

ユニバーサル製缶株式会社

品質管理を見えるようにしたい
選択されたソリューションはJoySPC

課題

- 収集データの可視化
- システムの統一
- 統計処理
- ダイナミックに変動する顧客ニーズへの柔軟な対応
- 開発負荷の低減

成果

- 製品判定の基準はSPCから出力されたデータを元にグラフで確認
- 出荷できない製品発生時の迅速な問題点把握
- 仕様変更対応のスピードアップ

ユニバーサル製缶の工場には、品質管理システムが当然のことだが導入済みであった。しかし、4つある工場が活用しているシステムがそれぞれ異なるものであった。さらにいえば、ほとんどが手作りシステムで、ユーザーからの要求内容によっては、改変に時間も、人手も、そして費用もかなり必要となるという問題を抱えていた。

もともとは同じシステムであったが、製造ラインの違いから、

カスタマイズが進み、ほとんど別のシステムとなってしまうたのである。

さらに、これら従来の品質管理システムは、SCADAシステムで、収集されたデータをそのまま見ているだけというシステムであった。できるだけ多くの情報を高い視認性を持たせて表示したい、ということから新品質管理システムの構築が決定されたのである。

材料から製品まで、
人が触れることなく一環、
自動生産を行うラインが
3つ設置されている
結城工場

結城工場は、アルミ缶、アルミボトル缶の製造工場だ。主な商品は、通常の2ピースアルミ缶とリシールが可能というアルミボトル缶で、製造ラインは、3ラインで構成されている。第1ラインは通常缶、第2ラインはビール缶専用、そして第3ラインがボトル缶となっている。

新たに品質管理システムの再構築を決定したユニバーサル製缶でその任に当たられた同社結城工場 製造ユニット

製造グループ長の江原敦嗣氏は、システムに与えた要件について次のように語る。

「最初に考えたのは、アクティブXコントロールに対応しているということです。これは、過去のシステムの反省から登場した要件ですが、カスタマイズのしやすさを重視したということです。品質管理はデータを中心に行いたい、というのは誰しもが考えることでしょう。当社でも、品質管理システムを導入していたのですが、これは、pc98をベースに作ったものです。当時工場に導入されていた品質管理システムは、もともと同じものでしたが、利用度が上がることでカスタマイズが進み、差が大きくなってしまいました。気がつけば、4工場で稼働している品質

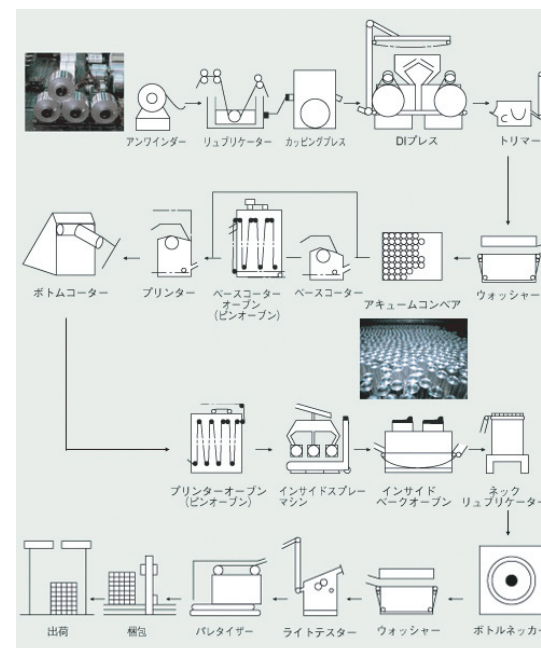
管理システムは、それぞれバラバラの手作りシステムになっていたのです。このような状況のなか、品質管理システムを変更しなければということになりました。であるならば、これまでの



三菱マテリアル
生産技術グループ
生産システムユニット
グループ長補佐
くが
空閑 正浩氏

ものを改変するのではなく、1つにしたい、真っ先に考えたのです」。

同社は、もともと三菱マテリアル社の事業部だったこともあり、今回のプロジェクトには、三菱マテリアルからの応援も受けている。当時、江原氏と共に導入支援に当たられた三菱マテリアル株式会社 シェアードサービスセンター 生産技術グループ グループ長補佐 空閑 正浩氏は「当時、システムを使いこなすためには、ユーザー自身がシステムを自由に変更できる事が必要、という視点で考えていました。これまで使っていた品質管理シ



