

# 最終回 工場内物流を科学的に改善する 物流作業の定量化と超カンタンIEの活用法(下)

Kein物流改善研究所 所長・改善指導員 仙石 恵一

## 物流効率化のための 簡単なIE分析手法

工場内物流の改善を進めるに当たり、作業を定量化するとともに、現物流の課題をあぶり出すための簡単なIE分析手法をいくつか紹介し、このシリーズを終わりたいと思う。

物流はモノの流れの総称である。ただし、常にモノが清々と流れる状態にあるとは限らない。ある時はどこかでモノが停滞し、淀みが発生している。これに気付かずにいるとロスが発生し続けることになり、企業収益にとって大きなダメージになることも考えられる。そこで、このようなモノの流れの状態を分析するツールとして「工程分析」という手法がある。これは、物流にとってなくてはならない手法と言っても過言ではないだろう。

## モノの流れの状態を把握する 「工程分析」

工程分析とは、加工、運搬、停滞、検査といった各工程を簡単な記号で示し、モノの流れに沿ってその記号を並べていくといった、とても簡単な手法である。簡単ではあるが、その結果からは多くの改善点が発見できる優れものである。ここでの工程は「節」と呼ばれる。よく節が多いという話を耳にするが、節が増えればそこに管理が発生する。そこで工程分析を実施し、節の多さを一目で分かるようにすることは、「問題点が顕在化される」という

点で非常にインパクトがあることだといえるだろう。

工程分析は、倉庫や工場の中のモノの流れにとどまらず、調達先から資材を調達し、それを自社で加工・組立を行って得意先に納入するまでの流れについての分析でも活用が可能である。さらに運搬機器や運搬距離、数量やロットサイズ、作業指示情報などを付加しておくで貴重な情報源となることも認識しておきたい(図1)。

単に分析するだけにとどまらず、それぞれの工程における問題点を抽出し、それを1つひとつつぶしていくことを心掛けよう。工程ごとに気付いた問題点を記録していくのである。まずは問題点出しに集中し、その対策まではイメージしなくてもよい。なぜなら、とにかく改善策を同時にイメージすると、「そうはいつでも不可能だ」という考えに至ってしまう可能性があるからだ。問題点の抽出が終わったら、今度は改善策の検討を行う。「このように対策した方がよい」と考えられる内容を工程ごとに記入していこう。検討する際に重要なことが1つある。それは「担当者」と「納期」を明確にすること。これは、改善を進めるに当たっては当たり前のことかもしれないが、意外とこの点について明確にしないままスタートしたため、改善が進まなかったということを耳にする。問

題点ごとに必ず担当と納期を決め、責任と期限を明確にしておきたい。

工程分析シートは、現場の誰の目にも触れる場所に掲示しておくことが望ましい。また改善を行い節がなくなった場合には、シート上の改善個所に×印をつけるなどして、消し込みをかけたいこう。これで職場の改善に対する達成感を味わうことができるだろう。また工程分析は自社内にとどまらず、ぜひ調達先や得意先との物流にも活動範囲を広げていただきたい。自社の外まで広げれば、工場物流コストの約7割を占める輸送コストの改善にも必ず行きつくはずであり、大きなコスト削減効果が期待できるからである。

## 工場内物流の基本 「運搬経路分析」と「流動線図」

工場内物流で外せないものとして、「運搬経路分析」がある。どの地点からどの地点までどの経路を經由してモノの運搬を行っているのかを分析し、図に表すものが運搬経路分析である。

図1 工程分析と諸情報

工程	記号	機器	距離	数量	ロット	指示
1 受け入れ保管	▽			160	4日	月間
2 受け入れ検査	◇			16	1/10	
3 資材置き場へ運搬	●	フォーク	200m	40	2回	コール
4 資材置き場で停滞	▽			200	5日	
5 梱包場へ運搬	●	フォーク	80m	80	4回	カンバン
6 梱包場で停滞	▽			80	2日	
7 梱包作業	○			80	2日	月間
8 検査場へ運搬	●	フォーク	65m	80	4回	コール
9 検査場で停滞	▽			80	1日	
10 検査	◇			8	1/10	
11 出荷場へ運搬	●	フォーク	25m	80	1回	コール
12 出荷場で停滞	▽			120	3日	

記号：加工○ 運搬● 停滞▽ 検査◇



これは倉庫や工場のレイアウト図上に経路を記入していくことで作成する。経路情報だけでなく、運搬の順番や距離、運搬量などを記入していくと、工場内物流の全体像がより分かりやすく見えてくるだろう。

