ユーザーズマニュアル

Allen-Bradley

1769 CompactLogix コントローラ

Cat. No. 1769-L31、 1769-L32C、 1769-L32E、 1769-L35CR、 1769-L35E

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

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　ソリッドステート機器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. SGI-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) を参照してください。この相違点、また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も、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。

Rockwell Automation, Inc. は、いかなる場合も、この情報の使用または適用により発生した間接的または派生的な損害について一切の責任を負いません。

本書で使用した図表やプログラム例は内容を理解しやすくするためのものであり、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、当社では図表やプログラム例に基づいて実際に使用し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発生しても、当社は一切責任を負いません。

Rockwell Automation, Inc. の書面による許可なく本書の全部または一部を複製することは禁じられています。

本書全体を通して、必要に応じて、注を使用して安全上の注意事項を示します。

	警告：危険な環境で爆発が発生し、それにより人員の傷害や死亡、財産の損傷、あるいは経済的損失につながる可能性のある操作または状況に関する情報を示します。
	注意：人員の傷害や死亡、財産の損害、あるいは経済的損失につながる可能性のある操作または状況に関する情報を示します。危険を示し、危険を防止し、結果を認識する助けとなるよう注意を促します。
	感電の危険：危険な電圧が生じる恐れがあることを警告するために、ドライブやモータなどの装置または装置の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達する恐れがあることを警告するために、ドライブやモータなどの装置または装置の内部にラベルを貼っています。
重要	製品を正常に利用および理解するために重要な情報を示します。

Allen-Bradley、Rockwell Automation、Rockwell Software、CompactLogix、ControlFLASH、Logix5000、RSLinx、RSLogix、PanelView、PhaseManager、ControlLogix、PanelView、Ultra、PowerFlex、FlexLogix、PLC-5、DriveLogix、SLC、MicroLogix、および TechConnect は、Rockwell Automation, Inc. の商標です。

Rockwell Automation に属さない商標については、それぞれの企業に有権されています。

ここには、前回のマニュアル以降からの新情報と改訂情報をまとめて示します。

新しい情報と更新情報

以下の表に、このリビジョンでの変更内容を示します。

項目	参照ページ
「互換性の確認」セクションを更新	18

Notes:

目次

はじめに

参考資料 9

第 1 章

1769 CompactLogix コントローラの概要

1769 CompactLogix コントローラについて 11
CompactLogix システムの設計 13

第 2 章

1769-L3x コントローラの取付け

互換性の確認 18
作業を開始する前に 19
　部品リスト 19
ノードアドレスの設定 (ControlNet のみ) 20
1769-BA バッテリの接続 21
CompactFlash カードの装着 (オプション) 22
システムの組立て 22
システムの取付け 23
　最小間隔 23
　寸法 24
　配線の接地 24
　パネルの取付け 25
　DIN レールへのコントローラの取付け 25
コントローラへの RS-232 の接続 26
　RS-232 ケーブル 26
　光学アイソレータ (1769-L31 のみ) 27
　デフォルトのシリアル構成 28
　チャネル 0 デフォルト通信押しボタンの使用 28
コントローラへの Ethernet 接続 29
　IP アドレスの割付け 30
コントローラへの ControlNet 接続 33
　ControlNet タップを介したネットワークへのコントローラの接続 34
　1786-CP ケーブルを介したプログラミングターミナルのネットワークへの接続 36
適切な EDS ファイルのインストール 37
コントローラファームウェアのロード 37
　ControlFLASH ユーティリティを使用したファームウェアのロード 38
　AutoFlash を使用したファームウェアのロード 39
　CompactFlash カードを使用したファームウェアのロード 40
コントローラの動作モードの選択 40

第 3 章

シリアルポートを介するコントローラへの接続

シリアルポートを介したコントローラの接続..... 43
シリアルドライバの構成..... 45
コントローラパスの選択..... 47
　コントローラオプション 48

第 4 章

ネットワーク通信

EtherNet/IP ネットワーク通信..... 50
　EtherNet/IP ネットワークを介するコネクション 51
ControlNet ネットワーク通信 52
　ControlNet ネットワークを介するコネクション 54
DeviceNet 通信..... 55
シリアル通信 57
　アイソレータの構成 58
　DF1 デバイスとの通信..... 60
　DF1 無線モデムのサポート 62
　Modbus サポート 68
　シリアルポートでのメッセージのブロードキャスト..... 68
DH-485 ネットワーク通信..... 73

第 5 章

コントローラ通信の管理

データの生成と消費..... 77
メッセージの送受信..... 78
　メッセージコネクションをキャッシュするかを決定..... 79
コネクション 79
コネクションの合計数の計算..... 80
コネクション例..... 81

第 6 章

I/0 の配置、構成、およびモニタ

I/O モジュールの選択 83
I/O レイアウトの妥当性確認..... 84
　要求パケット間隔の計算 84
　システムの消費電力の計算..... 85
　I/O モジュールの配置の妥当性確認 85
ローカル I/O モジュールの配置 88
I/O の構成..... 89
　I/O コネクション 90
EtherNet/IP ネットワーク上の分散 I/O の 構成..... 90
ControlNet Network 上の分散 I/O の構成..... 91
DeviceNet Network ネットワーク上の分散 I/O の構成 ... 92
I/O データのアドレス指定..... 93
データを更新するときの決定..... 94
I/O モジュールのモニタ..... 95
　フォルトデータの表示..... 95
　エンドキャップ検出およびモジュールフォルト 96

I/O モジュールの再構成 96
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用するモジュールの再構成 96
MSG 命令を使用するモジュールの再構成 97

第 7 章

アプリケーションの開発

タスクの管理 99
プログラムの開発 100
タスクの定義 101
プログラムの定義 103
ルーチンの定義 103
コントローラプロジェクトのサンプル 104
タグの編成 105
プログラミング言語の選択 106
アドオン命令 107
接続のモニタ 109
デバイス接続がタイムアウトしたかどうか判断 ... 109
I/O モジュール通信がタイムアウトしたかどうかの判断 110
ロジックの実行への割込みおよびフォルトハンドラの実行 111
システムオーバーヘッドの タイムスライスの割合の選択 112

第 8 章

PhaseManager アプリケーションの構成

PhaseManager の概要 115
状態モデルの概要 117
機器の状態の変更方法 118
手動での状態の変更 120
PhaseManager と他の状態モデルとの比較 120
最低限のシステム要件 121
機器フェーズ命令 121

第 9 章

CompactFlash カードの使用

RSLinx ソフトウェアを使用したコントローラのシリアルナンバーの確認 124
コントローラのシリアルナンバーの確認 125
CompactFlash カードを使用したユーザアプリケーションのロード / 保存 126
ロードするプロジェクトの手動での変更 127
ロードパラメータの手動での変更 128
データストレージとしての CompactFlash カードの使用 129
CompactFlash カードに対するユーザデータの読取り / 書込み 129

第 10 章

バッテリの保守
バッテリの取り扱い 131
バッテリ電圧低下の確認 132
1769-BA バッテリの寿命の概算 132
リチウムバッテリの保管 133
バッテリの取り外し 133
参考資料 133

付録 A

ステータスインジケータ
1769-L3xx コントローラのステータスインジケータ 135
CompactFlash インジケータ 137
RS-232 シリアルポートのステータスインジケータ 137
ControlNet インジケータ 138
モジュールステータス (MS) インジケータ..... 139
ネットワーク・チャネル・インジケータ 140
EtherNet/IP インジケータ..... 140
モジュールステータス (MS) インジケータ..... 140
ネットワークステータス (NS) インジケータ 141
リンクステータス (LNK) インジケータ 141

付録 B

CompactLogix コントローラの動的なメモリ割当て
メッセージ..... 144
RSLinx タグの最適化..... 144
トレンド 145
DDE/OPC トピックス 145
PLC コントーラ当たりのコネクション数の指定 ... 145
スループットを最適化するために必要な
コネクション数 147
開いているコネクションの数の表示..... 147

索引

このマニュアルを使用して、CompactLogix™ コントローラとその機能を確認してください。

本マニュアルでは、CompactLogix システムの取付け、構成、プログラム、操作に必要な作業について説明します。より包括的な詳細情報を提供する他の資料への参照が含まれている場合があります。

参考資料

以下の資料には、当社の製品に関する追加情報が記載されています。

マニュアル名	説明
1769 CompactLogix Controllers Specifications Technical Data (Pub.No. 1769-TD005)	すべての CompactLogix コントローラの技術仕様と認可について説明しています。
1769-L3*x* CompactLogix System Quick Start (Pub.No. IASIMP-QS001)	1769-L3*x* CompactLogix コントローラを使用した、さまざまなネットワーク上の複数のデバイスへの接続例について説明しています。
Logix5000 Controller Design Considerations Reference Manual (Pub.No. 1756-RM094)	システムを最適化するときに従うべきガイドラインについて説明しています。また、システム設計を選択するときに必要なシステム情報についも説明しています。
Logix5000 Controllers Common Procedures 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)	Logix5000™ コントローラのプロジェクトの開発をガイドします。個々のガイドへのリンクが提供されます。
Logix5000 Controllers General Instruction Set Reference Manual (Pub.No. 1756-RM003)	Logix5000 コントローラの使用可能な命令それぞれについての詳細をプログラマに提供します。Logix5000 コントローラによるデータの保存および処理方法を熟知していることが前提です。
Logix5000 Controllers Process Control/Drives Instruction Set Reference Manual (Pub.No. 1756-RM006)	Logix5000 コントローラの使用可能なファンクションブロック命令それぞれについての詳細をプログラマに提供します。Logix5000 コントローラによるデータの保存および処理方法を熟知していることが前提です。
EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems User Manual (Logix5000 制御システム上の EtherNet/IP モジュール　ユーザーズマニュアル (Pub.No. ENET-UM001)	Logix5000 コントロールシステムでの EtherNet/IP モジュールの取付けと構成の方法について説明しています。
ControlNet Communication Modules in Logix5000 Control Systems User Manual (Logix5000 制御システム上の ControlNet モジュール　ユーザーズマニュアル) (Pub.No. CNET-UM001)	Logix5000 コントロールシステムでの ControlNet モジュールの取付けと構成の方法について説明しています。
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines (配線と接地に関するガイドライン) (Pub.No. 1770-4.1)	Rockwell Automation® の産業用システムの設置に関する一般的なガイドを記載しています。
「製品の認可」の Web サイト、http://www.ab.com	適合宣言書、認可、およびその他証明の詳細を記載します。

これらの資料は、http:/www.rockwellautomation.com/literature/ で参照またはダウンロードできます。印刷版マニュアルを購入される場合は、当社または当社代理店までご連絡ください。

Notes:

第1章

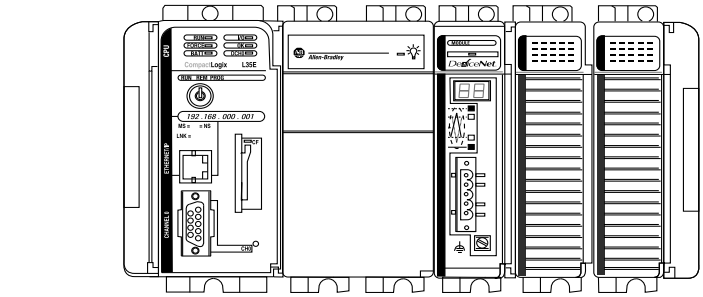
1769 CompactLogix コントローラの概要

この章では、1769 CompactLogix コントローラを紹介します。これらのコントローラは、分散型制御パッケージに最新の制御、通信、および I/O エレメントを提供します。

1769 CompactLogix コントローラについて

1769 CompactLogix コントローラは、分散型制御パッケージに最新の制御、通信、および I/O エレメントを提供します。

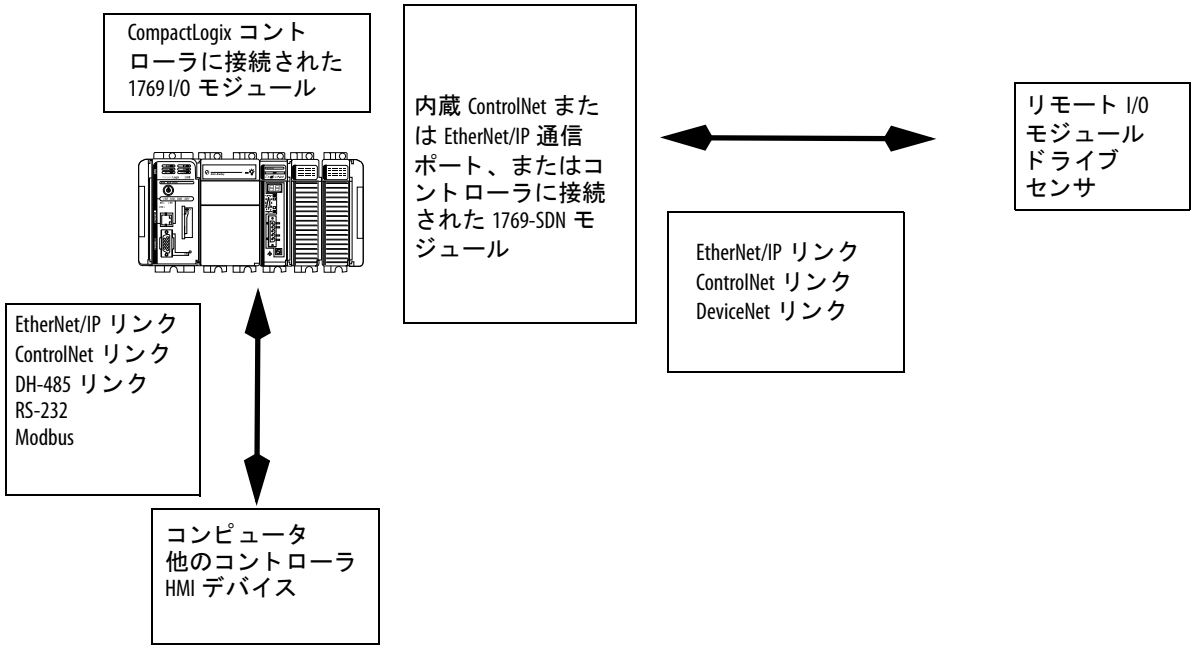
図 1- CompactLogix コントローラおよび 1769 I/O モジュール



より柔軟なシステムでは、以下を使用できます。

- 1 つのシャーシ内に複数のコントローラ
- ネットワークを介して結合される複数のコントローラ
- 多くの場所に分散され複数の I/O リンクを介して接続される、複数のプラットフォーム内の I/O

図 2- CompactLogix システム概要



Logix ファミリーのコントローラの一部である CompactLogix コントローラは、以下のコンポーネントを搭載した小型でパワフルな、コスト効率のよいシステムです。

- RSLogix™ 5000 プログラミングソフトウェア
- EtherNet/IP (1769-L32E および 1769-L35E のみ) および ControlNet (1769-L32C および 1769-L35CR のみ) ネットワーク用の内蔵通信ポート
- 1769-SDN 通信インターフェイスモジュール。DeviceNet を介して I/O 制御およびリモートデバイス構成を提供します。
- CompactLogix コントローラごとの内蔵シリアルポート
- Compact I/O モジュール。コンパクトで、DIN レールまたはパネル取付け可能な I/O システムです。

表 1- CompactLogix コントローラの組合せ

コントローラ	使用可能なメモリ	通信オプション	サポートされるタスクの数	サポートされるローカル I/O モジュールの数
1769-L35CR	1.5MB	1 ポート ControlNet – 冗長メディアをサポート 1 ポート RS-232 シリアル (システムまたはユーザプロトコル)	8	30
1769-L35E		1 ポート EtherNet/IP 1 ポート RS-232 シリアル (システムまたはユーザプロトコル)		
1769-L32C	750KB	1 ポート ControlNet 1 ポート RS-232 シリアル (システムまたはユーザプロトコル)	6	16
1769-L32E		1 ポート EtherNet/IP 1 ポート RS-232 シリアル (システムまたはユーザプロトコル)		
1769-L31	512KB	1 ポート RS-232 シリアル (システムまたはユーザプロトコル) 1 ポート RS-232 シリアル (システムプロトコルのみ)	4	

CompactLogix システムの設計

CompactLogix システムを設計するときは、位置ごとにネットワーク構成およびコンポーネントの配置を決めます。CompactLogix システムを設計するには、以下を選択する必要があります。

- I/O デバイス
- 通信ネットワーク
- コントローラ
- 電源
- ソフトウェア

Notes:

第 2 章

1769-L3*x* コントローラの取付け

項目	参照ページ
互換性の確認	18
作業を開始する前に	19
ノードアドレスの設定 (ControlNet のみ)	20
1769-BA バッテリの 接続	21
CompactFlash カードの装着 (オプション)	22
システムの組立て	22
システムの取付け	23
コントローラへの RS-232 の接続	26
コントローラへの Ethernet 接続	29
コントローラへの ControlNet 接続	33
適切な EDS ファイルのインストール	37
コントローラファームウェアのロード	37
コントローラの動作モードの選択	41

この章を参照して、CompactLogix™ コントローラを取付けてください。このコントローラはシステムの最初のバンクの左端のモジュールにする必要があります。

警告：この装置は、過電圧カテゴリ II アプリケーション (IEC Pub.No.60664-1 に定義)、高度 2000m (6562 フィート) までディレーティングなし、汚染度 2 の産業用環境での使用を意図しています。

この装置は、IEC/CISPR Pub.No.11 に準拠したグループ 1、クラス A の産業用装置とみなされます。適切な予防措置なしでは、伝導性と放射性の外乱があるために、他の環境では、電磁波による障害を受けないようにするのは困難です。

この装置は、「開放型」装置として出荷されています。特定の環境条件に適合し、帯電部への接触による人体への危険を防ぐように適切に設計されたエンクロージャ内に取付ける必要があります。このエンクロージャは適切な難燃性を持ち、火炎の広がりを防ぐか最小限に抑えるもので、非金属製の場合は火炎伝播率が 5VA, V2, V1, V0 (またはこれらと同等) であることが必要です。また、何らかのツールを使用しなければエンクロージャの内部にアクセスできないような構造が必要です。以降のセクションには、特定の製品の安全要件を満たすのに必要な特定のエンクロージャタイプの定格に関する追加情報が記載されています。

他の参考文献 :

- その他の取付け要件については、『配線と接地に関するガイドライン』(Pub.No. 1770-4.1) を参照してください。
- 各種エンクロージャの保護等級については、対応する NEMA 250 および IEC60529 を参照してください。

警告：この装置には、内部的に損傷し通常の動作に影響する恐れがある、静電気 (ESD) に敏感な部品が含まれています。この装置を取り扱う場合は、以下の静電防止対策が必要になります。

- 接地されたものに触れて、静電気を放電すること。
- 認可された接地用リストストラップを着用すること。
- コンポーネントボード上のコネクタやピンに触れないでください。
- 装置内部の回路部品に触れないでください。
- 用意できれば、静電防止ワークステーションを使用します。
- 使用しないときは、装置を適切な静電防止袋に入れて保管してください。

表 2- 北米における危険な領域に関する規格

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.	以下の情報は、危険な領域で本装置を操作する場合に適用されます。
Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.	「CL I, DIV 2, GP A, B, C, D」とマークされている製品は、クラス I ディビジョン 2 グループ A, B, C, D の危険な領域および非危険な領域での使用にのみ適しています。各製品は、危険な場所の温度コードを記した定格銘板でマーキングして出荷されます。システム内で製品を組み合わせる場合、最も厳しい温度コード (最低の "T" 番号) を使用すると、システム全体の温度コードの判別に役立ちます。システム内での装置の組合せは、取付け時に各地域の管轄機関による検査を受ける必要があります。
 WARNING:Explosion Hazard - • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. • If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.	 警告 : 爆発の危険性 – • 領域が危険でないと確認できるまで、または電源を切断するまでは、装置を切り離さないでください。 • 電源を切断するか、または領域が危険でないと確認できるまでは、コネクタを外さないでください。この製品に付属するねじ、スライディングラッチ、ねじ式のコネクタ、または他の方法で、すべての外部接続を固定してください。 • 別のコンポーネントを使用すると、クラス I, ディビジョン 2 への適合性を損ないます。 • 製品にバッテリが含まれている場合は、領域が危険でないとわかったときにのみバッテリを交換してください。

表 3- 欧州における危険な領域に関する規格

欧州ゾーン 2 認可 (製品に Ex または EEx マークがある場合は以下が適用されます)
この装置は、欧州連合指令 94/9/EC により定義された爆発の危険がある大気中での使用を意図しており、本指令の付録 II に記載された、爆発の危険がある大気中での使用を意図する、カテゴリ 3 装置の設計および構築に関する、重要な健康および安全の要件 (Essential Health and Safety Requirements) に適合することが判明しました。 重要な健康および安全の要件への適合は、EN 60079-15 および EN 60079-0 への適合により保証されました。

警告：

- この装置は、ゾーン 2 環境で適用される場合、最低限 IP54 の保護を提供するエンクロージャ内に取付ける必要があります。
- この装置は、アレン・ブラドリーにより定義された指定の定格内で使用するものとします。
- ゾーン 2 環境で適用された場合、定格電圧が 40% を超える過渡外乱により超過しないよう防止処置を施すものとします。
- この製品に付属するねじ、スライディングラッチ、ねじ式のコネクタ、または他の方法で、すべての外部接続を固定してください。
- 電源を切断するか、または領域が危険でないと確認できるまでは、装置を切り離さないでください。

注意：この装置は、日光またはその他の紫外線放射源に対する耐性はありません。

互換性の確認

重要　シリーズ B コントローラは、以下の表に示すように、コントローラファームウェアおよび RSLogix 5000 ソフトウェアバージョンとのみ互換性があります。コントローラを互換性のないソフトウェアとファームウェアのリビジョンで使用しようとすると、以下のような結果になります。

- RSLogix 5000 ソフトウェアでシリーズ B コントローラに接続できない。
- ControlFLASH™ または AutoFlash ユーティリティでのファームウェアの更新が正常に行なわれない。

以下の表に、互換性のある RSLogix 5000 ソフトウェアバージョンとコントローラのファームウェアリビジョンのペアを示します。

コントローラ	対応する RSLogix 5000 ソフトウェアバージョン	対応するコントローラのファームウェアリビジョン
1769-L31、1769-L32C、1769-L32E、1769-L35CR、1769-L35E	16.00.00	16.023
	17.01.02	17.012
	19.01.00	19.015
	20.01.00	20.013

作業を開始する前に

CompactLogix システムを計画する場合、以下の点に注意してください。

- CompactLogix コントローラは常にシステムの一番左側のモジュールになります。
- コントローラは、システム電源から 4 モジュール以内に配置しなければなりません。I/O モジュールの中には、電源から最大 8 モジュール離して設置できるものもあります。詳細は、1769 I/O モジュールのマニュアルを参照してください。
- 1769-L32E コントローラは 16 の I/O モジュールをサポートしており、1769-L35E コントローラは 30 の I/O モジュールをサポートしています。これらのコントローラでは、2 本の延長ケーブルで最大 3 つの I/O バンクを使用できます。
- I/O バンクごとに独自の電源が必要です。
- CompactLogix システムで使用できるコントローラは 1 つのみです。
- 1769-ECR 右エンドキャップまたは 1769-ECL 左エンドキャップは、通信バスの終端処理に必要です。

