



失敗しないデジタルピッキングシステムの構築

(株)清和ビジネス
糸山 裕二

1. はじめに

当社はデジタル表示器のメーカーではなくシステム設計やハード設計を行うエンジニアリング会社であり、デジタルピッキングシステムの設計・販売を行っている。今回はメーカーではない立場として、記事を書かせて頂いた。以下、DPS=デジタルピッキングシステム（摘取り方式）、DAS=デジタルアソートシステム（種まき方式）と略称させて頂く。

DPS、DASというのは奥が深い。ソーターや自動倉庫などの完成されたマテハン機器とは大きく違う点がある。それはデジタル表示器やシグナルライト、ラック、コンベヤなどの必要な部品と制御ソフト、必要なアプリケーションによりDPS、DASというものを自由に組立てることができるという点である。さらに、ピッキング作業そのものは人が行うため、この「人」も組立て要素の一つになってくる。いいものになるか、ダメな物になるかはこの組立て、いわゆる設計次第ということになる。

2. デジタルピッキングのデメリット

マテハン機器導入には失敗例も多いが、このDPSやDASも同様である。「導入したけど、すぐ使わなくなった」「以前の手作業の方が速い」などをよく聞くことがある。出荷に関する条件（納品条件や商品アイテム数など）が予想に反して変わったのであれば仕方ないものもあるが、「導入したけどダメだっ

た」ということである。

では、何故このような失敗がおこるのか？それは、DPSやDASの導入効果は知っているが、デメリットを充分理解せずに設計していることである。このデメリットをクリアできる設計をしていなければ必ず失敗に陥ってしまう。そのデメリットとは、DPSもDASもある単位（当社ではブロックと呼んでいるが）で点灯制御（ピッキング指示）を行うという点である。DPSであれば1～数ラック、DASであれば1通路であったりする（図1参照）。

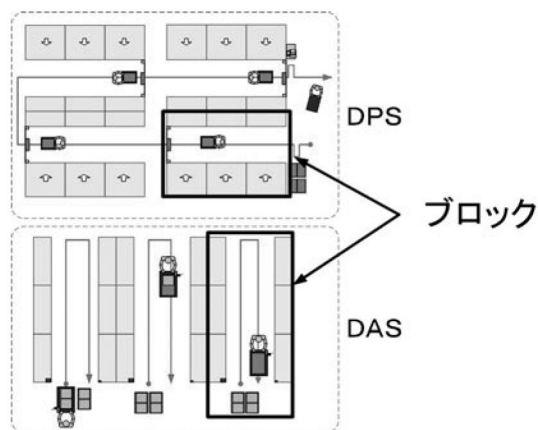


図1

DPS導入前のリストピッキングであれば、このブロックがないため、全てにおいて自由であるが、DPS、DAS共にこのブロック単位のピッキングや仕分け作業という制約が出てくる。このブロックを細分化してブロックがないような制御も不可能ではないが、作業が混乱してしまう。

このブロック単位でピッキング作業を行うので、ブロック毎の作業量の差が発生する時に「滞留」や

「待ち」が発生してしまう。

- ① ブロック毎ヒット数の差が大きい
- ② 配送先の物量差が大きい
- ③ ピッキング以外の作業が発生する

などが原因である。これが発生すると台車方式の場合は前のブロックで台車+ピッカーが滞留してしまう。リレー式の場合は前のブロックでコンテナが滞留、次のブロックでも作業待ち状態となってしまう。つまりピッキングをしていない時間が発生して人時生産性が落ちることになる。これをどう防ぐかが重要なポイントである。

3. DPSの設計ポイント例

では、DPSの設計ポイントをいくつか例にあげて説明させて頂く。

まず、デジタルピッキングの運用方法として大きく二つに分けると、台車巡回方式とリレー方式がある。台車巡回方式はピッカーが台車等でピッキング通路を巡回しながらピッキングする方法である。リレー方式は1人のピッカーの担当エリアを決めてそのエリア内のピッキングをして商品を入れたコンテナを次のブロックへリレーする方法である。