この運搬経路分析の線の太さで1日の物流量を示したものが、「流動線図」(図2)である。物流量が多ければ線を太くする。この分析によって、工場内のどこに物流が集中しているかが一目見て理解でき、工場内の物流分散の検討が可能となる。物流集中が発生すると、通路で渋滞が発生し手待ちの要因になったり、思わぬ事故の原因になったりすることが考えられる。そこでこの分析結果を物流工程設計に反映することで、よりモノが清々と流れる倉庫や工場をつくるのが可能になる。

### 物流作業の稼働状況を把握する「ワークサンプリング」

「ワークサンプリング」とは一定間隔で作業員や設備を観察することで、その作業員または設備がどのような状態にあるのかを把握する手法のことである。やり方は極めて簡単である。用意するのは観測シートと時計のみ。ピッキング作業を例にとりて考えてみよう。

観測者は、観測シートを持ってピッキング作業場のどこかに立つ。ピッキング作業員の行為がよく分かる場所であればどこでも構わない。一定間隔で作業員が何をしているのかを観測するが、ここでは30秒間隔ということにしよう。観測者は時計をずっと見続け、30秒たったところで顔を上げ作業員がその瞬間に何をしているかを観測シートに記入する。観測シートにはあらかじめ想定される作業名、気付いた点を記入できるスペースを用意しておくことがポイントである。実は、この気付いた点が今後の改善の糸口になる。なぜそのような行為を行っているのか、疑問に思ったことをメモしておくこと

が重要なのである。またピッキング作業の付加価値作業はピッキング(取り・置き)なので、それを主体作業、付加価値作業ではないが主体作業を行うにあたって今すぐにやめられない付随作業、その他の作業と区分しておけば、あとで整理がしやすいだろう。

では、実際のワークサンプリングした内容を図3で確認してみよう。この結果からピッキング作業以外に多くの時間を要していること、歩行が多いこと、部品番号が見にくいなどの事実が分かってくる。このデータを示すだけで次に何をやるべきかが誰が見ても分かる、非常に客観的かつ強力な武器になることがお分かりいただけたのではないだろうか。

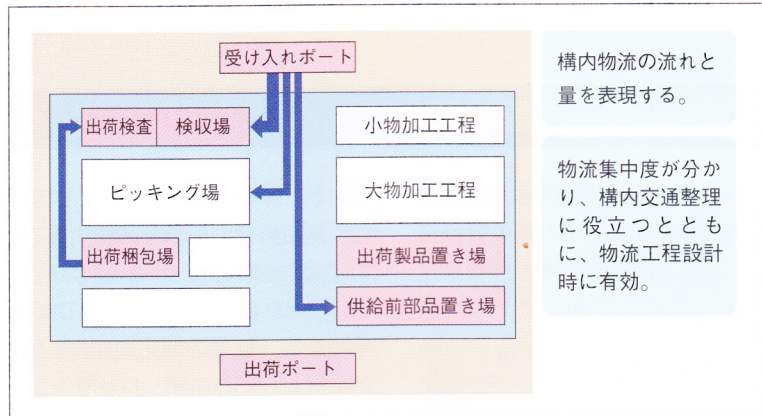
ワークサンプリングは、あまり時間をかけずに比較的容易にデータを把握できる手法である。一方で、時間を限って観測する手法であるため、作業の繁閑差を把握しづらいといった難点があ

ることも事実。その点を補う手法として連続稼働分析があるが、今回は紙面の都合上解説は省略させていただく。

### 最後に

今回のシリーズでは、工場内物流改善“虎の巻”ということでいくつかの観点から工場内物流を効率化し、会社収益を向上させる方法についてご紹介させていただいた。工場に共通して言えることは、ものづくりに対する関心は高く資源は集中するものの、物流にはあまり目が向けられていないということである。しかし昨今の製造業を取り巻く厳しい環境下では、物流効率化なしで競争に勝ち残っていくことは困難である。読者の皆さんには、ぜひ今回のシリーズでご紹介した視点で工場内物流改善を通して会社収益向上に貢献し、もっと物流に会社の関心を寄せてもらえるよう働き掛けていただきたい。D

図2 流動線図



構内物流の流れと量を表現する。

物流集中度が分かり、構内交通整理に役立つとともに、物流工程設計時に有効。

図3 ワークサンプリングシート

工程	頻度	区分	気付いた点
ピッキング作業	### ### ### //	主体	部品番号との照合に時間を要している
歩行	### ### //	付随	全体的に歩行が多い
カート押し作業	### //	付随	
オーダーシート記入	### ###	付随	オーダーシート上での行探しあり
迷い、探し	### /	その他	部品番号が見にくい
オーダーシート出力	//	付随	
端末操作	/	付随	