部品リスト

コントローラには以下のコンポーネントが付属しています。

コンポーネント	説明
	1769-BA バッテリ
	1747-KY コントローラキー

コントローラには以下のコンポーネントを使用することもできます。

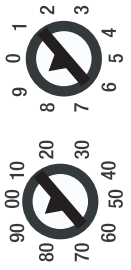
操作	使用するコンポーネント
デバイスを RS-232 ポートに接続する	1756-CP3 または 1747-CP3 シリアルケーブル
不揮発性メモリを追加する	1784-CF128 産業用 CompactFlash カード
デバイスを EtherNet/IP ポートに接続する	RJ-45 コネクタ付きの標準 Ethernet ケーブル
デバイスを ControlNet ポートに接続する	• コントローラチャネル A または B から ControlNet ネットワークへの接続用 ControlNet タップ • コントローラのネットワーク・アクセス・ポート (NAP) によるプログラミングターミナルから ControlNet ネットワークへの接続用 1786-CP ケーブル

ノードアドレスの設定 (ControlNet のみ)

すべての ControlNet ネットワークには、パラメータを保存し起動時にそのパラメータでネットワークを構成できる 1 つ以上のモジュールが必要です。CompactLogix コントローラは、ネットワーク構成を保持するため、キーパと呼ばれます。

CompactLogix コントローラは、どのリーガル・ノード・アドレス (01 ～99) でもネットワークパラメータを保持できます。いずれかのネットワーク上にある複数のデバイスはネットワークキーパとして使用できます。ネットワークキーパとして使用できる各デバイスは、現在のキーパをバックアップするように機能します。このバックアップ機能は自動なので、ユーザの操作は不要です。

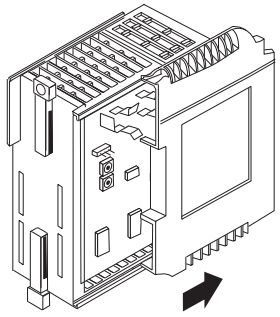
ノード・アドレス・スイッチは、以下の図に示すように、出荷時に 99 の位置に設定されています。



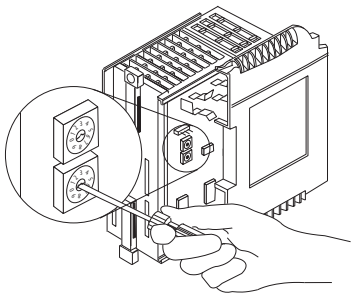
43868

以下の手順に従って、ノードアドレスを設定してください。

1. サイドカバーを前方にスライドします。


43860

2. 小型のドライバーを使用して、コントローラスイッチでノードアドレスを設定します。


31504-M

3. ノード・アドレス・スイッチを設定したら、フロントパネルのオーバレイにノードアドレスを記入します。

1769-BA バッテリの接続

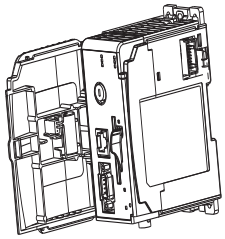
コントローラは 1769-BA バッテリに付属しており、個別に梱包されています。以下の手順に従って、バッテリを接続してください。

注意：1769-BA バッテリは、1769-L32E および 1769-L35E コントローラと使用できる唯一のバッテリです。1747-BA バッテリは 1769-L32E および 1769-L35E コントローラと互換性がないため、問題が起こる可能性があります。

警告：バッテリの接続または取り外し時は、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

漏れバッテリの処理と廃棄を含む、リチウムバッテリを取扱う際の安全情報については、『Handling Lithium Batteries Technical Data』 (Pub. No. AG-5.4NOV04) を参照してください。

1. バッテリドアを前方にスライドして取り外します。

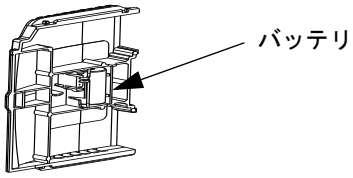


重要　バッテリを保護するプラスチック製の絶縁体は外さないでください。絶縁体はバッテリ端子の保護に必要です。

1. バッテリコネクタをコネクタポートに挿入します。

   コネクタが正しい極性で取付けられていることを確認します。

2. バッテリをバッテリドアのバッテリポートに挿入します。



3. バッテリドアを所定の位置に収まるまで後方にスライドさせます。

ヒント　バッテリが寿命を迎えたら、使用済みバッテリはリサイクル用に回収し、未分類の一般廃棄物とは別にする必要があります。

CompactFlash カードの装着 (オプション)

注意：コントローラが CompactFlash カードの読取り / 書込みを行なっているときに (CF ステータスインジケータが緑色に点滅)、カードを抜き取らないでください。これを行った場合、カードまたはコントローラのデータが破壊されるだけでなく、コントローラの最新のファームウェアが損傷する恐れがあります。

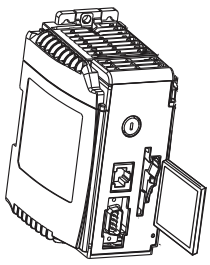
オプションの産業用 CompactFlash カードは CompactLogix コントローラの不揮発性メモリになります。コントローラの操作にカードは不要です。

警告：電源を投入した状態で CompactFlash カードの挿入 / 取り外しを行なうと、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。

作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

CompactFlash カードを装着するには、ロックタブを右側に押し込み、産業用 CompactFlash カードをコントローラ前面のソケットに挿入します。

CompactFlashカードのラベルが左側になります。カードに記載されている向きを示す矢印とコントローラ前面の矢印を合わせます。



44732

CompactFlash カードを取り外すには、ロックタブを CompactFlash カードから離し、CompactFlash カードをソケットから引き抜きます。

システムの組立て

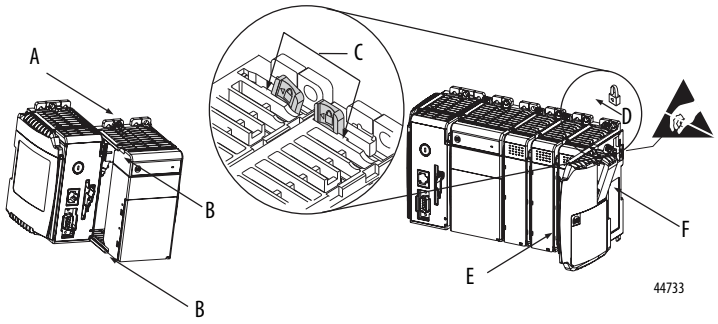
隣接する I/O モジュールまたは電源にコントローラを接続する作業は、コントローラの取付け前または取付け後のいずれでも実行できます。

警告：CompactLogix コントローラは、電源投入状態で取り外しや挿入を行なうよう設計されていません。

電源が投入されている状態でモジュールの取付け / 取り外しを行なうと、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。

作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

コントローラの取付け時は、以下の図を参照してください。



1. ライン電源を切断します。
2. 隣接するモジュール (A) のレバーがロック解除位置 (右側) にあることを確認します。
3. 上下の溝型スロット (B) を使用して、モジュールを固定します。
4. バスコネクタの位置が揃うまで、モジュールを溝型スロットに沿って後ろにスライドさせます。
5. 指や小型のドライバーを使用してモジュールのバスレバーを少し押し込み、位置決めタブ (C) をクリアします。
6. モジュールのバスレバーをカチッという音がするまで完全に左側 (D) に動かし、しっかりと固定します。

注意：コントローラ、電源、および I/O モジュールを取付けるときは、正しい電気接続を得るためにバスコネクタをしっかりロックします。
この装置は、日光またはその他の紫外線放射源に対する耐性はありません。

7. 前述の溝型スロットを使用して、エンドキャップ終端抵抗 (E) をシステムの最後のモジュールに接続します。
8. エンドキャップバス終端抵抗 (F) をロックします。

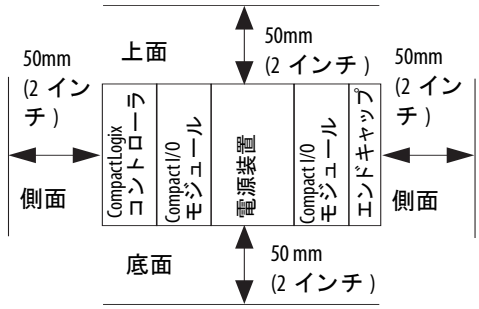
システムの取付け

注意：すべてのデバイスのパネルまたは DIN レールを取付けるときに、コントローラ内に砕片 (金属片やより線など) を落とさないように注意してください。コントローラ内に落下した砕片は、コントローラの通電時の損傷の原因になります。

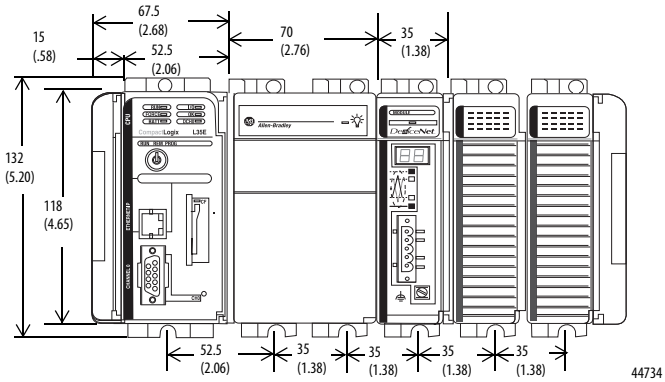
最小間隔

エンクロージャの壁、電線管、および隣接する装置との間隔を確保します。以下に示すように、全側面に 50mm (2 インチ) の間隔

を確保してください。これにより換気が行なわれ、絶縁が確保されます。



寸法



寸法の単位はすべて mm (インチ) です。

重要　Compact I/O 延長ケーブルはエンドキャップと同じ寸法です。延長ケーブルは左右どちら側でも使用できます。1769-ECR 右エンドキャップまたは 1769-ECL 左エンドキャップは、通信バスの終わりを終端します。

配線の接地

注意 : 本製品は、DIN レールからシャーシグラウンドに接地されます。亜鉛めっき黄色クロメートスチール製 DIN レールを使用して、適切な接地を行ないます。腐食性 / 酸化性を持つ、または導線の品質が低い他の材質の DIN レール (アルミニウムやプラスチックなど) を使用すると、接地不良を引き起こすことがあります。DIN レールを約 200mm (7.8 インチ) の間隔で取付け面に固定し、適宜、留め金を使用します。

本製品は、金属パネルなどの適切に接地された取付け面に取付けるように設計されています。取付け面を接地できない場合を除いては、コントローラの取付けタブまたは DIN レールからの接地接続は不要です。

詳細は、アレン・ブラドリーの『配線と接地に関するガイドライン』(Pub.No. 1770-4.1) を参照してください。

パネルの取付け

モジュールごとに2つのねじを使用してコントローラをパネルに取付けます。M4 または #8 なべねじを使用します。すべてのモジュールで取付けねじが必要です。以下の手順を実行することで、組立てたモジュールをパネルのドリル穴のテンプレートとして使用できます。

重要　モジュール取付け穴に許容誤差があるため、以下の手順に従ってください。

1. 清浄な作業面で、3 つのモジュールのみを組立てます。
2. 組立てたモジュールをテンプレートとして使用し、パネルのすべてのモジュール取付け穴の中心に慎重にマークを付けます。
3. 組立てたモジュールを清浄な作業面に戻します (すべての取付け済みモジュールを含む)。
4. 推奨の M4/#8 ねじの取付け穴をあけ、ねじを切ります。
5. モジュールをパネルに載せ、穴の位置を確認します。

ヒント　パネル取付け時は、接地プレート、つまり取付けねじを取付ける場所でモジュールを接地できます。

6. 取付けねじを使用してモジュールをパネルに取付けます。

ヒント　複数のモジュールを取付ける場合、このグループの最後のモジュールのみを取付けて、その他のモジュールはそばに置いておきます。これにより、次のグループのモジュールの穴あけとねじ切りを行なうときに、モジュールを取付け直す時間を短縮できます。

7. 残りのすべてのモジュールに対して、手順 1 ～ 6 を繰返します。

DIN レールへのコントローラの取付け

コントローラは、以下の DIN レールに取付けることができます。

- EN 50 022 - 35 x 7.5mm (1.38 x 0.30 インチ)
- EN 50 022 - 35 x 15mm (1.38 x 0.59 インチ)

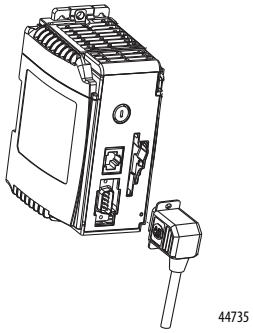
注意：本製品は、DIN レールからシャーシグラウンドに接地されます。亜鉛めっき黄色クロメートスチール製 DIN レールを使用して、適切な接地を行ないます。腐食性 / 酸化性を持つ、または導線の品質が低い他の材質の DIN レール (アルミニウムやプラスチックなど) を使用すると、接地不良を引き起こすことがあります。DIN レールを約 200mm (7.8 インチ) の間隔で取付け面に固定し、適宜、留め金を使用します。

1. コントローラを DIN レールに取付ける前に、DIN レールラッチを閉じます。
2. コントローラの DIN レール取付け領域を DIN レールに押し付けます。

   すぐにラッチが開き、ロックされます。

コントローラへの RS-232 の接続

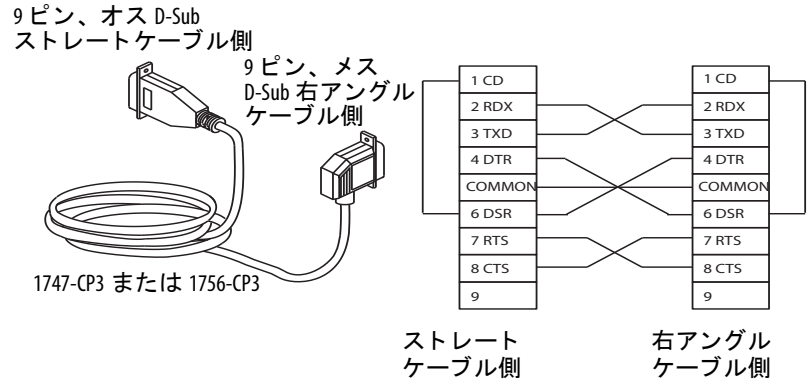
シリアルケーブルの 9 ピンのメス側をコントローラのシリアルポートに接続します。



警告：このモジュールまたはケーブルの相手側のシリアルデバイスに電源が投入されている状態で、シリアルケーブルを接続または切断すると、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。

作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

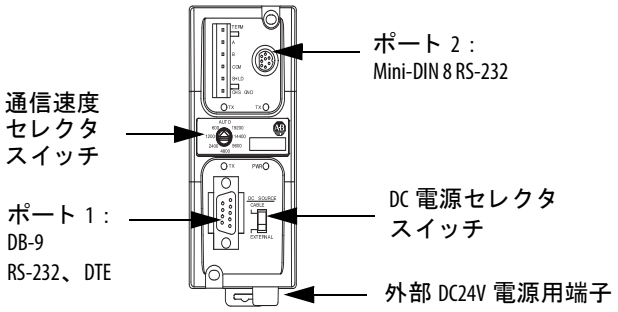
RS-232 ケーブル



ヒント　このケーブルはシールドして、コネクタハウジングに接続する必要があります。

光学アイソレータ (1769-L31 のみ)

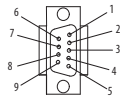
チャネル 0 は完全に絶縁されているため、個別の絶縁デバイスは必要ありません。チャネル 1 は絶縁されていません。チャネル 1 をシステムのエンクロージャの外側にあるデバイスに接続する場合は、コントローラとデバイスの間へのアイソレータ (1761-NET-AIC インターフェイスコンバータなど) の取付けを検討してください。



適切なケーブルを選択してください。

アイソレータの使用	ケーブル
不要	1756-CP3 ケーブルはコントローラどうしを直接接続します。 自分でケーブルを用意する場合は、ケーブルをシールドし、ケーブルの端にあるピンを囲むメタルシェルにシールドを接続する必要があります。 1747-CP3 ケーブルを使用することもできます。このケーブルには、1756-CP3 ケーブルの長さより高い右アングル・コネクタ・ハウジングがあります。
必要	1761-CBL-AP00 ケーブル (右アングルコネクタ間) または 1761-CBL-PM02 ケーブル (ストレートコネクタ間) は、コントローラを 1761-NET-AIC アイソレータのポート 2 に接続します。Mini-DIN コネクタは市販されていないので、このケーブルを自分で用意することはできません。

ピン	DB-9 側	Mini-DIN 側
1	DCD	DCD
2	RxD	RxD
3	TxD	TxD
4	DTR	DTR
5	グラウンド	グラウンド
6	DSR	DSR
7	RTS	RTS
8	CTS	CTS
9	適用しない	適用しない



DB-9 右アングルまたはストレートケーブル側

8 ピン、Mini-DIN ケーブル側

デフォルトのシリアル構成

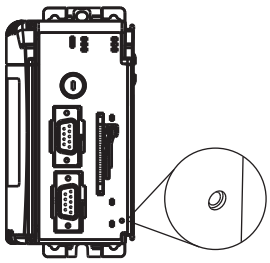
チャネル 0 とチャネル 1 (どちらもシリアルポート) には、以下のデフォルトの通信構成があります。

パラメータ	デフォルト
Protocol (プロトコル)	DF1 Full-duplex (SF1 全二重)
Communication Rate (通信速度)	19.2Kbps
Parity (パリティ)	None (なし)
Station Address (ステーションアドレス)	0
Control Lines (制御回線)	No Handshaking (ハンドシェイクなし)
Error Detection (エラー検出)	BCC
Embedded Responses (埋め込み応答)	Auto Detect (自動検出)
Duplicate Packet (Message) Detect (重複パケット (メッセージ) 検出)	Enabled (有効)
ACK Timeout (ACK (肯定応答) タイムアウト)	50 (x 20 ms)
NAK Receive Limit (NAK (否定応答) 受信タイムアウト)	3 Retries
ENQ Transmit Limit (ENQ (キューイング) 送信タイムアウト)	3 Retries
Data Bits (データビット)	8
Stop Bits (停止ビット)	1

ヒント　デフォルト通信押しボタンはチャネル 0 のみにあります。

チャネル 0 デフォルト通信押しボタンの使用

チャネル 0 デフォルト通信押しボタンは、図に示すように、コントローラ前面の右下隅にあります。チャネル 0 デフォルト通信押しボタンを使用して、ユーザ定義の通信構成からデフォルトの通信モードに変更できます。チャネル 0 デフォルト通信 (DCH0) ステータスインジケータがオンになり (緑色、点灯)、デフォルトの通信構成がアクティブであることを示します。



重要　デフォルト通信押しボタンは、引っ込んだ状態になっています。

デフォルト通信押しボタンを押す前に、チャネル 0 の現在の通信設定を記録しておいてください。デフォルト通信押しボタンを押すと、構成されたすべてのパラメータがデフォルト設定にリセットされます。

ユーザが構成したパラメータにチャネルを戻すには、コントローラがオンラインになっているときに手動で設定を入力するか、RSLogix 5000 ソフトウェアのプロジェクトファイルの一部としてダウンロードします。RSLogix 5000 ソフトウェアを使用してこれをオンラインで実行するには、Controller Properties ダイアログボックスにアクセスして、Serial Port、System Protocol、および User Protocol タブでパラメータを入力します。

コントローラへの Ethernet 接続

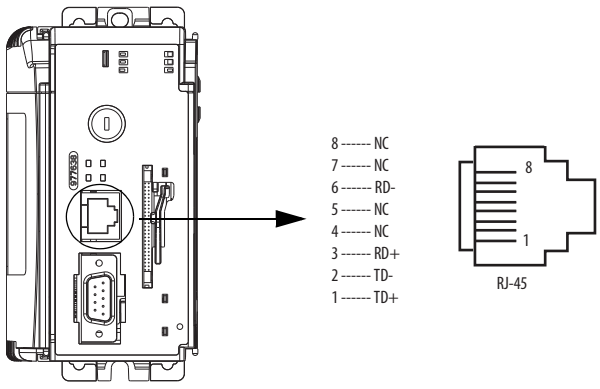
1769-L32E および 1769-L35E コントローラは BOOTP ユーティリティが有効な状態で出荷されています。コントローラで EtherNet/IP ネットワークを介して通信できるようにするには、IP アドレスを Ethernet ポートに割付ける必要があります。

警告：このモジュールまたはネットワーク上のデバイスに電源が投入されている状態で、通信ケーブルを接続または切り離すと、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。

作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

Ethernet ケーブルの RJ-45 コネクタをコントローラの Ethernet ポート (上面のポート) に接続します。

注意: DH-485 ネットワークケーブルまたは NAP ケーブルを Ethernet ポートに接続しないでください。予期しない動作が発生したり、ポートが損傷したりすることがあります。



IP アドレスの割付け

IP アドレスは以下のユーティリティを使用して設定できます。

- ロックウェルの BOOTP ユーティリティ (RSLinx と RSLogix 5000 ソフトウェアで使用可能)
- RSLinx ソフトウェア
- RSLogix 5000 ソフトウェア

BOOTP を使用した IP アドレスの設定

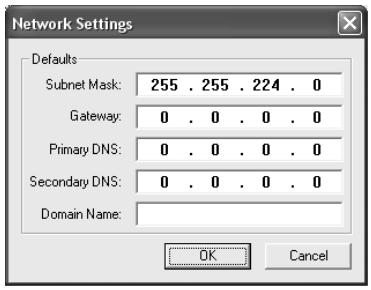
BOOTP ユーティリティは以下のいずれかのディレクトリに存在するスタンドアロンプログラムです。

- Start メニューの Rockwell Software® program フォルダ内の RSLinx Tools ディレクトリ

  ユーティリティは、RSLinx ソフトウェアのインストール時に自動的にインストールされます。
- RSLogix 5000 ソフトウェアインストール CD の Utils ディレクトリ

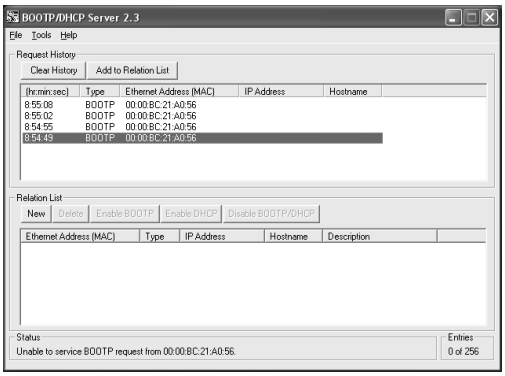
以下の手順に従って、BOOTP ユーティリティを使用してください。

1. BOOTP ソフトウェアを起動します。
2. Tools → Network Settings を順番に選択します。
3. Ethernet マスクとゲートウェイを入力します。
4. OK をクリックします。



BOOTP Request History ダイアログボックスで、BOOTP 要求を発行するデバイスのハードウェアアドレスを確認できます。

5. 構成するデバイスのハードウェアアドレスをダブルクリックします。

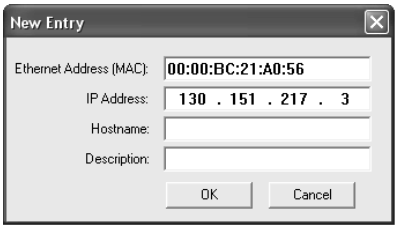


ヒント　**ハードウェアアドレスは、バッテリの隣にあるコントローラの左側のプリント基盤上のステッカーに記載されています。**

ハードウェアアドレスは 00-0b-db-14-55-35 というフォーマットになります。

New Entry ダイアログボックスにデバイスの Ethernet アドレス (MAC) が表示されます。

6. IP アドレスを入力します。
7. OK をクリックします。



8. この構成をデバイスに永続的に割付けるには、デバイスを強調表示して Disable BOOTP/DHCP をクリックします。

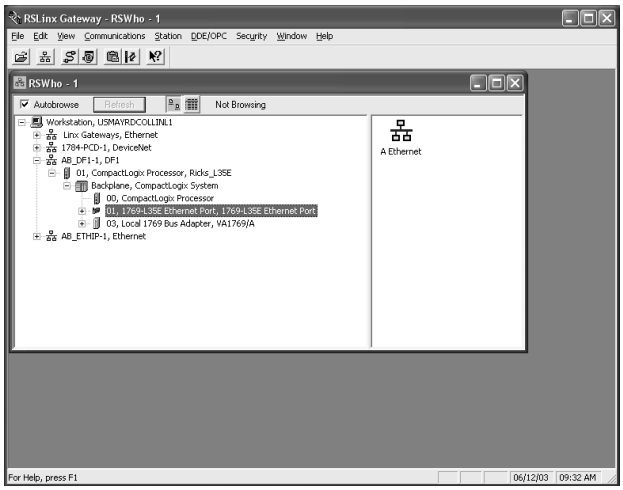
電源を切断後再投入すると、デバイスは割付けられた構成を使用し、BOOTP 要求を発行しなくなります。