ここでは台車巡回方式について設計ポイントをいくつか例に上げてみた。図2は台車巡回式の一般的なレイアウトと運用である。

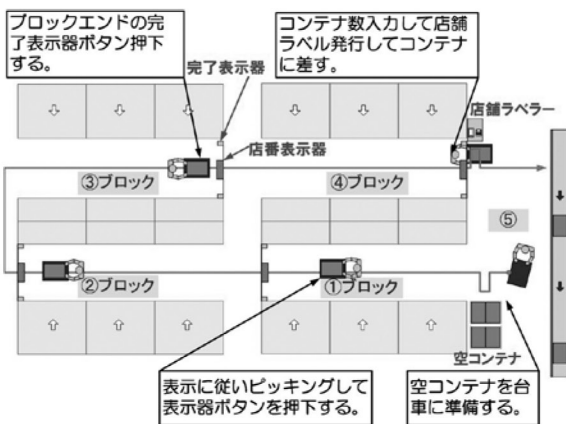


図2

(1) DPSレイアウト

DPSのレイアウトはリストピッキングやハンディピッキングのレイアウトと同様に考えてはいけない。何故ならDPS導入目的としてピッキングの時間短縮や生産性アップがあるからである。極力ピッキングの作業動線を短縮して効率を上げる必要がある。DPSでフローラックがよく使われるのはそのためでもある。また、各ブロックのヒット率（デジタル表示器が光る数）を平均化できるレイアウトにする必要がある（図2参照）。

(2) 商品のロケーション割付け

DPSの場合は出荷データを分析してAランク商品を各ブロックのピッキングしやすい位置に均等に配置するなど、ピッキング優先の商品ロケーション割付けが必要だ。レイアウトとこの商品割付けにより各ブロックのヒット率平均化を作り上げなければならない。図2の①~④ブロックの各作業と⑤の作業の5つの作業量を平均化する必要がある。平均化が難しい場合は後方のブロックにヒット率が低いブロックを配置してできるだけ「滞留」を防ぐようにする。

(3) ブロック分割

図2は一見いいレイアウトのように見えるが、実は各ブロックで「待ち」が発生しやすい。この図では順調にピッキングが回っているように見えるが、ピッキングする店舗などの物量差が発生した場合に待ちが発生する。5人でのピッキングを想定するのであれば図3のようにブロック数を増やして「待ち」が発生しにくくしなければならない。

以上のようにDPSのデメリットであるブロック単位の制御から発生する「滞留」や「待ち」をいかに

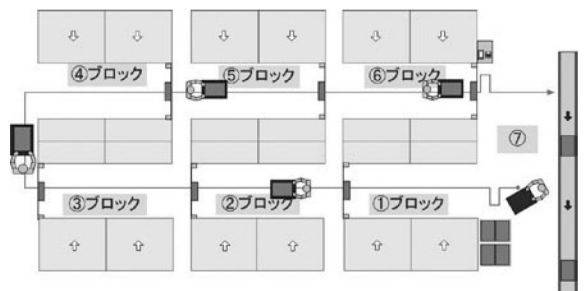


図3

少なくするかが設計ポイントである。

4. 学習塾様物流センター DPS導入例

当社はDPSを様々なユーザーに導入させて頂いているが、その中で顧客とともに工夫を凝らしてDPS設計した事例を紹介させて頂こう。全国展開されている学習塾様の物流センターで、教室で使用する教材や物品のピッキング作業にDPSを導入して頂いた。

設計段階においては、DPSを導入すればピッキングそのものは現状のリストピッキングよりも正確かつスピーディにできるだろうという推測はついたが、出荷データを見ると、

- ① 教室による発注量の差が大きい
- ② ある科目だけに発注が集中する教室がある
- ③ 教材だけ、物品だけ発注のある教室がある
- ④ 早く出荷しなければいけない教室がある

などがあった。これらはまさにDPSには不向きな条件であり、単純に普通のDPSを導入すると導入効果は薄い、いわゆる失敗するという推測がたつた。

また、それまではピッキング完了後に出荷箱への詰め換えを行っていたが、ピッキング時に出荷箱へ直接投入しようという計画もあった。しかも出荷箱の中は教材を一定の高さで下に敷き詰め、その上に物品を投入できるようにしなければならない。

