

ロジスティクス基礎



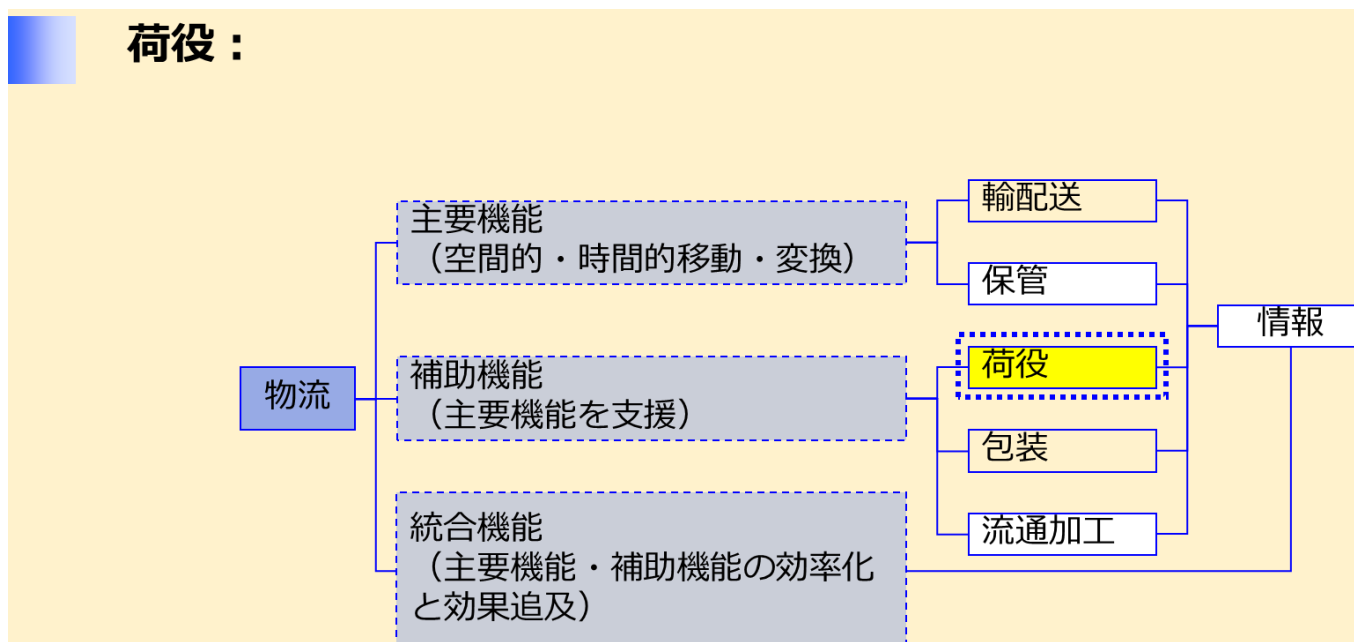
⑤ 荷役

(1) 荷役の効率化と機械化

荷役 (Materials Handling)

1. 荷役とは

1-1. 物流機能としての保管



「荷役」とは、物流過程における物資の積卸し、運搬、積付け、取出し、仕分け、荷揃えなどの作業及びこれに付随する作業のことを指します。

荷役は、次の工程や作業へのつなぎ目の役割を持ち、輸送や保管の効率的な運営を図るための補助機能です。

しかし、人手が必要となるので大きな人件費がかかります。

いかに人による部分を機械に変えていくか、いかに作業を効率化させるかが荷役のポイントです。

1 - 2. 荷役の種類と内容

荷役の種類と内容

荷役の種類	内 容
積卸し	輸送機器などに対して、物品を積み込む作業及び取り卸す作業
運搬	物品を比較的短い距離に移動させる作業生産、流通、消費などのいずれの場合も用いられる
積付け	物品を規則正しく積み付ける一連の作業
取出し	保管場所から必要な物品を出荷伝票などに基づいて取り出す作業
仕分け	物品を品種別、送り先方面別、顧客別などに分ける作業
荷揃え	出荷する物品を、輸送機器にすぐに積み込めるように揃える作業

