

日立総合計装システム

# EX-8000 Series

日立ハイテク

HITACHI

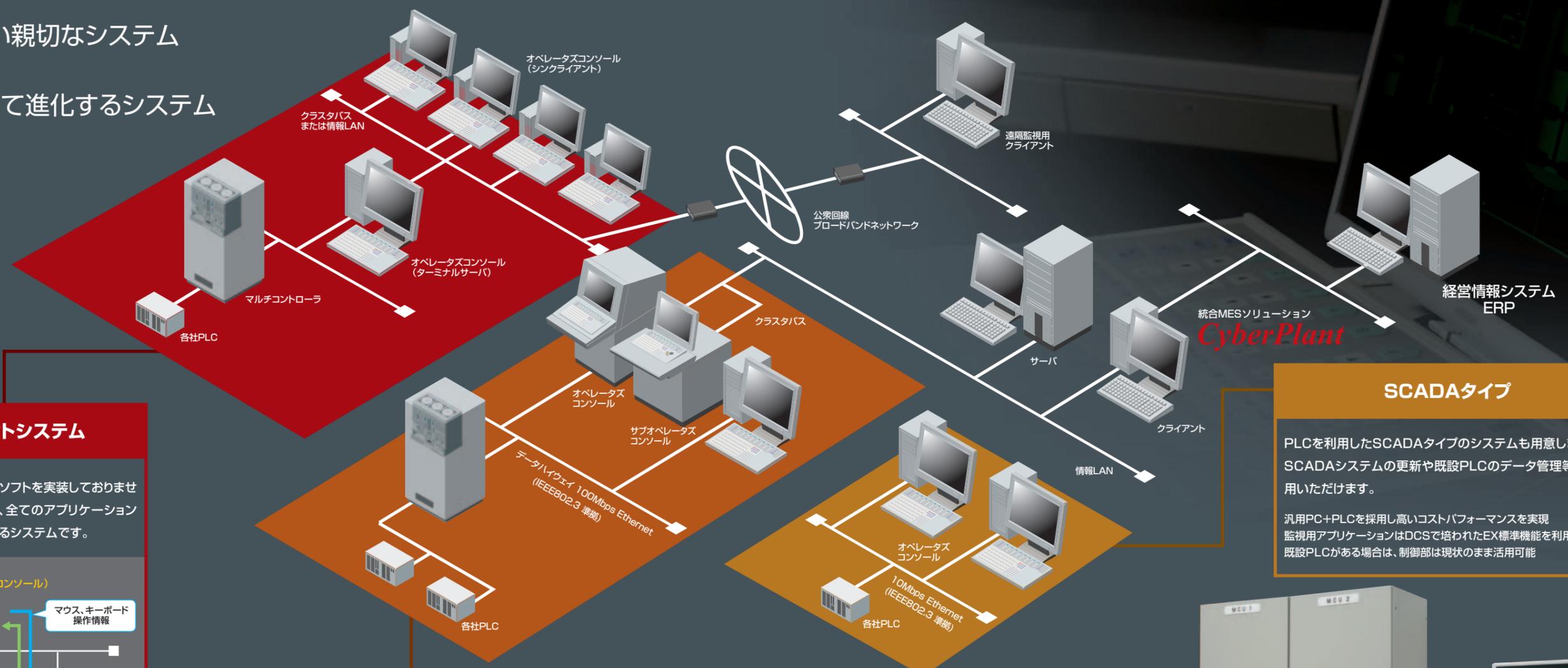


# 進化を続けるEXシリーズ

# EX-8000 Series

1975年に初めてDCS（分散形計装システム）を発売して以来、EXシリーズは幾多のバージョンアップを重ね、今日まで30年以上にわたり、化学、食品、薬品などのバッチ生産プロセスから、環境・エネルギープラントや水処理施設などの連続プロセスまで様々な分野の監視・制御システムとしてご利用いただけてきました。この間、時代のニーズは多様化が進み、大規模計装や高信頼性の追及だけでなく、生産効率の向上やシステムのオープン化、小規模計装、保守・メンテナンスの容易化といったご要求が生まれてきました。EXシリーズはその時代ごとに先端技術を取り入れ、ユーザーの皆様と共に成長させていただきました。そしてこの度、様々な技術を取り入れ、新しくEX-8000として生まれ変わります。

- 信** 信頼されるシステム
- 親** 人に優しい親切なシステム
- 進** 継承、そして進化するシステム



### シンククライアントシステム

クライアントはアプリケーションソフトを実装しておりません。操作・表示処理のみを行い、全てのアプリケーションはターミナルサーバで実行されるシステムです。

マウス、キーボード  
操作情報

現場端末

画面情報  
(差分のみ)

MLC

アプリケーションの一元管理により保守・拡張が容易  
サーバ集中管理によるセキュリティ向上  
クライアントおよび周辺機器のメンテナンスコスト低減

### スタンダードシステム

EX-7000/6000シリーズと同様、オペレータズコンソールをデータサーバとするクライアント・サーバシステムです。クラスタバスにてサブオペレータズコンソールを接続できます。