RSLinx ソフトウェアを使用した IP アドレスの設定

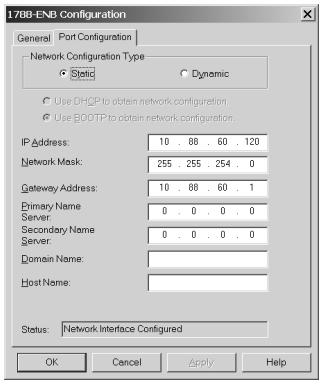
1. バージョン 2.41 以降の RSLinx ソフトウェアを使用して、IP アドレスを設定できます。
2. IP アドレスを使用するコントローラが取付けられており、実行していることを確認します。
3. シリアル接続を介してコントローラを接続します (26 ページを参照)。
4. RSLinx ソフトウェアを起動します。

RSWho ダイアログボックスが表示されます。

5. シリアルネットワークを介して Ethernet ネットワークに切換えます。



6. Ethernet ポート (コントローラではない) を右クリックして、Module Configuration を選択します。
7. Port Configuration” タブを選択します。
8. Network Configuration Type で適切なラジオボタンをクリックします。



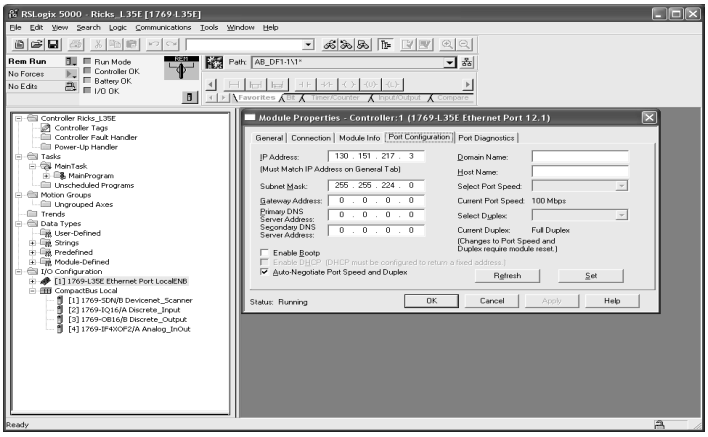
9. IP アドレス、ネットワーク (サブネット) マスク、およびゲートウェイアドレス (必要な場合) を入力します。

RSLogix 5000 ソフトウェアを使用した IP アドレスの設定

RSLogix ソフトウェアを使用して IP アドレスを設定できます。

1. IP アドレスを使用するコントローラが取付けられており、実行していることを確認します。
2. シリアル接続を介してコントローラを接続します (26 ページを参照)。
3. RSLogix 5000 ソフトウェアを起動します。

4. コントローラオーガナイザで、Ethernet ポートのプロパティを選択します。



5. Port Configuration タブを選択します。
6. IP アドレスを指定します。
7. Apply をクリックします。
8. OK をクリックします。

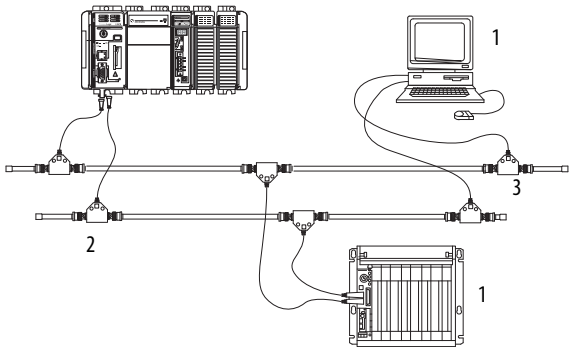
   これはハードウェアの IP アドレスを設定します。この IP アドレスは、General タブで割付けた IP アドレスと同じでなければなりません。

コントローラへの ControlNet 接続

CompactLogix 1769-L32C および 1769-L35CR コントローラは ControlNet ネットワークに接続されます。CompactLogix 1769-L32C コントローラはチャネル A 接続のみをサポートしています。CompactLogix 1769-L35CR コントローラは、チャネル A および B (冗長メディア) 接続をサポートしています。

ネットワークに永続的に接続する場合は、ControlNet タップ (1786-TPR、1786-TPS、1786-TPYR、1786-TPYS) を使用して、モジュールを ControlNet ネットワークに接続します。

以下に、冗長メディアを使用した ControlNet ネットワークの例を示します。



項目	説明
1	ControlNet ノード
2	1769-L35CR 専用の冗長メディア
3	ControlNet リンク

CompactLogix コントローラを ControlNet ネットワークに接続する場合は、以下のマニュアルも参照してください。

- 『ControlNet Coax Tap Installation Instructions』(Pub. No. 1786-IN007)
- 『ControlNet Coax Media Planning and Installation Guide』(Pub. No. CNET-IN002)
- 『ControlNet Fiber Media Planning and Installation Guide』(Pub. No. CNET-IN001)

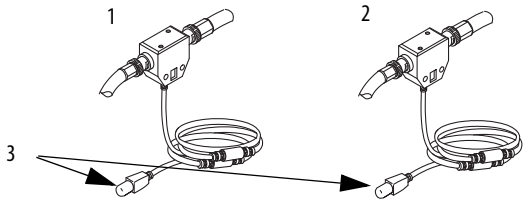
重要　モジュールの底面に BNC コネクタがあるため、ネットワークの接続にはストレートコネクタ付きタップ (Cat. No. 1786-TPS または 1786-TPYS) をお奨めします。

ControlNet タップを介したネットワークへのコントローラの接続

ControlNet タップは通常、CompactLogix コントローラからネットワークへの永続的な接続に使用されます。以下の手順に従って、ControlNet タップを使用してモジュールをネットワークに接続してください。

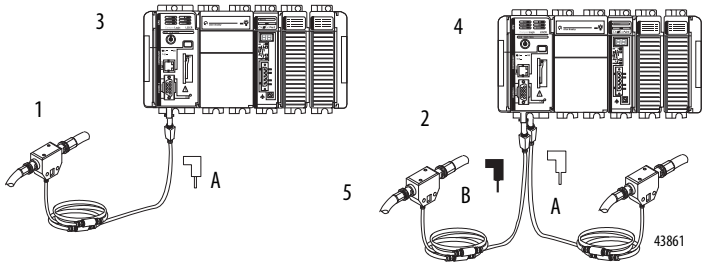
注意：タップの金属部分が導電体に触れないようにしてください。
モジュールからタップを取り外す場合は、コネクタが金属の接地面に触れるのを防止するため、ストレートまたは右アングルコネクタのダストキャップを元に戻してください。

1. ControlNet タップからダストキャップを取り外し、保存しておいてください。



項目	説明
1	セグメント 1
2	セグメント 2
3	ダストキャップ

2. 以下の図に示すように、タップのストレートまたは右アングルコネクタをモジュールの BNC コネクタに接続します。



項目	説明
1	セグメント 1
2	セグメント 2
3	冗長メディアを使用しない CompactLogix コントローラに接続されるタップ
4	冗長メディアを使用する CompactLogix コントローラに接続されるタップ (1769-L35CR ユニットのみ)
5	タップ

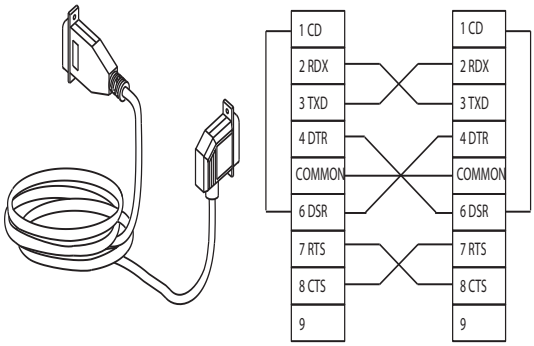
重要　不注意によるタップ接続の反転 (これにより、トラブルシューティングを必要とする誤ったステータスが表示される) を防ぐため、接続する前に、接続セグメントを示すラベルがあるかどうかタップ・ドロップ・ケーブルを調べます。

警告：このモジュールまたはネットワーク上のデバイスに電源が投入されている状態で、通信ケーブルを接続または切り離すと、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。

作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

1786-CP ケーブルを介したプログラミングターミナルのネットワークへの接続

CompactLogix コントローラのネットワーク・アクセス・ポート (NAP) を使用して、プログラミングターミナルを ControlNet ネットワークに接続できます。以下の図に、1786-CP ケーブルの接続を示します。



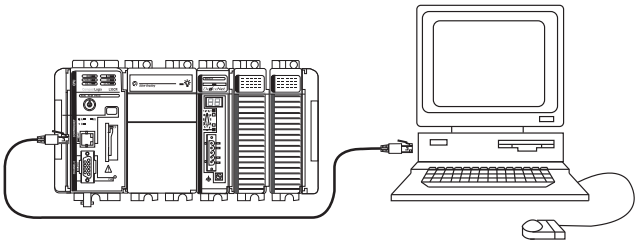
警告：NAP ポートは一時的なローカルでのプログラミングのみを目的としています。永続的な接続には使用しないでください。このモジュールまたはネットワーク上のデバイスに電源が投入されている状態で、NAP ケーブルを接続または切り離すと、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。

作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

注意：NAP を介してプログラミングターミナルをネットワークに接続する場合は、1786-CP ケーブルを使用します。

別のケーブルを使用すると、ネットワーク障害や製品の損傷が発生する可能性があります。

1786-CP ケーブルの一方の端を CompactLogix コントローラに、もう一方の端をプログラミングターミナルの NAP に接続します。



注意：DH-485 ネットワークケーブルまたは EtherNet/IP ネットワーク用の RJ45 コネクタを NAP に接続しないでください。予期しない動作が発生したり、ポートが損傷することがあります。

適切な EDS ファイルのインストール

バージョン 2.42 以降の RSLinx ソフトウェアがある場合は、最新の EDS ファイルがソフトウェアと共にインストールされています。これより前のバージョンの RSLinx ソフトウェアを使用している場合は、EDS ファイルのインストールが必要になることがあります。

以下のデバイスの EDS ファイルが必要です。

- 1769-L32E および 1769-L35E コントローラ
- 1769 CompactBus
- 1769 ローカルアダプタ

1769 CompactBus ファイルを除いて、これらのすべての EDS ファイルが、ファームウェアのリビジョンごとに更新されます。新しいコントローラに必要なコントローラ EDS ファイルのバージョン 1 もあります。各コントローラはリビジョン 1 ファームウェアに付属しています。ファームウェアを更新するには、リビジョン 1 EDS ファイル (0001000E00410100.eds) をコントローラにインストールする必要があります。

EDS ファイルは RSLogix 5000 Enterprise Series ソフトウェア CD に収録されています。また、http://www.ab.com/networks/eds から入手することもできます。

コントローラファームウェアのロード

コントローラを使用するには、最新のファームウェアをダウンロードする必要があります。

ファームウェアのロードには、以下を使用できます。

- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアに付属の ControlFLASH ユーティリティ
- プロジェクトのダウンロード時、コントローラのファームウェアリビジョンが一致しない場合に RSLogix 5000 ソフトウェアから起動される AutoFlash
- 有効なメモリがロード済みの CompactFlash カード (Cat. No. 1784-CF128)

ControlFLASH または AutoFlash ユーティリティを使用するには、コントローラにネットワーク接続する必要があります。

ファームウェアは RSLogix 5000 ソフトウェアに同梱されているか、またはサポート Web サイトからダウンロードできます。サポート Web サイトには、
http://www.rockwellautomation.com/support/ からアクセスできます。

以下の手順に従って、サポート Web サイトからファームウェアをダウンロードしてください。

1. ロックウェル・オートメーションのサポートページで、Other Tools の見出しの Software Updates、Firmware and Other Downloads をクリックします。
2. Firmware Updates をクリックします。
3. 適切なファームウェアの更新を選択します。
4. ファームウェアリビジョンを選択します。
5. データを解凍するリビジョンファイルをクリックします。

ControlFLASH ユーティリティを使用したファームウェアのロード

ControlFLASH ユーティリティを使用して、シリアル接続を介してファームウェアをロードできます。

1. 開始する前に、適切なネットワーク接続が確立していることを確認します。
2. ControlFLASH ユーティリティを起動します。
3. Welcome ダイアログボックスが表示されたら、Next をクリックします。
4. コントローラのカタログ番号を選択し、Next をクリックします。
5. ネットワークを展開して、コントローラを表示します。
6. 必要なネットワークが表示されない場合は、最初に RSLinx ソフトウェアでネットワークのドライバを構成します。
7. コントローラを選択し、OK をクリックします。
8. 更新するリビジョンレベルを選択し、Next をクリックします。
9. コントローラの更新を開始するには、Finish をクリックしてから Yes をクリックします。
10. コントローラの更新が完了すると、ステータス・ダイアログ・ボックスに “Update complete” というメッセージが表示されます。
11. OK をクリックします。
12. ControlFlash ユーティリティを終了するには、Cancel をクリックしてから Yes をクリックします。

AutoFlash を使用したファームウェアのロード

AutoFlash を使用して、ネットワーク接続を介してファームウェアをロードできます。

重要　コントローラファームウェアをアップグレードする場合は、中断することなくアップグレードを行なうことが極めて重要です。

ファームウェアのアップグレードがソフトウェアで中断されるか、または物理メディアの妨害により中断されると、コントローラが動作不能になる可能性があります。

CompactLogix コントローラファームウェアのアップグレードの詳細は、以下のサイトを参照してください：http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/

1. 適切なネットワーク接続が確立され、RSLinx ソフトウェアでネットワークドライバが構成されていることを確認します。
2. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用して、コントローラプロジェクトを作成します。
3. RSWho をクリックし、コントローラのパスを指定します。
4. コントローラを選択し、Download をクリックします。

   Update Firmware をクリックしても、このプロセスを完了できます。その場合、ステップ 8 は省略してください。

   ダイアログボックスが表示され、プロジェクトのリビジョンとコントローラのファームウェアリビジョンが異なることが通知されます。
5. Update Firmware をクリックします。
6. チェックボックスとプルダウンメニューを使用して、コントローラとファームウェアリビジョンを選択します。
7. Update をクリックします。
8. Yes をクリックします。

   ファームウェアのアップグレードが開始されます。

重要　ファームウェアのアップグレードが開始された後は、決してアップグレードを中断しないでください。

ファームウェアのアップグレードを中断すると、コントローラが動作不能になる可能性があります。

ファームウェアのアップグレードが完了すると、Download ダイアログボックスが表示されます。プロジェクトをコントローラにダウンロードして、処理を続行します。

CompactFlash カードを使用したファームウェアのロード

構成が済んでおりファームウェアがロードされている既存のコントローラがある場合は、現在のコントローラ・ユーザ・プログラムおよびファームウェアを CompactFlash カードに保存し、そのカードを使用して他のコントローラを更新できます。

1. RSLogix 5000 ソフトウェアを使用して、コントローラ・ユーザ・プログラムと現在の構成済みコントローラのファームウェアを CompactFlash カードに保存します。
2. Controller Properties ダイアログボックスの Nonvolatile Memory タブにアクセスします。

   カードに保存する場合は、Load Image On Powerup を選択してください。
3. カードを抜き取って、同じファームウェアおよびコントローラ・ユーザ・プログラムを使用するコントローラに挿入します。

   2 番目のコントローラの電源を入れると、CompactFlash カードに保存されているイメージがコントローラにロードされます。

コントローラの動作モードの選択

コントローラの動作モードを決定するには、コントローラのフロントパネルにあるキースイッチを使用します。

キースイッチの位置	説明	
Run	• プロジェクトのアップロード • プログラムの実行と出力の有効 • タスク、プログラム、またはルーチンを作成 / 削除できない。キースイッチが Run 位置のときは、タグを作成または削除できないか、またはオンライン編集できない。 • キースイッチが Run 位置のときは、プログラミングソフトウェアを使用してモードを変更できない。	
Prog	• 出力の無効 • プロジェクトのアップロード / ダウンロード • タスク、プログラム、ルーチンの作成 / 変更 / 削除 • キースイッチが Prog 位置のときは、コントローラはタスクを実行 (スキャン) しない。 • キースイッチが Prog 位置のときは、プログラミングソフトウェアを使用してモードを変更できない。	
Rem	• プロジェクトのアップロード / ダウンロード • プログラミングソフトウェアを使用してリモートプログラム、リモートテスト、およびリモートランのモード間でモードを切換える。	
	Remote Run	• コントローラはタスクを実行 (スキャン) • 出力の有効 • オンライン編集
	Remote Program	• 出力の無効 • タスク、プログラム、ルーチンの作成 / 変更 / 削除 • プロジェクトのダウンロード • オンライン編集 • コントローラはタスクを実行 (スキャン) しない
	Remote Test	• 出力を無効にしてタスクを実行 • オンライン編集

Notes:

第 3 章

シリアルポートを介するコントローラへの接続

この章では、シリアルポートを介してコントローラに接続する方法を説明するため、コントローラを構成して、プロジェクトをコントローラにアップロード / ダウンロードできます。

項目	参照ページ
シリアルポートを介したコントローラの接続	43
シリアルドライバの構成	45
コントローラパスの選択	47

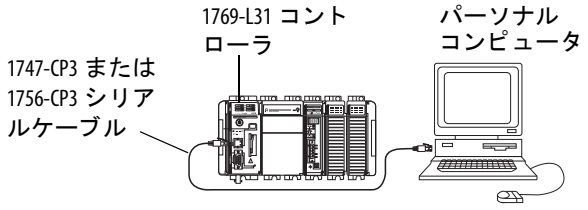
CompactLogixコントローラをシリアルネットワークで動作するには、以下が必要です。

- シリアルポートを装備したワークステーション
- RSLinx ソフトウェア (シリアル通信ドライバを構成するため)
- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア (コントローラのシリアルポートを構成するため)

シリアルポートを介したコントローラの接続

CompactLogixコントローラのチャネル0は完全に絶縁されており、個別の絶縁デバイスは必要ありません。1769-L31 のチャネル 1 は、非絶縁シリアルポートです。

図 3- コントローラへのシリアル接続

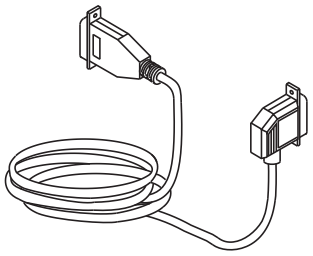


1769-L31 コントローラのチャネル 1 をモデムまたは ASCII デバイスに接続している場合は、コントローラとモデムまたは ASCII デバイスとの間にアイソレータを取付けることを考慮してください。また、コントローラをプログラミングワークステーションに直接接続するときにも、アイソレータを使用することをお奨めします。使用可能なアイソレータとして、1761-NET-AIC インターフェイスコンバータがあります。

アイソレータの取付けについては、58 ページの「アイソレータの構成」を参照してください。

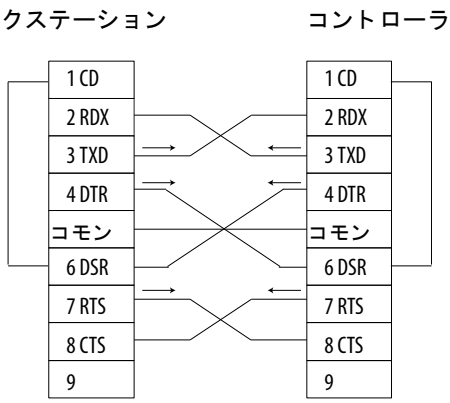
以下の手順に従って、シリアルケーブルを接続してください。

1. 1747-CP3 または 1756-CP3 シリアルケーブルを入手します。

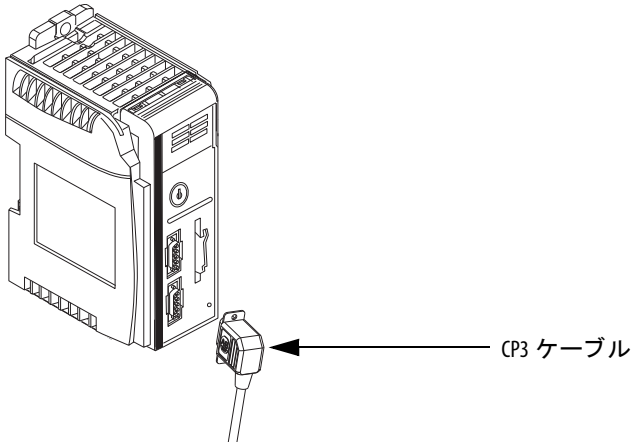


ヒント　独自のシリアルケーブルを作成する場合は、以下に注意してください。

- 長さは 15.2m (50 フィート) に制限されています。
- コネクタを配線します。



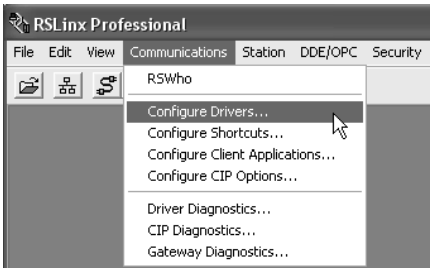
2. ケーブルをコントローラとワークステーションに接続します。



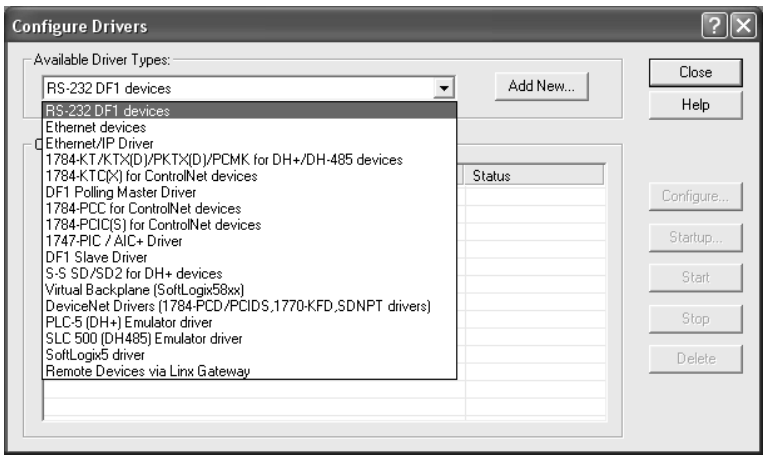
シリアルドライバの構成

RSLinx ソフトウェアを使用して、シリアル通信用に RS-232 DF1 デバイスドライバを構成してください。以下の手順に従って、ドライバを構成してください。

