

永沢工機流「まとまる台車」生産について

永沢工機は、お客様から注文をいただいてから生産をする受注生産工場です。そのため、多品種少量である注文を、お客様のご希望納期で納めることが重要な使命となります。お客様の注文情報(品種、数量、納期など)通り生産するために、日々の改善活動を進めてきました。

しかし、個々の製品の改善や作業改善では、世の中の迅速な変化に対応できる仕組みを作ることは難しいのが現状でした。永沢工機の現場では、部門長が納期や全工程の管理を行っていました。前の工程や後ろの工程の進捗を把握し、必要部品を確認して部品がなければ取りに行き、機械や作業者の稼働状況を見て効率的に作業が進むよう、個別に生産指示を出していました。そのため、部門長が不在の場合は、作業者が何をすれば良いのかわからず手がとまってしまうという状態でした。また、機械のトラブルや不良などが発生すれば、その対応に追われるのも部門長でした。

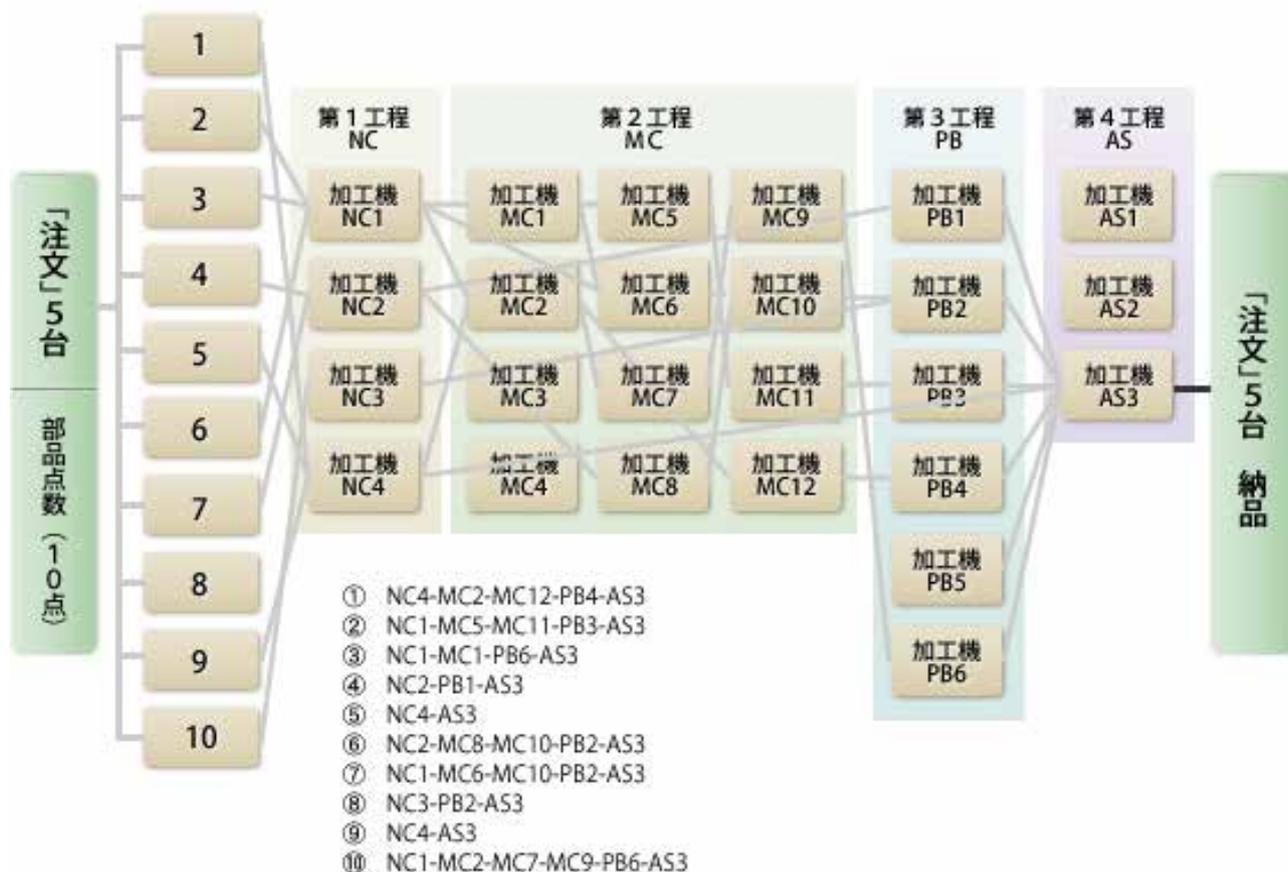
そのような時に工学博士の柿内幸夫先生と出会い、指導を受けるようになりました。柿内先生の指導のもと、2S(整理・整頓)から始まる『カード貼り作戦』を行い、すぐに『後工程引き取り』方式に変更しました。ここで仕掛り在庫は激減したものの、適正在庫が大幅に不足したために、多少混乱が起きました。指導の3ヵ月後には『動線を考えた工場のレイアウト変更』に着手し、自分たちで機械を移動しました。それからは、改善提案でも挙がっていた作業時の移動距離の短縮が実現。それからは、メーカーに頼ることなく簡単に機械移動をするようになりました。

