

Application Note

Hill's Pet Nutrition は、缶詰、ドライ、特殊ペットフードの製造を自動化する為、PLC を InTouch でアップグレード

カンサス州 Topeka - 米国では少なくとも車の数に匹敵する 3,500 万匹もの犬がいると言われていました。

その飼主と同様に犬の年齢や大きさも異なり、必要な食事も異なります。

Hill's Pet Nutrition, Inc. (Colgate-Palmolive Company の一部門) の様な大手ペットフード会社の多様な缶詰、ドライ、特殊ペットフードの製造は、大規模で複雑なビジネスなのです。

必要です。ドライフードは穀類にビタミン、ミネラル等の特別な添加物、その他少量の成分を組み合わせ、水や蒸気を加えて巨大な成形機で顧客がペットに与え易い形に処理します。製品が出来上がると、販売代理店や小売店へ出荷する前に様々な大きさや型のコンテナに詰められます。缶詰製品の製造は複雑で、肉類を挽き、混ぜ合わせ、様々なレシピに合わせて調理し、出荷する前に地域に合わせてラベリングするという工程を要します。

プロセス監視、品質管理、そしてデータ収集は最重要課題です。「当社は新技術の使用に対しては、常に先進的であろうと来ました。情報と品質への専心は Hill's 社の長年の理念です。Topeka 工場の IMS (インテリジェント マニュファクチャリング システム) コーディネーター、Scott Davids 氏は語りました。

「約 5 年前、オペレーターが工場現場の状況を見る事できるように TCP SmartScreen を導入しました。しかし、SmartScreen は非常に高価で、遅く、見にくいものでした。SmartScreen を見るのはスプレッドシートを見る様なものでした。さらにこれらのモニターは私達が必要とする監視制御機能を砂得ていなかったのです。



少量の香料や栄養素をあらかじめ混合し袋に詰め、大量のパッチに適切な量を容易に添加できるようにします。

Hill's 社は国内に 4 つの工場を持ち、約 50 種類のドライ、缶詰、特殊ペットフードを製造しており、各製品には異なる原料のレシピおよび製造環境が

Topeka 工場のエンジニアリングスタッフはより良い製造管理の方法を探し始めました。既にマシンのシーケンス自動化に PLC を導入していましたが、重要な問題を完全には解決できていませんでした。彼らは既存の機器を使用して、効率を高めるためにオペレー

ターやチームリーダーへフィードバックする方法を必要としていました。そして彼らはシンプルで低コストのソリューションを見つけ出しました。

1993年初頭、Hill's は PC ベースのワークステーションを Wonderware Corporation (カリフォルニア州アーバイン) MMI、Wonderware InTouch が動作する専用ライン上に導入しました。この InTouch はオブジェクト指向のグラフィカルシステムで、プロセス表示、リアルタイム監視、データ解析、トレンド、レシピ管理、そしてアラーム監視を含む監視制御 (SCADA) 機能を備えています。この Wonderware 社製品への乗り換えが完了してから 6 ヶ月で効率、生産性、そしてデータアクセスが大幅に向上しました。

「Topeka 工場の最終目標は、SmartScreen を完全に排除することです。」 Davids 氏は語った。「制御とデータ収集は全て Wonderware 製品で行います。他の工場でも同様に全てを Wonderware 社製品で行う予定です。」

多様な制御機器との接続

topaka 工場は様々なライン上に様々な時期に導入された 30 台の TI/Siemens PLC で運営されています。そのうち約 20 台は TIWay ネットワークに接続されています。Topeka 工場の主要バックボーンネットワークは Novell トークンリングです。

現在、工場には 8 台の InTouch ワークステーション (ドライ用に 2 台、特製品すなわち “おやつ” 用に 1 台、そして缶詰ライン用に 5 台) があります。「ドライフード製造室と缶詰フードライン上で使用されるシステムは、システムインテグレータの Advanced Automation Associates (フィラデルフィア) Wonderware の代理店 Logic Control Sales (カンサス州 Olathe) の支援によって設定が行われました。

