

アスプローバの 「生産ラインの 見える化」への道

～アジア工場成功のポイント～

シリーズ 2

アスプローバ株式会社
副社長
中国区高級顧問
藤井賢一郎

開発責任者から皆様へ

Asprova SCM開発の起源は約14年前に遡る。1996年秋、私は米国ニューオリンズで開催されるAPICS(American Production and Inventory Control Society)の展示会に向かった。米国の生産スケジューラのライバルメーカーを見るためであった。米国で勝てば世界一だと意気込んでいた。到着して驚いたのは、生産スケジューラのメーカーが皆、「グローバルSCM」と唱えているではないか。私は展示会の数日間SCMとは何かを理解して帰国した。「コンセプトは素晴らしい。本当にできたらどんなにお客様を喜ばせることができるのか!」 帰国後数カ月、どうしたらSCMソフトが作れるかを考えた。結果、「今は作れない」という結論を出した。そもそも生産スケジューラ自体がまだ

完成の域に達していない。弊社は生産スケジューラの開発を続け、2001年8月、

SCMを意識しつつAsprova APS

の設計を開始し、生産スケジュー

ラをリニューアルした。

2006年、米国MITでSCM

の講義が2週間ほど集中

してあるという情報を

得た。MITはSCMの

研究・教育で世界トッ

プの大学である。

2006年11月、米国ボ

ストンのMITで世界第

一線の研究者の講義と

ディスカッションに参加

し、世界最先端のSCMの講

論を体験した。2008年9月、

クラウドという言葉が気にな

り、クラウドに関する書籍を手当た

りしだいに熟読した。結果、「ついに

SCMを開発するタイミングが来た」と確信し

た。64BitのマルチコアCPU、数十ギガバイトのメモリー

空間、地球上の距離感をなくす高速な回線、高度な安定性とセキュリティ。これらSCMソフトに必要なリソースを全ての企業がローコスト

で使える時代が到来したのである。2008年10月、Asprova SCMの

設計を開始した。設計方針は、以下の3つである。[1]高速・スケーラブル

… 低価格なマシン環境から大規模なクラウド環境で高速に動作。

[2]高機能・シンプル… 多彩な機能によりカスタマイズ開発は不要。

ユーザーが自力でプロトタイプを作成し、「自力立上げ」が可能。(線

形計画法などの高度な数学的手法は用いない) [3]ローコスト・短納期

… 上記特徴により、お客様におけるトータルなコストダウンと立上

げ期間短縮を実現。2010年6月、Asprova SCMをリリースしました。

Asprova SCMは、クラウド環境を活用することにより、これまで数億

円かかっていたグローバルSCMシステムの劇的なコストダウンの実現

を狙います。 アスプローバ株式会社 代表取締役社長 高橋邦芳

ASPROVA
join the WINNERS

● 高速 & スケーラブル

Supply Chain Management

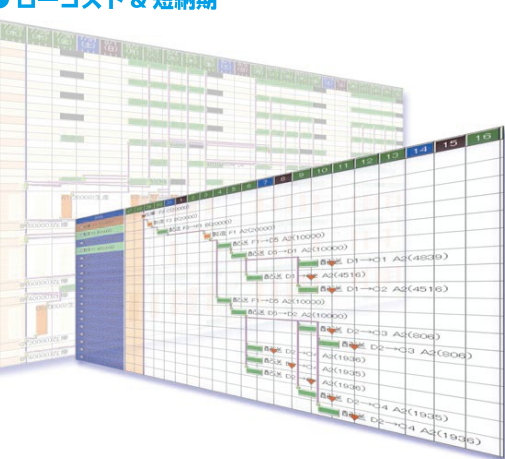


● 高機能 & シンプル

サプライチェーンの全体最適化を支援する

● ローコスト & 短納期

た。64BitのマルチコアCPU、数十ギガバイトのメモリー空間、地球上の距離感をなくす高速な回線、高度な安定性とセキュリティ。これらSCMソフトに必要なリソースを全ての企業がローコストで使える時代が到来したのである。2008年10月、Asprova SCMの設計を開始した。設計方針は、以下の3つである。[1]高速・スケーラブル… 低価格なマシン環境から大規模なクラウド環境で高速に動作。[2]高機能・シンプル… 多彩な機能によりカスタマイズ開発は不要。ユーザーが自力でプロトタイプを作成し、「自力立上げ」が可能。(線形計画法などの高度な数学的手法は用いない) [3]ローコスト・短納期… 上記特徴により、お客様におけるトータルなコストダウンと立上げ期間短縮を実現。2010年6月、Asprova SCMをリリースしました。Asprova SCMは、クラウド環境を活用することにより、これまで数億円かかっていたグローバルSCMシステムの劇的なコストダウンの実現を狙います。 アスプローバ株式会社 代表取締役社長 高橋邦芳



中国内販への険しい道

成功しているお客様と 失敗しているお客様

日系製造業は現在、日本国内で六重苦にあえぐ中、中国市場を狙う製品の製造を増加させています。しかし、コピー製品が許されない日本市場において成り立つビジネスモデルが、中国市場では通用しない要因もあり、日本で負け組であった企業が中国市場で成功し、日本で勝ち組であった企業が中国で出遅れているという逆転現象が起こっています。

当社のお客様で成功している企業は、初めから中国市場向けの簡単機能で廉価な製品を製造し、中国および新興国に向けて輸出しています。利益が少ないので、多売でカバーとしているというパターンが多いです。逆に失敗しているお客様は、日本と同じレベルの製品に固執している企業だといえます。

それでも、当社の生産スケジューラ「Asprova」のように秀でた技術を持つため、あえてコピー市場を許容し、高級品で健闘している会社もあります。「Asprova」は製品の「見栄え」はすぐにマネされるものの、その機能については絶対に負けない自信があります。中小企業は、広い中国で多額の広告宣伝費用は使えないので、他社にマネのできない技術がないと、中国企業に負けてしまいます。

また、市場変動の激しい中国市場では何よりも納期が優先されます。それゆえに中国内販の成功企業は、製品自体の生産計画は絶対に変えません。最終製品の組立計画を優先した上で、前工程の部品加工工程をスケジューリングしています。このほか、ワーカー不足も難題となっています。当社のお客様である日系製造業の中国工場でも、人件費の高騰のほか、生産ラインが「カッコ悪い」という理由から、中国の若者がサービス業に

流れる傾向が強まっていることで人手不足が慢性化しています。この解決策として、当社はシステムによる省人化に加え、現場の若者に受け入れてもらうために、ITを取り入れた、例えばPDAなどでの生産実績の入力方法を提案しています。

