

<参考資料>

- (1) 農林水産省：「卸売市場データ集」(平成23年)
- (2) 農林水産省：「卸売市場データ集」(平成26年)
- (3) 農林水産省：「卸売市場データ集」(平成27年)
- (4) 農林水産省：「卸売市場をめぐる情勢について」(平成26年)
- (5) 農林中金：「野菜流通における契約出荷と市場出荷」(平成16年)
- (6) 農林水産政策研究所：「市場外流通の増加と卸売市場の機能」
- (7) 農林水産省：「農協法改正について」(平成28年)
- (8) 農林水産省：「農協の現状と課題について」(平成21年)

- (9) 農林水産省：「卸売市場の再編の推進について」(平成22年)
- (10) 農林水産省：「立地、機能に応じた市場空間での役割分担と連携強化」(平成26年)
- (11) 農林水産省：「農業競争力強化プログラム(概要)」(平成29年)
- (12) 農林水産省：「食品流通構造調査(青果物調査)」(平成18年)
- (13) 流通経済研究所：「崖っぷちに立つ青果物卸売市場」(平成25年)
- (14) 上原征彦：「卸売市場法改正と生鮮流通の変革方向」、明治大学

連載(物流)：検証 物流不動産⑦

物流不動産とIoT時代におけるパレット



日本大学
教授 鈴木 邦成

1. はじめに

IoT(物のインターネット)との連携のもと、ロジスティクス4.0(次世代高度ロジスティクス)への流れが加速してきている。とくに物流センター業務における情報と貨物の紐付けに大きな注目が集まっている。RFID(非接触タグ)タグなどの付着によりIoT時代の司令塔とも位置付けられるのがパレットということになるだろう。

2. 物流センター業務におけるセキュリティ管理

物流センター業務を円滑に行うために、これまで業界は次あげるコンセプトを重視してきた。

(1) 情物一致

物流センターに入荷した物品を検品し、格納・保管する際、物品が入荷バースから入荷検品エリア、保管エリアへと移動する毎にバーコードで読み取るなどし、庫内のモノの移動に同期させるかたちで情報管理が行われている。これを物流業界では情物一致(情報・物流の一致)と呼んでいる。庫内におけるマテリアルフローを円滑にしつつ、情報を同期的に管理するためにバーコード、ハンディターミナルなどが活用されている。しかしレンタルパレットなどを活用してのRFID武装による庫内効率化が進めば、情物一致ではなく、情物分離型の情報管理システムの構築が必要となってくる可能性もある。

(2) 貨容分離

貨容分離(貨物・容器の分離)とは、物流プロセスにおいて、取扱貨物と、パレット、段ボールなどの輸送・保管用容器とを別々に管理することをいう。輸送する貨物はパレットや段ボールなどの輸送・保管用容器に入れられるため、パレット単位、段ボール単位で情報の紐付けが行われることもあるが、庫内で2次小分け、3次小分けが行われたり、パレット、段ボールなどが空で戻されたり、管理されたりすることもあることから、情報セキュリティの視点からは貨物と容器にはそれぞれ別の識別番号を設け、RFIDで管理することが望ましいと考えられる。

(3) 商物分離

商物分離(商流・物流の分離)とは商流と物流を分けることである。図1に示したように顧客の注文から売上計上に至る商流と、物流センター内の業務となる庫内への入荷、保管、出荷の一連のプロセスについて物流を別々に管理することを指す。商物分離を行わず、商物未分化のままの情報システムでは、例えば、商流のSKU(最小在庫単位)と庫内業務の貨物取扱単位が異なることなどから業務が複雑になる恐れがある。

無論、商物分離において、情報の効率的な紐付けを行うとなると、RFIDタグ以外には考えにくいというのが現状であろう。

したがって、IoT時代の物流スキームを考えると、RFID管理が大きなトレンドとなることは明らかである。そしてその先兵的存在として大きな期待を集めているのがパレットである。次章でその詳細を

BOOKS

今日からモノ知りシリーズ

トコトンやさしい小売・流通の本

鈴木 邦成 著

発行：日刊工業新聞社

定価：1,620円(税込)

サイズ：A5判/頁数：160頁

■内容

昨今は「ネット通販」の台頭など、小売・流通業界は変革期を迎えている。流通業は、大きく卸売業と小売業に分けることができるが、本書では近年、その重要性が大きく高まっている小売業の役割により焦点を合わせ、流通のしくみを理解できるように構成した。小売と流通の歴史、しくみ、理論、戦略、業界の動向などを、図解でわかりやすく解説する。



