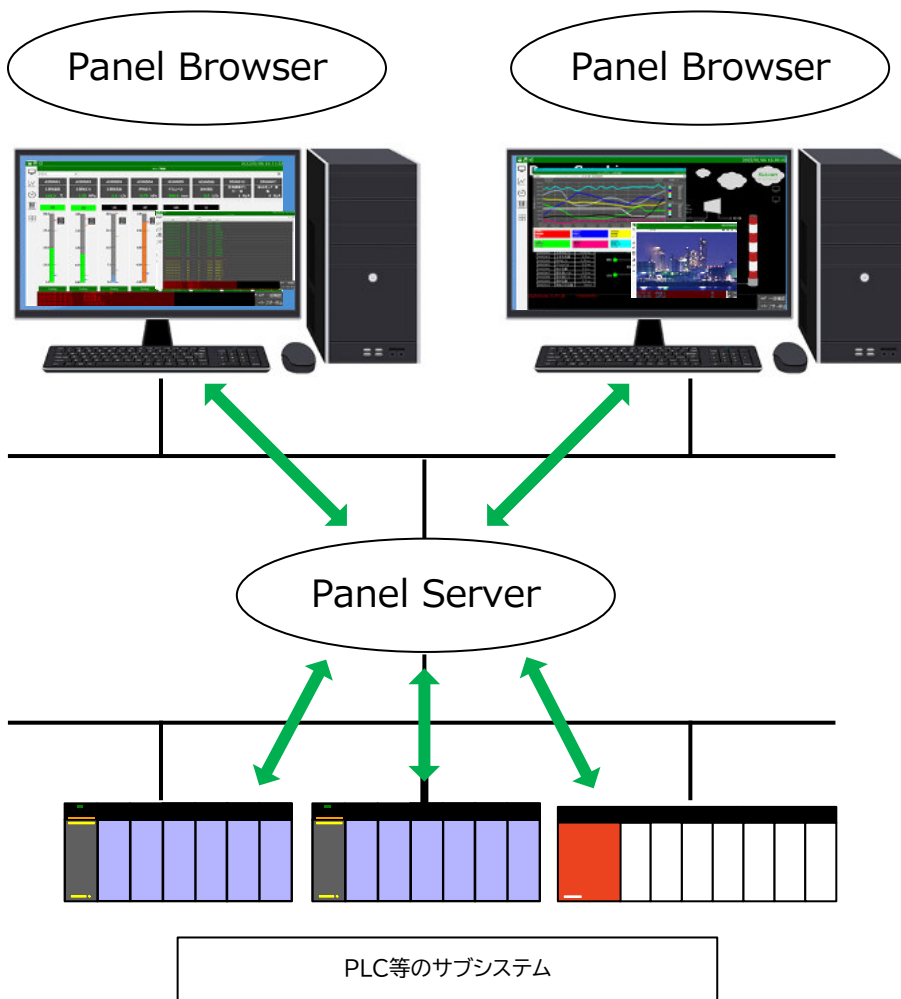


■ 概要

Sulcan(サルカン)は、SCADA*パッケージが持つさまざまなプロセス操作監視機能に、計装システムとして「シンプルで」「見やすく」「使いやすい」をコンセプトに当社のオリジナリティを付加した商品です。

また、クラウドを利用したシステム構築やモバイルオペレーションなど最新技術を取り入れ、常に進化するシステムをご提供いたします。*SulcanはRoboticsware製PA-Panel6をベースとした計装システムです。



* Panel-Browser
画面をランタイムで動作させるためのクライアントアプリケーション。Serverと接続することで動作します。

* Panel-Server
PLCとの通信、アラーム、データログ、レポートなどを行うサーバアプリケーションです。

図1. Sulcanシステムイメージ図

■ Sulcanシステム構成

Sulcanは、プロセス制御を実行するPLC計装の操作監視を行うためのパッケージソフトウェアです。

サブシステムとなるPLCは後述の「■サブシステム」章に記載している通り、様々な機種との接続が可能です。

プロセス監視/トレンド監視/アラーム監視/帳票作成/計器図監視/ヒストリカルメッセージ監視や、モバイルオペレーション、ネットワークカメラ接続、Mail送信等を標準機能として搭載しています。

