

タイトル

「カード商品対応型検品システムの構築による出荷作業の効率化」

受講番号 43

株式会社ロジパルエクスプレス

志村 咲

目次

1. 序論	74
1.1 はじめに	74
1.2 本論文の主旨	74
2. 本論	74
2.1 現状と問題点の整理	74
(1)荷主の要望	74
(2)現状とのギャップ	75
(3)方向性の決定	76
2.2 新システム構築	77
(1)課題1 品番情報の追加	77
(2)課題2 システム開発の期間と費用	78
(3)課題3 ピッキング方法	78
(4)課題4 出荷検品リスト	79
(5)課題5 H/T 検品	80
3. 結論	81
3.1 新システムの効果	81
3.2 成功の要因	82
3.3 まとめ	82

1. 序論

1.1 はじめに

弊社はエンターテインメント事業を展開するバンダイナムコグループの一員であり、2007年、玩具物流・アミューズメント物流サービスを行う総合物流企業である株式会社バンダイロジパルより、主に運輸・倉庫管理部門を分割して新設された。

弊社の扱う貨物は、玩具・グループ商品のみならず医療/ホームケア商品・自転車・大型家具など多岐にわたる。アミューズメントや国際物流を手がけるバンダイロジパルと連携して、2社で総合物流サービスを展開している。

1.2 本論文の主旨

私は前期まで営業所において、主にグループ企業の商品・景品・販促物の入出荷作業に携わっていた。取り扱う商材は、パッケージ梱包された玩具もあったが、JANコードのない景品、明確な品名すらないポスター等の販促物などが多く、実に現場泣かせの業務であった。当然こういった商材の扱いは物流システムを使用することはできず、出荷の指示があると事務はExcel等で現場が作業しやすいように出荷指示を加工し、現場は加工された指示書を見ながら目検品で作業を行う、といったアナログ時代が続いていた。

特にカード状の商品に関しては、1つのシリーズで品目数が100近くになることもあり、また類似の商品名が多く、現場作業では常に細心の注意を払って検品せねばならず、作業者に大変な負荷がかかっていた。誤出荷を防ぐために慎重な作業になり、その結果非常に効率の悪い作業になっていたのである。さらに一番の問題は出荷までのリードタイムがどうしても長くなってしまったことであった。

本論文は、その非効率であったカード状商品出荷作業改善のため、荷主と協力して構築した「カード商品対応型検品システム」の概要と、その成功要因について論ずることとする。

2. 本論

2.1 現状と問題点の整理

(1) 荷主の要望

ちょうど半年後にカード状商品の新しいシリーズの販売企画があり、2015年7月末から新しい出荷スタイルに切り替えることを目標にした。

この企画はWEB上に設置した仮想自販機でゲームと連動したカード状商品を販売するというサービスであり、図-1のような流れである。WEB上で購入するとリアルカードが自宅に届く個人向け通販サービスであった。

このサービスを展開するにあたって、荷主の要望は以下の通りであった。

- ① カード実在庫枚数とリアルタイム連携を行いたい。
- ② 商品は1種類につき1枚単位から発送したい。
- ③ 注文から発送までのリードタイムを1日～2日以内をしたい。



図-1 サービス概要

(2)現状とのギャップ

荷主の要望を満たすために、現状の作業方法とのギャップを確認することにした。以下はそれを簡単にまとめたものである。

① 在庫のリアルタイム連携	そもそも物流システムを使用していない。 在庫数は月末にまとめて報告。
② 多品種少量出荷	従来は何日か分の注文をパターン別に指示書に加工し、パターンごとにアッセンブルしていたが、35品目で1,000件の出荷があると約700ものアソート数があった。
③ リードタイム	目視検品のため、誤出荷を防ぐためにトータルピックを行い、さらにパターン別のトータルピックを行ってから個別の仕分けを行っていたため、注文から発送まで5日程度かかっていた。

本講座の第6単元「物流現場改善」にもあったように、問題とは「あるべき姿と現状とのギャップ」である。荷主の要望をあるべき姿としたとき、特にリードタイムに関しては、現状では目標よりも3日程度長くなってしまっていることが問題であった。何がネックになっているのか、「人・教育」「商品特性」「システム」「作業方法」の視点から、特性要因図を用いて問題点のあぶり出しを行った（図-2参照）。