若者にITを使って仕事することを「カッコイイ」と思ってもらえるように、顧客利用者の事例取材の中で、利用者の写真を撮り、全国紙に掲載するなどの工夫をしています。当社の中国での代理店さんにキャノンのシステム会社さんがいますが、キャノンのカメラのように、工場で「Asprova」を使っているとカッコイイと思っていただければしめたものです。

当社では、今年も4月以降、多くのお客様に当社製品について話していただくセミナーを開催します。興味のある方は当社のURL (www.asprova.cn)をご参照下さい。

中国現地化への険しい道 偽物と本物の違いはどこにありますか？

現在、多数の日系ハードウェアメーカーが、中国での設計開発機能を拡充させています。これは現地の発想で製品を生み出す動きのひとつといえますが、広大でニーズも多様な中国で右往左往している企業も多くみられます。

現在、中国で爆発的に売れている「Asprova Light」製品は、当初1000社を超える日本ユーザー様の声をもとに、必要十分な機能を絞って製品化し、日本で発売されました。それが廉価で簡易な機能製品を求めている中国工場の生産計画者に熱烈に受け入れられたのです。

市場調査に注力した日本大手電機メーカーですら、中国市場に合う製品は過去生産できませんでした。当社のような中小企業の場合は、核になるスケジュールロジックを提供し、後はすべてオプションで収益化する選択肢が当たったようですが、これもソフトウェアメーカーであるがゆえに、容易に実現できたといえます。一方、ハードウェアメーカーの多くが、コア機能に絞ると他社製品との差別化ができず、オプションの数を増やせば増やすほど、在庫リスクを抱えてしまいます。

アスプローバのコピー製品が多く見られるようになったのは、生産スケジューラが広くこの市場に受け入れられた結果と前向きにとらえています。なぜなら、当社はソフトウェアの世界における本物とは、製品そのものより、その使用ノウハウにあると考えているからです。15年の間、日本の厳しい製造業の中で鍛え抜かれたその導入実績が、簡単に追いつかれることはないからです。

しかしながら、偽物による看過できない問題も起こっています。偽物のソフトウェアは、その見かけで顧客をだまし、「動かないシステム」の山を築いています。業務アプリケーションの場合は、ラ

イセンス価格と製品導入費用を1:2と考えると比較的わかりやすいのではないのでしょうか。特に生産スケジューラを初めて導入するケースの多い中国工場では、システムカットオーバー後の維持管理の費用も見込んでおかないと、計画者の転職ですぐにスケジューラは動かなくなってしまいます。

当社が今年ご提供させていただく情報はお客様の生の声です。以下セミナーに、ぜひお越しください。

「中国ビジネスをシフトチェンジせよ！～環境変化に対応する工場の可視化～」

4/20(金)13:30—16:30(上海)

「中国工場の品質/コスト/納期で圧倒的な差をつける～自社工場とサプライヤーを巻き込んだ改善活動事例～」

4/27(金)13:30—16:30(無錫)

日系製造業の中国進出の第三の波

中国でのシステム開発が加速

当社が10年前に北京開発センターを開設したのは、日本の上場企業が中国工場を建設し、日本のシステムをそのまま移管させることが多かったため、その保守支援が目的でした。07年には上海に営業所を開設し、日系製造業の現地工場でのシステム導入を推進してきました。

その後、リーマンショックや震災により一時停滞した工場の中国進出が今年、再度増加しています。大手の企業はラインの増設、中小企業は海外に活路を求めています、中堅製造業の多くはいまだに日本に本拠地を置いています。系列が組めない中国では、それぞれが自力でパートナーを探していかなければなりません。

最近では、当社にも中国の製造業者からメールが来るようになりました。内容を見ると非常に具体的で、日本の有名企業のサプライヤーであるとか、このような製造装置で生産しているといった写真もついてきます。

客観的な尺度や評価の信頼性がまだ高いとはいえない中国では、実績が品質の証拠ともいえます。当社も今年から事例を中心に製品を紹介するようにしました。成功企業の中でキーウーマンとなっている女性が多いことが中国工場の特徴ともいえます。男女同権のこの国で、きめ細かさや忍耐強さをより必要とする生産計画業務は、女性管理職向きといえます。

第四の波は中国現法のアジア進出

日系製造業の中国からの第四の波は一体どのようなものなのでしょうか？ それは、中国現地法人からのアジア進出ではないかと予想しています。TPPなどの経済自由圏が築かれれば、国家単位では大市場である中国の優位性もなくなります。しかし、この段階で生き残れる日系製造業とは、中国市場で確固たる地位を築いた企業のみと考えています。

先日、日本でお邪魔させていただいた会社も中国に工場を建設中でした。驚いたのは、その意識です。進出前だというのにいまだ中国事情に明るくなく、不退転の思いというものも伝わってきません。特別な企業ではないだけに、中国に進出してくる韓国や台湾地区の会社と比較すると明らかに人材不足といえます。

高い給与の日本人が行くよりは、インセンティブを高く出して、現地の中国人に立ち上げを頼むか、心配なら合併で経営したほうが成功すると思います。あなたの会社はどうでしょうか？

日本「負け組」企業が先行する中国市場

皮肉なことに日本市場において勝ち組であった多くのメーカーが、中国市場への進出で後れをとっています。一方、早くに日本市場から中国市場に活路を求めたメーカーの多くが、すでに中国に設計開発部門を置き、中国国内製品はもちろん、新興国市場向けの製品を生産しています。日本製造業の新興国シフトにおける競争は、これからが本当の勝負ともいえます。この市場は日本企業のほか、現地企業や韓国企業、台湾地区系企業だけではなく、シンプルな汎用品の生産に長けた欧米製造業との激しい競争の場でもあります。

新興国におけるブランドとは、製品そのものよりも、企業名がブランドとなることが多いです。よって世界企業を目指す日本の製造業にとっては、先行する欧米企業との提携を基に、その名前を借りて製品を売っていくような動きもでてくるでしょう。さらに中国内販では、日系メーカーであることにこだわる必要はありません。当社製品もそうですが、強大な販売網を持つ会社のOEM製品として生産を継続することもひとつの戦略です。

部品、セット製品のいずれにせよ、最終的にはコンシューマが使う製品を生産もしくはその製造装置を生産していることになるため、人口が多いということはそれだけに有利な市場であり、中国はやはり非常に重要な市場であり続けると考えます。

昨今、中国の人件費の高騰などを受けて、逆に日本国内に工場を戻してくる製造業も現れました。製品原価に占める人件費の割合が低い業種の工場のように、今後の考え方としては日本の工場、中国の工場といった区分けはなくなって

