



現場改善とITの連携でコストダウン 強い会社を探る徹底実践法

第②回
(全12回)

かんばん方式を “ミルクラン”で加速

部品業者も巻き込み、購買を効率化

若井 吉樹
在庫削減コンサルタント



わかい よしき氏●名古屋工業大学卒業後、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従事し、トヨタグループOBコンサルタントと共に、3000億円分の在庫削減にかかわる。現在は在庫削減を中心とした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。

トヨタ生産方式といえば、「ジャスト・イン・タイム」を思い浮かべる人が多いだろう。必要なものを必要な時に必要なだけ作ったり、買ったりすることができれば、余分な在庫はなくなる。そしてジャスト・イン・タイムを実践するときに登場するのが「かんばん」である。

かんばんは、工場にある部品にあらかじめ付けられていて、使用時に外される。外れたかんばんは部品倉庫や生産現場、部品メーカーに渡される。受け取った担当者は、かんばんの指示に従って追加注文したり、部品の加工をしたりする。かんばんには後工程から前工程へ「何を」「どれだけ」「いつまでに」必要なのかといった情報が記載されている。

ところで、必要なものを必要な時に必要なだけ、作ったり買ったりするには、小さな単位で頻繁に要求しなければならなくなる。

- ①多頻度で小さな単位でのものづくり
- ②多頻度で小さな単位での運搬
- ③多頻度で小さな単位での指示

この3つができなければジャスト・イン・タイムは実現できない。①については現場の改善で行われる。③はやり取りする情報量が増えることで、それを扱うことによる工数やコストが増えてしまうが、IT（情報技術）で効率化を図れる。しかし、②については増える運搬コストを誰が負担するかなどが決まらず、頓挫してしまうことが多い。②に対処できなければジャスト・イン・タイムは中途半端なもので終わってしまう。前号で紹介したホシザキ電機も「かんばん」にトライした。運搬コストの問題などをどう乗り越えたのか。今回はそれについて語る。

多頻度小ロット発注をかんばんで切り抜ける

ホシザキ電機は製品在庫を減らすために2003年から「プロセス改革」と題して、売れ行きに応じた生産体制の整備に取り組んだ。販売量の分析から、

それまでの見込み生産に加えて補充生産（年間販売量30台以上239台以下）と受注生産（同29台以下）を新たに始めた。それに並行して現場では生産単位（ロット）の小ロット化を進め、2008年からは機種ごとに月間の生産台数を20（稼働日数）で割って生産するパターン生産を始めようとした。これによって6台になっていたロットが少ない場合は1台になり、製品在庫削減が達成できる見込みだった。

しかし、パターン生産でさらなる小ロットの生産になることで1つの懸念が生じた。発注伝票の大幅な増加である。ホシザキ電機は製番管理方式を採用していた。これは共通の加工部品や購入部品であっても、まとめて作ったり、買ったりしない。組み立て計画ごとに部品の加工や購入をする。そのため、小ロットになると、発注伝票が大幅に増えた。

1つの製品を構成する部品は数百点のため、発注伝票により、部品メーカーは事務工数と出荷作業工数の増加に悲鳴を上げるに違いない。

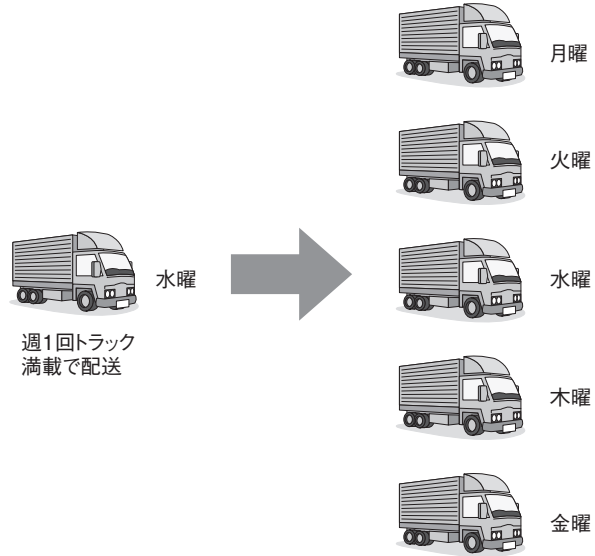
そこでホシザキはパターン生産を始めるのに合わせて、部品発注についてはかんばん方式を導入することにした。

製番管理方式で発注すると1個から数個の発注になるが、かんばん方式を導入すれば、組み立て計画が小ロットになっても、かんばんごとに決められている、まとまった量で発注できる。

また、かんばん情報は部品メーカーに展開しつつあったEDI（電子データ交換＝商取引に関する情報を標準的な書式に統一して、企業間で電子的に交換する仕組み）を使えば解決すると考えた。