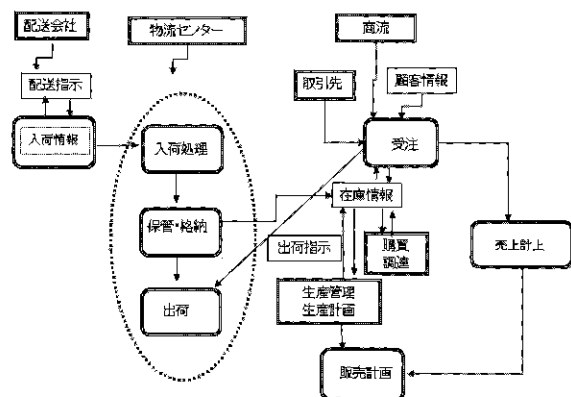


図1 物流センター業務システムの基本フロー

検討していくことにする。

3. パレットの活用

物流センター内の運搬や保管、荷役にパレットは欠かせないが、パレットにRFIDを付着することによって情報ネットワークをこれまで以上に強化しているというわけである。

そこでまずは基本的なことではあるが、パレットに馴染みのない読者もいることもふまえ、簡単にパレットについて整理しておくことにする。

ご存知の方も多いと思うが、パレットはフォークリフトなどと組み合わせて活用することでその機能を増幅することが可能となる。パレットの材料には木製、プラスチック（樹脂）製、金属製、紙（段ボール）製がある。以下、基本的なことになるが材質別のパレットの特性をまとめておく。

① 木製パレット

頑丈でコストもかからないが、湿気に弱く木くずが出やすいなどの欠点もある。

② プラスチック製パレット

「木くずが出ず軽く、しかも腐らない」、「釘が出ることがない」などのメリットがある。そのためコストパフォーマンスが高く、多用され始めている。

③ 金属製パレット

スチール（鉄）、アルミニウムなどが用いられる。パレット自体のコストは高くなるが、「強度があり長

持ちする」、「寸法や重量が常に一定で荷役がしやすい」などのメリットがある。

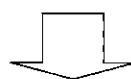
④ 紙製パレット

環境武装を意識して用いられることが多い。使い捨てが容易で再生材なども用いられる。ちなみに、パレットの形状からたとえば平パレットの種類について二方差しパレット、四方差しパレット、けたくり抜きパレットなどに分類することができる。

さらにはボックスパレット、シートパレットなどもある。

なお、パレットには保管機能もあり、平置きではパレットを利用し、基本的にその上に物品を置く方式がとられる。

パレットの活用



- ・ 庫内荷役の効率化
- ・ トラックからの積み込み、積み出し作業の負担軽減
- ・ 先入れ先出しなどの円滑化
- ・ 物品の保管の円滑化

図2 パレットの用途

4. 物流センターにおけるパレット管理

パレット荷役が多い最ものは卸売業の物流センターと考えられる。

すなわち、メーカーの工場から卸売業の物流センターに向けての出荷が行われる場合、取扱う品目にもよるが、製造業「社当たりからの出荷がバラで出荷するよりもケース単位やパレット単位になることが多くなるわけである。

工場から卸売業の物流センターに運ばれた物品は、小売業の発注を受けて、小売業の物流センター、営業所、店舗などへ送られることになる。卸売

業から小売業への出荷ではバラ出荷も多くなる。

したがって卸売業の物流センターでは多品種少量をミスなく出荷する必要があるため、自動倉庫の配備、デジタルピッキングシステム、デジタルアソートシステムの高性能化、情報システムの高度化など、最先端のマテハン設備が求められ、同時に製造業の工場から卸売業の物流センターに出荷される物品はパレット単位が多くなる。

しかし卸売業の物流センターではパレット単位の物品を今後はケース単位、あるいはピース単位でピッキング作業を行い、小売業の物流センター、営業所、店舗などへの出荷に備えなければならない。かご車単位での店舗納品になることもある。

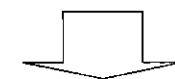
けれども、そうすると、工場から卸売業の物流センターへの納品に使われたパレットは一方通行になり、行き場を失い、紛失してしまうことも少なくない。また、メーカー側からすればパレットを納品のたびに新規購入すれば、相当のコスト高となってしまう。

