

タイトル

「ワークフォースマネジメントシステム（WFM）による物流現場改善について」

受験番号：70番

株式会社 加勢  
西澤 静人

目次

1. 序論	・・・ P 8 5
1.1 はじめに	・・・ P 8 5
1.2 案件の概要	・・・ P 8 5
2. 本論	・・・ P 8 6
2.1 物流センター全体の問題とは？	・・・ P 8 6
2.2 当社請負工程での問題とは？	・・・ P 8 6
2.3 短期的改善施策の実施と更なる問題発見	・・・ P 8 7
2.4 稼働分析（ビデオ分析）の実施による発見	・・・ P 8 7
2.5 イニシャルコストの障害とWFMの誕生	・・・ P 8 8
2.6 導入効果測定	・・・ P 8 8、8 9
3. 結論	・・・ P 9 0
3.1 成功の要因	・・・ P 9 0
3.2 今後の取り組みと展望	・・・ P 9 0、9 1

## 1. 序論

### 1.1 はじめに

今回述べる事例は、株式会社加勢（以下、当社）が物流業において飛躍するきっかけとなった案件であり、現在のすべての業務の基盤となっているものである。

この成功体験が無ければ当社がここまで企業として成功し、物流技術管理士資格認定講座（以下、本講座）に参加することは無かったと確信しており、成功の機会を与えて頂いた荷主企業に感謝するとともに、改めて本講座で学んだことを踏まえ書き記すことで成功の要因を探ってみたいと考えるものである。

### 1.2 案件の概要

東京・青海地区、ここに今回の物流センターは立地している。敷地面積は7,500坪、在庫保有アイテム数は25,000アイテムを常時在庫する大手メーカーの東日本物流センターである。

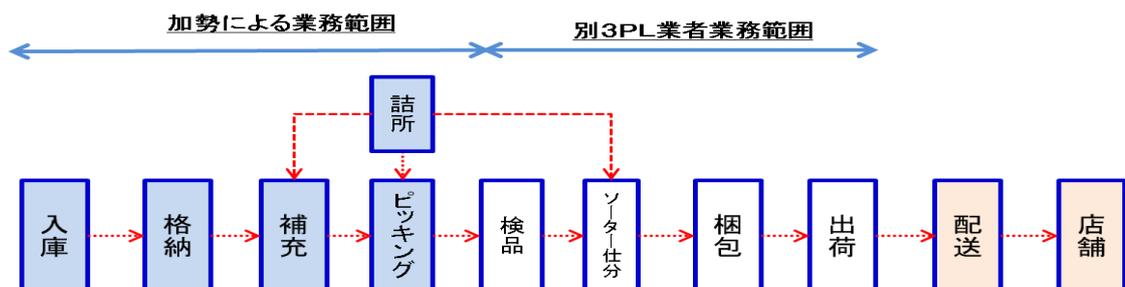
過去10年の間に業務を受託する3PL業者が4度も替わっているという歴史があり業務を遂行するうえで何からの問題、難しさがそこには存在するものと推察出来た。そこで当社受託時、まずは『人』をテーマに定着率を向上させ、多能工化を推進することを念頭に業務を遂行してきたが、ある程度の水準で生産性効率の伸び悩みが起これ、順調に売り上げを伸ばしていく荷主企業から受信するオーダー数量が処理しきれないという問題が発生した。

また、下記【図1】に示す通り作業連動する一部工程を別な3PL業者が受託しているという環境的な前提が存在し、当社の作業遅れが後工程である別業者に影響を及ぼすと『ペナルティ』として手待ち費用が請求される仕組みであり、作業遅延は時間だけでなく金銭的なダメージを及ぼすものであった。

これに対し、まさに『人海戦術』で対応するも大量に作業スタッフを投入し処理を行うことで収益を圧迫し今度は当社として事業継続することが困難な状況に陥った。

そこで『物流改善プロジェクト』を荷主企業・後工程3PL企業とともに発足し、様々な分析・改善施策に取り組むこととなった。

【図1】工程フロー



## 2. 本論

### 2.1 物流センター全体の問題とは？

まず着手したのは物流センター全体の稼働生産性の設定値。これは前述した【図1】を参照し、ボトルネックとなる基準工程を決めることであった。過去に撤退した3PL業者はこの設定値を決定することなく業務を進めて行ったために、当初計画との人員設定・収支計画の乖離を引き起こしていたものだと考えられた。

予想した通り、過去の業者は後工程3PL業者との申し合わせ生産性の決定を行っていた実績が無く、お互いの目標数値なく日々の作業を行っていたことが分かった。従って、ある日は後工程の手待ち請求が増加し、またある日は後工程へ引継仮置き場が大量の仕分前荷物で溢れかえるという状況が見られたことが分かった。