物流センターでの基本作業そのもの

荷役には6種類の作業がありますが、すべて物流センターでの基本作業そのものです。

2. 荷役の効率化と機械化

2 - 1. 荷役の機械設備

荷役の機械設備の主な種類と機器

種類	機器名称
1. 産業車両・小型運搬車	フォークリフト、小型運搬車、ハンドパレットトラック、ピッキングフォークリフト
2. 自動搬送システム・装置 I (流動設備)	無人搬送台車、無人フォークリフト、自動搬送ロボット、リニアモーター式搬送システム、エアシューター
3. 自動搬送システム・装置 II (固定設備)	コンベア (ローラー、ベルト、フリーフロー、ミニベルト他)、垂直搬送システム (パレット・ケース・個装単位)、自動仕分システム (スライドシュー式、チルト式、斜行式他)
4. 保管・選品システム	保管ラック (パレットビル型、パレットユニット型、コンパクト型自動倉庫、回転棚、流動棚、簡易ラック、積層棚他)、ピッキング機器、ピッキングカート、冷凍冷蔵自動倉庫他)

こちらは省人化するための機器の一覧です。フォークリフトなど普段目にする事が多い物からコンパクト型自動倉庫、ピッキングカートなど、なかなか目にする事が出来ない物までが挙げられています。

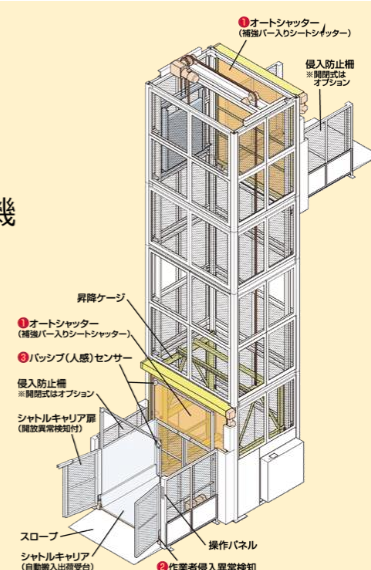
荷役の機械設備の主な種類と機器



ハンドパレットトラック

<https://jp.misumi-ec.com/vona2/detail/223010419114/>

垂直搬送機



<https://taiyu-kabu.co.jp/vefical-transfersystem/>

この2つは**省力機器**の一部です。

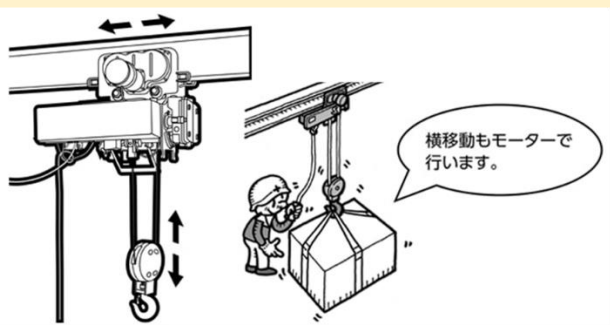
小型搬送機である**ハンドパレットトラック**と自動搬送システムの固定設備である**垂直搬送機**です。

種類	機器名称
5. 情報関連機器	バーコードシステム・機器（スキャナー、プリンター、オートラベラー他）、RFID、IDタグ、ラベル発行システム、無線LAN
6. 包装機、パレットシステム機器、コンテナ	パレタイザー、デパレタイザー、外装（ストレッチ包装用、シュリンク包装機、自動製函他）、自動段積機、パレット（ボックスパレット、プラスチックパレット、アルミパレット他）、コンテナ（通い箱コンテナ、折りたたみ式コンテナ）、フレキシブルコンテナ（液体、粉体用）、カゴ車他
7. その他関連機器	テーブルリフター、ホイスト、クレーン計量器、各種スケール、高床作業台車、チェンブロック、ドックボード、高所投入装置、パレットローダー、ラッシングベルト、トラックテールゲート他

目に見える設備だけでなく、バーコードシステムや無線LANなど目に見えないシステムも荷役の機械設備に含まれます。よく目にするパレットやラッシングベルトも省力機器の一部です。

これらをうまく使って、作業の効率化、省人化を図っていくことが大切です。

荷役の機械設備の主な種類と機器



ホイスト



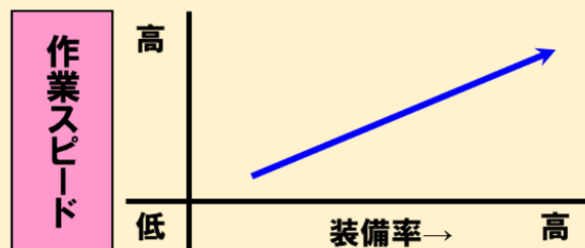
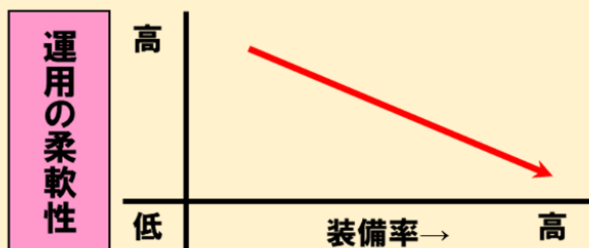
ドックボード