ある。例えば、グラフを3つ同時に見たいといった要求にも比較的簡単に応えることができるのである。

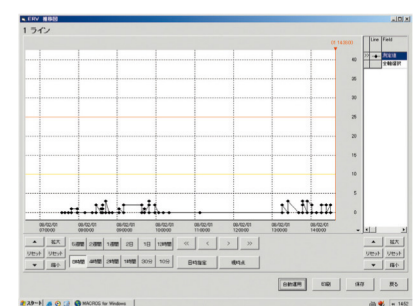
旧システムでは、SCADAデータをそのまま見ているだけに近いものだったが、この機能に加え、グラフ化という要件を満たしているのがJoySPCであったことから導入が決定された。

年々厳しくなる
食品安全基準に
合わせて変わる
顧客ニーズ

システムは、SCADAのデータを見て決められた項目のみの管理しか行うことができず、設定変更や新しい項目追加をする場合は、大変な労力が必要でした。これにインテリジェンスとは行かないまでも、それに近いものを盛り込みたいと考えたのです。その結果選択されたのがJOYシリーズでした」と当時を振り返られる。

江原氏はさらに、測定器、手入力されたデータをどのように管理するのかという問題に直面することになる。両氏が選択したのは、グラフ化と統計処理であった。エンドユーザーの要求をすべて満たしたグラフ化が一番いいのだが、あまり現実的とはいえない。管理者のレベルによっても要求が異なるし、要求をすべて満たすには、費用も、時間もかかる。また、エンドユーザーからの要求に応え続けることは、旧システムが陥った間違いを再度犯すことにもなりかねない。

そこで、氏がこだわった「アクティブXコントロール」に対応が出てくる。グラフのツールとして作り込みができるということで



年々食に関する安全基準が厳しくなっている。世の中の動きに呼応するかのように、担当者、顧客のニーズがここ数年大きく変化しているのである。以前から顧客の査察があった。しかし、これは、工場見学に近いもので、以前は話を聞くだけ、あるいは、どのような品質管理を行っているかを質問するだけであった。しかし、最近かなり細かなデータまで開示を求められるようになっていくという。

「食品安全関係は大丈夫ですか?という質問がされるようになりました。特に内面異物関連に関する質問が多くなっています。これまでは、寸法、塗料を管理しておけばいい、という時代でしたが、最近は内面塗料にむらがあると商品にはなりません。内面被膜を工場で塗布するのですが、この内面皮膜にむらや、傷があれば不良品になってしまいます」と江原氏。このような顧客ニーズの変化を受けて、ユニバーサル製缶でも、管理対象の監視項目が変化している。それは、食品メーカーではないのにというほど細かくなっているのである。製造工程の最初にセットされるのが、コ

イルと呼ばれる0.3ミリの板厚を持った新聞や雑誌などの印刷に使われる紙と同じように巻かれたアルミ板である。加工マシンの特性によって、微妙な違いがあり、自動測定器によってデータを収集している。最大値、最小値、平均値を現場のパソコンで処理し、ここで得られたデータをSPCに送り込んで処理しているのである。

「SPCを導入してからいくつか効果が出ていますが、そのなかで最大のものは、不良品発生の原因特定のスPEEDアップです。リアルタイムにグラフを表示し、監視していると、データがばらついてくるのが一目で分かります。製造工程の要所所で、板厚だけでなく、缶の寸法データも収集するのですが、許容範囲に入っているものの、急にばらつきが大きくなってきます。その時間帯での4M変動もさぐっていると原材料のコイルが変わっていたといったことが分かるのです」と

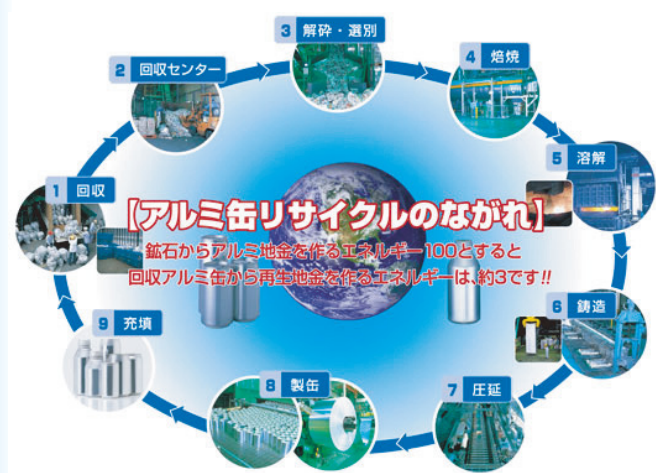


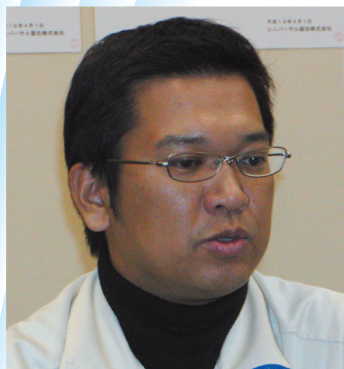
SPC導入効果について江原氏は語る。

実際には、数十の管理項目に対してチェックを行っているのだが、ボトル缶はねじの部分があるので、かなり細かな管理項目が設定されている。もちろん、データ収集は自動で行われている。

