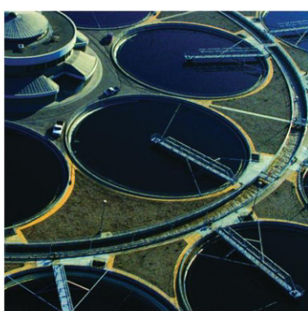


PlantPAxプロセス・オートメーション・システム

システムリリース3.0



お客様へのご注意

ソリッドステート機器はエレクトロメカニカル機器とは動作特性が異なります。『ソリッド・ステート・コントロール ソリッドステート装置のアプリケーション、設置、および保守のための安全ガイドライン』(Pub. No. [SGL-1.1](#)) (当社の営業所または<http://www.rockwellautomation.com/literature/>からオンラインで入手可能) に、ソリッドステート機器とハード配線されたエレクトロメカニカル機器との重要な違いについて説明しています。さらにソリッドステート機器はいろいろな用途に使われることから、この機器の取扱責任者はその使用目的が適切であるかどうかを充分確認してください。

この機器の使用によって何らかの損害が生じてても当社は一切責任を負いません。

本書で示す図表やプログラム例は本文を容易に理解できるように用意されているものであり、その結果としての動作を保証するものではありません。個々の用途については数値や条件が変わることが多いため、当社では図表などで示したアプリケーションを実際の作業で使った場合の結果については責任を負いません。

本書に記載されている情報、回路、機器、装置、ソフトウェアの利用に関して特許上の問題が生じてても、当社は一切責任を負いません。製品改良のため、仕様などを予告なく変更することがあります。

Rockwell Automation, Inc.の書面による許可なしに、本書の内容のすべてまたは一部を複製することは禁止されています。

本書を通じて、特定の状況下で起こりうる人体または装置の損傷に対する警告および注意を示します。



警告：人体に障害を加える事項、および装置の損傷または経済的な損害を生じうる、危険な環境で爆発が発生する可能性がある操作や状況を示します。



注意：人体の障害や死亡、装置の損傷または経済的な損害を生じうる操作や状況に関する情報を示します。注意は、危険を特定し、危険を回避して、結果を認識するのに役立ちます。



感電の危険：危険な電圧が存在する恐れがあることを知らせるために、ドライブまたはモータなどの装置の上または内部にラベルを貼っています。



やけどの危険：表面が危険な温度になっている恐れがあることを知らせるために、ドライブまたはモータなどの装置の上または内部にラベルを貼っています。

重要

製品を正しく使用および理解するために重要な事項を示します。

Allen-Bradley、Rockwell Software、Rockwell Automation、PlantPAx、ControlLogix、CompactLogix、FactoryTalk、CENTERLINE、PanelView、RSLinx、Logix5000、RSLogix、RSNetWorx、FLEX Ex、FLEX I/O、PhaseManager、RSView、ControlFLASH、Integrated Architecture、Stratix 5700、Stratix 6000、Stratix 8000、Stratix 8300、POINT I/O、およびTechConnectは、Rockwell Automation, Inc.の登録商標です。

Rockwell Automationに属さない商標は、それぞれの企業に所有されています。

本書では、主にすべての PlantPAx™ システムに適用される導入に関する推奨事項が改訂されています。

新情報と改訂情報

以下の表に、この改訂で行なわれた変更の一部を示します。

項目	ページ
独立ステーションおよび分散型PASSサーバのアーキテクチャクラスを定義	14
ステーションおよび分散型クラスごとのシステム要素を更新	15
現在のソフトウェアバージョンの PlantPAx システムルールを更新	20
サイズ指定の例を含む、コントローラに関する推奨事項、タスク構成、および CPU 利用率を詳細に説明	33、34、36、37
システムアラームに関する推奨事項を詳細に説明	55
システム要素のソフトウェアコンポーネントをリスト	99

Notes:

はじめに	参考資料.....	10
システムアーキテクチャの 推奨事項	第1章 アーキテクチャクラス システム要素 クリティカルなシステム属性..... システム調達ツール.....	14 15 16 16
システム要素の推奨事項	第2章 PlantPAxソフトウェアコンポーネント..... プロセス・オートメーション・システム・ サーバ(PASS) PASSサーバの冗長性 FactoryTalkディレクトリの構成 エンジニアリングワークステーション(EWS)..... オペレータワークステーション(OWS)..... 独立型ワークステーション(IndWS)..... プロセスコントローラ 一重コントローラ 冗長コントローラ スキッドベースのコントローラ..... I/O点数の決定 サイズ指定制御戦略.....	20 20 21 22 24 24 25 25 25 26 27 28 29
システムアプリケーション の推奨事項	第3章 コントローラの推奨事項..... タスクの構成とCPU使用率 タグとメモリの推奨事項..... コントローラ内の通信 プロセスコントローラI/Oの注意事項 アドオン命令の使用..... FactoryTalk Viewの推奨事項..... データログの推奨事項 プロセスオブジェクトのPlantPAxライブラリ アプリケーションの参考資料.....	33 34 41 45 46 48 50 51 52 54
アラームシステムの推奨事項	第4章 FactoryTalk Alarms and Eventsソフトウェア..... アラームのプロセスオブジェクトのPlantPAxライブ ラリの使用..... アラーム状態モデル アラームシステムのモニタ	55 59 60 65

インフラ基盤の推奨事項	第5章	オペレーティングシステムの推奨事項 67 ドメインおよびワークグループ 67 ドメインの推奨事項 68 Windowsワークグループの推奨事項 68 Internet Information Server (IIS) 69 サーバとワークステーションの時刻同期 70 オペレーティングシステムの最適化 71 仮想化 72 ネットワークの推奨事項 73 Ethernetスイッチ 74
フィールドデバイスの統合に関する推奨事項	第6章	デバイス構成オプション 76 エンタープライズソリューション向けFactoryTalk AssetCentre 76 EtherNet/IP I/Oに関する推奨事項 76 EtherNet/IP I/O通信オプション 77 ControlNet I/Oに関する推奨事項 77 ControlNet I/O通信オプション 78 DeviceNetに関する推奨事項 79 DeviceNet通信オプション 80 HARTに関する推奨事項 81 HART通信オプション 81 FOUNDATION Fieldbusに関する推奨事項 82 FOUNDATION Fieldbus通信オプション 83 PROFIBUS PAに関する推奨事項 84 PROFIBUS PA通信オプション 85
バッチ管理と制御に関する推奨事項	第7章	FactoryTalk Batchのクリティカルなシステム属性 88 Logixのバッチガイドライン 88
メンテナンスに関する推奨事項	第8章	システムのメンテナンス 91 Microsoft Update 91 ウイルス対策ソフトウェア 92 ロックウェル・オートメーションのソフトウェア/ ファームウェアアップデート 92 ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード 時の検討事項 93 システムのモニタ 94 ページング使用率のチェック 96 その他のモニタリングリソース 97 サービスおよびサポート 98

	付録 A	
システム要素のソフトウェアコンポーネント	システム要素のソフトウェアコンポーネント	99
用語集		101
索引		105

Notes:

PlantPAx

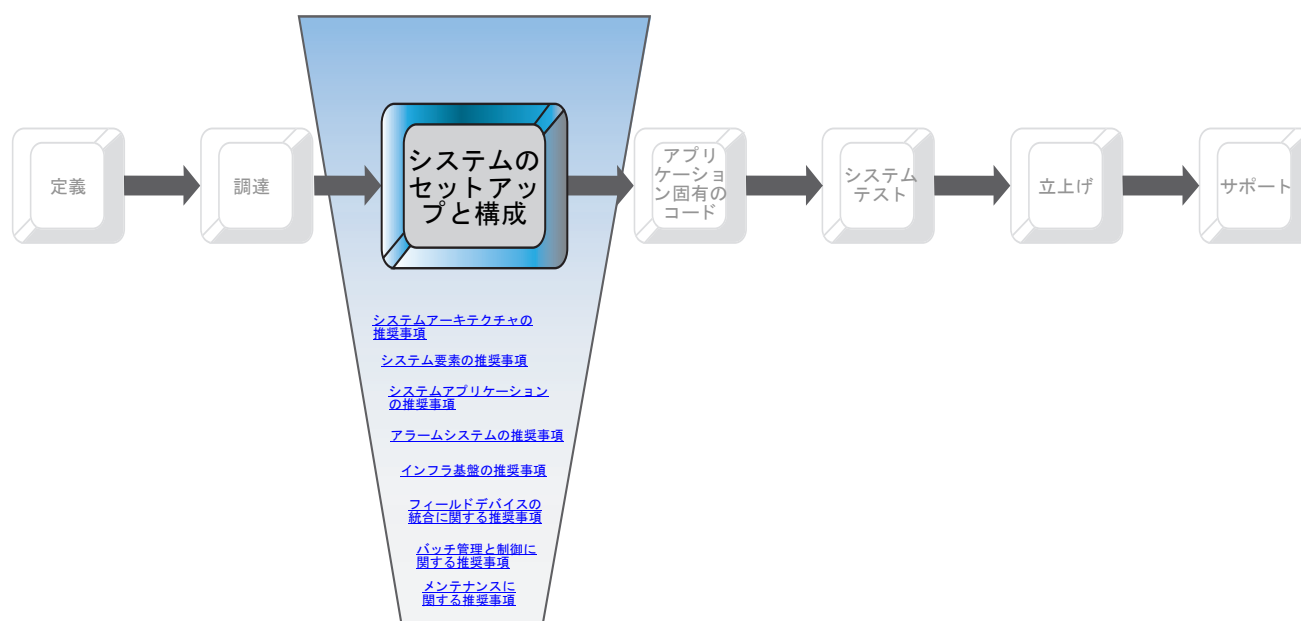
Process Automation System

PlantPAx プロセス・オートメーション・システムは、世界でトップクラスの分散制御システム(DCS)に期待されるすべてのコア機能を備えています。このシステムは、多分野にわたる制御を可能にする Integrated Architecture™ (統合アーキテクチャ)コンポーネントを使用して規格に基づいてアーキテクチャ上に構築され、Rockwell Automation®のインテリジェントモータ制御の製品ラインにプレミア統合できます。

『PlantPAx プロセス・オートメーション・システム 選択ガイド』はシステムのサイズ指定と調達に役立ちますが、このリファレンスマニュアルではPlantPAxシステムをセットアップする際に従う必要があるアプリケーションルールについて詳しく説明します。PlantPAx システムのパフォーマンスは、以下の資料で定義されているサイズ指定ガイドラインとアプリケーションルールによって決まります。

PlantPAxシステムでは、PlantPAxライブラリやPlantPAx仮想イメージテンプレートを使用する必要がありません。反対に、ライブラリや仮想イメージテンプレートを使用する場合、PlantPAx システムのパフォーマンスを達成するには、選択ガイドとリファレンスマニュアルのガイドラインに従う必要があります。

図1- リファレンスマニュアルの範囲



リファレンスマニュアル

32204-MC

図1には、最適なシステムパフォーマンスのガイドラインと推奨事項を提供する項目を示します。リファレンスマニュアルの内容は、システム要素の構成からアプリケーションの開発まで論理的な順序で構成されています。

章の順番に従って各セクションを読む必要はありません。必須のFactoryTalk® Directoryの定義など、ワークステーションとサーバを既に構成済みの場合は、ネットワークやフィールドデバイスの推奨事項などのセクションまでとばして進むこともできます。

参考資料

以下の資料には、ロックウェル・オートメーションの関連製品に関する追加情報が記載されています。

表1- その他の資料

マニュアル名	説明
システムコア	
FactoryTalk View SE Edition User Manual (FactoryTalk View Site Edition ユーザーズガイド) (Pub. No. VIEWSE-UM006)	ネットワーク上で分散している複数のユーザとサーバを対象に含めることができるヒューマン・マシン・インターフェイス (HMI) アプリケーションの開発および実行について、このソフトウェアパッケージの使用方法を詳細に説明します。
FactoryTalk View SE Installation Guide (Pub. No. VIEWSE-IN003)	FactoryTalk View SE ソフトウェアをインストールするための手順が記載されています。
FactoryTalk Alarms and Events System Configuration Guide (Pub. No. FIAE-RM001)	FactoryTalk 対応オートメーションシステムの一部として FactoryTalk Alarms and Events サービスをインストール、構成、および使用する方法について詳細に説明します。
ControlLogix System User Manual (ControlLogix システム・ユーザーズ・マニュアル) (Pub. No. 1756-UM001)	従来の環境や極限環境の ControlLogix® コントローラの使用方法について説明します。
ControlLogix Enhanced Redundancy System User Manual (ControlLogix 拡張冗長システムユーザーズマニュアル) (Pub. No. 1756-UM535)	より高い可用性に対応する拡張冗長コントローラシステムの設置および構成について説明します。
Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual (Pub. No. 1756-RM094)	Logix5000 コントローラアプリケーションを設計および最適化する方法について詳細に説明します。
Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual (Logix5000 コントローラ・コモン・プロシージャプログラミングマニュアル) (Pub. No. 1756-PM001)	すべての Logix5000 コントローラプロジェクトに共通する手順の使用方法を説明するプログラミングマニュアル集のリンクを提供します。
Logix5000 Controllers General Instructions Reference Manual (Pub. No. 1756-RM003)	リレーラダー命令を使用して、コントローラアプリケーションをプログラミングします。
Logix5000 Controllers Advanced Process Control and Drives Instructions Reference Manual (Pub. No. 1756-RM006)	プロセス制御命令とドライブ命令について説明します。
Logix 5000 Controllers Execution Time and Memory Use Reference Manual (Pub. No. 1756-RM087)	RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア Ver. 18.00、プログラムにおける Logix5000 コントローラ、ファームウェアリビジョン 18.11 (ファームウェアリビジョン 18.12 を使用する ControlLogix 1756-L7x コントローラを除く) のすべての手順の実行時間とメモリ使用量について完全なリストを提供します。
1756 ControlLogix Controllers Technical Data (Pub. No. 1756-ID001)	ControlLogix コントローラの仕様が記載されています。
PlantPAx Logix Batch & Sequence Manager Product Profile (Pub. No. PROCES-PP004)	制御と視覚化を統合するために Logix 制御プラットフォームおよび FactoryTalk View ソフトウェアを利用するコントローラベースのバッチおよびシーケンスソリューションについて説明します。
PlantPAx Library of Process Objects (Pub. No. PROCES-RM002)	プロセスオブジェクトの PlantPAx ライブラリを構成するコードオブジェクト、表示要素、およびフェイスプレートの概要を説明します。
PlantPAx Library of Logix Diagnostic Objects (Pub. No. PROCES-RM003)	Logix コントローラのモニタおよび診断情報のアドオン命令を説明します。
PlantPAx Library of Steam Table Instructions (Pub. No. PROCES-RM004)	温度および加圧蒸気の表を計算するためのアドオン命令を説明します。

表1- その他の資料

マニュアル名	説明
インフラ基盤	
PlantPAx Process Automation System Selection Guide (PlantPAx プロセス・オートメーション・システム 選択ガイド) (Pub. No. PROCES-SG001)	独立型、集中型、および分散型の 3 つの典型的なプロセスアーキテクチャの概要を説明します。
Virtualization for Process Automation Systems (Pub. No. PROCES-WP007)	仮想サーバ、トポロジ、および PlantPAx システムの推奨事項について説明します。
Virtual Image Templates User Manual (Pub. No. 9528-UM001)	仮想マシンの設定に PlantPAx 仮想イメージテンプレートを使用する方法について説明します。
EtherNet Design Considerations Reference Manual (Pub. No. ENET-RM002)	このオープンネットワークで作業現場から上階のオフィスにわたるプラント全体のシームレスな通信を可能にするインフラ基盤コンポーネントについて説明します。
Ethernet-to-the-Factory 1.2 Design and Implementation Guide (Pub. No. ENET-TD001)	Cisco 社の Ethernet-to-the-Factory ソリューションとロックウェル・オートメーションの統合アーキテクチャソリューションに基づいた共同設計ガイドラインを説明します。
Stratix 8000 and 8300 Ethernet Managed Switches Software User Manual (Stratix 8000 および Stratix 8300 Ethernet 管理スイッチ ユーザーズマニュアル) (Pub. No. 1783-UM003)	Stratix 8000 および Stratix 8300 Ethernet 管理型スイッチを構成および管理するための組み込みソフトウェアの機能とツールについて説明します。
Stratix 6000 Ethernet Managed Switch User Manual (Pub. No. 1783-UM001)	Stratix 6000 Ethernet 管理型スイッチを構成および管理するための組み込みソフトウェアの機能とツールについて説明します。
Stratix 5700 Ethernet Managed Switches User Manual (Stratix 5700 Ethernet 管理型スイッチ ユーザーズマニュアル) (Pub. No. 1783-UM004)	Stratix 5700 Ethernet 管理型スイッチを構成および管理するための組み込みソフトウェアの機能とツールについて説明します。
ControlNet Coax Media Planning and Installation Guide (Pub. No. CNET-IN002)	ControlNet ネットワークを計画、設置、および実装するための手順について説明します。
ControlNet Fiber Media Planning and Installation Guide (ControlNet ファイバーメディアプランニングおよび設置ガイド ユーザーズマニュアル) (Pub. No. CNET-IN001)	
ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual (Logix5000 制御システム内の ControlNet モジュール ユーザーズマニュアル) (Pub. No. CNET-UM001)	
フィールドデバイス統合	
FactoryTalk AssetCentre Installation Guide (Pub. No. FTAC-IN004)	ファクトリー・オートメーション・システムをモニタするための設置手順を説明します。
FactoryTalk AssetCentre Product Profile (FactoryTalk AssetCentre プロファクトプロファイル) (Pub. No. FTALK-PP001)	企業全体のオートメーション関連資産情報の保護、管理、バージョン管理、追跡、および報告を行なうためのツールについて説明します。
1756 ControlLogix Communication Modules Specifications Technical Data (Pub. No. 1756-TD003)	ControlLogix ネットワーク通信モジュールの仕様が記載されています。
Ethernet Design Considerations Reference Manual (Pub. No. ENET-RM002)	産業環境とタイムクリティカルなアプリケーションの制御および情報プラットフォームである EtherNet/IP プロトコルのインフラ基盤およびコンポーネントについて説明します。
EtherNet/IP Network Configuration User Manual (EtherNet/IP ネットワーク構造 ユーザーズマニュアル) (Pub. No. ENET-UM001)	EtherNet/IP トポロジおよびネットワーク操作で使用する Logix5000 ツールについて説明します。
EtherNet/IP and ControlNet to FOUNDATION Fieldbus Linking Device (Pub. No. 1788-UM057)	1788-EN2FFR および 1788-CN2FFR リンキングデバイスの設置と操作について説明します。
1788-EN2PAR User Manual (Pub. No. 1788-UM056)	1788-EN2PAR リンキングデバイスの設置と操作について説明します。
1788-CN2PAR User Manual (Pub. No. 1788-UM055)	1788-CN2PAR リンキングデバイスの設置と操作について説明します。

表1- その他の資料

マニュアル名	説明
ControlLogix HART Analog I/O Modules User Manual (Pub. No. 1756-UM533)	ControlLogix HART アナログ I/O モジュールの設置、構成、およびトラブルシューティング方法に関する情報が記載されています。
Promass 83 Flowmeter via PROFIBUS PA to the PlantPAx Process Automation System (Pub. No. PROCES-AP022)	PROFIBUS PA 機器の設計および実装の手順を説明します。
DeviceNet System Quick Reference (Pub. No. DNET-QR001)	DeviceNet ネットワーク上でアプリケーションを構成する手順を説明します。
CENTERLINE® Motor Control Centers with EtherNet/IP (Pub. No. 2100-TD031)	制御、構成、およびデータ収集サービスのフルスイートを提供する EtherNet/IP ネットワークについて詳しく説明する資料です。
パッチ	
PhaseManager User Manual (PhaseManager ユーザーズマニュアル) (Pub. No. LOGIX-UM001)	使用する機器のステートモデルを定義し、機器のフェーズを作成する方法について説明します。
FactoryTalk Batch Installation Guide (Pub. No. BATCH-IN011)	FactoryTalk Batch ソフトウェアのインストールに関する情報と手順を説明します。
FactoryTalk Batch User's Guide (Pub. No. BATCH-UM011)	FactoryTalk のレシピ管理、コンポーネントガイドライン、およびソフトウェアのインストール手順の補足情報を説明します。

資料を参照またはダウンロードするには、
<http://www.rockwellautomation.com/literature> をご覧ください。技術資料の印刷物を必要とする場合は、当社または当社代理店にお問い合わせください。

システムアーキテクチャの推奨事項

PlantPAx システムでは、標準的なロックウェル・オートメーションの統合アーキテクチャ(IA)製品を組み合わせ、プロセス・オートメーション・システムとして最適なパフォーマンスが得られるように前述の方法で構成して使用します。このセクションでは、PlantPAx システムを構築するために使用するシステム要素とアーキテクチャについて説明します。

以下の表に、詳しく情報を説明する場所を示します。

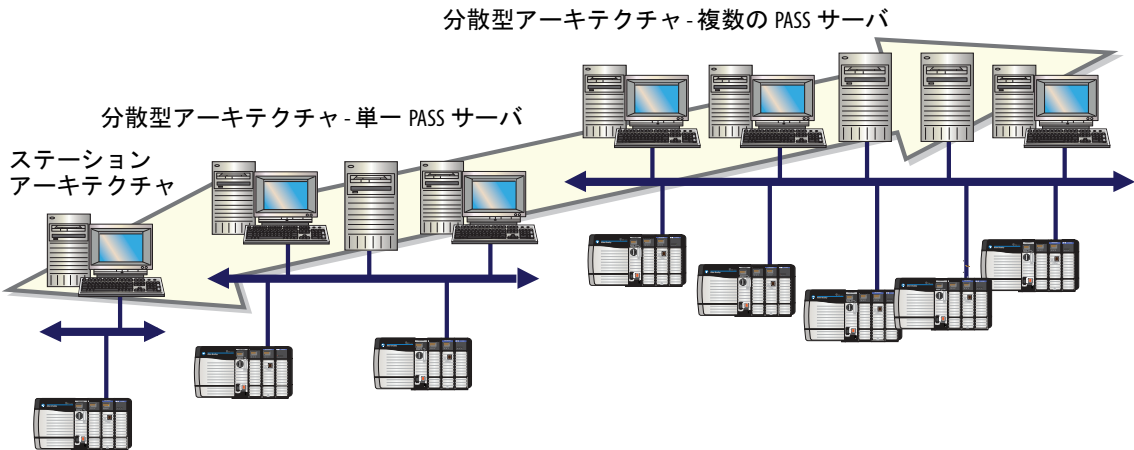
項目	ページ
アーキテクチャクラス	14
システム要素	15
クリティカルなシステム属性	16
システム調達ツール	16

ロックウェル・オートメーションでは、サイズまたはアーキテクチャのクラスに基づいてプロセス・オートメーション・システムの特性を解析しています。「特性解析済み」(試験済みシステム)の分類から、システム・パフォーマンス・データと推奨されるハードウェアおよびソフトウェア構成がわかります。

ここでは、PlantPAx アーキテクチャのクラスによって、プロセス産業で将来拡張することを考慮して IA 製品を構成する場合にシステムに柔軟性を持たせる方法について説明します。

以下の図に示すアーキテクチャクラスには、以下のコンポーネントが含まれています。

- プロセス・オートメーション・システム・サーバ (PASS)、オペレータワークステーション (OWS)、およびエンジニアリングワークステーション (EWS) として機能する 1 台のステーションで構成されるシステムアーキテクチャ
- 複数のOWSおよびEWSで構成される単一サーバ用の分散型システムアーキテクチャ
- 複数のOWSおよびEWSで構成される複数サーバ用の分散型システムアーキテクチャ

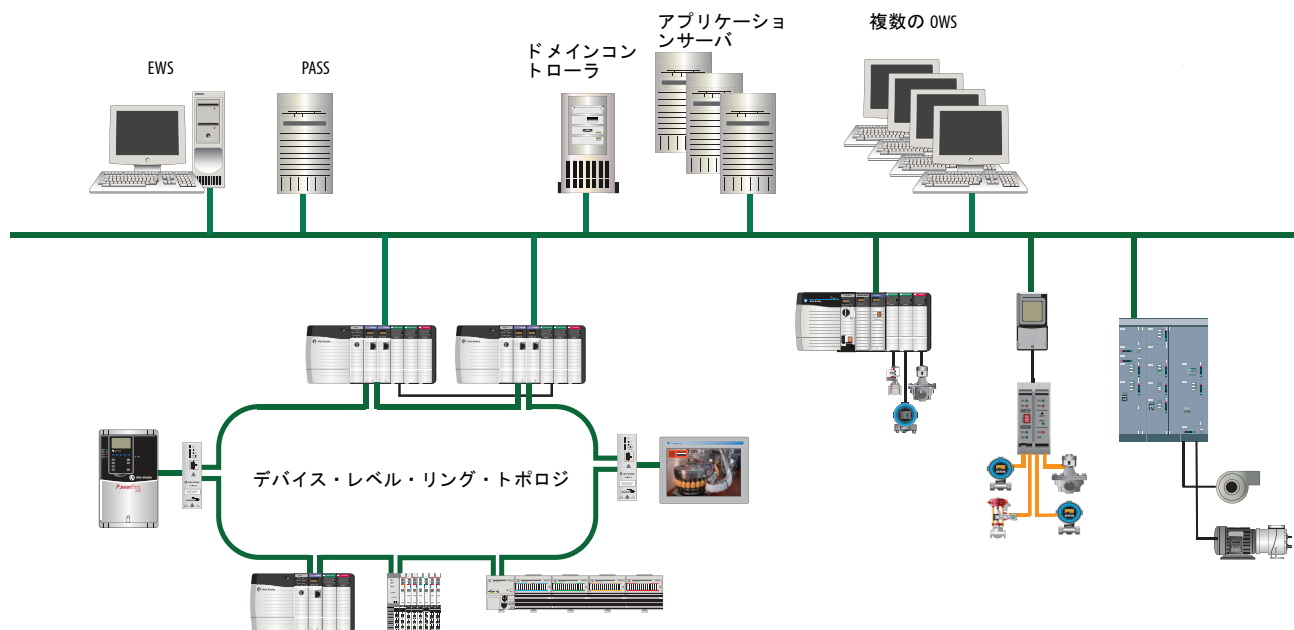


アーキテクチャクラス

アーキテクチャクラスによってシステムの機能が定義され、これらの機能は同じシステム要素を変更することで拡大縮小できます。

アーキテクチャ	説明
ステーション	PASS、OWS、およびEWSとして機能する1台のステーション
分散型 - 単一PASSサーバ	このアーキテクチャには1台のPASSサーバが必要で、複数台のOWSとEWSを持つことができます。
分散型 - 複数のPASSサーバ	このアーキテクチャには複数台のPASSサーバが必要で、複数台のOWSとEWSを持つことができます。容量を増やしたり、稼働領域でサーバを分離するためにPASSサーバを追加できます。

以下の図に、EtherNet/IP ネットワークを使用した PlantPAx システムアーキテクチャの例を示します。この例は、単一または複数の PASS サーバで構成される分散型アーキテクチャです。



システム要素

システム要素とは、プロセスシステム機能を提供するためにグループ化された特定の IA 製品です。プロセスアーキテクチャでは、これらのシステム要素を使用してください。

表 2-アーキテクチャシステム要素

システム要素	ステーション	分散型クラス (単一または複数の PASS)
PASS	1 台のコンピュータが独立型ワークステーションの PASS、EWS、および OWS として機能します。	1 台の PASS が必要であり、以下のものが含まれます。 - FactoryTalk Directory サーバ - HMI サーバ - データサーバ - アラームおよびイベントサーバ 必要に応じて PASS を追加します (最大 10 台のサーバまたは冗長サーバのペア)
EWS	独立型ワークステーションに含まれます。	1 台の EWS が必要です。 - EWS は 5 台まで持つことができます。
OWS ⁽¹⁾	独立型ワークステーションに含まれます。	1 台の PASS 当たり最大 10 台のリモートクライアント、システムでは最大 50 台
プロセスコントローラ ⁽¹⁾	1 ~ 5 台の ControlLogix コントローラ	1 台の PASS (データサーバ) 当たり 1 ~ 8 台の ControlLogix コントローラ
アプリケーションサーバ	AppServ-Batch (必要に応じて) AppServ-Information 管理 (必要に応じて) AppServ-Asset 管理	AppServ-Batch (必要に応じて) AppServ-Information 管理 (必要に応じて) AppServ-Asset 管理