1. Communications プルダウンメニューから、Configure Drivers を選択します。

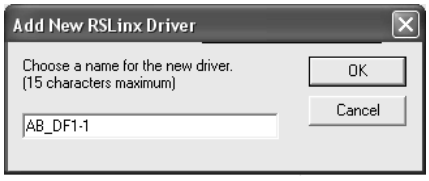


Configure Drivers ダイアログボックスが表示されます。



2. Available Driver Types プルダウンメニューから、RS-232 DF1 Device ドライバを選択します。
3. Add New をクリックしてドライバを追加します。

   Add New RSLinx Driver ダイアログボックスが表示されます。



4. ドライバ名を指定して OK をクリックします。

Configure RS-232 DF1 Devices ダイアログボックスが表示されます。

5. シリアルポート設定を指定します。
   a. Comm Port プルダウンメニューから、ケーブルが接続されたワークステーションのシリアルポートを選択します。
   b. Device プルダウンメニューから、Logix 5550-Serial Port を選択します。
   c. Auto-Configure をクリックします。
6. Auto-Configuration が正常に終了したことを確認します。

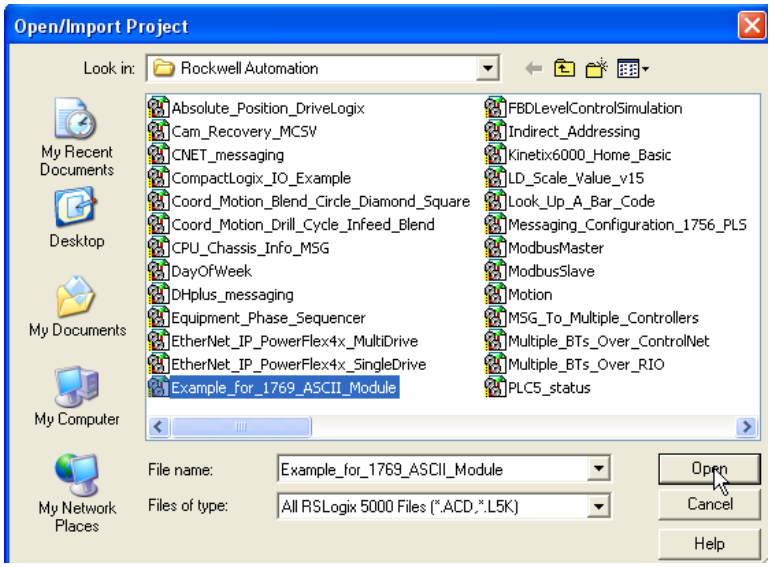
以下の場合	操作
必要	OK をクリックします。
不要	ステップ 5 に進んで、適切な通信ポートを選択していることを確認します。

7. Close をクリックします。

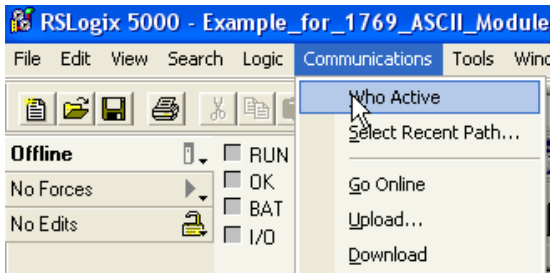
コントローラパスの選択

以下の手順に従って、コントローラパスを選択してください。

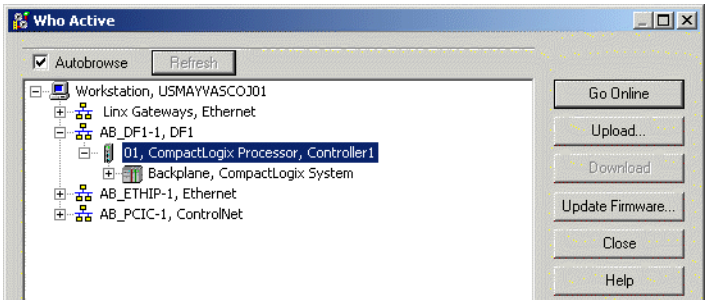
1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアで、コントローラのプロジェクトを開きます。



2. Communications プルダウンメニューから、Who Active を選択します。



Who Active ダイアログボックスが表示されます。



3. 通信ドライバをコントローラのレベルまで拡張します。
4. コントローラを選択します。

コントローラオプション

コントローラを選択できたら、以下のような操作ができます。

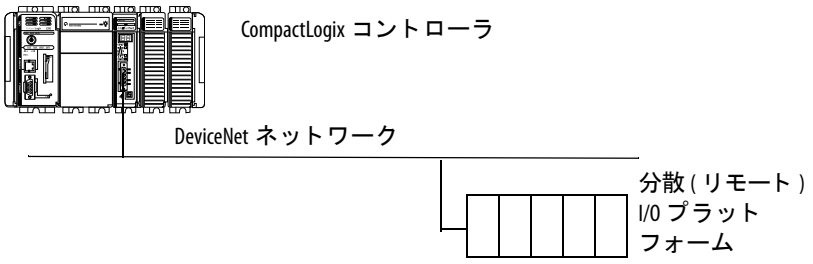
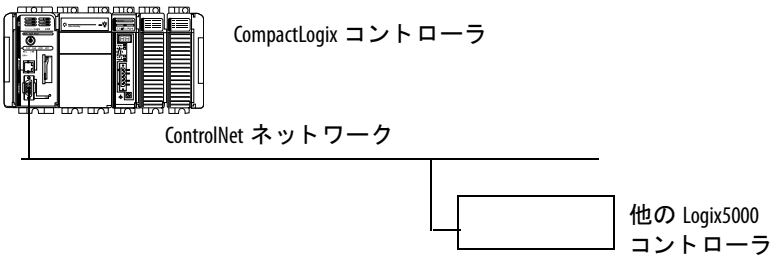
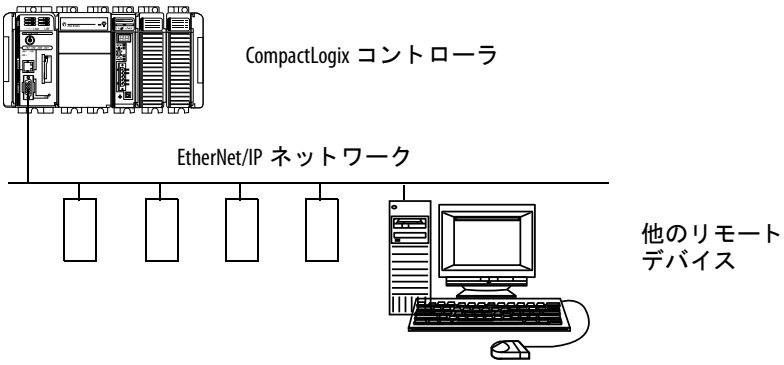
以下の場合	選択する内容
コントローラでプロジェクトをモニタする場合	Go Online
プロジェクトのコピーをコントローラから RSLogix 5000 ソフトウェアに転送する場合	Upload
開いたプロジェクトをコントローラに転送する場合	Download

第 4 章

ネットワーク通信

この章では、さまざまな機能を有効にするために CompactLogix コントローラが追加のネットワークをサポートする方法を説明します。

表 4- CompactLogix コントローラネットワークのサポート

機能	例
分散 (リモート) I/O を制御する。 • EtherNet/IP • ControlNet • DeviceNet	
コントローラ間でデータの生成 / 消費する (インターロック)。 • EtherNet/IP • ControlNet	
他のデバイスとの間でメッセージを送受信する (これには、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを介するコントローラへのアクセスが含まれる)。 • EtherNet/IP • ControlNet • DeviceNet(デバイスへのみ) • シリアル • DH-485	

項目	参照ページ
EtherNet/IP ネットワーク通信	50
ControlNet ネットワーク通信	52
DeviceNet 通信	55
シリアル通信	57
DH-485 ネットワーク通信	73

EtherNet/IP ネットワーク通信

EtherNet/IP ネットワークは、TCP/IP や UDP などの標準的なインターネットプロトコルを介して CIP (Common Industrial Protocol：産業用共通プロトコル) を階層化することで、制御、構成、データ収集サービスを実現します。広く使用されている規格をこのように組み合わせることで、情報データの交換とアプリケーションを両方ともサポートするのに必要な機能が得られます。

EtherNet/IP ネットワークでは、市販の Ethernet コンポーネントと物理メディアも使用するため、コスト効率の高いプラント・フロア・ソリューションを実現できます。

EtherNet/IP 通信の場合は、以下の EtherNet/IP 通信ポートを装備した CompactLogix コントローラを使用できます。

- 1769-L32E CompactLogix コントローラ
- 1769-L35E CompactLogix コントローラ

EtherNet/IP ネットワーク上で 1769 CompactLogix コントローラを使用する場合は、以下のソフトウェア製品を使用します。

表 5- EtherNet/IP ネットワークソフトウェアの組合せ

ソフトウェア	機能	要件
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア	• CompactLogix プロジェクトを構成する。 • EtherNet/IP 通信を定義する。	必要
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアと BOOTP/DHCP ユーティリティ	EtherNet/IP ネットワーク上のデバイスに IP アドレスを割付ける。	不要
RSNetWorx for EtherNet/IP ソフトウェア	IP アドレスまたはホスト名によって、EtherNet/IP デバイスを構成する。	不要

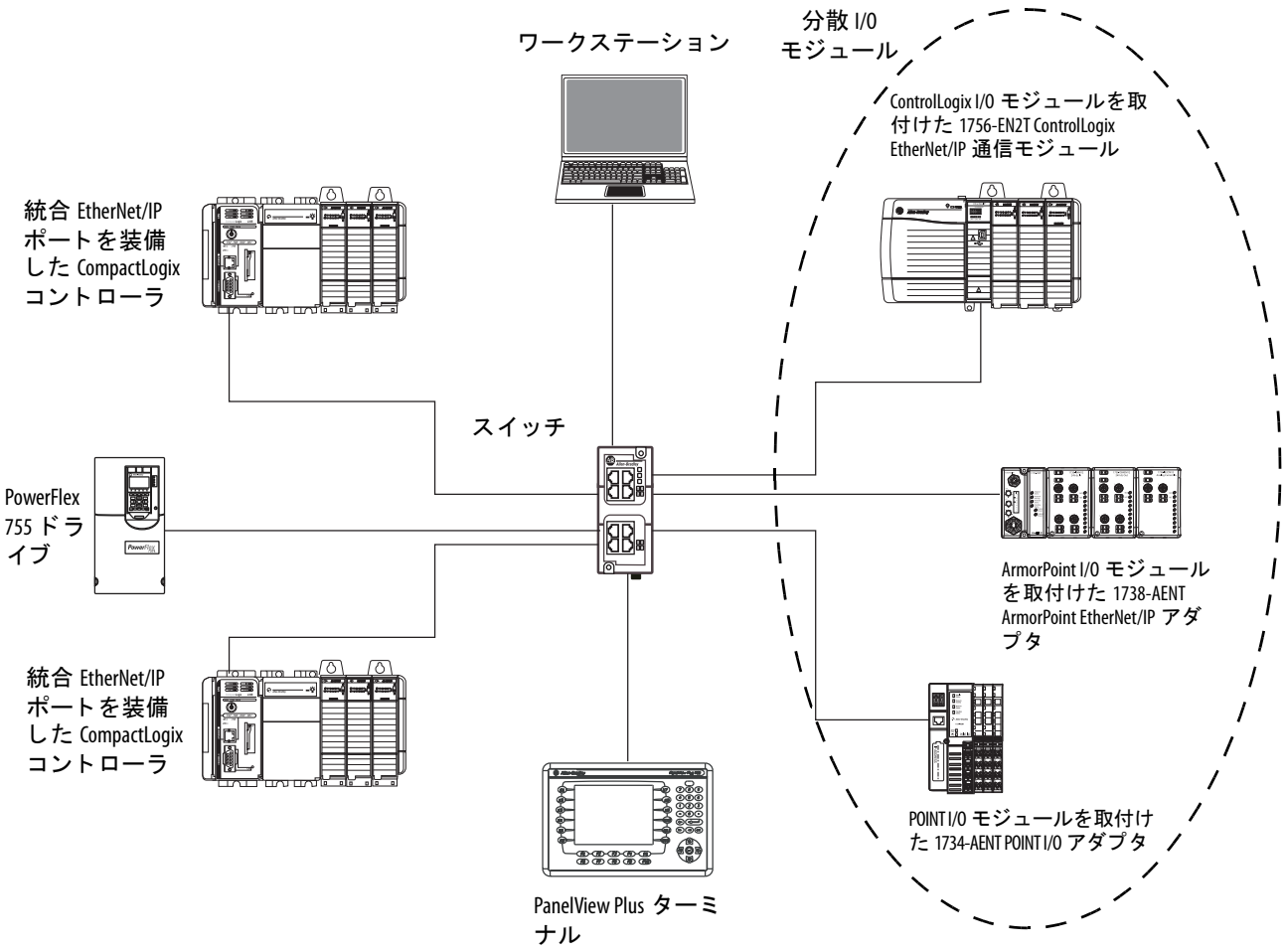
EtherNet/IP 通信モジュール

- メッセージ送信、プロデューサ / コンシューマタグ、HMI、および分散 I/O をサポートする。
- 標準 TCP/UDP/IP プロトコルでメッセージをカプセル化する。
- ControlNet と DeviceNet で共通アプリケーションレイヤを共有する。
- RJ45、カテゴリ 5、非シールドのツイスト・ペア・ケーブルを使用してインターフェイスする。
- 半二重 / 全二重 10Mbps または 100Mbps 動作をサポートする。
- 標準スイッチをサポートする。
- ネットワークのスケジュールは必要ない。
- ルーティングテーブルは必要ない。

この例では、

- コントローラは、互いにタグを生成および消費できる。
- コントローラは、データを送受信するか、またはデバイスを構成する MSG 命令を指令できる。
- パーソナルコンピュータは、プロジェクトをコントローラとの間でアップロードまたはダウンロードできる。
- パーソナルコンピュータは、EtherNet/IP ネットワーク上にデバイスを構成できる。

図 4- CompactLogix EtherNet/IP の概要



EtherNet/IP ネットワークを介するコネクション

コントローラが使用するコネクション数は、システム内の他のデバイスと通信できるようにコントローラを構成すると決まります。コネクションはリソースの割当てにより行なわれ、非接続型メッセージに比べて信頼性の高いデバイス間通信を行ないます。

EtherNet/IP コネクションはすべて非スケジュール型です。非スケジュール型コネクションでは、要求パケット間隔 (RPI) またはプログラム (MSG 命令など) によってコントローラ間のメッセージがトリガされ、転送されます。非スケジュール型メッセージでは、必要なときにデータを送受信できます。

1769-L32E および 1769-L35E コントローラは、100 のコネクションをサポートします。ただし、内蔵 EtherNet/IP ポートのみが、EtherNet/IP ネットワークを介する 32 の CIP コネクションをサポートします。これらのコントローラでは、効果的にサポートできるエンドノードのコネクション数は、コネクションの RPI によって異なります。

要求パケット間隔	最大 EtherNet/IP ポート通信コネクション
2msec	2
4msec	5
8msec	10
16msec	18
32msec+	25+

内蔵 EtherNet/IP ポートで 32 の通信コネクションすべてを使用できます。ただし、コネクションの一部は、非 I/O 目的でオンラインにするなどの作業に使用可能なままにすることをお奨めします。

ControlNet ネットワーク通信

ControlNet は、1 つの物理メディアリンク上でのプログラミングおよび構成データのアップロードとダウンロードを含む、タイムクリティカルな I/O とデータのインターロック、およびメッセージ送信データの両方の高速転送を行なうリアルタイムの制御ネットワークです。ControlNet ネットワークの非常に効率的なデータ転送能力は、システムまたはアプリケーション内の I/O 性能とピア･ツー･ピア通信を大幅に向上します。

ControlNet ネットワークは高度に確定的で反復可能で、デバイスが接続されたか、またはネットワークから切り離されても影響を受けません。この堅固な特性により、信頼性が高く、リアルタイムの同期および調整機能を実現します。

ControlNet ネットワークには、以下のような機能があります。

- CompactLogix プラットフォームのためのデフォルトのネットワークです。
- ControlNet ネットワークが大量の I/O 点数をうまく処理できるため、リモート I/O (RIO) ネットワークの代替 / 交換になる。
- 複数の分散 DeviceNet ネットワークへのバックボーン
- ピア・インターロック・ネットワーク

ControlNet 通信の場合は、以下の ControlNet 通信ポートを装備した CompactLogix コントローラを使用できます。

- 1769-L32C CompactLogix コントローラ
- 1769-L35CR CompactLogix コントローラ

ControlNet ネットワーク上の 1769 CompactLogix コントローラを使用する場合は、以下のソフトウェア製品を使用できます。

表 6- ControlNet ネットワークソフトウェアの組合せ

ソフトウェア	機能	要件
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア	• CompactLogix プロジェクトを構成する。 • EtherNet/IP 通信を定義する。	必要
RSNetWorx for ControlNet ソフトウェア	• ControlNet ネットワークを構成する。 • NUT (ネットワーク更新時間) を定義する。 • ControlNet ネットワークをスケジュール設定する。	

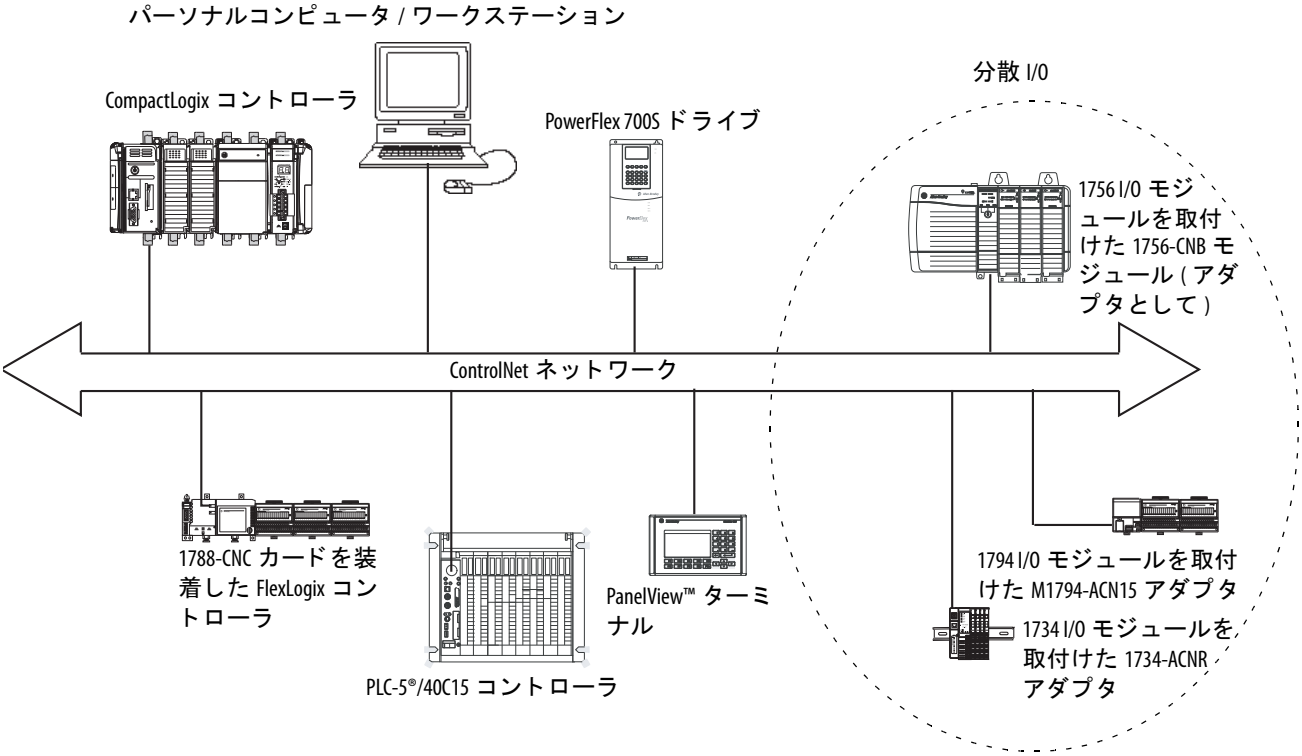
ControlNet 通信モジュール

- メッセージ送信、プロデューサ / コンシューマタグ、および分散 I/O をサポートする。
- DeviceNet と EtherNet/IP ネットワークで共通アプリケーションレイヤを共有する。
- ルーティングテーブルは必要ない。
- 絶縁と距離の延長のために同軸およびファイバーリピータの使用をサポートできる。

この例では、

- コントローラは、互いにタグを生成および消費できる。
- コントローラは、データを送受信するか、またはデバイスを構成する MSG 命令を指令できる。
- パーソナルコンピュータは、プロジェクトをコントローラとの間でアップロードまたはダウンロードできる。
- パーソナルコンピュータは、ControlNet 上のデバイスを構成でき、ネットワーク自体を構成できる。

図 5- CompactLogix ControlNet の概要



ControlNet ネットワークを介するコネクション

コントローラが使用するコネクション数は、システム内の他のデバイスと通信できるようにコントローラを構成すると決まります。コネクションは、デバイス間に非接続型メッセージに比べて信頼性の高い通信を提供するリソースの割当てです。

表 7- ControlNet コネクション方法

コネクション方法	説明
スケジュール	スケジュールコネクションは、ControlNet 通信に固有です。スケジュールコネクションによって、要求パケット間隔 (RPI) の規定の間隔で繰返しデータを送受信できます。例えば、指定された間隔でモジュールからデータを繰返し受信するため、I/O モジュールへのコネクションはスケジュールコネクションです。他のスケジュールコネクションには、以下のコネクションがあります。 • 通信デバイス • プロデューサ / コンシューマタグ ControlNet ネットワーク上では、RSNetWorx for ControlNet を使用してスケジュールコネクションをすべて有効にして、ネットワーク更新時間 (NUT) を確立する必要があります。コネクションをスケジュールして、コネクションを特別に処理するためにネットワークバンド幅を予約します。
非スケジュール	非スケジュールコネクションは、ラダーロジックまたはプログラム (MSG 命令など) によってトリガされるノード間のメッセージ転送です。非スケジュール型メッセージでは、必要なときにデータを送受信できます。非スケジュールメッセージ送信は、スケジュールコネクションが割当てられた後のネットワークバンド幅の残りを使用します。

1769-L32C および 1769-L35CR コントローラは 100 のコネクションをサポートします。ただし、内蔵 ControlNet ポートのみが、32 の通信コネクションをサポートします。これらのコントローラでは、効果的にサポートできるエンドノードのコネクション数は、コネクションの NUT と RPI によって異なります。

NUT	RPI	サポートされる ControlNet 通信コネクション(1)
2msec	2msec	0 〜 1
3msec	3msec	1 〜 2
5msec	5msec	3 〜 4
10msec	10msec	6 〜 9
14msec	14msec	10 〜 12
5msec	20msec	12 〜 16
4msec	64msec	31

(1) NUT/RPI の組合せごとの、サポートできるコネクション数の範囲を示します。コネクション数の小さい数字は、リーズナブルな ControlNet ポート CPU 稼働率を保持するために推奨する数値です。大きい方の数字は、NUT/RPI の組合せに可能な最大コネクション数です。

内蔵 ControlNet ポートでは 32 の通信コネクションすべてを使用できます。ただし、コネクションの一部は、オンラインにしたり、非スケジュールのネットワークトラフィックなどの作業に使用可能なままにすることをお奨めします。

DeviceNet 通信

DeviceNet ネットワークは CIP (Common Industrial Protocol：産業用共通プロトコル) を使用して、産業デバイスの制御、構成、およびデータ収集機能を提供します。DeviceNet ネットワークは、定評のあるコントローラ・エリア・ネットワーク (CAN) テクノロジを使用し、取付けコストを低減して、取付け時間とコストのかかるダウンタイムを短縮します。

