

# 中国内部市場販売を目指す 日系製造業の生産システムの変化

アスプローバ 藤井 賢一郎

## 日本の3倍のスピードで変わっていく中国

2012年5月3日付の日本経済新聞の記事ですが、「中国事業、人件費重く 2ケタ賃上げ8割 日系企業 本社調査 工場から市場へシフト鮮明」という記事が目飛び込んできました。中国13億人の人口の人件費が上がっていけば、「安い製品を中国工場で作って、世界に輸出」というビジネスモデルは、崩れます。

現地において、こちらの相場ですと高いと言われる生産スケジューラソフトウェアを日々、日系製造業の工場に販売している当社はすでに、昨年からその変化を実感してきました。当社製品は販売開始当初、「中国は人件費が安いので、生産能力が不足すれば、労働力を無限に補填し解決できる。よって、高い生産スケジューラソフトウェアを導

入する必要はない」と多くの日本人総経理から言われてきました。

しかし、昨年あたりから、人件費の高騰に加えて、春節後などに内陸からの労働者が帰ってこない、急に工場の人材不足が発生するなどの現象が起こり、日系製造業の工場も、確保された人員でどの程度の生産ができるのか？ 現有工場能力を最大限に活用して生産効率を上げられないか？ などの問題に直面しています。

## 中国生産のパラダイムの変化が 日系製造業に与えた影響

今もなお続くこの変化は、見方を変えれば、13億人とも言われる世界最大潜在市場に、購買力をもつ中間所得層をたくさん生み出すという結果になります。これまで、中国という外国においても、ある意味日本の商習慣に守られてきた日系製造業

リアルタイムで各生産設備および操作員の負荷状況を一目で正しく把握可能



の中国工場は、中国現地の企業または顧客市場に製品を販売しなければならぬ現実に直面します。また、従来は協力会社として育成してきた中国現地の製造業の工場は、この段階では中国市場における競争相手となってきます。

このような環境に置かれた日系製造業の工場が最初に手をつけることは、中国国内での販売経路の開拓ですが、これまでの価格では売れませんし、これまでの高機能も中国市場では必要ありません。製品の構成や提供価格を見直さなければ売れないのです。これまで高機能・高品質を売りにしてきた日系製造業は、品質と価格というトレードオフ問題に直面することになります。

### 嗜好性と自己主張の強い中国人の市場が求める多品種多量生産

中国人は一般的にブランド好きといわれますが、それ以上に、13億人の人口の中にうずもれないためにも自己主張を好みます。この傾向は商品の選択にも現れていて、上海市内を走る電動自転車やバイクの形や種類は多彩です。上海に来られたことのある方なら、発展の続く上海市内のビル街でも、一つとして同じような形やデザインの建物がないことに気が付かれるでしょう。

当然、工場は多量多品種生産を求められますが、これまでの日系製造業の中国工場は、「中国人に作らせてあげて、日本の親会社にひきとってもらう」生産が中心でしたので、まず生産ライン自体がそ

### コスト面から生産計画・生産工程をシミュレート

| Order code | Cumulative material | Earnings    | Profit      | Profit ratio | Cummulative outsourcing | Cummulative labor cost | Cummulative total cost |
|------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 田5000030 | \$0.00              | \$15,000.0  | \$15,000.0  | 100.0%       | \$0.00                  | \$0.00                 | \$0.00                 |
| 2 田5000031 | \$3,000.00          | \$30,000.0  | \$24,680.0  | 82.3%        | \$0.00                  | \$2,320.00             | \$5,320.00             |
| 3 田5000032 | \$2,500.00          | \$25,000.0  | \$19,644.1  | 78.6%        | \$1,000.00              | \$1,855.83             | \$5,355.83             |
| 4 田5000035 | \$3,500.00          | \$50,000.0  | \$44,254.1  | 88.5%        | \$0.00                  | \$2,245.83             | \$5,745.83             |
| 5 田5000036 | \$4,000.00          | \$40,000.0  | \$28,850.0  | 72.1%        | \$5,000.00              | \$2,150.00             | \$11,150.00            |
| 6 田5000037 | \$3,500.00          | \$50,000.0  | \$37,662.5  | 75.3%        | \$7,000.00              | \$1,837.50             | \$12,337.50            |
| 7 田5000039 | \$10,750.00         | \$122,500.0 | \$95,202.0  | 77.7%        | \$10,000.00             | \$6,547.92             | \$27,297.92            |
| 8 田M0000   | \$5,000.00          | \$0.00      | -\$8,866.6  | 0.0%         | \$0.00                  | \$3,866.67             | \$8,866.67             |
| 9 田M0001   | \$5,000.00          | \$0.00      | -\$18,091.1 | 0.0%         | \$10,000.00             | \$3,091.67             | \$18,091.67            |
| 10 田M0002  | \$5,000.00          | \$0.00      | -\$17,625.0 | 0.0%         | \$10,000.00             | \$2,625.00             | \$17,625.00            |
| 11 田M0003  | \$5,000.00          | \$0.00      | -\$8,208.3  | 0.0%         | \$0.00                  | \$3,208.33             | \$8,208.33             |
| 12 田M0004  | \$5,000.00          | \$0.00      | -\$17,375.0 | 0.0%         | \$10,000.00             | \$2,375.00             | \$17,375.00            |