(1) サポートされる OWS/ コントローラの実数の数は、選択するコントローラ、OWS 構成、および全体的なシステム負荷によって変わることがあります。PlantPAx System Estimator (PSE) を使用してシステム設計を確認してください。PSE を使用すると、これらの基本ガイドラインの範囲を超えたアプリケーションを確認できます。

クリティカルなシステム属性

クリティカルなシステム属性(CSA)は、システム全体の特性を示すために表示されるパフォーマンスインジケータで、システムが特定のレベルで動作しているかどうかを定義または特定するために使用されます。CSAはパス/フェイル(合格/不合格)を示す属性です。

クリティカルなシステム属性は以下を行ないます。

- システムの制限値の特定
- システムルールの確立
- システムの推奨事項の確立
- システム要素とシステムインフラ基盤パフォーマンスの測定

以下のクリティカルなシステム属性は、プロセスシステムの特性解析時にパフォーマンスを確認するために使用されます。

表 3 - CSA パフォーマンスインジケータ

クリティカルなシステム属性	パフォーマンス
表示呼出し (描画時間)	キャッシュされていない表示がオペレータによって呼出され、2 秒以内に使用できるようになります。
表示の更新	制御情報の表示が 1 秒以内に更新されます。
定常状態アラーム時間	毎秒 20 回の割合で発生する定常状態アラームに 1 秒以内にタイムスタンプします。
アラームバースト時間	1000 アラームのバーストですべてのアラームに 3 秒以内にタイムスタンプします。
復旧	システム要素の障害または損失後、復旧時間 5 分以内でフル稼働に復帰します。
データロギング	システムは、毎秒 1 回、200 ポイントのローカル (HMI) データロギングをサポートしています。
オペレータ主導による制御	オペレータが起動した動きがコントローラにロードされ、そのオペレータの操作に対するフィードバックが 2 秒以内に生成されます。
バッチサーバ: オペレータアクション時間	オペレータ・バッチ・コマンドがコントローラによって 1 秒以内に実行されます。
バッチサーバ: サーバアクション時間	サーバ・バッチ・コマンドがコントローラによって 1 秒以内に実行されます。
バッチサーバ: コントローラアクション時間	バッチ・ステータス・イベントがオペレータワークステーションに 1 秒以内に表示されます。

システム調達ツール

本書の以下の章では、システムを実装する際の推奨事項と考慮事項について説明します。PlantPAxシステムアーキテクチャとコンポーネントを選択または調達していない場合は、『PlantPAx プロセス・オートメーション・システム 選択ガイド』(Pub. No. [PROCES-SG001](#))を参照してください。

PlantPAx System Estimator (PSE)は、Integrated Architecture Builder (IAB)ソフトウェアツールに含まれ、PlantPAx システムを定義するのに役立ちます。PSE ウィザードを使用すると、要件に基づいてシステムアーキテクチャを指定し、プロセス制御ハードウェアのサイズが正しいかどうかを確認できます。

確認が完了したら、PSE ウィザードの出力を IAB ツールに移行して、入力に基づいてシステムの部品表を作成できます。

IAB ツールを入手するには、<http://www.rockwellautomation.com/en/e-tools/configuration.html>をご覧ください。

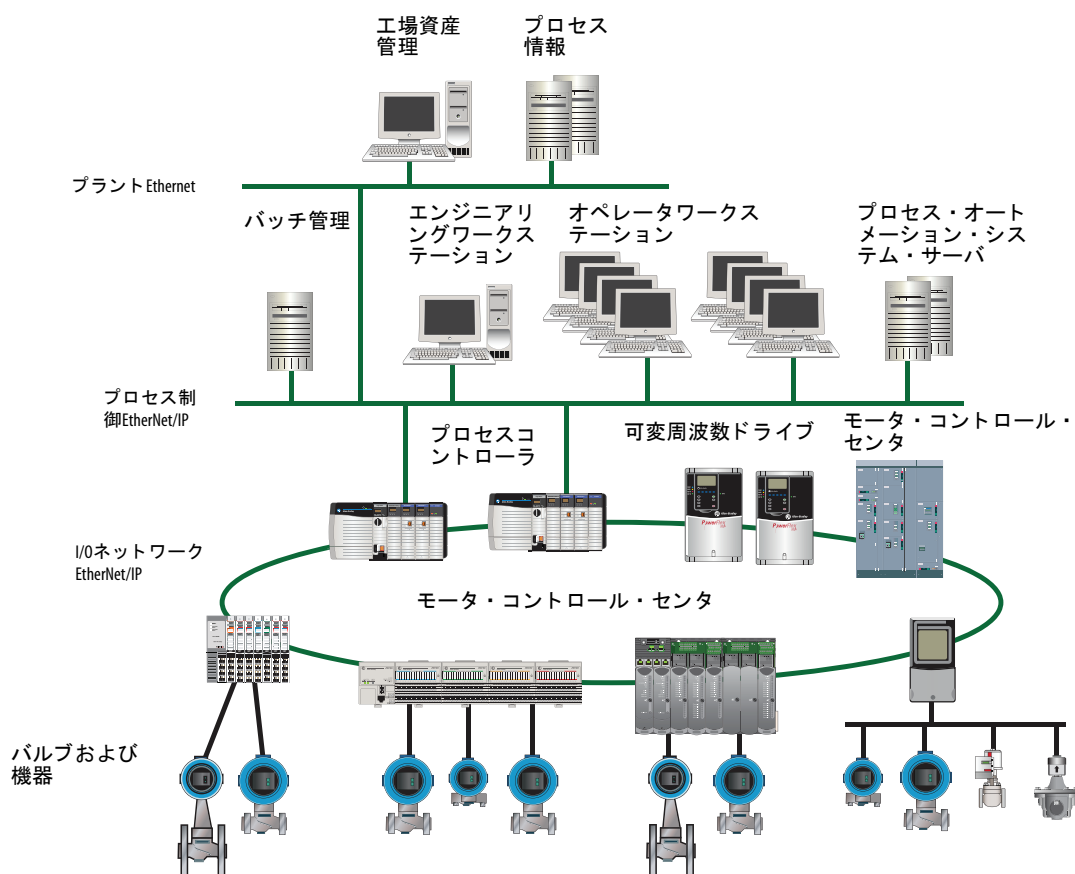
Notes:

システム要素の推奨事項

PlantPAx システム要素とは、PlantPAx システムを構成する個々のサーバ、クライアント、およびコントローラを指します。これらの形式ブロックは、システムアーキテクチャの基礎になります。

以下の表に、このセクションの各項目を示します。

項目	ページ
PlantPAxソフトウェアコンポーネント	20
プロセス・オートメーション・システム・サーバ(PASS)	20
エンジニアリングワークステーション(EWS)	24
オペレータワークステーション(OWS)	24
独立型ワークステーション(IndWS)	25
プロセスコントローラ	25



PlantPAxソフトウェアコンポーネント

PlantPAx システムリリース 3.0 を構成する統合アーキテクチャのソフトウェアコンポーネントおよびバージョンは、以下の通りです。

- RSLogix™ 5000ソフトウェアVer. 20.x
- FactoryTalk ViewソフトウェアVer. 7.0
- FactoryTalk BatchソフトウェアVer. 11.01
- FactoryTalk AssetCentreソフトウェアVer. 4.1以降
- FactoryTalk VantagePointソフトウェアVer. 4.5以降
- FactoryTalk HistorianソフトウェアVer. 3.01以降

パフォーマンスのガイドラインは、上記のソフトウェアバージョンの使用に基づいています。新しいPlantPAxシステムの場合は、これらのバージョンのソフトウェアを使用することをお奨めします。

ソフトウェアの詳細は、[99ページ](#)の付録Aを参照してください。

統合アーキテクチャのソフトウェアコンポーネントと組み合わせて追加ツールおよびライブラリを使用すると、PlantPAx の機能が大幅に向上します。例えば、プロセスオブジェクトの PlantPAx ライブラリは制御コード、フェイスプレート、およびディスプレイ要素の定義済みのライブラリで、プロセスユーザが実績のある戦略に基づいて結果を予想しながら大規模なアプリケーションをすばやくアSEMBルできるように設計されています。

プロセス・オートメーション・システム・サーバ(PASS)

PASS サーバは、システムを動作させる基本ソフトウェアコンポーネントをホストする必須のシステム要素です。

ソフトウェアコンポーネント	説明
FactoryTalk Network Directoryサーバ ⁽¹⁾	複数のコンピュータにわたるロックウェル・オートメーションの複数のソフトウェアコンポーネントからの情報を保護し、PlantPAx システム全体の集中管理を可能にします。この方法では、表示やセキュリティの設定などのアプリケーションコンポーネントをオリジナルの環境に格納し、複製することなくPlantPAxシステム全体で使用できるようにします。 詳細は、 22ページ の「 FactoryTalkディレクトリの構成 」を参照してください。
FactoryTalk Activationサーバ ⁽¹⁾	FactoryTalk Activationサーバは、FactoryTalkサービスプラットフォームの一部です。このサーバを導入することで、FactoryTalk 対応ソフトウェア製品は、インターネットからロックウェル・オートメーションによって生成されたファイルを経由してアクティベートされます。このサーバは、基本的に PlantPAx システムのロックウェル・オートメーション製品にライセンスを付与するのに必要なファイルを管理します。
FactoryTalk View HMIサーバ	ヒューマン・マシン・インターフェイス(HMI)サーバは、FactoryTalk View Site Edition (SE) アプリケーション内に構成されます。HMI サーバは、グラフィック表示などのHMI プロジェクトコンポーネントを保存し、要求に応じてこれらのコンポーネントを OWS に提供します。HMI サーバでも、タグデータベースを管理し、履歴データをログできます。PlantPAx システムには複数の HMI サーバが存在することがあります。

ソフトウェアコンポーネント	説明
FactoryTalk View データサーバ	データ・サーバ・コンポーネントは、PlantPAx システムのプロセスコントローラからサーバおよびワークステーションにわたる情報へのアクセスを提供します。FactoryTalk Viewソフトウェアは、ロックウェル・オートメーションのデバイスサーバ(RSLinx® Enterpriseソフトウェア)とOPCデータサーバの2種類のデータサーバをサポートしています。通常、PlantPAx のマニュアルに記載されたデータサーバとは、ロックウェル・オートメーションのデバイスサーバを指します。データサーバはFactoryTalk View SEアプリケーション内に構成されます。PlantPAxシステムには複数のデータサーバが存在することがあります。
FactoryTalk View アラームおよびイベントサーバ	アラームおよびイベントサーバは、すべてのサブスクライブ OWS で使用できるコントローラおよびサーバからの情報を発行します。アラームおよびイベントサーバはFactoryTalk View SEアプリケーション内に構成されます。アラームおよびイベントサーバには、デバイスベースとサーバベースの2種類があります。デバイスベースのアラームおよびイベントサーバは、データサーバのオプションとして構成されます。サーバベースのアラームおよびイベントサーバは個別のコンポーネントとして構成されます。 PlantPAx のマニュアルで述べるアラームおよびイベントサーバは、サーバベースのアラームおよびイベントサーバを指します。詳細は、 55 ページの「アラームシステムの推奨事項」 を参照。
オプション	
FactoryTalk Batch クライアントソフトウェア	システムでバッチ・アプリケーション・サーバを使用する場合、ディスプレイ上のバッチ関連オブジェクトの OWS へのレプリケーションをサポートするためにFactoryTalk Batchクライアントコンポーネントが必要になります。

- (1) 冗長PASS構成では、このコンポーネントはプライマリPASSのみに含まれます。詳細は、[21ページの「PASSサーバの冗長性」](#)を参照してください。

PASS は、データ、HMI、またはアラームサーバとして利用できます。自分のアーキテクチャに必要な PASS サーバの台数を決める必要があります。『PlantPAxプロセス・オートメーション・システム 選択ガイド』(Pub. No. [PROCES-SG001](#))の[11ページ](#)を参照してください。

PASSサーバの冗長性

PASS サーバは、以下のソフトウェアコンポーネントの冗長サーバとして構成できます。

- HMIサーバ
- データサーバ
- アラームサーバ

これらのコンポーネントはすべて、FactoryTalk Viewソフトウェアアプリケーション内のサーバ・プロパティ・ダイアログ・ボックスから冗長サーバとして構成できます。

重要

FactoryTalk View Studioソフトウェアで冗長性を有効にする場合は、オプション「Continue using the secondary server even when the primary server becomes available again (プライマリサーバが再度使用可能になった場合でも引き続きセカンダリサーバを使用する)」を選択して、過度の切り換えを防ぐと共に、切り換えの発生前後に実行されたアプリケーションの変更のレプリケーションを管理します。

FactoryTalk Directory サーバでは冗長性は不要です。FactoryTalk Directory 情報は、分散型アプリケーションに参加している各コンピュータ上でキャッシュされます。FactoryTalk Directoryサーバコンピュータがネットワークから切断されるか、エラーが発生しても、それまでFactoryTalk Directoryサーバにコンピュータがアクセスしていた場合、OWS、EWS、および他のアプリケーションサーバはアプリケーション内のすべてに引き続きアクセスできます。

表4 - PASS要件

項目	製品
コンピュータハードウェア	PASSは、サーバクラスのハードウェアにインストールする必要があります。PlantPAxシステムの特性解析に基づいた仕様の例を以下に示します。 • Intel Xeon マルチコアプロセッサ (4 コア以上) • 2.40GHz の CPU • 8GB のメモリ • デュアル・ハード・ドライブ (それぞれアプリケーションコード用と、データロギングを使用する場合のロギング用) • 冗長メディアをサポートする Ethernet カード (NIC チーミングを使用する場合)
オペレーティングシステム	Windows 2008 R2 SP1オペレーティングシステム、64ビット (WWWサービスを提供するMicrosoft Internet IISを含む)

FactoryTalkディレクトリの構成

プロジェクトを開始する前に、FactoryTalk Directory (FTD)をホストする PASS またはワークステーションに FTD サービスをインストールする必要があります。FTDサーバは、PlantPAxシステムの個別のコンピュータの複数のクライアントとサーバ上に存在するアプリケーションを管理します。

重要	FactoryTalkソフトウェアをインストールして、FTDの場所を指定するには、管理者特権を持つユーザ名とパスワードが必要です。PlantPAxシステムのすべてのFactoryTalk インストールに同じユーザ名とパスワードを使用します。
-----------	--

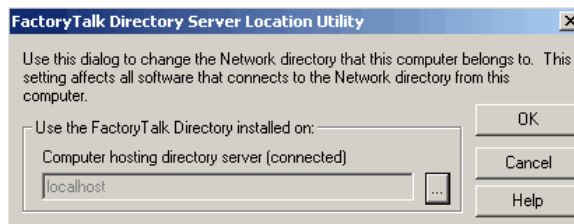
ロックウェル・オートメーションのソフトウェアコンポーネントをインストールしたら、すべてのサーバとワークステーションで FTD の場所を指定する必要があります。以下の場所を指定します。

- FTDをホストするPASSまたはワークステーションのローカルホスト
- 残りの各PASS、OWS、EWSなどのFTDワークステーションまたはサーバの名前

以下の構成手順を行なってください。

1. PASS、アプリケーションサーバ、EWS、または OWS をホストする各サーバおよびワークステーションで、Start (スタート) → Programs (プログラム) → Rockwell Software (ロックウェルソフトウェア) → FactoryTalk Tools (FactoryTalk ツール) → Specify FactoryTalk Directory Location (FactoryTalk Directory の場所の指定) を、順番に選択します。

FactoryTalk Directory Server Location Utility (FactoryTalk Directory サーバの場所ユーティリティ)が表示されます。



2. Computer hosting directory server (connected) (ディレクトリサーバをホストするコンピュータ (接続済み))ボックスで、以下を行ないます。
 - a. PASSサーバを構成する場合は、localhostと入力します。
 - b. EWS、OWS、追加のPASSサーバなどを構成する場合は、ブラウズ[...]をクリックしてからワークステーションまたはサーバの名前を選択します。
 - c. OKをクリックします。
 - d. 変更後、サーバまたはワークステーションを再起動します。

FactoryTalk View インストールの詳細は、『FactoryTalk View SE Installation Guide』 (Pub. No. [VIEWSE-IN003](#))を参照してください。

エンジニアリングワークステーション(EWS)

EWS は、システム構成、アプリケーション開発、およびメンテナンス機能をサポートしています。これは、システム操作のモニタ/メンテナンスの中心部となります。

バッチ・アプリケーション・サーバを使用する場合、FactoryTalk Batch システムを構成し、ディスプレイ上の FactoryTalk オブジェクトを設定するには FactoryTalk Batch クライアントおよびエディタのコンポーネントが必要になります。

表5-EWS要件

項目	製品
コンピュータハードウェア	EWS は、ワークステーションクラスのハードウェアにインストールする必要があります。PlantPAxシステムの特性解析に基づいた仕様の例を以下に示します。 • Intel Core 2 Duo • 2.40GHz の CPU • 8GB のメモリ • 冗長メディアをサポートする Ethernet カード (NIC チーミングを使用する場合)
オペレーティングシステム	Windows 7 SP1オペレーティングシステム、64ビット

オペレータワークステーション(OWS)

OWS ではオペレータ用にグラフィカルインターフェイスを採用していますが、開発またはメンテナンスのアクティビティをサポートしているわけではありません。

FactoryTalk View Site Edition (SE)クライアントソフトウェアはOWSにインストールする必要があります。また、OWS には、FactoryTalk Batch、FactoryTalk Historian、FactoryTalk AssetCentreなど、非コア・アプリケーション・サーバのクライアントを含めることができます。

表6-OWS要件

項目	製品
コンピュータハードウェア	OWS は、ワークステーションクラスのハードウェアにインストールする必要があります。PlantPAxシステムの特性解析に基づいた仕様の例を以下に示します。 • Intel Core 2 Duo • 2.40GHz の CPU • 4GB のメモリ • 冗長メディアをサポートする Ethernet カード (NIC チーミングを使用する場合)
オペレーティングシステム	Windows 7 SP1オペレーティングシステム、64ビット

独立型ワークステーション(IndWS)

IndWSは、PASS、EWS、およびOWSの役割を1台のコンピュータに集約しています。

表7-IndWS要件

カテゴリ	要件
コンピュータハードウェア	IndWSは、ワークステーションクラスのハードウェアにインストールする必要があります。PlantPAxシステムの特長解析に基づいた仕様の例を以下に示します。 - Intel Core 2 Duo 2.40GHz の CPU 8GB のメモリ - 冗長メディアをサポートする Ethernet カード (NIC チーミングを使用する場合)
オペレーティングシステム	Windows 7 SP1オペレーティングシステム、64ビット

プロセスコントローラ

ここでは、一重、スキッドベース、および冗長コントローラのコンポーネントとサイズ指定属性について説明します。

一重コントローラ

非冗長コントローラは、一重コントローラとも呼ばれます。Logixシャーシに単一CPUがあります。

表8-一重コントローラのハードウェア要件

カテゴリ	Cat. No.
プロセスコントローラ ^{(1) (2)}	ControlLogix 1756-L71、1756-L72、1756-L73、1756-L74、または1756-L75コントローラ
EtherNet/IP インターフェイス	1756-EN2TR、1783-ETAP、1783-ETAP1F、1783-ETAP2F (デバイス・レベル・リング・トポロジをサポート) 1756-EN2T、1756-ENBT、1756-EWEB、1756-EN2F 1756-EN2TSC (安全なコネクションがサポートされている場合)
ControlNet インターフェイス (該当する場合)	1756-CN2、1756-CN2R 1756-CNB、1756-CNBR

(1) 環境条件が許せば、1756-L74XTなどの極限環境温度用コントローラを使用できます。

(2) PlantPAx システムの場合は、1756-L7x コントローラファミリーを使用することをお奨めします。1756-L6x コントローラファミリーは、既存のアプリケーションに対してサポートされています。サイズ指定情報が必要な場合は、PSEを参照してください。

表9-一重ControlLogixコントローラのサイズ指定

カテゴリ ⁽¹⁾	1756-L71	1756-L72	1756-L73	1756-L74	1756-L75 ⁽²⁾
ユーザメモリ	2MB	4MB	8MB	16MB	32MB
推奨される合計I/O、最大値	375	750	1500	2250	2250
合計タグ数、最大値	15,625	31,250	62,500	112,500	112,500
推奨される制御戦略、最大値 ⁽³⁾	60	125	250	450	450
合計制御戦略(250msecのとき)、最大値	60	125	250	250	250
合計制御戦略(500msecのとき)、最大値	60	125	250	450	450
データサーバに送信される1秒間のタグ数、最大値	10,000	20,000	20,000	20,000	20,000

(1) これらの値は、推奨される最大値です。単一コントローラでは、これらのすべての値を達成できない場合があります。サイズ指定の詳細は、PSEを参照してください([16ページ](#)を参照)。

(2) 1756-L75 コントローラを使用すると、冗長システムとの共通のスペア部品を保持できるという利点があります。メモリを集中的に使用するストレージを実行している場合は、モデルのサイズ指定には考慮されません。

(3) 推奨される制御戦略の最大値は、単純な調節制御であるすべてのコントローラ戦略の数に基づいています。[46ページの「プロセスコントローラ I/O の注意事項」](#)を参照してください。

冗長コントローラ

ControlLogixコントローラは、ControlNetおよびEtherNet/IPネットワーク上の冗長性をサポートしています。PlantPAxの冗長コントローラシステムでは、以下のコンポーネントが必要です。

- 2つの1756シャーシのいずれも、以下について同じ設定でなければなりません。
 - スロット数
 - 同じスロット内のモジュール
 - 各モジュールの冗長ファームウェアリビジョン
 - 冗長シャーシペア以外で、2つの追加ControlNetまたはEthernetノード
- シャーシごとに1つの1756-RM2モジュール

表10-冗長コントローラのハードウェア要件

カテゴリ	Cat. No.
プロセスコントローラ ⁽¹⁾	ControlLogix 1756-L73、1756-L74、または1756-L75コントローラ
冗長モジュール	1756-RM2 ⁽²⁾
Ethernetインターフェイス	• 1756-EN2TR、1783-ETAP、1783-ETAP1F、1783-ETAP2F (DLR をサポート) • 1756-EN2T、1756-ENBT、1756-EWEB、1756-EN2F (DLR をサポートしない)
ControlNetインターフェイス (該当する場合)	• 1756-CN2、1756-CN2R • 1756-CNB、1756-CNBR

(1) 環境条件が許せば、1756-L74XTなどの極限環境温度用コントローラを使用できます。

(2) PlantPAxシステムの場合、1756-RM2冗長モジュールを搭載したシャーシでは、冗長コントローラは1台のみ使用してください。1756-RM2モジュールは、2台のコントローラをサポートできますが、各コントローラで得られるパフォーマンスは簡単に予測できません。

冗長シャーシの各コントローラに、コントローラのデータと I/O メモリの2倍の量を保存し、プログラムの変更に対応するのに十分なメモリがあることを確認してください。冗長コントローラのメモリ使用量が増加すると、切換え時にバンプレス移行が行なわれ、セカンダリLogixコントローラとプライマリLogixコントローラの出カイメージの値が同じになります。これによって、古いデータメモリと新しいデータメモリが混在することによるセカンダリコントローラへの切換えが防止されます。

PlantPAx System Estimatorを使用する場合、PSEでは、メモリ使用時の冗長性に必要な追加のメモリ要件を考慮します。

表11-冗長ControlLogixコントローラのサイズ指定

カテゴリ ⁽¹⁾	1756-L73	1756-L74	1756-L75
ユーザメモリ	8MB	16MB	32MB
推奨される合計I/O、最大値	750	1500	2250
合計タグ数、最大値	31,250	62,500	125,000
推奨される制御戦略、最大値 ⁽²⁾	125	250	450
合計制御戦略(250msecのとき)、最大値	120	120	120
合計制御戦略(500msecのとき)、最大値	125	220	220
データサーバに送信される1秒間のタグ数、最大値	20,000	20,000	20,000

(1) これらの値は、推奨される最大値です。単一コントローラでは、これらのすべての値を達成できない場合があります。サイズ指定の詳細は、PSEを参照してください([16ページ](#)を参照)。

(2) 推奨される制御戦略の最大値は、単純な調節制御であるすべてのコントローラ戦略の数に基づいています。[46ページの「プロセスコントローラI/Oの注意事項」](#)を参照してください。

スキッドベースのコントローラ

PlantPAx プロセス・オートメーション・システムは、1 台のコントローラを完全な分散型の機器セットに拡張できる総合的なシステムです。スキッドベース機器は、簡単にシステム全体に統合できます。

CompactLogix™ コントローラプラットフォームでは、アプリケーションに以下が必要である場合、スキッドベース機器を PlantPAx システム全体に組み込むためのソリューションを提供しています。

- 温度、圧力、流量、またはレベルの複数ループの制御
- シーケンスおよびオートメーションを搭載したサブシステムとしての動作
- 全体的なプロセスの一環としての制御。基準入力を受信し、プロセス変数を監視コントローラに送信

表12- スキッド・ベース・コントローラのサイズ指定

カテゴリ ⁽¹⁾	CompactLogix 1769-L24ER-QBFC1B	CompactLogix 1769-L33ER
ユーザメモリ	0.75MB	2.0MB
推奨される合計I/O、最大値	80	250
合計タグ数、最大値	4000	12,800
推奨される制御戦略、最大値 ⁽²⁾	10	30
合計制御戦略(250msecのとき)、最大値	10	30
合計制御戦略(500msecのとき)、最大値	10	30
データサーバに送信される 1 秒間のタグ数、最大値	3000	3000

(1) これらの値は、推奨される最大値です。単一コントローラでは、これらのすべての値を達成できない場合があります。サイズ指定の詳細は、PSEを参照してください([16ページ](#)を参照)。

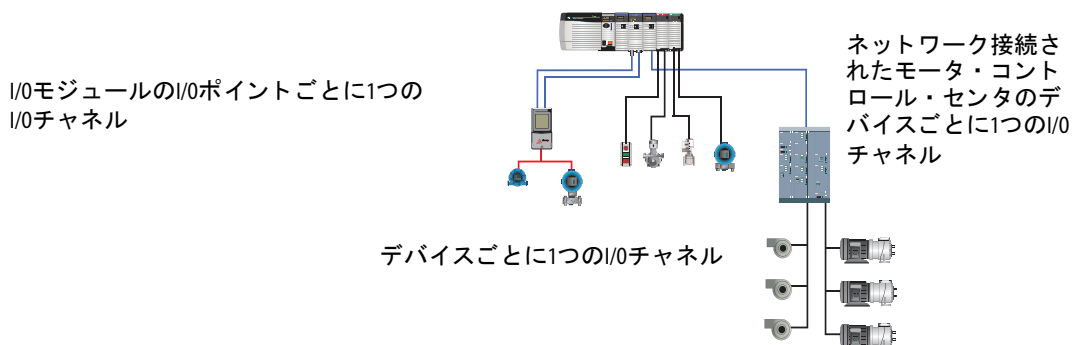
(2) 推奨される制御戦略の最大値は、単純な調節制御であるすべてのコントローラ戦略の数に基づいています。[46 ページの「プロセスコントローラI/Oの注意事項」](#)を参照してください。

I/O点数の決定

コントローラのサイズ指定のI/O点数は通常、アプリケーションのP&IDまたはプラント設計から直接決定されます。

標準的なI/Oのみを使用している既存のシステム(例えば、4～20mA、DC24Vドライ接点など)では、I/O点数はI/Oカードで利用できるI/Oチャンネル数で決定できます。

EtherNet/IP ネットワーク上にあるドライブまたはトランスミッタなど、統合されたスマートデバイスを使用している場合は、制御戦略によって使用されているデバイスからの信号が I/O ポイントと見なされます。



例えば、システムのI/O点数は、以下で構成されています。

- 8 チャンネル4～20mA入力カード×2
- 8 チャンネル4～20mA出力カード×1
- 16チャンネルDC24Vドライ接点入力カード×2
- EtherNet/IP上に6台のドライブを搭載したMCC×1
 - 各ドライブは、制御戦略に対して、速度基準、実際の速度、始動、停止、実行中、およびフォルトの 6 つの信号を提供します。
- PROFIBUS PAのコリオリ流量計×2。各流量計は、流量、温度、および濃度の3つの信号を提供します。