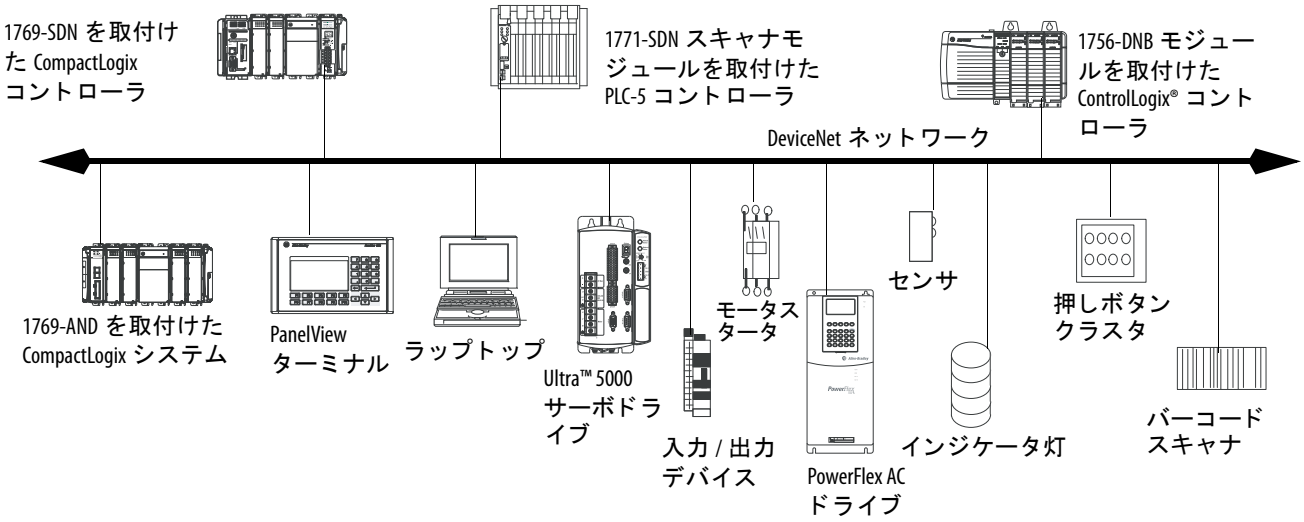
DeviceNet ネットワークでは、各デバイスを I/O モジュールに配線することなく、プラント・フロア・コントローラに直接接続できるため、デバイスの各種情報を取得できます。

表 8- CompactLogix DeviceNet 通信インターフェイス

アプリケーション	選択する製品
• 他の DeviceNet デバイスと通信します。 • コントローラを DeviceNet のマスタまたはスレーブとして使用する。 • 他の通信にコントローラの ControlNet、Ethernet、またはシリアルポートを使用する。	1769-SDN DeviceNet スキャナモジュール
• DeviceNet ネットワーク上のリモート Compact I/O にアクセスする。 • リモート I/O データを 30 のモジュールに送信して、スキャナまたはコントローラに戻す。	1769-ADN DeviceNet アダプタモジュール(1)

(1) この表は、1769-ADN モジュールを使用して DeviceNet 上のリモート Compact I/O にアクセスするために特別に説明しています。ただし、CompactLogix コントローラは、DeviceNet を介して他のアレン・ブランドリーのリモート I/O モジュールにアクセスできます。その場合は、適切なインターフェイスを選択する必要があります。例えば、リモート POINT I/O モジュールにアクセスするときは、1734-ADN を選択する必要があります。

図 6- CompactLogixDeviceNet の概要



DeviceNet ネットワーク上の 1769 CompactLogix コントローラを使用する場合は、以下のソフトウェア製品を使用します。

表 9- CompactLogix DeviceNet ソフトウェアの組合せ

ソフトウェア	機能	要件
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア	• CompactLogix プロジェクトを構成する。 • EtherNet/IP 通信を定義する。	必要
DeviceNet 用 RSNetWorx ソフトウェア	• DeviceNet デバイスを構成する。 • DeviceNet デバイス用のスキャンリストを定義する。	

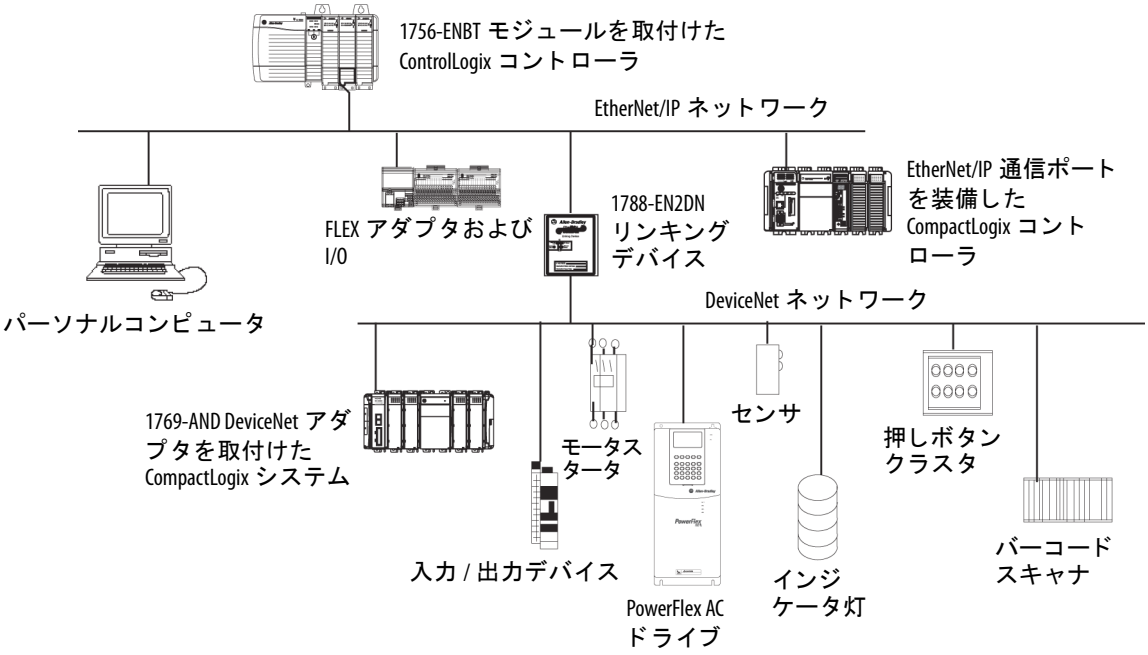
DeviceNet 通信モジュール

- デバイスへのメッセージ送信をサポートする (コントローラからコントローラへの送信はサポートしない)。
- ControlNet と EtherNet/IP で共通アプリケーションレイヤを共有する。
- 高度なデータ収集、およびフォルト検出のために診断を提供する。
- 従来のハード配線されたシステムに比べて必要となる配線が少ない。

リンキングデバイスを以下の用途で使用できます。

- 情報を接続するためのゲートウェイとして。
- プログラミング、構成、制御、またはデータ収集のために制御レベルのネットワークからデバイスレベルのネットワークを接続する。
- EtherNet/IP または ControlNet ネットワークから DeviceNet ネットワークに接続するためのルータ / ブリッジとして。

図 7- CompactLogix リンキングデバイスの概要



シリアル通信

CompactLogix コントローラは、RS-232 ポートを装備しています。

- 1769-L32C、-L32E、-L35CR、および -L35E CompactLogix コントローラには、1 つの内蔵 RS-232 ポートがあります。デフォルトでは、そのポートはコントローラのチャネル 0 です。
- 1769-L31 CompactLogix コントローラには、2 つの RS-232 ポートがあります。1 つのポートは DF1 プロトコル専用ですが、2 番目のポートは DF1 と ASCII プロトコルにできます。

重要　シリアル (RS-232) ケーブルの長さは、15.2m (50 フィート) に制限されています。

コントローラのシリアルポートは、以下のモードに構成できます。

表 10- CompactLogix シリアルポートの構成

モード	機能
DF1 Point-to-Point	コントローラと 1 つの他の DF1 プロトコル対応デバイスとの間を通信します。 これは、デフォルトのシステムモードです。デフォルトのパラメータは以下の通りです。 • 通信速度 : 19,200 • データビット : 8 • パリティ : なし • 停止ビット : 1 • 制御ライン : No Handshake(ハンドシェイクなし) • RTS 送信遅延 : 0 • RTS オフディレイ : 0 このモードは、通常、シリアルポートを介してプログラムするのに使用されます。
DF1 Master	マスタとスレーブノードとの間のポーリングとメッセージ送信を制御します。 • マスタ / スレーブネットワークには、マスタノードに構成された 1 台のコントローラと、最大 254 のスレーブノードがあります。モデムまたはラインドライバを使用して、スレーブノードをリンクします。 • マスタ / スレーブネットワークでは、0 ～ 254 のノード番号を使用できます。各ノードは固有のノードアドレスを持つ必要があります。また、ネットワークとしてリンクを定義するために少なくとも 2 つのノードが存在する必要があります (1 つのマスタと 1 つのスレーブステーションで 2 つのノードです)。
DF1 Slave	マスタ / スレーブシリアル通信ネットワークで、コントローラをスレーブステーションとして使用します。 • ネットワークに複数のスレーブステーションがある場合は、スレーブステーションはモデムまたはラインドライバを使用してマスタにリンクします。ネットワークで単一のスレーブステーションを使用する場合、モデムを使用してスレーブステーションをマスタに接続する必要はありません。ハンドシェイクなしとなるよう制御パラメータを構成することができます。2 ～ 255 ノードを単一のリンクに接続できます。DF1 スレーブモードでは、コントローラは DF1 半二重プロトコルを使用します。 • 1 つのノードがマスタとして指定され、リンクへのアクセスを制御します。すべての他のノードはスレーブステーションで、送信前にマスタからの許可を待つ必要があります。
DF1 Radio Modem	• SLC™ 500 および MicroLogix™ 1500 コントローラと互換性があります。 • このモードはマスタとスレーブをサポートし、格納およびフォワードモードです。
User (チャネル 0 のみ)	ASCII デバイスと通信します。 これは、ASCII デバイスとの間でデータを送受信する ASCII 命令を使用するプログラムが必要です。
DH-485	• 他の DH-485 デバイスと通信します。 • このマルチマスタの、トークン・パッシング・ネットワークによってプログラミング、およびピア·ツー·ピア・メッセージ送信可能です。

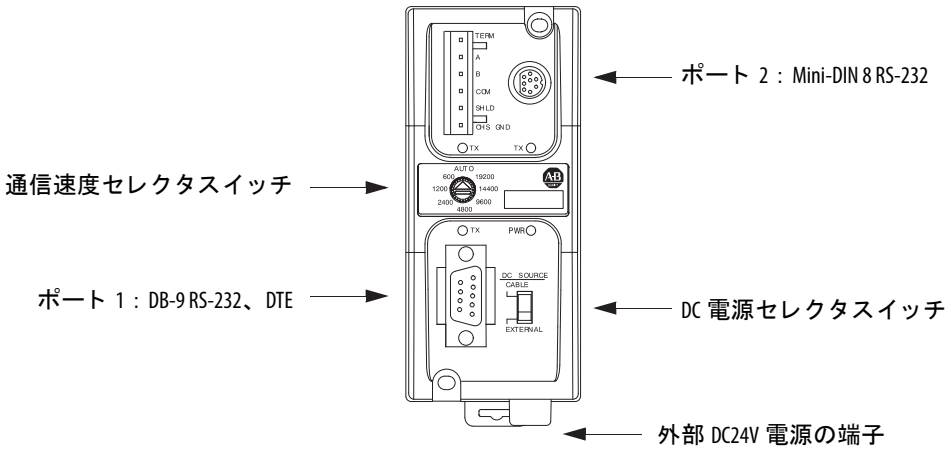
アイソレータの構成

CompactLogixコントローラのチャネル0は完全に絶縁されており、個別の絶縁デバイスは必要ありません。1769-L31 コントローラのチャネル 1 は、非絶縁シリアルポートです。以下の手順に従って、アイソレータを構成してください。

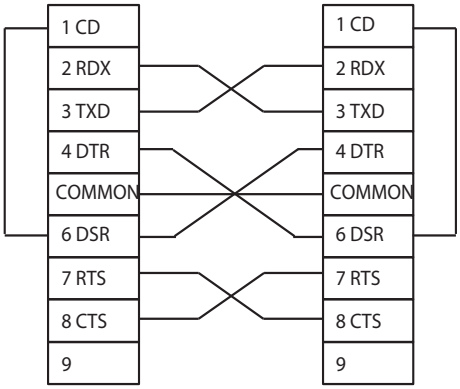
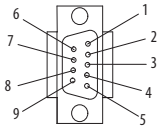
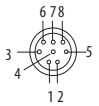
1. アイソレータが必要であるかどうかを判断します。

   1769-L31 コントローラのチャネル 1 をモデムまたは ASCII デバイスに接続している場合は、コントローラとモデムまたは ASCII デバイスとの間にアイソレータを取付けることを考慮してください。また、コントローラをプログラミングワークステーションに直接接続するときにもアイソレータを使用することをお奨めします。

使用可能なアイソレータとして、1761-NET-AIC インターフェイスコンバータがあります。



2. 適切なケーブルを選択します。

アイソレータの使用	使用するケーブル
不要	1756-CP3 ケーブルは、コントローラを直接コントローラに接続します。  独自のケーブルを作成するときはシールドが必要で、シールドはケーブルの両端にある金属製のシェル (ピンを囲む) に接続する必要があります。 また、1747-CP3 ケーブル (SLC 製品ファミリーから) も使用できます。このケーブルは、1756-CP3 ケーブルに比べて高さのある右アングルコネクタのハウジングを持っています。
必要	1761-CBL-AP00 ケーブル (右アングルコネクタからコントローラへ) または 1761-CBL-PM02 ケーブル (ストレートコネクタからコントローラへ) は、コントローラを 1761-NET-AIC アイソレータのポート 2 に接続します。mini-DIN コネクタは、市販されていないため、このケーブルは製作できません。  DB-9 右アングルまたはストレートケーブル側  8 ピン、Mini-DIN ケーブル側

ピン	DB-9 側	Mini-DIN 側
1	DCD	DCD
2	RxD	RxD
3	TxD	TxD
4	DTR	DTR
5	グラウンド	グラウンド
6	DSR	DSR
7	RTS	RTS
8	CTS	CTS
9	適用しない	適用しない

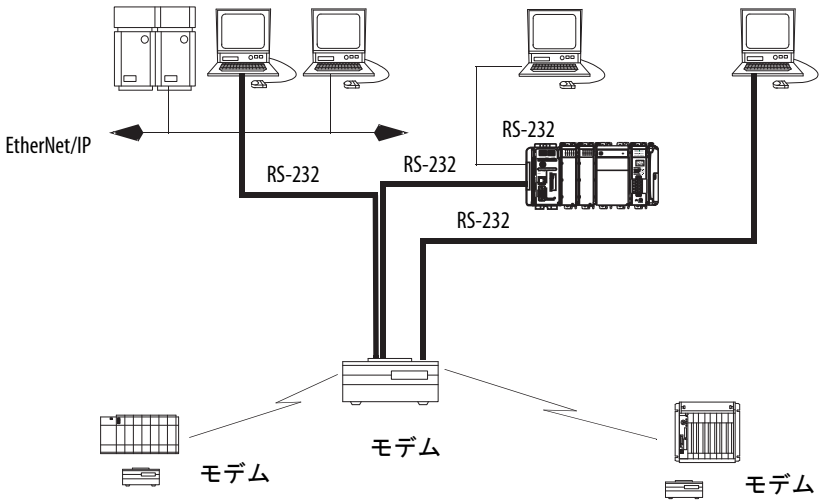
3. 適切なケーブルをシリアルポートに接続します。

DF1 デバイスとの通信

コントローラを、シリアル通信ネットワーク上でマスタまたはスレーブとして構成できます。以下のときにシリアル通信を使用します。

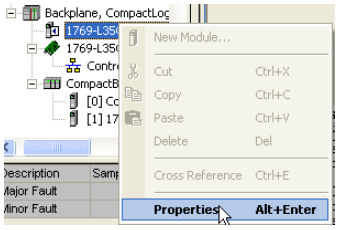
- システムに 3 つ以上のステーションがある。
- 通信は定期的に行なわれ、専用回線、無線、または送電線モデムが必要です。

注意：1769-L31 コントローラにのみ複数の RS-232 ポートがあります。他のすべての 1769 コントローラは、1 つの RS-232 ポートに制限されています。

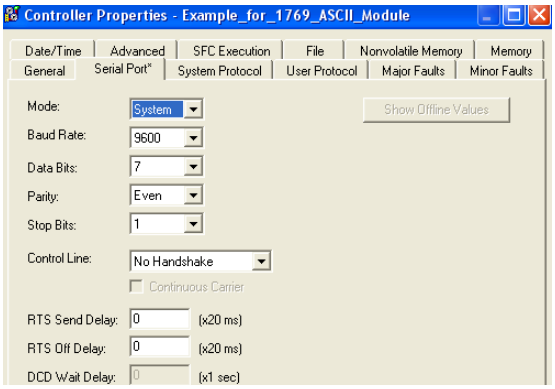


以下の手順に従って、コントローラを DF1 通信用に構成してください。

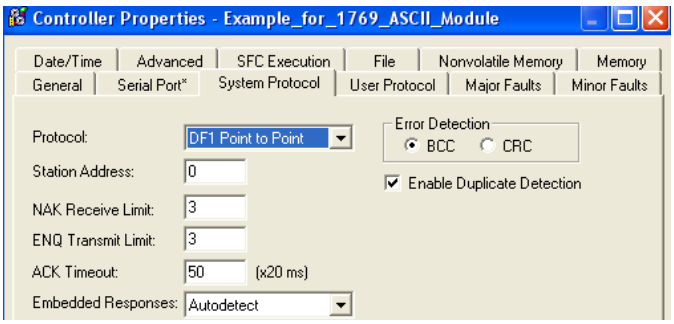
1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアで、コントローラを右クリックしてから、Properties を選択します。



Controller Properties ダイアログボックスが表示されます。



2. Serial Port タブをクリックします。
3. Mode プルダウンメニューから、System を選択します。
4. 通信の設定を指定します。
5. System Protocol タブをクリックします。

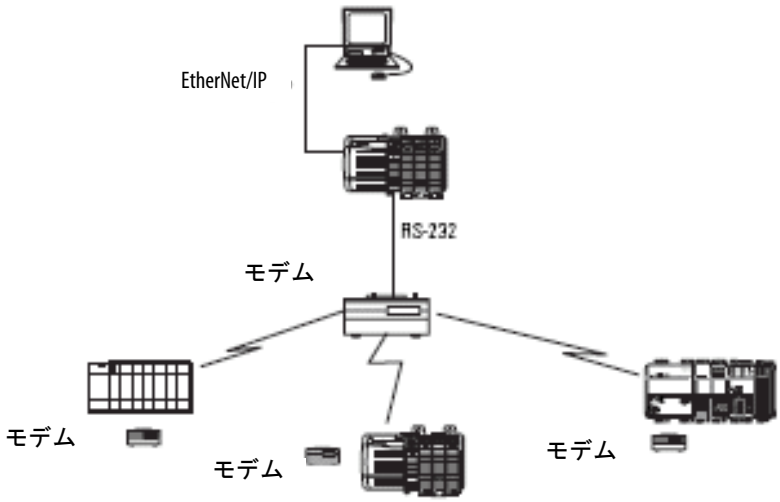


6. Protocol プルダウンメニューから、DF1 protocol を選択します。
7. DF1 設定を指定します。

DF1 無線モデムのサポート

CompactLogix コントローラには、DF1 Radio Modem プロトコルでの通信を可能にするドライバが用意されています。このドライバは、DF1 全二重プロトコルと DF1 半二重プロトコルの混合である、無線モデムネットワークでの使用に最適化されたプロトコルを実現します。したがって、この 2 つのプロトコルのいずれとも互換性がありません。

重要　DF1 無線モデムドライバは、DF1 Radio Modem プロトコルをサポートし、このプロトコル用に構成されたデバイス間でのみ使用してください。
また、DF1 無線モデムドライバを使用すると機能しない無線モデムネットワーク構成もあります。このような構成では、引き続き DF1 半二重プロトコルを使用してください。



DF1 全二重プロトコルと同様に、DF1 無線モデムでは、いつでもノードから他のノードに接続できます (無線モデムネットワークが、全二重データ・ポート・バッファ機能と無線送信の衝突防止機能をサポートしている場合)。DF1 半二重プロトコルと同様に、ノードは宛先アドレスが自分以外である受信パケットをすべて無視します。ただし、ブロードキャストパケットとパススルーパケットを除きます。

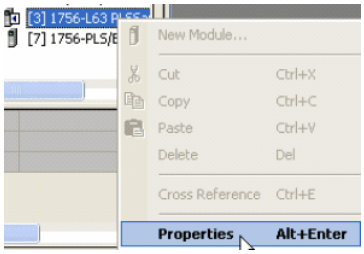
DF1 全二重 / 半二重プロトコルとは異なり、DF1 Radio Modem プロトコルには、ACK、NAK、ENQ、およびポーリングパケットは含まれません。データの整合性は、CRC チェックサムにより保証されます。

DF1 無線モデムドライバの使用

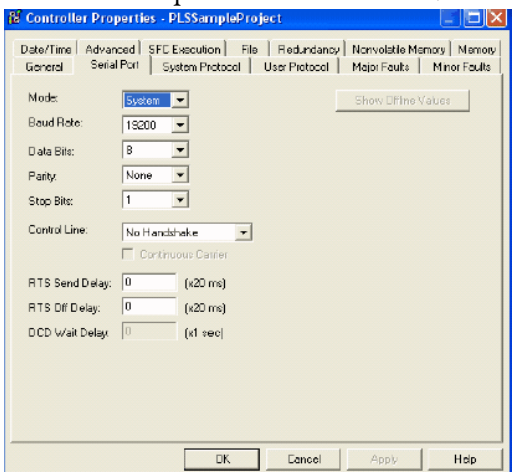
DF1 無線モデムドライバは、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア、バージョン 17 以降を使用して、システム・モード・ドライバとして構成できます。

コントローラを DF1 無線モデム通信用に構成するには、以下の手順を実行してください。

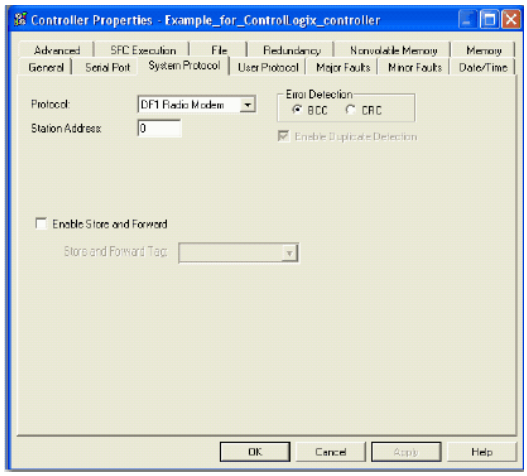
1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアのコントローラオーガナイザで、コントローラを右クリックしてから、Properties を選択します。