全ての機器が Novell ネットワークに接続されました。6 台のワークステーションがバックアップシリアルコネクタと共に TIWay ネットワークに、その他の 2 台は LAN に接続されています。Wonderware の FastDDE 接続により、システム全体で工場内のデータを共有することができます。

「私達は全てを Wonderware 製品で構築しました。」 Topeka にある Hill's Science & Technology センター製造システムアナリスト Ken Berry 氏は説明しました。

「Wonderware 製品の機能がなければ、企業あるいは工場規模でのシステム拡張の決断はあり得ませんでした。最終的には、業務をワークステーションから、本社の IBM AS/400 上で動作する Oracle データベースと通信する Wonderware SQL サー

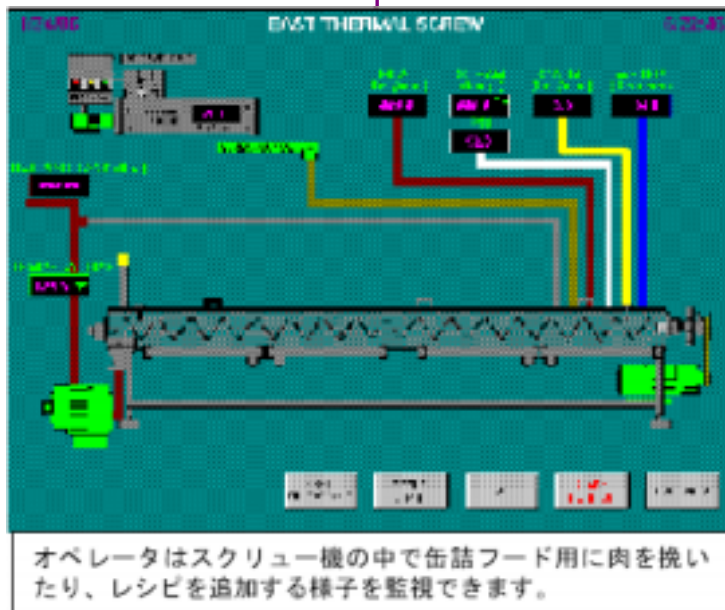
バに移行させる予定です。私達が Wonderware を使用する理由の一つは、その互換性にあります。本社にあるいくつかの情報システムでは Windows を走らせており、工場でも Windows を使用できるのです。」

レシピ管理

Hill's 製品は非常に種類が多いのですが、Topeka 工場にはドライフードラインと、肉製品用の缶詰ラインの 2 つの主要製造ラインしかありません。

「ある製品のレシピから他の製品のレシピへの切り替えを素早く効率的に行える機能によって、ラインを最も適切に使用して、各製品の必要量を生産することができるのです。」と Davids 氏は語りました。

「この新しい InTouch のレシピマネージャは現在の様々なレシピの記録を保持するので、ユーザーはそれを選択し、読み込み、異なるバッチを実行するという風に簡単に切り替えが行えます。緊密な制御によって誤った配合の起こる機会が大幅に減少しました。」





Hill's 社では、システムを使用する前には予想もしなかった面で工場の生産性が向上し、このシステムの機能を実感しました。

「私達は当初、ダウン時のトラッキングを目的に Wonderware を導入したのです。しかし、現在は動作監視および問題の診断にも使用しています。本当に優れた問題解決ツールなのです。この事は非常に重要で、この規模の工場ではあらゆる種類の問題 - クラッチの誤作動、リミテッドスイッチの故障、温度の変動等 - が起こり得るからです。

この InTouch のアラーム監視およびアラーム履歴機能で、オペレータが様々な製造ラインを監視することができます。

「私達が追跡が必要な変数の設定値を入力すると、オペレータはすぐに問題を正確に指摘し、その原因を追跡し、修理し、ラインを再始動させることができます。」 Davids 氏は説明しました。

