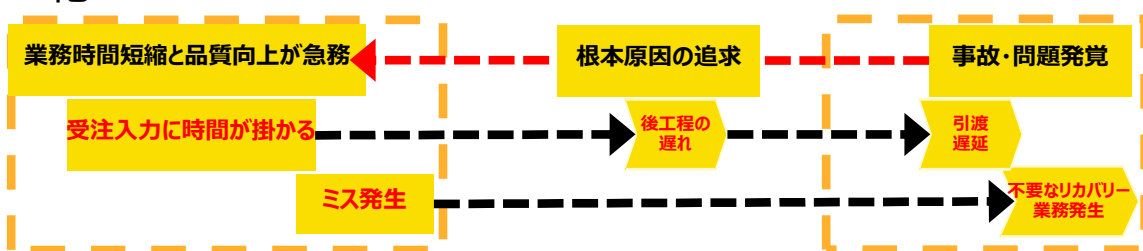
#### 人手作業に起因する非効率性やエラーを解消したい

- 運送業界の受注はFAXが主流であり、人が手入力で起票するため時間が掛かる
- 複数人で集荷先・納品先・商品マスターを登録するため、重複や登録ミスが発生していた
- 配送受注業務の遅れが、後工程の遅れに繋がり、結果的に引渡の遅延が散見

### ② 導入機器・システム


#### データの電子ファイル化を可能とする複合機とAI-OCRを活用したシステムの構築

- FAX受信データを自動で電子ファイル化する最新複合機を導入し、フォルダー仕分・変換作業を自動化
- AI-OCR・揺らぎ補正・自動学習を活用して電子ファイルにおける情報をデータ化し、既存システムへのデータ連携を可能とするシステムを構築
- システムにより、受注入力およびマスタ登録の自動化を実現
- 受注と電子ファイルを紐づけて管理することで、入力チェック作業を簡素化



### ③ 効果

- 手入力による電子ファイル化・ファイル操作・受注入力作業を削減
- 登録の重複や入力ミスを削減
- 入力チェック作業の削減



## 2-c. 出庫作業



### AZ-COM丸和ホールディングス

WESを構築し監視カメラをAI検知化。作業員のシフト組みをAI化し、リアルタイムの画像解析に基づきWES上で進捗を管理。また汎用分岐ソーターを導入し仕分け作業を効率化。人手による作業を削減し、施設内の省人化を達成した。

1 背景

#### 作業員のシフト組み・進捗管理をデジタル化し、仕分け作業を効率化したい

- 倉庫作業員のシフト組みをエクセルやホワイトボードで実施しており非効率的であった
- 管理者が目視で進捗を確認していた
- 商品の仕分けは手作業で行っていた

2 導入機器・システム

#### WESを構築し監視カメラをAI検知化。汎用分岐ソーターを導入

- WESを構築し、量子コンピュータ活用してシフト組みをAI化
- 監視カメラのAI検知化システムを構築し、画像をリアルタイムで解析・作業進捗をWESに連携
- 汎用分岐ソーターを導入し、仕分け作業に充当

|      |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 作業員① | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員② | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員③ | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員④ | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員⑤ | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員⑥ | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員⑦ | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |
| 作業員⑧ | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 | 01:00:00 |

<システムでのシフト組み>



<監視カメラのAI検知化>



<汎用分岐ソーター>

3 効果

- シフト組み効率向上による工数削減（年間1,100万円）
- 進捗管理の効率向上による工数削減（年間1,130万円）
- 作業効率向上による施設内の省人化（年間967万円）



## 三菱食品

身体的負荷が大きく生産性が低いという課題を抱える低温環境下での仕分け作業において、立体型仕分けロボットを導入。省人化に繋げるとともに、人手による仕分けミスも削減。

### ① 背景

#### 低温環境下での作業を効率化したい

- 人手によるバラ仕分けは生産性が低い低温環境下の為、雇用確保が困難
- 他の作業と比較し仕分けにおいては商品へのタッチ数が多い為、仕分けミス率（エラー率）が高い
- ドライバーの拘束時間も課題であり、配送効率化が求められる

### ② 導入機器・システム

#### 仕分けロボット「オムニソーター」を導入

- 省スペースで商品を自動高速仕分けする立体型仕分けロボット「オムニソーター」を導入し、仕分け作業に充当
- ロボットとの連携を可能とするシステムを構築

#### 持続可能な物流体制構築を目指す



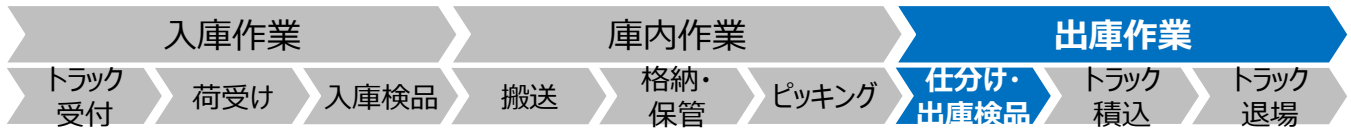
### ③ 効果

- 省人化による生産性改善により作業員数を導入前比60%削減
- 機械化により仕分けミスを10分の1に低減
- 仕分け時間早期化によりドライバーの拘束時間削減等の配送効率化