ただ、かんばん方式を進めると課題も出てきた。部品メーカーは毎日配送しなければならなくなるのだ。部品メーカーはホシザキ電機に納入する部品を自社便や路線便を使って配送していた。外装などの板金部品や樹脂部品などもともと毎日運ぶだけの荷量があれば、部品の内訳が変わるだけだが、荷量が少ないと週1～2回だった納品が毎日になり、

図1 ●「かんばん」方式で、配送回数が増加



毎日納品でトラックの積載が1/5に

増便により物流コストが増えてしまう（図1）。

部品メーカーは増加した物流コストを負担してまで毎日納品をしたくない。もちろんホシザキもかんばん方式のために物流費が増えた分だけ購入単価をアップするつもりはなかった。

パターン生産が始まり、組み立て計画が1台から数台のロットになっても、部品発注ではかんばん方式により、発注伝票の数は大幅に増えなかった。しかし、毎日、納品を頼むのは板金メーカーと樹脂メーカーの一部にとどまり、大半のところは週に1～2回の納品という状況だった。

そのため、かんばん方式の狙いである、ジャスト・イン・タイムの考えは十分に実現できず、部品在庫の削減には至っていなかった。

生産管理システムと物流を連動させる

パターン生産の始まった頃、生産管理システムの再構築の話が持ち上がった。その際にホシザキが重視したことがある。「これまで改革してきたものづ

くりを踏まえた情報システムにしたい。プロセス改革で取り組んだパターン生産を支える仕組み作りを目指した」と当時製造統括部部长だった小倉大造氏(現ホシザキアメリカ役員)は話す。

小ロット生産で必要なものを必要な時に必要なだけ作ったり、買ったりできる仕組みを生かす情報システムであり、それを阻害しない機能を求めた。

企画段階で調達から販売までのサプライチェーンの実態を把握したうえで、いまホシザキ電機が目指している姿を明確にした。また理想に対してどこまで進んでいるか、どこが足りないかも明確にした。

そこで見えた課題は2つある。生産現場では部品物流、情報システムでは生産方式の統合であった。生産現場では、組み立てや加工といったものづくりはトヨタ生産方式やIE(インダストリアルエンジニアリング)で改善が進んでいた。だが、部品の購入

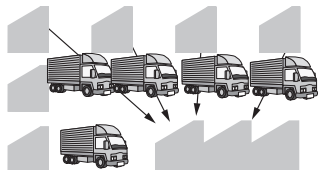
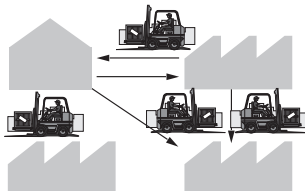


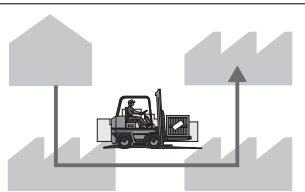
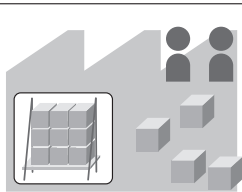
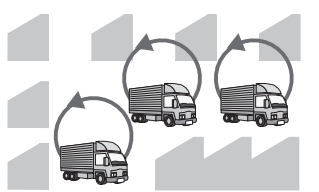
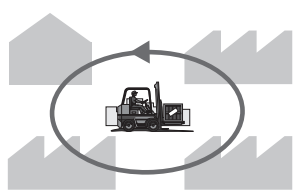
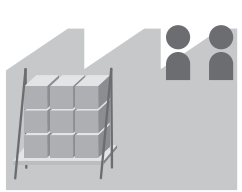
から生産ラインの従業員への円滑な部品供給までは部分的にしか改革のメスが入っていなかった。かんばん情報はEDIの仕組みを使い毎日、部品メーカーに伝えていたが、納入されてからラインの従業員にすぐに届くというほどまではできていなかった。

また工場での部品加工はかんばん方式による発注と、計画生産による加工が混在していて、両者を並存させる情報システムが求められた。

そこで部品物流のあるべき姿を整理して、「調達物流・かんばん」「工場間物流」「ロケーション管理」「ピッキング」のテーマごとに目標を定めた(図2)。

「調達物流・かんばん」は、実現半ばである部品メーカーからの毎日の納品実現を目指す。一般に牛乳メーカーが毎日牧場を巡回して牛乳を集荷するさまになぞらえて「ミルクラン」と呼ばれる仕組みを構築することを目標とした。ホシザキ電機が物流業者

