

ボールピッキングにおける作業改善に関する研究

0823026 田村 優 (指導教員: 黒川久幸)

1. はじめに

配送センターにおける主な作業の一つに、ピッキングがあり、その作業にかかるコストは運用コストの 50%を占めているといわれている。このため配送センターにおいて、ピッキング作業の改善は最重要課題となっている。

そこで、本研究では実際の配送センターを対象にピッキング作業上の問題点を抽出し、その原因分析から改善案を立案する。そして、立案した改善案を実際の物流現場に適用し、その効果の検証を行うと共に更なる改善案を検討する。

2. ボールピッキング作業

菓子類を取り扱う配送センターにおけるピッキング作業を対象とする。ボールとは、商品を小さな単位でまとめた小箱のことで、このボールを注文指示書に従って棚から取ってくる作業を対象とする。

3. 問題点の抽出及びその原因

ビデオ計測を用いた動作分析から (I) 商品検索時間が長い、(II) 取り出し時間が長いという 2 つの問題が抽出された。また、(I) の原因として、商品ロケーションが決定されていない、(II) の原因として、棚から直接商品を取り出せないなどの原因が明らかとなった。

4. 改善案の立案及びその実行結果

商品ロケーションが決定されていない原因を解決するため 1 ロケーション 1 アイテムで管理し、棚から商品を探す動作を減らす改善案を立案した。これにより商品名・製造日の確認も不要となり、ボールを直接棚から取り出せるようにボールを棚に並べることが可能となる。

改善案の効果を作業工程毎の基本動作にかかる時間から推計した結果、商品検索時間が 50%、取り出し時間が 56%、そしてピッキング総作業時間が 43%も削減できる見通しを得た (表 1)。

そこで実際の物流現場に改善案を適用し、効果の検証を行った。その結果、商品検索時間を 67%、ピッキング総作業時間を 25%削減できたことが分かった (表 2)。商品検索については期待通りの効果を得ることができたが、取り出しについては改善に至らなかった。

5. 新たな改善案の立案

取り出し時間の改善が出来なかった原因について、ビデオ計測及び作業員へのヒアリングから検討を行った。

まず、棚から直接取り出せない商品が全体の 86%もある

ことが分かった。そしてこの原因として商品補充ができていないため、ピッキング作業の後半では商品が棚に無く、補充置き場から商品を取り出しているためと分かった。

そこで改善案として、途中補充が発生しないようにする①事前補充案、補充品をそのままピッキングする②クロスドッキング案、そして補充置き場からの取り出し時間を短縮する③コンベア案の 3 つの改善案を立案した。

図 1 にこれら 3 つの改善案による総作業時間の比較を示す。図からピッキング総作業時間を①事前補充案か、②クロスドッキング案ならば改善効果が得られる見通しがあるということが分かった。よって、新たな改善案として、①事前補充案か②クロスドッキング案が有効であると分かった。

7. おわりに

ボールピッキング作業を対象とし、その改善案を立案した。そして、実際の物流現場に改善案を適用し、25%もの作業時間の短縮に成功した。

しかし、注文指示書の準備など間接的な作業にも問題が残されている。今後はこれらの作業についても検討し、更に良い改善案の提案を行っていきたい。

表 1 改善案実施による効果の推計結果

工程比較	改善前	改善後	見込める効果
作業工程	平均時間(秒)	平均時間(秒)	削減率
準備	18.1	18.1	0%
商品検索	31.2	15.6	50%
取り出し	21.7	9.5	56%
検品	3.6	3.6	0%
商品運び	6.8	6.8	0%
合計	81.4	53.6	43%

表 2 改善案実施による実際の効果

工程比較	改善前	改善後	効果
作業工程	平均時間(秒)	平均時間(秒)	削減率
準備	18.1	16.9	7%
商品検索	31.2	10.3	67%
取り出し	21.7	23.1	-7%
検品	3.6	4.5	-24%
商品運び	6.8	6.5	4%
合計	81.4	61.3	25%

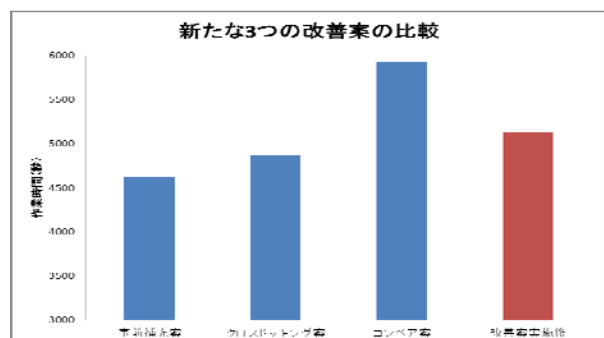


図 1 新たな 3 つの改善案の比較