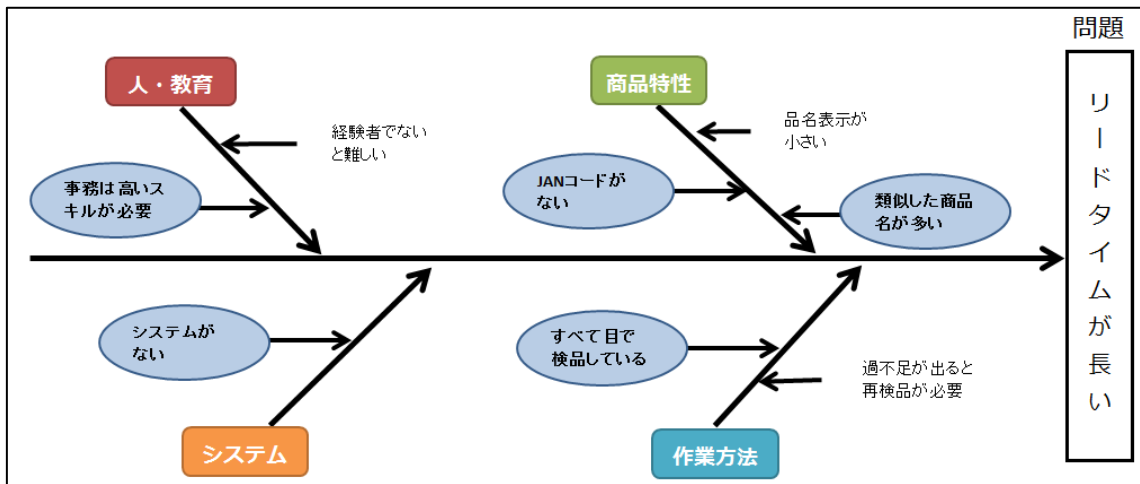


図-2 特性要因図（簡易版）

(3)方向性の決定

問題のあぶり出しを行った結果、根本的な要因が見えてきた。同時に目指す大きな方向性について検討した。内容は以下の通りである。

① 物流システムの導入が必須

多品種少量出荷を効率的に行うには、従来のピッキング（ばら撒き方式）ではなく、トータルピッキング・パターン別仕分けという工程をカットし、直接個別オーダーピッキング（摘み取り方式）をした方が早い。そのためには検品を目視ではなくシステム化し、品質を悪化させない検品方法を確立する必要がある。

② 出荷指示書の加工をしない

荷主の受注システムからダウンロードした注文情報を、現場の作業方法に合わせて事務でパターン別の出荷指示に加工していたが、この工程をカットする。従来はこの事務作業だけで 1,000 件/7 時間程度の時間がかかっていた。また加工する分、個人情報が付属しているため要所で生データとのチェックも必要だった。受注システムから取得した注文情報を物流システム（以下 WMS）に流し込むだけで、オーダー単位の出荷検品リストを出力可能にする。

