

— 製品紹介 —

生コンプラント向け操作盤 Cyber Advance

1. はじめに

従来の操作盤は自社で設計したプリント基板をメインとして開発されていたが、1997年～2000年頃、Windowsパソコンの普及が本格化すると共に、日工ではパソコンを使用した操作盤開発に取り組んできた。IT技術の飛躍的な進歩と共に日工操作盤もソフトウェア技術のトレンドに乗り、創業100周年となる2019年には最先端の技術を取り入れた、生コンプラント向けの新型操作盤を開発した。

本稿では最新モデルとなる「Cyber Advance」の特徴と実力について紹介する。

<最上位モデルの歴史>

1999年「it's-B」

Windowsパソコン操作盤の初期モデルを開発した。



2004年「Super it's-B」

初期モデルから更なる機能アップを果たした。



2008年「TRINITY」

高品質、デザイン、サポートが三位一体となり、更に進化した。



2014年「ULTIMATE」

ワイド画面に対応し、よりスマートになった。



2019年「Cyber Advance」

オペレーションシステムから情報マネジメントシステムとなり、タブレット付き、最新モデルを開発した。



「Cyber Advance」は過去に経験のない大きなモデルチェンジを果たし、その進化は今も続いている。プログラミング言語を「Delphi」から「C#」へ変更し、Microsoft .NET Framework上で稼働するアプリケーションへ一新することで、これまでのシステムでは難しく諦めてきた様々な要素が実現できるようになった。最新モデル「Cyber Advance」の開発で、単にプラントを制御するだけの操作盤から、情報マネジメントの役割を持ったシステムとして進化した。

2. 特徴

最大の特徴は、標準でタブレットが付属し、場内に設置したアクセスポイントを介して、操作盤機能の一部を操作室から持ち出すことが可能となった事である。タブレットで機械装置の目の前で機器の操作が出来る「手元安全操作」機能を備えた。これにより各装置の調整や洗浄作業等のメンテナンス時に、操作や調整する人の無線機やインターホンのやり取りが不要となった。開発当初、タブレットで装置を動作させるということに安全性の面で様々な議論を交わした。例えば、今までのように無線機からの声を頼りに機器を調整するよりも、実機を目の前にして動作させる方が安全であること、万一のときには安全側へ動作するシステム設計への十分な配慮等である。無線LAN上での通信速度は重要課題であり、レスポンス向上には技術的な挑戦があった。Windows Communication Foundation (WCF) 技術の積極的な活用である。

これによりネットワークの先にあるプログラムの関数を実行出来ると共に、メモリ上のデータにアクセス出来る。ネットワーク経由で接続されたアプリケーション同士の連携が格段にやり易くなり、且つ操作レスポンスも向上した。

<タブレット計量手動操作>



<タブレット洗浄操作>



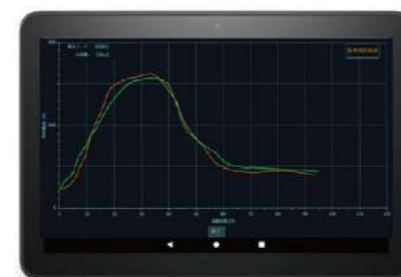
計量ゲート調整における開／閉動作や、ミキサ洗浄時の起動／停止も違和感なく操作が出来る。

また、タブレットは工場にいる全ての方が使える便利な端末とするために、オペレーターの出荷作業を邪魔することなく配合設定、演算設定、タイマ設定が出来る「どこでも設定」機能を設けた。更に計量実績、出荷実績の確認も場所を選ばず可能である。生コン品質の目安に重要な役割を果たすスランプ波形を持ち運んで、タブレット片手に操作室に限らず試験室でも確認出来る。同時開発した新製品「SL-Aqua」(スランプ管理装置)と連動していれば、基準波形登録や目視スランプの入力も操作盤の機能の一部として利用出来る。これらの機能を開発するには、今までのローカルデータベースからクライアント・サーバー型のデータベースへ変更し、一から構築する必要があった。それは想像を超えるほど途方もなく膨大な作業であったが、これまで諦めていた機能や性能の向上にも繋がった。

<タブレットどこでも設定メニュー>



<タブレットスランプモニター>



万一、操作盤パソコンのトラブルの際にはタブレットを一時的に操作盤として使用し、応急的に出荷を行うことが出来る「代替操作盤」機能も見逃せない点である。タブレットの活用方法には、アイデア次第で可能性が多分にあり、今後も機能をアップデートしていく予定である。

3. 画面デザイン

パソコンOSのデザインの流れとして、Windows7までは画面の中に現実の物体を表現するスクーモーフックデザインが主流となっており、これまでの操作盤も装置をいかに立体的でリアルに表現できるかが意識されてきた。しかし、今回搭載しているWindows10は時代と共に、よりシンプルで最小限のデザインとなり、「Cyber Advance」もフラットデザインを意識して開発を進めた。表示項目のグルーピングや、スペーシング、色数をおさえることによる探しやすさなど、徹底的に「見やすさ」「扱いやすさ」を追求した。プログラマーやシステム屋にとってデザイン的なセンスは苦手な分野ではあるが、デザイナーと一体となって高級感を高め、且つシンプルなデザインを目指した。基本的な操作感や、かゆいところに余裕を持って手を届かせるための改善は一見地味かもしれないが、使えば使うほどその性能を実感できる。これは商品開発において何よりも重要な点だと言える。

<主画面デザイン>



強調色以外の色のトーンを抑え、より見たい場所に自然と目が行く。表示している情報量は増えているのに、すっきりしたデザインとなった。

4. 日工インターネットコンテンツサービス (NICS)

トラブル時の早期復旧など日工カスタマーサポートセンターによるリモートメンテナンスはもちろんだが、プラント運転、エラー情報、設備情報などをWEBブラウザから確認できる「日工インターネットコンテンツサービス (NICS)」との連携も可能である。今回の開発に合わせて、「プラント点検表」機能を追加した。日々の紙ベースの点検表から、インターネットを経由して日次点検表、月次点検表、年間修理実績を電子データとして管理出来るようになった。また、操作盤のデータをNICSサーバーにバックアップし、パソコン故障やデータ損失からの復帰が出来る「データお預かりクラウドサービス」が利用可能となった。今後もクラウドコンピューティングを利用して、ユーザーに価値あるサービスを提供していきたい。

筆者紹介



MORISHITA Kazuma

森下和真

2000年入社

開発部 開発4課

<NICSプラント点検管理>

5. 更なる進化

将来においては、労働力確保、業務効率化、働き方改革など、ユーザーの課題を解決していくためには、現在のテクノロジーを存分に活用した操作盤に進化していく必要性を感じている。サイバー空間にあるデータと、IoTによるリアル空間から多くのデータを収集し、人工知能 (AI) による「認識」「分析」「制御」と組み合わせることによって更なる進化が期待できる。「データ×AI×IoT」の活用における環境、即ちプラットフォーム的役割を担うのが次世代の「Cyber Advance」である。