2. 荷役の効率化と機械化

2-2. 荷役機械の装備と影響

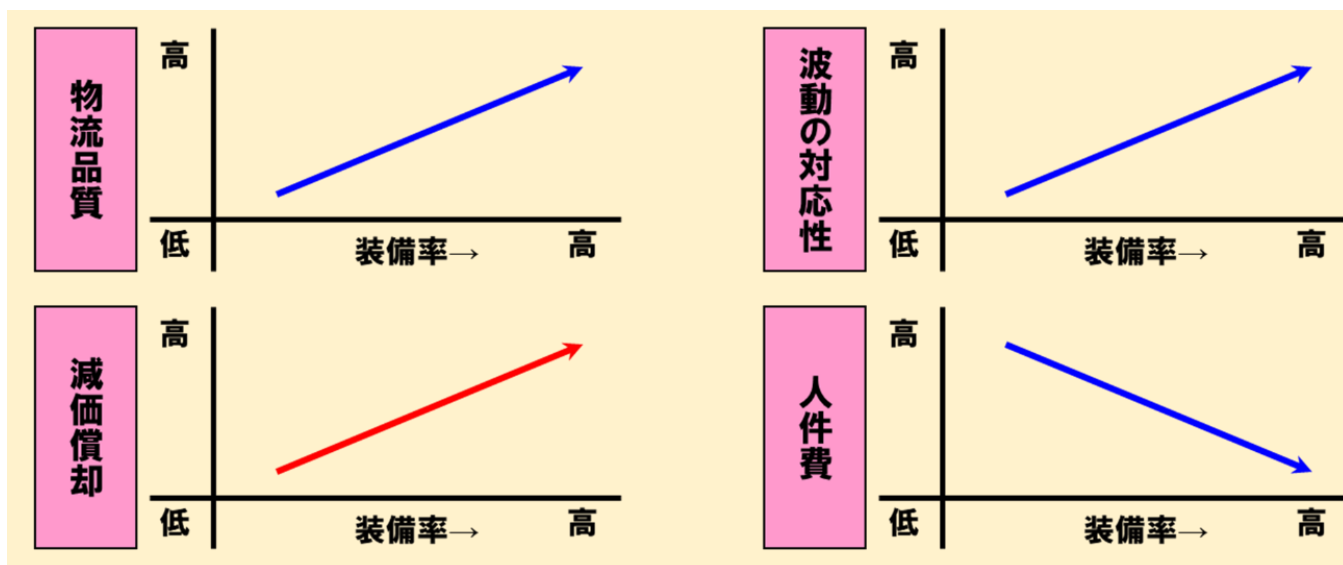
物流センターの庫内作業は、人と機械の組合せ方法により作業生産性や物流品質、運用面などに影響がある。機械化装備率による6つの影響



人と機械の組み合わせにより、作業の様々な面に影響が出ます。

機械化による主な6つの影響を以下にグラフで示しています。

- ・ 機械を入れると人間のように臨機応変に対応することが難しくなり、運用の柔軟性は下がります。
- ・ 作業スピードは機械で作業する方が上がりますが、これは人間が機械を使いこなす前提の話です。人間が機械を使いこなせなければ、作業スピードは上がりづらくなります。



- ・人間の作業よりもミスが少なくなるので物流品質は上がります。
- ・機械は高価なものが多く、設備を整えていくほど減価償却は上がります。
- ・波動の対応性とは、何かイレギュラーなことが起こった時への対応を指します。
機械を使うことで効率化・作業スピードが上がると、どんな波にも対応できるようになります
- ・また、機械が導入され、人が少なくなれば、当然その分人件費は下がります。
機械を導入するのであれば、その分の人を削減しなければなりません。