### SCADAタイプ

PLCを利用したSCADAタイプのシステムも用意しました。SCADAシステムの更新や既設PLCのデータ管理等にご利用いただけます。

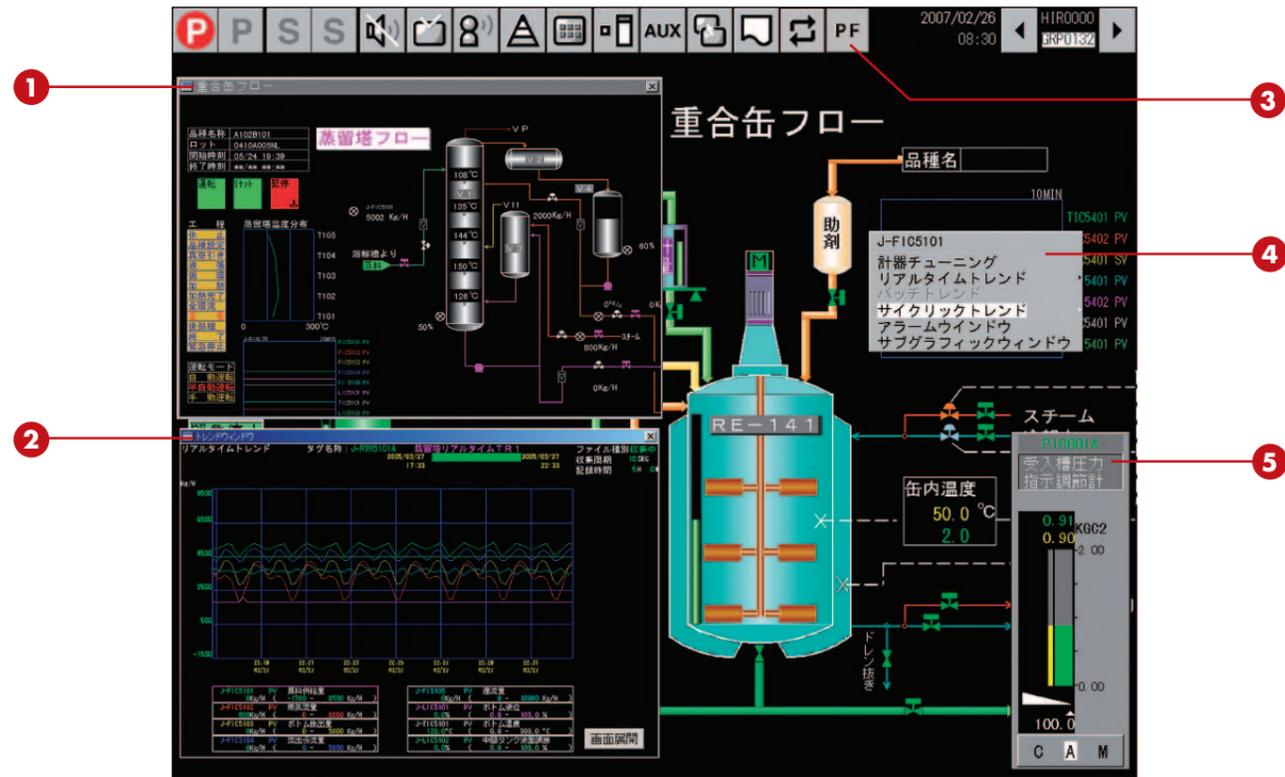
汎用PC+PLCを採用し高いコストパフォーマンスを実現  
監視用アプリケーションはDCSで培われたEX標準機能を利用可能  
既設PLCがある場合は、制御部は現状のまま活用可能



運転に必要な画面をウィンドウ展開し、確実なそして効率良いオペレーションをサポート

### グラフィック・マルチウィンドウオペレーション展開

グラフィックオペレーションにマルチオペレーション展開機能を採用。ベースとなる運転画面から、必要なデータ・情報を提供する画面をウィンドウ形式で手軽に呼び出せます。確実に、そして効率良いオペレーションをサポートします。



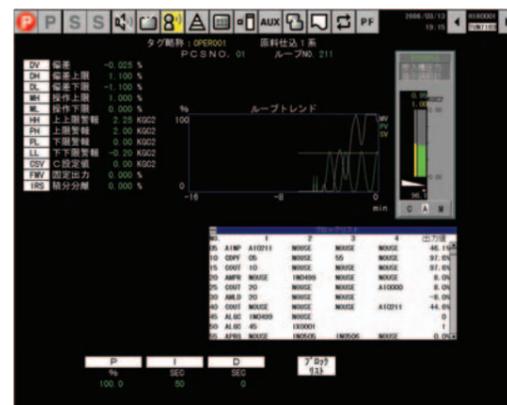
- 1 サブグラフィックウィンドウ**  
グラフィック画面を縮小ウィンドウ表示。縮小されたウィンドウでも操作ができます。
- 2 トレンドウィンドウ**  
トレンドフレームを縮小ウィンドウ表示。ワンタッチ操作でトレンド画面に移動できます。
- 3 ソフトPFキー**  
オペレーションキーボードがないシステムでも、ソフトPFキーをウィンドウ表示し、ワンタッチ操作ができます。
- 4 メニューウィンドウ**  
グラフィック画面のタグデータをクリックすることによりマルチオペレーション用メニューを表示。タグに関連する計器や画面を容易にウィンドウ表示することができます。
- 5 計器ウィンドウ**  
計器をウィンドウ表示し、操作できます。

