

# 中国工場における 生産管理システムの実情

日本能率協会コンサルティング  
横田正伸

一昨年末に発生した世界金融危機の中、中国の2009年のGDP成長率は8.7%と世界で一人勝ちの様相を示している。これまで、中国は世界の工場として、低賃金のメリットを活かし、日本企業をはじめ多くのグローバル企業が生産拠点として進出してきたが、現在は、中国内の旺盛な購買力をターゲットにしたグローバル企業間の熾烈な競争が行われている。

中国における日系企業のモノづくりの優位性維持の要である各社の工場管理の工夫などについて紹介し、中国工場での成功のポイントについてふれる。

## 中国における生産管理システムの実態

生産管理とは、顧客が要求する製品を生産計画、資材手配、製造、受注、出荷、在庫管理までの一連の業務を通じて、効率的なモノづくりを実行するために、一貫・統合管理するものである。また、この生産管理の基本情報は、現場の生産実績、その結果である「仕掛り・在庫情報」である。生産計画の立案、資材発注量の算出にも「仕掛り・在庫」情報の正確な把握が必要であり、モノが動いたら情報も同時に更新される「情報とモノの一元化」が原則であり、中国の工場においてもこの原則は不可欠である。

1. 中国での生産管理システムで見られる問題点  
情報とモノの一元化が原則であると述べたが、一般的に中国では、製造実績などのシステムへの

入力を余計な仕事とみなす傾向が強くと、情報の重要性の認識が低い。このため、理論と実在庫が合わず、あるべき部品がなく生産に支障をきたしたり、月末の棚卸しを人海戦術で対応したりしている企業も多く大きなロスとなっている。

また、ERPなどの財務会計システム、簡易な在庫管理システムは定着しており、毎月の原価計算などには重点を置くが、日々の生産活動にはバッチでのハンド処理が多く、生産量の増加によって膨大なデータの入力作業が必要となり、在庫情報の精度維持ができないなどの問題もある。

表計算ソフトなどを利用しての資材発注業務などもまだ多く見られ、資材発注者と在庫管理者がそれぞれ個別に表計算ソフトで管理しているため、営業からの問合せなどに対しても各担当に個別の情報を聞いて回る必要があり、即座に正しい回答ができない。これらの問題点は、日系の大手企業では既に解決されているが、中堅企業などではいまだ問題として残されている。

## 2. 中国での生産管理システム導入上の課題

日本から持ってきたシステムを使い切れずに放置されてしまうケースもある。日本では、カンバン生産が稼働しており、自工場の現場力および日本のサプライヤーなどのレベルも高く、システムに問題なく追従できているが、そのままの仕組みを中国へ持ち込んだが、受け手の現地での人材、ノウハウがなく、いざ、システムは導入したが、実際の運用が追従せず、使われない状況である。

また、中国特有の輸出入、外貨取引、増地税、

保税などへの対応や中国製会計パッケージ(用友、金蝶など)との連携、さらにマルチ言語(日、中、英など)への対応などもシステム導入には欠かせないものである。

中国では一般的に部門間連携(チームプレイ)には慣れておらず、システム導入プロジェクトと各部署との協働体制が取りにくく、また、生産計画担当者がシステム導入に伴い、失職するのではという誤解による抵抗がある場合もある。

さらに、日本でもそうであるが、管理システムの現状が悪い工場ほど理想的なシステムを求めがちであり、システムに任せるところと人間が対応すべき業務の切り分けができない問題もみられる。

中国人スタッフで生産管理を本当に理解している人間は少なく、中国人は「技術」修得には熱心であるが、「業務ノウハウ」修得はそれなりの経験を必要とするので、短期間でキャリアアップを目指す中国人から見ると生産管理のノウハウ修得ハードルが高いとも言える。

余談であるが、日系企業では、トップから第一線管理者までは生産管理のことを十分に理解しているが、中国系企業のトップの関心はまだ低い。中国系トップは政府の政策、産業振興策、税制などへの関心が高く、これらの政策をうまく利用することが企業の収益に大きく影響する。在庫削減などよりもこちらの方が経営の優先度が高いということである。

## 3. 情報セキュリティ上の問題

日本との違いが大きいものの1つに、機器の損

傷・データ破損がある。使用状況の違いもあるが、建物の配管破損などによる浸水などで、ハードがダメージを受けるなど日本の同様のケースの数倍の事故発生が想定されるため、サーバーなどの設置個所の考慮も必要である。

