

# 第5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(上)

Kein物流改善研究所 所長・改善指導員 仙石 恵一

## なぜ物流にIEが定着しないのか

物流業界でIEを活用しようという話は20年以上前から言われ続けてきている。しかし残念ながら、物流へのIEの定着はおろかほとんど導入されていないというのが正直なところであろう。ではなぜIEが導入されないのか、まずこの点について考えていきたい。

IEとはIndustrial Engineeringの略で、日本語では生産工学とか作業研究と訳されるのが一般的である。さまざまな職種で実際に高い業績をあげた者に共通してみられる行動特性に注目し、そこから模範的な行動を導き出そうとするものである。従来は製造業を中心に盛んに導入が進められてきたが、最近ではサービス業や病院などでも改善の推進手段として使われるようになってきている。

物流業界でも、IEを紹介する講座や実際にIE手法を使った改善を行う実習が20年以上前から行われている。聞くところによると、これらの講座はいつもすぐに満席になるそうだ。確かにこういった講座を受講し、それを社内展開し、「人財」育成を行いながらIE手法を活用している会社もあるだろう。

しかし残念ながらそういった会社は少数派であり、講座を受講するにとどまっている会社が大多数である。

それはなぜか？

筆者なりに分析してみると、以下のことがわかってきた。

- 「IEとは難しいものである」という誤解がある
  - 「物流作業には標準時間は設定できない」という誤解がある
  - 「物流作業は生産のような定型作業ではないからIEの導入は難しい」という誤解がある
  - 「社内にIEを使える人財がないので導入は困難だ」という言い訳がある
- 皆さんもこれらをご覧になると、なんとなく納得してしまうのではないだろうか。物流業界にはつべこべ理屈を並べるのではなく、「まずは動け」という風潮が強い。考えている暇があれば体を動かせ、ということである。これには業界の歴史が要因としてあるのかもしれないが、今後ますます競争が厳しくなる中、必ずしも従来の考え方で上手くやっつけていける保証はないだろう。

## 難しく考えず軽い気持ちで 取り組む重要性

以上のように、物流業界ではIEに対する大きな誤解から導入がなかなか進んでいない。しかしその誤解を解消した上でIEに取り組めば、その後には大きな成果が得られることだろう。その理由は2つある。

- ①IEを導入することで、まるで高い山に登ったかのように今まで見えなかった風景を目にすることができ、今後の企業経営に非常に有効である
- ②大多数の同業他社が導入していない。従って、今のうちに導入するこ

とで他社に対して大きくリードすることができる

まずはIE導入の心構えとして「軽い気持ちで」取り組んでいただきたいと思う。こんなことを言うとIEの専門家にはお叱りを受けるかもしれないが、導入口でつまづいては先に進むことはできないため、次の事項を認識していただければと思う。

- そもそもIEとは難しいものではないと認識すること
  - IEとは現場を改善するための単純なツールであると認識すること
  - ただし、そのツールは大きな力を持っていることを認識すること
  - だまされたと思って使ってみて決して損はないと認識すること
- それではさっそくIEの導入をスタートしてみよう。

## 工場内物流作業の 原単位活用による定量化

より効率的な経営を行うにあたって、月間所要人員や月間所要機器数を計算し、それに基づき物流現場を運営していくことが理想である。そのために物流標準時間の設定や物流機器の能力把握が必要である。例えば物流標準時間では小物ピッキング1個当たり0.80分、物流機器の能力ではトラック1台の日当たり能力がAルートでは70m<sup>3</sup>のような数値で把握することである。もし現在これら所要人員や所要機器数を勘で把握しているのであれば、ぜひ原単位を基に計算で算出していくとよ

いだろう。おそらく、勘で行っていると多めに確保することが一般的であるため、これだけでも効率化への一歩が踏み出せるはずである。

ではその計算の基となる原単位をどのように決めたらよいだろうか。ここでは先に記したように「難しく」考えないことがポイントである。今すぐに把握できる数値で原単位を作ってみるのである。それが「実績原単位」という方法である。

例えばピッキング作業の原単位は以下のようにして求める。

1個当たりピッキング工数

$\text{—過去3カ月間のピッキング時間数} \div$   
 $\text{当該期間のピッキング総数}$

実際に計算してみよう。

- 過去3カ月間のピッキング時間数：

270,000分

- 過去3カ月間のピッキング総数：

247,700個

この実績より1個当たりピッキング工数 $=270,000 \text{分} \div 247,700 \text{個} \approx 1.09 \text{分}$ となる。