事例  
30

オムニソーターを導入し、仕分け・検品作業の自動化により省人化、簡素化、  
附帯業務削減を実現

出庫作業



ムロオ北海道

熟練作業員への作業の属人化を解消するため、自動仕分けロボット「オムニソーター」を導入。仕分け・検品作業を自動化し、経験や知識に頼らない業務を確立。省人化により生産性を向上させるとともに、雇用の多様化を目指す。

1 背景

熟練作業員に属人化された作業を解消したい

- ベテラン作業員 7 名による手作業での仕分作業および検品作業
- 経験による、商品に対しての知識に頼った作業効率
- ベテラン作業員の高齢化が進む中、積み付け等の附帯業務が負担となっている

2 導入機器・システム

仕分けロボット「オムニソーター」を導入

- 仕分けロボット「オムニソーター」を導入し、仕分・検品作業を自動化することで省人化を図る
- 経験や知識に頼らない、簡素化された業務を確立
- 商品ごとに積み付けを行うことで附帯業務を軽減



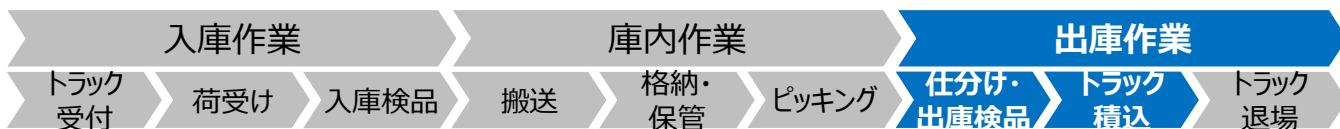
3 効果

- 240分×5名の省人化により、導入前比で75%の生産性向上
- 業務の簡素化により、短時間労働者や高齢・障害など、雇用の多様化
- 附帯業務の軽減で身体への負担を減らし、働きやすい環境を整える

# 事例 31

## 仕分けロボットの導入により施設内の省人化及びトラックドライバーの荷役時間の削減を実現

出庫作業



### 三菱倉庫

人手による作業を効率化するため仕分けロボット「オムニソーター」を導入。ロボットによる自動仕分け・検品が可能となり、施設内の省人化に繋げ、トラックドライバーの荷役時間を削減した。

#### ① 背景

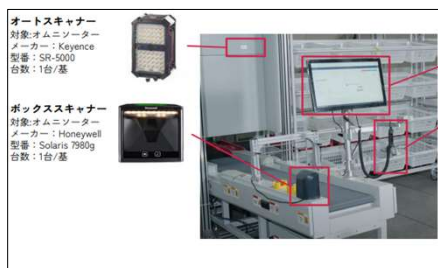
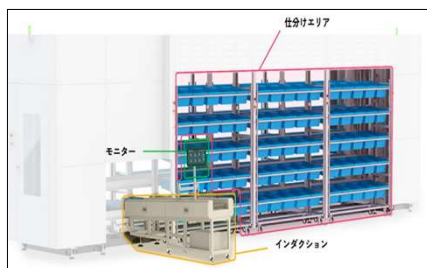
#### 人手による作業を削減したい

- 施設内作業員のマニュアルでの出荷貨物の仕分け作業、各種伝票類のタッチ作業を実施
- 詰合せ梱包時に、施設内作業員による検品機を用いた検品を実施
- トラックドライバーによる手作業での方面別仕分け作業を実施

#### ② 導入機器・システム

#### 仕分けロボット「オムニソーター」を導入

- 仕分けロボット「オムニソーター」を導入し、仕分け・検品作業に充当し作業を自動化
- トラックドライバーによる手作業での方面別仕分け作業を仕分けロボットが代替
- 仕分けロボットと連携するシステムを構築し、既存の倉庫管理システムから出荷先方面別データを当該システムに出力することでロボットにデータを連携



<仕分けロボット「オムニソーター」イメージ図>

#### ③ 効果

- 施設内の省人化
- 作業時間の削減
- トラックドライバーの荷役時間削減

国土交通省物流・自動車局  
貨物流通事業課 貨物流通経営戦略室  
発行 令和7年3月