### 豊富な標準オペレーション画面群

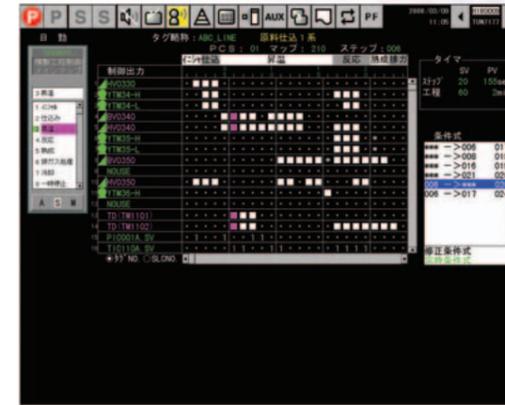
プラント運転に必要な画面群を標準で用意しています。



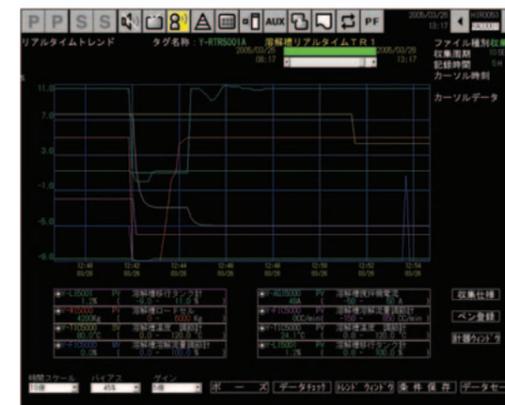
- オペレーションフレーム**  
計器のオペレーションを行うための画面です。16台の計器を表示し、操作することができます。



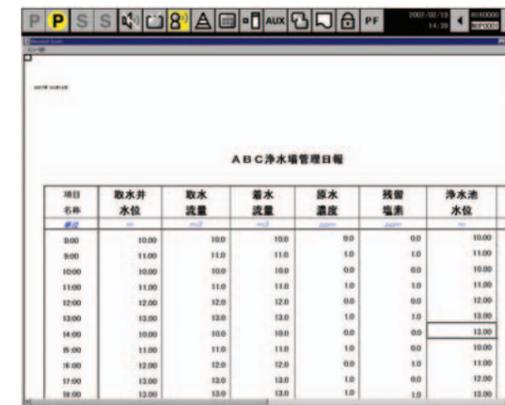
- DDCチューニングフレーム**  
ループ計器の詳細パラメータやPV、SV、MVのトレンドを表示し、調整等を行います。またチューニングに便利なループトレンド表示、関連計器のウィンドウ表示も可能です。



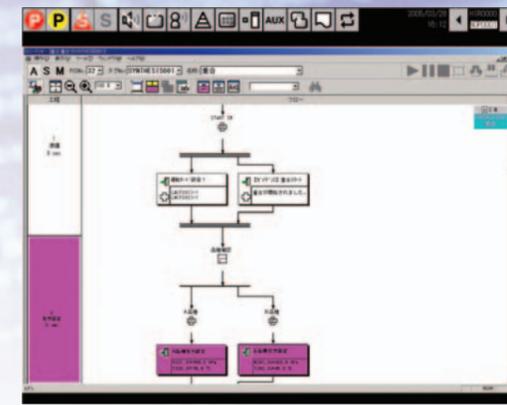
- シーケンスチューニングフレーム**  
タイムチャートベースのシーケンスで使用されるバルブ/モータの出力状態、シーケンスパターン移行条件の表示、操作端のマニュアル操作が行えます。



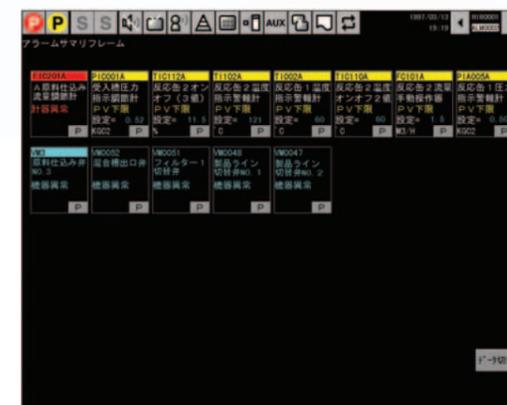
- トレンドフレーム**  
トレンド表示用の画面です。リアルタイムトレンド(高速収集用)、サイクリックトレンド(長時間用)、バッチトレンド(バッチプロセス用)を用意しております。トレンドデータはH/Dに蓄積されますが、外部媒体に取り出して二次活用することも可能です。



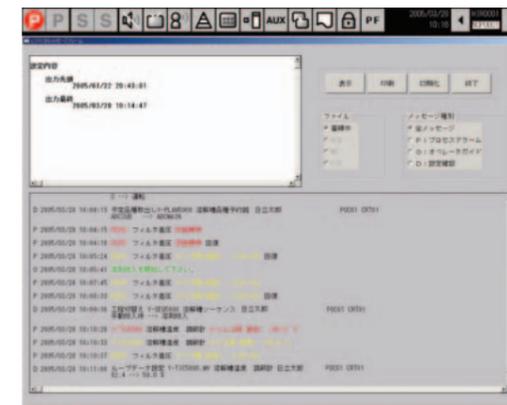
- 帳票表示**  
現在データ収集中の帳票や既に印字済みの帳票を、画面上に表示したり、データを修正することができます。帳票データはH/Dに蓄積されますが、外部媒体に取り出して二次活用することも可能です。