また、スクラッチ開発にて製造実行システム(MES)との接続/銘柄管理機能/バッチ報機能も提供します。

次に、Sulcanシステム構成例を図示します。

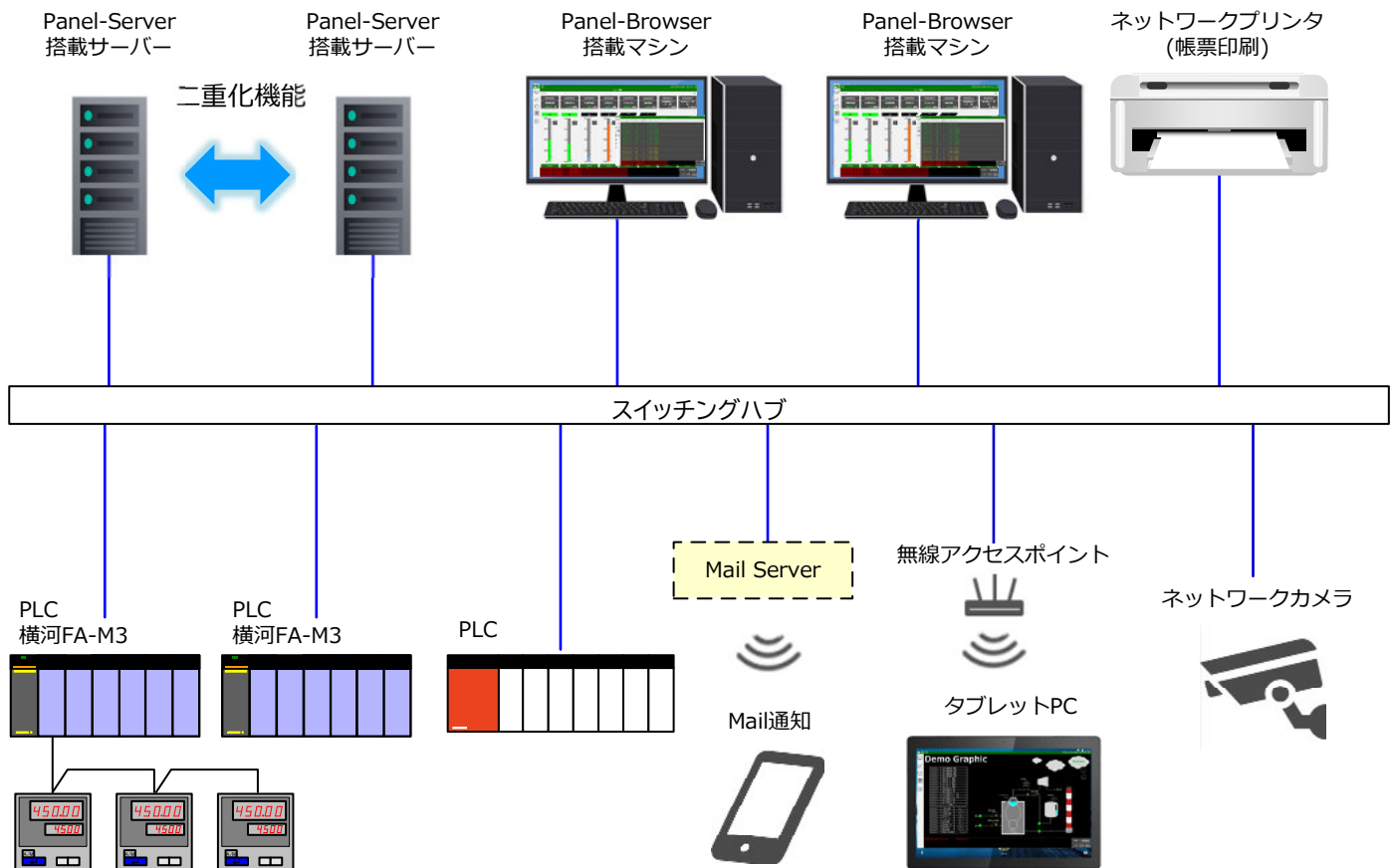


図2. Sulcanシステム構成例

■ 基本機能

● 「シンプルで」「見やすく」「使いやすい」操作監視画面

「プロセス監視」「8ループ」「チューニング」「トレンド」「アラーム」「帳票」など、各種標準画面にて、計装に特化した優れた操作性、監視性の画面を提供します。
マルチウィンドウでの複数画面同時表示も可能です。

