



カイゼンとITの連携を図れ！ 改革の成果を上げるシステム活用法

第8回
(全12回)

ものの流れを見直して セル生産の効率向上

改善対象を広げて情報システムを簡素化

若井 吉樹
在庫削減コンサルタント



わかい よしき氏 ●名古屋工業大学卒、NECに入社し、システムエンジニアとして数多くの製造業の在庫削減プロジェクトに参画する。その後、自社工場の現場改善に転身し、トヨタグループOBコンサルタントの下、3000億円の在庫削減にかかわる。現在は在庫削減を中心にコンサルティング活動を行う。著書は『御社のトヨタ生産方式は、なぜ、うまくいかないのか？』（技術評論社）、『世界一わかりやすい在庫削減の授業』『世界一わかりやすいコスト削減の授業』（サンマーク出版）など。

消費者ニーズの多様化に対応しようとする、製品の機能やデザインの種類が増える一方、個々の製品の需要は少なくなる。個々の製品の生産量が少ない多品種少量生産にならざるを得ない。

ところが、多くの工場には同じ製品を大量に作り続ける少品種多量生産に向くベルトコンベヤーによるライン生産がまだ残っている。ライン生産で多品種少量生産を行おうとすると、生産する製品の切り替えが1日に何回も発生して組み立てが止まるため、生産性が悪くなる。

このライン生産のデメリットを解消しようとするのがセル生産だ。ライン生産では完成までの組み立て作業を多数の作業員で分担するが、セル生産ではベルトコンベヤーを撤去し、手作りの工夫満載の小さな作業台（セル）で、作業員一人で全てを組み立てる（複数人で組み立てる形態もある）。

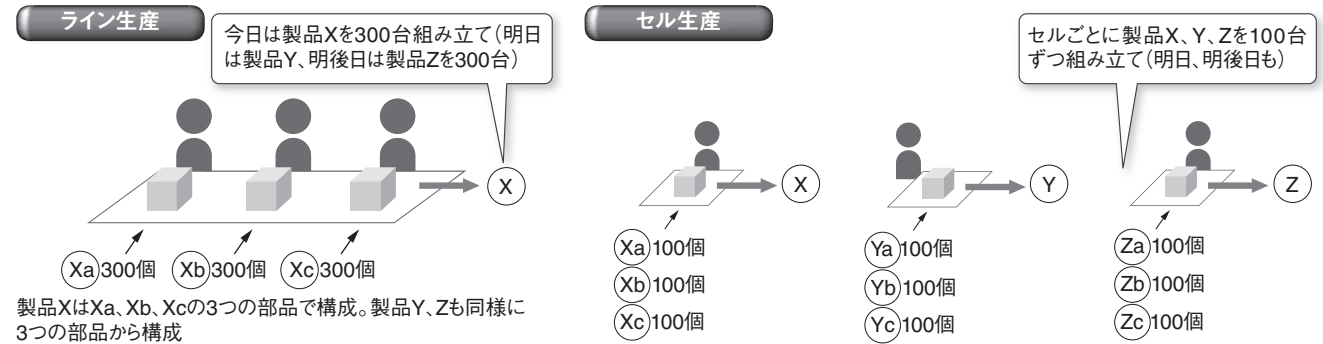
図1のライン生産では3人が1日かけて製品Xを300台作る。一方、セル生産では一人ひとりがXとYとZを100台ずつ作ることができる。しかし、セル生産に切り替えると新たに部品供給の課題が発生する。ライン生産に比べ、セル生産は1人の作業員が組み付ける部品点数が数倍に増えることだ。

そうするとセルへの部品供給の作業はラインに部品を供給していた時よりも集める部品の種類が増え（3点→9点）、セルのレイアウト配置によっては届け先の範囲も広がる。その結果、部品供給担当者の工数が増えてしまう。こんな時、現場改善の対象範囲を少し広げてみると、また違った展開が見られる。そこで次にH社のケースを紹介する。

組み立ては現場改善、部品供給はIT

H社は大手家電メーカーの家電量販品の受託製造を行っている。ライン生産からセル生産に移行して2年たち、生産性が以前より50%以上アップし、製品在庫も徐々に減ってきた。その一方、セルへの部

図1 ●ライン生産とセル生産



品の供給に課題が見えてきた。

部品は組み立て計画に連動して組み立て前日に部品業者から納品される。納品された部品を受け入れると、すぐに生産現場に出庫し、セル生産が行われているフロアのすぐ近くに置く。続いて部品供給の担当者がセル生産の進捗を見ながら部品を供給する。組み立て計画に連動して最小限の在庫しか持たないという思想の下、部品納品後すぐに生産現場に払い出すことで、部品在庫として管理するのではなく仕掛かり在庫として管理していた。