- フローチューニングフレーム**  
フローチャートベースのシーケンス進行状況を確認するための画面です。フロー上の現在実行箇所を強調表示します。



- アラームサマリ**  
現在発生中のプロセス警報をレベル別(重・軽)、発生順に一覧表示します。



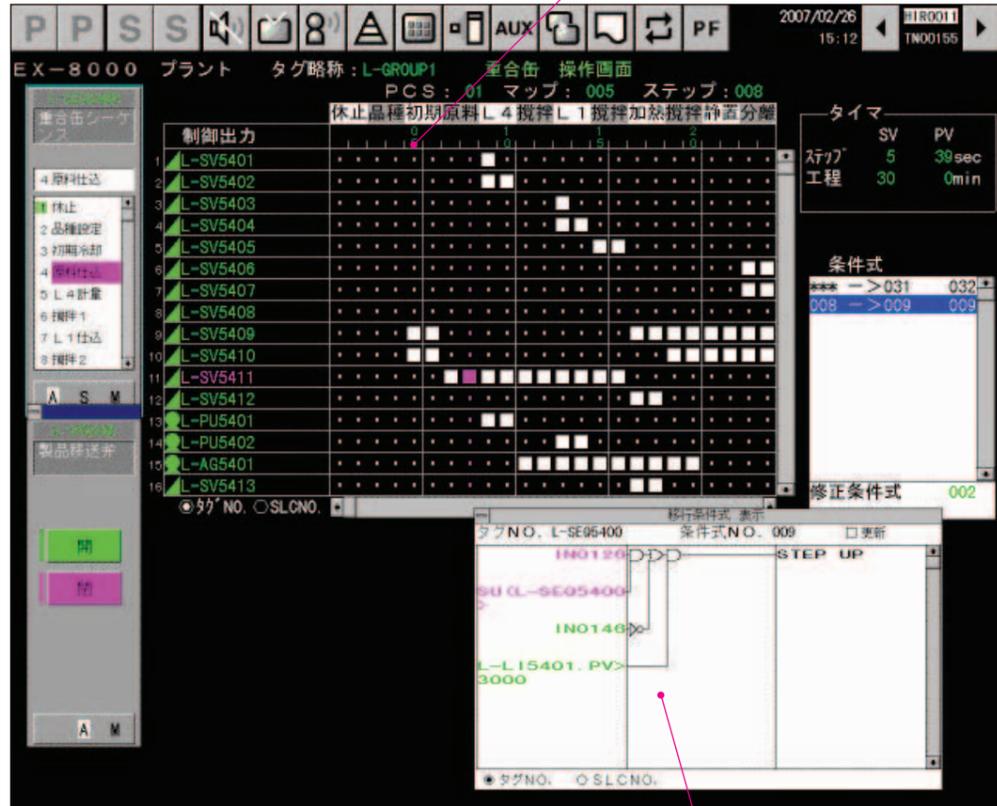
- ヒストリカルメッセージ**  
アラーム・オペガイド・操作履歴のメッセージ情報を蓄積し、期間・種類を指定して表示できます。

## タイムチャートとフローチャートの併用で、より柔軟な管理を実現

EX-8000では、従来のEXシリーズで使用してきたタイムチャート方式のシーケンス制御に加え、フローチャート方式のシーケンス制御SLC-FLWをご用意しました。製品サイクルが短く多品種変量の生産が求められる複雑なバッチプロセスに対しても、柔軟に対応します。

### ■機器相互の関連がわかりやすいタイムチャート(SLC-SEQ)

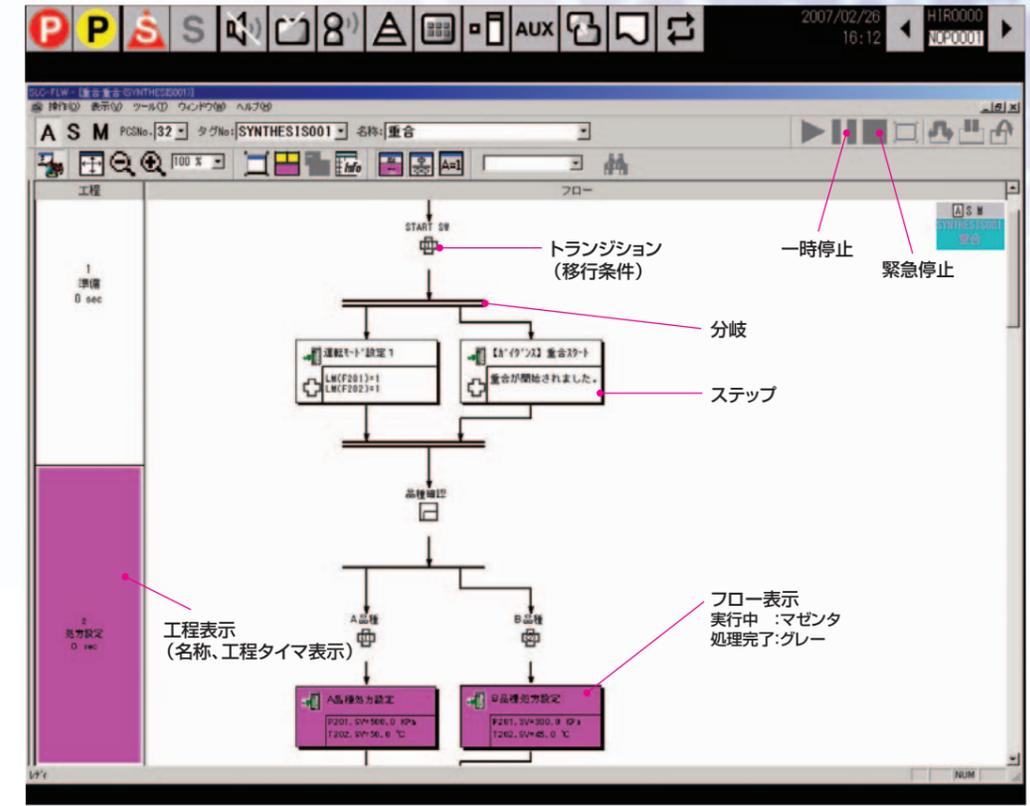
タイムチャート式で進行中の小工程、出力パターンが一目でわかります。



次工程への移行条件の内容・状況が一目でわかります。

- シーケンスがビジュアルに確認可能です。(現在のステップの出力パターンはマゼンタ色替)
- 出力項目をクリックすると該当機器のバルブ/モータ計器が表示され、操作可能です。
- 次工程・次ステップへの移行条件内容・状況が確認可能です。
- 計器イメージで小工程を監視・操作可能です。また、小工程の手動強制移動が標準機能で可能です。
- 工程・ステップの経過時間表示が可能です。