図2●テーマを定めて物流改革を進める

| | 調達物流・かんばん | 工場間物流 | ロケーション・ピッキング |
|-------|---|--|--|
| 現在の物流 |  <p>一部で毎日納品</p> |  <p>非効率な配送</p> |  <p>特定の人しかピッキングできない</p> |
| ステップ1 |  <p>ミルクランの開始</p> |  <p>資材棟と工場での物流見直し</p> |  <p>工場の情報端末と連動してロケーションを表示</p> |
| ステップ2 |  <p>ミルクランの拡大</p> |  <p>工場全体での物流見直し</p> |  <p>ストア(置き場所)整備</p> |

に依頼して、近隣の部品メーカーを毎日1回以上決められたルートで回り部品を集荷するのだ。

しかし、実現に向けて、様々な課題が出てきた。

・パターン生産で小ロットでの発注になっていたが、日によって荷量が異なり、うまくトラックの運行ダイヤが引けない。

・ミルクランのトラック代を部品メーカーに負担してもらおうのに、もともとの購入単価に物流費がはつきりしておらず、部品メーカーとの交渉が難航。

・毎日納品になることで部品メーカーの出荷業務が手間取ってしまう。これはホシザキに限らずにミルクランを構築すると越えなければならない壁だ。

また、かんぱんに関しては部品を使った時、部品が入った箱から外れるかんぱんが行方不明になることがあり、これを情報システムで改善することも課題に上がった。そこで部品物流改革の担当メンバーが生産管理システム導入プロジェクトの担当者に満たしてほしい要件を提示した。

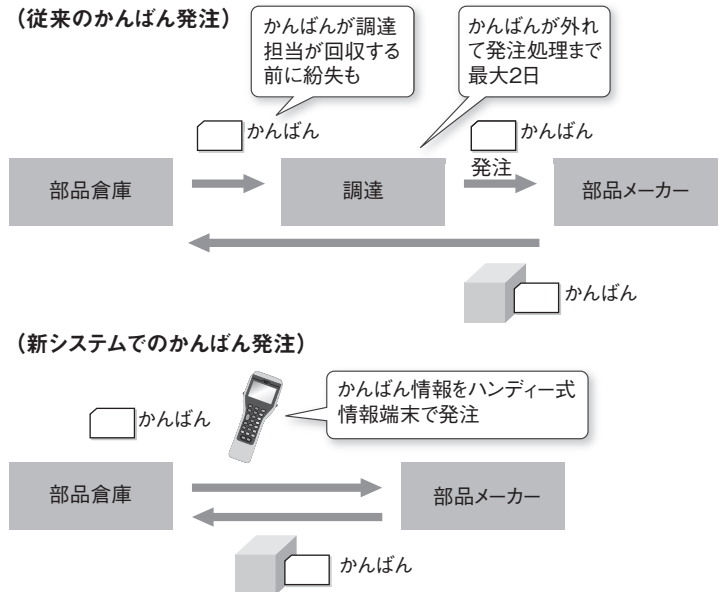
- ・かんぱんの現場での読み取り
- ・かんぱん枚数計算
- ・ハンディー端末による受入業務の効率化 (図3)

物流改革とIT導入で削減された部品在庫

2008年より約半年の準備期間を経てミルクランはスタートした。これを拡大するなかで苦労したのが部品メーカーの説得だった。ホシザキ電機がいまのような取り組みをしているのか、ミルクランは部品メーカーにとってもメリットがある、などを理解してもらった。物流業者が集配するので、部品メーカーは配達負担を減らせる。一方で、ホシザキ電機は必要に応じて適量の部品を受け取れるようになった。

物流費の負担や出荷業務の効率化については、1社1社と話し合い、ミルクランの拡大は徐々に進んだ。その結果、スタート前は1割にも満たなかった

図3●情報端末を使い、発注ミスを防ぐ



毎日納品の部品点数が現在ではミルクランによって半数以上に拡大している。

そして、かんぱん方式が有効に機能することで、ミルクランで集荷される部品在庫は開始当初から比べて翌年には大幅に削減された。

また、2009年に本番を迎えた生産管理システムではIT部門に要望した機能が実現され、かんぱん運用に関わる業務の効率化を図った。調達業務の効率化と部品在庫削減も達成した。以上を踏まえて、ポイントを整理すると次のようになる。

1. ITによるかんぱん情報の伝達が先行しても、かんぱん実現に向けて現場改善を行う。
2. かんぱん調達が拡大するにつれて、ITによるかんぱん支援機能の充実を図る。
3. パターン生産のあるべき姿を描いたうえで、現場改善とITでそれを実現する計画を立てる。

ホシザキでは、まずあるべき姿を設計から調達、生産、販売の全体で描いて、現場改善(部品物流改革)とIT(経営支援ソフト=ERP導入)を進めた。それが成功につながった。 (次号に続く)