Controller Properties ダイアログボックスが表示されます。



2. System Protocol タブをクリックします。



3. Protocol プルダウンメニューから、DF1 Radio Modem を選択します。

4. DF1 Radio Modem システムプロトコルの設定を指定します。

設定	説明
Station Address	シリアルネットワーク上のコントローラのノードアドレスを指定します。1 ～ 254 (10 進数) の数字を選択します。 ネットワークの性能を最適化するには、ノードアドレスを連番で割付けます。ネットワークの初期設定時間を最低限に抑えるには、パーソナルコンピュータなどの送信側に最も小さいアドレス番号を割付けます。
Error Detection	いずれかのラジオボタンをクリックして、すべてのメッセージに使用するエラー検出方式を指定します。 • BCC – プロセッサは BCC バイトで終了するメッセージを送信 / 受信します。 • CRC – プロセッサは 2 バイトの CRC 付きのメッセージを送信 / 受信します。
Enable Store and Forward	保存 / 転送機能を有効にする場合、Enable Store and Forward チェックボックスをオンにします。これを有効にすると、受信したメッセージの宛先アドレスを Store and Forward タグテーブルと比較します。一致した場合、メッセージはポートから転送 (再ブロードキャスト) されます。 Store and Forward Tag プルダウンメニューから、整数 (INT[16]) タグを選択します。 各ビットはステーションアドレスを表します。このコントローラは、このテーブルにビットがセットされたステーション宛てのメッセージを読取ると、メッセージを転送します。 また、保存 / 転送機能は、コントローラがマスタ無線モデムに接続されている場合にのみ使用できます。

5. OK をクリックします。

DF1 Radio Modem プロトコルの使用の利点

無線モデムネットワークに DF1 Radio Modem プロトコルを使用する大きな利点は、送信の効率性です。各読取り / 書込み処理 (コマンドと応答) には、送信側の 1 つの送信 (コマンドの送信) と受信側の 1 つの送信 (応答の返信) のみが必要です。これにより、無線が送信用にキーアップする回数を最低限に抑え、無線の効率性を最大限に高めて、無線の消費電力を最低限に抑えます。これとは対照的に、DF1 半二重プロトコルでは、DF1 マスタが DF1 スレーブとの読取り / 書込み処理を完了するために、5 回の送信が必要です (3 回はマスタ、2 回はスレーブ)。

指定したマスタノードが MSG 命令を開始するだけであり、MSG 命令が一度にトリガされる場合であれば、どの無線モデムでも DF1 無線モデムドライバを疑似マスタ / スレーブモードで使用できます。

全二重データ・ポート・バッファ機能と無線送信の衝突防止機能をサポートする最新のシリアル無線モデムでは、DF1 無線モデムドライバを使用して、マスタなしのピア・ツー・ピア無線ネットワークをセットアップできます。この場合、すべてのノードが他の送信データを受信できる無線範囲内にあれば、いつでもノードから他のノードに通信を開始できます。

DF1 無線モデムシステムの制限事項

無線モデムネットワークに新しいDF1無線モデムドライバを実装できるかどうかを判断する場合、以下を確認する必要があります。

- ネットワーク上のすべてのデバイスが ControlLogix コントローラの場合、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア、バージョン 17 以降を使用して、DF1 無線モデムドライバによってコントローラを構成する必要があります。これに該当しない場合は、すべてのノードが DF1 無線モデムプロトコルをサポートしていることを確認してください。
- ノードが他の複数のノードの無線送信を受信し、それが無線の送信 / 受信範囲内にあり、共通の受信周波数である場合 (単信無線モード経由または単一の共通全二重リピータ経由)、無線モデムは全二重データ・ポート・バッファ機能と無線送信の衝突防止機能を使用する必要があります。

  この場合、すべてのノードでピア･ツー･ピア・メッセージ機能を活用できます (例えば、ノードのラダーロジックでいつでも他のノードに MSG 命令をトリガできます)。

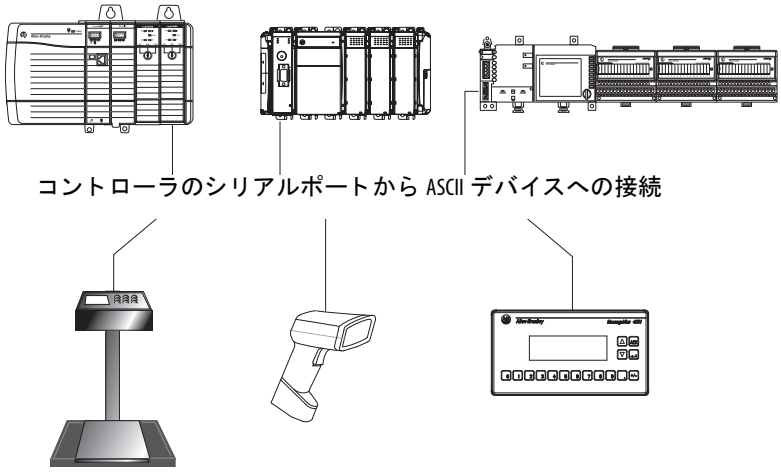
  一部のモデムが全二重データ・ポート・バッファ機能と無線送信の衝突防止機能を使用できない場合、依然として DF1 無線モデムドライバを使用できますが、MSG 命令の実行は他のすべてのノードが送信データを受信できる単一のマスタノードのみに制限されます。
- 一部のノードが他のすべてのノードの無線送信を受信しない場合、依然として DF1 無線モデムドライバを使用できますが、MSG 命令の実行はネットワーク内の他のすべての無線モデムが送信データを受信できる単一のマスタ無線モデムのみに制限されます。
- ControlLogix コントローラのチャネル間パススルーを活用すると、ローカルの ControlLogix コントローラに接続したパーソナルコンピュータで RSLinx および RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを実行し、DH-485、DH+、または Ethernet を介して他のノードをリモートでプログラムできます。

ASCII デバイスとの通信

コントローラをユーザモードに構成しているときは、シリアルポートを使用してASCIIデバイスとインターフェイスできます。例えば、シリアルポートを使用して以下を行なうことができます。

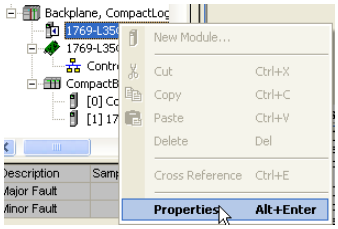
- ウェイ・スケール・モジュールまたはバーコードリーダから ASCII 文字を読取る。
- MessageView ターミナルなどの ASCII トリガデバイスとの間でメッセージを送受信する。

図 8- ASCII デバイスのシリアル通信

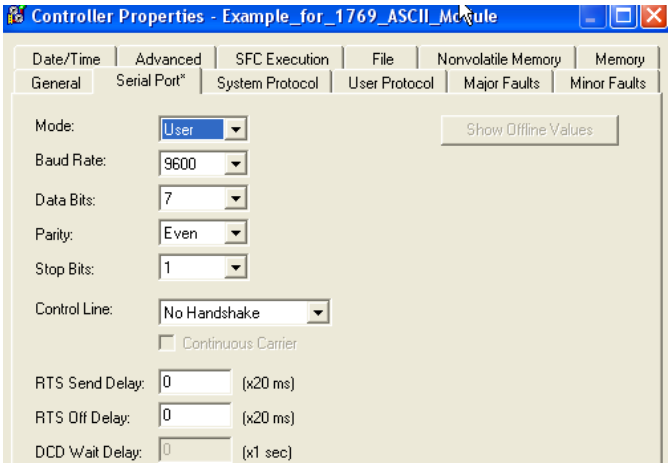


以下の手順に従って、コントローラを ASCII 通信用に構成してください。

1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアで、コントローラを右クリックしてから、Properties を選択します。

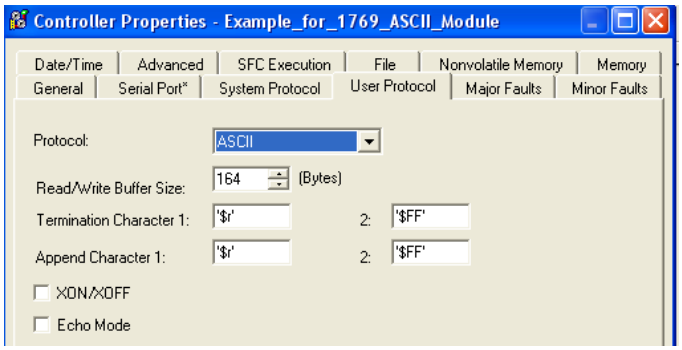


Controller Properties ダイアログボックスが表示されます。



2. Serial Port タブをクリックします。
3. Mode プルダウンメニューから、User を選択します。
4. 通信の設定を指定します。

5. User Protocol タブをクリックします。



6. Protocol プルダウンメニューから、ASCII を選択します。
7. ASCII 設定を指定します。

コントローラは、ASCII 文字を処理するいくつかの命令をサポートしています。これらの命令は、ラダーダイアグラム (LD) および構造化テキスト (ST) で使用できます。

ASCII 文字の読取りおよび書込み

命令コード	説明
ABL	終了文字を含めてバッファにある文字数を調べる。
ACB	バッファ内の文字をカウントする。
ACL	バッファをクリアする。
	現在実行中であるか、またはキューの中にある ASCII シリアルポート命令をすべてクリアする。
AHL	シリアルポート制御ラインのステータスを取得する。
	DTR 信号をオン / オフにする。
	RTS 信号をオン / オフにする。
ARD	固定の文字数を読取る。
ARL	最初のセットの終了文字を含む異なる文字数を読取る。
AWA	文字を送信して、データの終わりをマークするために 1 文字または 2 文字を自動的に追加する。
AWT	文字を送信する。

ASCII 文字の文字列の作成および修正

命令コード	説明
CONCAT	文字列の最後に文字を追加する。
DELETE	文字列から文字を削除する。
FIND	サブ文字列の開始文字を検索する。
INSERT	文字列に文字を挿入する。
MID	文字列から文字を抽出する。

データの ASCII 文字との変換

命令コード	説明
STOD	整数値の ASCII 表記を SINT、INT、DINT、または REAL 値に変換する。
STOR	浮動小数点値の ASCII 表記を REAL 値に変換する。
DTOS	SINT、INT、DINT、または REAL 値を ASCII 文字の文字列に変換する。
RTOS	REAL 値を ASCII 文字の文字列に変換する。
UPPER	ASCII 文字の文字列の文字を大文字に変換する。
LOWER	ASCII 文字の文字列の文字を小文字に変換する。

Modbus サポート

Modbus 上で Logix5000 コントローラを使用するには、コントローラをシリアルポートを介して接続して、特定のラダー・ロジック・ルーチンを実行します。

サンプルのコントローラプロジェクトは、RSLogix 5000 Enterprise プログラミングソフトウェアで使用できます。

シリアルポートでのメッセージのブロードキャスト

シリアルポートの接続では、以下の通信プロトコルを使用して、マスタコントローラからそのすべてのスレーブコントローラにメッセージをブロードキャストできます。それらのプロトコルは以下の通りです。

- DF1 Master
- DF1 Radio Modem
- DF1 Slave

シリアルポートでブロードキャストするには、Message タグを使用します。メッセージは受信側のコントローラに送信されるため、ブロードキャストには Write メッセージのみを使用できます。

ブロードキャスト機能をセットアップするには、ラダー・ロジック・プログラミング・ソフトウェアまたは構造化テキスト・プログラミング・ソフトウェアを使用します。

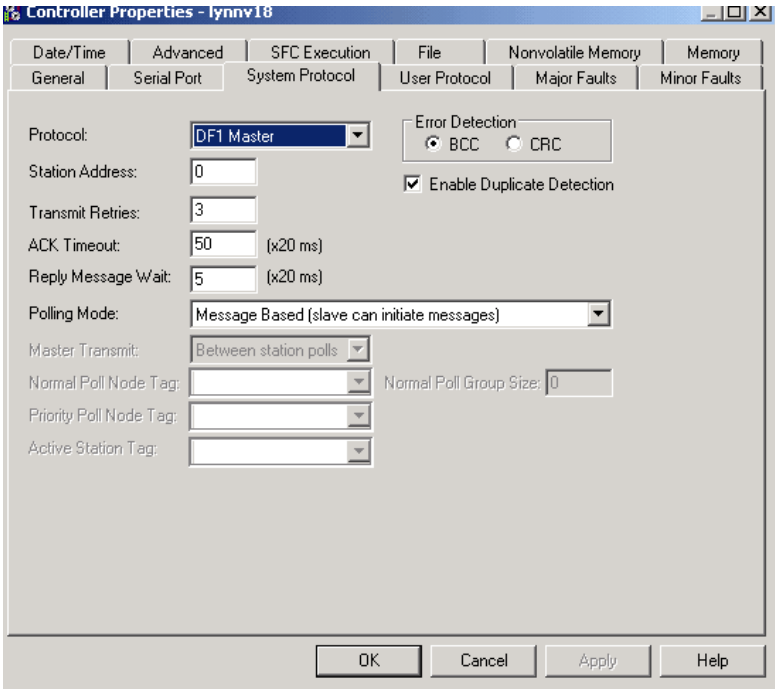
また、タグエディタでメッセージタグのパス値を変更することでも、ブロードキャスト機能を設定できます。

以下の例では、ラダー・ロジック・プログラミング・ソフトウェアを使用しています。

ステップ1: ブロードキャスト・コントローラ・プロパティの設定

最初に、以下の手順に従って System Protocol を設定してください。

1. コントローラオーガナイザで、コントローラを右クリックしてから Properties を選択します。
2. Controller Properties ダイアログボックスの System Protocol タブで、コントローラの設定を選択し、OK をクリックします。



フィールド	DF-1 マスタプロトコル	DF-1 スレーブプロトコル	DF-1 無線モデムプロトコル
Station Address	コントローラのステーションアドレス番号	コントローラのステーションアドレス番号	コントローラのステーションアドレス番号
Transmit Retries	3	3	適用しない
ACK Timeout	50	適用しない	適用しない
Slave Poll Timeout	適用しない	3000	適用しない
Reply Message Wait	5	適用しない	適用しない
Polling Mode	Message：メッセージ命令を使用してスレーブをポーリングする。 Slave：スレーブ間のブロードキャストメッセージを開始する。 Standard：スレーブのポーリングをスケジュール設定する。	適用しない	適用しない
EOT Suppression	適用しない	Disable	適用しない

フィールド	DF-1 マスタプロトコル	DF-1 スレーブプロトコル	DF-1 無線モデムプロトコル
Error Detection	BCC	BCC	BCC
Duplicate Detection	Enabled	Enabled	適用しない
Enable Store and Forward	適用しない	適用しない	保存 / 転送タグを使用する場合は有効にする。 INT[16] Enable Store and Forward 配列の最後のビットを Enabled にする必要がある。例えば、EnableSand という名前の INT[16] タグを作成する場合、ブロードキャストが無線モデムで動作するには、EnableSandF[15].15 を 1 に設定する必要がある。

ステップ 2: ブロードキャストの設定 - Controller Scope Message タグの作成

次に、以下の手順をに従って Message タグを作成してください。

1. コントローラオーガナイザで、Controller Tags フォルダを右クリックしてから New Tag を選択します。

   新しいタグは Message タグでなければなりません。

2. タグの名前を付けて、Message データタイプを選択し、OK をクリックします。

   Controller Scope の Controller Tags フォルダ内の Message タグは、以下のようになります。

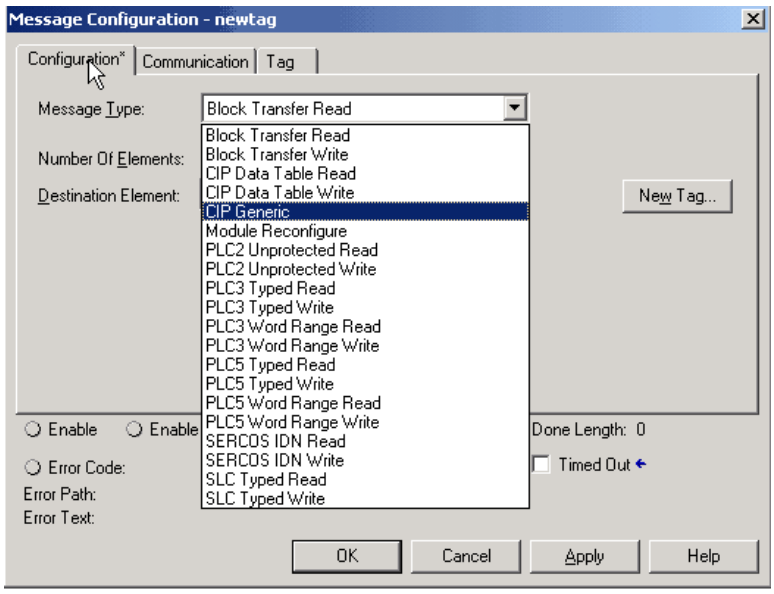
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
newtag	{...}	{...}		MESSAGE
newtag.Flags	16#0200		Hex	INT
newtag.EW	0		Decimal	BOOL
newtag.ER	0		Decimal	BOOL
newtag.DN	0		Decimal	BOOL
newtag.ST	0		Decimal	BOOL
newtag.EN	0		Decimal	BOOL
newtag.TO	0		Decimal	BOOL
newtag.EN...	1		Decimal	BOOL
newtag.ERR	16#0000		Hex	INT
newtag.EX	16#0000_0000		Hex	DINT

ステップ 3: ラダー・ロジック・プログラミング・ソフトウェア

以下の手順に従って、シリアルポートでのブロードキャストを設定してください。

1. コントロールオーガナイザで、Tasks フォルダの Main Routine をクリックして、ラダー・ロジック・プログラミング・ソフトウェア・インターフェイスを表示します。
2. Input/Output タブから MSG 命令を開きます。
3. Message Control フィールド内をダブルクリックして、プルダウンメニューを有効にし、作成したタグを選択します。
4. View Configuration ダイアログボックスを起動します。

5. Message Configuration ダイアログボックスの Configuration タブで、Message Type フィールドからメッセージタイプを選択します。

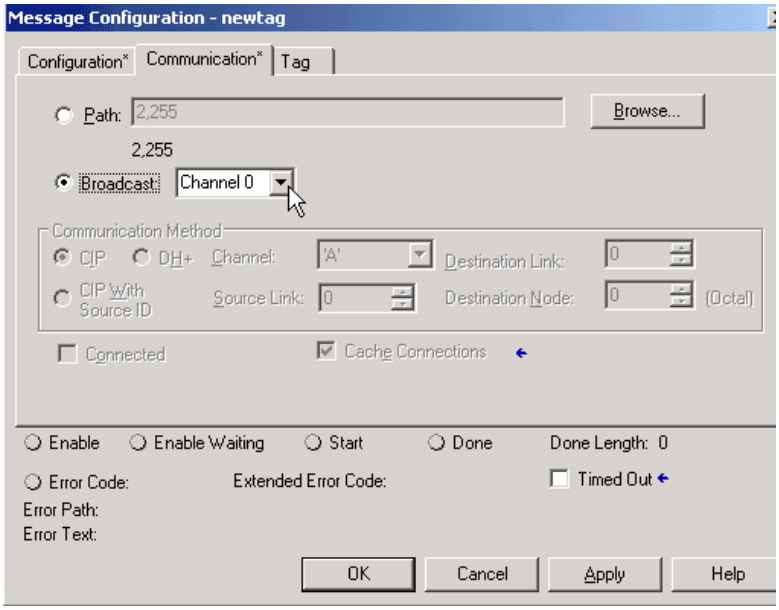


有効な Write メッセージタイプは、以下の通りです。

- CIP Generic
- CIP Data Table Write
- PLC2 Unprotected Write
- PLC3 Typed Write
- PLC3 Word Range Write
- PLC5 Typed Write
- PLC5 Word Range Write
- SLC Typed Write

6. 他の必要なフィールドに入力します。

7. Communication タブで Broadcast ラジオボタンを選択し、プルダウンから Channel を選択して OK をクリックします。



注意：構造化テキスト·プログラミング·ソフトウェアを使用する場合、シリアルポートでのブロードキャストを設定するには、「MSG(aMsg)」と入力して aMSG を右クリックして Message Configuration ダイアログボックスを開きます。

DH-485 ネットワーク通信

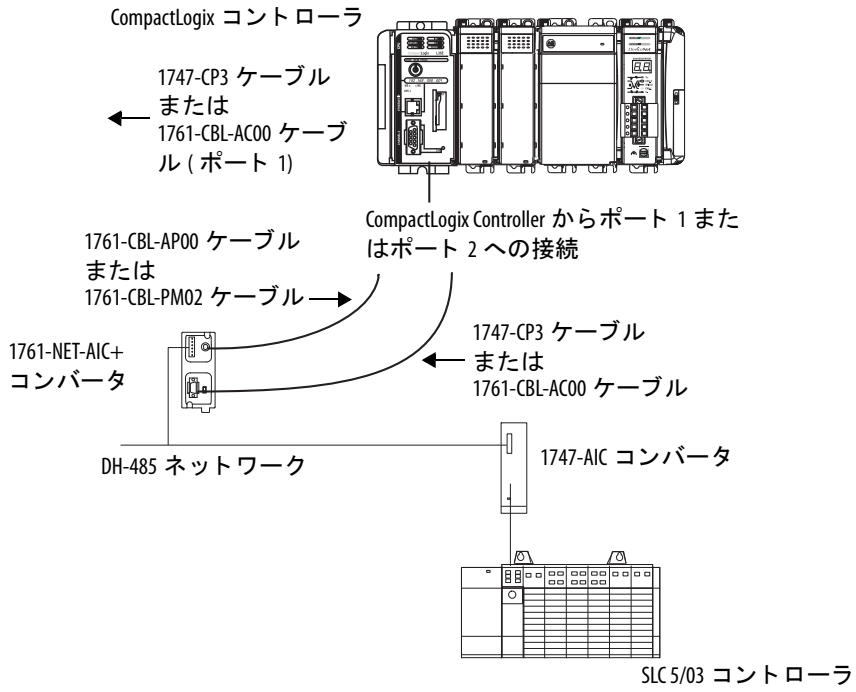
DH-485 通信の場合は、コントローラのシリアルポートを使用します。

ただし、CompactLogix コントローラを使用している場合は、DH-485 ネットワーク上に過剰なトラフィックがあると RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアがインストールされたコントローラに接続できなくなるため、EtherNet/IP、ControlNet、DeviceNet などの NetLinx ネットワークを使用することをお奨めします。

重要　アプリケーションが DH-485 ネットワークへのコネクションを使用するときは、内蔵シリアルポオートを選択します。

DH-485 プロトコルは、物理的インターフェイスとして RS-485 半二重を使用します。RS-485 は、電気的特性の定義であり、プロトコルではありません。DH-485 インターフェイスとして機能するように ControlLogix コントローラの RS-232 ポートを構成します。1761-NET-AIC コンバータと適切な RS-232 ケーブル (1756-CP3 または 1747-CP3) を使用することによって、CompactLogix コントローラは DH-485 ネットワーク上でデータを送受信できます。

図 9- CompactLogixDH-485 通信の概要



DH-485 ネットワーク上では、CompactLogix コントローラはネットワーク上の他のコントローラとの間でメッセージを送受信できます。

重要　DH-485 ネットワークは複数のケーブルセグメントで構成されます。セグメントすべての合計の長さは、1219m (4000 フィート) に制限されています。

DH-485 ネットワークで動作するコントローラの場合は、DH-485 ネットワークに配置したいコントローラごとに 1761-NET-AIC インターフェイスコンバータが必要です。

1761-NET-AIC コンバータ当たり 2 台のコントローラを使用できますが、コンバータごとに異なるケーブルが必要です。

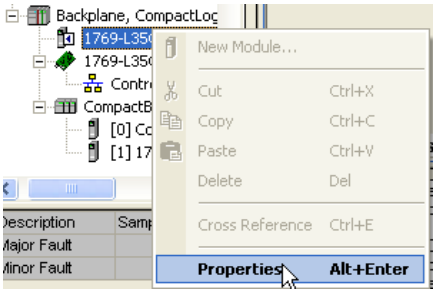
以下の手順に従って、DH-485 通信を確立してください。

1. コントローラのシリアルポートを、1761-NET-AIC コンバータのポート 1 またはポート 2 のいずれかに接続します。
2. コンバータを DH-485 ネットワークに接続するには、RS-485 ポートを使用します。