の体制になっていません。中国で多い組立加工の生産ラインでは、前工程(機械加工工程)から生み出される汎用部品の在庫が問題となってきます。計画もラインも、後工程(オプション品を組み付ける人手による組立工程)のデマンドに連動したものにしなければなりません。

当社の顧客も、前工程を専用ラインからワークショップ型に、後工程をセル生産などの機動力のある生産工程に組み替えた上で、前後工程の相互制約を解消する形で生産計画を組む顧客が多く現れてきました。

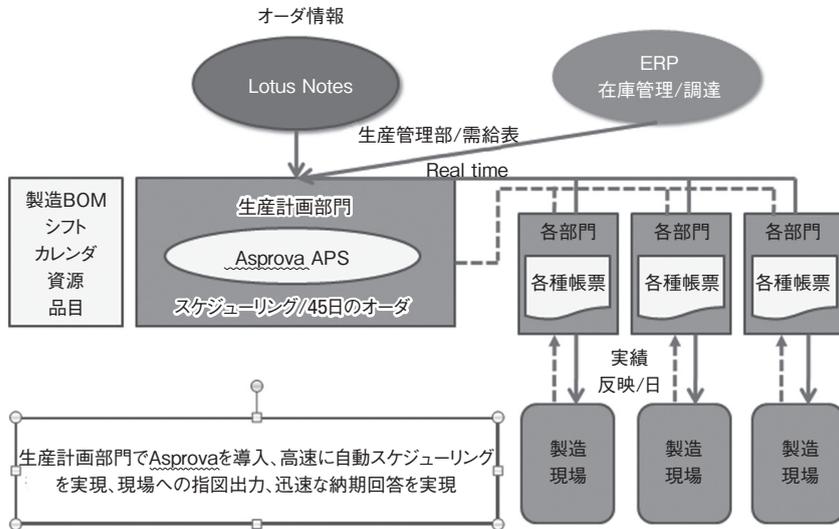
### 中国生産の障害と世界市場で勝ち抜くためのポイント

昨今、当社がコンサルティングを行っている白物家電の工場では、3つの中国の壁にぶつかっています。①販売代金の回収の遅れによるキャッシュフローの悪化、②現地サプライヤの納期問題、③中国セットメーカーからの信じられない計画変

### 中国工場に多い組立加工工程の相互制約等の問題点を解決



生産スケジューラをMRPエンジンに利用し、材料のJIT手配を実現



更の要求、です。

①は前金契約をできれば問題ありませんが、中国の大手メーカーでは、認めてくれないところも多く存在します。②は、中国内部販売を目指している外資製造業は、日本だけではないということが原因です。多くの取引からその品質を評価されて取引を求められる中国現地のサプライヤーはまだ、多くはないのです。日本以外の外資製造業は、日本企業に勝るキャッシュでこれらサプライヤーを囲い込む戦略をとってきます。

さらに、日本の部品メーカーの場合、中国の大手セットメーカーの販売力に依存するしかない、相手の望む契約になりがちです。前出の白物家電の部品製造業の工場でも、部品をトラックにのせて出荷しようとした瞬間に、受注が取り消されるといった現実を目の当たりにしたことがあります。

根本的な問題解決には、独自の販売ルートを開拓すること、中国メーカーの取引条件が国際基準に近づくことなどが必要ですが、いずれも解決には時間がかかります。当面の工場側の自己防衛としては、材料をジャスト・イン・タイムで引き取る計画を立てること、生産リードタイムを極力短くすること、納期回答を正確にし契約条項に盛り込むことなどの方法が考えられます。