I/O点数のカウント例には、以下の計算が含まれます。

4～20mA AI	$2 \times 8 = 16$
4～20mA AO	$1 \times 8 = 8$
DC24V DI	$2 \times 16 = 32$
MCC	$6 \times 6 = 36$ (6 AI、6 AO、12 DI、12 DO)
スマート機器	$2 \times 3 = 6$ (6 AI)
コントローラのI/O点数	98

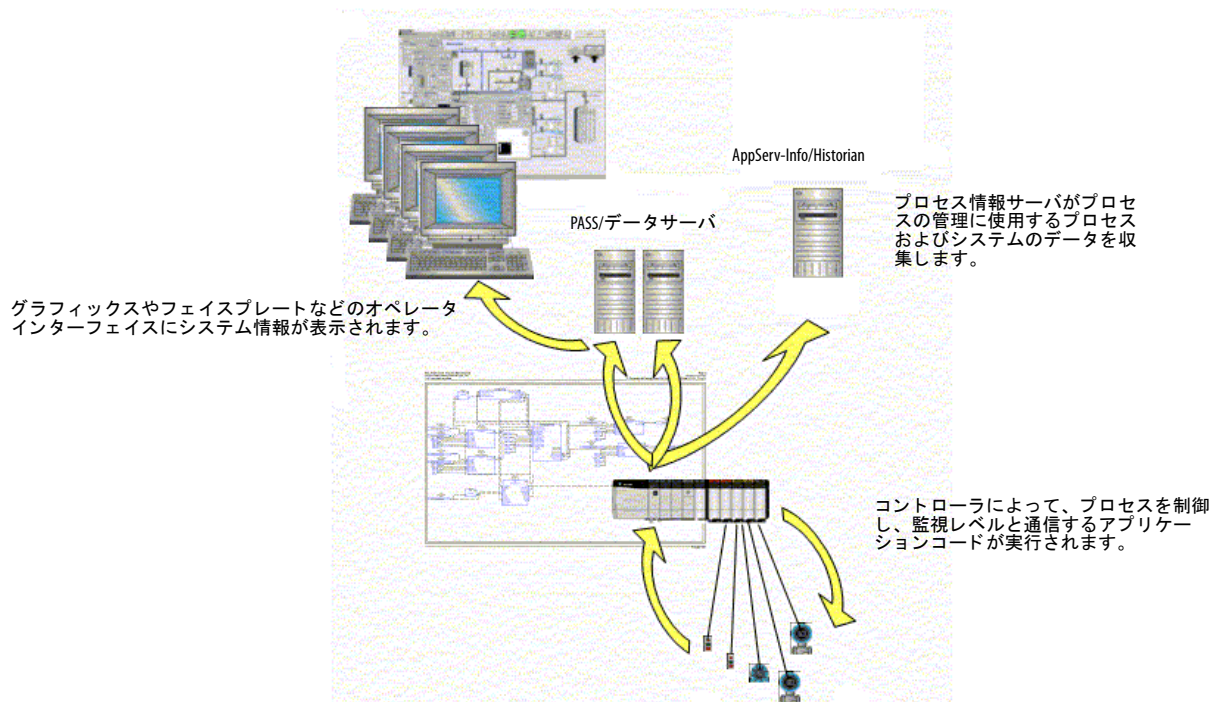
ヒント コントローラのサイズ指定のために I/O 点数を計算する場合、プロジェクトの変更や今後の拡張に備えて、予備の容量を追加しておくことをお奨めします。

サイズ指定制御戦略

制御戦略には、特定の制御機能を実装するのに必要なすべてのアプリケーションコードが含まれています。これには、I/O、コントローラコード、ディスプレイ要素、およびフェイスプレートが含まれます。

制御戦略モデルを使用することで、以下のシステムパラメータを推定できます。

- コントローラのメモリ使用量
- コントローラのCPU使用率
- データサーバのメモリ使用量
- 通信バンド幅(データサーバに送信される1秒間のタグ数)



制御戦略のサイズを推定することで、システムパフォーマンスをより正確に予測できます。

制御戦略をサポートするためにシステム要素が消費するリソースの量から「大きさ」が特定されます。システムのサイズを指定するため、PSE では以下の基本制御戦略がシステムの大きさとして確立されています。

- **単純な調節**：これは、単一のアナログ入力とアナログ出力を伴う単純なPIDループです。
- **複雑な調節**：これは、2つのアナログ入力と1つのアナログ出力を伴うカスケード構成の PID コントローラなど、より複雑な調節です。
- **単純な 2 ステートディスクリット**：基本的なインターロックロジックと単一のデジタル入力および出力を伴う単純なバルブまたはモータです。
- **複雑な2ステートディスクリット**：2つのデジタル入力と2つのデジタル出力が可能な複雑なインターロック、許容、および再起動禁止ロジックを伴うバルブまたはモータです。
- **複雑な調節、PID 以外**：これは、重量フィーダの損失などの複雑な制御戦略が可能で、アナログ入力、バルブ、およびモータを含めることができます。
- **デジタルインジケータ**：表示やアラームのみに使用されるデジタル入力です。
- **アナログインジケータ**：表示やアラームのみに使用されるアナログ入力です。

このリストは、アプリケーションに使用される戦略の種類を包括的に示すものではありませんが、一般的なアプリケーションコードの大半のロードを概算するには十分な例を示しています。

制御戦略ごとに、以下に基づいて大きさを推定できます。

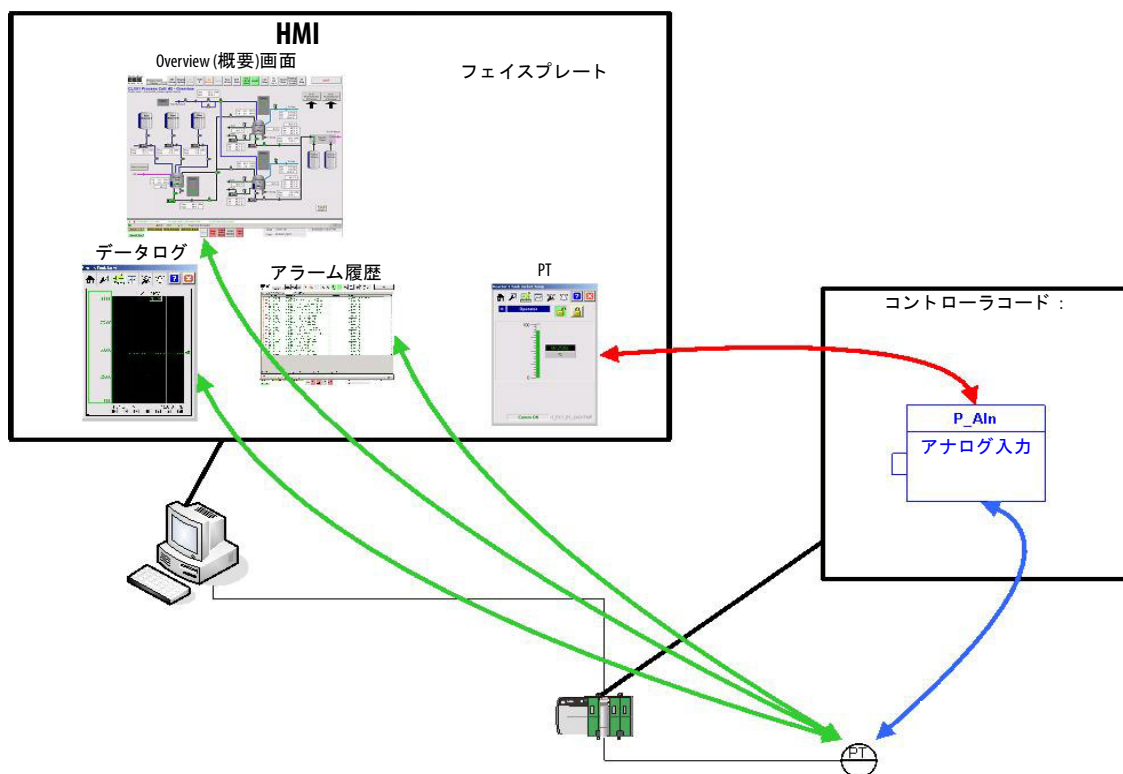
- **視覚化タグ数**：OWS のディスプレイまたはフェイスプレートで視覚化される制御戦略内のタグ数(操作、メンテナンス、およびデバッグアクティビティを含む)。この数値は、サーバおよびコントローラのメモリ使用量に影響を与えます。
- **Historian タグ数**：通常は Historian に移行される制御戦略内のタグ数。この数値は、通信バンド幅(スキャン/秒のアクティブタグ数など)に影響を与えます。
- **潜在的なアラーム数**：制御戦略の潜在的なアラーム数(定義可能なアラームの最大数など)。すべてのアラームを使用するように構成されているのではなく、使用するアラームの割合が、コントローラを含んでいるサーバで構成されていることを前提としています。
- **メモリ (KB)**：制御戦略のインスタンスとその関連タグによって一重コントローラ内で使用されるメモリの量。
- **実行時間(μsec)**：ロードのシミュレーションで制御戦略のインスタンスの実行にかかるコントローラ CPU 時間(冗長コントローラのロード時間全体を含む)。

31 ページの図 2 では、アナログ入力大きさは以下の通りです。

125のHMIフェイスプレートタグ、4つの履歴タグ、5つの潜在的なアラーム、230KB、1756-L73コントローラで225 μ sec。

以下の図に、アナログインジケータの制御戦略に必要なアプリケーションコードの例を示します。各物理デバイスは、コントローラコード要素、ディスプレイ要素、およびフェイスプレートにマップされています。システムのサイズ指定では、データロギング、アラーム生成など、制御戦略に関連するその他のロードの問題が考慮されます。

図2- アナログインジケータの例



制御戦略のインスタンスが作成される場合、コントローラに対する影響は、制御戦略を含んでいるタスクのタスク速度に依存します。250msec ごとに実行される PID ループは、同じ PID ループが 500msecごとに実行される場合の2倍のCPU容量を消費します。

冗長コントローラを使用すると、以下の影響が生じます。

- スキャン速度が2～3倍増加します。
- メモリ使用量が1.1～1.2倍増加します。

重要 スペアメモリ要件も冗長時に増加します。

詳細は、『ControlLogix 拡張冗長システム ユーザーズマニュアル』(Pub. No. [1756-UM535](#))を参照してください。

Notes:

システムアプリケーションの推奨事項

このセクションでは、PlantPAx システムのコントローラおよびその他のアプリケーションの構成に関する重要な情報について説明します。システムを正しくセットアップして適切なパフォーマンスで運用するために、これらの項目を確認することをお奨めします。

以下の表に、具体的な情報が記載されている箇所を示します。

項目	ページ
コントローラの推奨事項	33
FactoryTalk Viewの推奨事項	50
プロセスオブジェクトのPlantPAxライブラリ	52
アプリケーションの参考資料	54

コントローラの推奨事項

RSLogix 5000ソフトウェアを使用してコントローラを構成するときは、以下の推奨事項に従ってください。

- 周期的タスクのみを使用してください。これは実行速度の定義に最小限のタスクを使用し、速いタスクほど優先順位が高く(数値が小さく)なります。
- 通信に必要なバンド幅を確保するために、すべてのタスクの合計実行時間が最速のタスクレートの半分未満であることを確認してください。例えば、最速の周期的タスクが500msec で実行されている場合、すべてのタスクの合計実行時間は<250msec未満になります。
- 一重コントローラの場合は、以下に示すコントローラメモリのガイドラインに従ってください。
 - 生産環境以外(FactoryTalk ViewおよびHistorianクライアントの接続前)では、通信および異常状態の対処をサポートするために50%の空きメモリを確保することをお奨めします。
 - 生産環境 (FactoryTalk View および Historian が接続されている状態)では、異常状態の対処をサポートするために30%の空きメモリを確保することをお奨めします。
- 冗長コントローラ用に常時使用できる 50% 以上の空きメモリを保持します。

- 生産環境以外 (FactoryTalk View および Historian クライアントの接続前) では、通信、異常状態、およびその他の過渡負荷への対処のために50%の空きCPU時間を確保することをお奨めします。
- 生産環境(FactoryTalk ViewおよびHistorianが接続されている状態)では、オンライン編集およびコネクションへの対処のために15%の空きCPU時間を確保することをお奨めします。
- L_CPU アドオン命令を使用して、コントローラの利用状況のモニタをセットアップしてください。
- タスク実行より2倍速いか、または測定する信号の固有プロパティに基づいた要求パケット間隔 (RPI) を指定してください。例えば、250msecのタスクの場合は125msecのPRIが必要ですが、温度測定については頻繁に変更することはないためこれより遅い値に設定することもできます。
- I/O モジュールカードの構成には互換性のあるキーイングを使用してください。

コントローラの推奨事項の詳細は以下で説明します。

タスクの構成とCPU使用率

コントローラのオペレーティングシステムは、IEC 61131-3準拠のプリエンプティブ・マルチタスク・システムです。ControlLogix および CompactLogix コントローラでは、スケジュールの定義と、タスクを使用したプログラムの実行方法の優先順位の定義を行います。タスクを連続、周期的、またはイベントとして構成できます。この柔軟性により、ロックウェル・オートメーションの統合アーキテクチャおよび PlantPAx システムを使用した工場全体の最適化を可能にする多角的なコントローラが実現します。

重要

Logix コントローラは、プロセスアプリケーションで最適なパフォーマンスが得られるように構成する必要があります。以下のサブセクションでは、PlantPAx システムのコントローラの構成に重点を置いています。

ControlLogix の実行能力に関する一般的な情報については、『Logix5000™ Controllers Design Considerations Reference Manual』(Pub. No. [1756-RM094](#)) を参照してください。

周期的タスクの構成

PlantPAx システム用に構成されたコントローラでは、周期的タスクのみを使用する必要があります。これは、最小限のタスクを使用して必要なタスク実行速度を実現します。PlantPAx システムのサイズ指定ルールおよびツールは、この具体的な実行構成によって異なります。例えば、コントローラは通常、以下の3つのタスクで構成されます。

- モータやポンプなどのディスクリート制御のための高速タスク(100～250msec)
- 流量および圧力のループまたはアナログ入力用の中程度の速度のタスク(250～500msec)
- 温度、フェーズ、バッチシーケンス用の遅いタスク(1000～2000msec)

RSLogix 5000ソフトウェアでは、デフォルトで連続タスクが作成されます。この連続タスクは削除する必要があります。デフォルトのままにしておくと、連続タスクは、最低の優先順位タスクのようにコントローラのバックグラウンドで実行されてしまいます。他の操作またはタスクに割当てられていないコントローラのCPU時間は、連続タスクの実行に使用されます。

連続タスクは完了すると自動的に再起動され、システムのオーバーヘッド・タイム・スライスによってのみ停止されます。システムのオーバーヘッド・タイム・スライスによって、コントローラが通信に使用できる時間を定義します。つまり、オーバーヘッド・タイム・スライスは、HMI デバイスとの通信、MSG 命令の処理、およびアラーム命令処理の場合に連続タスクを中断します。

ここで、コントローラの柔軟性を制限して、通信時の異常状態に対処するためのリソースを適用しますが、連続タスクを構成していない場合、オーバーヘッド・タイム・スライスは**無視されます**。

スムーズな通信に加え、以下の理由から PlantPAx システムで周期的タスクを使用することをお奨めします。

- 連続タスクでの実行時は、PID アルゴリズムなどの時間ベースの操作は正常に機能しません。
- 連続タスクを削除すると、システムとの通信にコントローラ CPU を使用できるかどうかについての予測精度が向上します。
- 連続タスクを削除すると、実行時に、コントローラの負荷をより正確に表示できます。連続タスクの場合、コントローラの負荷は常に100%になります。

- 連続タスクの削除によりタスク切換えの回数が減るため、アプリケーションおよびシステム全体のパフォーマンスが向上します。

表 13 に示すように、命名規則は、タスクの使用状況に関係なく、タスクをRSLogix 5000ソフトウェアプログラミングに実行時間順(速いものから遅いもの)にリストするために使用されます。専用タスクは、コントローラおよびその他のタスクのステータスをモニタするために作成します。使用しないタスクを削除するか、またはアプリケーションで必要なタスクのみを作成することをお奨めします。

表13- 推奨するタスク構成

名前	タイプ	期間(msec)	優先順位(小さい数値ほど優先順位が高い)	ウォッチドッグ(msec)	自動出力処理の無効
Task_A_50ms	周期的	50	5	150	チェックされない
Task_B_100ms		100	6	300	
Task_C_250ms		250	7	750	
Task_D_500ms		500	8	1500	
Task_E_1s		1000	9	3000	
Task_F_2s		2000	10	6000	
Task_G_5s		5000	11	15,000	
Task_H_10s		10,000	12	30,000	
_Controller_Status		1000	13	3000	

存在しているが抑制されていない各タスクには実行オーバヘッドがあります。PlantPAx システムのサイズ指定の場合は、このオーバヘッドがタスク当たり 1000 μ sec と予測されます。PSE では、各タスクで選択した制御戦略の数量について必要な CPU 時間を計算することで、CPU 使用率を計算します。

コントローラのCPU使用率の予測

PSE では、サイズ指定モデルを使用して、生産環境でのコントローラの CPU 使用率を予測します。この計算は以下のように行ないます。

- タスクの実行時間は、1000 μ sec + タスクに割付けられた制御戦略の合計実行時間です。
- 合計コントローラ実行時間は、最も遅いタスクに正規化されたタスクの実行時間の総和です。例えば：

250msecのタスクの実行時間 * 4 + 500msecのタスクの実行時間 * 2 + 1000msecのタスクの実行時間(250msec、500msec、1000msecの3つタスクを使用している場合)

- 制御戦略に割付けられていないタスクは無視されます。これらのタスクは作成されないか、またはコントローラで抑制されることになるでしょう。
- CPU 使用率は、コントローラの実行時間 / 最も遅いタスクレートの割合です。

実行する必要がある場合は、高い優先順位のタスクにより低い優先順位のタスクが中断されます。中断されるタスクが実行中の場合は、このタスク切換えを呼び出します。タスク切換えにより実行オーバーヘッドも増えます。速いタスクほど優先順位が高い場合、適切にサイズ指定されたコントローラではタスク切換えが発生しません (正しくサイズ指定されたコントローラとは、すべてのタスクの合計実行時間が最速のタスクレートの半分未満である場合を指す)。つまり、使用率の予測時に、PSE サイズ指定モデルでタスク切換えが考慮されていません。

周期的タスクの優先順位が同じ場合、コントローラタスクは、タスクが完了するまで 1msec ごとに切換えますが、切換えるたびに 250 ~ 250µsec かかってしまいます。これが、周期的タスクに異なる優先順位を割当てることが重要である理由です。Logix では、最大15個のユーザ定義の優先順位があります。

生産環境での CPU 負荷は 75% 未満に抑えるよう注意してください。オンライン編集、データサーバの切換えなどへの対処の予備として、25%のCPU容量を確保することが重要です。計算されたCPU負荷が>70%を超えると、PSEから警告が出ます。

タスクのオーバーラップとは、タスクが頻繁に中断されるか、または長時間中断されることで、そのタスクが再度トリガされるまでに実行が完了しないことを指します。タスクのオーバーラップを回避してください。これはL_TaskMonアドオン命令を使用してモニタできます。

CPU使用率の予測の例

以下の例は、構成がサイズ指定モデルおよび実際の CPU 使用率にどのような影響を与えるかを示しています。すべてのシナリオで、100 PIDループ(1ループ当たり575µsecの実行時間)実行する1756-L7xコントローラの使用を前提としています。

例1：1つの周期的タスクの100 PIDループ、100msecのとき：

タスクの実行時間：1000µsec + (100 PIDループ * 575µsec) = 58,500µsec

CPU = 58,500µsec/100,000µsec = 58.5%の負荷

例2：2つの周期的タスクに等分に分割された100 PIDループ、ただし優先順位は同じ、100msecのとき：

タスク1の実行： $1000\mu\text{sec} + (50 \text{ PIDループ} * 575\mu\text{sec}) = 29,750\mu\text{sec}$

タスク2の実行： $1000\mu\text{sec} + (50 \text{ PIDループ} * 575\mu\text{sec}) = 29,750\mu\text{sec}$

両方のタスクが完了するまで、タスク切換えが 1msec ごとに発生します。この例では、タスク切換えのオーバーヘッドを $25\mu\text{sec}$ と予測します。 $47 \text{ のタスク切換え} * 25\mu\text{sec} = 1175\mu\text{sec}$

合計実行時間： $29,750\mu\text{sec} + 29,750\mu\text{sec} + 1,175\mu\text{sec} = 60,675\mu\text{sec}$

$\text{CPU} = 60,675\mu\text{sec} / 10,000\mu\text{sec} = 61\%$

このシナリオでは、負荷が許容されます。ただし、PSE では正しいタスク構成が前提であるため、追加のタスクのオーバーヘッドやタスクの切換えを考慮しません。

例3：2つの周期的タスクに等分に分割された100 PIDループ、一方は50msec、もう一方は250msecのとき：

タスク1の実行時間： $1000\mu\text{sec} + (50 \text{ PIDループ} * 575\mu\text{sec}) = 29,750\mu\text{sec}$

タスク2の実行時間： $1000\mu\text{sec} + (50 \text{ PIDループ} * 575\mu\text{sec}) = 29,750\mu\text{sec}$

250msec当たりの合計実行時間： $((29,750\mu\text{sec} * 5) + 29,750\mu\text{sec}) = 178,500\mu\text{sec}$

$\text{CPU使用率} = 178,500\mu\text{sec} / 250,000\mu\text{sec} = 71.4\%$

このシナリオでは、負荷は許容できません (> 70%)。ただし、これはユーザに警告を与えるPSE計算と一致します。

例4：10個の周期的タスクに等分に分割されたループ、タスクの優先順位は異なる、100msecのとき：

タスク当たりのタスクの実行時間： $1,000\mu\text{sec} + (10 \text{ PIDループ} * 575\mu\text{sec}) = 6,750\mu\text{sec}$

合計実行時間： $10 * 6,750\mu\text{sec} = 67,500\mu\text{sec}$

$\text{CPU} = 67,500\mu\text{sec} / 10,000\mu\text{sec} = 67.5\%$

この例では、負荷は指定の限界近くになっていますが、まだ許容できます (<70%)。PSE では正しいタスク構成を前提としていますが、追加のタスクのオーバーヘッドやタスクの切換え(CPU負荷が約20%増加)を考慮しません。

PlantPAx システムの推奨事項およびPSEの目標は、システムを簡単にサイズ指定できるようにし、すべてが予想通りに機能することを保証することです。これは非常に重要です。これらは単純な例ですが、構成がどのように負荷に影響を及ぼす可能性があるかを示しています。

コントローラCPU使用率のモニタ

通信、異常状態、およびその他の過渡負荷の対処には、プロセスコントローラの空きCPU時間が必要になります。したがって、アプリケーションコードの実装時はCPU使用率を考慮することが重要です。

アプリケーションコードの定義時は、プロセスコントローラのCPU使用率に以下の値を考慮できることを確認してください。

- 生産環境で増加するCPU負荷を許容するために、開発環境ではCPU使用率が50%未満であることが推奨されます。
- システムの運用中はCPU使用率をモニタしてください。特に、アプリケーションコードの変更後に使用率が75%を超えないよう注意してください。
- アプリケーションコードの設計中は、FactoryTalk View や Historian などのソフトウェアコンポーネントを考慮することが重要です。ソフトウェアはコントローラから頻繁にデータを収集します。そのため、モニタシステム要素 (EWS、OWS、情報サーバ) と通信できるようCPU使用率が75%未満であることを確認してください。

コントローラの負荷を確認するための2つのオプションがあります。

- タスクモニタ - EWSのRSLogix 5000ソフトウェアから使用できます。複数のタスクモニタで同時にコントローラを表示すると、コントローラのデータが正しく報告されない可能性があります。
- LogixコントローラのCPU使用率(L_CPU)アドオン命令 - 『Logix Diagnostic Objects Reference Manual』 (Pub. No. [PROCES-RM003](#)) の「PlantPAx Library」を参照してください。

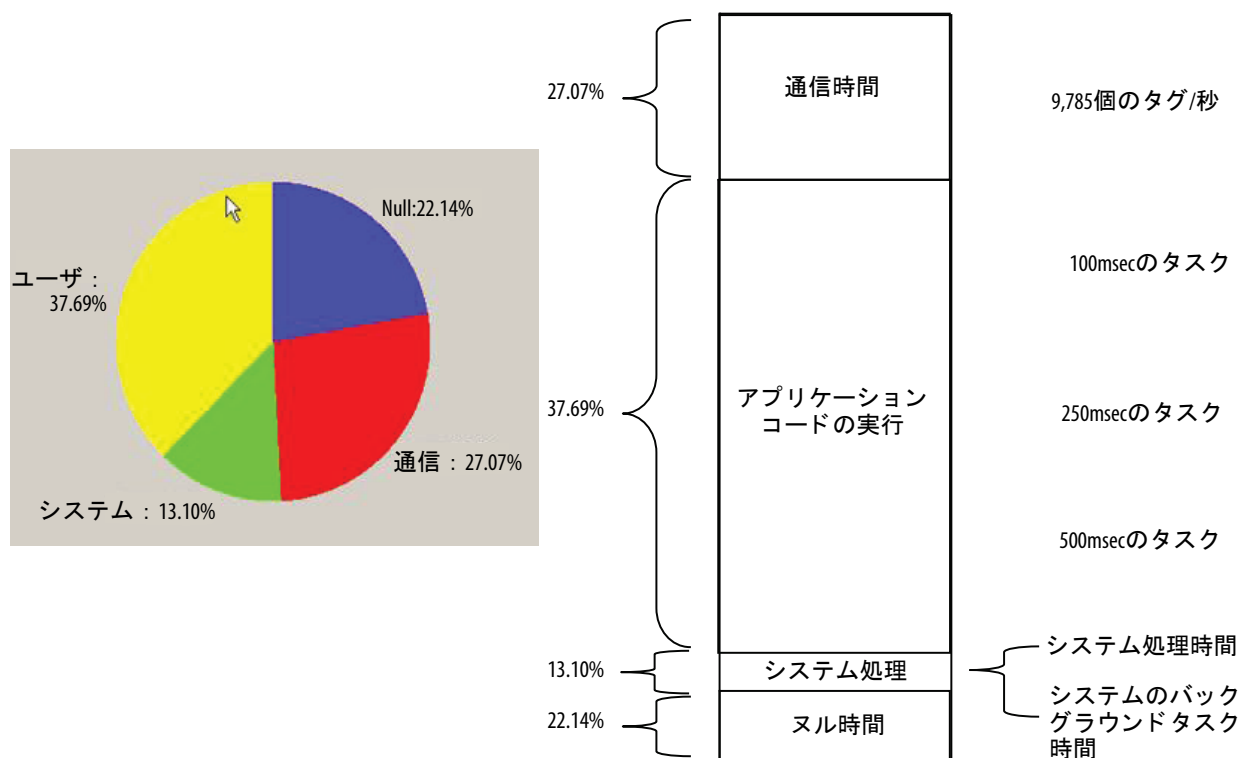
重要	実行中のLogixコントローラはロジックでモニタされるため、L_CPU 命令はコントローラのパフォーマンスをモニタするための推奨方法になります。コントローラは、システム固有のコントローラ負荷情報を提供するために、タスクモニタのかわりとして、またはタスクモニタとともに使用されます。
-----------	--

情報には、コントローラのCPU使用率、通信の使用状況、メモリ使用量、タスクのスキャン時間などが含まれます。このデータから、通信の診断や応答性の問題の管理に関する情報や、最適なコントローラパフォーマンスを得るための制御タスクのパフォーマンスをチューニングするための情報が得られます。

図3の図は、以下のように正しくロードされたコントローラを示しています。

- 割当てコードの実行と処理から通信を引いた値が CPU の 70%未満である
- 予想される通信がCPUの30%未満である

図3 - CPU使用率



『Logix Diagnostic Objects Reference Manual』 (Pub. No. [PROCES-RM003](#)) の「PlantPAx Library」を参照してください。