### ■SFC準拠のフローチャート方式 (SLC-FLW)



- シーケンスがビジュアルに確認可能です。(現在のステップのシンボルはマゼンタ色替)
- 複数のフローを同時にマルチウィンドウ表示できます。
- フロー拡大/縮小表示が可能です。
- フローの緊急停止・一時停止に容易に対応できます。

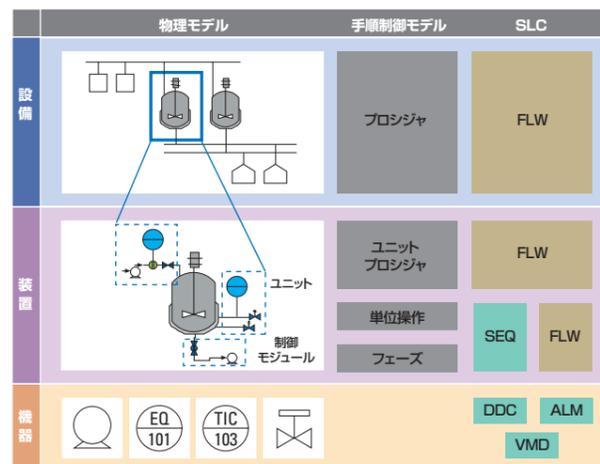
## S88準拠の階層構成

### ●シーケンス階層化により再利用性を向上

シーケンス制御をバッチ制御の国際標準であるIEC61512-1 (ISA S88.01) に準拠した階層構成とすることが可能です。下位のシーケンスモジュールを作成、登録しておき、上位のシーケンスから起動をかける構成とすることで、モジュールの再利用性が向上し、エンジニアリングの手間を軽減することができます。

### ●プラントに適した制御方式で構築可能

運転方案の表現として広く使われているフロー記述と、工程移行時や、緊急動作時に関連した機器状態がわかりやすいマップのどちらでもプラントに合わせて使用いただけます。もちろん、SLC-FLWのみで全てのシーケンスを記述することも可能です。



### ●S88対応工程組み替え機能 (FLW-BS) \*オプション

品種管理システムSLC-GMSと組み合わせて使用することにより、S88.01手順制御モデルのプロシジャ、ユニットプロシジャを品種によって切り替えることができます。品種によって切り替える複数パターン分のFLWフローがオペレータズコンソールに格納されており、運転時に、品種に対応したFLWフローをオペレータズコンソールからマルチコントローラにダウンロードします。

#### ・工程順序変更に対応

マスターシーケンスとなるフローを品種毎に切り替えて、MLCにダウンロードすることにより、品種毎に工程順序を変更することが可能です。

#### ・エンジニアリング効率を向上

ユニットプロシジャはパターンの中から選択する方式としたため、工程順序は同一でパラメータのみ異なるケースでは、1つのパターンを再利用でき、エンジニアリング負担を低減します。

#### ・マップシーケンスを継承

ユニットプロシジャであるFLWフローから制御する単位シーケンスに、マップを使用することができるため、既作成済のマップを使用して容易に構築することが可能です。

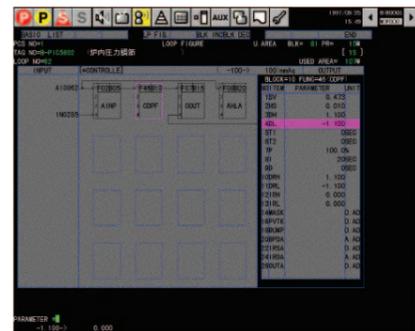


充実したサポートツール群により、お客様のエンジニアリング負荷を軽減

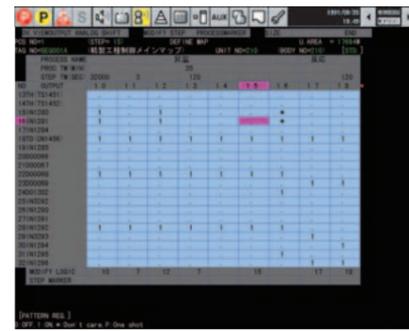
### ■計装用言語SLC

豊富な機能と使いやすさで高い評価を得ている計装用言語SLCを継承。  
EX-5000、6000、7000シリーズのSLCファイルと高い互換性を維持しています。  
ファイル形式が異なるEX-1000シリーズにコンバージョンツールを用意。  
お客さまの大切なソフトウェア資産を継承できます。  
また、エンジニアリング、入力、確認作業をサポートするツール群を用意し、お客様のエンジニアリング負荷を軽減します。

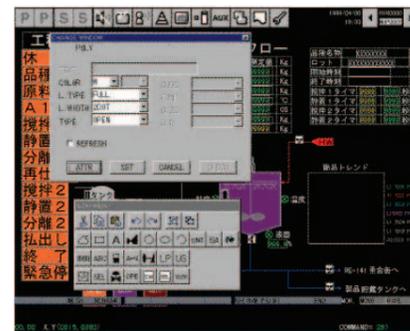
<b>SLC-DDC</b>	ループ制御機能を構築します。
<b>SLC-SEQ</b>	シーケンス制御機能を構築します。
<b>SLC-FLW</b>	SFCベースでシーケンスを構築します。
<b>SLC-VMD</b>	バルブ/モーターのタグ情報を登録します。
<b>SLC-PGS</b>	グラフィックフレームを作成します。
<b>SLC-FGS</b>	画面上の計器配列などを登録します。
<b>SLC-ALM</b>	警報を登録します。
<b>SLC-LOG</b>	帳票を作成します。
<b>SLC-GMS</b>	品種管理を行います。
<b>SLC-BLS</b>	演算処理を行います。
<b>SLC-PIO</b>	PIOパッケージを登録します。