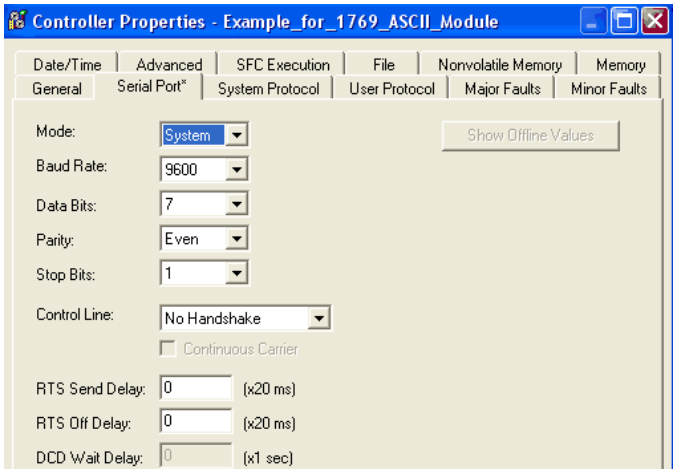
   コントローラを接続するために使用するケーブルは、1761-NET-AIC コンバータに使用するポートによって異なります。

接続	必要なケーブル
ポート 1 DB-9 RS-232、DTE 接続	1747-CP3 または 1761-CBL-AC00
ポート 2 Mini-DIN 8 RS-232 接続	1761-CBL-AP00 または 1761-CBL-PM02

3. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアで、コントローラを右クリックしてから Properties を選択します。



   Controller Properties ダイアログが表示されます。

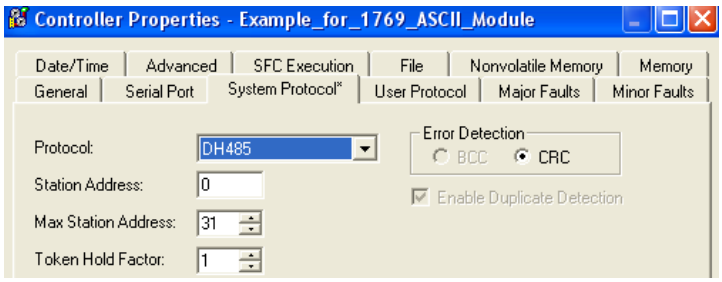


4. Serial Port タブをクリックします。

5. Mode プルダウンメニューから、System を選択します。
6. 通信の設定を指定します。

重要　ボーレートは、DH-485 ポートの通信速度を指定します。同一の DH-485 ネットワーク上のすべてのデバイスを、同じ通信速度に構成する必要があります。9600 または 19200 KB を選択します。

7. System Protocol タブをクリックします。



8. Protocol プルダウンメニューから、DH485 を選択します。
9. DH-485 設定を指定します。
10. Protocol プルダウンメニューから、DF1 Radio を選択します。

表 11- システムプロトコルの仕様

特性	説明
Station Address (ステーションアドレス)	DH-485 ネットワークのコントローラのノードアドレスを指定する。1 ～ 31 (10 進数) の数字を選択する。 ネットワークの性能を最適化するには、ノードアドレスを連番で割付ける。ネットワークの初期設定時間を最低限に抑えるには、パーソナルコンピュータなどの送信側に最も小さいアドレス番号を割付ける。
Token Hold Factor (トークン保持係数)	トークンを保持するノードがトークンを受信するたびにデータリンク上で送信できる、送信 (およびリトライ) 数。1 ～ 4 の値を入力します。デフォルトは 1 です。
Maximum Station Address (最大ステーションアドレス)	DH-485 ネットワークのすべてのデバイスの最大ノードアドレスを指定する。1 ～ 31 (10 進数) の数字を選択する。 ネットワーク性能を最適化するには、以下を確認する。 • 最大ノードアドレスは、ネットワークで使用されている最大のノード番号である。 • 同一の DH-485 ネットワーク上のすべてのデバイスに対して、同じ最大ノードアドレスを選択している。

Notes:

第5章

コントローラ通信の管理

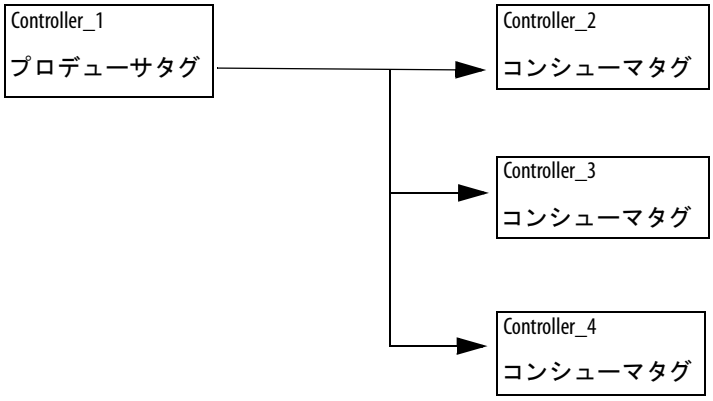
この章では、コントローラ通信の管理方法を説明します。

項目	参照ページ
データの生成と消費	77
メッセージの送受信	78
コネクション	79
コネクションの合計数の計算	80
コネクション例	81

データの生成と消費

コントローラは、ControlNet または EtherNet/IP ネットワーク上でのシステム共有タグの生成 (ブロードキャスト) と消費 (受信) 機能をサポートします。プロデューサタグとコンシューマタグには、それぞれコネクションが必要です。ControlNet では、プロデューサタグとコンシューマタグはスケジュールコネクションです。

表 12- コントローラ通信の概要



タグタイプ	説明
Produced (プロデューサ)	プロデューサタグでは他のコントローラがタグを消費できるため、コントローラが別のコントローラからタグデータを受信できます。生成コントローラは、プロデューサタグに 1 つのコネクションと、コンシューマごとに 1 つのコネクションを使用します。コントローラの通信デバイスは、コンシューマごとに 1 つのコネクションを使用します。 プロデューサタグを消費できるコントローラの数を増加すると、通信や I/O などの他の動作で使用できるコントローラや通信デバイスのコネクションの数が減少します。
Consumed (コンシューマ)	コンシューマタグごとに、タグを消費するコントローラに対する 1 つのコネクションが必要です。コントローラの通信デバイスは、コンシューマごとに 1 つのコネクションを使用します。

2 台のコントローラがプロデューサタグとコンシューマタグを共有するには、両方のコントローラを ControlNet または Ethernet/IP

などの同じ制御ネットワークに接続する必要があります。プロデューサタグまたはコンシューマタグを2つのネットワーク上でブリッジ接続することはできません。

生成または消費するタグの合計数は、使用可能なコネクションの数によって制限されます。コントローラが I/O デバイスと通信デバイスにすべてのコネクションを使用する場合、プロデューサ / コンシューマタグに使用できるコネクションはありません。

メッセージの送受信

メッセージは、コントローラまたはオペレータインターフェイスなどのデバイスにデータを転送します。メッセージは、非スケジュールコネクションを使用してデータを送受信できます。接続型メッセージはコネクションを開いたままにする (キャッシュ) か、またはメッセージの送信が完了するとコネクションを閉じます。

表 13- メッセージ送信

メッセージタイプ	通信方法	接続型メッセージ	メッセージのキャッシュ
CIP データテーブルの読取り / 書込み	なし	必要	必要
PLC-2、PLC-3、PLC-5、または SLC (すべてのタイプ)	CIP	不要	不要
	CIP with Source ID (ソース ID 付き CIP)	不要	不要
	DH+	必要	必要
CIP 汎用	なし	オプション(1)	必要(2)
ブロック転送の読取り / 書込み	なし	なし	必要

(1) CIP 汎用メッセージに接続できます。ただし、大多数のアプリケーションでは、CIP 汎用メッセージを非接続型にすることをお奨めします。

(2) キャッシュは、ターゲットモジュールにコネクションが必要な場合にのみ、キャッシュを使用することを検討してください。

接続型メッセージは、ControlNet と EtherNet/IP の両方のネットワークで非スケジュールコネクションです。

各メッセージは、メッセージパスに存在するデバイスの数に関係なく 1 つのコネクションを使用します。メッセージ転送時間を最適化するには、MSG 命令のターゲットをプログラムで変更できます。

メッセージコネクションをキャッシュするかを決定

MSG 命令を構成するときに、コネクションをキャッシュするかしないかを指定できます。

表 14- メッセージのキャッシュ

メッセージの実行頻度	機能
繰返し	コネクションをキャッシュします。 これにより、コネクションが開いた状態で保持されるため、実行時間を最適化できます。メッセージを実行するたびにコネクションを開くと、実行時間が長くなります。
不定期	コネクションをキャッシュしません。 この場合、メッセージが完了するとコネクションを閉じて、他のユーザがコネクションを使用できるようにします。

コネクション

Logix5000 システムは、コネクションを使用して 2 つのデバイス間に通信リンクを確立します。コネクションは以下の間に確立できます。

- コントローラから、ローカル I/O モジュールまたはローカル通信モジュールとの間
- コントローラから、リモート I/O またはリモート通信モジュールとの間
- コントローラから、リモート I/O(ラック最適化) モジュールとの間
- プロデューサ / コンシューマタグ
- メッセージ
- コントローラは、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアよってアクセスする。
- コントローラは、HMI または他のアプリケーション用の RSLinx ソフトウェアよってアクセスする。

コネクションの制限は、最終的にコネクションを使用する通信モジュールによって決まります。通信モジュールを介してメッセージパスを通している場合は、メッセージに関連するコネクションも、その通信モジュールのコネクション制限までカウントされます。

表 15- コネクションの概要

デバイス	サポートされるコネクション
CompactLogix コントローラ (1769-L31)	100
内蔵 ControlNet 通信ポート (1769-L32C および 1769-L35CR コントローラのみ)	
内蔵 EtherNet/IP 通信ポート (1769-L32E および 1769-L35E コントローラのみ)	

コネクションの合計数の計算

以下の手順に従って、コントローラが使用するローカルとリモートコネクションの合計数を計算してください。

表 16- ローカルコネクションの計算

ローカルコネクションのタイプ	デバイスの数	デバイス当たりのコネクション	合計コネクション
ローカル I/O モジュール (常に直接コネクション)		1	
内蔵 ControlNet 通信ポート (1769-L32C および 1769-L35CR コントローラのみ)		0	
内蔵 EtherNet/IP 通信ポート (1769-L32E および 1769-L35E コントローラのみ)		0	
1769-SDN DeviceNet スキャナモジュール		2	
		合計	

通信モジュールがサポートするリモートコネクションの数によって、そのモジュールを介してコントローラがアクセスできるコネクションの数が決まります。

表 17- リモートコネクションの計算

リモート・コネクション・タイプ	デバイスの数	デバイス当たりのコネクション	合計コネクション
リモート ControlNet 通信モジュール • 直接コネクションとして構成された I/O(なし) • ラック最適化コネクションとして構成された I/O		0 または 1	
ControlNet(直接コネクション) を介するリモート I/O モジュール		1	
リモート EtherNet/IP 通信モジュール • 直接コネクションとして構成された I/O(なし) • ラック最適化コネクションとして構成された I/O		0 または 1	
EtherNet/IP ネットワーク (直接コネクション) を介するリモート I/O モジュール		1	
DeviceNet ネットワークを介するリモートデバイス (ローカル 1769-SDN モジュール用のラック最適化コネクションで使用する)		0	
他のリモート通信アダプタ (例：POINT および FLEX アダプタ)		1	
プロデューサタグ 　各コンシューマ		1 1	
コンシューマタグ		1	
メッセージ (タイプによって異なる)		1	
ブロック転送メッセージ		1	
		合計	

コネクション例

この例のシステムでは、1769-L35E CompactLogix コントローラは以下を行なうことができます。

- 同じシャーシに取付けられたローカルデジタル I/O モジュールを制御する。
- DeviceNet ネットワーク上のリモート I/O デバイスを制御する。
- EtherNet/IP ネットワーク上の ControlLogix コントローラとの間でメッセージを送受信する。
- 1794 FlexLogix コントローラが消費する 1 つのタグを生成する。
- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用してプログラムする。

図 10- 例：CompactLogix システム接続

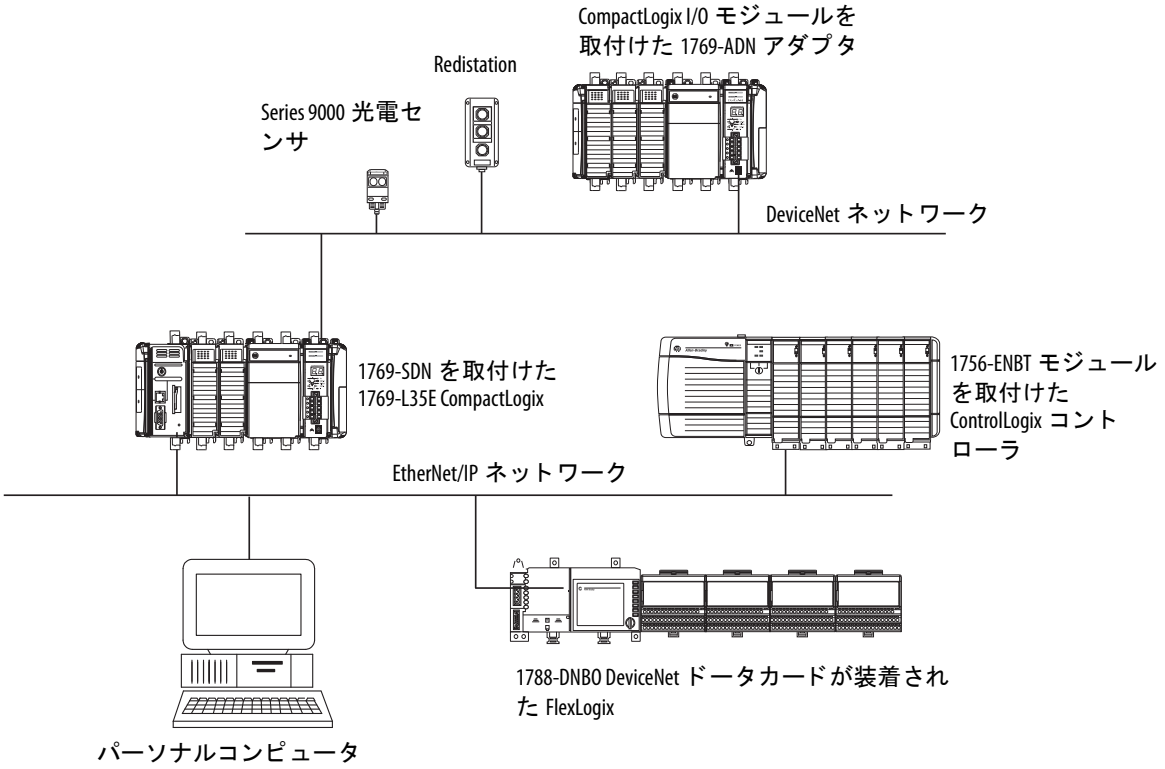


表 18- 例：CompactLogix コネクションタイプ

コネクションタイプ	デバイスの数	デバイス当たりのコネクション	合計コネクション
コントローラからローカル I/O モジュール (ラック最適化)	2	1	2
コントローラから 1769-SDN スキャナモジュール	1	2	2
コントローラから内蔵 EtherNet/IP 通信ポート (ラック最適化)	1	0	0
コントローラから RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア	1	1	1
ControlLogix コントローラへのメッセージ	2	1	2
FlexLogix コントローラによって消費されるプロデューサタグ	2	1	2
		合計	9

Notes:

第 6 章

I/O の配置、構成、およびモニタ

この章では、CompactLogix I/O モジュールの配置、構成、およびモニタ方法を説明します。

項目	参照ページ
I/O モジュールの選択	83
ローカル I/O モジュールの配置	88
I/O の構成	89
EtherNet/IP ネットワーク上の分散 I/O の 構成	90
ControlNet Network 上の分散 I/O の構成	91
DeviceNet Network ネットワーク上の分散 I/O の構成	92
I/O データのアドレス指定	93
データを更新するときの決定	94
I/O モジュールの再 構成	96

I/O モジュールの選択

1769 I/O モジュールを選択する場合は、以下を選択してください。

- 適用する特殊な I/O モジュール

  一部のモジュールには、フィールド側の診断、電子ヒューズ保護、または個別に絶縁された I/O がある。

- 端子台にかわる各 I/O モジュール用の 1492 配線システム (モジュールに付属する)

- 入力モジュールをセンサに接続している場合は、1492 PanelConnect モジュールおよびケーブル

I/0 レイアウトの妥当性確認

I/O モジュールを選択したら、設計するシステムの妥当性を確認する必要があります。I/O モジュールを配置する前に、モジュールを追加したときの最小バックプレーン RPI の増加を考慮してください。また、I/O モジュールは電源の左側または右側から配電され、その消費電流は DC5V のとき 2.0A を、または DC24V のとき 1.0A を超えてはなりません。

要求パケット間隔の計算

要求パケット間隔 (RPI) は、コントローラがバックプレーン上ですべての I/O データを送受信する頻度を定義します。バックプレーン上の各モジュールには、それぞれ個々の RPI 設定が指定されます。

個々のモジュールの効率的なスキャン頻度は、システムの他のモジュールやこれらのモジュールの RPI 設定の影響も受けます。次の表に、さまざまな種類のモジュールの相対スキャン時間を示します。システムのモジュールの効率的なスキャン頻度の目標を達成するために、個々のモジュールの RPI を設定する場合、この表の情報を考慮するようにしてください。

モジュールの種類	要求パケット間隔
デジタル / アナログ (混在)	• 1 ～ 4 つのモジュールを 1msec でスキャンできる。 • 5 ～ 30 つのモジュールを 2msec でスキャンできる。 • 一部の入力モジュールには固定の 8msec フィルタがあるため、大きな RPI を選択しても影響がない。
特殊モジュール	• フルサイズの 1769-SDN モジュールは、モジュールごとに 2msec を追加する。 • 1769-HSC モジュールは、モジュールごとに 1msec を追加する。 • フルサイズの 1769-ASCII モジュールは、モジュールごとに 1msec を追加する。

これらより遅い RPI を常に選択できます。RPI は、アプリケーションがデータを使用する速度ではなく、モジュールをスキャンする速度です。RPI はプログラムスキャンとは同期しません。I/O スループットには、プログラム実行時間などの他の要因が影響します。

システムの消費電力の計算

システムの妥当性を確認するには、DC5V と DC24V での合計の消費電流を計算します。

表 19- I/O モジュールの消費電力の計算表

Cat.No.	モジュール数	モジュールの所要電流		算出電流 = (モジュール数) x (モジュールの所要電流)	
		DC5V のとき (mA 単位)	DC24V のとき (mA 単位)	DC5V のとき (mA 単位)	DC24V のとき (mA 単位)
1769-L31		330	40		
1769-L32C		650	40		
1769-L32E		660	90		
1769-L35CR		680	40		
1769-L35E		660	90		
必要な合計電流(1) :					

(1) この数値は、電源の電流容量を超えてはなりません。

表 20- 電源の電流容量

仕様	電源および容量			
	1769-PA2	1769-PB2	1769-PA4	1769-PB4
0 ～ 55 ℃ (32 ～ 131 ℉) のときの出力バス電流容量	DC5V のとき 2A で、DC24V のとき 0.8A		DC5V のとき 4A で、DC24V のとき 2A	
0 ～ 55 ℃ (32 ～ 131 ℉) のときの DC24V ユーザ電源容量	250mA (最大)	なし		

I/O モジュールの配置の妥当性確認

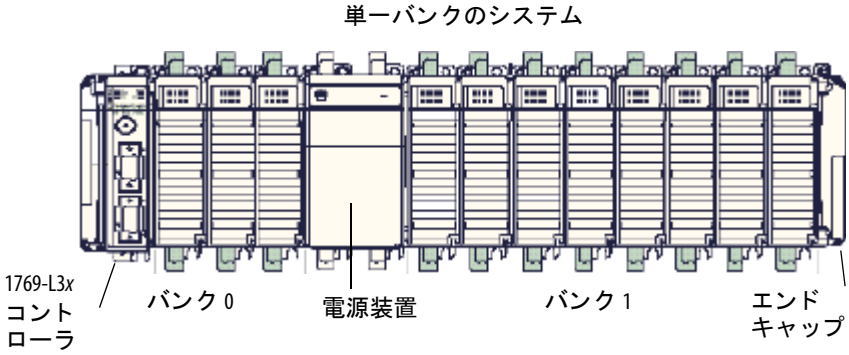
使用するコントローラによって、構成できるローカル I/O モジュールの数が決まります。

表 21- コントローラの I/O サポート

コントローラ	サポートされるローカル I/O モジュール	I/O バンク
1769-L35CR	30	3
1769-L35E	30	3
1769-L32C、1769-L32E、1769-L31	16	3

以下の手順に従って、CompactLogix システム内の I/O モジュールの配置が妥当であるかを確認してください。

1. 1769-L3*x* コントローラがバンクの一番左に取付けられていることを確認します。



2. コントローラと電源の間 (バンク 0) に 3 つを超える I/O モジュールが配置されていないことを確認します。

   バンク 0 に 3 つを超える I/O モジュールを配置すると、4 の距離定格を超えて、システムが無効になります。

3. 電源がサポートできる I/O モジュールの数を確認します。

   単一バンクのシステムでは、電源とエンドキャップの間 (バンク 1) に 8 つを超える I/O モジュールを配置していないことを確認します。

重要　**単一バンクのシステムでは、モジュールの消費電力が電源の容量を超えない限り、電源は最大 8 つの I/O モジュールをサポートできます。**

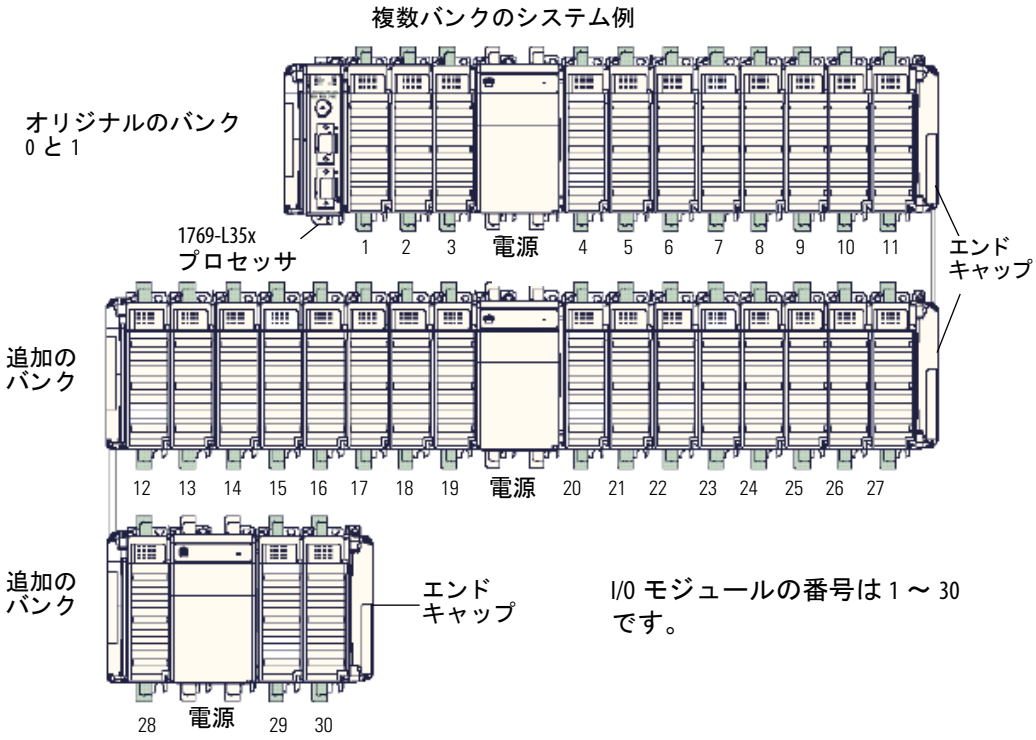
そのため、単一バンクのシステムでは合計の I/O モジュール数は 11 を超えてはなりません (電源の左側に 3 つ、右側に 8 つ)。