タグとメモリの推奨事項

表14は、コントローラのタイプに応じてコントローラのメモリが複数の領域に分けられていることを示しています。

表14- コントローラのメモリ割当て

コントローラのタイプ	ストレージ	メモリ
1756 ControlLogix 1768 CompactLogix	I/O タグ	I/O メモリ
	プロデューサ/コンシューマタグ	
	メッセージ(MSG)命令による通信	
	ワークステーションとの通信	
	RSLinkソフトウェアを使用するポーリングされた(OPC/DDE)タグとの通信 ⁽¹⁾	
	I/O、プロデューサ、またはコンシューマタグ以外のタグ	データおよびロジックメモリ
	ロジックルーチン(制御戦略など)	
	RSLinkソフトウェアを使用するポーリングされた(OPC/DDE)タグとの通信 ⁽¹⁾	
1769-L2x CompactLogix 1769-L3x CompactLogix	UDTおよびアドオン命令の定義	
	これらのコントローラはメモリを分割しません。すべての要素が1つの共有メモリ領域に保存されます。	

(1) ポーリングされたタグと通信するには、コントローラで I/O データとロジックメモリの両方を使用します。

ディスプレイを構成する場合は、HMI タグを作成せずに、タグの直接参照を使用してコントローラのデータに直接アクセスすることをお奨めします。これを行なうための手順は少ないため、簡単に維持できます。

可能であれば、DINT および REAL データタイプを使用します。DINTおよびREALデータタイプを使用すると、コントローラの数値演算ルーチンによるCPUリソースの消費が少なくなります。

ユーザ定義のデータタイプ (UDT) またはアドオン命令データタイプを使用すると、自身のマシンまたはプロセスに合わせてデータを構造化できます。UDT またはアドオン命令を使用するその他の利点は以下の通りです。

- 特定のシステムアクティビティに関連するデータが 1 つのタグにすべて含まれています。これにより、データタイプに関係なく関連データが 1 か所にまとめられるため探しやすくなります。
- それぞれのデータ (メンバー) に内容を示す名前が付けられます。これにより、ロジックの初期段階のドキュメントが自動的に作成されます。
- データタイプを使用して同じデータレイアウトの複数のタグを作成できます。

例えば、UDTを使用して、温度、圧力、バルブ位置、プリセット値などのタンクのパラメータをすべて保存できます。そのデータタイプに基づいて、タンクごとにタグを作成します。

オンラインでもオフラインでも UDT を作成できます。ただし、既存の UDT 定義の修正はオフライン時のみ行なうことができます。

一般的な推奨事項

- できる限り、配列および UDT のタグを定義してください。配列にパックしたタグデータは、散在したタグデータを使用するより効率的に HMI に送信されます。
- UDT の定義時は、できる限り BOOL タグをまとめてグループ化してください。コントローラメモリ内では、BOOL タグを 8 ビット境界に整列させる必要があります。ただし、互いに隣接するように配置すると、同じバイトを共有でき、メモリおよび通信バンド幅の使用量が減ります。
- 配列または構造体のメンバーではない BOOL データタイプでは、4 バイトのコントローラメモリを使用してください。コントローラ間またはディスプレイに対して複数の BOOL タグをやり取りする場合は、UDT または配列を使用して複数の BOOL タグを 1 つのワードにまとめます。
- タグ名の長さを短くするタグの命名規則を定義してください。タグ名が長いと、データの通信に使用できるバンド幅が減少します。

詳細は、『Logix5000 コントローラの I/O およびタグデータ プログラミングマニュアル』(Pub. No. [1756-PM004](#))を参照してください。

コントローラメモリ使用率の予測

PSE では、制御戦略に基づいたサイズ指定モデルを使用して、生産環境でのコントローラのメモリ使用率を予測します。このサイズ指定モデルは以下の 3 つのメモリのソースで構成されます。

- ベース定義用のメモリ - ベース定義メモリは、プロジェクトのアドオン命令および UDT 定義の数によって異なります。PlantPAx ライブラリ定義をすべてロードすると 1MB のメモリが占有されますが、最も一般的なオブジェクトをロードしてもあまりメモリが占有されません。デフォルトでは、PSE は 380KB のベース負荷を前提とします。これは必要に応じて PSE システム環境設定で調整できます。

- 制御戦略で使用されるメモリ - [39ページの「コントローラ CPU使用率のモニタ」](#)を参照してください。
- 通信をサポートするメモリ - 定義された制御戦略には、制御戦略ごとに多数の視覚化タグがあります(運用、メンテナンス、デバッグアクティビティを含む)。運用中、コントローラではコントローラメモリを使用してアクセスするこれらのタグへの接続を管理します。使用されるメモリの量は変わりますが、PSEでは1タグ当たり16バイトと予測されます。

コントローラ冗長を使用すると、メモリの使用量が増え、実行時編集を可能にするための追加の予備容量が必要になります。PSEサイズ指定モデルでは、一重コントローラと冗長コントローラの両方のタイプに対して同じ75%のメモリ容量限界を適用するために使用するメモリの推定量を増やすことで、これらのニーズを考慮しています。

オフライン時のメモリ情報の予測

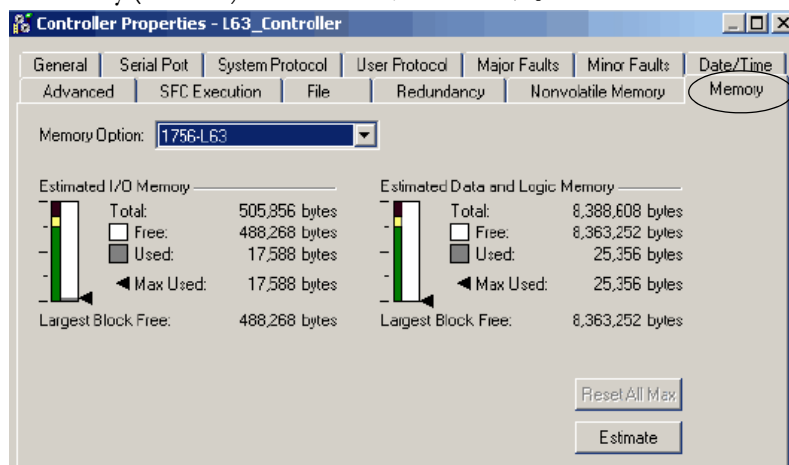
プロジェクトでどのくらいのコントローラメモリが必要となるかを予測するには、Controller Properties (コントローラプロパティ) ダイアログボックスのMemory (メモリ) タブを使用します。ダイアログボックスでは、コントローラのメモリ領域ごとに以下のバイト数を予測することができます。

- 空き(未使用)メモリ
- 使用中のメモリ
- 最も大きい空きメモリの連続ブロック

1. RSLogix 5000ソフトウェアを使用して、コントローラプロパティのアイコンをクリックし、Controller Propertiesダイアログボックスを表示します。



2. Memory (メモリ) タブをクリックします。



Estimated Data and Logic Memory (推定データおよびロジックメモリ) セクションで、前回の予測からのメモリ情報を確認します。

3. Estimate (予測) をクリックして、コントローラのメモリ量を再予測します。

実行時メモリ情報の確認

コントローラがオンラインのときは、Memory タブにコントローラの実際のメモリの使用量が表示されます。コントローラの実行中は、通信用の追加メモリが使用されます。コントローラで必要となるメモリ量は、通信の状況によって異なります。

コントローラの Memory タブには、メモリのタイプごとに Max Used (最大使用量) エントリが含まれます。「Max Used (最大使用量)」の値は、通信が発生したときのメモリ使用量の最大値を示します。

値をリセットする場合は、Memory タブの Reset All Max (すべての最大値をリセット) をクリックします。

詳細は、『Logix5000 コントローラの情報およびステータス プログラミング マニュアル』(Pub. No. [1756-PM015](#)) の第2章を参照してください。

コントローラのメモリ使用率のモニタ

通信、オンライン編集、および異常事象への対処用に、使用可能なロジックメモリおよびデータメモリの50%を確保することをお奨めします。一重コントローラの場合は、運用時のオンライン編集およびコネクション対処用に、使用可能なロジックメモリおよびデータメモリの25%を確保することをお奨めします。

冗長コントローラの場合は、オンラインの変更への対処用に、使用可能なロジックメモリおよびデータメモリの50%以上を確保することをお奨めします。

メモリ使用量は、L_CPU アドオン命令 (39 ページを参照) または RSLogix 5000 ソフトウェアアプリケーション (43 ページを参照) を使用してモニタできます。

コントローラ内の通信

コントローラ間の通信の設定には以下の2つの方法があります。

- プロデューサ/コンシューマタグ
- メッセージ

表15- メッセージとプロデューサ/コンシューマタグの比較

方法	利点	注意事項
メッセージの読取り/書込み	• プログラムで起動されます • 必要な場合のみ通信およびネットワークリソースが使用されます • 大きなデータパケット (最大 32,767 個の要素) の自動断片化および再アセンブリをサポートします。 • コネクションの一部をキャッシュして再送信時間を改善します。 • サードパーティ製デバイスに役立つ一般的な CIP メッセージ	• 必要なときにリソースを使用できないと遅延が発生する可能性があります。 • MSG 命令と処理がコントローラスキャン (システムのオーバーヘッド・タイム・スライス) に影響を及ぼします。 • プログラムスキャンとは非同期にデータが到着します (影響を軽減するためにプログラムハンドシェイクまたは UID/UIE 命令のペアを使用、イベントタスクのサポートなし)。 • ランモード時にオンラインでさらにメッセージを追加できます。
プロデューサ/コンシューマタグ	• 構成されると、要求パケット間隔 (RPI) に基づいて自動的に送信されます。 • 複数のコンシューマが1つのプロデューサタグから同時に同じデータを受信できます。 • コンシューマデータが到着すると、イベントタスクをトリガできます。 • ControlNet リソースはあらかじめ確保されています。 • コントローラのスキャンに影響を与えません。	• サポートは Logix5000 および PLC-5 コントローラ、1784-KTCS I/O Linx、および少数のサードパーティ製デバイスに限定されます。 • バックプレーンでは 500 バイト、ネットワークでは 480 バイトに限定されます。 • ControlNet の使用時はスケジュールする必要があります。 • プログラムスキャンとは非同期にデータが到着します (同期をとるために、プログラムハンドシェイクまたは CPS 命令と、イベントタスクを使用) • コネクションの状態を別々に取得する必要があります。 • RSLogix 5000 ソフトウェア Ver. 17 以上を使用することで、プロデューサ/コンシューマタグの状態情報を構成できます。 • EtherNet/IP ネットワーク上で、マルチキャストまたはユニキャストのコネクションを使用するようにプロデューサ/コンシューマタグを構成できます。 • ランモード時はオンラインで追加のプロデューサ/コンシューマタグを作成できません。

プロデューサ-コンシューマの通信には、配列またはユーザ定義のタグを使用することをお奨めします。プロデューサ/コンシューマタグはオンラインで編集できないため、ダウンロードすることなく必要に応じて追加情報を共有できるように、ロジックのマッピングにより追加される可能性がある容量を余分に確保するようにしてください。

その他の通信要件については、[表16](#)を参照してください。

表16- プロセスコントローラの推奨事項

項目	推奨事項
プロデューサおよびコンシューマタグ	・ 1 つのプロデューサおよびコンシューマタグに複数のデータの組合わせを含めることができます。(例：最大 120 の REAL、100 の REAL と 640 の BOOL)。 ・ コントローラとのコネクション数を減らすために、プロデューサおよびコンシューマタグをユーザ定義の構造体にグループ化してください。 ・ データを使用する各コントローラで、プロデューサおよびコンシューマタグに同じデータタイプを使用してください。 ・ コントローラとのコネクション数を減らすために、プロデューサタグに対して構成されたコンシューマの数、プロデューサタグを消費する実際のコントローラの数であることを確認してください。 ・ プロデューサタグでは、最大数のコンシューマを構成すると合計コネクション数に悪影響を与えるため、実際のコネクション数にするか、または将来的に予想される数で設定してください。 ・ 正常性データまたは手動で構成した診断を通じてコントローラ間で転送する場合は、常にハンドシェイクを使用してください。
メッセージ	・ メッセージ命令とブロック転送の組合わせからキャッシュされるメッセージコネクションは最大 32 個です。 ・ メッセージを常時保持する必要がある場合のみメッセージをキャッシュしてください。メッセージ命令がめったにない場合は、コネクションのキャッシュをチェックを解除してください。 ・ 必ずメッセージの読取りを使用し、メッセージの書込みを行なわないでください。これにより、コードのトラブルシューティングを簡単に行なうことができます。 ・ コントローラ間でのメッセージングには、可能であれば DINT を使用してください。 ・ メッセージ命令は、CIP データテーブルの読取り、書込み、または一般 (選択時) の場合にコネクションを消費します。

プロセスコントローラI/Oの注意事項

要求パケット間隔(RPI)は、I/Oモジュールのデータをいつプロセスコントローラに送信するかを決めるユーザ定義の時間間隔です。この間隔は、モジュールがそのデータをマルチキャストする最も遅いレートを定義します。指定された時間フレームが経過すると、モジュールはデータをコントローラにマルチキャストします。

アプリケーションで必要とされる以上の速さの RPI を設定 (小さな数値を指定) すると、ControlNet スケジュールバンド幅、ネットワークの処理時間、CPU の処理時間などのネットワークのリソースが無駄になります。

表17-I/Oの注意事項

属性	注意事項
I/O構成プロパティ	・ タスク実行の 2 倍の速さの RPI を指定します： – 250msecのタスクの場合は125msecのRPIが必要です – 100msec のタスクの場合は 50msec の RPI が必要です ・ RPI は測定する信号の固有プロパティによって定義されることもあります。例えば、温度測定は圧力よりもゆっくりと変化します。 ・ I/O カード構成のキーイングオプションには、互換性のあるモジュールを使用します。

表17- I/Oの注意事項(続き)

属性	注意事項
ControlNetネットワーク	- ネットワーク更新時間 (NUT) は、システムの I/O モジュールおよびプロデューサ - コンシューマタグで最も速い RPI 以下に設定します。例えば、最も速い RPI が 10msec の場合は NUT を 5msec に設定し、ネットワークをフレキシブルにスケジュールできるようにします。 - RPI を NUT のバイナリ倍数に設定します。例えば、NUT が 10msec の場合は、10、20、40、80、160msec などの RPI を選択します。 - 非スケジュール型 I/O を使用して、ControlNet モジュールを実行時に追加できるようにします (I/O モジュールの実行時 / オンライン時の注意事項を参照)。1 つの ControlNet ネットワークを I/O 通信専用にします。 - 非スケジュール型 I/O は各モジュールへのコネクションが必要であるため、サポートされるモジュールの数は通信モジュールでサポートされるコネクションの数によって異なります。専用 I/O ネットワークでは、以下について確認してください。 - HMI トラフィックがない - MSG トラフィックがない - プログラミングワークステーションがない - マルチプロセッサ・システム・アーキテクチャにピア・ツー・ピア・インターロックがない
EtherNet/IPネットワーク	インフラ基盤の推奨事項については、 第6章 を参照してください。

I/Oモジュールの実行時/オンライン時の注意事項

[表18](#)は、コントローラがランモードである場合に、RSLogix 5000 ソフトウェアのコントローラオーガナイザに追加できるいくつかのモジュールを示します。

表18- モジュールおよびコネクションタイプのオンラインでの追加

モジュールタイプと通信方法	ローカルシャーシ内		リモートシャーシ内(ControlNetネットワーク経由)				リモートシャーシ内(EtherNet/IPネットワーク経由)	
	オフライン	実行時	オフライン		実行時		オフライン	実行時
			スケジュール型	非スケジュール型	スケジュール型	非スケジュール型		
デジタル-直接	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり	あり
デジタルラック最適化	適用しない	適用しない	あり	なし	あり	なし	あり	あり
アナログ-直接	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり	あり
一般的なサードパーティ-直接	あり	あり	あり	あり	なし	あり	あり	あり
1756-DNB	あり	なし	あり	なし	なし	なし	あり	あり
1756-DHRIO	あり	なし	あり	なし	なし	なし	あり	あり
1756-CN _x -コネクションなし	あり	あり	あり	あり	なし	あり	適用しない	適用しない
1756-CN _x -ラック最適化	適用しない	適用しない	あり	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない
一般的なControlNetサードパーティ-直接	適用しない	適用しない	あり	あり	なし	あり	適用しない	適用しない
1788-EN2FFRリンキングデバイス	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	あり	あり
1788-CN2FFRリンキングデバイス	適用しない	適用しない	あり	あり	なし	あり	適用しない	適用しない
1788-EN2PAR	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	あり	あり
1788-CN2PAR	適用しない	適用しない	あり	あり	なし	あり	適用しない	適用しない
1715冗長I/O	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	あり	あり
1756-EN _x -コネクションなし	あり	あり	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	あり	あり
1756-EN _x -ラック最適化	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	あり	あり
一般的なEtherNet/IPサードパーティ-直接	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	適用しない	あり	あり
FLEX I/OおよびPOINT I/O	適用しない	適用しない	あり	あり	なし	なし	あり	なし

ネットワークを設計する際、実行時にI/Oモジュールを追加する予定がある場合は、これらの注意事項を確認してください。

表19- ランタイムのI/Oモジュールの追加

設計の問題	注意事項
I/Oモジュール	現在、1756 I/Oモジュールは実行時のみ追加できます。 ローカルシャーシ、ControlNet ネットワークのリモートシャーシ、またはEtherNet/IP ネットワークのリモートシャーシには、追加するI/Oモジュール用のスペースを確保してください。
入力送信速度	各RPIが送受信するデータにとって効率的であることを確認します。 追加したI/Oがチェンジ・オブ・ステータス・データに依存しないことを確認します。
ネットワークトポロジ	ControlNetネットワークでは、実行時にネットワークを中断させることなく1756 I/Oモジュールを追加できるように、予備タップを取付けます。システムを接地しないように、各タップを終端処理する必要があります。ControlNet システム要件で、ネットワークでサポートできる予備タップの数を確認します。 - 冗長配線がある ControlNet ネットワークでは、トランクを分割して新しいタップを追加できますが、モジュールの取付け時に冗長配線が失われます。 - ControlNet リングでは、リングから新しいドロップを追加するか、または同軸ケーブルから新しいノードを追加して、ネットワークの一部のみを中断します。 1つの既存ノードを削除し、ドロップからリピータを追加できます。次に、既存のノードを再度追加し、新しいセグメントから新しいノードを追加します。 EtherNet/IP では、将来的に追加のノードまたはスイッチを接続できるように、スイッチ上に接続ポイントをいくつか確保します。
ネットワーク構成	ControlNet ネットワークでは、スケジュール型または非スケジュール型の通信の計画を立てます。 EtherNet/IP ネットワークでは、すべての通信が即時であり、モジュールのRPIに基づいて発生します(非スケジュール型とも呼ばれます)。 将来的にデジタルモジュール付きの新しいシャーシが必要になることがわかっているのであれば、ラック最適化としてネットワークを構成してI/O構成ツリーに追加します。シャーシが必要になるまで、通信アダプタを抑制します。
ネットワークパフォーマンス	実行時にI/Oモジュールを追加することで、通信モジュールの能力に影響を及ぼす可能性があります。追加予定のコネクションに十分な通信モジュールがあることを確認してください。

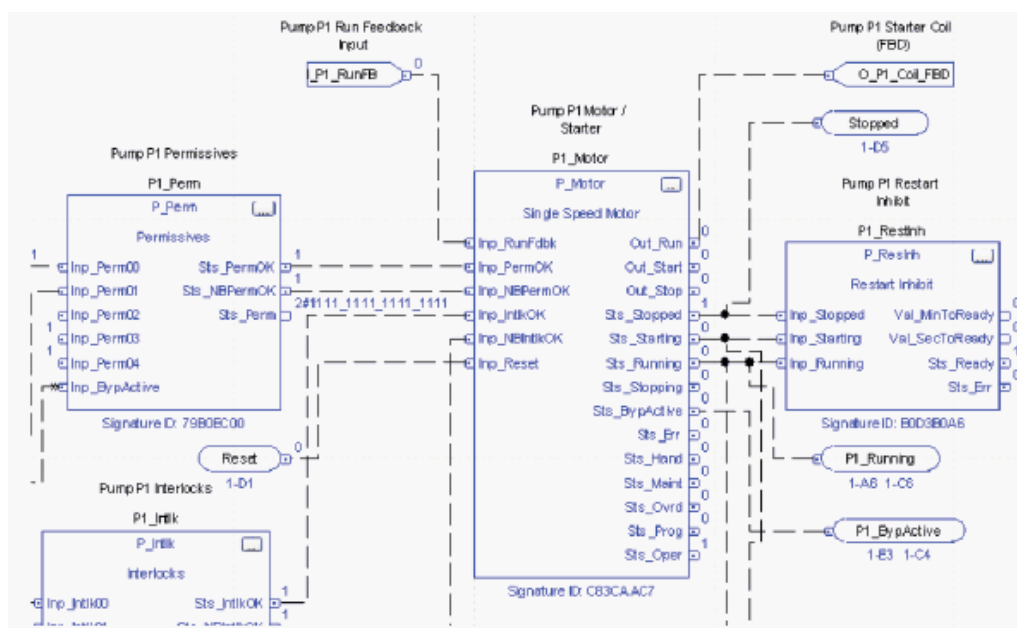
詳細は、『Logix5000 Controllers Design Considerations Reference Manual』(Pub. No. [1756-RM094](#))を参照してください。

アドオン命令の使用

アドオン命令は、カプセル化されたロジックを含む再利用可能なコードオブジェクトです。各オブジェクトは、プロジェクト間のエンジニアリングを加速させる命令の共通ライブラリを作成するために、プロジェクト間で共有できるインポート可能なアドオン命令として提供されます。また、アドオン命令を特定の日時で署名できるため、アドオン命令のリビジョンをプロジェクト間で管理できます。

これにより、ControlLogix および CompactLogix ファームウェアにネイティブに提供されている命令セットの補足として、プログラミングロジック用の独自の命令セットを作成できます。

アドオン命令は、各コントローラプロジェクトで定義すると、必要に応じてアプリケーションで何度もインスタンス化できます。RSLogix 5000ソフトウェアでは、アドオン命令インスタンス内でルーチンをオンラインで確認でき、個別に定義されたルーチンのようにそのインスタンスの値だけでアニメーション表示できます。



アドオン命令は保護ソースにすることができます。これはソースキーがなければ命令の定義を編集できないことを意味します。知的財産を保護するために、ルーチンとローカルタグも、保護されたアドオン命令に隠すことができます。

ネイティブの命令と同様に、アドオン命令の定義はオンラインで変更できません。したがって、アドオン命令を使用した制御戦略の実装は**推奨しません**。制御戦略はプログラムで最も高度に発展しており、アドオン命令およびネイティブ命令から構成されています。また、生産システムにアドオン命令を実装する前に、すべての構成オプションを十分にテストすることも重要です。

プロセスオブジェクトの PlantPAx ライブラリはアドオン命令を使用します。詳細は、[52ページ](#)を参照してください。

FactoryTalk Viewの推奨事項

プロセス・システム・オペレータ・インターフェイスにFactoryTalk View SEソフトウェアを実装する場合は、以下のガイドラインに従います。

- 実行中にEWSでRun FactoryTalk View Studioソフトウェアを実行してください。
- PASSでの起動時に自動的に起動するようにFactoryTalk View SE サーバを構成してください。クライアントのコンピュータを起動する前に、サーバを完全に起動してください。
- FactoryTalk View Studio ソフトウェアでは、領域を使用して分散型システムを構成できます。あらゆるタイプのサーバごとに領域を構成します。領域には領域を含めることができます。ただし、1 つの領域のルート場所に複数のサーバを含めないでください。これにより、可能性のあるパフォーマンス問題を防ぐことができます。さらに、この名前の階層をヒストリアンやアラームデータベースなどで外部から見えるようにすることもできます。
- 1 つのディスプレイ上でアクセスされる領域の数を最小限に抑えてください。
- 表示する情報をLogix内でタグ構造体に保存する場合や(UDTやAOI など)、多くの同一インスタンスがある場合は、グローバルオブジェクトを使用して制御モジュールまたはデバイスのステータスを表示してください。グローバルオブジェクトは、一度作成すると、アプリケーションの複数のディスプレイ上で何度も参照できるディスプレイ要素です。元の(ベース)オブジェクトが変更されると、インスタンス化されたコピー(参照オブジェクト)も自動的に更新されます。ControlLogixシステムのタグ構造体とグローバルオブジェクトを併用すると、一貫性を確保し、エンジニアリング時間を節約できます。
- グローバルオブジェクトの使用時は、最適なディスプレイ呼出しパフォーマンスを実現するために以下の推奨事項に従ってください。
 - ベース・グローバル・オブジェクトはグローバル・オブジェクト・ディスプレイ(.ggfxファイル)のFactoryTalk Viewに保存されます。定義されたベース・グローバル・オブジェクトが多数存在する場合は、それらすべてを1つのグローバル・オブジェクト・ディスプレイに入れしないでください。グローバル・オブジェクト・ディスプレイを論理的に構造化し、グローバル・オブジェクト・ディスプレイ当たり平均30個のベース・グローバル・オブジェクトを維持しながら、1つの標準ディスプレイによって参照される別のグローバル・オブジェクト・ディスプレイの数を最小限に抑えてみてください。
 - 1つのディスプレイのグローバル・オブジェクト・インスタンスの数を40以下に制限してください。
 - グローバルオブジェクトは何度もインスタンス化できるため、それらの設計によるパフォーマンスへの影響はインスタンスの数によって増幅されます。したがって、ベースオブジェクト内で使用されるオブジェクト、式、およびアニメーションの数を減らすように、グローバルオブジェクトを慎重に設計してください。

- ディスプレイ上の動的参照の数は1,000個の参照(HMIまたは直接参照タグ)に制限してください。各グローバル・オブジェクト・インスタンスは複数の参照を表すことができることに注意してください。これによりディスプレイ呼出しパフォーマンスが向上します。
- グラフィックディスプレイ内で繰り返し使用される複合式またはアラーム機能にドライバードタグを使用してください(アラーム式など)。これによりHMIサーバの負荷が軽減されます。
- 他のドライバードタグの結果に依存するドライバードタグを作成しないでください。ドライバードタグの処理はシーケンシャルではありません。
- なるべくVBAを使用しないでください。VBAはシングルスレッドプロセスとして実行されるため、VBで記述されたアプリケーションではHMIが予想通りに実行されない可能性があります。

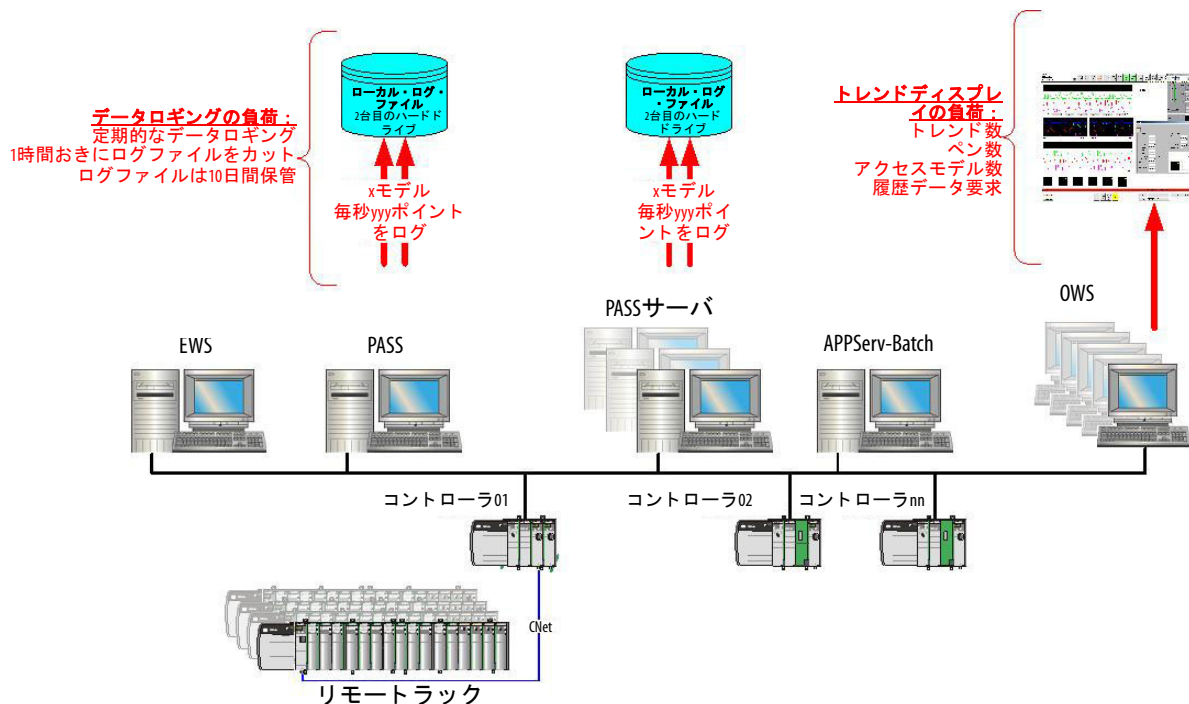
データログの推奨事項

データロギングでは、FactoryTalk View SEアプリケーションのデータロギング機能が使用されます。ロギングは短期間のデータ保持のみに使用することをお奨めします(通常は24時間未満)。データはオペレータ定義のプロセス変数のPASSに保存され、プロセスの制御をサポートします。データロギングは最小限のデータを格納するためのものです(コントローラ当たり50データまでなど)。長期間のデータストレージや多数のデータポイントの収集の場合は、Talk Historianソフトウェアを使用してください。