くるものと考えられます。現地生産・現地販売が基本となる製造業としては、各拠点の大きな意味での見える化は必須となってきます。それは、生産ラインのミクロな進捗や在庫の見える化だけでなく、拠点ごとの在庫金額、製造原価、物流費などを明確にする必要があるということです。

日本自体が決断できないまま、他国間での自由貿易協定が進めば、関税等の問題から、海外工場の生産比率はさらに上がるものと予想されます。同じ製品を日本国内で売る場合は日本の工場、海外現地販売もしくは海外輸出の場合は海外工場で製造するといった戦略的判断です。この段階では、企業全体での売上、原価、利益の見える化が時間のファクターとともに開示されることが不可欠で、それはグローバルキャッシュフローとも呼ぶべきものでしょう。今回は、すでにその取り組みをされている中国の最新製造業の事例を紹介させていただきます。

日系製造業のタイ工場の現状報告

今月、洪水後の日系製造業の現状と将来を考察することも目的に、タイのバンコクでセミナーを開催しました。現地のジェトロの方のお話では、洪水後もタイから撤退する日本の製造業は少なく、今年は逆に中小企業を中心に増えているそうです。中国との違いを感じたのは、それら中小製造業は下請けとしての進出ではなく、日本市場で生き残れなくなり、背水の陣で進出してきている点です。

タイでは、日系製造業は現地ではほとんどの部品を調達する体制になっていましたので、洪水で断絶されたサプライチェーンへの影響も大きいようでしたが、逆に復興の協力体制も強固であったそうです。今回、タイで開催したセミナーのテーマは、中国工場での最低賃金の高騰対策でしたが、ちょうどタイ政府が最低賃金を上げたばかりであったため、期せずして多くの方にご参加いただきました。

日本製品のシェアが高いタイの工場では、当社製品に対しても、その効力や必要性について高い関心があり、日本ブランドの地位が下がってきている中国とは対照的です。しかし、このタイでも韓国や台湾地区メーカーが力をつけてきており、いつまでも日本ブランドの優位が続く保証はありません。このほかに気づいた点は、工場で生産システムを導入する際にタイのスタッフが日本人の管理者に協力的な点です。同じ海外でも、中国工場の日本人と中国人の関係は特殊であることを再認識させられました。

2015年に東南アジアの地域でもAFTAが締結されると、6億人の“無関税市場”が生まれます。その時に生き残る製品は、地産地消のビジネスモデルに関係してくるのではないのでしょうか。

東南アジアで日本と同じビジネスモデルが成立しないのは、中国市場と同じです。地震や洪水などの天災から免れないこの地区では、国を超えたSCMの構築も求められます。タイの洪水を教訓にすでに一部の日系製造業は動き始めています。今回のバンコクセミナーでの当社SCM製品への関心の高さは、そうした背景があるものと考えられます。今後も中国と関係する話題として、東南アジアの現地情報についてもレポートしていきますので、ご期待ください。



現在の日本から中国工場を見ると

当社大手ユーザの株主総会を控えて、当方この6、7月に日本に一時帰国しています。前回のリーマンショック後の中国工場への投資状況を見る限り、今年後半の中国市場での日系ビジネスは拡大すると予測しています。日本のパナソニック、シャープ、ソニーといった電機産業(当社製品のユーザでもある)の大幅な赤字が発表されていますが、それを取り返すには、中国市場を中心にした新興国へのさらなる投資が不可欠と考えるからです。

しかし、日本に久しぶりに帰ってお客様にお会いすると、中国工場での日本人総経理の悪戦苦闘と日本本社の無理解、いまだどうにかなるだろうとの楽観論も多く聞こえてまいります。同じ日本人として、日本の製造業にはがんばっていただきたいのですが、現実には直視すべきとも考えています。昨年に打ち続いた天災などの影響も、従前から予測準備していれば損害は少なかったはずですが。これはIT投資に関しても同様といえるでしょう。

これまでの市場環境とは異なり、世界市場で生き残っていくためには、日本企業には転ばぬ先の杖が不可欠です。ITがあれば、異なる国、言葉、文化を乗り越えた管理がすべてとはいいませんができます。また、生産スケジューラは、未来をも予測できるもので、問題解決のいくつかの回答案をその場で試してみることができるのです。それは、中国で当社システムを導入していた企業が証明してくれています。

今年の当社は、中国工場での導入事例を中心にお客様への情報発信を続けています。日系のお客様に対しては、いたずらに競争意識を煽るための宣伝ではなく、あくまで、アウェイの地でビジ

ネスをする日本企業同士のためになればと考えています。多くの中国企業でも、生産スケジューラが導入され始めたのをみますと、日本生産方式の優位性も長くはないと感じます。

日本のお客様であれ、中国ローカルの製造業であれ、生産スケジューラを導入して成功しているお客様には、共通点があります。①現場自らが主体的にシステムを導入している。②ITを魔法の杖とは考えずにあくまでツールとして位置づけている。③最初は自らの管理レベルにあった環境での導入を行い、漸進的に導入を拡大している。

当社は積極的に自社のシステム成功ノウハウを公開していただけるお客様を探しています。われこそはと思われる方は、日本製造業のために、当社にご連絡ください。よろしくお願いいたします(おわり)。

【1】情報システムから見た海外生産シフト

海外への生産シフト、そして国内産業の空洞化は、日本の製造業の抱える大きな課題です。全ての製造品目を海外工場に移管してしまい、国内工場では全く生産活動を行わないケースは決して珍しい事例ではありません。国内で「もの作り」のノウハウを積み重ね、海外工場を指導すると言うのが、今までの国内親工場の一般的な役割でした。ところが、国内生産をやめてしまった親工場は、これからどのような役割を担うのでしょうか。情報システムに関しても、今までの様に、日本本社で企画&導入を行い、その後、海外工場に展開するロールアウトモデルが通用しなくなるかもしれません。国内で生産活動を全く行わないと言うのは多少極端な例としても、海外生産が国内生産より、数量&金額共に大きいと言うのは一般的な現象です。これから

は、情報システムについても、海外工場を標準モデルとしてシステム企画する発想が必要になるかもしれません。しかしながら、日本国内にしていると、なかなか海外の事業環境を正確に理解するのは難しいものです。また、欧米資本、アジア資本の競合製造会社が、海外製造拠点で運用してい

るシステムに関する情報も限られているのではないのでしょうか。

私は1993年から2008年までの15年間、マレーシアのクララルンプールを拠点に、東南アジア、中華圏の製造会社向けのソリューションビジネスに携わっておりました。現在は日本をベースに、国内事業と海外事業を半々で担当しております。1990年代後半にはi2 Technologies社(米)のアライアンスパートナーとして、多国籍企業のSCM構築に携わり、また、2000年にはオランダ資本のコンサルタント会社と合併会社を設立し、