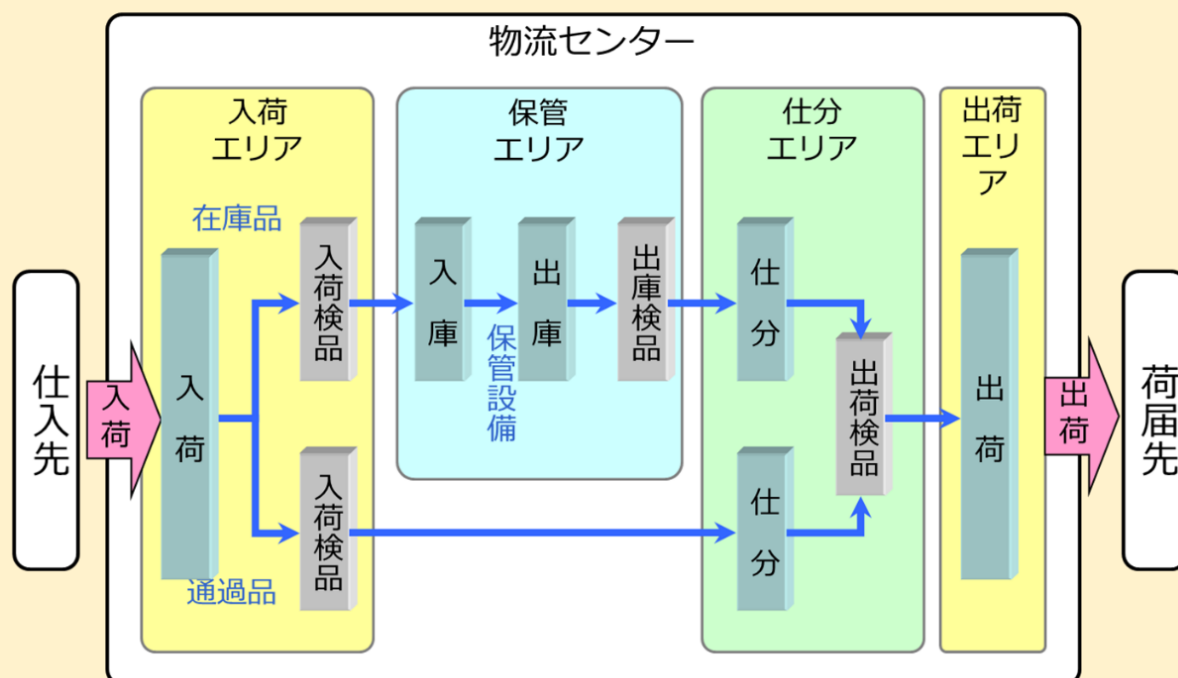
(2) 物流センターの作業システム

今回は、物流センターの作業システムについて学んでいきます。

3. 物流センターの作業システム

3-1. 物流センターにおけるマテリアル・フロー

物流センターにおける物の流れの例



物流センターでは、図のような流れで作業が進んでいきます。

【入荷エリア】 様々な仕入れ先から入ってくるものを入荷検品します。
事前案内に基づき、正しく、何個何が入ってくるかを確認します。

【保管エリア】 保管エリアを決め入庫し、保管棚で保管します。
保管中にお客様からの要請に基づいて出庫します。
その際、出庫検品で個数などが合っているかチェックします。

【仕分・出荷エリア】 その後、仕分けを行い、方面別なども含め、出荷検品を行います。

最後にトラック便など様々な輸送機関に載せて出荷し、物流センターにおける作業は終了します。

3-2. 作業システムの検討方法

作業システムを検討・決定する基本要素

作業システム	検討・決定の基本要素	作業システムモデル（例）
入荷	(1) 入荷荷姿 (2) 入荷量と入荷アイテム数 (3) 荷受後の作業	・パレット取り+フォークリフト搬送 ・コンベア受け+コンベア搬送 ・台車受け+手押し搬送

パレットなのか、アイテム数が多くバラが多い時にはどう対応するか？
 荷受け後にどのような動線で保管場所まで持っていくか？
 入庫場所で滞留しないよう入荷時間をずらすなどの検討

作業システムの検討には、一連の流れに沿ってそれぞれのシステムを検討していくことも1つの方法です。
 入荷の際に気を付けることは「荷姿」です。荷姿がバラなのか、パレットなのか、アイテム数が多く、バラが多い時にはどう対応するかも検討の要素です。
 荷受け後に、どの様な動線で保管場所まで持っていくか、入庫場所で滞留しないよう入荷時間をずらすなども考慮します。

作業システム	検討・決定の基本要素	作業システムモデル（例）
保管	(1) 保管量 (2) 保管アイテム数 (3) 入庫・出庫の頻度 (4) 保管荷姿	・パレット自動倉庫 ・ケースラック、ケースフローラック ・軽量ラック ・自動ピッキングマシン

保管に関しては、保管量や保管数、入庫、出庫の頻度や荷姿が検討の要素になります。

作業システム	検討・決定の基本要素	作業システムモデル（例）
出庫 (ピッキング)	(1) オーダー件数/日 (2) アイテム数 (3) ボリューム/アイテム (4) オーダー件数/アイテム	・シングルピッキング (摘み取り方式) ・トータルピッキング (集約ピッキング+種まき方式) (集約ピッキング+摘み取り方式)