● 操作ガイダンス機能

写真や動画にて任意のオペレーションやメンテナンスのガイダンス出力が可能です。

● イベントメッセージ機能

サブシステム（PLC）からの入力信号をもとにメッセージ出力（イベントやアラーム）が可能です。
音色は3種類から選択できます。（重/中/軽警報）

● ネットワークカメラ接続機能

ネットワークカメラとの接続により、リアルタイムの動画を表示可能です。

● モバイルオペレーション機能

SulcanではPanel-ServerとPanel-Browser機能によって、WifiやInternet経由でモバイルオペレーションが可能です。

Panel-Server搭載マシンとモバイル監視機器の組合せにより接続条件が異なる為、詳細については、下記「表1.Panel-Serverとモバイル監視機器の関係対応表」をご参照下さい。

表1.Panel-Serverとモバイル監視機器の関係対応表

	モバイル監視機器がWindows OS	モバイル監視機器がAndroid or iOS
Panel-Server搭載マシンがServer OS	Panel-Browserをインストール	RD Clientをインストール
Panel-Server搭載マシンがServer OSでない	Panel-Browserをインストール	対応不可

● データ設定機能

PLCのデバイスに対するデータ設定が可能です。（警報設定値や各種PIDパラメータ等）

● 帳票機能

日報／月報／年報の作成、表示機能。＊バッチ報はスクラッチ開発で対応可能です。

● メール送信機能

発生したイベントをメールにて送信可能です。メールの送付には別途メールサーバーが必要となります。

● クラウド機能

サーバ機能をクラウド*上で実行可能です。オンプレミス側に実機サーバPCを設置しない事により、サーバPCのハードウェアメンテナンスが不要となります。

*別途クラウド業者との契約が必要です。

● デマンド監視機能

使用電力量の計量値に基づいてデマンド電力を算出し、現在のデマンド電力の推移状況とデマンド予測をデマンド監視グラフとして表示するための機能です。