SAPを中核としたERPビジネスにも従事してまいりました。主要顧客は、アジア地域の日系製造会社ですが、他にもアメリカ、ドイツ、オランダ、イギリス、近年では、韓国資本の製造会社へのシステム導入も手掛けております。

こうした海外、とくにアジア地域での事業経験を基に、情報システムを切り口とした日系製造業の海外生産シフトの問題点、課題についてお話ししたいと思います。まずは、1980年代から始まった海外生産シフトの変遷、そして、これからの海外製造拠点の役割について考えてみましょう。

1980年代:日本の製造業の海外シフト黎明期です。韓国、台湾、一部の東南アジアを中心に、労働集約型の製造会社が、廉価な労働力を求め海外生産シフトを開始しました。また、欧米の主要貿易国を対象としては、貿易不均衡解消のため、現地生産が注目され始めたのもこの時期です。

1990年代:海外生産シフトの拡大期です。家電品&電子部品製造を中心とし、東南アジアに大規模製造拠点の設立。保税で資材調達を行い、大量生産した製品を欧米・日本等の主要国へ輸出する加工組立輸出型の製造モデルが確立されました。

2000年代:中国を始めとしたBRICsへの投資ブーム。特に、中国沿岸地域(華南&華東)には、世界中の製造会社が投資しました。2000年初頭、東南アジア主要国は1997年の通貨危機から国内経済が回復した時期です。特に、タイの自動車産業は、外国資本による経営権が認められたことを契機に、域内造拠点整備としての投資が急増しました。

一方、地域巨大市場が誕生したのもこの時期です。中国、インド、そして、AFTA (アセアン自由貿易圏)が始まった東南アジアは、単なる製造拠点だけでなく、有望な消費者市場として認識され

ようになりました。東南アジア地域では、2010年のAFTA全面発効に先立ち、家電品製造を中心にした生産拠点の統廃合、新規セットアップが積極的に行われました。

2010年以降:過去10年間で、海外製造拠点の役割は、廉価な労働力をベースにした大量生産拠点から、地域市場を目指した開発&製造拠点へ変化しました。これからは、地域市場に合致した製品&サービスの開発・製造・販売が競合他社との差別化要因となるはずです。従来の製造コストではなく、開発コスト(費用×時間)を競争する時代の到来です。

こうした海外製造拠点の役割変化に伴い、製造を支える情報システムへの要求も変化していくはずです。地域市場に合致した製品&サービスをタイムリーに供給していくためには、どのような情報システムが必要なのでしょう。計画系システム、実行系システム、現場系システムについて考察してみましょう。

計画系システム：SCM / 生産スケジューラー



実行系システム：ERP / 生産管理



現場系システム：MES / 在庫管理

計画系システム:1工場を対象とした生産スケジューラー、サプライチェーンを対象としたSCプランナー(SCP)と言ったソリューションです。アジア地域におけるサプライチェーンの約50%は企業グループ内物流であると言われています。薄型テレビ製造を例に取れば、域内に同じ企業グループのパネル製造会社、電子部品製造会社があり、そこから完成品組み立て工場への物流がサプライチェーンの中核になっています。故に、サプライチェーンの構成員である各工場は、地域市場の動向に連動した全体最適を図る仕組みが求められるはずです。

実行系システム:ここ数年、中堅製造会社の海外拠点へのERP導入が増えています。特に日本本社が株式上場している場合、グループ連結会計のツールとしてERP導入が増えているようです。しかし、ERPの中核モジュールである生産管理の運用で苦勞しているケースは少なくありません。個別に生産管理パッケージを導入した場合も同様です。「動かない生産管理システム」の原因は様々なのでしょうが、大前提となる海外製造拠点の事業規模、受け皿となる社内リソースが十分に考慮されていなかったケースが多く見受けられます。最大公約数的なシステムで、複数拠点の平準化を図る弊害でしょうか。

現場系システム:せっかくERPを導入したのに、データ入力が週1回のバッチ処理、また、入力したデータ精度が低いため、ERPの運用精度が上がらないと言ったケースは枚挙にいとまがありません。国内工場であれば、人間系の現場管理でもそれなりの運用精度が保てるのですが、海外

製造拠点は全く事情が異なります。サプライヤーからの低い納品精度、高い離職率、教育レベルの低い現場オペレーター等々。在庫精度が低く、また工程進捗がブラックボックス化しては、生産管理システム運用が机上の空論になってしまいます。また、日本本社が最も管理しづらいのも、海外製造拠点の現場ではないでしょうか。

【2】海外生産拠点における生産管理

「動かないシステム」の代名詞のように言われる生産管理システムですが、その原因は国内で大きく異なります。当コラムのキーワードは「海外生産シフト」なので、国内での原因は置いておき、海外製造拠点で導入された生産管理システムが動かない原因について、具体例を交えながら、考察していきます。

まずは、前段として、日本企業の海外製造拠点におけるシステム展開についてお話ししましょう。事業規模によって異なりますが、日本企業の場合、まず管理系システムの導入から始まるのが一般的です。具体的には、会計システム、人事関連システム（出退勤管理、給与計算、人事ファイル）等です。製造周辺のシステムは導入されず、部品表、生産計画はエクセルのマニュアル管理（「マニュアル」は手引書ではなく、手作業を意味しています）からスタートです。日系の海外製造拠点にとって、設立初期の最重要課題は、システム導入ではなく、「ものづくり」と言うことでしょうか。



ちなみに、欧米企業の場合、様相は大きく異なります。欧米企業の場合、一般的な傾向として、製造品目数&生産能力から、月間の受注数量、部材発注数量、生産数量、出荷数量等をシミュレートし、その結果に基づいて必要とされる業務システムを導入します。つまり、工場立ち上げ時点で、業務に必要なシステムは全て導入されていることとなります。もう一つ大きな特徴としては、システムに関連する全ての仕様が標準化されていることです。サーバー、PCのブランド&スペックに始まり、社内ネットワーク用ハブ、ケーブルに至るまで全ての項目に標準仕様が定められています。世界中の工場で、同じ仕組みを立ち上げ、全社の

な合理化を図る考え方です。

では、話を日本企業に戻します。日本企業の海外製造拠点の場合、よほど事業規模が大きい限り、設立から数年が経過した時点で、やっと生産管理システムの導入検討が始まります。生産品目の増加、もしくは生産量の増加に伴い、それまでのエクセルでの業務運用に限界が近づいて来るのが契機となっています。但し、その時点では、何らかの業務プロセスが出来あがっており、システム導入に際しては、新たな業務運用設計が重要となります。マニュアル管理では、融通を利かせたり、例外措置を容易に設けることが可能であり、システム導入&運用に際して、どこまで柔軟性を持たせるかが問題となりがちです。