③ 商品に品番情報を持たせる

カード状商品は個包装されていないため、カード自体にバーコードを印字し品番情報を持たせ、ハンディターミナル（以下 H/T）による検品を可能にする。

これらの方向性で荷主とも合意し、2015 年 4 月、荷主・受注システム運営会社・当社

の3社をメインに、新システム構築のためのプロジェクトが発足した。そして図-3のようなオペレーションで運営することが決定した。

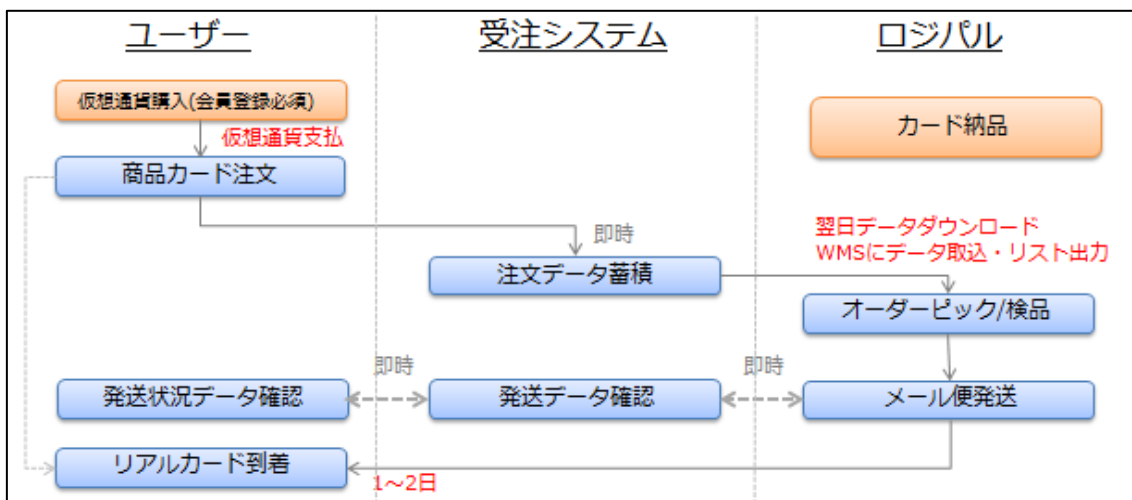


図-3 オペレーションフロー

2.2 新システム構築

新システムの構築に向けてスタートしたものの、構築までには様々な課題があった。「作業の効率化」と「高品質の維持」を新システムの目標とし、ひとつひとつ課題を解決していった。

(1)課題1 品番情報の追加

新システム構築の鍵となるシステム検品を可能にするためには、商品にバーコードなどの品番情報を持たせないとならない。本講座の第5単元で学んだ「デザイン・フォー・ロジスティクス」のように、物流現場での作業を見据えて商品の設計より関わらせて頂くことにした。

しかしカード状商品はサイズも名刺サイズと小さく、また表面、裏面ともゲームの情報が隙間なく記載されていて、とても新規にバーコードを印字するスペースがない。そこで目をつけたのが、カード裏面にもともと印刷されているQRコードだった(図-4参照)。

このQRコードの持つ情報を確認したところ、ゲームへ誘導するURLと、カードそれぞれに付与されているシリアル番号で構成されていた。このQRコードに品番情報を追加し、かつ検品時に品番情報だけ切り出して読み取る仕組みを作ることができれば、システム検品が可能になる。

荷主に提案したところ、品番情報の必要性を理解して頂き、QRコードへの情報追加に快く対応して頂けることになった。問題は当社にQRコード対応のH/Tがないことであった。H/T問題に関しては次の項で解決する。

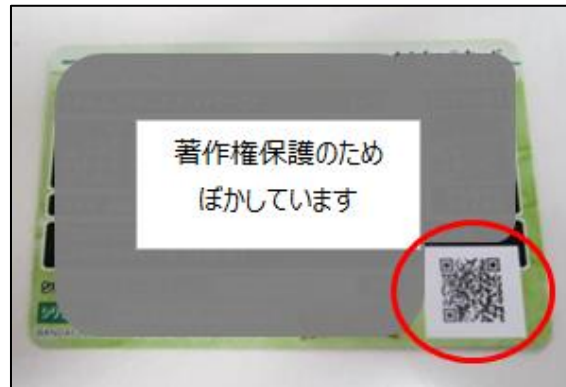


図-4 カード状商品裏面

(2)課題2 システム開発の期間と費用

2015年4月にプロジェクトが本格的に発足したが、新システムでの出荷対象となる新しいサービスは同年7月末開始予定であった。当社にも情報システム課があり開発を行うことは可能だが、約4か月しか時間がないことを考えると一からの開発ではサービス開始には間に合わない。

また先にも述べたように、当社で使用しているH/Tは一次元バーコードのみの対応で、QRコードには対応していない。

こういった事情から、今回の新システム構築は市販のWMSパッケージを基盤とし、細かい仕様に関しては現場の運用に合わせてカスタマイズすることとなった。

費用対効果を考えたときにリスクの高い固定費での投資を避け、クラウド型のQRコード対応可のWMSパッケージを選定した。QRコードの読み取りスピードが速い最新式のH/Tの購入と、仕様のカスタマイズ費用を含めても導入型の約半分の初期投資で済んだ。また費用については、新サービスを開始するためにはこの新システムが必要不可欠ということで、荷主に全面的に負担して頂けることになった。

新システム導入コスト（初期）	
WMSパッケージ 初期導入費用	¥110,000
H/T ライセンス	¥20,000
ハードウェア（H/T、アクセスポイントなど）	¥1,450,000
仕様カスタマイズ費用	¥1,600,000
計	¥3,180,000

※注…金額については若干の変更を加えている

(3)課題3 ピッキング方法

品目数が多いため、当初は「商品を探さなくてすむ」ようデジタルピッキングも検討し

たが、専用棚や表示器、工事費などの初期費用が非常に高額になってしまうため早い段階で断念した。

従来通り出荷指示書を見ながらのオーダーピッキングとなるが、極力ピッキング動線を短縮したい。そこで軽量棚に設置するカード状商品専用の内棚を作製し、作業者が同じシリーズの商品をピッキングする際は歩くことなく手のみ動かせばよいように設計した。軽量棚一段に 48 品目分の間口を作ることができた（図-5 参照）。