これはすべてのピッキング作業に要した時間値をすべてのピッキング数で除して求める最も単純な方法である。この中には作業スピードが速い者も、遅い者も含まれている。また、ピッキング時に発生したトラブル（製品補充待ち、設備トラブルによる手待ち）などもすべて含まれている。本来であれ

ば、こういった異常時間は除外して原単位を設定すべきであるが、第一歩としてはこのやり方でも問題はない。なぜなら目的は原単位に基づく所要工数を把握することにあるからだ。これで物流作業が定量化されたことになり、求められた原単位に月間要求数量をかけあわせることで所要人員が算出されることになる（図1）。

### 工場内物流作業の標準化と作業教育の実施

さてこれが最も簡単に原単位を把握する方法であるが、もう一歩進んで「標準作業」を設定してみよう。これも同じように現状の実績から作成してみよう。

まずその職場でもっとも効率的に仕事をこなしている作業員を選定する。その人の作業をビデオで撮影し、どのようなやり方をしているか徹底的に分析する。オーダーシートの見方から製品のピッキングの仕方、ピッキングカートの手押し方やピッキング後のチェックのやり方などを観察する。不安全行為を除き原則その人の作業をトレースし、それを標準作業書に記載する。つまりこの作業員の作業をその職場の標準作業とするのである。この標準作業に対する時間値が標準時間になる。この標準時間と先ほどの方法で算出した実績原単位との差がこのピッキング作

業における改善余地と考えればよいだろう。例えば標準時間が0.80分に対して実績原単位が1.09分だとすれば、その差0.29分が改善余地だということになる。それは作業のやり方なのか、習熟度の差なのか、あるいは異常が発生しているためなのか要因はさまざまだろう。それについては、今後要因を調査して改善していけばよい話である。ここでの成果は1個ピッキングする工数が職場全体平均では1.09分だが、最も効率的に作業している人は0.80分できているということが分かったことである。この差を「倍率」と呼び、生産性評価指標としよう（図2）。

標準作業書ができたら、それを全ピッキング作業員に配り教育を行う。ビデオを見せながら、自分の作業のやり方とどう異なるのかを考えさせる方法がよいだろう。この教育を行い自分の作業の問題点を修正するだけでも、生産性は向上するだろう。これこそがIE改善そのものだと言えるのだ。

このようにして工場内物流の全作業について、実績原単位の把握と標準作業の設定を実施してみよう。そしてピッキング作業と同様に教育を行い、個々人の作業修正を行う。ここまでできただけでも初級IEとしては十分である。多少時間はかかるかもしれないが、決して難しい仕事ではないことをご理解いただけたのではないだろうか。D

図1 物流所要人員の算出例

作業内容	原単位	オーダー数	所要工数(分)
小物ピッキング	1.09分/個	83,100個	90,579
大物ピッキング	1.88分/個	20,400個	38,352
小物梱包	3.25分/個	2,300箱	7,475
大物梱包	6.27分/個	1,700箱	10,659
合計			147,065

① 所要人員 $=$ 所要工数 $\div$ 1人当たり持ち時間

② 1人当たり持ち時間 $=480 \text{分}(\text{注1}) - 5 \text{分}(\text{注2}) \times 2 - 10 \text{分}(\text{注3}) \times 2 = 450 \text{分}$

③  $2,451.1 \text{時間}(\text{注4}) \div 150 \text{時間}(\text{注5}) = 16.3 \text{人}$  (小数点第二位四捨五入)

注1: 1日8時間稼働として8時間 $\times$ 60分で480分

注2: 始業時ミーティング5分、終業時ミーティング5分

注3: 午前休憩10分、午後休憩10分

注4: 所要工数は147,065分 $\div$ 60分で2,451.1時間 (小数点第2位四捨五入)

注5: 月間稼働日20日として450分 $\times$ 20日 $\div$ 60分で150時間

図2 “倍率”で生産性を評価

- 次のような算式で、今その職場の平均値がベスト値（標準作業）に対してどれくらい乖離しているのかを把握する。
- 仮にその乖離値をベスト値に対する「倍率」と呼んでその値を求めてみる。

ピッキング作業の倍率 $=1.09 \text{分} \div 0.80 \text{分} \approx 1.36 \text{倍}$



この倍率が1.00に近づけば近づくほど生産性が向上したと判断できる。