

システム開発・運用事業

(写真右より)
豊田ハイシステム株式会社
トヨタシステム部 部長
市村 伊左実 氏

同部 TS1課 2グループ
佐藤 彰吾 氏



製造現場からのリアルタイムな情報収集、
迅速な製品トレーサビリティ手段を確立

製造業において、生産現場の「見える化」は大きなテーマだ。よりリアルタイムかつ詳細に、ライン全体、あるいは工場全体の状況を見通すことができれば、トラブルが生じた際の対応を迅速・的確に行うことができるなど、生産管理や生産技術の上で大いにプラスとなる。アプレッソの「DataSpider Servista」を活用し、そうした生産現場の「見える化」の推進に取り組んでいる豊田ハイシステムの事例を紹介する。

背景
課題

生産ラインでの異常時対応や
情報分析の効率化が求められていた

今回の事例で中心的な役割を果たしたのは、トヨタグループの源流である豊田自動織機からシステム開発チームが分社・独立して1991年に設立された、豊田ハイシステム(略称:THS)だ。同社は豊田自動織機をはじめとする製造業を中心に、流通業や医療・教育関連企業向けなどのシステム開発を手掛けるほか、パッケージソリューションやクラウドソリューション、組込みソフト開発など多彩な事業を展開している。

THSの事業の原点であり、現在でも大きな柱の一つとなっているのが、工場内の自動化・省力化を支援するFA(Factory Automation)システム。今回の見える化推進の取り組みも、そのFAシステムの延長線上にある。

豊田自動織機が生産する自動車やフォークリフト、エンジン、自動織機といった部品点数の多い機械類は、品物が流れていく間に何人もの作業員がそれぞれの工程を担当していく形の生産ラインで製造されるのが基本だ。こうした流れ作業の途中にトラブルが生じた場合、前後の工程にも大きく影響するため、作業員のボタン操作や各種センサーによる判定で、近くに設置された「アンドン」(ランプなどによる状態表示)から異常を周囲に知らせるのが一般的となっている。

「どれだけトラブルを減らす工夫を施しても、生産ラインで異常ゼロということはあり得ません。そのため、異常が生じたら可能な限り迅速に共有・対応できる仕組みがほしいと考えていたのです」と語るのは、THS トヨタシステム部 部長の市村伊左実氏だ。

異常時にはアンドンの情報に従ってラインの流れを止めるなどの対応がとられるが、現場で容易に対処できると判断された場合には現場での対処が優先され、工場全体を管轄する生産管理部門や生産技術部門などへの報告が事後になる場合もあったという。しかし、生産ラインは最大限の生産効率を目指しているものだけに、ちょっとした停止でも遅れを取り戻すことが容易ではなく、納品が遅れたり、計画していた

生産数を達成するために残業が発生したりと、生産・労務管理にも影響を与えていた。

また一方で、現場の生産記録が集約されていないという課題もあった。工程管理、生産情報、品質情報、設備情報など、それぞれの目的に応じて個別のシステムが構築されてきたため、現場から得られた情報が各システムに分散していたのだ。例えば、ある品物で品質上の問題が発見され、状況を分析して対策を講じるといった場合には、その品物に関する実績情報を各システムから必要な情報を抽出・収集してこななければならない、時間と手間を要していた。



豊田ハイシステム株式会社
トヨタシステム部 部長
市村 伊左実 氏

選定理由
解決策

パフォーマンスと作りやすさを重視し、
見える化するための
システム構築に着手

こうした課題を解消するため見える化を具体的に検討し始めたのは2012年頃のことだった。

「IT技術が進んできたことを受け、これまで現場で取り組んできたアンドンなどの仕組みをほぼそのままに、データを集約・活用できるようにしようと考えたのです」(市村氏)