欧米企業の様に真っ白なキャンパスに絵を描くのではなく、既に何らかの下絵が描かれている上に、新たな絵を描こうとするのが日本企業のシステム導入手法と言えるかもしれません。どちらのハードルが高いかは明白ではないでしょうか。加えて、以下のような海外製造拠点ならではの事情も「動かないシステム」の要因になっているではないでしょうか。

ケース1: FIT & GAP分析の意味は？

生産管理システム導入前には、FIT & GAP分析を行うのが通例です。本来であれば、FIT & GAP分析結果を基に、パッケージの評価&選択がなされるべきなのですが、実際には、日本本社主導で特定のパッケージ導入を前提に、FIT & GAP分析が行われ、後はGAP部分をどうするか議論になっていることが往々に見受けられます。連結決算ツールとしての意味合いが強い会計システムや拠点毎の差異の少ない人事関連システムであれば、こうした手法でのシステム導入&運用でも構わないのでしょう。しかし、拠点単位で異なる品目&工程を管理する生産管理システムの場合、

システムの実態

埋めきれなかったGAPが導入後に顕在化し、システム運用の障害になっているケースがあります。

ケース2:高額な保守費用負担

日本本社主導で、パッケージ導入が何とか終わり本格稼働が始まりました。しかし、製造業の常として、新しいモデルの海外移管、新しい工場・ラインの建設、新規顧客との取引条件と言った外的要因から、または現地製造拠点が主導する改善運動として、設計変更、仕様変更、工程変更等の内的要因により、生産管理システムに対し、大小さまざまな変更や追加開発が発生します。ここで問題となるのは誰がその費用を負担するのかです。もちろん海外製造拠点が負担することになるのですが、特に高額なパッケージを導入し、且つ、日本本社でシステム変更や追加開発を行う場合、その費用は海外製造拠点にとって大きな負担となります。年度予算に合致しなければ、変更や追加開発は見送られます。その結果は明白です。システムと実際の業務に差異が生じ、システムを運用しない「オフライン作業」が発生、またはエクセルによるマニュアル管理が復活してしまいます。

ケース3:パッケージ評価手法に問題

日本本社主導ではなく、海外製造拠点が主導となってパッケージの評価&選択が行われるケースもあります。マレーシアにある日系機械メーカーのケースをご紹介します。この会社では、日本国内&海外営業拠点にはO社のERPパッケージが導入しています。国内製造は既に廃止され、海外工場が唯一の製造拠点です。現地法人社長を始め、多くの日本人が駐在しておりましたが、情報システム責任者は現地社員でした。この現地社員が中心となって、パッケージ評価&選択作業が始まりました。大方の予想は、もちろんO社のERPパッケージの横展開だったのですが、この現地社員の出した結論は、競合するS社のERPパッケージ導入です。理由は簡単です。O社よりマーケット

シェアの高いS社のERPパッケージの導入経験は、彼のキャリアにとって大きなプラスとなるからです。システムが稼働した1年半後、彼はこの会社を退職し、米系ITコンサルタント会社に就職しました。年収は3倍になったそうです。これは極端な例ですが、アジア地域全般の傾向として、パッケージ導入を経験したユーザー(現地社員)の離職率はかなり高いはずです。せっかく稼働したシステムも、経験値の高いスタッフの退職をきっかけに、運用に支障がきたすケースです。

ケース4:運用効果が出ないのは?

せっかく、費用・時間・リソースを費やし、生産管理システムを導入したけれど、運用効果が出ない。もっとひどい例だと、生産管理システム上の数字に信憑性が無いと言うケースもお聞きます。その原因は様々なのですが、システムに入力されるデータ精度が低い、もしくはデータ入力のタイミングが遅いと言うのが一般的な現象でしょう。部材在庫のデータ精度が低いため、余剰在庫が減らない。工程実績がすぐに反映されないため、生産計画の運用精度が上がらないと言った問題です。今まで最も印象に残っているのは、インドネシアで操業している日系繊維メーカーです。O社のERPパッケージが導入され、現地の日系コンサルタント会社が常駐で運用支援をしているのですが、この会社では、在庫情報、半完成品&完成品の実績情報は週に一度しか更新していませんでした。理由は、人手が足りないのと、入力するデータ精度を保つためらしいのですが、何億円もかけて導入したERPが、いつも前週のデータしか表示されないことになっていました。

週1のデータ更新は極端な例かもしれませんが、現場データとの連携不足は、国内外共通の課題かもしれません。精度の高い現場データをリアルタイムに収集することは、生産管理システム運用上、重要なポイントです。

【3】現場管理システムの重要性

海外製造拠点で生産管理システムを「しっかり稼働させる方法」についてお話します。基本的な考え方としては、生産管理システムに限らず、あらゆるシステムを稼働させるには、共通する重要事項があるのでは言うことでしょうか。

まず必要なことは、海外製造拠点での事業環境を正しく理解することです。海外製造拠点には、日本国内と異なる事象が多く存在します。まずは「日本とは違う」と言う認識を持つことが重要です。では、どこがどのように違うのでしょうか。国や地域、または会社単位で多少の違いはありますが、まずは一般的な事象をまとめてみます。

1. 高い離職率

経済状況、職種、または該当地域の企業進出状況によって異なりますが、東南アジア・中国地域の一般的な傾向として挙げられるのは高い離職率です。現場管理職レベルで10-20%、現場オペレーターレベルでは20-30%と言うのが平均的な年間離職率でしょうか。

大分崩れて来てはいるものの、日本国内では正社員の終身雇用が原則であり、アルバイトも派遣社員も、ある程度の期間に亘って就業するのが一般的です。それなりの業務経験をつんだ者が、実際の現場作業を行っており、属人的な業務運用が可能でしょう。

しかし、海外拠点の場合、平均離職率をベースにすれば、現場オペレータは数年の内にほぼ入れ替わる計算です。せっかく経験を重ねた仕事ができ

ようになったのも束の間、月額数千円程度の昇給を求めて、他の工場に転職してしまうことは珍しいことではありません。こうした事業環境で、属人的な業務運用をしていては、いつまでたっても業務の効率&精度は向上しません。

キーユーザー、システム担当者の退職は、システム運用に大きなインパクトを与えます。せっかく稼働したシステムの運用精度の低下、またはシステム保守業務に支障をきたします。