「この 3、4 ヶ月、私達はダウンを 3 分の 1 に削減（約 13% へ、17% の減少）することができました。これはこの新しい監視制御機能の恩恵です。」

さらにデータ収集機能は長期間のトレンド監視にも役立ちます。例えば、ダウン時の情報が全て Microsoft Access データベースに送られ、トレンドを表示するために圧縮、解析されます。この同じデータベースが在庫システムにも使用されます。原料を受け取るとそれを記録し、バッチの準備ができると計量機が自動的に原料の使用量を決定します。その後、この在庫 / バッチ記録データベースは企業規模の計画や会社の在庫制御のため、AS/400 上で動作する MRP システムでも使用されるのです。

さらにこの InTouch は計画の達成率を向上させます。

「私達は地域毎の注文に合わせて沢山の異なる SKU (Stock Keeping Unit) を使用しています。」 Davids 氏は語りました。

「たとえば調理現場で 10 万缶の Canine R/D を作り、出荷相手国ごとに 7,8 種類の包装が必要だとします。中身は同じで、ラベルは日本語、韓国語、あるいはフランス語といった様です。InTouch はリアルタイムで実際の製造数をトラッキングしているので、オペレータはいつ別の

包装、ラベルに切替えればよいか判ります。簡単な事ですが、これは非常に重要な機能で、しかも設定も簡単でした。

これら全ての向上が大きな利益になるのです。

「 Wonderware 製品を使用するようになってから、著しい効率の向上がみられました。」 Davids 氏は語る。

「ほとんど同じ労働力で生産性が 25% 向上し、かかったコストはソフトのアップグレード代を含む設備投資だけでした。これは殆ど全て旧式の機器を使用している当社の最も古い工場では考えられない事でした。しかし Wonderware 製品は全ての既存の機器と接続することができたので、買い替える必要がなかったのです。私達はそれら既存の機器をよりよく使って、より多くの製品を生産しています。この様にして Hill's の業務はより効率よく運行する様になりました。工場現場で何が起きているかが判れば、プロセスを安定させ、工場を連続 24 時間でも稼働させることができます。」

製品品質の高さを保つため、Topeka 工場では Wonderware InTouch でプロセス変数をデータベースに記録し、品質問題解決に役立てています。

「例えば、この工場には短いダウンが原因で製品品質が一定しないという問題がありました。」 Davids 氏は回想しました。

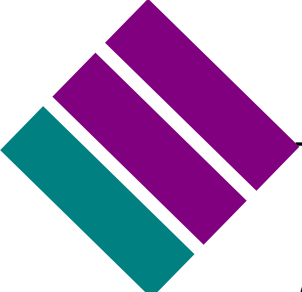
さらに「ダウン時の情報とプロセス変数を見ることによって、製品品質が一定しないという問題がありました。」

「ダウン時の情報とプロセス変数を見ることによって、製品品質の最大の問題のひとつをついに突き止める事ができたのです - 凝固した原料がミキシング槽の中に必要以上に長く停滞していたのです。」

リアルタイム情報

Hill's 社は機器からより多くの利益を得るだけでなく、人的資源をより効率よく使用できるようになりました。

「ここ Topeka 工場では、チーム単位で HCWS (High Commitment Work System) を試験的に



実行しています。」 Davids 氏は説明しました。

「毎日製品を製造する技術者が業務に対して主導権を持ち、より良い決定を下します。そして良い決定をするためには優れた、リアルタイム情報が必要なのです。」

「情報へのアクセスは、技術者がよりよい決定を下すのに役立ちます。なぜなら彼らはフィードバックをすぐに結果に反映できるからです。」 「決定を下してから、月末に報告書が出来上がるまで結果を見られないとすると、その決定が正しいか間違っていたかを知るのはかなり難しくなります。InTouch なら、画面上ですぐに結果を見ることができます。」