データロギング時は以下の点を考慮してください。

- システムドライブとは別の物理ドライブにログしてください(例えば、ファイルセットの場合、絶対パスはD:\Logfilesになります)。こうすることで、データロギングがシステムパフォーマンスに影響を及ぼすのを防止できます。
- 必要に応じて、ディスクスペースを節約するために、10日経過したら古いファイルから削除してください。
- システム負荷を均一にする場合は、ロギングを定期的に行なうように設定してください。
- データの変更頻度が低い場合は、ロギングを変更時に行なうように設定してください。
- 間隔を1秒以上に設定してください。

- 検索パフォーマンスを向上させるため、サードパーティ製パッケージを使用してデータドライブ（通常はドライブ D）を毎日最適化してください。



プロセスオブジェクトのPlantPAxライブラリ

プロセスオブジェクトの PlantPAx ライブラリは、コントローラコード（アドオン命令）、ディスプレイ要素（グローバルオブジェクト）、およびフェイスプレートのあらかじめ定義されたライブラリであり、これを使用することで、実績のある戦略、豊富な機能、既知のパフォーマンスで大規模なアプリケーションをすばやくアセンブルできます。

ステップ1：PlantPAxライブラリをプロジェクトにインポートします。

ステップ2：アドオン命令をドロップして構成します。

ステップ3：ディスプレイ上のグローバルオブジェクトをドロップして、アドオン命令インスタンスに割付けます。

ステップ4：制御およびメンテナンスの実行時に、グローバルオブジェクトからフェイスプレートにアクセスします。



アドオン命令は、デバイスレベルの命令を作成する場合に、あらかじめ定義された機能をコードのモジュールに提供します。FactoryTalk View Studio ソフトウェアプログラムのディスプレイ要素およびフェイスプレートと結合すると、これらのオブジェクトによりドラッグドロップ環境のデバイス構成が簡素化されます。

ディスプレイ要素(グローバルオブジェクト)には、ディスプレイ要素をクリックしたときに表示される関連フェイスプレートがあります。フェイスプレートには追加の構成が不要です。Run Time MonitorやInterlock Blockなどオブジェクトに追加のサポート機能がある場合であっても構成は不要です。これらの拡張機能用のフェイスプレートはフェイスプレートからアクセスできます。

プロセスオブジェクトのPlantPAxライブラリは、アドオン命令が元の展開から変更されない限りは、ロックウェル・オートメーションのテクニカルサポートを通してサポートされます。

PlantPAx コレクション以外のライブラリオブジェクトを使用できます。例えば、独自のライブラリを開発したり、ガイドとしてPlantPAx 要素およびフェイスプレートを使用したりできます。一貫性のある要素のライブラリを使用することで、PlantPAx システムの保全性および効率性が向上します。

詳細は、『PlantPAx Library of Process Objects Reference Manual』(Pub. No. [PROCES-RM002](#))を参照してください。

アプリケーションの参考資料

アプリケーションの開発の支援には以下の参考資料を利用できます。

項目とツール	説明	情報の記載場所
FactoryTalk Diagnosticのサンプルディスプレイ	RSLink Enterpriseのサンプルカウンタを表示するサンプルグラフィック	http://rockwellautomation.custhelp.com でナレッジベースの回答ID 30148を参照してください。
サーバステータスの表示	VBA を使用して HMI 画面にステータスを表示することで、サーバの現在のステータスおよび状態を調べるためのサンプルコードが提供されます。	http://rockwellautomation.custhelp.com でナレッジベースの回答ID 44624を参照してください。
PlantPAxの推奨統合ツール	Endress+Hauser 社のフィールドデバイス用のアドオン命令およびあらかじめ定義されたフェイスプレート	http://rockwellautomation.custhelp.com でナレッジベースの回答ID 60185を参照してください。
ロックウェル・オートメーションのIntegrated Architectureツール	これらのツールは、Integrated Architectureシステムの理解、計画、および構成に役立ちます。	http://www.rockwellautomation.com/solutions/integratedarchitecture/resources.html
ロックウェル・オートメーションのサンプルコード	ロックウェル・オートメーション製品の構成およびプログラミング用のサンプルコードおよびツール（ロックウェル固有のフェイスプレートなど）	http://samplecode.rockwellautomation.com/idc/groups/public/documents/webassets/sc_home_page.hcst
FactoryTalk Batch実装ツール	FactoryTalk Viewデータの収集、構成、レポート、および視覚化用のバッチツール	http://rockwellautomation.custhelp.com で以下のナレッジベースの回答 ID を参照してください。 • 62367 • 62372 • 67642

アラームシステムの推奨事項

プロセス産業において、アラームは制御システムの重要な機能です。効果的に機能するアラームシステムは、プロセスプラントの生産性、安全性、環境を改善するように、オペレータの注意を喚起します。

有効なアラームシステムを実現するためのアラーム管理の設計およびエンジニアリング手法を定めた業界標準規格があります (プロセス産業のアラームシステムの管理に関する ANSI/ISA-18.2-2009 など)。このセクションでは、これらの標準規格で定義されている手法については説明しませんが、これらの標準規格を考慮して PlantPAx システムのアラームを実装する際の推奨事項について説明します。

各項目の内容については以下の表を参照してください。

項目	ページ
FactoryTalk Alarms and Events ソフトウェア	55
アラームのプロセスオブジェクトの PlantPAx ライブラリの使用	59
アラーム状態モデル	60
アラームシステムのモニタ	65

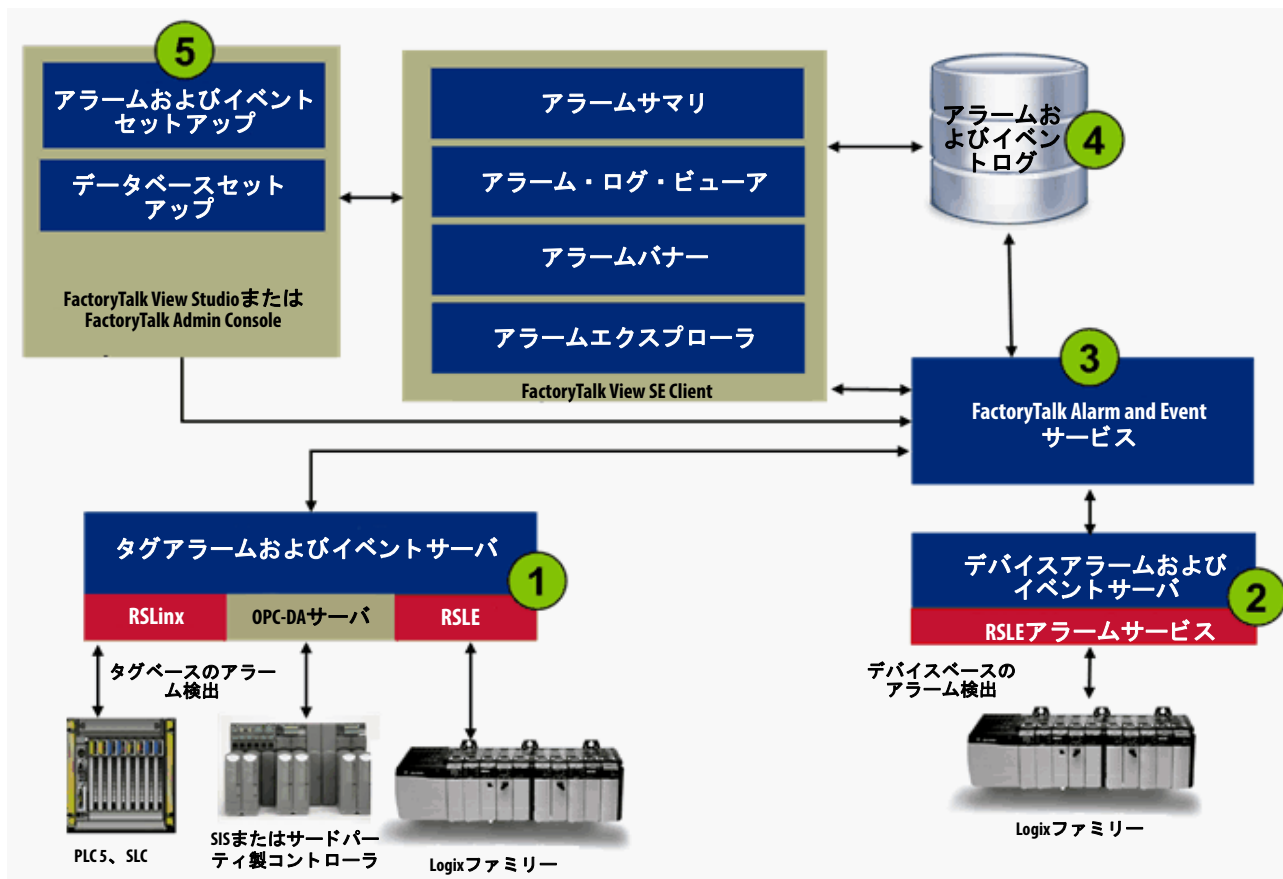
FactoryTalk Alarms and Events ソフトウェア

PlantPAx システムでのアラームの発生には、FactoryTalk Alarms and Events ソフトウェアが主に使用されています (以下、「アラームシステム」という)。アラームシステムは、デバイスベースのアラーム (コントローラの ALMA および ALMD 命令) とタグベースのアラーム (デジタルアラーム、レベルアラーム、または偏差アラーム) がサポートされています。

デバイスベースのアラームとタグベースのアラームは、1 つのアプリケーションに共存できます。ただし、PlantPAx システムのサイズ指定ルールとクリティカルなシステム属性は、タグベースのアラームの使用に基づいています。デバイスベースのアラームを使用することもできますが、システムのパフォーマンスを向上させるには、限られた場合にのみ使用することをお奨めします。

詳細は、[57 ページ](#) を参照してください。

図4 - FactoryTalk Services Platform



アラームの特性	説明
1. タグベースのアラームのモニタ	タグベースのアラーム (デジタルアラーム、レベルアラーム、または偏差アラーム) は、タグアラームおよびイベントサーバで構成されます。アラーム状態がコントローラによって検出されると、サーバはFactoryTalk Alarms and Eventsサービスに情報を発行します。
2. デバイスベースのアラームのモニタ	PlantPAxシステムのサイズ指定ルールとクリティカルなシステム属性は、FactoryTalk Alarms and Eventsのタグベースのアラームの使用に基づいています。デバイスベースのアラームを使用することもできますが、システムのパフォーマンスを向上させるには、限られた場合にのみ使用することをお奨めします。ALMA や ALMD などのデバイスベースのアラームは、RSLogix 5000 ソフトウェアを通じてプログラミングされてから、Logix5000 コントローラにダウンロードされます。コントローラによって、アラーム状態が検出され、RSLink Enterpriseにアラーム状態が通知されます。ロックウェル・オートメーションのデバイスサーバ(RSLink Enterpriseソフトウェア)は、アラーム情報を抽出し、その情報をFactoryTalk Alarms and Eventsサービスに発行します。
3. FactoryTalk Alarm and Eventsサービス	デバイスベースとタグベースの両方のアラームやイベントがFactoryTalk Alarms and Eventsサービスに発行され、さらに、FactoryTalk ViewソフトウェアでホストされているFactoryTalk Alarms and Eventsオブジェクトに渡されます。また、この情報はアラームおよびイベントの履歴ログ、診断ログ、監査ログにも渡されます。
4. アラームおよびイベントログ	アラームおよびイベントログは、アラームおよびイベントソフトウェアの一部として自動的にインストールされるコンポーネントです。アラームサーバとデータベース間の接続を管理し、各アラームサーバのデータをアラーム履歴データベースにログします。アラームおよびイベント・ログ・ビューアを使用すると、アラーム履歴データベースからデータを表示して印刷することができます。サードパーティ製データベースツールを使用して、アラーム履歴情報を取得、表示、分析、および印刷することもできます。アラームおよびイベントログGINGを使用するには、Microsoft SQL Serverを個別にインストールするか、既存のMicrosoft SQL Serverデータベースを使用します。
5. アラームおよびイベントのセットアップとモニタ	FactoryTalk Alarms and Eventsには、さまざまなソフトウェアコンポーネントが含まれています。エンジニアやオペレータはこれらを使用して、アラーム状態の定義、アラームサーバの構成、アラーム状態の表示と対処、履歴アラーム情報の表示とレポート作成を行なうことができます。

FactoryTalk Alarm and Eventの機能

[56ページの図 4](#)に示すように、FactoryTalk Alarm and Eventサービスには、視覚化コンポーネントの包括的なセット(アラームサマリ、アラーム・ログ・ビューア、アラームバナー、アラーム・ステータス・エクスプローラ)が用意されています。

その他の機能は以下の通りです。

- システム上に最大 10 台のアラームサーバを構成し、オペレータ領域で論理的分離を行なうことができる。容量を増やすために、各サーバでは冗長化が可能。
- ネイティブで SQL データベースにアラーム履歴をログできる。
- 各アラームに最大 4 つのタグを関連付けて、各アラームの発生に関する追加のプロセス情報を保存できる。
- FactoryTalk View コマンドをアラームに関連付けることが可能。例えば、コマンドを使用して、アラームに関連付けられたプロセス表示をアラームおよびイベントサマリや、アラームおよびイベントバナーから開くことができる。
- アラームメッセージで使用される言語の切換え
- UTC時刻でアラームをログ

アラームシステムでは、PanelView Plusターミナルはサポートされていませんが、PlantPAx ライブラリでは、コントローラのアラーム状態の管理と同時に、混成アーキテクチャ(PanelView Plusターミナルと分散HMI)がサポートされます。PlantPAxライブラリの詳細は、[59ページ](#)を参照してください。

FactoryTalk Alarm Eventの推奨事項

- 可能な限り、プラントエリアを別々のPASS/アラームサーバに分散させます。アラーム表示を作成するときは、必要なアラームサーバのみをサブスクライブするようにアラームサマリなどのアラームオブジェクトを構成してください。
- PlantPAx システムには、最大 10 台のアラームサーバを持つことができます。
- アラームの数は、1つのアラームサーバ当たり 10,000件に制限されています。
- 関連付けられているコントローラタグに基づいてタグベースのアラーム名を設定してください。例えば、コントローラタグ MC101.Alm_FailToStart をモータ命令からタグベースのアラーム MC101_Alm_FailToStart に関連付けることができます。

- 役割別のアラームのロールアップインジケータや、アラームサーバ内またはアラームサーバ間でのアラームの表示を行なう場合、役割や表示を識別するためにサーバのアラーム名へのプレフィックスの追加を検討してください。アラームの条件式を使用すると、アラーム名やアラームサーバ別のアラーム数を取得できます。例えば、`AE_InAlmUnackedCount(T1*)` という式では、T1 から始まる名前のタグを付けられた、まだ確認されていないアラームの数が返されます。

『FactoryTalk View Site Editionユーザーズガイド』(Pub. No. [VIEWSE-UM006](#))を参照してください。

- アラームの条件式を使用して、アラームサーバに負荷を追加してください。複数のOWSでロールアップインジケータを表示する必要がある場合は、ディライブドタグを使用します。この方法でカウントを実行して保存すると、アラームサーバでの要求の重複による負荷が軽減されます。
- オペレータ領域ごとにグループ化する場合は、アラームクラスを使用しないでください(この目的では、名前にプレフィックスを付ける方法を使用できます)。アラームクラスは、一般的な管理要件(要件のテスト、トレーニング、モニタ、監査など)を共有するアラームを識別するために使用します。FactoryTalk Viewソフトウェアでアラーム条件式を使用してもクラスによってアラーム数を取得できないため、オペレータの役割または表示によってアラームを識別する場合は、アラームクラスを使用しないでください。ただし、アラーム表示にクラスによるフィルタを指定することができます。
- 多数のアラームを構成する必要がある場合は、FactoryTalk View SEソフトウェアのインポート機能とエクスポート機能を使用してください。PlantPAxライブラリには、アラームサーバ構成を作成する際に役立つAlarm Builderツールが用意されています。
- コントローラのスキャン時間とメモリ使用量は、コントローラの状態に応じてALMA 命令またはALMD 命令の使用によって変わることにご注意してください。膨大な数のアラームが発生すると、コントローラのCPU使用率に重大な影響を与える可能性があります。

例：

各サブスクライバによってバッファ時に使用されるコントローラのメモリ使用量(データサーバの項目) = 100 KB

実行時間の例：

- アラーム状態が変化しない場合、1756-L73 コントローラの ALMD : 7μsec
- アラーム状態が変化する場合、1756-L73 コントローラの ALMD : 16μsec

冗長コントローラ構成では、ALMD 命令ごとに最大 70μsec の冗長性のクロスロードが追加される可能性があります。

- 最も重要なアラームの場合は、ALMA 命令と ALMD 命令を使用することをお奨めします。ハードコーディングされた制限がない場合は、以下のように命令の数を制限することをお奨めします。
 - 1つの冗長コントローラ当たり250 (1756-L6xまたは1756-L7x)
 - 1つの1756-L6x一重コントローラ当たり1000
 - 1つの1756-L7x一重コントローラ当たり2000

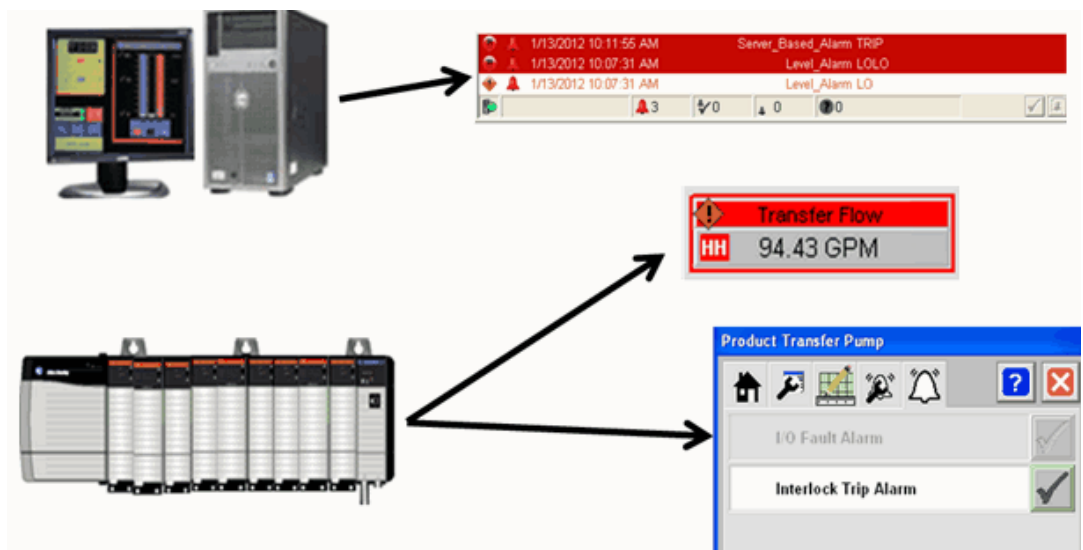
PSE を使用してアラーム命令の数をサイズ指定すると、特定の構成に基づいて制限の正確性を向上させることができます。PSE メモリの計算で考慮されないため、アラームサブスクリプションの継続に必要なメモリを追加してください。

アラームのプロセスオブジェクトのPlantPAxライブラリの使用

PlantPAx ライブラリは、アラーム検出のライブラリ要素で構成可能なアラームごとに P_Alarm というタイトルの専用アドオン命令を使用し、タグベースのアラームにインターフェイスを提供します。タグアラームおよびイベントサーバのアドオン命令インスタンスへの接続方法を説明する資料は、プロセスライブラリに付属しています。

この方法に従って、P_Alarm は、状態を管理し、プロセス表示とフェイスプレートにステータスを提供します。使用される各 P_Alarm は、アラームサーバのデジタルアラームにリンクされ、アラーム表示とアラーム履歴にステータスを提供します。

図5 - PlantPAxライブラリのアラーム



PlantPAxライブラリの手法には、以下のような利点があります。

- アラームをライブラリオブジェクト(アドオン命令、グローバルオブジェクト、フェイスプレート)に統合し、エンジニアリングと展開を簡単にする。
- コントローラのアラーム状態を管理すると同時に、混成アーキテクチャ(PanelView Plus ターミナルと分散 HMI)をサポートする。
- P_ALARM命令のアラーム管理技術を実現する高い柔軟性

PlantPAx ライブラリを使用すると、コントローラとサーバの両方でアラーム情報を保持し、必要に応じてステータス情報を出力することができます。このため、適切な構成を行なうことが重要です。さらに、コントローラでプロセス表示に情報を出力し、サーバでアラームサマリとバナーに情報を出力するという両方の構成が必要であるため、重要度を慎重に管理する必要があります。

アラーム状態モデル

アラームシステムには、アラームサマリのアラームの表示が長時間に及ぶことを防ぐ、Suppress (抑制)、Shelve (棚上げ)、および Disable (無効)の3つのメカニズムを備えています。

Shelve 状態と Suppress 状態の場合は、アラームを確認した後にアラーム情報を引き続き表示しなくても、既知のアラームを解消すると同時にアラームサマリまたはバナーからアラームを消去できます。

Shelve 状態では、タイムアウトを構成することができ、この値の時間が経過すると、アラームは自動的に Unshelved になり、アラームサマリに返されます。Suppress 状態には、自動タイムアウト機能はありません。Shelved または Suppressed の状態の時点でアラームが確認されない場合、確認されるまでそのアラームはアラームサマリとバナーに表示され続けます。確認されると、これらのリストから削除されます。

Shelved または Suppressed 状態のアラームでは、アラームステータスの移行(unacknowledgedを除く)、サブスクライバへのアラーム状態変化の送信、履歴データベースへの状態変化のログ、その他のプログラミングやオペレータ操作に対する応答が可能です。以下のルールに従ってください。

- アラームが Suppressed または Shelved である場合、通常と同じように機能し続け、アラーム状態の In パラメータをモニタして、Acknowledge (肯定応答) 要求に応答します。このイベントはすべてのサブスクライバに通知され、アラームが Suppressed または Shelved 状態で生成されたアラームメッセージには Suppressed または Shelved のステータスが含まれます。アラームが Shelved または Suppressed の間は、Unacknowledged になることはできません。
- アラームが Unsuppressed または Unshelved である場合は、すべてのサブスクライバに通知され、サブスクライバへのアラームメッセージに Suppressed または Shelved のステータスは含まれなくなります。Unsuppressed または Unshelved のときにアラームがアクティブであり、さらに Acknowledge が必要である場合、アラームは Unacknowledged になります。

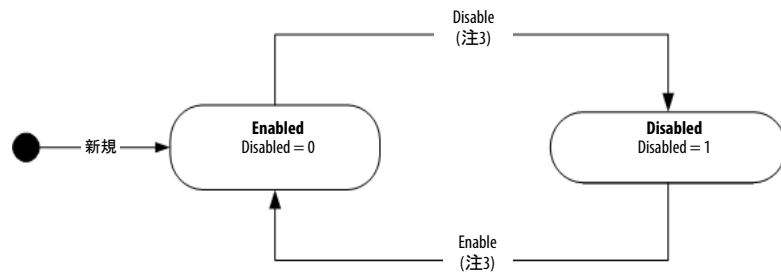
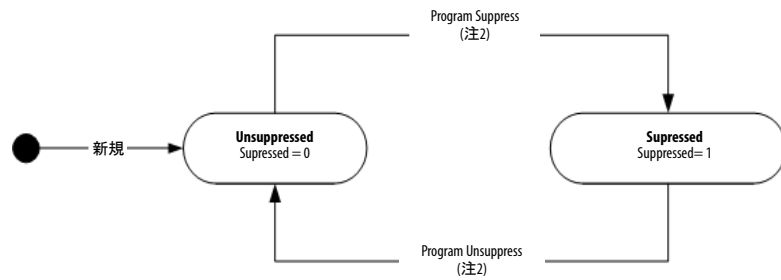
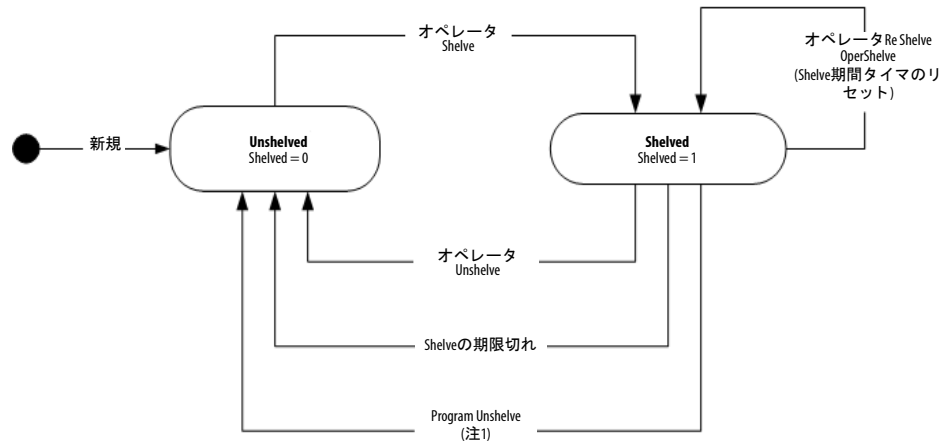
Disable の場合、アラームはコントロールプログラムで中断状態になっています。無効になっているアラームは、アラームステータスが移行せず、履歴データベースにログされます。Disabled の状態の時点でアラームが確認されない場合は、確認されるまでそのアラームはアラームサマリとバナーに表示され続けます。確認されると、ビューから削除されます。以下の場合、FactoryTalk View SE ソフトウェアのアラーム・ステータス・エクスプローラで無効になっているアラームを再び有効にすることができます。

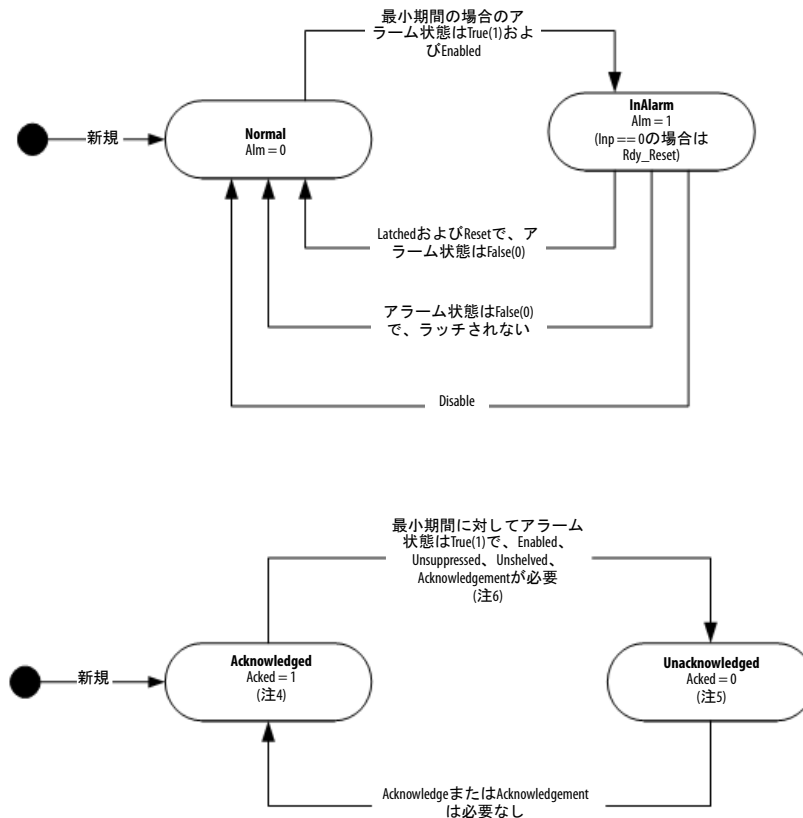
- アラームが Disabled である場合は、確認されないと、Acknowledged ステータスを除くすべての状態が非アクティブになります (InAlarm がクリアされる)。アラーム状態の In パラメータはモニタされませんが、Acknowledge イベントへの応答は行なわれます。このイベントはすべてのサブスクライバに通知されます。
- アラームが Enabled (有効) である場合は、アラーム状態の In パラメータのモニタが開始されます。このイベントはすべてのサブスクライバに通知されます。Enabled のときにアラームがアクティブであり、Acknowledge が必要である場合、アラームは Unacknowledged になります。