これらの課題に対して2社で綿密な打合せを重

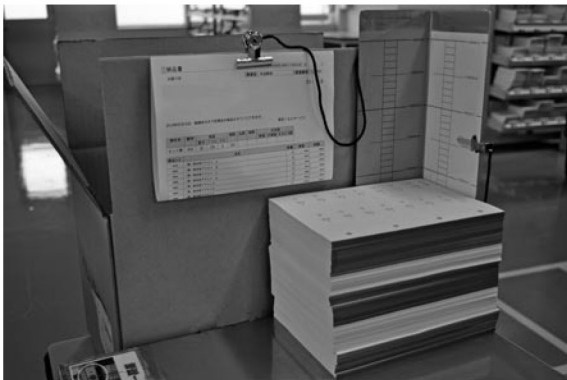


写真1



写真2

ね、案を出し合うことにより、これらの課題をクリアしたDPSを構築することができた。

図4はDPSの概要フロー図である。

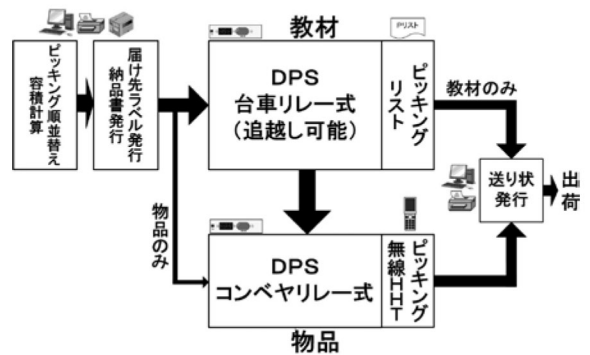


図4

(1) ピッキング順の変更

ピッキング順番は物品のみ発注のある教室を先にピッキングして、次に教材の発注数の少ない教室順に並び替えを行い、「滞留」「待ち」を発生しにくいピッキング順番にした。さらに任意変更も可能にした。

(2) 追越し可能

教材は科目による発注の偏りがあるので、台車リレー式（巡回も可）で追越しピッキングができる仕組みにした。

(3) 物品は少人数ピッキング

物品はコンベヤリレー式でコンベヤ上にバッファできるようにして少ない人数でピッキング可能にした。

(4) Cランク品ピッキング

Cランク品はリストピッキングと無線ハンディピ

ッキングにしてDPSの投資コストを抑えた。

(5) 容積計算

出荷箱に直接投入できるよう容積計算を行い箱種類と箱数を算出した。また、大物品やポスターなどの特殊品は専用箱が選ばれるようにした。さらに、教材をどの高さで箱に入れたらいいかの高さも算出した。

(6) 宅配便送り状発行

宅配便の送り状発行はDPSと連動して発行し、貼り間違いがないようにした。

これらの対応策をDPS側アプリケーションで行うことにより、生産性、精度の高いDPSを構築することができた。

上記の(1)～(3)は、DPSが持ち合せているブロック単位の制御からくるデメリットをクリアするための対応策と言っている。

(4)～(6)は直接DPSとは関係ないが、作業効率や精度を上げるための付加価値的な機能である。

5. 失敗しないDPS構築

要するにDPSはデメリット要素を排除できれば、DPS本来の生産性向上、精度向上が実現できるので、あとは付加価値的な機能を組み込み全体最適化を目指すことである。

デメリット要素を排除する手段の一つとしてはDPS側のソフト（アプリケーション）対応である。DPSの現場運用はシンプルでなければならないが、DPS側ソフトはオペレーションする人を特定して、生産性向上させるための必要な機能を設計して組込むべきである。

※ただし、その機能をDPS側に装備するのか、上位システムに装備するかは検討必要である。

もうひとつのポイントはDPSは自分らで構築しなければならない、すなわちDPS構築に携わるメンバーの知恵と発想を結集することが重要である。それはDPSの設計だけではなく、現状の生産性や問題点の把握から始まり、導入後の評価まで繋がっていくであろう。

6. おわりに

「うちはDPS導入しても効果は上がらない」と決めつけている方もいらっしゃると思うが、設計次第では大幅な生産性向上が低コストで実現可能かもしれない。

当社ホームページ「ミスター物流」の各ページへのアクセス数を調査するとデジタルピッキングやデジタルアソートシステム関連ページへのアクセス数はかなり多い。「ミスター物流」でDPSとDASの設計ポイントをまとめているので参考にして頂きたい。

【執筆者紹介】

糸山 裕二 (いとやま ゆうじ)
株式会社清和ビジネス 物流システム部
〒103-0022 東京都中央区日本橋室町4-3-18
東京建物室町ビル6F
TEL : 03-3272-6695
E-mail : yuji_itoyama@seiwab.co.jp
URL : 「ミスター物流」 <http://www.mr-butasuryu.com/>

● 優良技術図書案内

● 現場改善から生まれたトレーサビリティシステム

キューピー(株) 高山勇著 A5判 182頁 定価：2,520円（本体2,400円）

お問合せは日本工業出版(株)販売課まで 販売直通 03(3944)8001 FAX 03(3944)0389