

# 工場全体を最適化する製造オペレーションマネジメントを提供

計画プロセスから製造プロセスまでモノづくりをワンストップで支援する

パナソニックは工場全体の業務を最適化する製造オペレーションマネジメントシステムを提供する。従来から製造業向けに展開する実装機に加え、最適なスケジューリングによって製造リードタイムを短縮する生産スケジューラや各種デバイスを活用した在庫管理から進捗管理、生産の全工程をトレースしてKPIやKGIを可視化するソリューションまで、昨今のIoTをキーワードに大きく革新が進むモノづくりの現場をトータルでサポートする。



新村 太志  
松下電器机电 (中国) 有限公司  
FA事業所 所長



葉軍  
松下電器机电 (中国) 有限公司  
FA事業所 自動化事業推進部 部長

## 顧客密着型体制のB2B事業

パナソニックが2017年4月1日付で設立した社内分社のコネクティッドソリューションズ社は、「流通・物流」「エンターテインメント」「パブリック」「航空」「製造」の5つの重点事業領域で、顧客密着型体制によるB2Bソリューション事業の中核を担っている。その中で製造業向けにはプロセスオートメーション事業部が専門部隊として設立され、実装機をはじめとするファクトリーオートメーションにIoT関連の技術を組み合わせ、モノづくりをワンストップで支援する新たなソリューションを提供している。

中国はパナソニックが展開するファクトリーオートメーションの主戦場として、従来から販売する実装機を中心に高性能な設備機器で豊富な実績を持つ。だが、昨今はIoTやM2Mなどの新たな技術の活用によって、そのモノづくりの現場が大きく変わろうとしている。

「これまでは設備単体の販売や保守を通じて製造業のお客様のビジネスを支えてきましたが、今後は自動化や省人化をはじめとする“工場全体の業務を丸ごと最適化する総合フロアマネジメント”を提供することが重要だと考えています。直接のお客様のモノづくりの支援を通じて、さらにその先のお客様の満足を高められるパートナーを目指していきます」と、松下電器机电 (中国) の新村太志・FA事業所所長は説明する。

ハードウェアを中心とする自前の製品に加え、

製造業向けのソフトウェアを展開する多様なITベンダーと協業し、さらに世界各国の300を超える自社の製造拠点で培ってきた工場フロア全体の生産効率を向上するノウハウを結集して生れたのが、パナソニックの製造オペレーションマネジメントシステムだ。

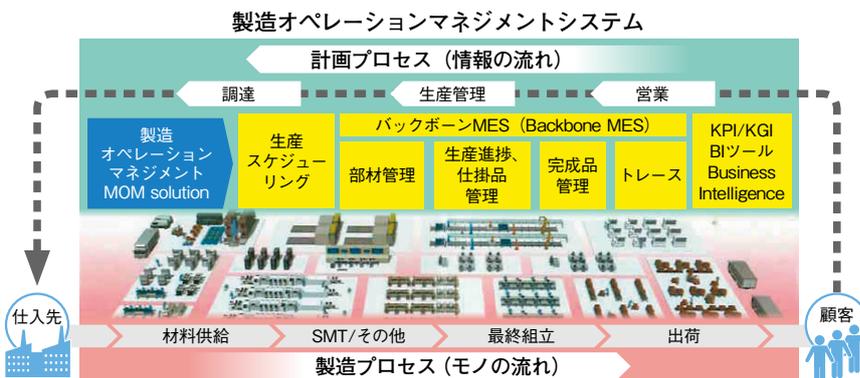
## 工場全体を最適化するMOM

ドイツ発のインダストリー 4.0を皮切りに、「中国製造2025」が政策として推進される中国においても、産業のデジタル化を通じてモノづくりの現場は新たな時代に突入しようとしている。それに伴い、従来のERPや製造実行システム (MES) による生産プロセスの部分的な管理レベルに重点を置いたマネジメントから、新たに出入庫や在庫なども含めた製造のバリューチェーン全体のオペレーションを管理する製造オペレーションマネジメント (MOM=Manufacturing Operations

Management) に転換する必要に迫られている。新村氏の言葉を借りれば、まさに“工場全体を最適化する”ソリューションだ。「IoTやM2Mといった新しい技術によって、例えば設備間でデータをやり取りすることで生産計画の変更に伴う指示や不良品が発生した際のトレーサビリティなどを自動化し、工場全体の生産性を格段に高めることができます」(新村所長)。

パナソニックの製造オペレーションマネジメントシステムは、そのために必要な計画と製造のそれぞれのプロセスにおける情報とモノの流れを統合的に管理する。具体的な構成要素には、①MOMの導入に向けた構想策定と合意形成、②課題に対する業務改善と最適な自動化設備による自動化・省人化、③製造現場の各種実績の収集と現場・現物の管理、④製造リードタイムの短縮による在庫削減や多品種少量生産への対応、⑤全工程のフルトレースによるKPIの可視化がある。

まず、①では現状の把握と実際にMOMシステ



### ●お問い合わせ

松下電器机电 (中国) 有限公司 上海市浦东新区陆家嘴东路166号 中国保険大厦7階 <http://www.panasonicfa.com.cn>  
TEL : 021-3855-2810 (担当 : 葉軍 (日本語可) 137-0105-6538) mail : yejun01@cn.panasonic.com