セル生産が行われているフロアのすぐ近くに部品は置かれ、部品供給の担当者は効率的に部品を供給しているはずだったが、実はそうではなかった。

- ・ 1日分の受け入れ部品は大量で、その置き場だけで組み立てエリアの10倍近くになった
- ・ 各セルで共通して使う部品があり、必ずしも各セルの近くに部品を置くことができなかった
- ・ 組み立て計画に連動して1日前に部品は納品されるが、一部の部品は数日分まとめて納品されるため、組み立てラインから離れた別のフロアに置かれていた
- ・ 部品は仕掛かり在庫として扱われているため、何があるのか管理できていなかった

このような状況で、部品供給の担当者は部品を集めるのに思った以上に時間がかかってしまった。そこでH社は組み立て工場の建物の隣にある建屋を

部品倉庫として使うことにして、そこに組み立てフロアに置いていた部品をまとめて置くことにした(図2)。

- ・ 今まで仕掛かり在庫として管理していた部品をいったん部品在庫として管理する
- ・ 組み立て計画に連動して部品を払い出す。払い出し指示のタイミングは組み立て着手の1時間前とし、ピッキング、運搬、セルへの供給の一連の作業を30分とする。ただし、セルの進捗が遅れている場合は遅れに合わせて供給することとする

これにより、部品倉庫の部品在庫と組み立てラインに払い出された部品の仕掛かり在庫を明確に分けて管理できる。セルやその脇には1~2時間程度の在庫だけ置けばよくなり、組み立てフロアがすっきりするといった効果が期待された。その一方で部品と組み立てラインの距離が遠くなり、部品供給のタイミングが計りにくくなるのが懸念された。

この運用を現場の作業員だけで対応するには限界があるので、情報システムの力を借りることを検討し、次のような要望を出した。

- ・ 各セルの進捗状況を管理する情報システムを導入し、進捗に合わせて部品のピッキング指示をする
- ・ 部品を集める際にどの順番に集めればよいかルート提示する
- ・ 部品棚の部品名表示部分に表示ランプを付けて、誤った部品をピックアップさせない

情報システム部門はこれらのニーズを取りまとめ、部品管理・部品供給の情報システムの見積もりをソフトウェア会社に依頼した。そして1週間後、見積もりを聞いた現場サイドはびっくりした。

「御社のご要望を満たすためには1億円以上のシステム開発費用が必要です」

ライン生産からセル生産に移行した時は、セルを組み立てるパイプやジョイントなどの材料費が必要だったが数百万円程度。ところが部品管理・部品供給の情報システムは1億円以上だという。これだけの投資をトップがすぐに認めてくれるとは思えない。本当にこのやり方で進めていいものか、現場サイドは頭を抱えてしまった。

セル生産への移行は製造部門と生産技術部門で現場改善を中心に進めてきた。一方、部品供給の改善は資材部門に任せられ、情報システムの導入を前提に検討を進めてきた。そこで資材部門は部品供給についても現場改善で解決できないか検討することにした。

部品供給、部品調達にさかのぼって改善

そこで資材部門は部品供給の課題を情報システムで解決する案をいったん白紙に戻した。部品調達から部品管理、部品払い出し、セルでの組み立てま

での一連のものとの情報の流れが現状はどうなっていて、どのような問題があるのかを調査した。そのうえで新しい部品調達から製品組み立ての仕組みをどうすべきかを検討することにした。すると次のような課題が浮かび上がった。

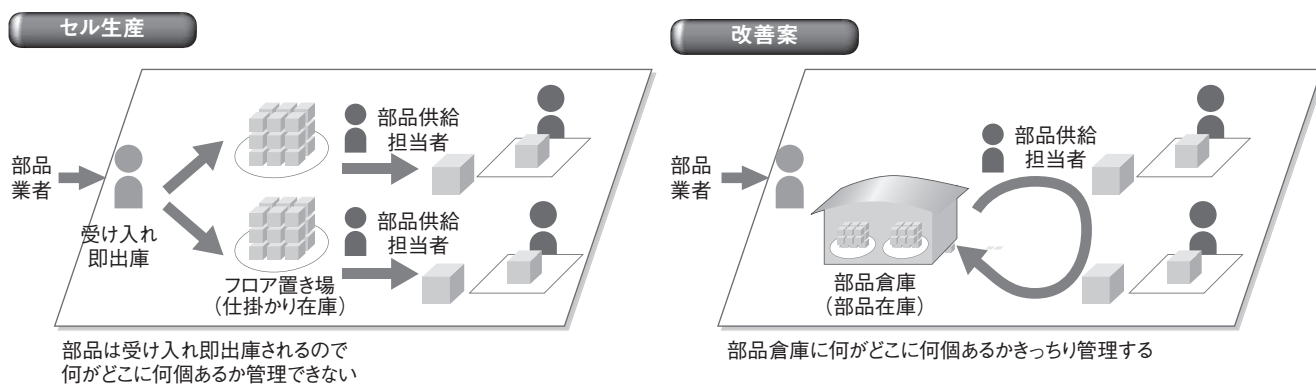
- ・部品は基本的に毎日必要なものを1日分だけ納品してもらうという話だったが、毎日納品している部品業者は半数もなかった。ただし、毎日納品していない部品業者の中には、ミルクラン*など共同輸送の仕組みがあれば、毎日納品に応じるという業者があることが分かった