また、ウイルスなどの感染によるトラブルも多く、経路であるWebアクセスの制限やメッセージソフトの使用を制限している日系企業も多い。

## 日系企業での工場管理の事例

日系企業2社における工場管理の事例について紹介する。

### 1. 家電メーカーでの「見える化」の徹底事例

どんなに良いシステムを導入しても現場の実力が対応しないと工場の運営は停滞してしまう。ここでは、華南地区にある家電メーカーでの「見える化」を徹底的に追求し、生産の実態を誰が見ても即座にわかる工場とした例を紹介する。この工場では、工場長の強いリーダーシップのもと、IE改善室を設置し、日本本社からのベテラン指導者とともに2年ほど前から活動を推進し、5Sからスタートし、現在の「見える化」の徹底を図ることで大幅な生産性向上を達成している(写真1)。

ここで言う「見える化」とは、誰が見てもどこに何があるかのロケーション管理(番地表示)、セル工程ごとの工程順序(工順番号表示)、ラインの生産状況(正常、停止などの表示)、生産計画と実績の管理ボード(数量表示)などの徹底を実践している。

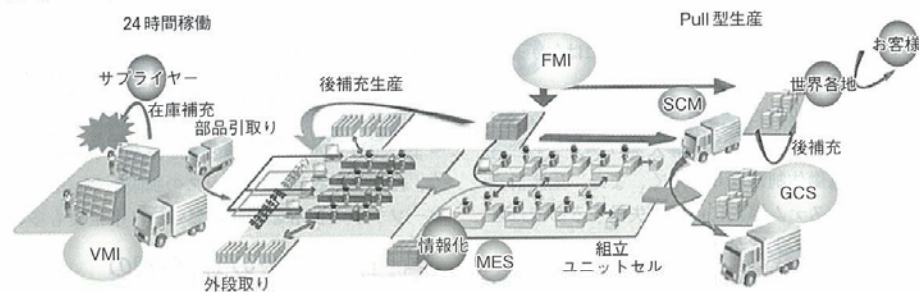
写真1 見える化の徹底した現場



写真2 作業に専念できる職場



図 グローバルSCMモデル



また、セルラインへの部材供給は部品が切れたタイミングで、「部品依頼カード」を差し立て、それをマーシャリング専任者が払い出し、供給するというプル型となっている。この部品カードにも工夫がみられ、部品のロケーション情報などが明示されており、熟練者でなくてもピッキングできる仕組みとなっている。部品の引当て、在庫情報については、部品カードを端末から入力することで処理している。これにより工場でのモノと情報の流れの一元化のベースが整備されている。また、これらの仕組みは、作業者を作業に集中させ、熟練者でなくとも間違いが発生しないよう情報をシンプルにすることを可能とし、IT活用をスムーズにしているものである(写真2)。

また、成形現場では、成形品はその後の工程(塗装、部品組付けなど)により、他品番に展開されるため、常に正確な在庫情報が必要であり、成形完成直後の情報を端末入力している。この工場の「見える化」でのユニークなところは、個人別の生産性に応じた月度報奨金のランキングまで掲示されており、改善提案や仕組・ルールを守ることが直接収入にも直結する「賞罰必罰」が中国に合致しており、生産性向上の一役を担っている点だ。

## 2. 制御機器メーカーでの「グローバルSCM」実現の事例

ここでは、中国の強みを活かし、日本を上回る高効率、高品質を実現した事例を紹介する(図)。売れたものを、売れたときに、売れた量だけ造って補充する「後補充生産方式」を実行するために最新のFMI(Factory Managed Inventory)を導入している。このFMIは、工場が主導する在庫管理

方式であり、製品の在庫管理の一元化を図り、工場が実際の需要に合わせて生産することで、在庫を極力減らせるというメリットがある。合わせて、部材調達の日JIT納入のためにVMI(Vender Managed Inventory)を採用している。

FMIからの売れ筋情報と生産現場をつなぐのが、「生産管理システム」と「MES(Manufacturing Execution System)」である。生産管理システムはFMIから得た在庫データから補充オーダーを割り出し、生産計画を立案し、MESに各種の生産指示を出す。MESのサブシステムである「製造実行」、「ロットトレース」、「実績収集」、「段取り支援」などが生産指示を各現場に出すことになる。これらの仕組みにより、全世界の顧客の需要をカバーする変種変量生産を実現している。FMIを実行するための情報システムは自社で内製したとのことである。