アスプローバ上海/派程(上海) 软件科技有限公司



徐嘉良  
アスプローバ上海  
総経理

IoT活用のカギは生産の最適なスケジューリング

生産スケジューラのAsprova APSはグローバルで約2400サイトを越える導入実績があり、ここ中国では日系に加え、最近では中国系の製造業の利用も増加しています。受注から製造、購買までのスケジューリングを最適化し、短期・中期・長期の生産計画をひとつのモジュールで実現できるため、製造リードタイムの短縮や在庫削減、販売機会の損失

ロスの防止、最適な人員配置などが可能となります。顧客の納期変更の要望に対してはもちろん、現場で発生するイレギュラーな事態に対しても、リスケジューリングによって納期への影響を把握し、次に必要なアクションを明確に示すことができます。

製造業のIoT活用が話題となっていますが、設備や工程進捗など様々なデータを収集するだけでは決して十分とは言えません。この現実空間である製造プロセス、つまりMESの領域から取得した実績を、シミュレーション空間であるAPS (Advanced Planning and Scheduling System) にフィードバックし、そこで生産計画に関するあらゆる制約条件を

再現してリスケジューリングする。そして受注や在庫、マスタ情報の管理を司るERPと連携しつつ、MESに指示する。この体系が非常に重要なのです。多様なデータをもとに、より最適な生産計画を策定し、製造プロセスにおける生産性を改善する。生産スケジューラはその循環を生むプレーンというわけです。

現在、多くの製造業がIoTによって生産効率の向上を図ろうとしています。そうしたなかで、生産スケジューラ単体ではなく、パナソニック社の製造オペレーションマネジメントのような全体最適を実現するシステムの一構成要素となることで、お客様にご提供する価値を最大化できると考えています。

ムを導入・運用することで実現する経営目標を明確にし、全体の構想や計画を策定する。プロジェクトの規模が大きくなる可能性が高いMOMの導入や運用の定着化には、「明確なゴールを設定し、段階的な導入と運用を計画し、その投資対効果をしっかりと認識することが重要」だと松下電器機電(中国)の葉軍・FA事業所自動化事業推進部長は強調する。その計画と対になるのが、②の導入・運用後に継続的な業務改善に取り組む「I.E.活動」(I.E.=Industrial Engineering)だ。「潜在的な課題や顕在化した課題に対して、そのボトルネックを追究し、具体的な業務の改善策を実行し、継続的な生産効率の向上を実現します」(葉部長)。

こうしたコンサルティングに通じる部分は、まさにパナソニックが自社の製造拠点で培ってきた長年の経験と、グローバルで多くの製造業に対して適切なファクトリーオートメーションや多様なソリューションを提供してきた豊富な実績に裏打ちされている。

◀ スケジューリングが不可欠

③製造現場の各種実績の収集と現場・現物の管理は、MESやIoTの領域だ。なかでも、実装ソフトウェア「PanaCIM-EE」や総合ライン管理シ

ステム「iLNB」といったパナソニック独自の実装ラインの制御から情報収集、実装フロア全体の効率的な管理を実現するソリューションは、IoTやM2Mといったキーワードで機運が高まる設備や工場全体の自動化を実現する。加えて、既存のPLCやシーケンサを活用することで工場内の多種多様な設備から情報を収集するIoT活用の仕組みから、在庫・生産進捗・完成品などを管理するMES、またBeaconなどのデバイスを活用して工場内の人やモノの動きを収集し分析する動線・所在管理も提供している。

そして、ここにきて特に顕著なニーズが、④製造リードタイムの短縮による在庫削減や多品種少量生産へ対応するためのスケジューリングだという。「従来の大量生産から昨今の多品種少量生産、さらには個別受注生産へと変化する顧客の要望に応えるにはスケジューリングが必要不可欠です。しかし、実際には生産現場の属人的な経験に頼っているケースが少なくありません」と葉部長は状況を説明する。加えて、「IoT活用で様々なデータを収集して業務改善に役立てようとしても、その実績値が基準値と一体どれくらい差があり、またボトルネックがどこにあるのかは、そもそも最適なスケジューリングがなければ分からない」と話す。

パナソニックの製造オペレーションマネジメン

トシステムでは、アスプローバ社の生産スケジューラ「Asprova APS」\*を提供し、こうした課題を解決する。Asprova APSは、必要なパラメータの設定だけで独自のロジックによって生産スケジュールを作成・運用できるため、生産現場でも容易に利用できる。しかも、パナソニック自体が多くの自社工場で活用している豊富な経験から、パラメータに必要なデータの様々なノウハウやテンプレートの提供も可能だ。

最後の⑤全工程のフルトレースによるKPIの可視化では、ウイングアーク社のBIツール「MotionBoard」\*を活用し、生産現場から収集した様々な情報をリアルタイムで「見える化」する。Asprova APSで策定した生産計画との差異やKPI評価、また課題を可視化し、その情報からさらに業務改善のアクションにつなげる循環を生むことができる。

「IoTという言葉だけがもてはやされていますが、実際は何から始めてよいのか分からないお客様が多い。パナソニックは自社が製造業であるノウハウを生かし、中国国内に構える14拠点のサポート体制で“Fit in China”を合言葉に現地で調達したソリューションをご提供し、グローバルな日系製造業の中国拠点のモノづくりをトータルでサポートします」(葉部長)。

\*「ASPROVA」はアスプローバ、「MotionBoard」はウイングアーク1stの登録商標です。

●お問い合わせ

アスプローバ上海/派程(上海) 软件科技有限公司 上海市徐汇区中山西路1800号 兆豐環球大廈5B室 <http://www.asprova.cn>  
TEL: 021-6440-1023 (担当: 金葉) mail: info@asprova.cn