早速、物流改善プロジェクトでは申し合わせ生産性を決定。基準工程はソーター仕分工程（ピースソーター）とすることにした。これは、ピッキングや検品、梱包といった工程は人海戦術である程度は生産能力を増強することが出来るが、ソーター仕分（ピースソーター）は投入できる人員に制約が有り、時間当たり12,000ピース～15,000ピースが限界値であることから決定するものである。尚、時間当たりの生産性に幅を持たせている理由は物量によって稼働時間・必要人員を調整するためである。

### 2.2 当社請負工程での問題とは？

申し合わせ生産性の決定以降、個人別生産性の平均値：時間当たり350ピースという係数を用いて【図2】のように人員を揃えていたが、結果的には以前同様、ソーター仕分工程の速度に追いつくことが出来ない日が多々発生した。更に不可解なのは、ソーター仕分工程への仮置き場に荷物は十分あるのに、優先的に処理すべきではない商品が準備されているがために手待ちとなる現象が度々見られた。

原因のひとつはその日の作業スタッフの顔ぶれ・質により生産性にバラつきがあり、作業当日になってみないと全体生産性が読み切れなかった。特に、人材派遣会社に発注している部分は人数発注であり、実際に物流現場においても人数の過不足チェックしか行っていなかった。

【図2】週次人員計画

作業工程	月日 曜日	4月22日 日	4月23日 月	4月24日 火	4月25日 水	4月26日 木	4月27日 金
稼働時間予定		8:00～19:00	8:00～20:00	8:00～20:00	8:00～20:00	8:00～19:00	8:00～18:00
入荷		4	6	6	6	6	6
集計P(朝)		43	43	43	46	43	39
集計P(12:00～)		0	2	2	3	0	1
マルチP		2	5	5	5	5	4
補充		4	4	4	4	4	3
値付け		14	13	14	14	14	14
SS		4	4	4	4	4	4
センター		2	2	2	2	2	2
外箱		1	2	2	2	2	2
リフト(自動)		8	9	9	9	9	8
リフト(入庫)		0	2	2	2	2	2
投入		3	3	4	4	4	3
詰所補助		1	2	2	2	1	1
夜動リフト		5	5	5	5	5	0
		91	102	104	108	101	89
夜動リフト 出動		21:00	21:00	21:00	21:00	21:00	21:00

### 2.3 短期的改善施策の実施と更なる問題発見

原因究明と改善のため、まずはすぐ出来ることとしてピッキングリストの配布・回収を行う場所に社員が立ち、常に声掛けを行うことで全体生産性の向上を図った。

すると生産性低下を招くもうひとつの問題に気付いた。それは、ピッキングリストを選ぶ行為を行っているというものであった。これは新人、ベテランで見られる行為であったがその内容が少し違っていた。

新人や経験の浅いスタッフは少しでもボリュームの少ないリストを探して取って行き、ベテランスタッフは自分の得意な慣れたエリアが有るリストを取っていくというものであった。このため、リストを探すロスタイムに加え本来の優先順位を無視したピッキング作業を行っており、商品はあるのに手待ちが起きる原因となっていることが分かった。

この状況を改善するため、今度は社員自らピッキングリストを手渡ししていくという手順に変更を行った。結果、手待ちによるペナルティ費用請求は削減されたものの飛躍的に生産性を向上させることは出来なかった。

### 2.4 稼働分析（ビデオ分析）の実施による発見

そこで、『ベテラン』『中堅』『新人』別にピッキング作業の稼働分析を行うこととした。当初目的はそれぞれの作業方法の違いから標準作業を作成していくことであったが、稼働分析を進めて行くと思わぬ発見があり、それが飛躍的な生産性向上につながるのではないかと考えるようになった。

下記【図3】に示す通り、ピッキングリストへのチェック作業が全体の18%も有ることが分かり、ムダ作業である『迷う・探す』『空箱整理』などの改善に着手するよりも『ピッキングリストへのチェックを止める』=『ピッキングリストを廃止する』という改善案の方が効果的ではないか、と結論付けた。

結果として物流改善プロジェクトではハンディターミナルを用いた作業フローに変更する改善施策で進めて行くことになった。

【図3】稼働分析（まとめグラフ）

分類	主な作業	比率				%	作業時間		小計	主な改善着眼点
		10	20	30	40		分	秒		
主作業	・ピッキングしてパレットに商品を入れる	40.5%				40.5%	8	29	41.8%	.
	・ID管理・NO読み込み・受け取り	1.4%				1.4%	0	17		
	・	0.0%				0.0%	0	0		
	・	0.0%				0.0%	0	0		
付随作業	・移動・歩行	26.9%				26.9%	5	39	51.1%	.
	・リストチェック	18.1%				18.1%	3	48		
	・外箱開梱	5.2%				5.2%	1	6		
	・ラベル貼付け	0.8%				0.8%	0	10		
後準備・未作業	・	0.0%				0.0%	0	0	0.0%	.
	・	0.0%				0.0%	0	0		
	・	0.0%				0.0%	0	0		
	・	0.0%				0.0%	0	0		
例ムダ作業	・オリコン内ビニール整理・空箱整理	2.1%				2.1%	0	27	7.1%	.
	・リフトが来たので待機・会話	1.9%				1.9%	0	24		
	・ロケに迷う(3箇所)	1.7%				1.7%	0	22		
	・外箱を床に下ろす・上げる	1.3%				1.3%	0	16		