ここで重要なことは、システムも勿論であるが、生産指示に応える現場力である。生産は大きく分けて基板の実装工程と製品組立の2工程であるが、例えば、実装機への搭載する電子部品の交換を実装機を止めることなく段取り替えるための「外段取り人員」の専任化や、組立工程への100%良品部品の供給保証のための「全数受入れ検査」など高効率、高品質なモノづくりへの取組みは随所にみられる。

また、「あんどん」、「生産管理盤」がすべてのラインおよび、生産管理、生産技術、資材、品証、CS部門などに配置されており、工場の生産状況がリアルタイムで共有化されており、イレギュラーな事態が発生した場合には、速やかなアクション

写真3 異常を知らせる「ライン管理盤」



写真4 ラインの稼働状況を示す「あんどん」



がとられる体制が全工場で確立している(写真3、4)。これらのシステムのベースは日本の工場のものであるが、中国で進化し、さらに日本に対しては逆展開しているとのことである。

## 中国での生産管理システム導入成功に向けて

### 1. プロジェクト体制の工夫

日系企業のシステム導入には、多くの場合、日本本社の情報システムの支援を受けることが多いが、システムの要件設計などは中国工場のトップがしっかりと関与し、中国の事情に合ったものとするのが重要である。また、トップ自らがプロジェクト責任者となることで意思決定の迅速化を図ることもよい。

仕様検討時から現地スタッフを参加させ、当事者としての動機付けを行うとともに、人材流動化の激しい中国では、各ファンクションにサブ担当を付けることで退職しても支障の出ない状態とすることはプロジェクトの予定通りの遂行にも欠かせない。

なお、日本からの赴任者は比較的短期間で帰国することも多いので、中長期に定着するであろう現地ローカルメンバーのキーマンを入れることもポイントである。

### 2. システム導入前の業務のシンプル化

現状の業務プロセスをそのままシステム化するのではなく、その前に業務プロセス改善を実施し、標準化、単純化することで、システムでの処理を

容易にする。例えば、資材調達部門の担当者の判断による材料発注の際の歩留係数なども「理論歩留」を設定し、自動計算とすることで管理項目を最小のものとしシステムの複雑化を避ける。また、生産実績などの入力をローカル作業員に行わせるために入力項目を極力減らすなど、入力の単純化の工夫をするなどである。

### 3. 教育およびマニュアルの整備

中国では、品質やデータの精度に関する考え方が違うのでシステム導入の意図や効果、運用方法などを理解させることは、根気が必要であり、繰り返し教育することが重要である。何のためにそれぞれの業務が必要なのか、実行しないときのペナルティなども含めて、特にワーカーと指導する立場の職場管理者への教育には時間をかけたい。

また、マニュアルについては、日本のものをそのまま使用するのではなく、逆引きマニュアルや簡易マニュアルなどを作成し、日本語と中国語を合わせてプロジェクトメンバーでいいいに作成すること。WHAT:どんな情報を WHEN:どのタイミングで、WHO:誰が、WHERE:どこから、HOW:どうやってを明確にし、また、図式化などで判りやすくマニュアルに示すことでシステムとの関係を理解させる工夫も必要である。

### 4. システム導入段階および運用

導入スタートは全社員への意識改革から。各職場の管理者が現場に張り付き、根気良く、運用の意味を説いて回る。また、中途半端を徹底的に許さないトップの強い意志とプロジェクトや各職場の管理職が伝道師となったフォローを継続、徹底させる。新たなシステムを稼働させるといろいろの問題がでるが決して運用水準を緩めてはいけない。各現場できちんと職制がどれだけ自分達の問題としてあたるかがキーである。

現場で発生した問題に対して中国現地の幹部やスタッフに日々の改善活動の風土を根付かせ、一般的にチームプレイより個人主義が強いが、チームの問題と認識させ、ただちに問題解決に取り組ませることを日常の業務の最優先課題として実践させることである。

また、システム立上げ後もプロジェクトを残し、次々に起こる問題の火消し役として、対応しても

らう。例えば、管理チェックシートを持って毎日現場を歩き、どんな小さなことでもルールからはみ出していないかをチェックし、是正指導をして回るなどである。新システムをスムーズに稼働させるためにモデルラインなどでの先行導入や現行システムとの一定期間の並行稼働などもリスクの最小化に有効である。