図-5 ピッキング風景

(4)課題 4 出荷検品リスト

新しい作業方法では、図-3 のオペレーションフローにもあるように、受注システムからダウンロードした注文データを WMS に取込み、出荷検品リストとして出力する。

配送手段がメール便という制約があるため、商品は 1 梱包につき最大 50 枚までと決定した。150 枚の商品を 1 人のユーザーが購入しても、実際に届くのは 3 梱包となる。この 50 枚区切りを作業中に行うのは効率が悪いいため、受注システム内で自動的に注文が 50 枚ごとに分割され、分割されるごとにユニークのオーダー番号が振られる仕組みとした。1 人のユーザーが 150 枚注文すると 3 件という扱いになる。出荷検品リストは 1 オーダーごとに出力される設定にしたため、リスト 1 枚につき 1 梱包分となり、現場での作業がシンプルになった。

またユーザーとの紐づけはオーダー番号で行うこととし、出荷検品リストには個人情報を一切表示しないことで、編集による事務作業ミスが起きるリスクを排除した。

さらに、出荷検品リストは現場で作業がしやすいよう、レイアウトを工夫した。ピッキングもこのリストをもとに行うため、図-6 のように、目線の流れを左側から「品番」「数量」「(念のため) 品名」とピッキング時に必要な情報順と連動させた。

ユーザーはなるべく多くの種類のカードを集めることが目的のため、購買パターンは多品種少量となる。1 品目につき 1 枚の購入が多く、複数枚数の購入は少ないと予測し、ピッキング作業者に注意を促すために複数枚注文は数量表示が白黒反転するように設定した。

このように、アナログのピッキング作業であっても極力ミスで手戻りをしないよう工夫

した。

出荷検品リスト 2015/09/04 09

倉庫 : 0001 倉庫0001
 受注日 : 2015/09/02
 産地 : 1
 出荷先 : 100009244
 注文No : 4

商品コード	総数	商品名	商品コード	総数
KC001	1			
KC001	1			
KC001_06	1			
KC001_07	2			
KC001_10	1			
KC001_11	1			
KC001_16	1			
KC001_17	1			

図-6 出荷検品リスト

(5)課題 5 H/T 検品

今回の新システム構築の中で最も力を入れたのは、H/Tによる検品を導入することで目検品をなくす、という点である。H/T 検品のメリットは以下の通りである。

- ① 人の目による見間違いがない
- ② リストにチェックを入れる手間がいらぬ
- ③ 読み取りスピードが速く正誤判定に時間がかからない

検品方法は誤出荷を防ぐため数量入力式ではなく全数読み取り検品とした。かつカードに付与されているシリアル番号がゲーム内で重要となるため、同じ品目で複数枚注文の場合も、シリアル番号を読み取り済みであればエラーとなる仕組みにした。同一カードの重複検品を防ぐためである（図-7 参照）。



図-7 H/T 検品フロー

こうして作業時間の短縮を図りつつ、誤出荷、出荷漏れなどが起こらないような検品システムを構築することができた。

3. 結論

3.1 新システムの効果

商品と連動するゲーム側で調整が必要になり、新システムを使用しての発送開始は実際には7月末より9月末に延期となった。その間にもテストや細かな修正を続け、ついに2015年9月末より新システムでの出荷作業が開始になった。

事前の準備をしっかりと行っていたため、出荷作業初日にも大きなトラブルはなく、想定していた作業時間通りで終わることができた。図-8に示すように、新システムの作業効率化の効果は非常に高く、従来のアナログ作業と比較すると作業時間をほぼ半減できた。

