

Pro-face

by Schneider Electric



[HMI Centric Customer Story]

Pro-face HMIは次世代マシンの必要不可欠なキーデバイス。

製茶機械の総合プラントメーカーであり、その分野でトップシェアを誇るカワサキ機工様が採用された屋外仕様のHMI SP5000Xシリーズの事例をご紹介します。SP5000Xの採用により、2年以上かかると想定された次世代プロジェクトをわずか半年で成功させ、世界の人々へより美味しいお茶を提供すべく日々奮闘されています。

オープンな接続性が多様なニーズに対応
優れた**柔軟性**で

開発期間短縮

75%
DOWN

約3年の開発期間が1年に短縮

情報の見える化で変わる人の働き方
最適な**表現力**で

操作性向上

200%
UP

クリアな表示とリモートモニター

安心できる現場環境の実現
確かな**品質**で

メンテナンス時間

30%
DOWN

HMIスペシャリストサポートで時間短縮



カワサキ機工株式会社

カワサキ機工株式会社

1905年の創業以来、煎茶分野を中心に蒸機や乾燥機などの荒茶加工設備の開発を手がける。現在は、それに加えて茶葉収穫機や防除機などの茶園管理機械、また食材向けの高圧蒸気殺菌機など、茶生産全般に関わる設備を提供し、社是である「製品を通じて顧客の利益を図る」の実現に全力で取り組み続け、近年は、お茶全体に対する関心が世界中で高まる中、グローバル展開にも注力している。



次世代マシン開発の課題・問題点

次世代のマシンは、省力化、自動化をより進めていく必要がありました。従来は、マイコン一体型の液晶画面を使ったコントローラーだったのですが、省力化、自動化には、やはりスイッチ操作と操作表示画面の役割として、どうしてもHMIは必要だろうと考えていました。

製茶プラントの製茶機械では、従来よりPro-faceのHMIを採用しており、その経験からHMIの知識や資産があり、それらをうまくフィールド（茶畑）のマシンにも使えないかと常々考えていたんです。しかし、フィールドで動くマシンの電源は12Vです。一般的なHMIは、24V対応のみという電源の問題だったり、当然屋外での視認性の問題などがあり、フィールドで使用するマシンへの採用はなかなか踏み切ることができませんでした。

また、昨今のIoTへの対応として、情報をクラウドに上げる取り組みも重要なファクターになっていましたが、フィールドで走行するマシンに対し、そういった機能をどのようにして搭載していくかが大きな課題でもありました。

加えて開発スピードの問題です。従来のプロジェクト期間は、立ち上げから2~3年というのが標準でした。特に、制御系に関してはほぼ内製化するというのが主流だったので、非常に時間がかかることもネックになっていました。



一般的なHMIの視認性イメージ



SP5000X採用の決め手

一番のポイントは屋外での視認性でした。実際にデモ機をお借りして確認した際、画面が明るく非常に視認性が良かった。やはり視認性というのはとても重要だと感じました。視認性の良さは、そのまま操作性の向上に直結します。当然画面の大きさによる向上もあるとは思いますが、Pro-faceのHMIは解像度も高いですし、小さい画面でも小さい画面なりに情報量を詰めるということもできます。そういったカスタマイズ性が非常に高いですし、「こういうものを作りたい」と何か思いついた場合に、Pro-faceのセールスの方や技術の方に問い合わせれば、レスポンス良く様々なご提案もいただくことができました。サポートもすごく充実しているので、我々も安心して採用を決断することができ、その結果いいマシンを開発できているというのが実感です。

もう一つの大きなポイントは、CAN通信 (J1939)に対応しているということ。各ECUとHMIをつなぐ通信手段として、どうしてもCAN通信 (J1939)が欲しかったのですが、Pro-faceのSP5000Xには、J1939ユニットもオプション提供されています。

最後に、12Vに対応していること。この3つのポイントが3拍子揃ったSP5000Xは、私たちにあって、まさに「ちょうどいいもの」だったんです。



Customer's Eye

これは案外重要なポイントだと思うのですが、実際に我々設計者がその製品を見て、「使ってみたいな」と思ったのが、実は一番大きいところかもしれません。お客様がどういう形で使うのかというところをイメージできるHMIで、我々が製品を開発設計していく中で、お客様を思い描くことができる。「SP5000Xを使用したら、こういうことができる。こうしてみたい。ああしてみたい」と、どんどんイメージが湧いてくる。SP5000Xを初めて見たときから、そのような感覚があったので、実は、そこが一番大きい理由なのかもしれません。