注文ロットをばらばらにすることなく、まとめて『台車』に乗せ、各工程を移動させます。最初は、まとめる事自体が非常に難しく、その結果、“明確な作業指示がない!”、“作業者が、急ぎとそうでないものを分かっていない!”など、今まで見えなかった悪い点がどんどん出てきました。その悪い点を改善して、『ホワイトボード』を使った予定指示ボードを活用し、一つずつ解消していきました。今では、ホワイトボードは報・連・相ボードでもあるし、生産状態がリアルタイムにわかるインジケータボードにもなっています。

台車が注文ロットそのものなので、台車が工程にたまっていることにより、どこがボトルネックになっているかが一目瞭然になりました。

この方式により、物流改善の実感はもちろんのこと、それ以外ではリードタイム短縮、在庫削減、多能工化などの効果があり、それにもまして、「人が育つ」ということを実感しています。しかし、まだまだこの生産方式にも弱点があるため、更なる改善を進め、進化させようとがんばっているところです。

従来の永沢工機が生産



前図のように、お客様から製品の注文を受けると、その注文の部品内容を確認して、部品一点一点ごとに工程を決定します(工程設計)。その工程を「製造指示票」に印字し、図面とともに製工課へ製造指示として渡します。

製工課では、「製造指示票」で指示された工程に基づき加工をします。条件に応じて加工機を選択し、次工程へと流していきます。(次工程に流すとは、加工が終わった製品を次工程へ持っていき、加工前の棚に置いてくるといった作業のこと。)そして、最終的に第4工程で全部の部品が集まり、1ヶ所で溶接組立作業を行います。上図で分かるようにこの状態は流れが混在します。いわゆる「混流」状態です。この「混流」状態により、次のような問題が常に発生していました。

最終工程(A S 3)への部品の供給にばらつきがある。工程の多い部品はA S 3にたどり着くまでに時間がかかり、工程の少ない部品はすぐA S 3に届いてしまう。

その結果、部品が届いているため着工するものの「必要部品が届いていない!」という事が発生します。

そして、その必要部品を探しに行くのですが、前の工程が完成品置場に置いていくので、まずそこを探します。見つからない場合は、前の工程の作業者に聞いてみるものの、「1品1品ばらばらに流れているので良く覚えていない!」という事になります。

その部品を探して、流れてくるまで完成できないため、納期に遅れが生じる事もありました。

このような事がたびたび起こるので管理グループの人が毎日部品を探して歩いている状態でした。

パソコンで工程の進捗を管理する事も試しました。15年程前、部品毎にバーコードをつけそれを加工前と加工後にチェックしてパソコン管理をしていました。当時はネットワークを導入していない時代だったため、サーバーに毎日フロッピーからデータを移行しなければなりませんでした。それにより、情報が現状より遅れ遅れの状態で、結果、作業員への負担がかかることになりやめてしまったという経緯があります。それを考えると、P C管理にもなかなか踏み切れない状態でした。