- ・セル生産に移行して毎日必要なものを必要なだけ生産できるようになったが、組み立て計画の大半はなるべくまとめて生産する計画のままであった。そのため毎日必要な部品の半数は入れ替わり、組み立てフロアの部品置き場では日々、どこに何を置けるかが変わってしまっていた

そこで新しい部品管理・部品供給の仕組みに向けて次のような姿を描いた(図3)。

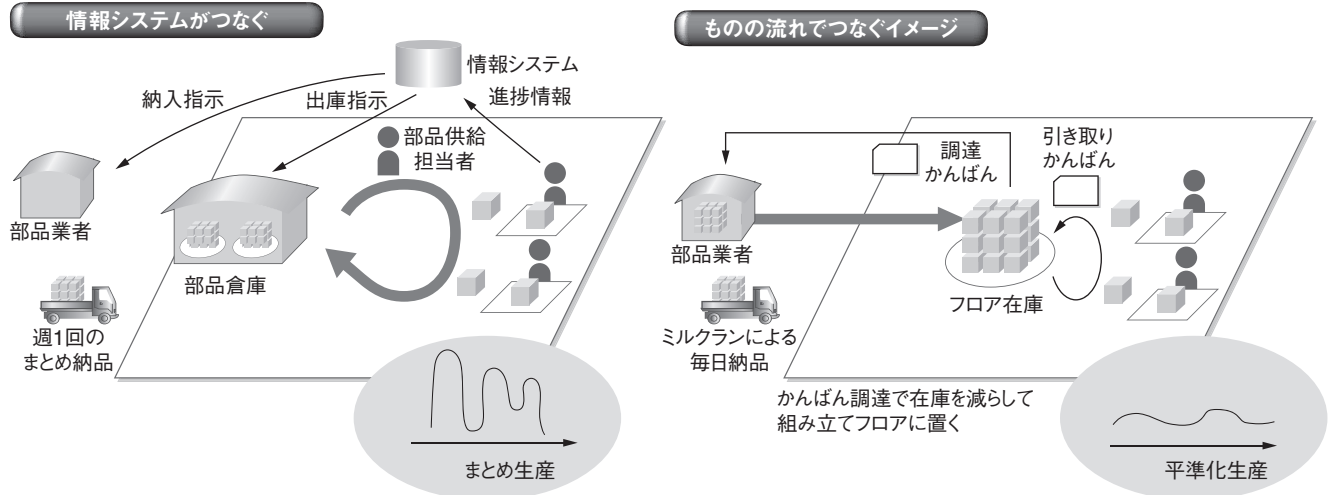
- ・セル生産の特性を生かして、毎日できる限り全ての製品を作る平準化生産に移行する
- ・部品置き場からセルへの部品供給は引き取りかんばんを使う
- ・部品の買い方は組み立て計画に準じてつど発注するのではなく、全ての部品をあらかじめ在庫として

図2 ●セル生産後の部品供給と改善案



*ミルクラン：牛乳業者が牧場を毎日回って牛乳を引き取るように、組み立てメーカーが部品業者を毎日回って部品を引き取る物流方式

図3 ● 暫定の仕組みと依頼した仕組み



持っておき、毎日使った分だけを発注するかんばん調達を導入する

- ・ 部品の納入は部品業者任せにせず、H社がミルクランを用意して毎日部品業者に引き取りに行くことにする。それによりかんばん調達を推進する

そしてこの描いた姿を1年後に実現することを目指した。

ものの流れがつながり、部品在庫が大幅減

H社は組み立て計画の見直し、平準化生産に対応したセル生産の改善、取引業者へのかんばん調達の交渉、ミルクラン実現に向けての活動など、新しいものづくりと生産方式実現に向けて活動を進めた。それによって次のことが実現した。

- ・ 毎日全ての製品が作られることでものの流れにパターンができる
- ・ 部品在庫が大幅に少なくなる
- ・ 部品を組み立てフロアと同じところに置くことができ、部品置き場が決まる
- ・ 部品の受け入れから払い出し、セルへの部品供給、製品組み立ての一連のものの流れがつながり、短く

単純になる

これまで資材部門と製造部門がおのおの管理して違う動きをしていたのが、ものの流れを変えることで部品調達と組み立てが繋がった動きになる。それによって両者をつなぐ部品供給もセルから毎日使った分だけ、かんばんで部品置き場に要求することができる。当初検討した情報システムで進捗を見ながら払い出し指示をする仕組みが不要になる。情報システムに求められるものは次のように、当初に比べればシンプルなものになりそうなが分かった。

- ・ 平準化生産の立案
- ・ 部品の入出庫の簡略化 など

部品管理・部品供給の仕組みを検討した資材部門のメンバーは自分たちだけで考えるのではなく、まず自社のものづくりの全体最適を考えたうえで進めた方が、改善成果が大きいだけでなく、情報システムがシンプルなものになることが見えてきた。それによって必要以上の投資を避けることができそうだと実感し、今後は各部門が連携して改善を推し進めていくことが大事だと確認し合った。

(次号に続く)