■ 操作監視画面

オーバービュー、プロセス監視、8ループ、チューニング、トレンド、アラームサマリ、メッセージサマリなどの多彩な機能が利用できます。

● オーバービュー

監視対象となるプロセス監視画面への展開機能や、警報発生状況を表示窓にリアルタイムで表示する機能を持ちます。

表示窓をクリックすることで、詳細画面へ展開することが出来ます。

お客様の運用とご要求に合わせて作り上げます。



図3.オーバービュー

● プロセス監視

お客様のプロセスをグラフィックで直感的に表現し、リアルタイムにプロセスの動きの監視が行えます。

画面下部には最新の警報発生状況を表示します。

お客様の運用とご要求に合わせて作り上げます。

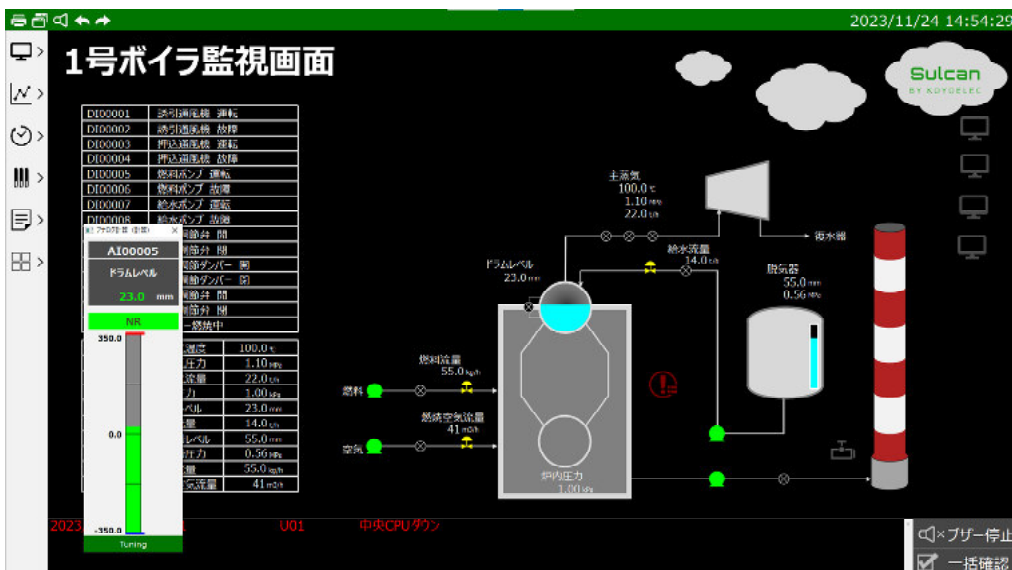


図4.プロセス監視

●8ループ

指示計、ON/OFF計器等を8ループ並べ、関連する挙動を一画面で確認可能です。

各々の計器のリアルタイム監視や設定値変更、出力手動操作等が行えます。

設定値変更画面へは、指示計下部のTuningボタンをクリックすることで展開可能です。

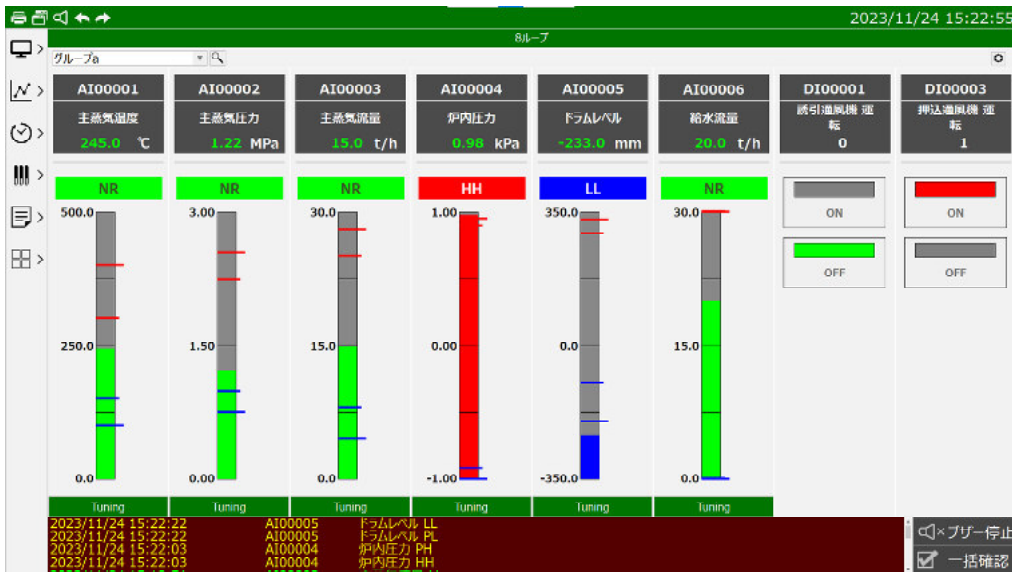


図5.8ループ

●チューニング

指示計、ON/OFF計器等のパラメータ(警報パラメータ等)をチューニング(設定)する画面です。

画面下部にはリアルタイムトレンドが表示され、チューニング対象タグのデータ推移を監視可能です。

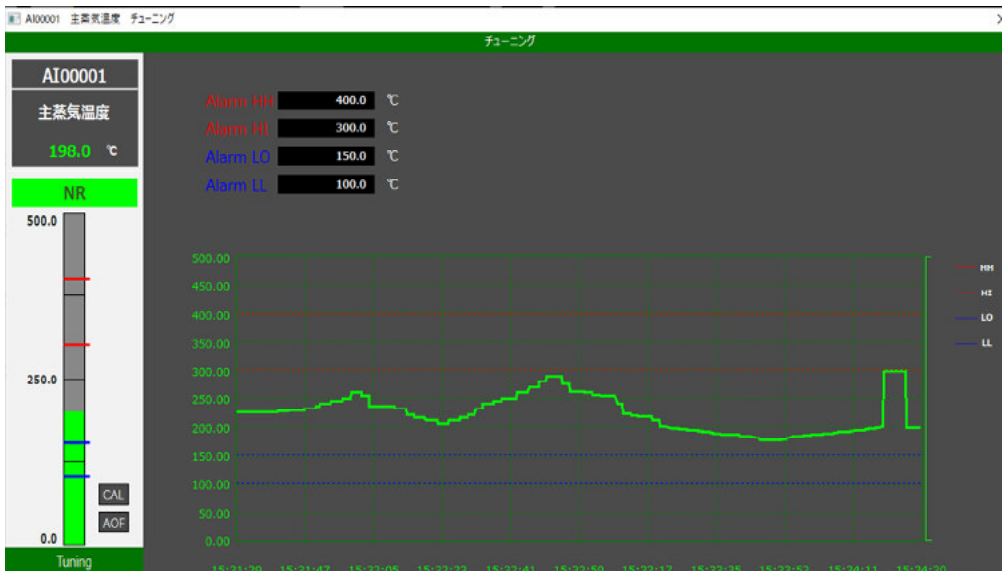


図6.チューニング

●トレンド

プロセスデータを定周期で収集しトレンド表示する画面です。

収集周期は10秒、1分から選択できます。*1

データ軸や時間軸の拡大縮小や、任意のポイント(2か所)のデータ表示が可能です。

トレンドデータは一定期間*1保存していますので、過去のトレンドを表示させることが可能です。

*1: 「トレンド (10秒周期) 」 (60日間保存) 「トレンド (1分周期) 」 (365日間保存)