2. 教育レベル

2003年世界子供白書(ユネスコ統計)によれば、世界平均の成人識字率は男85%・女74%だそうです。開発途上国に限ればさらに低く、男82%・女66%です。日本国内であれば、個々人の基礎学力に大きな差異はありません。しかし、後進国が多いアジア地域では、個々人の基礎学力にばらつきがあります。ここで発生する問題は、どのレベルに合わせて業務プロセスを設計すれば良いかです。上のレベルに合わせると、ついて来られない者が生まれ、下のレベルに合わせると、いつまで経っても生産性が上がらないことになってしまいます。

最初は低いレベルで設定し、それを徐々に上げて行く方策は、一見うまく行きそうですが、上記の高い離職率が阻害要因となります。加えて、海外製造拠点で良くお聞きするのは、現地スタッフには「応用力が無い」と言う意見です。決まった業務はそれなりにこなすが、問題点があっても、それを分析して改善につなげるような思考&行動が見られないと言うことです。日本の製造業が得

意とする「改善運動」を、現地スタッフが主体となって実行するのはかなりハードルが高いようです。平均的に短い就業年数は、間違いなく改善運動に不利な条件となっていますが、加えて、その国・地域の「教育」も原因となっているのかもしれませんが、これは非常に根の深い問題です。

一般的な傾向として、生産管理システムには様々な機能が実装されています。使いきれないほどの機能が、「動かないシステム」の原因となっているのではないのでしょうか。国内工場ではそれなりの導入効果の出ているシステムが、海外拠点では、逆に業務上の負担となっていることは珍しくありません。これは海外拠点のユーザー資質に起因しているのですが、やはりシステムが「事業環境」に合っていない結果でしょうか。

3. 現場管理

ISO や J-SOX に基づいた業務プロセスの定義、内部統制ルール策定は、



どこの海外拠点でも一般的に実施されている管理手法です。しかし、膨大な量の文章&フローチャートで定義されていても、製造現場でルールが遵守されている保証はありません。性善説に基づいて「守られているだろう」の前提に立つことは、海外拠点では管理放棄と同義かもしれません。

「動かないシステム」の原因を探っていくと、シ

ステムではなく、業務運用設計に問題があるケースがあります。アジア地域ユーザーの一般的な傾向として、システムを導入すれば、それだけで全ての問題が解決され、業務改善が実現されると考えがちです。本来、「システム」と「運用」は両輪としてバランスを取らなければいけないのですが、「運用」の重要度を非常に低くとらえる傾向が強くなり、業務運用設計の不備につながっているように思われます。

では、ここから、今回の本題である海外製造拠点で生産管理システムをしっかりと稼働させる「方法」を考察していきましょう。

結論から申しますと、現場系システムの導入が、生産管理システムの運用を補完すると考えます。現場系システムとは、在庫管理システム（部材在庫、仕掛り在庫、完成品在庫）、MES（工程進捗&実績管理、製造ロット管理、作業者管理、品質管理、他）を指します。精度の高い現場データをリアルタイムに収集し、上位である生産管理システムとデータ連携することで、生産管理システムの運用精度が向上します。

計画系システム：SCM / 生産スケジューラー



実行系システム：ERP / 生産管理



現場系システム：在庫管理 / MES

現場系システムの導入により、各種在庫のデータ精度が高まれば、適正な購買計画が立案でき、結果として、在庫削減につながります。また、工程進捗&製造実績がタイムリーに反映されれば、緊急オーダー、機械故障、NG品発生、部品納期遅れと言った不測の事態が発生しても、生産計画の組み換えがスムーズに行えます。

「動かない生産管理システム」の原因として挙げた幾つかのポイントは、そのまま現場系システムの企画&導入にも当てはまります。むしろ、現場系システムの方が、システム定着化へのハードルは高いのかもしれませんが、大切なことは、誰でもすぐに運用出来る仕組み作りと間違った作業・間違ったデータ収集をさせない「ボカ除け」です。性善説より性悪説に立った仕組みです。これを実現するのが自動認識技術（バーコード、2次元コード、RFID）の活用です。自動認識技術を活用した業務運用の利点を挙げてみます。

1. 業務効率の向上:自動認識技術の活用により、伝票記載間違い、データ入力ミス等の人的ミスを削減し、業務効率を向上させる。
2. データ精度の向上:システム上で、読み取ったデータの正誤照合を実行することで、精度の高いデータ収集を実現。
3. 業務の可視性向上:リアルタイムに現場情報を収集することで、業務の見える化を実現。

現場系システムの企画&導入に際して、もう一つ重要な点があります。それはボトムアップのア



プローチです。現場系システムの場合は、日本本社の情報システム部主導のシステム導入が失敗することが顕著です。国内と海外の事業環境が違うことは理解できても、具体的にどこがどう違うのかまで把握することは不可能だからでしょうか。故に、海外拠点が主導するボトムアップのシステム企画&導入が重要となります。

生産管理システムのユーザーに、現場系システムを提案すると、必ず出てくる反応があります。「生産管理システムで在庫管理、製造実績入力を行っている。何故、現場系システムが必要なのか」と言うものです。もちろん、生産管理システムがしっかり業務をサポート出来ていれば問題ありません。しかし、現実として生産管理システムの拡張性には限界があり、現場管理の不徹底が、結果として生産管理システム運用の問題原因となっているケースは多いのではないのでしょうか。

【4】サプライチェーンマネジメントの重要性

今回はSupply Chain Management (SCM) についてお話します。まずはSCMの定義から始めましょう。今回のコラムで取り上げるSCMは、1製造拠点内の最適化を図る生産スケジューラーと複数製造拠点&在庫拠点で構成されるサプライチェーンを最適化するSupply Chain Planning (SCP) です。3階層のソリューション分類では、共に計画系階層に属します。

計画系システム：SCM / 生産スケジューラー



実行系システム：ERP / 生産管理



現場系システム：在庫管理 / MES

さて、皆様が最初に「SCM」と言う言葉を聞いたのはいつごろでしょう。筆者の場合は1996年のことでした。当時、弊社の顧客企業に、アメリカからマレーシアへ直接転勤されて来た方がいました。その方から、アメリカの最新事情として、ハイテク業界を中心としたSCMモデルをお聞きしたのが初めてだったと記憶しています。

その後、当時、シンガポールにアジア太平洋地域本社を置いていた



i2 Technologies社(現在はJDA Software Group, Inc傘下)と知り合いました。当時のi2はNASDAQ上場を果たしたばかりであり、非常に革新的な会社でした。インド系アメリカ人が創業した

会社であり、アジア太平洋地域本社のManaging Director(社長職)は中国系マレーシア人、Sales Directorはタイ系カナダ人と言う非常にアジア的な組織でした。