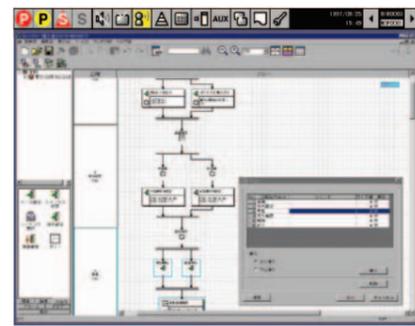
● **SLC-DDC**  
ループ制御回路をビルディングブロック方式で作成します。



● **SLC-SEQ**  
シーケンス制御回路をタイムチャートとロジック図方式で作成します。



● **SLC-PGS**  
グラフィック画面をCADイメージの操作で作成します。



● **SLC-FLW**  
フローチャート方式で制御プログラムが記述できます。



● **SLC-ALM**  
ユーザー警報、オペガイドを表形式で登録します。



● **SLC-LOG**  
帳票のTAG定義、フォーマット定義をMicrosoft® Excelを使用して登録します。

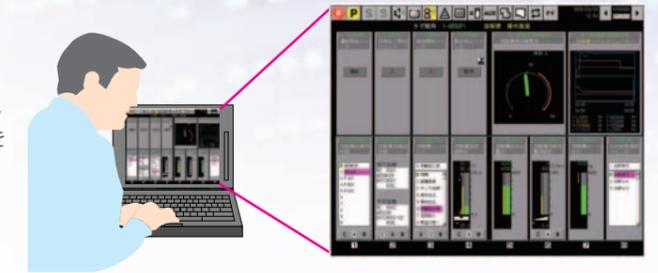
### ■エンジニアリング支援ツール

#### セルフドキュメント (SLC-GDS)

SLC登録内容をグラフィカルなフォーマットでドキュメント出力します。

#### PCシミュレータ

オペレータズコンソール実機と同様のキーイン・デバッグ環境をPC上で実現します。  
オペレータズコンソールのプラントモニタ機能(グラフィック画面、計器画面、トレンド、チューニング画面など)と、マルチコントローラの制御演算機能を持ち、監視機能と制御機能をシミュレーションします。



#### Microsoft® Excelテンプレート機能

Microsoft® Excelシートで定義したループ計器やアラームなどのリストデータを変換し、SLC情報として取込む機能です。



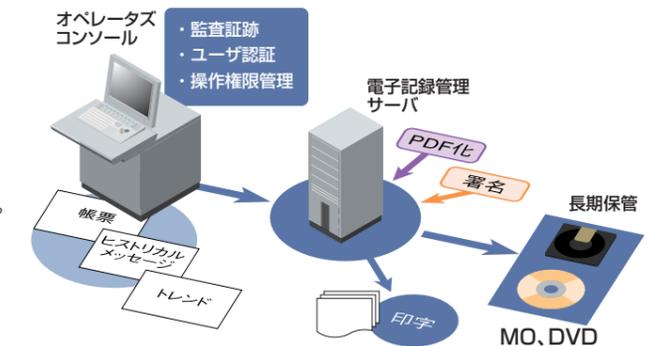
## Security

### プラント運転用システムとしてのセキュリティを確保

計装システムのオープン化に伴い、情報システムとしてのセキュリティ機能を求められることが多くなりました。EX-8000シリーズは、計装制御システムとしてのセキュリティ要件に加え、情報システムに求められるセキュリティ機能を取り入れ、安全性を高めています。

#### ■電子記録・電子署名管理システム\*1

EX-8000はFDA(米国食品医薬品局) 21 CFR Part 11に定められた電子記録・電子署名への対応を支援します。  
電子記録管理用のサーバを設置し、制御機能や制御ファイルに変更・改造を加えることなく容易にシステムを構築することができます。  
また、コンピュータシステムバリデーションに関しても開発段階から運用段階まで、一貫した支援体制をご提供します。



#### ■オープンネットワークのセキュリティ\*2

遠隔監視、リモートメンテナンスなどのシステムのオープン化に伴い、セキュリティ機能強化オプションをご用意しております。

- 不正侵入防止:ファイアウォールを設置し、ルールに基づく正当な通信を通過させ、不正な通信は阻止します。
- 情報漏洩防止:仮想専用線(IP-VPN)を使用することにより、コストパフォーマンスに優れたセキュリティを確保します。

\*1、\*2 オプション機能。

■オペレータズコンソール

オペレータズコンソールは専用の演算装置を使用することにより、ECC\*3付きメモリの採用、自社製のマザーボード、ホットスワップに対応したハードディスクの二重化などを実現し、システムの信頼性や部品供給の安定性を追及しております。

また、ビジネスユーザ向けのPC(日立:HA8000シリーズを推奨)を使用することにより、市場での最新技術を反映しコストパフォーマンスに優れたシステムとすることもできます。筐体タイプとしてはデスク盤との親和性が高いコンソール、設置の容易なデスクトップ、両者の長所を兼ね備えたハーフコンソールを用意しました。