SP5000X採用の効果・ベネフィットと今後の展望

SP5000Xは、設定値などの指示を行うインターフェイスとして使用しますが、クラウドにつなげるキーデバイスとしても使用しています。マシンのすべての情報は、SP5000Xに集約して表示しているので、HMIは、マシンの中で、まず最初に中心としてなくてはならないキーデバイスというのでしょうか。HMIありきのマシンといっても過言ではありません。HMIの接続性とクラウドサービスの連携で、IoTに関連する要素を開発する必要がなかったため、開発スピードが非常に早く、その点でもメリットを感じています。

乗用型複合管理機KJM6は、耕うんや肥料を散布するマシンなので、正確な情報を収集し、それを分析することによって作業速度に応じた適正な肥料散布制御を実現できます。また防除作業に応用することで、農薬の量を必要以上に撒きすぎない減農薬を可能にします。今までは、考慮なく決められた量を一定に撒いていましたが、今後は管理作業や収穫時に収集したデータや害虫の発生状況データを分析し、エリア毎に応じた適正な農薬散布量を判断することが期待されます。



Customer's Eye

Pro-faceが目指すHMIの方向性が、今後の製品・システムの流れに非常に合致している。「これはこう使えるかな。あれはこう使えるかな」と響いてくる。特に、技術開発の方のお話も直接伺って実際に色々聞くと、すぐ採用したいものなどあり、非常にニーズにマッチしていると感じています。

SP5000Xを採用した新装置：乗用型複合管理機 KJM6

肥料散布作業・カルチ作業等、複数の茶園管理作業を行うことができる乗用型複合管理機です。従来のオペレーター操作による機種と異なり、将来の自動運転化を見据え、油圧機器・アクチュエーター等は、全て電子制御化されています。SP5000Xを、運転席に取り付けており、オペレーター搭乗時の操作端末・ダッシュボードのモニタリングとして使用しています。また各ECUとの保守・通信管理・作業データのIoTエッジとしても利用し、現在開発中ですが、みちびき（準天頂衛星システム）などを始めとするGNSSによる位置情報を元にした自動走行に着手しています。



今後の展望

製茶プラント・生産加工設備システムでのノウハウを活かし、あらゆる情報を収集、集約できる製品をより強化し、展開していく予定です。茶畑の葉っぱの状態・品質情報を正しく生産ラインに伝えて、高品質な茶葉をより効率良く生産できる体系を築いていく。そのためには、茶畑の中に情報端末が必要で、そのデータをクラウドに上げるような機器が非常に重要になってきます。それが、今後のスマート農業のキーポイントになると思っています。我々は、総合メーカーとして、各種製品ラインアップは網羅していますので、それらを活かした新しいシステムやサービスを提供していきたいと考えています。

日本でいうと、緑茶だったり抹茶がほとんどですが、製茶のプラントということで、紅茶や烏龍茶の分野も多く手掛けています。現在も、アジアへ紅茶・烏龍茶のプラントの輸出を行っています。特に、紅茶の分野では、世界中で展開したいと検討しています。茶畑は山間部の中にあるので、生産設備からスマートフォンやタブレットでマシンの状態をいつでも見ることができるのは非常に便利です。日本中にある遠隔のマシン、海外のマシンをわざわざ見に行かなくても確認することができる。Pro-faceのHMIはリモートソリューションも充実していますし、世界中で展開しているので、今後のビジネスでも重要だと思っています。



採用いただいた製品: SP5000X、J1939ユニット

SP5000Xシリーズ

SP5000Xシリーズは、プログラマブル表示器のフラッグシップモデルであるSP5000シリーズに屋外環境や特殊環境への耐久性を加えた、耐環境性強化モデルです。消防車などの特殊車両、建設機械、駐車場・ガスステーション、石油やガス等のプラント工場設備など、あらゆる環境下で、より快適な情報表示と操作性をご提供します。