そこで注目されるのがレンタルパレットである。

レンタルパレット企業がメーカーなどにパレットを貸し出し、卸売業の物流センターにトラックを差し向けて回収するのである。

たとえば、レンタルパレット大手のユーピーアールがNTTと共同で開発したスマートパレット®ではRFID（ICタグ）をパレットに付着し、リアルタイムにパレット等の物流機材がどここの拠点に何台あるかを自動的に確認したり、拠点からの出庫時間、拠点への入庫時間が確認したりできるシステムが構築されている。

パレットの紛失リスクの回避



ICタグを付着したレンタルパレットの活用（拠点からの出庫時間、拠点への入庫時間なども確認も可能）

図3 パレットの紛失リスクを回避

5. レンタルパレットシステムの強化

物流センターにおけるパレットの役割は今後のAI化、無人化、自動化などの流れが加速すればするほど、その重要性を高めていくことになるだろう。いわゆる「ロジスティクス4.0」（次世代ロジスティクス）への流れである。

たとえば自動搬送用ロボットを活用するには情報で紐付けされたパレットの導入が不可欠となるといった具合である。

実際、段ボールをパレットのうえに積んで、物流センターの保管やトラックへの積載に活用することで荷役効率を大幅に向上できる。

さらに近年、レンタルパレットは、RFID（ICタグ）を付けて貨物情報との紐付けがこれまで以上に大きな可能性を秘めていることが明らかになってきている。

「レンタルパレットにRFIDタグを付けることでパレットの紛失を防止できる」というのが当初の目的だったが、実際に紐付けが行われてみると、ビッグデータやIoTとのリンクなど、さまざまなプラスの副産物が出てくることが明らかになったわけである。

たとえば工場でバラ検品を行ったあとに段ボールなどに梱包し、パレット単位で出荷すれば、段ボールを開梱しないかぎり、フォークリフト荷役を行い、検品レスで物流センターから小売店舗まで配送することが可能になる。しかもパレット単位で出荷ロットや到着日時などの必要情報が管理できるわけである。そうして得られるビッグデータをAI技術で分析することでより緻密な物流システムを構築できることになる。

これまで「たしかにパレット荷役は作業効率は向上するけれども、積載率や保管効率が下がってしまう」ということで導入に後ろ向きな業界も存在した。

しかし、AI時代には貨物情報がRFIDで紐付けされたパレット単位で逐一管理できるということのメリットは計り知れないわけである。リアルタイムにパレットがどここの拠点にどれくらいあるか、さらには

物流の自動化・無人化



無人搬送機、ドローン、自動運転車両など



ロジスティクス4.0(次世代ロジスティクス)

図4 物流の自動化・無人化からロジスティクス4.0へ

パレット単位で貨物の出庫時間や物流センターへの入庫時間なども確認できるのである。

6. パレット活用における課題

パレットはメーカーの工場、パーツセンターなどからの出荷を経て、卸売業の物流センターへの入庫、格納、保管を経て、小売業からの発注後、店舗納入向けのかご車単位、段ボール単位などへの積み替えにおいて、その役割を終えることになる。その後は卸売業の物流センターから工場に戻されることになりそこから、あるいは卸売業の物流センターから直接、パレットレンタル企業の回収スキームに乗ることになる。

しかしながら、もし一貫パレチゼーションが小売業の店頭まで継続されていたならば、物流現場の作業負担はより軽減されることになるだろう。小売店舗への納入に際しては、フォークリフト荷役よりもかご車荷役や段ボール荷役のほうが柔軟に対応できることについては否定のしようがないが、郊外の大店などでは積極的に一貫パレチゼーションを推進していく工夫も今後は必要になってくるのではないだろうか。情報の紐付けのされているパレットを小売店納入まで用いることによる情報管理面でのメリットも決して少なくないはずである。また、そのことによって、卸売業の物流センター業務の簡素化も実現できるわけである。

もっともさらにいえば、メーカーから卸売業の物

流センターまでの物流スキームにおいてもパレット荷役が一般化していない業界も少なからずある。荷役効率化のさらなる推進に加え、IoT時代の情報管理の高度化、円滑化を考えると、パレット荷役の徹底はこれから物流業界にとって、避けては通れない重要な課題といえるだろう。