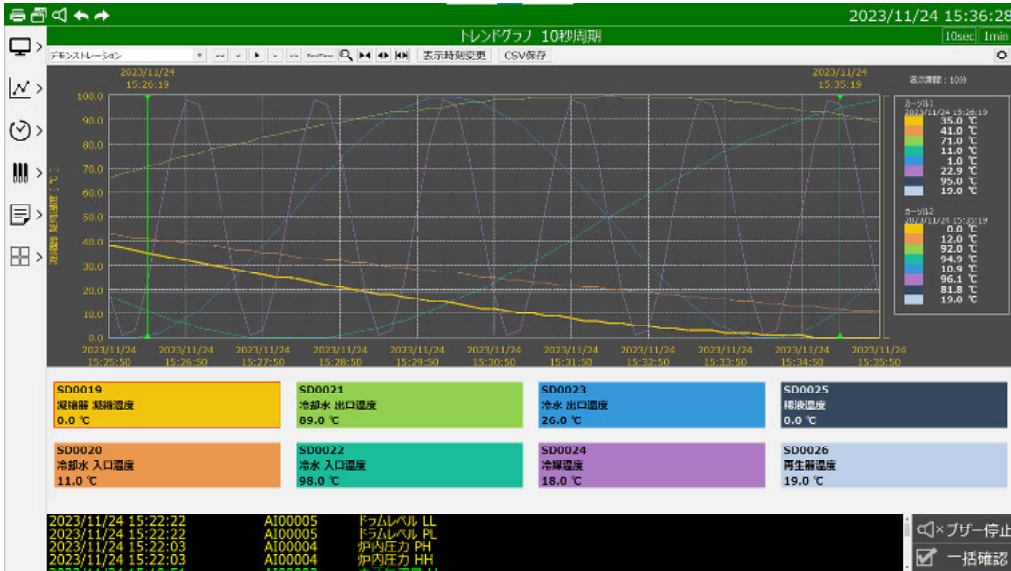


図7.10秒トレンド

●拡張トレンド

同一タグの異なる時間帯のデータを重ね合わせ表示できるトレンド画面*1です。

過去の運転状態を確認しながら操業を行うことができます。

*1標準機能はトレンド機能に準拠します。



図8.拡張10秒トレンド

●アラームサマリ

最新の未復帰アラームの一覧画面です。発生順に20件表示します。

未復帰アラームについて365日保存していますので、時間を遡って発生したアラームを確認することが可能です。未確認アラームと確認済アラームはフラッシングや色変化で識別が出来るようになっています。

AlarmID	発生時間	確認/復帰時間	タグNo.	警報レベル	メッセージ
54	2023/11/24 15:22:22		AI00005	軽	ドラムレベル LL
53	2023/11/24 15:22:22		AI00005	軽	ドラムレベル PL
42	2023/11/24 15:22:03		AI00004	軽	炉内圧力 PH
41	2023/11/24 15:22:03		AI00004	軽	炉内圧力 HH
34	2023/11/24 15:19:51	2023/11/24 15:21:57	AI00003	軽	主蒸気流量 LL
33	2023/11/24 15:19:42	2023/11/24 15:21:57	AI00003	軽	主蒸気流量 PL
24	2023/11/24 15:19:22	2023/11/24 15:21:44	AI00002	軽	主蒸気圧力 LL
23	2023/11/24 15:19:17	2023/11/24 15:21:51	AI00002	軽	主蒸気圧力 PL
14	2023/11/24 15:17:43	2023/11/24 15:21:38	AI00001	軽	主蒸気温度 LL
13	2023/11/24 15:17:39	2023/11/24 15:21:38	AI00001	軽	主蒸気温度 PH
1	2023/11/24 15:16:51		U01	重	中速CPU停止
154	2023/11/24 14:58:55	2023/11/24 15:14:54	LJ001	軽	TANKALレベル LL
153	2023/11/24 14:58:49	2023/11/24 15:14:54	LJ001	軽	TANKALレベル PL