現場にある既存の各システムを生かしつつ「リアルタイムに現場の情報を見える化する」「情報の登録方法を整理・統一する」「データを一元化し、各PCからデータを瞬時に検索できるようにする」の3点を目指し、まず生産ラインの一つをモデルラインとしてシステムの検討・構築を行った。具体的には、新たに実績情報を統合するデータベースを設け、各種設備のデータや現場で入力された実績情報を集約し、PCから統一インターフェースで検索したり、日報などのアウトプットを自動生成したりするという構成だ。実績情報データベースは、現場でのリアルタイム性を重視した現場DBと、過去データの蓄積・検索を行うための統合

DBを組み合わせ、それぞれの要求に応じられるようにしている。

特に重視したのはデータの収集・更新を高頻度に行えるパフォーマンスや、データ連携の作りやすさだった。最初に開発するのは他のラインや工場へと展開するためのモデルラインだが、それを展開するためには現場ごとのシステムに合わせて落とし込む必要があり、将来的には相当な開発ボリュームが予想される。また、工場全体のデータを高い頻度で更新するには、膨大な処理を迅速に行えることも必要だ。

こうした理由から候補として挙げたのが、多彩なデータソースに対応し、統一的なGUIツールにより効率的に開発できる、アプレッソのデータ連携ツール「DataSpider Servista」だった。事前検証したところ、DataSpider ServistaはJavaでのスクラッチ開発に比べて制作・テスト工程が約半分の工数で実現できるうえ、成果物は一定の品質も担保できるという結論に至った。パフォーマンスも、実環境を想定した「DB間連携処理を50秒間に60連携＋別連携処理を10分間隔で100並列処理」という負荷テストで問題がないことを確認し採用を決定した。なお、DataSpider Servistaでのデータ収集・連携ジョブや、データ表示関連など一連の処理は、すべて日立製作所の「JP1/AJS3」で一元的にスケジューリングし、処理の障害や遅延が生じた際の対応を容易にした。

効果

現場の最新状況を見える化し、異常発生時の対応も高度化、トレーサビリティ向上も



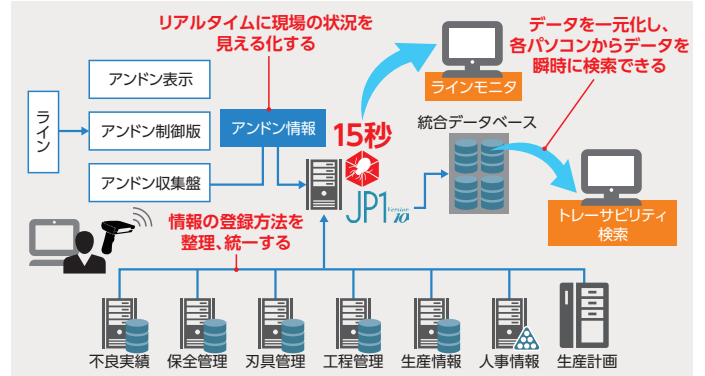
豊田ハイシステム株式会社
トヨタシステム部
TS1課 2グループ
佐藤 彰吾 氏

今回の開発を担当したのは、トヨタシステム部 TS1 課 2グループの佐藤彰吾氏をはじめ2名のエンジニアだ。彼らにとって、DataSpider ServistaのGUI開発画面は初めて触れるものだったため、導入を支援したアシストによるオンサイトトレーニングを受けて開発に取り組んだ。すぐに習熟でき、サポートへの問い合わせもほとんど必要なく開発を進めることができたという。またモデルラインでの開発は、佐藤氏を中心に総勢6名の約3カ月間でカットオーバーしたという。

「ラインにある設備の情報はMES (Manufacturing Execution System: 製造実行システム) が管理しており、そのデータをDataSpider Servistaが現場DBへ収集しています。現場DBにある稼働状況は工場内のラインモニターなどに表示され、最速で数秒、平均でも15秒後には一つの画面でライン全体の状況が見えるようになりました。」(佐藤氏)