\*3 ECC Error Checking and Correcting



機能	演算装置	コンソール	ハーフコンソール	デスクトップ
オペレータズコンソール	専用機	POC-8000-C *	POC-8000-H *	POC-8000-D
	汎用機	POC-8000PC-C	POC-8000PC-H	POC-8000PC-D
サブオペレータズコンソール	専用機	SOC-8000-C *	SOC-8000-H *	SOC-8000-D
	汎用機	SOC-8000PC-C	SOC-8000PC-H	SOC-8000PC-D
ターミナルサーバ	専用機	POC-8000T-C	POC-8000T-H	POC-8000T-D
	汎用機	POC-8000TPC-C	POC-8000TPC-H	POC-8000TPC-D
シンクライアント	専用機	SOC-8000T-C	SOC-8000T-H	SOC-8000T-D
	汎用機	SOC-8000TPC-C	SOC-8000TPC-H	SOC-8000TPC-D

\*デュアルディスプレイ対応

■専用オペレーションキーボード

- プログラムラブルファンクションキー(76個)で必要画面に素早く展開可能です。
- 操作値/設定値は、キー入力では難しいインテグレーション操作が簡単に操作できます。



専用コントローラ

■コントローラ

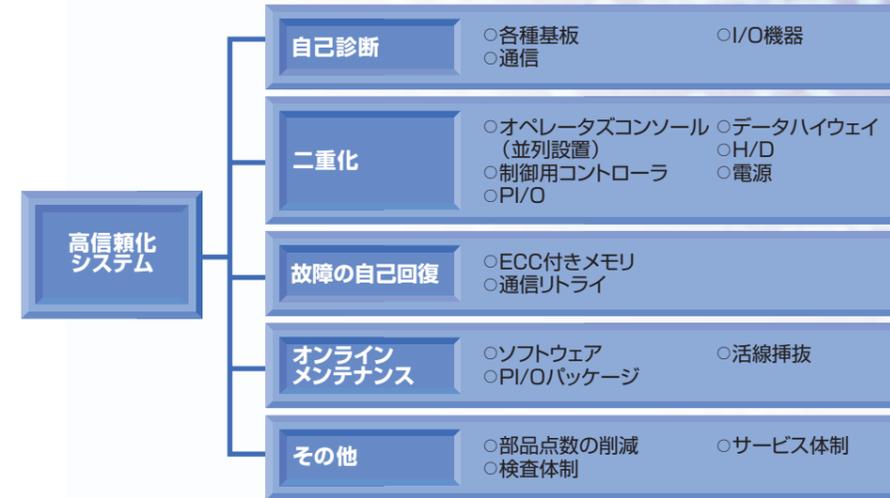
日立のマイコン技術を結集させたRISCプロセッサSH4マイコン\*4を採用し、高い制御性能と高速演算を実現しました。また、SH4マイコンは組み込み機器のRISC CPUとして多くの採用実績を持っており、稼働安定性にも優れております。今後増えてくる様々な制御アプリケーションに対応できるように、大容量メモリを搭載するとともに、1システムあたり最大32台まで接続できますので、小規模システムから大規模システムまでフレキシブルに対応します。

- メモリエラーを自動修復するECC付きメモリの採用など、各種修復機能をサポートしています。
- 各社PLCとの高速通信により、様々な装置とシームレスな連携が図れます。
- CPU性能はEX-6000と比べて制御実行性能レベルで約2倍に向上。制御規模の拡大、高速周期演算への対応が可能です。

\*4 ルネサス テクノロジ社製



EX-8000シリーズはプロセス制御用に設計された高信頼システムです。システムの自己診断、二重化、故障時の自己回復、オンラインメンテナンスなどの手法により高い信頼性を実現しています。



システムの自己診断

Maintenance

■充実した自己診断と高信頼手法により保守費用低減への貢献

EX-8000シリーズは万一のトラブル時の影響範囲を極小化する分散化、自己診断機能、部品点数削減、部品のスクリーニングによる本質的高信頼化、構成機器の冗長化、保守性を高めるオンラインメンテナンスなどの手法により、高い信頼性を実現しています。

■予防保全機能の強化\*5

ファンやバッテリーなど有寿命品の監視計測を行い、システム診断情報として管理します。所定値を超えた場合は異常アラームを、動作時間が設定値に到達すると部品交換予告をメッセージとして出力します。トラブルを未然に防止するとともに計画的な保守を実現し、保守コストを低減します。

\*5 オプション機能

■予防保全管理内容

管理対象	監視・計測内容
ファン	回転状態、過電流、動作時間
DC電源	電圧出力状態、動作時間
バッテリー	通電時間
H/D	稼働時間
機器内部温度	温度監視(異常上昇)



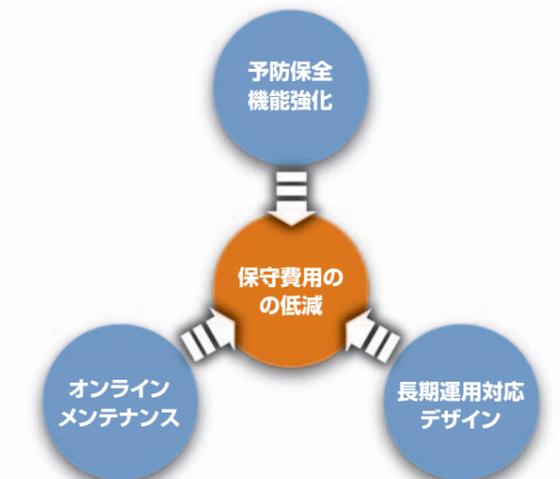
予防保全監視画面

■オンラインメンテナンス

オンラインでの制御ソフト変更や、オペレータズコンソール内蔵二重化ハードディスクのオンライン交換など、プラントを停止することなく適切なタイミングに必要な保全作業の実施が可能となります。