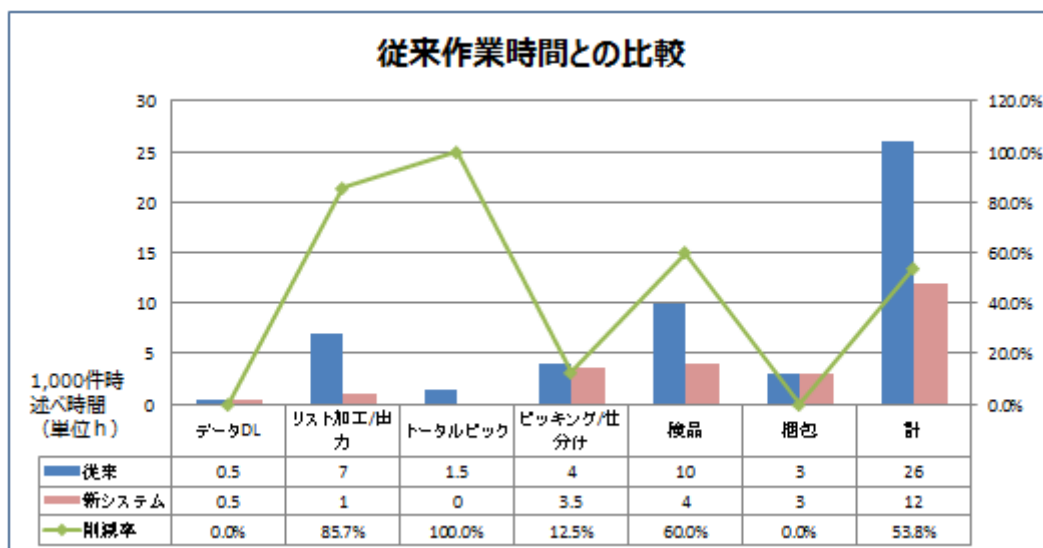


図-8 作業時間の比較

また、プロジェクト発足時に荷主より頂いていた要望についても、効果の検証を行った。結果はすべての要望を満たすことができ、荷主にも大変喜んで頂けた。

① 在庫のリアルタイム連携 (達成)	WMSからH/T検品実績を受注システム側にアップロードすることで、ほぼリアルタイムに在庫連携が可能になった。
② 多品種少量出荷 (達成)	ワンインプットで出荷検品リストを出力できるようになり、事務チェックの時間が大幅に軽減された。H/Tによる全数検品を導入したことから、トータルピッキングをカットしてオーダーピッキングができるようになり、作業時間が減った。

<p>③ リードタイム (達成)</p>	<p>上記に加え受注から発送までを一連の流れとして全体的に見直し、現場に合わせた仕組みを設計したことで、従来発送までに5日かかっていたところ2日以内の発送が可能になった。</p>
--------------------------	---

さらに作業効率の向上だけでなく、もう一つの目標であった「高品質の維持」も達成することができた。発送開始より半年間で約 170,000 枚のカード状商品を発送したが、1枚も誤出荷・出荷漏れを発生させなかった。現場の作業者からも従来の作業方法と比べて大幅に負担が減り、作業に対するストレスも減ったとの声が多く、よい結果に結びつくことができた。

3.2 成功の要因

今回の新システム構築の成功の要因は、次の2点であると考ええる。

① 荷主と一緒に構築したこと

今回の成功は荷主の全面的な協力なしでは成し得なかった。通常は荷主側で企画・運用が決定してから物流側に依頼が来るが、今回は企画の段階から声をかけて頂き、その分上流から物流を意識した仕組みを構築することができた。

今回のプロジェクトで作業時間を従来から半減できたことにより、作業費をこれまでより下げることが可能になり、荷主にも物流コスト削減という形で還元することができた。

荷主と日ごろから良い信頼関係を築けていたからこそ、改善を行う機会を逃さず、課題を共有して双方が満足する結果を得られたと考える。

② 現場の声を取り入れたこと

どうしたら作業が楽になるか、どうすれば品質を保てるか、今回のプロジェクトでは実際の現場作業者と何度も話し合いをし、その意見を多く取り入れた。作業者たちも自分たちの意見を聞いてもらえることでモチベーションが向上し、効率化や品質に対しての意識が高くなった。

また、今回の検品システムは市販の WMS パッケージを下地として使用したが、そのシステム会社の担当者も物流技術管理士であり、現場での「使い勝手」にこだわって何度も細部を調整して頂いた。そういったことも成功要因の一つであった。

3.3 まとめ

今年度私は新システムを構築した当時の営業所より異動となり、現在は全国の営業所に対して現場改善を指導・推進する立場にある。現場改善は大変奥が深く、また一朝一夕には成果が出ないことも多い。しかし日々の仕事に満足する、または仕方がないと諦めるの

ではなく、いつも疑問を持ち続けていくことが大事だと考える。そしてそれを解決するためには、さらに多くの知識や手法を学び活用し、自分自身をスキルアップしていくことが必要である。

【参考文献】

物流技術管理士資格認定講座 第5単元「包装技術」テキスト

物流技術管理士資格認定講座 第6単元「物流現場改善」テキスト、追加資料