Shelve (棚上げ)、Suppress (抑制) および Disable (無効) の状態では、プロセス産業のアラームシステムの管理に関する ANSI/ISA-18.2-2009 に従ってアラーム表示が制限されます (つまり、非表示になります)。Shelve、Suppress、Disable 機能を使用すると、オペレータ主導によるアクションを、設計主導によるアクションおよびメンテナンスアクションと区別することができます。

この方法に従い、Shelve 状態を使用して、このアクションをオペレータが開始します(ISA 18.2のShelve状態と同等)。コントローラは、Suppress 状態を使用して、オペレータ通知をプログラミングによって抑制する必要があります(ISA 18.2のSuppress-by- Design状

態と同等)。メンテナンス目的の場合は、Disable 状態を使用してアラームを抑制します(ISA 18.2のOut-of-Service状態と同等)。





注	説明
1	Program Unshelveコマンドは、少量のプログラミングを使用することで、End of Shiftなどのイベントに基づいてアラームをUnshelveにする方法として提供されています。
2	ANSI/ISA-18.2-2009 に従い、Suppress を使用して Suppress-by-Design 機能を提供することができます。また、Out-of-Service であるときにログする場合や、Suppressed-by-Design でないときにログする場合は、Suppress を使用して Out-of-Service を提供することもできます。Suppress/Unsuppress に対するオペレータコマンドが提供されていますが、Suppressを使用してSuppress-by-Designを実装する場合には使用されません(ISA 18.2を参照)。
3	ANSI/ISA-18.2-2009に従い、Disableを使用してOut-of-Service状態を提供することができます(標準規格を参照)。また、Suppressed-by-Designでないときにログする場合や、Suppressed-by-Designであるときにログする場合は、Disableを使用してSuppress-by-Designを提供することもできます。Enable/Disableに対するオペレータコマンドが提供されていますが、Suppressを使用してSuppress-by-Designを実装する場合には使用されません(ISA 18.2を参照)。
4	Disabled、Suppressed、Shelvedの場合、AcknowledgedアラームはUnacknowledgedになりません。
5	Disabled、Suppressed、Shelved のときに、Acknowledge が必要な場合、Unacknowledged アラームは確認されるまでUnacknowledgedのままになります。
6	アラームの状態が Enabled、Unsuppressed、Unshelved のときに、アラームが InAlarm である場合、アラームはUnacknowledgedになります。

アラームシステムのモニタ

アラーム・ステータス・エクスプローラを使用すると、サーバまたはシステム全体で構成されているアラームをすべてブラウズできます。Shelved、Suppressed、Disabled オプションによって、アラームをフィルタ処理することもできます。アラームエクスプローラでは、Unshelved アラームまたは Shelved アラームをオペレータが表示できるように、Shelved アラーム表示としてアラームを事前に構成することができます。

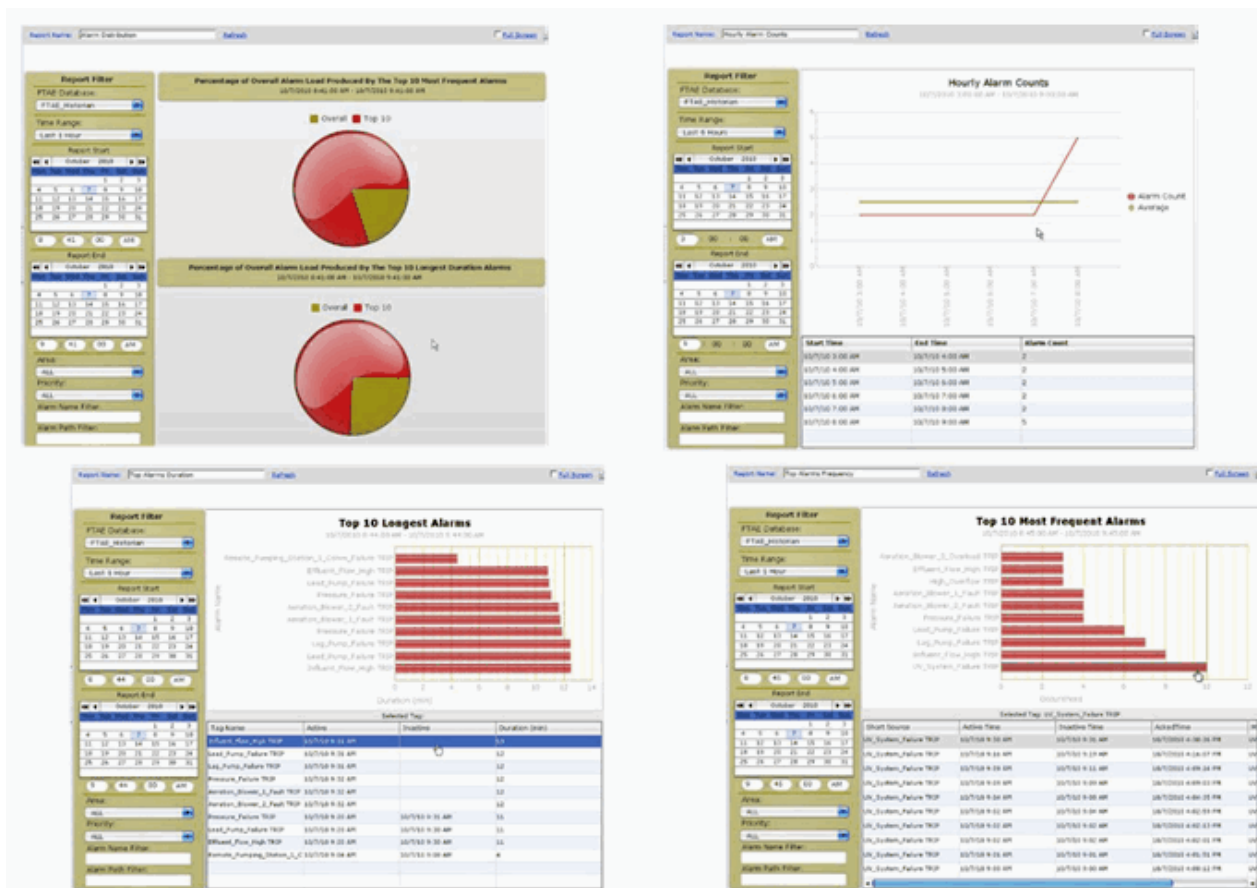
ISA 18.2では、アラームのパフォーマンス評価基準およびターゲット値の例が提供されています(標準規格のセクション 16.9の表を参照)。主要な評価基準の一部を以下に示します。

1. アラーム評価：オペレータ当たりの通知されたアラーム数：
 - a. 1日当たり<150~300件のアラーム
 - b. 1時間当たり平均6~12件
 - c. 10分当たり平均1~2件
2. アラーム負荷全体で最も頻繁に発生するアラーム、上位 10 の寄与：~最大<1~5%、欠陥に対処するための実施計画
3. 有効な状態が 24 時間以上継続しているアラームの数 (無効なアラーム)：5未満、対処予定

FactoryTalk VantagePoint ソフトウェアと共にアラームシステムを使用すると、[65 ページ](#)の評価基準に基づいてレポートが提供されます。

1. Hourly Alarms Report (1時間のサンプルでアクティブなアラームの数)
2. Alarm Distribution Report (最も頻繁に発生する10のアラームの寄与率)
3. Alarm Frequency Report (最も頻繁に発生する10のアラーム)
4. Standing Alarms Report (期間ごとの現在アクティブな10のアラーム)
5. Alarm Duration Report (期間ごとの10のアラーム)

図6-アラームレポートのサンプル



すべてのFactoryTalk VantagePointアラームは、必要に応じてオペレータの役割別に分割できるように、クラス、アラーム名、またはアラームソースごとにフィルタ処理できます。これらのレポートの詳細は、<http://www.rockwellautomation.custhelp.com> でロックウェル・オートメーションのナレッジベースの回答ID 68296を参照してください。

インフラ基盤の推奨事項

PlantPAxシステムのインフラ基盤は、Microsoft Windowsなどの既製の商用テクノロジーやオープンなネットワークテクノロジーに基づいて構築され、システム要素とより高いレベルのビジネスシステム間のシームレスな統合を可能にします。

この章では、PlantPAx システムの最適なパフォーマンスを実現するためのインフラ基盤コンポーネントの設定に関する推奨事項を説明します。

項目	ページ
オペレーティングシステムの推奨事項	67
ネットワークの推奨事項	73

オペレーティングシステムの推奨事項

以下の推奨事項は、システム操作のサイズや複雑性に関係なく適用されます。

ドメインおよびワークグループ

PlantPAx サーバとワークステーションを Windows ドメインのメンバーにすることをお奨めします。ただし、10 台以下のワークステーションとサーバで構成されるシステムでは、ワークグループがサポートされています。

構成	詳細
ワークグループ - 分散化管理 (コンピュータが 10 台以下の場合に可能)	ワークグループの利点： - 購入または維持するドメインコントローラ (Windows Server OS) がない - ユーザアカウントが頻繁に変更されない小規模な PlantPAx アプリケーションの場合にのみ推奨される。 ワークグループのルール： 1つの PlantPAx システムにあるすべてのワークステーションとサーバシステム要素は、同じワークグループのメンバーでなければならない。 - ワークグループに参加するユーザはすべて、管理者グループのメンバーでなければならない。 - FactoryTalk View アプリケーションのすべてのコンピュータで同じユーザアカウントとパスワードのセットを作成する。
ドメイン - 集中型管理 (推奨)	ドメインの利点： - ユーザ、グループ、およびセキュリティ設定を一か所で管理する。 - ユーザアカウントの変更が伴う大規模な PlantPAx アプリケーションまたは環境の場合に推奨される。 ドメインのルール： 1つの PlantPAx システム内のすべてのワークステーションとサーバシステム要素は、同じドメインのメンバーでなければならない。 - PlantPAx サーバシステム要素は、ドメインコントローラとして使用してはならない。 10 台を超えるコンピュータで構成されるシステムでは必須 - ドメインコントローラは、他のアプリケーションソフトウェアを使用していない、独立した独自のコンピュータでなければならない。

ドメインの推奨事項

すべての PlantPAx システムサーバとワークステーションをドメインのメンバーにすることをお奨めします。以下に示す追加の推奨事項に従ってください。

- Windows Active Directory (AD) ドメインには、単一または複数の「ドメインツリー」で構成される「フォレスト」の概念が含まれます。

ヒント ドメインツリーは、1つの(親)ドメインまたは複数の(子)ドメインから構成されます。1つのフォレスト、1つのツリー、1つのドメインを含めた構成をお奨めします。Windows 2008 Active Directory では、ドメインとフォレストの両方に個別の機能レベルがあります。

- 少なくとも 2 つのドメインコントローラをドメインで構成することをお奨めします。このようなドメインコントローラは高可用性とオンライン構成のバックアップが実現するまで自動的に複製されます。
- また、ドメインサーバは、IP アドレスではなく名前デバイスで識別できるように、ドメイン名サービス (DNS) を含むように構成する必要があります。
- ドメイン全体で時間が同期されるように構成してください。
- 新規および既存の Active Directory ドメインは、Microsoft のドメインコントローラ診断 (Dcdiag.exe) ユーティリティを使用して動作を確認する必要があります。このユーティリティは、オペレーティングシステム CD の Windows サポート ツールに含まれています。また、Microsoft のサイトからダウンロードすることもできます。

重要 PlantPAx PASS サーバまたはアプリケーションサーバに、Windows ドメインコントローラを取付けしないでください。

Windows ワークグループの推奨事項

PlantPAx システムでは、10 台以下のコンピュータで構成されるシステムのワークグループネットワーク環境を使用できます。ただし、Windows XP オペレーティングシステムを使用している場合は、ワークグループの各 PlantPAx サーバとワークステーションで簡易ファイルの共有とユーザの簡易切換えをオフにする必要があります。

以下の手順に従って、Windows XP オペレーティングシステムで簡易ファイルの共有をオフにしてください。

1. デスクトップまたはWindows Explorerで、マイ コンピュータを右クリックしてからエクスプローラを選択します。
2. ツールメニューから、フォルダオプションをクリックします。

Folder Optionsダイアログボックスが表示されます。

3. Advanced settings(詳細設定)のViewタブをクリックし、Use simple file sharing (簡易ファイルの共有を使用する)チェックボックスのチェックを外します。

以下の手順に従って、Windows XPオペレーティングシステムでユーザの簡易切換えをオフにしてください。

1. Windows のコントロールパネルを開き、ユーザアカウントをダブルクリックします。
2. Change the way Users Log on and Off (ユーザーのログオンやログオフの方法を変更する)リンクをクリックします。
3. Use Fast User Switching (ユーザーの簡易切り替え)チェックボックスのチェックを外します。
4. Apply Options(オプションの適用)をクリックします。

Internet Information Server (IIS)

Internet Information Server (IIS)は、WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Visioning)を使用して、グラフィック表示やその他のファイルベースのコンポーネントを PASS の HMI サーバから OWS および EWS ワークステーションに提供します。WebDAV は、複数のユーザとワークステーション間のファイルの編集と管理を支援するHTTPプロトコルの拡張機能です。

また、OWSおよびEWSワークステーションが、HMIサーバで実行する必要があるFactoryTalk Viewコマンドを発行した場合、このコマンドはIISプラットフォームを使用して送信されます。

そのため、IIS ソフトウェアは、PASS において必須のコンポーネントです。その他のシステム要素では、IIS をインストールしないでください。

『FactoryTalk View Site Edition Installation Guide』 (Pub. No. [VIEWSE-IN003](#)) の第2章を参照してください。

サーバとワークステーションの時刻同期

システムにおける時刻同期は重要です。コントローラ、ワークステーション、およびサーバの内部クロックは、発生する何らかのイベントあるいはアラームに備えて、同じ時刻を参照しています。1つのサーバ(ドメインコントローラなど)を時刻基準として使用し、これにクロックが正確に同期されるように、PASS、App-servers、OWS、およびEWSを構成してください。

コンピュータの時刻同期

Windows Timeサービスは、NTP (ネットワーク・タイム・プロトコル) を使用して、ドメインコントローラに合わせてネットワーク上のコンピュータクロックを同期させます。プロセスシステムの各コンピュータは、ドメインコントローラを正式なタイムソースとして利用し、それに合わせてクロックを同期します。各コンピュータのイベントビューアのシステムログをチェックして、時刻が適切に更新されているかどうかを確認してください。

ドメインコントローラで時刻同期を設定したら、Windows w32tm コマンド・ライン・ツールを使用して、個々のコンピュータとドメインコントローラとの時間差を確認します。このコマンドで、時間差を測定することができます。

```
w32tm /stripchart /computer:<target>[/period:<refresh>]
[/dataonly]
```

パラメータ	確認対象
computer:<target>	オフセット値の測定対象となるコンピュータ
period:<refresh>	サンプル間の時間(秒単位)デフォルトは2secです。
dataonly	グラフィックスなしでデータのみを表示するためのパラメータ

w32tm / resync コマンドは、コンピュータにドメインコントローラとの再同期を早急に実行させ、累積誤差をリセットさせる操作を手動で行なうためのものです。

オペレーティングシステムの最適化

以下の推奨事項に従うと、オペレーティングシステムのパフォーマンス向上に役立ちます。

- ワークステーションの既存の PlantPAx コンポーネントとの互換性の問題を防ぐため、Windows の自動アップデートをオフにしてください。

PlantPAx システムに Microsoft のパッチを適用する方法の詳細は、「[メンテナンスに関する推奨事項](#)」を参照してください。

- サウンドやアイコンなどのカスタマイズされたコンピュータの効果を使用するオペレーティングシステムのテーマを無効にします。このような要素は、アラームサマリなどの一部の FactoryTalk View SE グラフィックコンポーネントを実行したときのプロセッサ速度を低下させます。
- FactoryTalk View SE ソフトウェアをインストールする前に、ワークステーションにインストールされているサードパーティ製ファイアウォールをすべて無効にするか、アンインストールしてください。これらと互換性があるのは、Windows オペレーティングシステムの内蔵ファイアウォールのみです。
- FactoryTalk View SE コンポーネントが実行されているワークステーションのデータ実行防止 (DEP) を有効にしてください。このセキュリティ機能では、許可されていないプログラムの実行可能プログラムコードが実行されるのを防ぐことで、ウイルスやその他のセキュリティの脅威から保護します。
- FactoryTalk View SE ソフトウェアが実行されているワークステーションからセキュリティ強化の構成 (ESC) を削除します。Windows 2008 のセキュリティ設定は、コンピュータでユーザがインターネットをブラウズする方法を制限することでサーバを保護します。しかし、この設定によって、FactoryTalk クライアントによるアプリケーションサーバへの接続が妨げられる可能性があります。

仮想化

仮想化によってオペレーティングシステムと物理ハードウェア間の依存からの脱却が可能になり、複数の仮想マシンが同一サーバ上のさまざまな場所から異なるオペレーティングシステムやアプリケーションを実行できるようになります。

ハイパーバイザと呼ばれるソフトウェアの層は、ロックウェル・オートメーション画像テンプレートを使用してコンピュータハードウェアまたはホストのオペレーティングシステムに直接挿入されます。VMWare ESXiなどのハイパーバイザを挿入することで、複数のオペレーティングシステム(ゲスト)がホストコンピュータ(仮想化が構築された実際のマシン)上で同時に動作できるようになります。ハイパーバイザによって、仮想動作プラットフォームがゲスト・オペレーティング・システムに構築され、ゲスト・オペレーティング・システムの実行が管理されます。

仮想化ワークステーションの最大の利点は、重要なハードウェアが過酷なプラントの条件にさらされない点です。シンクライアントが損傷した場合、リモートの仮想マシンに影響を与えることなく簡単に交換することができます。一方、従来のデスクトップワークステーションが損傷した場合、ソフトウェアとハードウェアを再構築する必要があるため、時間とコストがかかります。仮想化設定によって、個々のワークステーションでオペレーティングシステムを置換えることなくハードウェアをアップグレードすることができます。

ロックウェル・オートメーションでは、PASS、EWS、OWS、およびアプリケーションサーバにおいてVMWareのESXiアーキテクチャの仮想化をサポートしています。ソフトウェア画像は、オープン仮想化フォーマット (OVF) として配信される PlantPAx 仮想イメージテンプレートで利用できます。この形式では、仮想化プラットフォームを使用してテンプレートを展開できます。

重要	PlantPAx システムでは、仮想イメージテンプレートを使用する必要も、単に PlantPAx システムを操作していることを示す必要もありません。
-----------	--

詳細は、以下を参照してください。

- 『Virtualization For Process Automation Systems White Paper』 (Pub. No. PROCES-WP007) -- サンプルの計算も含む、複数のサーバとCPUの割当てのサイズを指定する方法を説明します。
- 『Virtual Images Templates User Manual』 (Pub. No. [9528-UM001](#)) -- 仮想テンプレートを注文するためのカタログ番号や、仮想マシンを設定する手順が記載されています。

ネットワークの推奨事項

Ethernet ネットワークは、ワークステーション、サーバ、およびコントローラの監視ネットワークの通信バックボーンを提供します。

- 10/100 ネットワークアダプタの場合、すべての通信インターフェイスで 100 MB 以上、全二重で動作するように構成します(自動ネゴシエートは使用しないでください)。
- ネットワーク上でワークステーションを他のデバイスに接続する際に、ネットワーク・インターフェイス・カード (NIC) の電源節約を無効にしてください。電源節約機能は、使用していないときにネットワークカードをオフにします。これにより、ネットワークのスループットが低下する可能性があります。
- ワークステーションで複数の DCOM プロトコルがインストールおよびセットアップされている場合、DCOM 通信が正常に機能していることを確認するには、TCP/IP 以外のすべてのプロトコルを削除してください。
- 静的 IP アドレスを使用してください。
- 環境条件に合ったケーブルの種類を検討してください。

種類	詳細
光ファイバー	• 長距離 • 誘導加熱処理などの高磁場付近 • 過酷な高ノイズ環境の場合 • 正しく接地されていないシステムの場合 • 屋外用途の場合
シールド・ツイスト・ペア	• カテゴリ 5e、6、または 6a のケーブルとコネクタを使用 • 産業アプリケーションの終端における結線規格 568A を使用

その他の情報については、以下の資料を参照してください。

- ファイバーケーブルの仕様および dB 損失の例については、『EtherNet/IP モジュール インストレーションインストラクション』 (Pub, No. [ENET-IN002](#)) の付録 C を参照してください。
- アーキテクチャの選択については、『EtherNet Design Considerations Reference Manual』 (Pub, No. [ENET-RM002](#)) または『PlantPAx プロセス・オートメーション・システム 選択ガイド』 (Pub, No. [PROCES-SG001](#)) を参照してください。

Ethernetスイッチ

監視ネットワークでは、特定のメッセージをマルチキャストグループに直接つなぐ管理型スイッチが必要です。非管理型スイッチは使用しないでください。非管理型スイッチの動作は、同じVLAN内のすべてのポートにマルチキャストのパケットをフラディングすることです。

ロックウェル・オートメーションの機器が最初に接触するスイッチでは、IGMP スヌーピングが有効になっている必要があります。IGMP スヌーピングは、特定のマルチキャストグループに含まれるポートにのみマルチキャストパケットを転送するスイッチを有効にします。

ネットワーク機能に応じてスイッチを選択してください。

表20 - Ethernetスイッチ

条件	推奨スイッチ	推奨メディア
- 監視 - 他のネットワークへの情報のルーティング	レイヤ3スイッチ - Stratix 8300™ - Cisco Catalyst 3560G または同等のスイッチ - Cisco Catalyst 3750 または同等のスイッチ	ファイバー ⁽¹⁾
- 制御ハードウェア、センサ、ワークステーションの接続 - 独立ネットワーク	レイヤ2スイッチ - Stratix 8000™ - Stratix 6000™ - Stratix 5700™ - Cisco Catalyst 2960G または同等のスイッチ	1585シリーズ銅製メディア
スイッチレベルの高可用性	レイヤ3スイッチ Stackwise 3750G または同等のスイッチ	ファイバー ⁽¹⁾

(1) レイヤ2と3の間にアップリンクケーブルを使用する場合、1GBの接続のためにはファイバーをお奨めします。

詳細は、以下を参照してください。

- Ethernetスイッチ -- 『Ethernet Design Considerations Reference Manual』 (Pub. No. [ENET-RM002](#))
- Ethernetスイッチの構成 -- 『Converged Plantwide Ethernet (CPwE) Design and Implementation Guide』 (Pub. No. [ENET-TD001](#))

フィールドデバイスの統合に関する推奨事項

ドライブや流量トランスミッタなど、現在使用されているフィールドデバイスの多くにマイクロプロセッサが使用されています。これらのスマートデバイスは、立上げ、メンテナンス、トラブルシューティング、そして何よりも重要な制御に使用するデジタルデータを提供します。

スマート・フィールド・デバイスには、通信に双方向デジタルプロトコルが採用されています。PlantPAx システムのフィールドデバイスの一般的な通信オプションには、EtherNet/IP、ControlNet、DeviceNet、FOUNDATION Fieldbus、およびPROFIBUS PAネットワークや、HARTを使用するものがあります。

これらの通信方法の詳細は、<http://www.rockwellautomation.com/solutions/process/integrationdocs.html>を参照してください。

また、PlantPAxシステムには他にも多くのネットワークおよびI/Oプロトコルを統合できます。Encompass サードパーティ製品の詳細は、<http://www.rockwellautomation.com/encompass>を参照してください。

以下の表に、この章の内容と特定の情報の記載ページを示します。

項目	ページ
デバイス構成オプション	76
EtherNet/IP I/Oに関する推奨事項	76
ControlNet I/Oに関する推奨事項	77
DeviceNetに関する推奨事項	79
HARTに関する推奨事項	81
FOUNDATION Fieldbusに関する推奨事項	82
PROFIBUS PAに関する推奨事項	84

デバイス構成オプション

フィールドデバイスには、以下をはじめとする多数の構成オプションがあります。

- フィールド・デバイス・ベンダー・ツール
- フィールドデバイスとの直接インターフェイス
- 選択したフィールド・デバイス・ネットワークまたはフィールド・デバイス・プロトコル用のハンドヘルド型装置
- FactoryTalk AssetCentreを使用した企業規模のソリューション

エンタープライズソリューション向けFactoryTalk AssetCentre

FactoryTalk AssetCentreソフトウェアは、複数のベンダー製のフィールドデバイスやネットワーク、プロトコルを1つの共通プラットフォームから管理できる集中型ツールとして使用できます。FactoryTalk AssetCentreソフトウェアは、フィールドデバイスとホストシステム間の通信インターフェイスを統一する FDT テクノロジーを利用しています。これによって、通信方法に関係なく FactoryTalk AssetCentreソフトウェアからどのようなデバイスにもアクセス可能になります。

また、FDTインターフェイスを使用すると、FactoryTalk AssetCentreソフトウェアを、ハンドヘルド診断ツールなどのさまざまな種類のデバイスに統合することもできます。

詳細は、以下の資料を参照してください。

- FactoryTalk AssetCentreプロダクトプロファイル (Pub. No. [FTALK-PP001](#))
- FDTのWebサイト (<http://www.fdtgroup.org>)

EtherNet/IP I/Oに関する推奨事項

EtherNet/IPプロトコルは、産業環境やタイムクリティカルなアプリケーションで使用するための多分野にわたる制御および情報プラットフォームです。EtherNet/IP は、標準的な Ethernet および TCP/IPテクノロジーのほか、CIP (Common Industrial Protocol : 共通産業プロトコル) と呼ばれるオープンなアプリケーション層プロトコルを採用しています。昨今は、TCP/IP をサポートしている、流量トランスミッタやドライブなどのデバイスが増えています。

EtherNet/IP I/O通信オプション

- 固定速度モードや二重モードを使用するには、I/O カードを構成します。固定速度モードや二重モードは、オートネゴシエートよりも信頼性が高くなっています。
- Ethernet通信モジュール上では互換キーイングを使用します。
- ネットワーク間でEtherNet/IP I/Oモジュールをブリッジ接続しないでください。I/O モジュールは、バックプレーンを介してブリッジ接続せず、ローカルシャーシまたはリモートシャーシ内に配置できます。これによってパフォーマンスが向上します。

表21 - EtherNet/IPインターフェイス

カテゴリ	製品	説明
ControlLogixコントローラインターフェイス	1756-EN2T、1756-EN2TR、1756-EN2F 1756-ENBT 1756-EWEB 1756-EN2TSC	ControlLogix EtherNet/IP スキャナ
	1788-EN2FFR	EtherNet/IP と FOUNDATION Fieldbus のリンキングデバイスです。H1 FOUNDATION Fieldbus ネットワークと冗長メディアをサポートします。
	1788-EN2PAR	EtherNet/IP と PROFIBUS PA のリンキングデバイスです。冗長 PA メディアと DLR 対応 Ethernet をサポートしています。

詳細は、[10 ページの「参考資料」](#)に示されている資料を参照してください。

ControlNet I/Oに関する推奨事項

ControlNet ネットワークは、リアルタイム性と高いスループットが求められるアプリケーションに対応するオープンな制御ネットワークで、I/O ネットワークとピア・ツー・ピア・ネットワークの機能を融合し、両方の機能について高速パフォーマンスを実現します。