## 2.5 イニシャルコストの障害と WFM の誕生

しかしながら、物流改善プロジェクトはハンディターミナル作業への改善施策を進めて行く中で導入に関するいくつかの問題で暗礁に乗り上げてしまうこととなった。

まず倉庫内作業を支援する仕組みが荷主企業の資産であったためシステム改修に掛かる費用、これは3,000万円を超える見込みであった。更にハンディターミナルも50台以上必要となり、合計すると5,000万円前後の投資を必要とする施策になり、荷主企業の本社サイドよりGOサインが出ることは無かった。

そこで当社はシステム部隊も有していることから自前で開発するという方向に転換を行った。

まず、高価で落下や接触などへの耐久性の低いハンディターミナルから安価なタブレット端末での開発を模索。次に、単なる作業支援だけではなくベテランや新人など個人単位での管理が出来るよう【レイバースケジューリングプログラム(以下、LSP)】にヒントを得て、オリジナルシステムの開発に着手を行うこととした。LSPとの大きな違いは、『人時』での管理ではなく『誰』というのを特定し配員管理を行うことであり、便宜上LSPと呼称したが、後にオリジナル造語で【ワークフォースマネジメントシステム(以下、WFM)】として弊社の特色となっていく原型である。

結果、システム開発費用・タブレット端末費用などすべてを含めても1,500万円程度で開発が出来ることとなり、内製化で開発することも手伝って多くの革新的、かつ効果的な機能を装備し、多大な費用対効果を生み出すことに成功したのであった。

## 2.6 導入効果測定結果

### (1) リストチェックの廃止効果・・・8%向上

動作分析時18%の比率を占めていたピッキングリストへのチェック作業は完全に廃止されたものの、商品のバーコードスキャンを行う作業が追加されたことで、結果的には8%の生産性改善にとどまった。

### 【写真】 タブレット端末を活用した作業シーン



写真左：タブレットとスキャナー 写真中：商品スキャン 写真右：タブレット装着

## (2)ピッキングリスト自動配布と能力管理・・・7%向上

WFMのもうひとつの特徴的な機能としてスタッフカルテを用いた個人管理を行い、定性的な要素【作業工程の習熟度管理】、定量的な要素【作業工程の生産性管理】に基づき、個人の能力・適正を考慮した配置計画を自動計算にて割付できることである。

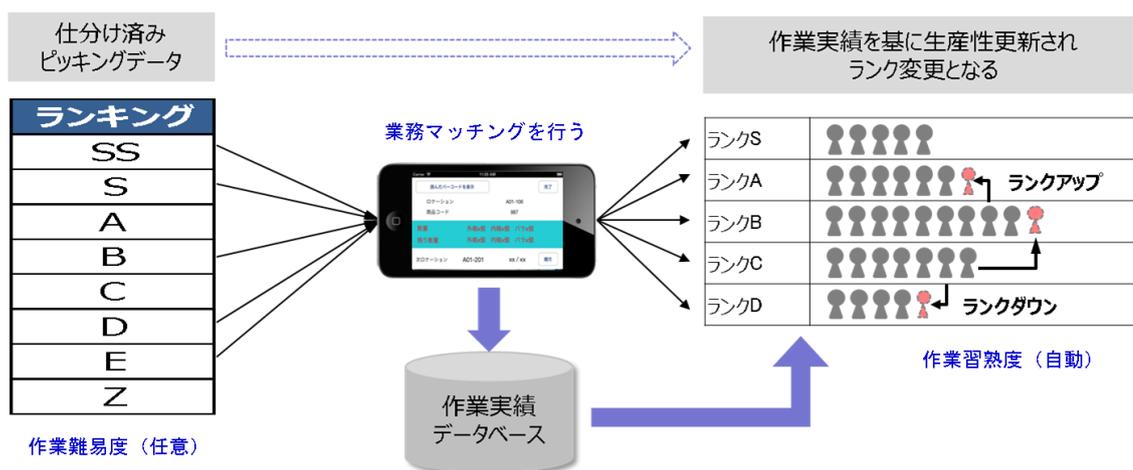
また、作業工程ごとに対象となる業務の作業難易度を振り分け、作業スタッフとの能力マッチングを行うことで稼働生産性の安定、及び品質の安定を図った。