視認性の高いグラフ化が
変化点を
リアルタイムの表示

同社では、毎朝、製品判定会議が開かれている。この会議は、前日生産した製品を出荷していいかどうかを決める会議だが、





結城工場
製造ユニット製造グループ長

江原 敦嗣氏

この会議でもっとも重要な情報として取り扱われるのが、SPCから出力されたデータなのである。

「缶には、求められる強度があります。当社では、上からの加重強度も厳密に計測しているのですが、コイル(素材)によって強度が微妙に異なります。SPCを導入してから、この強度も現場で、しかもリアルタイムに見ることができるようになりました。欲をいえば、統計処理した管理図を使いこなしたいところです。管理図を使ってはいるが今は、あくまでも補助的な情報です。管理図活用には、元になる情報が重要です。群がどのように変化したのか、を管理しなければなりません。群の考え方を精査する必要がありますがまだあります。しかし、管理図

の活用は難しいと思います。管理図機能をフルに使おうとすればなおさらですね。

ただ、生データをそのまま表示する推移図があるだけでもかなり生産現場としては有効に使えらると思います。統計処理した管理図をどこで使うか、使いこなすためには、それを理解し、そこから発せられる警報を読み取って判断できるスタッフが必要です。こういったスタッフの育成が今後の課題です」(江原氏)。

しかし、現在江原氏の頭には、人工知能(AI)的な要素を組み込んで、これまでのデータを元に、ノイズによって発生するトラブルを防ぎたいという思いが強くなっているとのことである。監視室、測定室にSPCが導入されている同社の品質管理システムだが、江原氏の求めるAI的な機能が盛り込まれた品質管理システム実現に向けては、基本データの収集、解析、フィードバックといった地道な作業が待ち受けている。これらの基本データがそろったところで同社の品質管理システムはさらに一段上のシステムとして活躍の場をさらに広げることだろう。

ユニバーサル製缶株式会社



社 名:ユニバーサル製缶株式会社
住 所:〒112-8525 東京都文京区後楽1-4-25 (日教販ビル)
TEL:03-3868-7470
FAX:03-3868-7467
資本金:80億円
代表者:取締役社長 矢尾 宏
従業員数:約800名
生産拠点:
結城工場 〒307-0016
茨城県結城市新堤仲通り1-1
群馬工場(ボディ部門) 〒374-0047
群馬県館林市野辺町906-2
群馬工場(エンド部門) 〒370-0723
群馬県邑楽郡千代田町昭和5-3
富士小山工場 〒410-1392
静岡県駿東郡小山町菅沼1500
岐阜工場 〒505-0006
岐阜県美濃加茂市蜂屋町下蜂屋
伊瀬入会16-8
滋賀工場 〒522-0244
滋賀県犬上郡甲良町在士古田681
岡山工場 〒709-0844
岡山県岡山市瀬戸町南方150
事業内容:アルミ缶の製造、研究開発および販売

「人と社会と地球にやさしい飲料容器の提供」を目指し、クリーンで高品質、効率のよいアルミ缶作りを



中心に事業展開を行っている企業である。前身は、三菱マテリアル(のアルミ事業部)と北海製罐。両社が事業統合して2005年にスタートしたのがユニバーサル製缶である。

クリーンで高品質のアルミ缶を効率良く製造するため、ユニバーサル製缶ではISO9001品質マネジメントシステムおよび、ISO14001環境マネジメントシステムの認証を取得している。さらに、2005年より始まった食品業界におけるISO22000食品安全マネジメントシステムも取得するなど、環境、安全といった部分に関する活動を積極的に展開している。

リサイクル性に優れたアルミ缶は、省資源・省エネルギーの優等生、地球環境にやさしい容器といわれている。UBC(Used Beverage Cans:使用済み飲料缶)はリサイクルされることによって何度もアルミ缶に生まれ変わる。アルミの再生地金は、新地金製造の約3%のエネルギーで作ることができるので、地球温暖化防止にも役立つ。三菱マテリアルグループでは業界に先駆けて1970年代からアルミ缶リサイクルに取り組んできたが、2001年に、UBCを回収し、直接的に缶材圧延用スラブを製造する工場を稼働させ、グループ内で缶材圧延、アルミ缶製造までのUBC一貫処理システムを構築している。

また、2005年には同業他社に先駆けて「EPD環境ラベル」と「エコライフ環境ラベル」の認証登録を行い、LCA(ライフサイクルアセスメント)評価による、他に類を見ない低環境負荷のアルミ飲料缶作りを実現した企業でもある。