設定	詳細
ControlNet I/O	最大： 5 台のコントローラにラック最適化、リッスン専用モジュールコネクションを実装可能 - 非スケジュール型のリモート I/O ControlNet ネットワーク上に 64 台の I/O モジュールを設置 80% の ControlNet モジュール使用率 1756-CN2、1756-CN2R モジュールの場合、ControlNet モジュール 1 台当たり 2,048 台の I/O モジュールを意味します。 1756-CNB、1756-CNBR モジュールの場合、ControlNet モジュール 1 台当たり 1,024 台の I/O モジュールを意味します。 25～50msec RPI - 非スケジュール型 - コントローラ 1 台当たり 20 台の ControlNet インターフェイスモジュール ローカルシャーシ収納の 1756-CN2R モジュールを使用。 ControlNet 構成を変更する場合は、構成をアップロードし、RSLogix 5000 プロジェクトに使用できるようにバックアップしてください。

ControlNet ネットワークについては、以下のガイドラインに従ってください。

- ControlNet ネットワークで RSNetWorx for ControlNet ソフトウェアを構成する場合、Optimize（最適化）を選択し、すべての接続のスケジュールを作成し直してください。
- ControlNet ノードは、1つのネットワーク更新時間(NUT)当たり 480 バイトのスケジュールされたデータを送信できます。
- ControlNet 上の I/O モジュールは、I/O をオンラインで追加できるように非スケジュール化することができます。
- SMAX および UMAX 値をできるだけ小さくすると、パフォーマンスが向上します。
- いずれの ControlNet ノードのアドレスも 99 にしておかないでください (99 は、一部の新しいデバイスのデフォルトアドレスです)。
- 最大 5 台のコントローラにラック最適化、モジュールとのリスسن専用接続を実装可能
- 最大 64 台の I/O モジュールを非スケジュール型リモート I/O ControlNet ネットワーク上に設置

ControlNet I/O 通信オプション

PlantPAx システムでは、ControlNet ネットワークは、リモート I/O およびフィールド・デバイス・インターフェイスへのコントローラダウンリンクおよび接続をサポートします。このように高度に確定的で再現性のあるネットワークは、デバイスがネットワークから切断されても影響を受けません。

表22 - ControlNet インターフェイス

カテゴリ	製品	説明
ControlLogix コントローラインターフェイス	1756-CN2、1756-CN2R 1756-CNB、1756-CNBR	ControlLogix ControlNet スキャナ
	1788-CN2FFR	ControlNet と FOUNDATION Fieldbus のリンキングデバイスです。H1 FOUNDATION Fieldbus ネットワークをサポートし、ControlLogix の冗長性と冗長 ControlNet メディアに対応します。
	1788-CN2PAR	ControlNet と PROFIBUS PA のリンキングデバイスです。冗長 PA メディアと冗長 ControlNet メディアをサポートします。

詳細は、[10 ページの「参考資料」](#)に示されている資料を参照してください。

DeviceNetに関する推奨事項

DeviceNet ネットワークは、オープンなデバイスレベルのネットワークで、単純な産業用デバイス(センサ、アクチュエータなど)と高レベルのデバイス(PLCコントローラやコンピュータなど)を接続します。

ControlNet ネットワークについては、以下のガイドラインに従ってください。

- 少なくとも 20% の拡張を見越して DeviceNet ネットワークのサイズを指定します。
- DeviceNet 通信モジュールをローカルシャーシに配置します。DeviceNet 通信モジュールをリモートシャーシに配置する場合は、RSNetWorx for DeviceNet ソフトウェアで構成されているデータと適合するように入力および出力サイズを設定してください。
- いずれのデバイスも、デフォルトのノードアドレスである 62 (パーソナルコンピュータ用に予約)または 63 (新しいデバイスの構成用に予約)に設定しないでください。
- スキャナアドレスはノード 0 に設定します。
- 自動デバイス交換 (ADR) を行なうと、デバイスにデフォルトのノードアドレスである 63 が割付けられてインストールされ、失われたノードアドレスの構成にデバイスが配置され、構成パラメータが新しいデバイスにダウンロードされます。

ADRで対応できるのは1MB分のデータです。一部の大型ドライブには10KBが含まれているため、ネットワークを複数のスキャナにわたって分割してください。ADRを構成する場合は、まずすべてのネットワークデバイスをアップロードしてください。これによって、ADR ファイルに正しい構成が反映されます。ADR の場合、ベンダー、製品のタイプ、製品コード、メジャーリビジョン、マイナーリビジョンを入力します。

- Auto Address Recovery(自動アドレス復元)を無効にします。
- Configuration Recovery(構成復元)を有効にします。
- エンジニアリングワークステーションにインストールできるように、EDSファイルを共通の場所に保存します。
- 重要なアプリケーションのネットワークの正常性をモニタするロジックを作成します。
- スキャン間遅延を $\geq 5\text{msec}$ にします。
- バンド幅を低下させる断片化を防ぐためにデータサイズを8バイト以下に維持します。
- DeviceNet スキャナの RPI 時間を、DeviceNet ネットワーク上のデータを使用するコントローラの最高速度タスクのスキャンレートの半分(ただし 2msec を下回らない)に設定します。

- DeviceNet スキャナを I/O ツリーに追加する場合は、将来のオンライン拡張に備えるために、必ず、最大数までローカルシャーシ内の入力および出力語を最大数まで設定してください。
- 可能な場合はバックグラウンドポーリングを使用します。
- (フォアグラウンドとバックグラウンドのポーリング比率) * (スキャン間遅延) > 75 msecに維持します。
- 自動マッピングのかわりにデータを DINT 型配列し、以下のようにノードアドレスの乗数にマップできます。

$$((\text{ノードアドレス}) * 2 = \text{Local:2:I.Data}[6].0)$$

DeviceNet通信オプション

PlantPAx システムでは、ネットワーク接続された制御デバイスを DeviceNet ネットワークで接続します。

表23 - DeviceNet インターフェイス

カテゴリ	製品	説明
ControlLogix コントローラインターフェイス	1756-DNB	ControlLogix DeviceNet スキャナ

詳細は、[10 ページの「参考資料」](#)に示されている資料を参照してください。

HARTに関する推奨事項

HARTは、4～20mAアナログ信号を通じてデジタルデータを提供するように設計されたオープンプロトコルです。

HART I/Oカードとのコネクションには、以下のガイドラインに従ってください。

- HARTデータの受信機能があるチャンネル上でのみHARTデータを有効にします。
- データ更新は、有効になっているチャンネルの数と使用されているインターフェイスカード（例えば、共有モデムがあるのか、チャンネルごとに専用モデムがあるのか）に依存します。
- 制御にHARTデータを使用する場合は、データ品質ビットをチェックしてください。
- 高速ループを制御する場合は、拡張HARTデータのかわりに制御装置の4～20mA出力のみ使用してください。

HART通信オプション

PlantPAx システムは、直接、およびリモート I/O モジュールを介してインターフェイスで接続し、単一の終端ポイントを使用して、アナログプロセス変数と追加のHARTデジタルデータを収集します。

表24 - HARTインターフェイス

カテゴリ	製品	説明
シャーシベースのI/Oモジュール	1756-IF8H、1756-OF8H 1756-IF16H	以下を備えたControlLogixアナログI/Oモジュール： • RSLogix 5000 ソフトウェアの標準プロファイル • DTM
	MVI56-HART	ProSoft Technology社のFactoryTalk AssetCentre PDC (Process Device Configuration) またはFDIテクノロジー(IEC-62453、ISA103)に基づいた他の資産管理システムで使用するControlLogixシステム用HARTマルチドロップ通信インターフェイスモジュール
分散I/Oモジュール	1734-sc-IF4H	Spectrum Controls社のPOINT I/O™モジュール用HARTを備えたアナログ入力モジュール
	1769-sc-IF4IH、1769-sc-OF4IH	Spectrum Controls社のCompact I/O用HARTを備えたアナログ絶縁型入力および出力モジュール
	1794-IE8H、1794-OF8H 1794-IF8IH、1794-OF8IH 1797-IE8H、1797-OF8H	以下を備えたFLEX™アナログI/OおよびFLEX Ex™アナログI/Oモジュール： • RSLogix 5000 ソフトウェアの標準プロファイル • DTM
マルチプレクサ/ゲートウェイ	ワイヤレスHARTアダプタ	Pepperl+Fuchs社のワイヤレスHARTアダプタ Pepperl+Fuchs社の製品についてはEncompass Webサイトを参照してください。
ネットワーク構成	ハンドヘルドデバイス	Endress+Hauser社のハンドヘルド構成および診断デバイス Endress+Hauser社の製品についてはEncompass Webサイトを参照してください。

詳細は、[10 ページの「参考資料」](#)に示されている資料を参照してください。

FOUNDATION Fieldbusに関する推奨事項

FOUNDATION Fieldbusネットワークは、フィールドデバイスを備えたプロセス制御システムの堅牢な分散制御用に設計されたプロトコルです。

FOUNDATION Fieldbusネットワークについては、以下のガイドラインに従ってください。

- H1 セグメント上のデバイスの数は以下の要素によって異なります。
 - 領域および分類
 - 電源電圧
 - デバイスごとに消費される電流量
 - システム更新時間
 - セグメントケーブルの抵抗
- H1 セグメントの電圧仕様は DC9 ～ 32V です。Fieldbus Foundation 電源には DC24V を使用するようにお奨めします。セグメントの最遠端部では電圧を必ず、DC13V 以上に維持してください。
- 電源コンディショナが内蔵されているため、必要な設置スペースが小さくなります。また、開回路保護および短絡保護によってライン障害からデバイスが保護されます。
- RSLogix 5000アドオンプロファイル(AOP)およびグラフィカル・ユーザ・インターフェイスから、オンラインデバイス構成にアクセスできます。新しいデバイスは、ライブラリストに自動的に表示されます。
- オンボードのオシロスコープを使用したAOP診断では、ノイズや信号レベル、終端が不良などのリンキングデバイスおよびネットワークの診断情報が報告されます。
- デバイスおよびメディアの複数のレベルの冗長性がサポートされています(リングやデュアルトランクなど)。
- H1 ネットワークの更新時間(マクロサイクル)は、各デバイスに割当てられるバンド幅によって決まります。このデータは、デバイスの DD ファイルに記述されています。標準的なマクロサイクルは500msec、750msec、1secです。

FOUNDATION Fieldbus通信オプション

PlantPAx システムは、EtherNet/IP および ControlNet リンキングデバイスを通じてFOUNDATION Fieldbusデバイスと通信します。

表25 - FOUNDATION Fieldbusインターフェイス

カテゴリ	Cat. No.	説明
EtherNet/IP インターフェイス	1788-EN2FFR	Ethernet ネットワークと H1 ネットワーク間のブリッジ。冗長メディアと DLR 対応 Ethernet をサポートしています。
ControlNet インターフェイス	1788-CN2FFR	ControlNet ネットワークと H1 ネットワーク間のブリッジ。ControlLogix 冗長と冗長 ControlNet メディアと互換性があります。
FOUNDATION Fieldbus ネットワークコンポーネント	電源コンディショニング	両方のリンキングデバイスに電源コンディショニングが内蔵されています。
	1788-FBIB4R	インテリジェント中継ボックスは冗長化をサポートしており、4 つのドロップポートと 4 つのトランクポートが含まれています。
	1788-FBIB6	6 つのドロップポートと 2 つのトランクポートが含まれているインテリジェント中継ボックス
	終端抵抗	Pepperl+Fuchs 社のバルブカプラ、サージプロテクタ、終端抵抗、分配器、電源製品などの FOUNDATION Fieldbus コンポーネント。 Pepperl+Fuchs 社の製品については Encompass Web サイトを参照してください。
	セグメント保護	短絡および開回路保護によってデバイスまたはライン障害から保護します。

詳細は、[10 ページの「参考資料」](#)に示されている資料を参照してください。

PROFIBUS PAに関する推奨事項

PROFIBUS PA ネットワークは、オートメーションシステムおよびプロセス制御システムと、流量、圧力、および温度のトランスミッタなどのフィールドデバイスを接続します。

PROFIBUS PA ネットワークについては、以下のガイドラインに従ってください。

- PROFIBUS PAはマスタ/スレーブ型ネットワークです。
- PA セグメント上のデバイスの数は以下の要素により変わります。
 - 領域および分類
 - 電源電圧
 - デバイスごとに消費される電流量
 - システム更新時間
 - セグメントケーブルの抵抗
- PA セグメントの電圧仕様は DC9 ～ 32V です。PA 電源には DC24V を使用するようにお奨めします。セグメントの最遠端部では電圧を必ず、DC13V以上に維持してください。
- 電源コンディショナが内蔵されているため、必要な設置スペースが小さくなります。また、開回路保護および短絡保護によってライン障害からデバイスが保護されます。
- RSLogix 5000アドオンプロファイル(AOP)およびグラフィカル・ユーザ・インターフェイスから、オンラインデバイス構成にアクセスできます。新しいデバイスは、ライブリストに自動的に表示されます。
- オンボードのオシロスコープを使用した AOP 診断では、ノイズや信号レベル、終端が不良などのリンキングデバイスおよびネットワークの診断情報が報告されます。
- デバイスおよびメディアの複数のレベルの冗長性がサポートされています(リングやデュアルトランクなど)。

PROFIBUS PA通信オプション

PlantPAx システムは、EtherNet/IP および ControlNet リンキングデバイスを通じてPROFIBUS PAデバイスと通信します。

表26 - PROFIBUS PAインターフェイス

カテゴリ	Cat. No.	説明
PROFIBUSインターフェイス	1788-EN2PAR	EtherNet/IPとPROFIBUS PAのリンキングデバイスです。冗長PROFIBUS PAメディアとDLR対応Ethernetをサポートしています。
	1788-CN2PAR	ControlNetとPROFIBUS PAのリンキングデバイスです。冗長PROFIBUS PAメディアと冗長ControlNetメディアをサポートします。
PROFIBUSネットワークコンポーネント	電源コンディショニング	両方のリンキングデバイスには電源コンディショニングが内蔵されています。
	1788-FBIB4R	インテリジェント中継ボックスは冗長化をサポートしており、4つのドロップポートと4つのトランクポートが含まれています。
	1788-FBIB6	6つのドロップポートと2つのトランクポートが含まれているインテリジェント中継ボックス
	終端抵抗	Pepperl+Fuchs 社のバルブカブラ、サージプロテクタ、終端抵抗、分配器、電源製品などのPROFIBUSコンポーネント。 Pepperl+Fuchs社の製品についてはEncompass Webサイトを参照してください。
	セグメント保護	短絡および開回路保護によってデバイスまたはライン障害から保護します。

詳細は、[10 ページの「参考資料」](#)に示されている資料を参照してください。

Notes:

バッチ管理と制御に関する推奨事項

PlantPAxバッチ管理および制御のスケラブルなソリューションには2つのオプションがあります。

- Logix Batch and Sequence Manager (LBSM)と呼ばれるコントローラベースの単一ユニットまたは複数の個別ユニットのソリューション
- 包括的なバッチソリューション向けのAppServ-Batch (FactoryTalk Batch)

LBSMは、Logix5000およびFactoryTalk Viewソフトウェアで使用することを目的とした、コントローラコードおよび視覚化要素で構成されるコントローラベースのソリューションです。

LBSMの詳細は、『[PlantPAx Selection Guide \(PlantPAx選択ガイド\)](#)』を参照するか、または<http://www.rockwellautomation.custhelp.com>でナレッジベースの回答ID 62366を参照してください。

AppServ-Batch は、Logix 機能 (PhaseManager™) を利用した包括的なサーバベースソリューションについて、FactoryTalk Batchソフトウェアを使用します。この章では、FactoryTalk Batchソフトウェアを使用することによって、包括的なバッチソリューションに関する基本的なセットアップ情報について説明します。

以下の表に、この章の内容と特定の情報の記載ページを示します。

項目	ページ
FactoryTalk Batchのクリティカルなシステム属性	88
Logixのバッチガイドライン	88

FactoryTalk Batchのクリティカルなシステム属性

プロセスシステムの特性解析中、FactoryTalk Batchのパフォーマンスの検証には以下のクリティカルなシステム属性が使用されました。

表27 - FactoryTalk Batch CSA

バッチ・クリティカルなシステム属性	パフォーマンス
アイドル状態 - 始動コマンド	始動コマンドから実行中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
実行中の状態 - 保留コマンド	保留コマンドから保留中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
実行中の状態 - 停止コマンド	停止コマンドから停止中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
実行中の状態 - 中止コマンド	中止コマンドから中止中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
保留状態 - 再始動コマンド	再始動コマンドから再始動中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
保留状態 - 停止コマンド	停止コマンドから停止中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
保留状態 - 中止コマンド	中止コマンドから中止中ルーチンの最初のスキャンまでの時間は1秒以下です。
フェーズ障害移行	フェーズ障害開始から保留状態までの時間は1秒以下です。
フェーズ移行時間	1つのフェーズが完了して別のフェーズが始まるまでの時間は1秒以下です。

Logixのバッチガイドライン

フェーズは、PhaseManager を使用して開発することによって最大限のモジュール性と再利用性が実現します。

- 実行中ルーチンは、フェーズごとに、ステップインデックス変数 (機器フェーズのユーザ定義構造体の一部) を使用することによってどのステップが実行されているかを追跡できます。
- 状態ロジックプログラミングにシーケンサロジック (SFC) を使用している場合は、そのフェーズが保留コマンドを受信したときに実行中の SFC が存在していたステップと、制御する装置に対して保留状態ルーチンが実行したアクションに基づき、再始動中の状態ルーチンが実行中の SFC を特定のシーケンスステップに設定し直す必要があります。
- 状態前ルーチンは、各フェーズに割当てることができ、常に評価される状態です。状態前ルーチンを使用すると、機能をアクティブまたは有効にしておくことができます (保留時に停止しないアジテータを実行するフェーズなど。ただし、アジテータが実行された時間を追跡する必要があります)。
- SFC の場合、移行 (終了したタイマの次のステップまでの移行など) に必要な条件コードは、ステップタグ属性とは異なり、個別に定義されたフェーズタグを使用して実装できます。これにより、SFC エディタによって新しいステップ名と移行タグ名が自動的に割付けられるため、シーケンサロジックをコピーする際のエラーを防止できます。

詳細は、以下の資料を参照してください。

- PhaseManagerユーザズマニュアル(Pub. No. [LOGIX-UM001](#))
Logix5000 コントローラで機器フェーズを設定および使用する手順が記載されています。
- FactoryTalk Batch PhaseManager Users Guide
(Pub. No. [BATCH-UM011](#))
 - PhaseManagerとFactoryTalk Batchソフトウェアを同時に使用する場合の具体的な情報が記載されています。
- Tips on Using PhaseManager with FactoryTalk Batch (Pub. No. [FTALK-WP001](#))
 - PhaseManagerのベストプラクティスに関する白書です。

Notes:

メンテナンスに関する推奨事項

徹底的なメンテナンス実施は、PlantPAx システムの実行を効率化します。この章では、ご使用の PlantPAx システムのモニタおよびメンテナンスのための推奨事項について説明します。

以下の表に、この章の内容と特定の情報の記載ページを示します。

項目	ページ
システムのメンテナンス	91
システムのモニタ	94
サービスおよびサポート	98

システムのメンテナンス

PlantPAx システム要素を設置する場合は、『PlantPAx プロセス・オートメーション・システム 選択ガイド』(Pub. No. [PROCES-SG001](#))で指定されたオペレーティングシステムとロックウェル・オートメーションのソフトウェアバージョンとファームウェアリビジョンを使用することをお奨めします。この選択ガイドには、サイズ指定基準に従った場合の最適なパフォーマンスについて明記されています。

[20 ページ](#)には、PlantPAx システムリリース 3.0 向けのソフトウェアバージョンが記載されています。

Microsoft Update

Microsoft では、さまざまなセキュリティアップデート、オペレーティングシステム、その他のソフトウェアアップデートをリリースしています。ロックウェル・オートメーションでは、当社のソフトウェア製品に影響を与える可能性のある特定の Microsoft Update の妥当性を評価しています。このようなパッチ評価の結果は、<http://www.rockwellautomation.custhelp.com> のナレッジベースの回答ID 35530 で公開されています。

Microsoft Updateは、ロックウェル・オートメーションが安全であると確定できるまでは適用したりインストールしたりしないことをお奨めします。妥当性が確認されたMicrosoft Updateを適用する前に、生産に使用していないシステム上で、または工場施設が稼働日でないときに、それらの動作を検証して予期しない結果や副次的な影響がないことを確認してください。

詳細情報が必要な場合は、ロックウェル・オートメーションの[テクニカルサポート](#)までお問い合わせください。

ウイルス対策ソフトウェア

PlantPAx サーバおよびワークステーションにはウイルス対策ソフトウェアをインストールしてください。ウイルス対策ソフトウェアをインストールする際の互換性および検討事項については、<http://www.rockwellautomation.custhelp.com> のナレッジベースの回答ID 35330を参照してください。

ロックウェル・オートメーションのソフトウェア/ファームウェアアップデート

PlantPAx システム上のロックウェル・オートメーションのコンポーネント向けのソフトウェアパッチおよびファームウェアアップデートは、リリースのたびに定期的に確認して更新するようにお奨めします。ロックウェル・オートメーションのアップデートを適用する前に、生産に使用していないシステム上で、または工場施設が稼働日でないときに、それらの動作を検証して予期しない結果や副次的な影響がないことを確認してください。

ロックウェル・オートメーション・ソフトウェア(FactoryTalk View、Factory Talk Batch、FactoryTalk Historian SE、FactoryTalk AssetCentre など)向けのパッチ検証ツールが提供されています。このツールは、インストールされている現在のファイルバージョン、必要なファイルバージョン(使用しているパッチバリデータのバージョンに基づく)を検証し、パッチロールアップのインストールを完了します。

このパッチ・バリデータ・ツールは、<http://www.rockwellautomation.custhelp.com> のナレッジベースの回答ID 30393からダウンロード可能です。

ロックウェル・オートメーション・ファームウェア用に、RSLinx Classicソフトウェアを介してデバイスのシリアル番号とすべてのデバイスのリビジョンを収集するために EWS にインストールできるシステム探索ツールが提供されています。システム探索ツールは、ab.com から入手可能です(ツール名は Integrated Architecture Productivity Toolです。<http://www.ab.com/go/iatools>にアクセスしてください)。

リストされているデバイスとファームウェアを、Logix ファームウェアリビジョンと互換性のある最新版ファームウェアと比較することができます。比較するには、ファームウェアの互換性を確認してください。最新版のファームウェアリリースは、<http://www.rockwellautomation.com/support/ControlFlash/> からダウンロードすることもできます。

『ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual』(Pub. No. [1756-UM105](#)) に記載されているファームウェアを更新するには、RSLogix 5000 ソフトウェアから ControlFLASH™ユーティリティを使用してください。

ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード時の検討事項

PlantPAx システムを新しくインストールする場合は、『PlantPAx プロセス・オートメーション・システム 選択ガイド』(Pub. No. [PROCES-SG001](#))に記載する仕様に従うことをお奨めします。

ソフトウェアバージョンやファームウェアリビジョンを更新する際は、生産システムにアップグレードを適用する前にパフォーマンスへの影響やメモリの使用率を検証するようにお奨めします。FactoryTalk ViewプラットフォームやControlLogixプラットフォームの場合、リリースノートを参照し、パフォーマンスおよびメモリ使用率へのアップグレードの影響を検証してください。

また、アップグレードするバージョンと PlantPAx システムで使用されているその他のソフトウェアおよびオペレーティングシステムとの互換性も確認してください。www.rockwellautomation.comの「Product Compatibility and Download Center」を参照してください。

別のツール(<http://www.rockwellautomation.com/compatibility/#/scenarios>)を使用すると、さまざまな製品およびファームウェアリビジョンの機能や互換性を比較できます。詳細は、ロックウェル・オートメーションのテクニカルサポートまでお問い合わせください。

システムのモニタ

特定のシステム属性をモニタすると、PlantPAx システムの正常性を調べることができます。以下の表に、モニタする際の推奨事項を記載します。

表28 - PlantPAxシステムのモニタに関する推奨事項

システム属性	モニタ方法	説明
FactoryTalk View HMIサーバステータス	FactoryTalk View Studioのエクスプローラウィンドウで、HMIサーバのアイコンを右クリックしてからServer Status (サーバステータス)を選択します。 http://rockwellautomation.custhelp.com のナレッジベースの回答ID 44624の説明に従ってサーバモニタ画面を作成することもできます。	プライマリ・サーバ・ステータがアクティブになっていることを確認します。FactoryTalk View Studioソフトウェアを使用して行なう変更は必ず、「アクティブ」なサーバ上で行なう必要があります。プライマリ HMI サーバコンピュータがダウンしているか、または以前にダウンしたことがある場合、セカンダリサーバがアクティブサーバになる可能性があります。 HMIサーバプロジェクトの編集は、セカンダリ HMI サーバコンピュータ上で行なわないでください。複製は、プライマリ HMIサーバからセカンダリ HMIサーバに対する一方で行なうことはできません。誤ってセカンダリ HMIプロジェクトに対して編集を行なうと、プライマリ HMI サーバプロジェクトを最終的に複製する際にセカンダリ HMIサーバプロジェクトが上書きされ、すべての編集内容が上書きされて失われます。
Windows イベントログ	イベントビューア (Windows 管理ツール)	エラーや警告を探すために以下のログをブラウズします。 ・ アプリケーション・イベント・ログ ・ セキュリティ・イベント・ログ ・ システム・イベント・ログ
FactoryTalk 診断	イベントビューア (Windows 管理ツール) または FactoryTalk ツール診断ビューア	エラーまたは警告を探すためにブラウズします。
IIS ログ	デフォルトの場所は c:\Windows\system32\Logfiles\W3SVC1ですが、実際の場所は、Internet Information Server Managerから調べることができます。	リターンコード 400～404または500～503を見つけます (IIS - HTTPエラーコードのトラブルシューティング)。 http://rockwellautomation.custhelp.com のナレッジベースの回答ID 39618を参照してください。
サーバおよびワークステーションCPUの使用率	Windows 管理ツールのPerfMon (パフォーマンスモニタ) http://rockwellautomation.custhelp.com のナレッジベースの回答ID 31196を参照してください。	安定状態動作中の PASS、App-Server、OWS コンピュータのCPU使用率は40%以下になるようにしてください。 PerfMonでのCPU使用率は、\\<コンピュータ名>\Processor_Total\% プロセッサ時間で確認できます。

表28 - PlantPAxシステムのモニタに関する推奨事項

システム属性	モニタ方法	説明
サーバ・ページング・ファイルの使用率	Windows管理ツールのPerfMon (パフォーマンスモニタ) http://rockwellautomation.custhelp.com のナレッジベースの回答ID 31196を参照してください。 Windows 警告およびメッセージャーサービス http://rockwellautomation.custhelp.com のナレッジベースの回答ID 64958を参照してください。	ページングファイル使用率は、Microsoftのパフォーマンス・モニタ・ツールで確認することができますが、モニタする場所は以下の通りです。 \\<コンピュータ名>\ページングファイル(\??\C:\pagefile.sys)\% 使用率 ページングとは、現在未使用となっている物理メモリ内のデータのページを特定し、アクティブな処理タスクのために仮想メモリにこれを転送してメモリを解放するプロセスです。ただし、このプロセスではデータのページをメモリと仮想メモリ間で移動するので、システムの実行速度が低下する場合があります。ページング使用率が 90% を超えるとアラートが発生します。 詳細は % ページの「ページング使用率のチェック」 をご覧ください。
コントローラCPU使用率	L_CPU または RSLogix 5000コントローラのプロパティ または RSLogix 5000 タスクモニタ	通信、異常状態、その他の一時的な負荷の処理には、空き CPU 時間が必要です。 - 生産環境外(FactoryTalk ViewおよびHistorian クライアントを接続する前)では50%の空き CPU 時間を確保するようにお奨めします。 - 生産環境(FactoryTalk ViewおよびHistorian を接続した状態)の場合は、オンライン編集およびコネクション処理のために15%の空き CPU 時間を確保するようにお奨めします。 連続タスクの使用はお奨めしませんが、使用する場合は、通常負荷下で25%の空き CPU 時間を確保できるようにシステムオーバーヘッド時間スライスを設定してください。
コントローラのメモリ使用率	L_CPU または 事前定義されたFactoryTalk View または RSLogix 5000コントローラ	一重コントローラについては、以下のガイドラインに従ってください。 - 生産環境外(FactoryTalk ViewおよびHistorian クライアントを接続する前)では、異常状態の通信および処理に対応するために50%の空きメモリを確保することをお奨めします。 - 生産環境(FactoryTalk View および Historian を接続した状態)の場合は、異常状態の処理に対応するために30%の空きメモリを確保することをお奨めします。 冗長コントローラのために常時、50%以上の空きメモリを確保します。
コントローラ・ユーザ・タスク(最終スキャン、最大スキャン、オーバーラップ)	L_TaskMonまたはRSLogix 5000のTask Properties (タスクプロパティ)ウィンドウ	タスク・オーバーラップ・カウントが0であることを確認してタスクオーバーラップが発生していないことを確認します。タスクオーバーラップは、コントローラが過負荷になり、予測通り実行されていないことを示しています。