そのためには、これまでの生産計画システム(フォワード型)を一新し、需要連動型(バックワード

型)のシステムに変える必要があります。

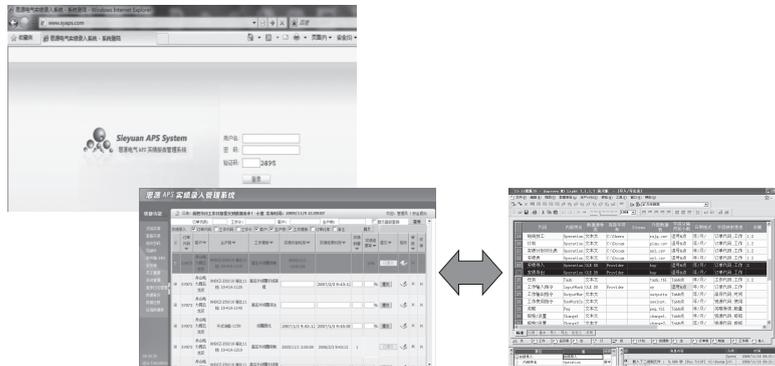
**中国工場でITシステムの導入に成功し、なおかつ継続させることの難しさ**

とはいえ、一度でも、中国工場の生産システムに携わった人ならば、その大変さは容易に想像できるはずで。これまで、EXCELなどの人手の運用により、結果管理のみをしてきたラインでは、トータルシステムを導入したとたんに、製造実績が合わない、理論在庫の精度が伴わないなどのトランザクションデータの正確性の問題が生じます。さらには、IT要員がもともと少ない上に転職が当たり前の職場では、システムのマスタ管理などシステムの継続運用にとって生命線ともいえる業務すら、維持できていない工場をよく見かけます。

解決策としては、①情報入力にインセンティブを与える、②情報要員を常に2重体制で準備する、③システム運用自体をアウトソースしてしまう、などの対処が各工場で見られます。特に③のアウトソース型の運用には、データセンタでのシステムのクラウド運用という形が見られ、高速鉄道など交通網とともにネットワーク環境の整ってきた工場区では現実のものとなっています。

また、当社の顧客で面白い工夫をしている工場もありました。この工場は、中国のEMSベンダーにパーツを内販している工場でしたが、中国の80

インターネット環境を利用した製造実績入力システム



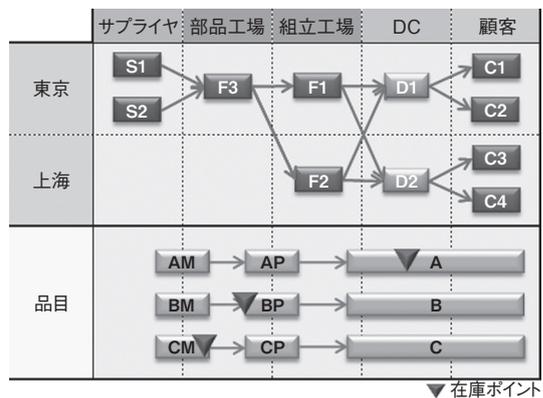
年代、90年代生まれの新しい世代には、コンピュータに対するアレルギーが少ないと見て、PDAでの実績入力や無線バーコードリーダでの在庫管理などを強力に推し進め、現場でその精度をリアルタイムで、製造班ごとに公開して競争心をもうまく利用するなどの方法を取り、48時間以内であれば生産計画の変動ありとされる厳しい環境下でも、納期順守率100%を達成していました。

広い中国国土で生産に影響する  
物流リードタイム

国土の面積が日本の何十倍もある広い中国では、商品のデリバリーはもちろん、部材の手配などにおいてもロジスティックの時間と費用は馬鹿にできません。また、昨年の中東の震災で物理的な破損を受けなかった中国工場でも、日本からのキーパーツが届かないなどの影響が出ました。さらに、人件費の高騰により、内陸に工場を移す企業やベトナムなどに進出している日系製造業の例も多く見受けられるようになってきています。このような環境では、工場内の生産リードタイムの他に、部品手配のリードタイム、製品輸送のリードタイムなど、自社工場外の時間管理もすることが不可欠です。

また、これまでとは違い、生産した製品がすべて売れるとは限りません。主要顧客の納期は守りつつ、スポット市場に対応していくためには、生産枠の設定や在庫品の予約設定などのロケーション管理も必須です。広大な市場で、多くの世界企業および中国ローカル製造業との競争に勝つため

サプライチェーンを考えた生産計画のモデリング



には、工場内のシステムだけでなく、外部システムとの連携が不可欠ですが、現時点では外部システムの精度が悪く、補正などの費用工数がかかります。

これからの中国工場では、自社内だけでなく、取引先グループへのIT教育にも、目を向けなければならぬということです。

著者：ふじい けんいちろう

アsproバ(株) 上海法人高級顧問

日本の半導体工場にて製造管理システムを構築。ユーザーSEの経験を生かして、生産管理パッケージソフトウェアの営業として、一貫してお客さまに基幹システムを提案。アsproバではパートナーのコンサルタント時代に日本・中国を含む300社に生産スケジューラを導入した経験を持つ。2008年～2011年まで上海法人の総経理を勤める。

e-mail：fujii@asprova.com