J1939ユニット

SP5000Xシリーズのボックスモジュールに取り付けることで、J1939準拠のデバイスとの通信が可能です。



SP5000X series

屋外仕様

超高輝度・低反射で、太陽光下でも見やすい。

15型w

12型w

7型w



メンテナンス性・パフォーマンスはフラッグシップモデルSP5000シリーズそのままに、

屋外で使用する装置や車載機器などで求められる厳しい環境性能に対応。

製品名	SP-5790WA	SP-5690WA	SP-5490WA
型式	PFXSP5790WAD	PFXSP5690WAD	PFXSP5490WAD
表示サイズ	15型ワイド	12型ワイド	7型ワイド
定格電圧	12~24Vdc		
表示ドット数	1,366 × 768ドット(FWXGA)	1,280 × 800ドット(WXGA)	800 × 480ドット(WVGA)
輝度	1000cd/m2 (Typ.) *液晶パネル単体		
タッチパネル方式	アナログ抵抗膜		
保護構造	IP66F、IP67F、タイプ4X (室内および屋外使用)		
使用周囲温度	-20~60℃	-30~70℃	-30~65℃
耐紫外線	遮断率:99%以上(380nm) *フロント面		
耐振動/耐衝撃性	1G / 15G (IEC60068-2-6, IEC60068-2-27準拠)	2G / 40G (IEC60068-2-6, IEC60068-2-27準拠)	
外形寸法	W408 × H264 × D68mm	W308 × H230.5 × D68mm	W203.6 × H148.6 × D37mm
パネルカット寸法	W394 × H250mm	W295 × H217mm	W190 × H135mm
フロントベゼル材質	アルミダイキャスト、ステンレス		
コーティング(標準)	○		

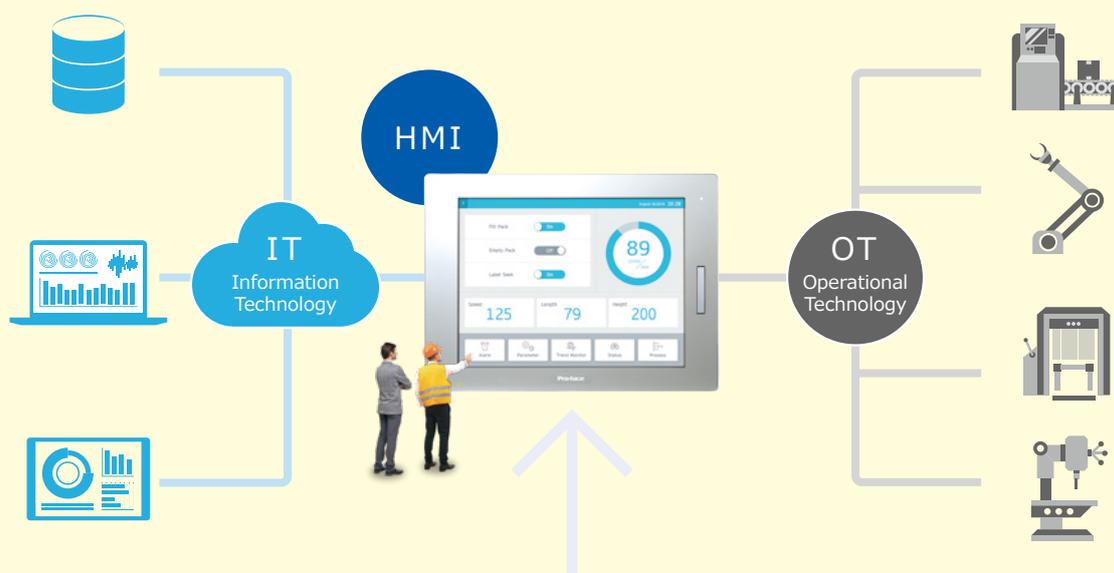
*オプション品を使用される場合は、使用するオプション品の環境仕様に準じます。

製品名	SP-5B90
型式	PFXSP5B90
アプリケーションメモリー	画面エリア:64GB
バックアップメモリー	画面エリア:NVRAM 320KB
インターフェイス	RS-232C / 422 / 485 × 2 Ethernet × 2 USB(Type A) × 2 USB(mini B) × 1 SDカードスロット(システム) × 1 SDカードスロット(ストレージ) × 1 LINE出力 × 1 アラーム出力 / ブザー出力 × 1 拡張ユニット I/F × 1
外形寸法	W188 × H131 × D35mm
接続ドライバー数	4
コーティング(標準)	○

※ボックスモジュールの環境仕様は、接続するディスプレイモジュールの仕様に準じます。

Pro-faceブランドコンセプト HMIセントリック

HMI、それは工場のIoT化を実現するために、人と装置・人とネットワークをつなぐ「窓」。HMIという窓を通してつながることで、現場作業員からオフィスにいる管理職まで、全ての人が最適な形で必要な情報にアクセスできる世界を実現します。HMIセントリックを軸にしたソリューションでは、最新のデジタルテクノロジーを用いて人の存在価値を最大限に引き出します。



優れた柔軟性

オープンな接続性が
多様なニーズに対応

最適な表現力

情報の見える化で
変わる人の働き方

確かな品質

安心できる
現場環境の実現



IT/OTとの
接続性



直感的にわかる
レイアウト



堅牢性とサイバー
セキュリティ



幅広い製品
ラインアップと
カスタマイズ



情報価値の向上



グローバルな
対応力・サポート



HMIを中心とした
組み合わせ
システム



先進的な
可視化手法



新機種へ
スムーズに置換え



HMIセントリックをひもとくコンテンツを豊富にご用意しています。
ぜひWebサイトにアクセスしてください。