また、中国ローカルメンバーの動機付けを行うために、在庫精度の見える化とともに在庫管理の精度向上にはインセンティブを支払う。そして目で見る管理などで実績を明示し、楽しく競わせて推進するなど各企業の実情に合わせた導入の工夫も欲しい。

☆

生産管理の仕組みは、資材調達、生産技術、製造技術、現場の力が総合力となって、はじめて威力が発揮される。中国では日本と事情が違うこと

も多くあるが、システムを使うのは人である。中国の有能な人材を活かせる企業が、グローバルの競争の中で勝ち残れる企業と考える。

〈参考文献〉

- 1) 日本能率協会コンサルティング中国事業グループ著「最新！中国「工場」事情」PHP研究所、2009
- 2) 小山哲太郎著「生産管理の知恵ぶくら」<http://www.jmac.co.jp/wisdom/production/>

筆者：よこた まさなか  
 日本能率協会コンサルティング 取締役  
 日本能率協会コンサルティング (JMAC China) 董事長  
 所在地：〒105-0011  
 東京都港区芝公園三丁目1-22  
 日本能率協会ビル1階  
 e-mail：masanaka\_yokota@jmac.co.jp  
 URL：http://www.jmac.co.jp

解説3

# システム再構築に向け、いま何をすべきか PART1 一刻も早くシステムを再構築し、 現場に活力を呼び戻せ！

システムユニ  
岡田敏明

## システム化の失敗の代償は大きい

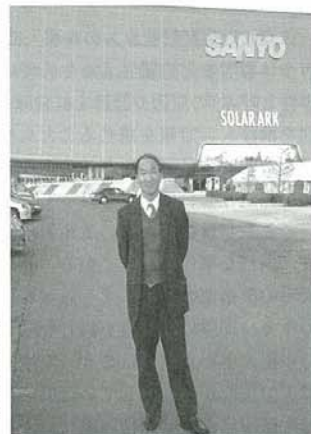
10年以上前、ある大手建設機械メーカーの工場でこんな事例(事件)があった。工場の情報システム化の一環で、生産実績を工程のマシンごとに現場端末で入力し、リアルタイムに生産進捗がわかるシステムを導入。現場端末での入力は一部手入力のほか各マシンの稼働実績を自動収集でき、停止要因を端末画面からタッチパネルで選択するもので、POP(Point of Production、生産時点情報管理)と言われ、導入から数カ月もしないうちに最悪の結果になった。

そこに景気の悪化、ベテランの相次ぐ退職などが相次いだ。POP導入後数年の間に、大混乱を招き、社内外に多くの犠牲者を生んだのだ。POPは、当時の工場長の指示のもと工場の業務管理部門が本社のシステム部門や大手コンピュータ会社参画を受け、主導して導入し、導入検討から運用開始まで、ほとんど生産現場の参画がないまま進められた。導入のねらいは、生産実態を把握して、その原因分析を行い、生産性を高めることだ。ねらいそのものは何の問題もないとされているが、実績データの収集やその活用方法に大きな問題があったのだ。実績データは生産現場で作られる。このデータを収集した業務管理部門は分析資料を工場長や工場幹部に報告する。

各現場の主任は突然、マシン停止の原因や生産性の低下の指摘や、原因と対策の報告を求められ、改善指示を受け、戸惑う。本来なら各工程間で協力すべきだが、工程改善に向けての取組みや保守メンテナンスなどがおろそかになるばかりか、自部門の問題解決よりも、「前後工程に原因ある。そしてスタッフ部門からの支援体制の不備が原因」と言い出す主任もあり、相互不信を生み、現場が崩壊してしまったのだ。

## すべてをシステムのせいにする傾向がある

これは別の家電メーカーの話だ。その会社はMRP<sup>III</sup>を中心とした生産管理システムを導入した。生産計画のベースとなるマスター(製品構成表、工



システムユニ設立後、三洋電機・岐阜工場でデジタルカメラの組立ラインの生産管理システムの立上げを支援(2002年)

**激安!! 生産管理ソフト!!**  
 販売管理機能も備わってこの衝撃の価格!!  
**¥75,000~**  
 まずはAmazonから!!  
**好評発売中!!**

**生産管理システム**  
 まる  
**生産◎抱え**

詳しくはこちら下記URLから  
<http://www.xeex.co.jp/product/mk/> 【開発元】株式会社エクス