リアルタイムの生産状況は、もちろん工場内だけでなく、離れたオフィスなどからも確認できるようになった。例えば労務管理部門では、最新の生産実績や残工数などから作業員の就業時間を早めに調整するなど可能となり、従業員のワークスタイルにも高い波及効果をもたらしている。

また、製造ラインの異常をシステムが検知すると即座に関係者にアラートを発信するようになっているため、現場が対応を優先して報告を後回しにした場合でも、生産管理部門など現場から離れた関連部署でも状況を素早く把握して、適切な初動対応を行うことが可能だ。

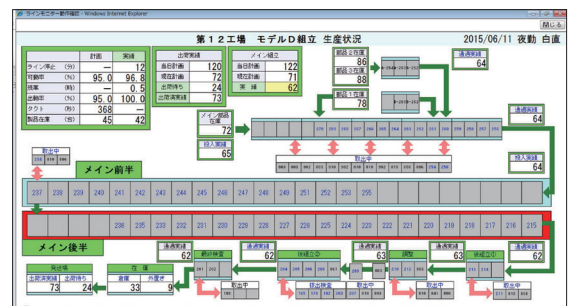


見える化システム構成図

さらに、統合DBに過去の情報が集約され、情報を瞬時に検索できることから、品質不良などを遡って調査する場合にも素早く必要な情報を得られるようになった。つまり、迅速な製品トレーサビリティ手段を確立したということだ。

今回のモデルラインを構築した工場では、他のラインにも同様のシステムを展開し始めている。導入範囲の拡大は、単に適用されるラインが増えるというだけの意味ではない。各製造拠点には、最終製品の組立や、それに使われるユニットの組立、個々の部品の製造など、それぞれの役割がある。そのため、各工場へと導入が進むにつれて製品全体へとトレーサビリティの範囲も拡大されていくことになるのだ。最終的には、製品のシリアル番号から各工場の各工程まで遡っていけることを目指している。

「散在するデータを集約して一元的に見たいという要望は、他にもたくさんあります。そうした場合にも、DataSpider Servistaを使うことになるでしょう。また、新しいラインを立ち上げる際などは稼働開始までにシステムを完成させる必要があり、システム開発での遅れが許されませんが、短期間で習得でき効率的に開発できるツールが、こうした場面で効果的だと実感しました」(市村氏)



生産状況画面。開発後に現場の工程変更などにも容易に対応できるよう、エンドユーザー自身で画面をデザインするためのツールも徐々に用意していった

豊田ハイシステム株式会社

本社所在地 ▶ 愛知県刈谷市大手町2-15 センターヒルOTE21
創業 ▶ 平成3年2月8日
従業員数 ▶ 312名(平成27年11月)
U R L ▶ <http://www.ths.co.jp/>

* 取材日時 2015年9月
* 記載の担当部署は、取材時の組織名です。

APRESSO、APRESSOロゴ、DataSpider、DataSpiderロゴ、Servista、Servistaロゴ、アプレッソ、サービスタ、データスパイダーは、株式会社アプレッソの登録商標です。その他の会社名、製品名、サービス名等は、各社の登録商標または商標です。この事例リーフレットは2015年9月に実施した取材内容に基づいて作成しています。

開発・販売元



株式会社アプレッソ

〒112-0014
東京都文京区関口1-20-10 住友不動産江戸川橋駅前ビル2F
TEL : 03-4321-1111 (代表)
FAX : 03-4321-1112
<http://www.apresso.com/>
E-mail : info@apresso.com

パートナー



「お客様の最高」のために

東京都千代田区九段北4-2-1 市ヶ谷東急ビル
<http://dataspider.apresso.com/service/partner.html>
【DataSpider Servistaに関するお問い合わせ先】
情報基盤事業部
TEL: 03-5276-3653 FAX: 03-5276-5869
E-Mail: dataspider_web@ashisuto.co.jp

●お問い合わせは