図9.アラームサマリ

●アラームヒストリカル

過去に発生したアラームログを表示する画面です。

発生したアラームは365日保存されていますので、過去を振り返ってのアラーム検索が行えます。

例えば、出来上がった製品に異常があった場合、過去を振り返った生産状況の解析に活用可能です。

AlarmID	日時	タイプ	警報レベル	タグNo.	メッセージ
54	2023/11/24 15:22:22	発生	軽	AI00005	ドラムレベル
53	2023/11/24 15:22:22	発生	軽	AI00005	ドラムレベル
42	2023/11/24 15:22:03	発生	軽	AI00004	炉内圧力
41	2023/11/24 15:22:03	発生	軽	AI00004	炉内圧力
34	2023/11/24 15:21:57	復帰	軽	AI00003	主蒸気流量
33	2023/11/24 15:21:57	復帰	軽	AI00003	主蒸気流量
24	2023/11/24 15:21:44	復帰	軽	AI00002	主蒸気圧力
23	2023/11/24 15:21:51	復帰	軽	AI00002	主蒸気圧力
14	2023/11/24 15:21:38	復帰	軽	AI00001	主蒸気温度
13	2023/11/24 15:21:38	復帰	軽	AI00001	主蒸気温度
34	2023/11/24 15:19:51	発生	軽	AI00003	主蒸気流量
33	2023/11/24 15:19:42	発生	軽	AI00003	主蒸気流量
24	2023/11/24 15:19:22	発生	軽	AI00002	主蒸気圧力
23	2023/11/24 15:19:17	発生	軽	AI00002	主蒸気圧力
14	2023/11/24 15:17:43	発生	軽	AI00001	主蒸気温度
13	2023/11/24 15:17:39	発生	軽	AI00001	主蒸気温度
1	2023/11/24 15:16:51	発生	重	U01	中速CPU停止
154	2023/11/24 14:58:55	発生	軽	LJ001	TANKALレベル LL
153	2023/11/24 14:58:49	発生	軽	LJ001	TANKALレベル PL

図10.アラームヒストリカル

●プロセスヒストリカル

プロセスで発生する様々なイベントログを表示する画面です。

生産工程の起動/完了/一時停止/再開やバルブの開/閉、モータの起動/停止等をログ登録することが出来ます。

発生したイベントは365日保存されています。

アラームヒストリカルと同様に、出来上がった製品に異常があった場合、過去を振り返った生産状況の解析に活用可能です。



日時	タイプ	区分	操作ログ
2023/11/24 15:20:39		変更	ドラムレベルのLLは-350.0->-200.0に変更しました。
2023/11/24 15:20:36		変更	ドラムレベルのPLは-350.0->-100.0に変更しました。
2023/11/24 15:20:32		変更	ドラムレベルのPHは350.0->290.0に変更しました。
2023/11/24 15:20:28		変更	ドラムレベルのHHは350.0->330.0に変更しました。
2023/11/24 15:20:17		変更	炉内圧力のPLは-1.00->-0.92に変更しました。
2023/11/24 15:20:09		変更	炉内圧力のPHは1.00->0.89に変更しました。
2023/11/24 15:20:05		変更	炉内圧力のHHは1.00->0.95に変更しました。
2023/11/24 15:19:51		変更	主蒸気流量のLLは0.0->4.5に変更しました。
2023/11/24 15:19:41		変更	主蒸気流量のPLは0.0->6.0に変更しました。
2023/11/24 15:19:37		変更	主蒸気流量のPHは30.0->25.0に変更しました。
2023/11/24 15:19:34		変更	主蒸気流量のHHは30.0->28.0に変更しました。
2023/11/24 15:19:22		変更	主蒸気圧力のLLは0.00->0.75に変更しました。
2023/11/24 15:19:17		変更	主蒸気圧力のPLは0.00->0.98に変更しました。
2023/11/24 15:19:13		変更	主蒸気圧力のPHは3.00->2.23に変更しました。
2023/11/24 15:19:10		変更	主蒸気圧力のHHは3.00->2.54に変更しました。
2023/11/24 15:17:43		変更	主蒸気温度のLLは0.0->100.0に変更しました。
2023/11/24 15:17:39		変更	主蒸気温度のPLは0.0->150.0に変更しました。
2023/11/24 15:22:22	A100005		ドラムレベル LL
2023/11/24 15:22:22	A100005		ドラムレベル PL
2023/11/24 15:22:03	A100004		炉内圧力 PH
2023/11/24 15:22:03	A100004		炉内圧力 HH