表28 - PlantPAxシステムのモニタに関する推奨事項

システム属性	モニタ方法	説明
コントローラのマイナーフォルト	RSLogix 5000コントローラのProperties (プロパティ)ウィンドウ	マイナーフォルトが発生していないことを確認します。マイナーフォルトが発生すると、コントロールの実行速度が低下する場合があります。また、ユーザロジックに別の問題が発生していることを示唆している場合があります。
1秒当たりのパケット数	L_CPUまたはRSLinx Enterpriseの定義済みタグ	1756-17xコントローラ上の1秒当たりのパケット数が300未満、1756-16xコントローラ上の1秒当たりのパケット数が200未満であることを確認します。コントローラを指すデータ・サーバ項目が複数存在する場合にパケットの総数取得するには、1秒当たりのパケット数を追加する必要があります。

ページング使用率のチェック

仮想メモリは、コンピュータが利用できる、物理メモリ (RAM) の量を補足するハードディスクスペース上の領域です。Windowsでは仮想メモリのデータを直接処理することはできません。Windowsで仮想メモリ内のデータを処理する場合は、必要なデータを含んでいるページを仮想メモリから物理メモリに移動しなければなりません。このプロセスをページングといいます。

Windowでは、ページングプロセスを管理するだけでもCPUサイクルとRAMの一部を使用する必要があります。また、ハード・ディスク・アクセス時間は、RAMがナノ秒単位で測定されるのに対してミリ秒単位で測定されます。そのため、ページングプロセスでは物理メモリと仮想メモリ間でデータのページをやり取りするのに大量のサーバリソースを消耗する可能性があります。

スラッシングとは、ページングが頻繁に発生している状態を指します。ハード・ディスクが継続的に動作していても、結果がなかなか返されず、応答時間が非常に遅い場合は、システムがスラッシングを起こしています。ページング使用率を使用すると、このような状況を把握することができます。

適切なページング使用率は、サーバ上での仮想メモリの設定に依存します。ページング・ファイル・パフォーマンスに基準を設け、パフォーマンスがこの基準から大きく逸脱した場合はアラート制限を設定するとよいでしょう。例えば、ページング使用率が>90%を上回った場合はアラートを発生させるなどです。

その他のモニタリングリソース

カウンタ・モニタ・ツールは、PASS上にFactoryTalkサービスプラットフォーム (FTSP) と一緒にインストールされます。インストール場所は、FTSP がインストールされているドライブ上の Program Files/Common Files/Rockwell/ countermonitor.exeです。

カウンタモニタには、ネットワーククライアントが診断目的のために利用できるカウンタおよび文字列のランタイム値をモニタする機能があります。また、カウンタ・モニタ・ツールを使用すると、現在のステータスのスナップショットを撮影し、これをロックウェル・オートメーションのテクニカルサポートに送信できます。

また、ロックウェル・オートメーションでは、テクニカルサポートに送信するためのログファイルを収集するツールも提供しています。

Rockwell Softwareデータ・クライアント・プログラムを使用すると、FactoryTalk ディレクトリをブラウズしてディレクトリ内のすべてのタグを見ることができます。また、タグからライブデータを取得することもできます。Rockwell Software®データ・クライアント・プログラムはアプリケーションを自動的にロードしません。このプログラムを使用するには、RSView® Studioを使用してコンピュータからこのアプリケーションを開くか、またはRSView SE Client™を実行することによって、このアプリケーションが開いていることを確認する必要があります。

詳細は、使用しているオペレーティングシステムに応じて以下を参照してください。

- ナレッジベースの回答ID 31073 - ログ・リーダー・ツール(XP、Windows 2003)
- ナレッジベースの回答ID 453900 - (Windows 7、Server 2008)

サービスおよびサポート

システムサポートでは、プロセス・オートメーション・システム専用の技術支援を提供しています。これらのサービスは、TechConnectSM 契約を通じて利用できます。その内容の一部は以下の通りです。

- トレーニングを受け、システムに関する深い知識を持った経験豊富なエンジニアチーム
- プロセスエンジニアが提供するシステムレベルのプロセスサポート
- オンライン・サポート・リクエストの無制限の受付け
- オンラインリモート診断ツールの利用
- TechConnectナレッジベースコンテンツへの特別アクセス
- テクニカル・リファレンス・ライブラリDVD
- 年間を通じて週7日 24時間体制の電話サポートによるアップグレードオプション

詳細は、当社または当社代理店に問い合わせるか、
<http://www.rockwellautomation.com/support>をご覧ください。

システム要素のソフトウェアコンポーネント

表29は、PlantPAxシステムを構成するシステム要素コンポーネントの一般的なソフトウェアを示しています。新しいPlantPAxシステムの場合は、以下のソフトウェアとバージョンに従うことをお奨めします。

ヒント 以下の表の「X」は、情報がそれぞれの列に適用されることを示しています。

表29 - PlantPAxシステム要素のソフトウェアコンポーネント

ソフトウェアおよびOSの要件	PASS	EWS	OWS	IndWS	AppServ-Batch	AppServ-Info (VantagePoint)	AppServ-Info (Historian)	AppServ-Asset	バージョン番号
Windows 2008 R2 SP1オペレーティングシステム、64ビット	X				X	X	X	X	
Windows 7 SP1オペレーティングシステム、64ビット		X	X	X					
FactoryTalk View Site Edition (SE) • FactoryTalk Viewサーバ-画面数無制限	X			X					7.00.00
• FactoryTalk クライアント	X	X	X	X					
• FactoryTalk Studio	X	X		X					
FactoryTalk Historian Site Edition (SE) • FactoryTalk Historian Datalink							X		4.20
• FactoryTalk Historian クライアント					X		X		3.00
• FactoryTalk History Live Data インターフェイス	X (o) ¹			X (o)			X		3.01
• FactoryTalk Historian サーバ							X		1.0.2.1
• FactoryTalk Batch インターフェイス					X				
FactoryTalk VantagePoint • FactoryTalk VantagePoint EMIサーバ						X			5.0
• FactoryTalk VantagePoint Client	X					X		X	12.4.0
• Xcelcius						X			
• FactoryTalk VantagePoint EMIデータベース接続						X			5.0

(1) o = オプション

表29 - PlantPAxシステム要素のソフトウェアコンポーネント

ソフトウェアおよびOSの要件	PASS	EWS	OWS	IndWS	AppServ-Batch	AppServ-Info (VantagePoint)	AppServ-Info (Historian)	AppServ-Asset	バージョン番号
FactoryTalk Batch									11.01.00
• FactoryTalk Batchサーバ					X				例外 :
• FactoryTalk Batch Service Manager		X (o) ⁽²⁾	X (o)	X (o)	X				1.0.0 (System Status
• FactoryTalk Batch Equipment Editor		X (o)		X (o)	X				および
• FactoryTalk Batch クライアント	X (o)	X (o)	X (o)	X (o)	X				Event Viewer
• FactoryTalk Batch Material Editor		X (o)		X (o)	X				向け)
• FactoryTalk Batch eProcedure		X (o)		X (o)	X				
• FactoryTalk Batch System Status		X (o)		X (o)	X				
• FactoryTalk Batch Material Manager		X (o)		X (o)	X				
• FactoryTalk Batch Event Viewer		X (o)	X (o)	X (o)	X				
• FactoryTalk Batch Recipe Editor		X (o)		X (o)	X				
FactoryTalk AssetCentre									
• FactoryTalk AssetCentreサーバ								X	4.10.00
• FactoryTalk AssetCentre クライアント	X (o)	X (o)	X (o)	X (o)	X (o)	X (o)	X (o)	X	
• FactoryTalk AssetCentre資産無制限								X	
• FactoryTalk AssetCentreプロセスデバイス								X (o)	
• FactoryTalk AssetCentre障害回復 :								X (o)	
- Rockwell Automation									
- リモートコンピュータ								X (o)	
• FactoryTalk AssetCentre Calibration Manager								X (o)	
FactoryTalk Services Platform ⁽¹⁾	2.60 (SR6)					2.51 (SR5)	2.60	2.51	
• FactoryTalk Activation Manager									3.60 または 3.50
通信およびエンジニアリング									
• RSLinx Enterprise	X	X		X		X	X	X	5.60 または 5.50
• RSLinx Gateway (Classic)	X	X		X	X		X	X	3.60 または 3.50
• RSLogix 5000 Professional	X	X		X				X	20.00.00
• ControlFLASH	X	X		X				X	11.00.00
• ControlNet、EtherNet/IP、DeviceNet向け RSNetWorx	X	X		X					
サードパーティ製ソフトウェア									
• ウイルス対策ソフトウェア	X	X ⁽³⁾	X	X	X	X	X	X	11.0

(1) Activation Manager、RSLinx Enterprise、およびRSLinx Classicのバージョンが決まります。

(2) o=オプション。

(3) ロックウェル・オートメーションでは、Symantec Endpoint Protectionの使用をテスト済みです。詳細は、<http://www.rockwellautomation.custhelp.com> でナレッジベースの回答ID 35330を参照してください。

以下の用語と略語は本書を通して使用されます。ここに示されていない用語の定義については、『Allen-Bradley Industrial Automation Glossary』(Pub. No. [AG-7.1](#))を参照してください。

FactoryTalkサービスプラットフォーム	FactoryTalk Services Platform (FTSP)は、サービス指向アーキテクチャ(SOAを参照)の一種で、FactoryTalk 対応製品を介して価値を与えるものです。このプラットフォームは、共通化と再利用によってユーザの学習曲線とプロジェクトのエンジニアリング時間を短縮します。例えば、アクティベーション、FactoryTalk Directory、セキュリティ、診断、監査、生データ、アラーム、イベントなどです。
FactoryTalkディレクトリソフトウェア	FactoryTalk Directoryソフトウェアは、システムデータが格納される場所を定義することでアクセスを迅速化します。FactoryTalk Directory ソフトウェアは、FactoryTalk 対応製品間で共有される工場リソースの共通アドレスブックを提供します。
PlantPAxプロセス・オートメーション・システム	PlantPAx システムは、世界でトップクラスの分散制御システム(DCS)に期待されるすべてのコア機能を備えています。このシステムは、多分野にわたる制御を可能にするIntegrated Architecture (統合アーキテクチャ)コンポーネントを使用する規格に基づいたアーキテクチャ上に構築され、Rockwell Automation®のインテリジェントモータ制御の製品ラインとのプレミア統合が可能です。
RSLinkソフトウェア	RSLink ソフトウェアは、コンピュータベースのプログラムの通信ドライバ(データサーバ)で、ロックウェル・オートメーションのコントローラの情報にアクセスします。これには、RSLink ClassicソフトウェアとRSLink Enterpriseソフトウェアがあります。FactoryTalk View SEソフトウェアは、RSLink Enterpriseソフトウェアを使用してコントローラのタグに直接アクセスします。
アーキテクチャ	アーキテクチャは、制御システムおよびソフトウェアシステム、ならびにこのようなシステムの設計を効率よく実装するためのプロセスと規律を具現化したものです。アーキテクチャによって、システムを構成する関連要素の情報内容、これらの要素間の関係、およびその関係を支配する規則などが伝達されます。
アドオン命令	アドオン命令は、再利用可能なコードオブジェクトで、システムの実装を合理化できるカプセル化されたロジックが含まれています。これによって、ControlLogix ファームウェアにネイティブに指定されている命令セットの補足としてプログラミング論理の独自の命令セットを作成できます。アドオン命令を各コントローラプロジェクトで定義すると、必要に応じて、アプリケーションコードで何度もインスタンスを作成できます。
アプリケーションサーバ	アプリケーションサーバ (AppServ) はプロセス・オートメーション・システム・サーバ(PASS)に付加されるサーバで、通常はPASSのFactoryTalk Directoryのクライアントです。FactoryTalk Batchアプリケーションには、AppServ-Batch、Historian アプリケーションには、AppServ-Historyがあります。

アラーム	機器の誤動作、プロセスの逸脱、または応答を必要とする異常事態をオペレータに音声または表示で知らせます。
アラームの優先順位	イベントの重要度を知らせるIn-Alarmイベントの属性です。
アラームイベント	アラームオブジェクトからアラームサブスクライバにアラーム状態の変化を知らせるプッシュ通知です。
アラームオブジェクト	アラームを所有するアラームシステム要素で、アラームの特定、状態の管理、およびアラームイベントの生成を行ないます。
アラームシステム	アラーム状態を検出し、その状態をオペレータに通知して、アラーム状態の変化を記録するハードウェアとソフトウェアの集合です。
アラーム管理	アラームシステムの決定、ドキュメント化、設計、操作、モニタ、および維持のためのプロセスと実施です。
エンジニアリングワークステーション(EWS)	エンジニアリングワークステーション (EWS) は、PlantPAx システムのシステム構成、開発、およびメンテナンス機能を提供します。EWSには、FactoryTalk View SE Studioソフトウェア、RSLogix 5000 ソフトウェアなどの開発ソフトウェアが含まれています。
オペレータワークステーション (OWS)	オペレータワークステーション(OWS)には、プロセスのグラフィカルビューとインターフェイスが用意されています。ワークステーションは、PASSまたはAppServ-HMIのクライアントです。
開発ソフトウェア	開発ソフトウェアは、各種システムコンポーネントの設定に使用されるプログラムアプリケーションですが、実行時には必要ありません。RSLogix 5000ソフトウェア、FactoryTalk View Studioソフトウェアなどが該当します。
クライアント	クライアントは、ハードウェア(PC)とソフトウェアで構成され、リンクを用いてシステム・サーバ・アプリケーションへのインターフェイスを提供します。ロックウェル・オートメーションのアーキテクチャでは、クライアントは、実行時ソフトウェアがロードされたコンピュータを指します。
クリティカルなシステム属性 (CSA)	クリティカルなシステム属性(CSA)は、システムが期待通り機能しているかどうかをお客様が判断できる特性の1つです。CSAは、システム全体のパフォーマンスおよび使いやすさを示す独自の視覚的な指標です。 CSAは、システムの動作上の基本条件を設定する特定のパラメータを持ちますが、これらのパラメータはメンテナンスを行なう必要があります。これらのパラメータで、システムテストのパス/フェイル(フォローアップ)が決まります。例えば、画面表示時間<2秒以下、画面更新時間<1秒以下などです。 この他にも、システム要素に関連付けられたコントローラローディング、コンピュータローディング、ネットワーク設定値な

どの多くの属性値があります。システム CSA を維持するには、これらを最適に設定する必要があります。

グローバルオブジェクト 一度作成すると、アプリケーションの複数のディスプレイ(画面)で複数回参照できるオブジェクトです。

サーバ アプリケーション(データサーバなど)にデータを提供するソフトウェアコンポーネントです。通常、サーバ・ソフトウェア・コンポーネントは、サーバクラスコンピュータにインストールされます。

システムインフラ基盤 システムインフラ基盤は、各システム要素が1つのシステムとして機能するために必要な民生用ハードウェアとソフトウェアです。例えば、ネットワークスイッチ、コンピュータなどが該当します。

システムサーバ システムサーバは、システムの容量の増設やオプションのシステム機能をサポートすることで、システムの範囲を拡張します。例えば、プロセス・オートメーション・システム・サーバ(PASS)は、すべての集中型プロセスシステムや分散型プロセスシステムに必須のコンポーネントです。PASSは、集中的な名前解決、およびシステム全体の FactoryTalk サービスを行ないます。PASSは、情報をOWSに分配し、オプションのアプリケーションサーバに追加することでプロセスシステムの範囲を拡大する機能を提供します。

システム属性 システム属性は、操作や測定が可能な動作上の機能で、動作上の境界やシステムの機能を確認する場合に使用されます。例えば、ワークステーションのメモリ、画面上のパラメータ数、制御ループ数などが該当します。システム属性には、独立属性と依存属性があります。

システム要素 システム要素は、ハードウェア製品とソフトウェア製品の組み合わせから成る明確な構成要素で、特定可能なシステムの機能または役割をサポートします。システム要素を操作して、システムの動作または機能を変更することができます。例えば、エンジニアリングワークステーション(EWS)、オペレータワークステーション(OWS)、プロセス・オートメーション・システム・サーバ(PASS)、コントローラなどが該当します。

制御戦略 制御戦略は、システムの占有スペースのことで、以下のような複雑性を示します。

- データサーバ
- 情報ストレージ
- オペレータインターフェイス(グラフィックス、フェイスプレート)
- 制御コード(シーケンス、プロシージャ、フェーズ)
- I/O

制御戦略は、標準的なシステムローディングを確立する包括的プロセスシステムの占有スペースを確定する場合に使用されます。この標準的システムローディングは、プロセスシステムの境界と限界(実装規則)を特定する場合に測定が可能です。

統合アーキテクチャ(IA) 統合アーキテクチャ(IA)は、ロックウェル・オートメーションのコア有効化テクノロジーを使用した製品グループに対してロックウェル・オートメーションが付けた名称です。PlantPAx プロセス・オートメーション・システムは、プロセス・オートメーション・システムとして最適なパフォーマンスを提供するために規定された方法で構成されたIA製品の定義済みセットです。

ディスプレイオブジェクト ディスプレイオブジェクトは、アニメーション機能を持つディスプレイ要素の機能グループの1つです。

特性解析 特性解析は、標準的なプロセスシステムのパフォーマンスデータに関する実際の動作や集合のことで、特定のシステム構成のスケラビリティ、安定性、ユーザビリティを特定します。特性解析は、以下の目的に使用されます。

- システム全体の定義
- システムが特定のレベルで動作しているかどうかの確定
- 安定性の確認
- システム要素の規則、関係、限界、推奨事項などのチェックと作成

プロセス・オートメーション・システム・サーバ(PASS) プロセス・オートメーション・システム・サーバ (PASS) は、PlantPAx システム全体で集中管理を可能にするコアの PlantPAx システムサーバです。PASSは、必須コンポーネントです。

履歴管理 データ収集を行なうシステム的一种で、収集、ストレージ、圧縮、検索、レポート、解析などのコンポーネントで構成されています。履歴管理機能には、生データサンプリング、圧縮、ストレージ、検索、再構成、解析、集約、およびプレゼンテーション(レポートと表示)などがあります。

履歴データ 履歴データは、過去のオペレーションの長期解析に使われるデータです。

ユーザ定義データ型(UDT) 一度作成した後、複数のタグテンプレートで複数回にわたって再使用するタグの型です。

ワークステーション ワークステーションは、開発ソフトウェア、構成ソフトウェア、およびメンテナンスソフトウェア(オプション)を実行するコンピュータです。ワークステーションはサーバではありません。

C

ControlFLASH 93

E

Ethernet

スイッチ 74

EWS

説明 24

ソフトウェア 24

F

FactoryTalk

HMIサーバ 20

アクティベーションサーバ 20

アラームおよびイベントサーバ 21

サービスプラットフォーム

定義 101

推奨事項 50

データサーバ 21

ディレクトリ

構成 22

ディレクトリサーバ 20

ディレクトリソフトウェア

定義 101

バッチサーバ 21

FactoryTalk Batch

CSA属性 88

FactoryTalk View SE

OWS 24

H

HMI

サーバ

FactoryTalk 20

I

I/O

実行時 47

注意事項 46

点数の決定 28

プロセスコントローラの注意事項 46

IAB

ツール 16

IIS

グラフィックとコンポーネント 69

L

localhost

PASSサーバ 22

O

OWS

FactoryTalk View SE 24

説明 24

P

PASS

システム要素 20

冗長 21

説明 20

定義 103

PhaseManager

ガイドライン 88

PlantPax

アーキテクチャ 13

インフラ基盤 67

システム定義 101

選択ガイド 16

ソフトウェア 20

定義 9

R

RSLinxソフトウェア

定義 101

U

UDT

定義 103

あ

アーキテクチャ

PlantPax 13

クリティカルなシステム属性 16

集中型 14

推奨事項 13

単一PASSサーバ 14

定義 101

独立型 14

ビルダツール 16

複数のPASSサーバ 14

分散型 14

ワークステーション 14

アクティベーション

FactoryTalk 20

アップグレード

検討事項 93

アップデート

ソフトウェア 91

ツール 92

パッチ 92

ファームウェア 93

アドオン命令

定義 101

アプリケーション

サーバ

定義 101

システムの推奨事項 33

アラーム

イベント

定義 102

オブジェクト

定義 102

およびイベントサーバ

FactoryTalk 21

- 管理
 - 定義 102
- システム
 - 定義 102
- 定義 102
- 優先順位
 - 定義 102
- い**
- 一重**
 - コントローラハードウェア 25
- インフラ基盤**
 - 資料 11
 - 推奨事項 67
 - 定義 67
- う**
- ウイルス対策**
 - ソフトウェア 92
- え**
- エンジニアリングワークステーション**
 - 定義 102
- お**
- オブジェクト**
 - プロセスライブラリ 52
- オプション**
 - プロセスライブラリ 52
- オペレータワークショップ**
 - 定義 102
- オペレーティングシステム**
 - 最適化 71
 - 推奨事項 67
- か**
- ガイドライン**
 - PhaseManager 88
- 開発ソフトウェア**
 - 定義 104
- 概要**
 - システム要素 19
- 仮想化** 72
- き**
- 機器フェーズ**
 - バッチ 88
- キャッシュ**
 - メッセージ 46
- く**
- クライアント**
 - 定義 102
- クリティカル**
 - システム属性 16, 88
- クリティカルな**
 - システム属性
 - 定義 102
- グローバルオブジェクト**
 - 定義 102
- け**
- ケーブルの種類** 73
- 検討事項**
 - EtherNet/IP インターフェイス 77
- こ**
- 構成**
 - FactoryTalkディレクトリ 22
- 互換性**
 - システム 91
- コントローラ** 46
 - 一重 25
 - 推奨事項 33
- コンポーネント**
 - PASS 20
 - PlantPAxソフトウェア 20
- さ**
- サーバ**
 - 定義 103
- サイズ指定**
 - 制御戦略 29
 - プロセスコントローラ 25
- 最適にする**
 - オペレーティングシステム 71
- サポート**
 - サービス 98
- 参考資料** 10
- し**
- 試験済み**
 - システム 13
- 時刻**
 - ワークステーションとサーバの同期 70
- システム**
 - アプリケーションの推奨事項 33
 - インフラ基盤定義 103
 - 主な資料 10
 - 互換性 91
 - サーバ定義 103
 - サポート 98
 - 試験済み 13
 - 属性定義 103
 - 探索ツール 93
 - 調達 16
 - 要素定義 103
- 実行時**
 - I/Oの注意事項 47

集中型

アーキテクチャ 14

冗長PASS構成 21
PASSサーバ 21**資料**インフラ基盤 11
システムコア 10
バッチ 12**す****検討事項**

アップグレード 93

推奨事項FactoryTalk 50
アーキテクチャ 13
インフラ基盤 67
オペレーティングシステム 67
コントローラ 33
システムアプリケーション 33
システム要素 19
ドメイン 68
ネットワーク 73
バッチ 87
ワークグループ 67, 68**スイッチ**

Ethernet 74

せ**制御**戦略 29
アナログインジケータ 31
定義 104
バッチ管理 87**大きさオオキサ**

制御戦略 30

説明EWS 24
OWS 24
PASS 20**戦略**

サイズ指定の制御 29

そ**属性**CSA 16
FactoryTalk Batch 88**ソフトウェア**EWS 24
IIS 69
PlantPAx 20
アップデート 91
ウイルス対策 92**た****単一PASSサーバ**

アーキテクチャ 14

ち**推奨事項**

メンテナンス 91

注意事項

プロセスコントローラ I/O 46

調達

ツール 16

つ**ツール**ControlFLASHユーティリティ 93
IAB 16
アップデートソフトウェア 92
システム探索 93
調達 16**て****データ**サーバ
FactoryTalk 21
ログの負荷 51**定義**PlantPAx 9
インフラ基盤 67**ディスプレイオブジェクト**

定義 103

ディレクトリFactoryTalk 20
場所ユーティリティ 23**テクニカル**

サポート 98

点数

I/Oの決定 28

と**同期**コマンド 70
サーバとワークステーション
の時刻 70**統合アーキテクチャ**定義 104
ビルダツール 16**特性解析**試験済みシステム 13
定義 104**独立型**アーキテクチャ 14
ドメインとワークグループ
推奨事項 67**ね****ネットワーク**時刻プロトコル 70
推奨事項 73

は**ハードウェア**

一重コントローラ 25

バッチ

管理 87

機器フェーズ 88

クリティカルなシステム属性
88

サーバ

FactoryTalk 21

資料 12

推奨事項 87

パッチ

アップデート 92

パフォーマンスクリティカルなシステム属性
16**範囲**

リファレンスマニュアル 9

履歴管理

定義 104

履歴データ

定義 104

れ**例**

制御戦略 31

データログの負荷 51

わ**ワークグループ**

推奨事項 67

ワークステーション

アーキテクチャ 14

定義 103

ふ**ファームウェア**

アップデート 93

負荷

データログ 51

複数のPASSサーバ

アーキテクチャ 14

プロセス

コントローラのサイズ指定 25

ライブラリオブジェクト 52

プロデューサおよびコンシューマ

ーマ

コントローラタグ 46

分散型

アーキテクチャ 14

め**メッセージ**

キャッシュ 46

メンテナンス

推奨事項 91

ゆ**ユーザ定義タグ**

定義 103

よ**用語集** 101**要素**

概要 19

推奨事項 19

り**リファレンス**

マニュアルの範囲 9

当社のサポート サービス

ロックウェル・オートメーションでは、Web に製品の使用を支援するための技術情報を提供しています。

<http://www.rockwellautomation.com/support/>では、各種製品マニュアル、ナレッジベースとしてのFAQ、テクニカルおよびアプリケーションノートサンプルコードおよびソフトウェア・サービス・パックへのリンク集、ツールを最大限に生かしてカスタマイズするための MySupport 機能をご利用いただけます。

設置、設定およびトラブルシューティングなどのさらに高レベルな電話サポートのために、TechConnect サポートプログラムを用意しております。詳細は、代理店またはロックウェル・オートメーションの支店に問い合わせるか、または<http://www.rockwellautomation.com/support/>をご覧ください。

設置支援

最初に設置してから 24 時間以内に問題が発生した場合は、まず本書に記載されている情報を確認してください。初めて製品の電源を投入して実行する場合のサポートについては、カスタマサポート専用窓口までお問い合わせください。

米国またはカナダ	1.440.646.3434
米国またはカナダ以外	http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html のWorldwide Locatorを利用するか、お近くのロックウェル・オートメーション代理店にご連絡ください。

製品の返送

ロックウェル・オートメーションでは、製造工場からの出荷時に製品が完全に動作することをテストしていますが、製品が機能せず返品する必要があるときには、以下のように手続きを行なってください。

米国	販売店にご連絡ください。返送手続きを行なうには、販売店にカスタマサポートのケース番号をお伝えいただく必要があります (ケース番号は、上記の電話番号にお問い合わせください)。
米国以外	返送手続きに関しては、最寄りのロックウェル・オートメーション代理店にお問い合わせください。

マニュアルに関するご意見やご要望

お客様のコメントは、お客様のニーズに合ったマニュアルを提供するために役に立ちます。本書を改良するためのご提案がある場合は、マニュアルの改善についてご提案があれば、フォーム (Pub. No.RA-DU002 (<http://www.rockwellautomation.com/literature/>から入手できる))にご記入ください。

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

ロックウェル オートメーション ジャパン株式会社

本社営業部 〒104-0033 東京都中央区新川1-3-17
関西支店 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14
中部支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5

Tel (03) 3206-2786 Fax (03) 3206-2796
Tel (06) 6397-1020 Fax (06) 6397-1090
Tel (052) 222-7060 Fax (052) 222-7065