ピッキング・出庫の際は、一日当たりのオーダー数、アイテム数、ボリュームを考慮します。
どの方式が最適化を考え検討します。

作業システム	検討・決定の基本要素	作業システムモデル（例）
仕分	(1) 仕分量／時間 (2) 仕分間口数 (3) 仕分荷姿	・手仕分け ・フォークリフト、台車仕分け ・ソーター仕分け

仕分けの部分では、仕分け量や時間を検討します。
人力で行うのであれば、疲れや休憩時間も考慮します。

作業システム	検討・決定の基本要素	作業システムモデル（例）
出荷	(1) 出荷荷姿 (2) 出荷待機量 (3) 出荷方面数	・ケースコンベアストレージ ・台車、ロールボックスパレット ・パレット

ロジスティクスの提案では、お客様の作業効率化のために
「省力機器」と「作業システム」の両方の知識を持つことが必要

出荷については、荷姿、待機量、方面によって便の調整があるため、検討要素に加えます。
作業システム上の問題にはコンベアやパレットで出荷するなど、省力機器を使って対応することもあります。

3-3. 荷役の実際

先ほどの事項をすべてお客様自身で考え、実行することは困難です。

そこで私たちが**ロジスティクスを提案**します。

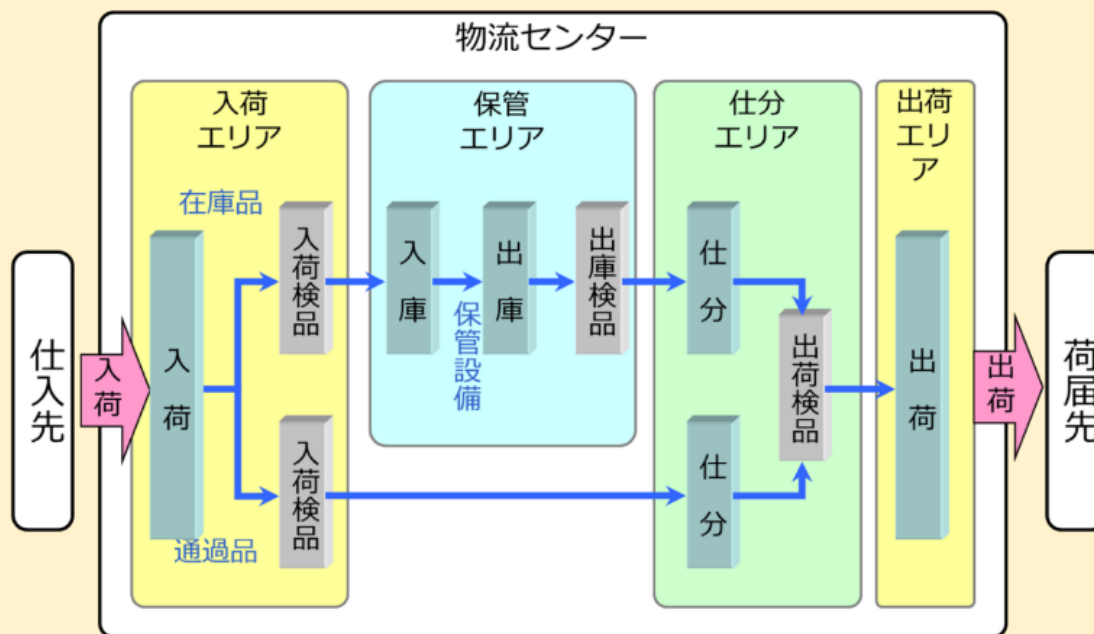
良い提案とは、お客様の物流業務のコスト削減につながるものです。

誠実に、しっかり、お客様の期待に応えられる説明をすることが大事です。

そのための第一歩が「**検討すること**」です。

ロジスティクスを提案
良い提案とは、お客様の物流業務のコスト削減につながる
誠実に、しっかり、お客様の期待に応えられる説明をすることが大事

物流センターにおける物の流れの例



次に紹介する写真は作業の一例です。

あくまでもイメージなので、機会があれば、近くの物流センターを見てみるのが良いでしょう。

荷役のシーン

入荷



フォークリフトによる荷受け

保管 (パレット)



パレット自動倉庫による保管

ピース=最小単位(ビール一本) ボール=ピースの次(ビール6本1箱) ケース(ビール4箱)

保管 (ケース)



ケースフローラックによる保管

出庫



台車によるピースピッキング

仕分



ソーターによるピース仕分け

©2022 セイノーホールディングス株式会社

出荷



ロールボックスパレットによる出荷