1998年から2003年まで約5年間、弊社はアジア太平洋地域のアライアンスパートナーとして協業関係にありました。2000年前後はe-Marketplaceと言うSCMとは少し異なった領域に注力していた時期もありましたが、i2 Technologies社が、当時の競合manugistics社（現在はi2と同じくJDA Software Group, Inc傘下）と共に、SCMの普及に尽くした功績は大きいでしょう。

しかし、その後、SCMは特定の業種を除いては、一般的なソリューションと認識されるまでには至らなかったように思います。特に、日本国内では一過性のブームで終わってしまいました。原因は幾つかあると思います。まずは投資金額の大きさでしょうか。i2、manugisticsの製品&サービスを包括的に導入するには億単位の投資が必要でした。現在でもSCMに億単位の投資のできる企業数は限られているかもしれません。もちろん、ここでは単なる投資額ではなく、億単位の投資に見合った投資効果があるかがポイントです。また、日系企業にとっては、当時の主流であったアメリカ系SCMベンダーの提唱する「合理性」をなかなか受け入れ難かったのかもしれません。アメリカ系製造会社は事業採算性を最重視し、海外製造拠点の統廃合を進める傾向があります。対して、日系製造会社は、長年にわたる事業継続性、雇用確保、進出国との良好な関係継続などを重視し、思い切った事業の統廃合をしないスタンスと言ったところでしょうか。

最初のブームから10年近くが経ち、一時は本屋のビジネス書籍コーナーに平積みされていたSCM本も、新刊を見かける機会が少なくなりました。しかし、近年の日本の製造業を取り巻く事業環境の変化から、SCMソリューションの必要性は高まっているのではないのでしょうか。まずは、幾つかの現象を検証していきましょう。

1. 海外への製造シフト拡大

中国を中心とした海外への製造シフトが拡大したのは、2000年代に入ってから現象です。これはサプライチェーンの物理的な長さの伸長をもたらしています。以前は国内調達～国内製造～国内販売が一般的であったのに対し、海外への製造シフトが拡大したことにより、複数の国にまたがったサプライチェーンが構成されるようになりました。これは日本の製造業に限った現象ではありません。「世界の工場」と呼ばれる中国には、世界中の製造会社が製造拠点を展開しています。

2. サプライチェーンの複雑化

サプライチェーンは長さだけではなく、構成の複雑化も進んでいます。日本の家電製造メーカーが、中国を始めとした新興国で製造された部品を購入し、東南アジアの工場で加工&組み立てを行い、完成品をアメリカ市場で販売するというサプライチェーンは現在では一般的なものです。日系製造会社が、日本を全く絡めずに、調達～製造～販売のサプライチェーンを形成することも珍しいことではありません。

3. 単なる製造拠点から地域市場への供給拠点へ 海外生産拠点の役割の変化も大きなポイント

です。従来の海外製造拠点は、日本本社からの指示に従って、製造&出荷を行うことを第一目的としていました。労働賃金の安い新興国で大量に生産し、先進国市場に出荷する加工輸出モデルです。しかし、現在の海外製造拠点は、進出した国・地域への供給拠点としての役割を担うようになってきました。タイ工場で製造した車をAFTA(アセアン自由貿易圏)諸国へ輸出、中国工場で製造した液晶テレビを中国国内市場で販売することは今や当たり前のことです。かつてはサプライチェーンの1構成員にすぎなかった海外製造拠点が、現在は自らサプライチェーンを構築する立場になったと言えます。地域市場のニーズを探り、市場の求める製品を必要な時に必要なだけ供給できる仕組み作りが出来るかが、今後の企業価値を左右する大きなポイントになるはずです。

2008年10月に始まった「リーマンショック」は記憶に新しい出来事です。その後、世界規模で景気後退が拡大し、2010年3月に期末を迎える多くの日系製造会社は期末在庫を減らすため、一斉に生産のブレーキを踏みました。100年に一度の経済危機と言われていますが、今回の出来事を機会に、サプライチェーンの重要性を再認識された企業も多いのではないのでしょうか。例えば、完成品製造を担当する1工場がいくらブレーキを踏んでもサプライチェーン全体の動きには連動しません。現在のサプライチェーンは長く複雑化しているためです。サプライチェーンの川下から川上まで、如何に早く情報を伝達&共有し、実際のアクションとして実行していく仕組みが重要でしょう。

では、これからの日系製造業に必要な「仕組み

1. 複数の製造拠点、在庫拠点を有機的につな
げる仕組み

Asprova SCM : サプライチェーンの例とSCP (供給連鎖計画) ・ APS (詳細スケジューリング)

SCP : Supply Chain Planning

品目

原料
C

半製品
B

製品
A1
A2

拠点(資源)

日本

中国

SCPへの入力

↑ 予測オーダー(18ヶ月) ↑ 内示オーダー(段階発注) ↑ 確定オーダー

SCPの出力

配送計画

調達計画
生産計画
配送計画

調達計画
生産計画
配送計画

調達計画
配送計画

調達計画
配送計画

APS
Advanced Planning and Scheduling

SCPの結果を元に各工場の詳細スケジュールを作成

F4のAPS

F3のAPS

F2のAPS

F1のAPS

※ 図中の記号・略称

↑ 需要連鎖 ↓ 供給連鎖

PO : Purchase Order / 購買オーダー

MO : Manufacturing Order / 製造オーダー

2. 部分最適の積み上げが全体最適となる仕組み
1工場内のスケジュール最適化(部分最適)とサプライチェーン全体のスケジュール最適化(全体最適)があります。この相反しやすい2つのスケジュールを同期させる仕組みが重要です。

3. 段階的に導入が可能な仕組み

最初からサプライチェーン全体を包括する仕組み作りではハードルが高すぎるかもしれません。限られた予算内でのスモールスタートから始め、段階的に拡張可能な仕組みが求められます。

4. 対費用効果の出しやすい仕組み

第1次SCMブームの主役はハイテク関連製造業でした。新モデル投入が頻繁にあり、製品寿命が短いパソコン製造を頂点としたサプライチェーンがSCM成功モデルとして取り上げられました。また、短期間での需要増減が大きい半導体製造も同様です。こうした企業は億単位の投資に見合う効果があったということでしょう。しかし、これからのSCMは限られた業種・製造品目に偏ったものではなく、製造業全般に広く活用される仕組みでなければなりません。多くの業種・製造品目での幅広い活用を促進するには、対費用効果の出しやすい価格帯であることも重要です。