■長期運用を前提としたデザイン

システムを長くお使いいただくために、長期運用を前提としたデザインを行っております。例えば従来型プロセス入力ユニットのサポートや既設システムからの制御用ソフトの移行ツールを用意し、システム更新の負担を削減いたします。長期継続生産・保守の体制も整え、お客様の運用コスト低減に貢献します。



## システム規模

項目		仕様		
		EX-8000	EX-8000S (SCADAタイプ)	
ステーション数	オペレータズコンソール(POC)	16台 POCとターミナルサーバの合計	4台	
	マルチコントローラ(MLC)	32	-	
	PLC	-	8	
オペレータズ コンソール	サブオペレータズコンソール または、クライアントオペコン	1台/POC または 8台/ターミナルサーバ	3台/POC	
	プリンタ	1~4台/POC または ターミナルサーバ	1台/POC	
監視・操作規模	計器表示 タグ数	ループ	24,576	6,144
		フロー	4,096	-
		シーケンス	10,240	2,560
		バルブ/モータ	31,744	7,936
	トレンド 表示点数	リアルタイム	512	256
		バッチ	512	256
		サイクリック	4,096	1,024
	グラフィック画面数		512	256
	品種管理	品種数	2,000	500
		データ数/品種	2,000	1,000
		カテゴリ数	16	4
	帳票	プロセス数 (定時報/バッチ報)	24/24	4/4
		レポート数	256	128
		データ収集点数	2,000/プロセス	256/プロセス
オペガイド点数		64,000	16,000	
ユーザ警報点数		64,000	16,000	

## マルチコントローラ仕様\*

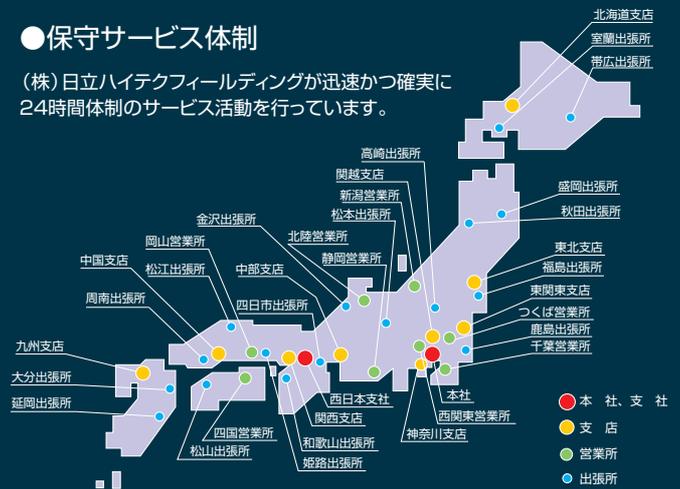
項目	仕様	
型式	MLC-8000/8100/8200	
演算部仕様	CPU:32ビットマイクロプロセッサ	
	メモリ:ECC付き(バッテリーバックアップ付)	
	オプション:演算部の二重化	
	瞬停識別機能:あり	
コントローラの 制御規模 (1台あたり)	アナログ入力	768
	アナログ出力	256
	デジタル入力	4,000
	デジタル出力	4,000
	制御ループ	256
	監視ループ	512
	フロー数	128
	シーケンスマップ	320
	タイマカウンタ	1,000
	バルブ・モータ	992

\*ハードウェア構成により、実際に使用できる信号点数は制限される場合があります。

- Windows®、Microsoft®は、米国Microsoft Corp.の商標登録です。
- Microsoft® Excelは、米国Microsoft Corp.の商品名称です。
- Ethernetは、富士ゼロックス(株)の商品名称です。

## ●保守サービス体制

(株)日立ハイテクフィールドイングが迅速かつ確実に24時間体制のサービス活動を行っています。



## 株式会社日立ハイテクトレーディング

本社 〒105-8418 東京都港区西新橋一丁目24番14号  
電話 ダイヤルイン (03)3504-7311

北海道営業所 (011)707-3211 四日市営業所 (059)353-6581  
東北営業所 (022)264-2215 関西支店 (06)4807-2611  
茨城支店 (029)271-9210 中国営業所 (082)221-4570  
鹿島営業所 (0299)92-3661 四国営業所 (087)814-9911  
千葉営業所 (0436)23-0121 九州営業所 (092)778-3025  
中部支店 (052)219-1746

インターネットでも製品紹介しております。以下のURLへアクセスしてください。

URL <http://www.hitachi-hitec-trading.com>

## 株式会社日立ハイテクコントロールシステムズ

システム技術センター 〒105-8418 東京都港区西新橋一丁目24番14号  
電話 ダイヤルイン (03)3504-5856

本社 〒319-0316 茨城県水戸市三湯町500番地  
電話 代表 (029)257-5100

インターネットでも製品紹介しております。以下のURLへアクセスしてください。

URL <http://www.hitachi-hitec.com/hcs/>

- 本カタログに記載の内容は、改良のため予告なく変更する事があります。
- 本製品を輸出される場合は、外国為替および外国貿易法の規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。なお、ご不明な点は、当社担当営業にお問い合わせください。



再生紙を使用し、「大豆インキ」で印刷しています。

## 株式会社日立ハイテクフィールドイング

本社 〒160-0004 東京都新宿区四谷四丁目28番8号 (PALTビル)  
電話 ダイヤルイン (03)5379-2321

インターネットでも製品紹介しております。以下のURLへアクセスしてください。

URL <http://www.hitachi-hitec.com/fielding/>



**ご注意**：正しく安全にお使いいただくために、ご使用の際には必ず「取扱説明書」をお読みください。

お問い合わせは

HTJ-072R 2009.11

Printed in Japan(H)