図11.プロセスヒストリカル

■ 帳票

日報、月報、年報の3種類を標準帳票として用意しています。

時系列データの他にも合計値、平均値、最大値、最小値の演算機能を用意しています。

各帳票フォーマットをExcelデータで用意しており、お客さまのご希望フォーマットに柔軟に対応できます。

あらかじめ設定した定刻に自動印刷、Excelファイル保存、CSVファイル保存ができます。

(任意の時刻に手動出力も可能です。)

● 日報

帳票記録として登録されたTagの瞬時値を1秒周期で収集し、24時間分蓄積します。毎正時に瞬時値/平均値/積算値/差分値から必要なデータを帳票に記録します。また、Tag毎に1日間での最小値/最大値/平均値算出、及び流量積算等1日間の合計値を毎正時計算し帳票に記録します。

ご指定のタイミングで日報の自動印刷が可能です。

● 月報

日報の各Tagデータを活用し当日の代表値として収集します。収集データを1カ月間蓄積し、毎日1回帳票に記録します。また、Tag毎に1カ月間での最小値/最大値/平均値算出と、流量積算等1カ月間の合計値を毎日1回計算し帳票に記録します。

ご指定のタイミングで月報の自動印刷が可能です。

● 年報

月報の各Tagデータを活用し当月の代表値として収集します。収集データを1年間蓄積し、毎月1回帳票に記録します。また、Tag毎に1年間での最小値/最大値/平均値算出と、流量積算等1年間の合計値を毎月1回計算し帳票に記録します。

ご指定のタイミングで年報の自動印刷が可能です。

The screenshot shows a software interface for generating reports. At the top, it says '帳票' (Report) and '2023/11/24 15:38:52'. Below that, there are navigation buttons and a search bar. The main part of the screen is a table titled '日報' (Daily Report). The table has columns for different tags: 主要気流量 (Main Gas Flow), 主要圧力 (Main Pressure), 主要気流量 (Main Gas Flow), 炉内圧力 (Furnace Pressure), ドラムレベル (Drum Level), 給水流量 (Water Flow), 炉内圧力 (Furnace Pressure), 炉内圧力 (Furnace Pressure), 炉内圧力 (Furnace Pressure), 炉内圧力 (Furnace Pressure), 炉内圧力 (Furnace Pressure), 主要気流量 (Main Gas Flow), 主要圧力 (Main Pressure), 主要気流量 (Main Gas Flow). The rows represent time intervals from 00:00 to 23:00, plus a summary row for '合計' (Total), '平均' (Average), '最大' (Maximum), and '最小' (Minimum). At the bottom, there is a log of recent operations with timestamps and tag names like 'A100005 ドラムレベル LL', 'A100005 ドラムレベル PL', 'A100004 炉内圧力 PH', and 'A100004 炉内圧力 HH'.

図12.帳票サンプル画面

■ サブシステム

横河電機、三菱電機など約100機種 of PLC と様々なインターフェースで接続できます。

異機種メーカーが混在する複数台の大規模システムを構築できます。

(複数台接続、異通信、異機種、同時通信が可能)

対応機種の詳細は、以下の通りです。

*以下に記載のない機種 of 接続につきましてはお問い合わせください。

表2.サブシステム通信対応表

メーカー	通信方法	種別	通信ユニット
横河電機	RS-232C	FA-M3シリーズ	F3LC11-1N相当
	Ethernet(バイナリーモード)	FA-M3R/FA-M3V	CPU付属/LE01/LE11/LE12
		FA-M3	LE01/LE11/LE12
	Ethernet (アスキーモード)	FA-M3	LE01/LE11/LE12
三菱電機	RS-232C	MELSEC Q/QnU/L/iQ-Rシリーズ	QJ71C24相当
		MELSEC iQ-Fシリーズ FX5U/FX5UC/FX5UJ	FX5-232ADP相当
		MELSEC FX2シリーズ	FX-485ADP相当
	Ethernet	MELSEC Q/QnU/Lシリーズ	QJ71E71相当
		MELSEC QnUDE/QnUDV/iQ-Rシリーズ	CPU付属ポート
		MELSEC iQ-Fシリーズ FXS	CPU付属ポート
		MELSEC FXシリーズ	FX3U-ENET-L/FX3U-ENET-ADP
	CPUポート直結	MELSEC iQ-Rシリーズ	CPU付属ポート(USB)
		MELSEC Qシリーズ Qモード	CPU付属ポート(Serial/USB)
		MELSEC Qシリーズ Aモード	CPU付属ポート(Serial/USB)
		MELSEC FXシリーズ	CPU付属ポート(Serial)
	GOT(Ethernet)	GOT本体(EGデバイス)	GOT900/1000/2000
	GX-Simulator	MELSEC Qシリーズ	GX-SimulatorVer1/Ver2
		MELSEC QnAシリーズ	GX-SimulatorVer1/Ver2
		MELSEC Aシリーズ	GX-SimulatorVer1/Ver2