(下記【図5】参照)

更に定性・定量それぞれの能力評価を給与（時給）に反映することで、作業内容の不公平感の是正を行った。

これにより作業スタッフのモチベーションも刺激され、稼働生産性の向上、定着率の向上を実現したのであった。

【図5】作業難易度と作業習熟度の業務マッチング概要



## (3)管理工数の削減・・・月額：1,500千円の削減

WFM導入前、常時5名であった管理社員体制が導入後常時2名体制となった。多くは各作業工程の進捗確認、人員配置の適宜変更、管理業務であったがそのほとんどの業務はWFMにより自動化されたことで管理工数が削減されコスト削減につながった。

## (4)印刷に係る費用削減・・・月額600千円の削減（副次効果）

荷主企業へのコスト還元としてピッキングリスト廃止に伴う一定の効果があった。

### 3. 結論

#### 3.1 成功の要因

成功の大きな要因は荷主企業が非常に物流を重要視している企業風土であったことがまず挙げられ、3PL業者と一緒に改善していくスタンスが成功のベースとなったものであった。

次に荷主企業が中心となって『物流改善プロジェクト』を発足することで、本来利害関係しか存在しない3PL業者同士の間で【荷主のニーズ】を明確に示すことで、部分最適ではなく全体最適の方向に舵を切ることが出来たのが大きかったと考えられる。

実際の改善手順においては、漠然と運営してきた場当たりの運用をひとつずつ見える化するところから着手し、その中で発見された問題への改善取り組みを荷主・3PL業者の垣根を超えて行ったことでスピーディ、かつ的確に行動出来たことが挙げられる。具体的には、稼働分析を実行する際にビデオ撮影は仕分ソーター側のメンバーが行い、撮影した動画を秒単位で解析していくのを荷主企業の社員も一緒に行ったことなどは一般的には稀なケースだと考えられる。

最後に、自分たちの改善プランを実現するために既存の仕組みにとらわれることなく企画・検討し、開発していったことは大きな成功要因であると同時に将来にとって非常に重要な経験となった。実際に、当初WFM企画を大手開発ベンダーに見積り要請した際、2~3億の見積しか出なかった上、世の中に浸透していない手法であったため皆懐疑的でその実現性を疑う者は多かった。その中で企画開発し実際の物流現場に導入し結果を出したという全体プロセスそのものが大きな価値があると考えている。

#### 3.2 今後の取り組みと展望

本事例で紹介したWFM導入の成果は大きく、荷主企業も一緒になってモデルセンター化に取り組んでおり、同業他社、異業種メーカー、3PL企業まで多くのデモンストレーション活動、セミナー活動を継続的に行っている。その結果、日本全国の企業から導入オファーを頂き、実績を積み上げている最中だが導入を続けていく中で問題が大きく二つあると考えている。

一つ目は導入までにそれぞれKPI指標の見える化に取り組む必要があること。これは多くの物流現場で実現できておらず、実際にWFMを導入したいが作業難易度を割り振るマスターの整備が出来ない、作業者の習熟度を管理したいが現時点で個人別生産性を把握できていないなど、想像以上にアナログで対応している部分が大きくWFMが実際の現場で機能しないことが予想され導入を取りやめる、または導入したが使いきれていないという事例が多い。

二つ目は導入後、実際に使用する管理者、作業スタッフへの教育徹底が進まず、上記同様使い切れていないということ。

結果、WMSやTMSのように一般普及しづらいのが弱点であり、今後多くの物流現場に波及していくための施策検討が課題と考えられる。

過去30年ほど前に某大手トイレタリーメーカーが『場所別在庫管理』なるWMSの原型を日本で先行導入した際、そのネームバリューと物流戦略において成功し、他社が追随していった歴史があったと理解しており、このWFMにおいても何かのきっかけで広く導入されていくものと確信している。

最後に、今後ますます労働力不足が深刻化するとされている日本において当社の考え方は少し違っている。

労働力が不足しているのではなく、労働意欲を刺激する仕組みが不足しているため他人より一生懸命働くことへの期待感が無くなっていることを、誤って労働力が不足していると理解されているものと考えている。

つまりWFMのような【他人より働いたらその分評価される】仕組みをいち早く普遍的なものに出来た物流企業が生き残っていくのだと仮定し、総体的に新たな物流サービスの開発に取り組むのが当社のような中小零細企業が生き残っていく手段であると結論付けられる。

#### 【参考文献】

第122期物流技術管理士資格認定講座 第6単元 科学的管理技法P20～23  
第7単元 総合演習I ケーススタディ