もちろん、RFIDタグとリンクするパレット荷役がますますスマート化、インテリジェンス化する最新鋭の物流センター、物流不動産を強力に後押しする存在となることはいうまでもない。

パレットなどの物流容器のRFID武装



物流不動産のスマート化、インテリジェンス化を推進

図5 物流不動産のスマート化の推進

7. おわりに

IoT時代の本格的な到来を受けて、物流センターの情報武装は今後、さらに強化されていく方向を打ち出している。無人搬送機やドローンなどのより一層の進化にも大きな期待が集まるが、まずはパレットにRFIDが標準装備される物流スキームの構築が先行して進むことになる可能性が高いわけである。無論、パレットに加えて、クレート、かご車、さらにはコンテナといった物流容器が情報武装の起点となっていくわけである。今後のさらなる展開に一層の注目が必要といえるだろう。

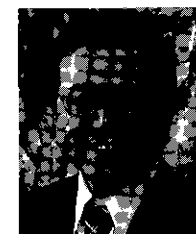
報告と謝辞

拙著「すぐわかる物流不動産」(大谷巖一・イーソーコグループ会長との共著、白桃書房刊)により、このたび、日本不動産学会著作賞を授賞した。本連載「検証 物流不動産」とも密接な関係のある授賞で、本連載の読者の皆様のご支援あればこそこの思いである。今後の連載でさらなる研究成果、分析成果を提供することを皆様への恩返しと考える所存である。

連載(物流):トヨタに学ぶ問題解決の実践⑤

トヨタに学ぶ問題発見の実践事例

~「問題」に気づく仕掛け~



のぞみ経営研究所
代表 中野 昭男

1. はじめに

管理・監督者や作業員自身が、「問題」を「問題」として認識できない状態から、現場を見る意識付けと「問題」を見つける視点など気づきを与える仕掛けにより、管理・監督者や作業員自身による「問題」の発見につながった事例を紹介する。

一例目は、スーパーマーケットの社長や役員が、店舗内で商品保管するバックヤードの現状に対して、正常・異常の判断やムダを見つける意識が大きく変わった事例である。現場や作業を見る時に漠然と眺めるのではなく、「問題」発見の視点や意識を持って視ることで様々な「問題」が浮き彫りにした仕掛けを紹介する。

二例目は、印刷業において働き方改革として、ワーク・ライフ・バランス(仕事と生活の調和)の実現に向けて、多残業の営業マンに対して残業時間や業務内容の実態を調査・解析して「問題」を明確にした事例である。特定の一週間を調査期間に設定し、全営業マン7名について業務内容と作業時間の実績を調査し、作業毎の実績時間を比較した。その結果、同じ作業でも作業時間に個人差が大きいことが判明し、改善すべき対象業務や「問題」を浮き彫りにした仕掛けを紹介する。

三例目は、製造業において製品倉庫内で働く作業員自身の認識変化を促すことにより、「問題」の発見につながった事例である。在庫量が多い感覚はあったが「問題」意識を見失っていた。そこで、実態をデータで見える化し「問題」の発見につなげた仕掛

けを紹介する。

四例目は、物流現場においてパート社員による「問題」の発見につながった事例である。宅配サービス拠点の物流センターで働くパート社員の作業改善に対する意識が大きく変化し、パート社員から「問題」の発見と改善アイデア提案が出るようにしたのである。更に、管理・監督者である副所長がパート社員を巻き込む改善活動の進め方に対して自信を深めた仕掛けを紹介する。

2. スーパーマーケット内バックヤードの問題発見

店舗数8店を持つスーパーマーケットの社長と役員意識変革と「問題」発見の気づきにつながった事例を紹介する。

社長を含む役員7名の店舗改善に対する意識付けと進め方習得を目的に勉強会を実施した。知識習得の座学を2回(2時間/回)、代表3店舗の現場観察による「問題」発見の実践演習を1回(6時間)、要因解析と対策立案の実践演習を1回(6時間)の構成である。

勉強会スタートの座学研修では、「トヨタ生産方式を押し付けてくるのではないのか?」、自動車生産ラインのようなサイクリック方式の作業改善はスーパーマーケットの実情に合わない等、否定的な意見が社長からも聞こえてきたのである。

そこで、改善の基本的考え方はムダ取りであり、改善方針は自由であることやムダ取りのための具体