製販一体を合言葉に、製造・在庫・販売データの一元管理を実現している企業は多いと思います。しかしPSI (Production/Sales/Inventory: 製・販・在の調整活動) を推進しても、その実効範囲はサプライチェーンの一部分に止まります。今後、製造拠点の海外シフトが更に進み、サプライチェーンが更に複雑化するのは容易に予測できます。今までの様な企業グループ内のクClosedな仕組みではなく、サプライチェーンの構成メンバーを包括するOpenedな仕組み作りが必要ではないでしょうか。

【5】日本発生産管理システムの限界

タイを中心に東南アジア製造拠点の新規設立に絡むシステム案件が増加しています。特徴としては、中小規模の海外製造拠点設立、また、このタイミングで海外進出を計画されている会社の多くは、完成品メーカーの国内製造の縮小に伴い、生き残りをかけた海外事業展開を目指されているケースが多いようです。



しかし、中小規模の事業規模で、且つ、国内だけで事業をされてきた会社が、新たに海外製造拠点を設立されるのは、なかなかハードルの高いチャレンジです。取引先、商社、銀行など様々なルートを通じて、現地情報の収集されている様です。会社登記、各種ライセンス申請などの情報は収集出来ている様ですが、システムに関する情報収集ではご苦労されている様に見受けられます。海外にもネットワークを持つ大手SI会社、ITコンサル会社、欧米系パッケージベンダーは費用が高く、中小規模の会社の要望には適しません。一方、国内でお付き合いしてきた中堅SI会社、中堅パッケージベンダーは海外拠点が整っておらず、国内と同様のサービスは期待できないのが現実の様です。

では、「生産管理システム」について掘り下げてみましょう。日本国内でも「動かないシステム」の代名詞の様に揶揄されることの多い生産管理システムですが、海外ではさらにその傾向が強いようです。まず、海外には日本国内と大きく異なる事業環境があります。以下にまとめてみました。

内的要因

- 高い離職率
- 低い教育レベル
- 盗難事故
- 低い在庫精度
- 限られた情報システムリソース
- 日本本社情報システム部門との距離感&高コスト

外的要因

- 現地調達品の低い納品精度
- 輸入品の納品L/T(2-3カ月)
- 業界団体の不整備
- 市場環境の急速な変化(特に新興国市場において)
- 他のアジア企業との競合

こうした海外特有の事業環境の中でも、生産管理システム運用に大きな影響を与えるのが「人」の問題だと思います。日本国内に比べ、スキルレベルの低い方が多く、なお且つ、離職率が高いのが新興国の特徴です。一方、システム化への反対勢力、現場の方の強いこだわりが少ないと言う利点もありますが、やはり全体では、海外製造拠点の方がハードルは高いと思います。

そして、もう一つ大きな要因があります。生産管理システムそのものです。現実として、海外の製造拠点で最も一般的に使用されている生産管理システムは「Microsoft Excel」でしょう。これは中小企業だけの傾向ではありません。東証1部上場規模の会社でも、また標準ツールとしてERPパッケージを導入している企業でも多く見受けられます。本来、システムが導入されれば、MRP計算に基づいた購買オーダーや製造オーダーが作成されるはずですが、現実にはMRP計算がちゃんと出来ず、生産管理の実作業をエクセルで代用しているケースは枚挙に何とかならず。

では、どうしてこのような事が起きているのでしょうか？

一番の原因としては、生産管理システムが海外の事業環境に適応していないことが考えられます。特に、国内でそれなりの出荷実績のある製品に見受けられる傾向です。こうした製品は、国内ユーザ

一の様々な要件定義に対応するため、様々な機能が実装されてきました。しかし、海外製造拠点では必要としない機能も多く、また、スキルレベルの低い海外ユーザーには充分に使いこなせていません。言語テーブルを追加し、画面が多言語対応しただけでは、海外市場向けの製品ではないはずです。海外製造拠点に必要な機能を、使いこなせる形で実装したのが海外市場向けの製品ではないでしょうか。

また、国内の場合、それなりのアドオン開発を前提に、生産管理システム導入が実行されています。国内のSI会社にとっては、アドオン開発が大きな収益となっているのも現実です。一方、海外では、ユーザースキルの問題から充分な要件定義が実行出来ない、また、現地パートナーのスキル不足のため、アドオン開発の低い品質、導入支援力不足がプロジェクトの大きな障害になっているケースが多々見受けられます。

海外拠点の求めるシステム	海外拠点に適さないシステム
海外の事業環境、現地ユーザースキルに合致した使えるシステム	海外製造拠点の事業環境を考慮していないシステム(単に多言語対応した国内市場向け製品の輸出)
現地での導入&保守サービス	現地サポート拠点が無い
課題&問題点の重要度・緊急度に応じた展開が可能なシステム	パートナー経由のシステム導入(パートナースキルは国内と同等ではない)
必要十分な機能を実装	機能が多すぎて使いこなせない
スモールスタートが可能で、且つ拡張性のあるシステム	初期費用が大きいシステム

国内ユーザーには高く評価されていても、海外ユーザーの評価が低い生産管理システムは、高性能・高品質・豊富な機能を誇り、国内では圧倒的

な市場占有率を持ちながら、海外市場では存在感の薄いMade in Japanの携帯電話に似通ったものを感じてしまいます。

筆者紹介

アスプローバ株式会社

副社長

中国区高級顧問

藤井賢一郎

半導体工場において 10 年間生産管理システムを開発。生産スケジューラを日本で約 300 社、中国で 50 工場に導入実績を持つ。



栗田 巧

株式会社DATA COLLECTION SYSTEM 代表取締役
Asprova Asia Sdn Bhd Managing Director

【経歴】

1995年 Data Collection Systems (Malaysia) Sdn. Bhd.設立
2003年 Data Collection Systems (Thailand) Co., Ltd.設立
2006年 Data Collection Systems (China) Co., Ltd.設立
2010年 Asprova Asia Sdn. Bhd.設立(アスプローバ株式会社との合併)
1993年~2008年 マレーシアに居住し、アジア地域のソリューションビジネスに従事。



このコラムはメディア漫步発行の「Bizpresso」に
2010年12月~2011年10月に連載されました。

Bizpresso
ウェネバー

上海を中心とする中国華東地域を対象とした経済総合紙。中国経済ニュース、日系企業の各種情報・動向など最新情報を掲載した日本語のフリーペーパー。隔週刊(35,000部/回)発行。HP:bizpresso.net



Asprova APS

ネットワーク対応のAPS(Advanced Planning and Scheduling System)

**長期・中期・短期の3段階の計画連携で
生産・経営の全体最適を実現しよう**

**1600工場(海外300工場以上)を超える、
日本No.1の生産スケジューラ**

アsproバ株式会社

日本本社 <http://www.asprova.jp/>

中国支社 <http://www.asprova.cn/>

アジア支社 <http://www.asprova.com/en/home/>