また、InTouch から得たリアルタイムデータは技術者が効率を向上させる時にも役立ちます。

「たとえば、シフト中でも、また必要な時いつでもなぜダウンが起こったのか知ることができます。」 Davids 氏は話しました。

「私たちはリアルタイム生産情報やリアルタイム計画達成番号など、私達が測定した全ての情報に技術者がアクセスできるよう努めています。InTouch なしには、この様な情報を取り出しすることは不可能でした。」

使いやすさ

Wonderware の GUI (グラフィカル ユーザー インター フェース) の直感的な画面によって、工場現場の技術者が全ての情報を利用しやすくなります。オペレータは画面上のアニメーションで工場現場の工程を監視できるので、機械の内部を見たり、実際には見る事のできない場所および機器の工程を見る事ができます。

「スタッフ達はタッチスクリーンを非常に気に入っています。」 Davids 氏は強調しました。「ライトやボタンがあちこちにあった、ドライフード製造室の以前のプッシュボタン式パネルと比べて非常に使用が簡単なのです。ドライフード製造室を移動させる設定は、金庫の暗号を設定するかの様に変化でした。」

そして InTouch は工場全体をネットワーク接続しているので、オペレータはどのノードからでも情報を入手できます。

「この新しいシステムの素晴らしさは、オペレ

ータが複数のステーション間で同様の画面を操作できることです。」

この GUI によって Experimental Food Lab (EFL) の業務も単純化されました。EFL は工場のリサーチセンターとして、レシピやプロセスの開発及び検査を行う科学技術センター内に位置しています。SCADA 機能は EFL でのテスト稼働時のデータ収集及び解析の効率を急激に向上させました。

「EFL は当社の実際の工場をそのまま縮小したものです。」 Berry 氏は説明しました。

「プロセスエンジニアは全ての機器の制御を手動で取らなくてはならず、絶えずここに座って情報を書き取っていました。今は画面から簡単に全工程のスナップショットを取ったり、工程を変更する度にいつでも画面を印刷するだけで詳細な監視記録を生成する事ができます。製造工程に新しいレシピを組み込む場合は、必要なデータがあるのでそれを簡単に工場に組み込むことができます。」

「また、履歴データファイルにデータを記録していることで、リアルタイムで履歴トレンドを見ることができ、Excel のスプレッドシートにデータを落として複雑なデータ編集や What-if シナリオ (繰り返し解析) を行うことができます。」 Berry 氏は語りました。

「また、メンテナンス手順の改善のために機器の稼働情報を記録し、解析しています。」


Berry 氏は特に、リアルタイムデータを遠隔サイトと共有できる新機能に感心しています。Hill's 社では 4 つの工場全てで Wonderware を使用しているので、カリフォルニア州ロサンゼルス、ケンタッキー州ボウリンググリーン、インディアナ州リッチモンドにある工場から、科学技術センターの (セキュリティ解除権を持つ) エンジニアが AT&T の 56kps 広範囲ネットワークを通してリアルタイムのオペレータ画面を見ることができます。

「実際に、私達はカリフォルニアでの生のデータを見ているのです。」 Berry 氏は説明しました。

「これで何度出張せずに済みます。」

「当社の旧システムは本当に遅かったのです。私達はあの機能性から大幅に進歩しました。」と Davids 氏は結論を語りました。

「Wonderware 製品なら、今後も問題を抱える事はないでしょう。なぜならシステム全体に段



階的にノードを設置した様に、私達と共に発展できるように設計されているからです。

私達の計画はできるだけ早く、全ての制御およびデータ収集アプリケーションを InTouch に移行することです。



Canon

キヤノンシステムソリューションズ株式会社

エンジニアリングシステム事業部

【東京】 〒108-0073 東京都港区三田3-11-34 センチュリー三田ビル
TEL: 03-5730-7132 FAX: 03-5730-7134

【大阪】 〒530-0004 大阪府大阪市北区堂島浜1-2-6 新ダイビル
TEL: 06-4799-8923 FAX: 06-4799-8062

<http://www.canon-sol.co.jp/wonder/>

e-mail : info-sw-sales@canon-sol.co.jp