現在の永沢工機の生産

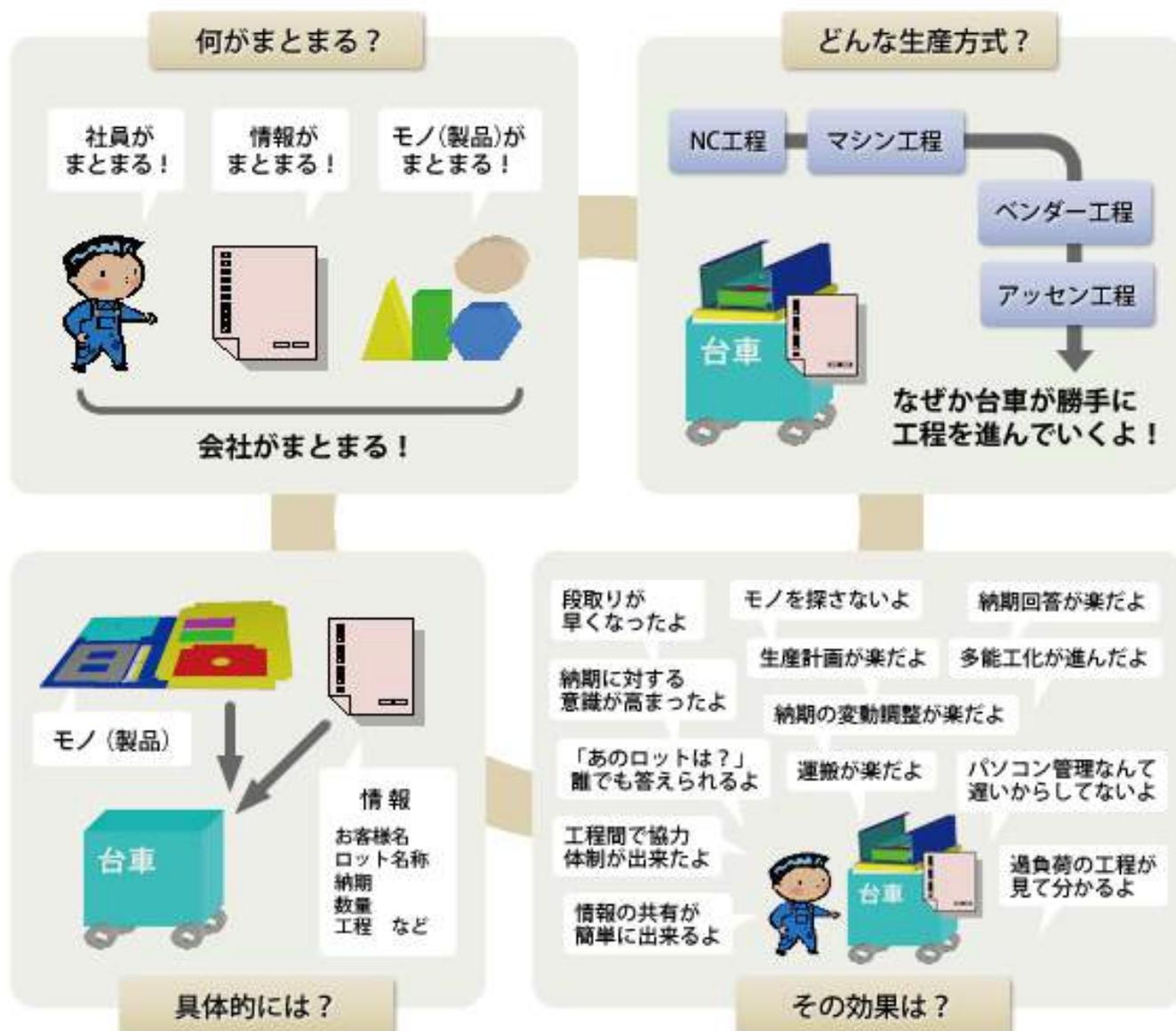


現在、永沢工機では「まとまる台車」生産方式を取っています。上図の通り、「混流」ではなく「整流」を目的とした生産方式です。

第1工程で注文ロットをひとつの台車にまとめ、まとまったら次工程に持っていくのではなく、自部門に「加工済」ロットとして置いておきます。次工程では、納期と工数をにらんで、加工しなければいけない台車(お客様注文ロット)を引き取りに行きます。このように、お客様の注文されたロットが、最初から最後までばらばらになることなく、各工程をスムーズに流れているため、最終工程であるAS3では、部品を探すことなく必要な部品が必ず揃っており、スムーズな作業が可能になりました。これは、最終工程だけではなく、全ての工程で実現しています。

パソコン管理は、部品1品1品の管理となるのですが、台車に全て部品がまとまっているため、現場、現物で作業の進捗状況が分かり、管理の手間がいらぬ状態です。

「まとまる台車」生産方式



何がまとまる?

この「まとまる台車」生産方式を実施することにより永沢工機では、

- 台車が次工程に遅れないようにするため!
- お客様の納期に遅れないようにするため!
- 社員がまとまって考え行動するようになりました。

- 必要な情報は全て台車にまとまって乗っているので、情報が共有化されています。

注文された部品がまとまって台車に乗っているので、部品を探すことはなくなりました。その結果、みんながお客様に向かって仕事をするようになり、会社全体にまとまりができてきました。

「まとまる台車」生産方式

どんな生産方式

この「まとまる台車」生産方式は、情報が一元化されみんな同じ方向を見て製造しているので、台車が現場に流れ出すとそれが自然に次工程次工程へと進んでいきます。「特急品台車」は特に超特急で進んでいきます。

具体的には

基本的に、注文ロットはそのままひとつのかたまりとして、台車を作るようにしています。第1工程で素材から部品を加工し、それを台車に乗せる所から始まります。そこに情報を添付してかたまりが完成です。台車の概念も「物を運ぶ台車」から「まとめる台車」に変わってきます。

その効果は？

その効果として、上図のように作業者はムダな動きがなく余計な神経も使わなくなり、作業に集中できるようになりました。また、部門長は以前のような進捗業務に追われる事もなくなりました。特急品を予定に押し込む事ができるため、非常にフレキシブルな状態になっています。