■ 上位接続機能

外部接続インターフェースを用いて、上位アプリケーションと相互接続できます。
対応するインターフェース、アプリケーションは以下の通りです。

● OPC

DA1.0/2.0準拠。

各社SCADAやVisualBasicなど、OPCに対応したアプリケーションと接続する事ができます。

● DDE

EX_Table、CF_Text準拠。各社SCADAやExcel、VisualBasicとDDE経由で接続する事ができます。

● IPLink

IPLink接続用の通信ライブラリ（ActiveX）の利用により、VisualBasic等からサーバーアプリケーションに通信接続する事ができます。

● 対応アプリケーション

対応するアプリケーションは以下の通りです。

表3.上位通信対応アプリケーション一覧表

クライアント	メーカー	OPC	DDE	IPLink
ASTMAC	横河電機	○		
TriFellows	横河電機	○		
Visual Basic	Microsoft	○	○	○
Visual C++	Microsoft	○	○	○
Excel	Microsoft	○	○	○
InTouch	Wonderware	○	○	
RSView32	Rockwell Automation	○	○	
Citect	Ci Technologies	○		
iFix	Intellution	○		
LabVIEW	National Instruments	○		
BridgeVIEW	National Instruments	○		
LookOut	National Instruments	○		
CIMPLICITY HMI	GE Fanuc Automation	○		
SL-GMS	SL ジャパン	○		
DataViews	データビュースジャパン	○		


■ 動作環境

表4.動作環境対応表

項目	データサーバ	クライアント(常時監視用)
パソコン	PC/AT互換機	
CPU	2GHz以上の 64bit(x64)プロセッサ(4コア以上を推奨)	
メモリ	8GB以上	
ハードディスク	空き領域500GB以上	
Ethernetアダプタ	下記OSで動作するもの(2スロット以上)	下記OSで動作するもの(1スロット以上)
DVD-ROMドライブ	インストール時に使用	—
シリアルポート	不要(PLCとの通信必要な場合RS-232C対応のポートが必要)	—
周辺装置	バックアップ用：DVD-RWなど	音声出力用：サウンドカード及びスピーカ(下記OSにて動作するもの)
プリンタ	A4対応レーザープリンタ、カラープリンタ(下記OSで動作するもの)	
ディスプレイ	1024×768ドット以上、256色以上	1920×1080ドット、True Color
OS	Windows11 Professional	Windows11 Professional
	Windows10 Professional 2004以降 (64bit)	Windows10 Professional 2004以降 (64bit)
	Windows10 Enterprise 2019 LTSC(64bit)	Windows10 Enterprise 2019 LTSC(64bit)
	Windows10 IoT Enterprise 2019 LTSC(64bit)	Windows10 IoT Enterprise 2019 LTSC(64bit)
	Windows10 Enterprise 2016 LTSC(64bit)	Windows10 Enterprise 2016 LTSC(64bit)
	Windows10 IoT Enterprise 2016 LTSC(64bit)	Windows10 IoT Enterprise 2016 LTSC(64bit)
	Windows Server2019 Standard	—
	Windows Server2019 Essentials	—
	Windows Server2016 Standard	—
Office製品実行環境	Microsoft Excel2016 (32bit), Microsoft Excel2019 (32bit), Microsoft Excel2021 (32bit)	
	Microsoft Access2016, Microsoft Access2019, Microsoft Access2021	

■ 商標

記載されている会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。



お問い合わせ
向洋電機株式会社

〒564-0053
大阪府吹田市市江の木町20-15
TEL:06-6385-5391
FAX:06-6385-3436