システムにさらに I/O モジュールが必要な場合は、バンクを追加する必要があります。

複数バンクのシステムでは、追加のバンクに、追加の電源の両側に 8 つを超える I/O モジュールがないことを確認します。

重要　**複数バンクのシステムでは、3 つのモジュールの消費電力が電源の容量を超えない限り、追加の電源の両側に最大 8 つの I/O モジュールを配置できます。**

この例では、電源の容量を超えない限り、12 ～ 30 の I/O モジュールをいずれかの方法で配置できます。つまり、最初の追加バンクには 16 以下の I/O モジュールを取付けることができます。



4. すべてのバンクにエンドキャップがあることを確認します。

重要　コントローラがサポートできるよりも多い I/O モジュールと I/O バンクを計画して構成するときは、システムは一定時間うまく稼動できます。コントローラの容量を超えたという事実を警告するものはありません。

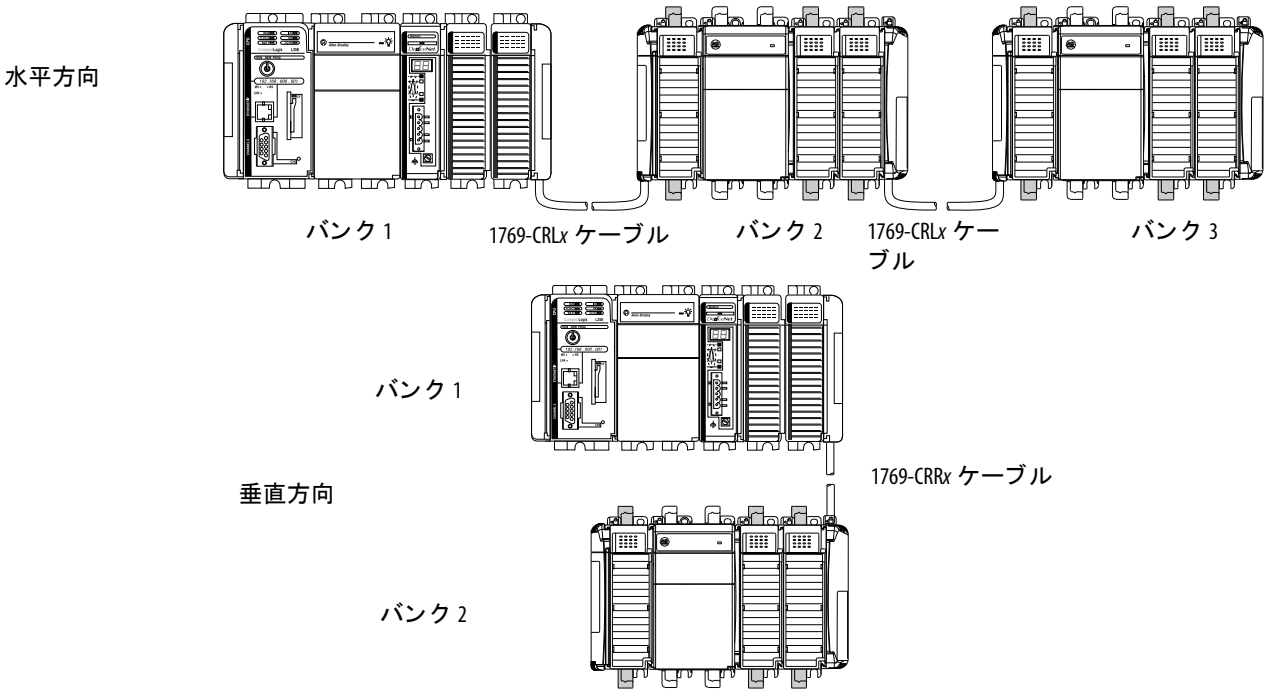
ただし、コントローラの I/O 容量を超えると、システムを断続的なフォルト (最も一般的なメジャー・フォルト・タイプ 03 (I/O Fault) コード 23) が発生する危険にさらすことになります。

ローカル I/O モジュールの配置

1769-CRR1/-CRR3 または 1769-CRL1/-CRL3 延長ケーブルを使用して、I/O モジュールのバンクを接続できます。

I/O モジュールごとに電源の距離定格 (電源から離すことができるモジュール数) があります。距離定格は、各モジュールのラベルに印刷されています。各モジュールはその距離定格内に配置しなければなりません。

図 11- コントローラ I/O の配置



注意：CompactLogix システムは、電源投入状態での取り外しおよび挿入 (RIUP) 機能をサポートしていません。CompactLogix システムが電源投入状態のときには、以下のようになります。

- 電源とコントローラ間の接続が途切れる (例：電源、コントローラ、または I/O モジュールを取り外す) と、論理回路が通常の設計のスレッショルドを超える過渡条件になることがあり、システムコンポーネントが損傷するか、または予期しない動作が発生する恐れがあります。
- エンドキャップまたは I/O モジュールを外すと、コントローラにフォルトが発生して、システムコンポーネントが損傷することがあります。

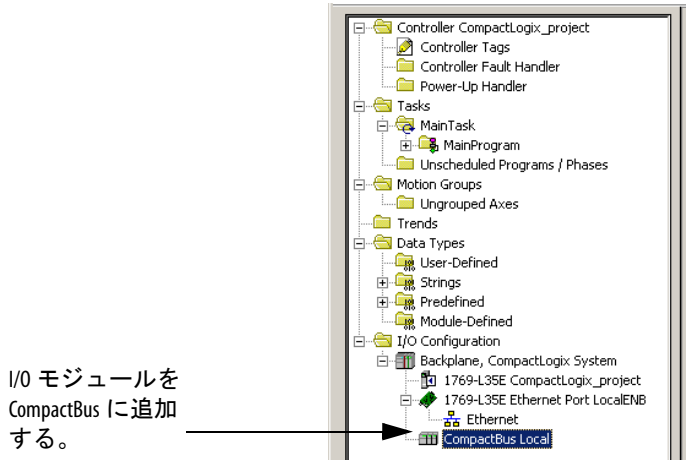
CompactLogix コントローラは、以下のネットワークを介する分散 (リモート) I/O もサポートしています。

- EtherNet/IP
- ControlNet
- DeviceNet

I/O の構成

システム内の I/O モジュールと通信するには、モジュールをコントローラの I/O Configuration フォルダに追加します。

図 12- I/O モジュールの構成



モジュールを追加するときに、モジュールの固有の構成も定義します。構成オプションがモジュールとモジュールで異なっていても、一部のオブジェクトの構成は共通しています。

表 22- I/O 構成オプション

構成オプション	説明
Requested packet interval (RPI) (要求パケット間隔)	RPI は、データをコネクションを介して周期を指定します。例えば、入力モジュールはモジュールに割付けた RPI でコントローラにデータを送信します。 • 通常、RPI はミリ秒 (msec) 単位で構成します。範囲は 0.1 ～ 750msec です。 • ControlNet ネットワークがデバイスを接続すると、RPI は ControlNet ネットワークを流れるデータストリームのスロットを予約します。このスロットのタイミングは RPI の正確な値と一致しない場合がありますが、制御システムはデータが最低でも RPI と同じ間隔で転送されることを保証します。
Change of state (COS) (チェンジ・オブ・ステータス)	デジタル I/O モジュールは COS を使用して、コントローラにいつデータを送信するかを決定します。COS が RPI タイムフレーム内で発生しないと、モジュールは RPI で指定されるレートでデータをマルチキャストする。 RPI および COS 機能はロジックスキャンと非同期のため、プログラムスキャンの実行中に入力の状態が変化することがあります。これが問題になる場合は、スキャン中にロジックが安定したデータのコピーを得られるよう、入力データをバッファします。同期コピー (CPS) 命令を使用して、入力データを入力タグから別の構造体にコピーし、その構造体からデータを使用します。
Communication format (通信フォーマット)	多くの I/O モジュールで、さまざまなフォーマットがサポートされています。選択した通信フォーマットによって、以下が決定されます。 • タグのデータ構造体 • コネクション • ネットワーク使用率 • オーナシップ • モジュールが診断情報を返すかどうか。
Electronic keying (電子キーイング)	モジュールを構成するときに、そのモジュールのスロット番号を指定します。ただし、意図的または偶然に、そのスロットに異なるモジュールを取付けることができます。電子キーイングにより、誤って間違ったモジュールがスロットに置かれることからシステムを守ることができます。選択したキーイングオプションによって、コントローラがモジュールへのコネクションを開く前に、スロットのモジュールとそのスロットの構成がどのくらい一致しているかが決まります。アプリケーションのニーズによって異なるキーイングオプションがあります。

I/O コネクション

Logix5000 システムは、コネクションを使用して I/O データを送信します。

表 23- Logix5000 I/O コネクション

接続	説明
Direct (直接)	直接コネクションはコントローラと I/O モジュール間のリアルタイムのデータ転送リンクです。コントローラは、コントローラと I/O モジュール間のコネクションを維持し、モニタします。モジュールフォルトや電源投入状態でのモジュールの取り外しなどによりコネクションが断たれると、コントローラはモジュールに関連付けられたデータ領域のフォルト・ステータス・ビットに 1 をセットします。 一般的に、I/O モジュール、診断 I/O モジュール、および特殊モジュールでは直接コネクションが必要です。
Rack-optimized (ラック最適化)	デジタル I/O モジュールでは、ラック最適化通信を選択できます。ラック最適化コネクションは、ラック (または DIN レール) 内のコントローラとすべてのデジタル I/O モジュール間で使用できるコネクションを統合します。I/O モジュールごとに個別の直接コネクションを確立するのではなく、ラック全体 (または DIN レール) で 1 つのコネクションを確立します。

EtherNet/IP ネットワーク上の分散 I/O の 構成

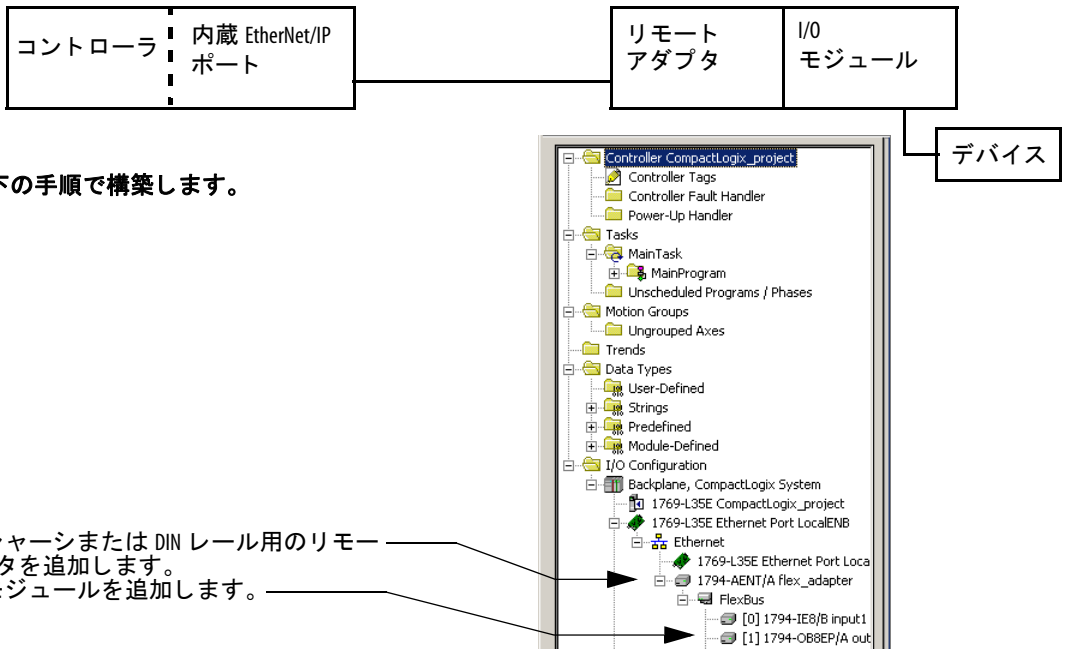
EtherNet/IP ネットワークを介して分散 I/O モジュールと通信するときは、以下を行ないます。

- EtherNet/IP 通信ポートを装備する CompactLogix コントローラ (1769-L32E または 1769-L35E) を選択する。
- EtherNet/IP アダプタ、および I/O モジュールをコントローラの I/O Configuration フォルダに追加する。

  I/O Configuration フォルダ内で、モジュールをツリー / 分岐および親 / 子の階層に構成します。

図 13- EtherNet/IP 分散 I/O の構成

標準的な分散 I/O ネットワークの場合は ...



ControlNet Network 上の分散 I/O の構成

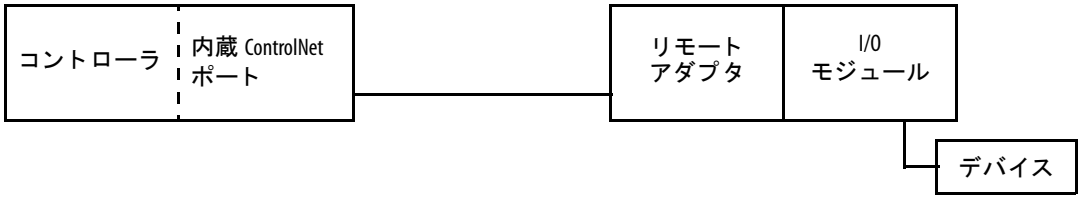
ControlNet ネットワークを介して分散 I/O モジュールと通信するには、以下を行ないます。

- ControlNet 通信ポートを装備した CompactLogix コントローラ (1769-L32C または 1769-L35CR) を選択する。
- ControlNet アダプタ、および I/O モジュールをコントローラの I/O Configuration フォルダに追加する。

  I/O Configuration フォルダ内で、モジュールをツリー / 分岐および親 / 子の階層に構成します。

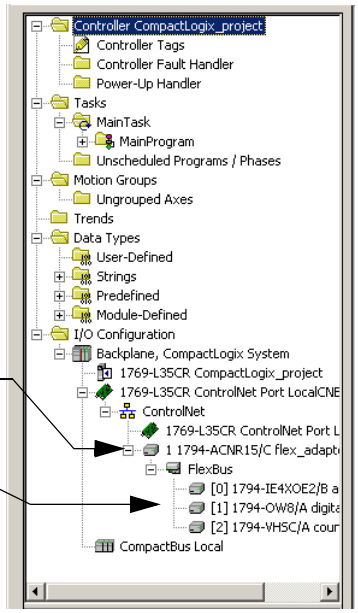
図 14- ControlNet 分散 I/O の構成

標準的な分散 I/O ネットワークの場合は ...



...I/O 構成を以下の手順で構築します。

1. 分散 I/O シャーシまたは DIN レール用のリモートアダプタを追加します。
2. 分散 I/O モジュールを追加します。



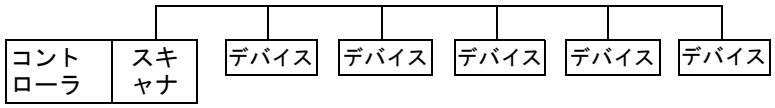
DeviceNet Network ネットワーク上の分散 I/O の構成

DeviceNet ネットワークを介して I/O モジュールと通信するには、DeviceNet ブリッジをコントローラの I/O Configuration フォルダに追加します。RSNetWorx for DeviceNet ソフトウェアを使用して、スキャナを介してデバイスとコントローラとの間でデータを通信するための DeviceNet スキャナ内のスキャンリストを定義します。

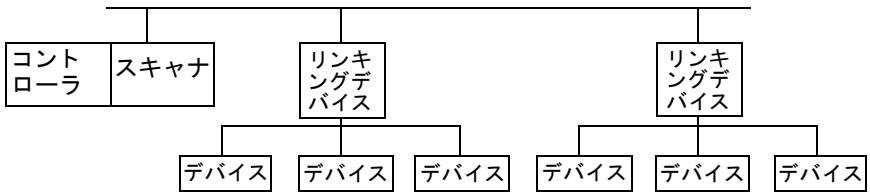
図 15- DeviceNet 分散 I/O の構成

標準的な分散 I/O ネットワークの場合は ...

単一ネットワーク

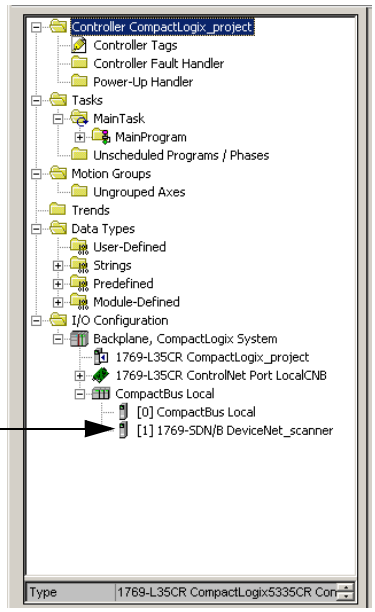


複数の小規模分散ネットワーク (サブネット)



...I/O 構成を以下の手順で構築します。

ローカル・スキャナ・モジュールを追加します。

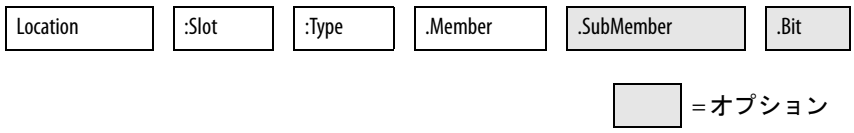


I/O データのアドレス指定

I/O 情報は、タグのセットとして表されます。

- 各タグはデータの構造体を使用します。構造体は、I/O モジュールの特定の機能によって異なります。
- タグの名前は、システム内の I/O モジュールのロケーションに基づいています。

図 16- I/O アドレスのフォーマット

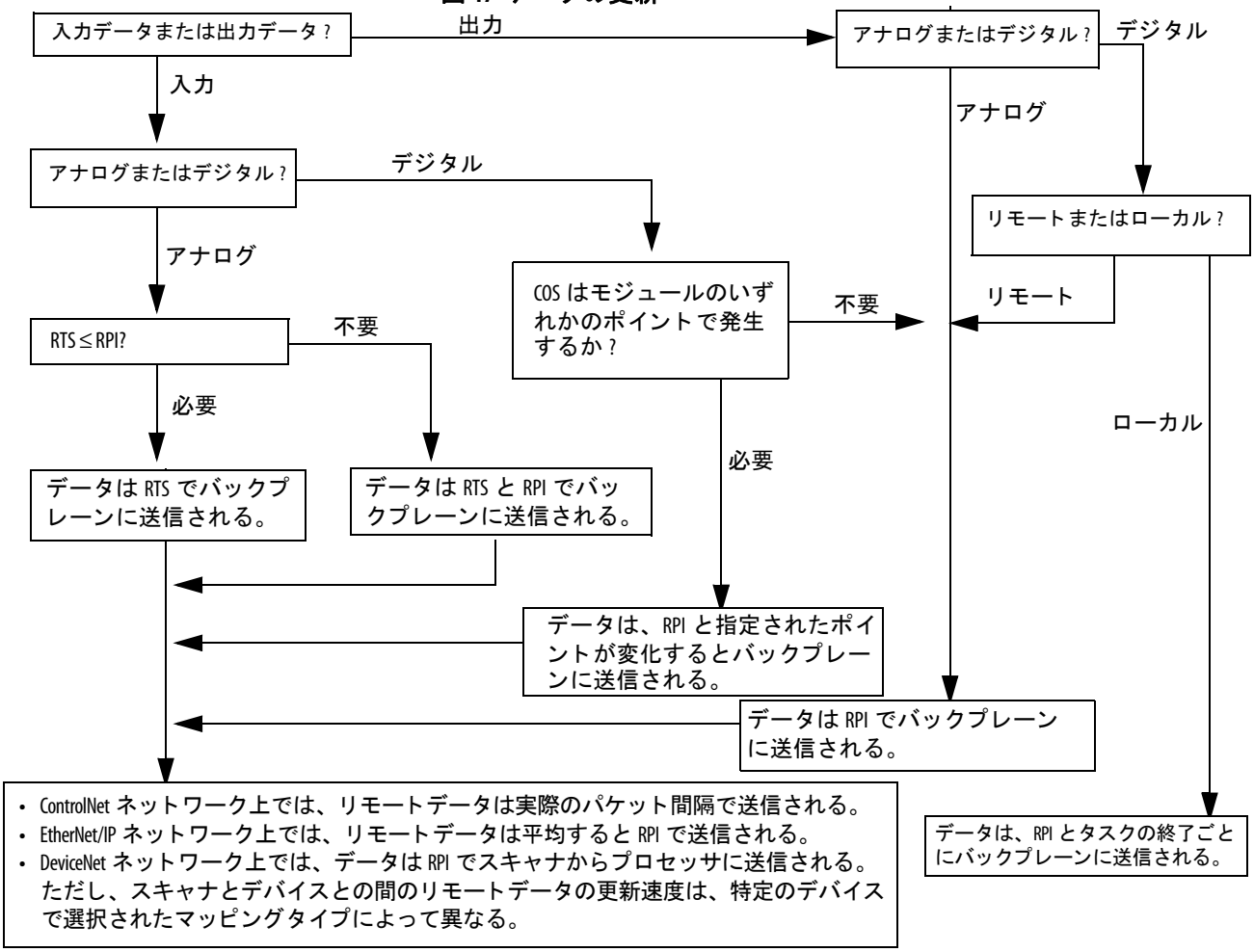


変数	意味
Location	ネットワークの位置
	Local = コントローラと同じシャーシまたは DIN レール
	Adapter_Name = リモート通信アダプタまたはブリッジモジュールを識別する。
Slot	シャーシまたは DIN レールに取付けられた I/O モジュールのスロット番号
Type	データのタイプ
	I = 入力
	O = 出力
	C = 構成
	S = ステータス
Member	I/O モジュールからの特定のデータ、モジュールが格納できるデータのタイプによって異なる。 • デジタルモジュールの場合は、通常、データメンバーは入力または出力ビット値を格納する。 • アナログモジュールの場合は、通常、チャネルメンバ (CH#) はチャネルのデータを格納する。
SubMember	メンバーに関連する特定のデータ
Bit	デジタル I/O モジュールの特定のポイント、I/O モジュールのサイズによって異なる (32 点モジュールの場合は 0 ～ 31)。

データを更新するときの決定

CompactLogix コントローラは、ロジックの実行とは非同期でデータを更新します。以下のフローチャートを使用して、プロデューサ (コントローラ、入力モジュール、およびブリッジモジュール) がいつデータを送信するかを決定します。

図 17- データの更新



ヒント　ロジック実行中の、すぐに I/O 値が確実に使用される必要がある (ラダープログラムのはじめなど) 場合に、同期コピー命令 (CPS) を使用して I/O データをバッファします。

I/O モジュールのモニタ

CompactLogix コントローラは、異なるレベルで I/O モジュールをモニタできるようにします。

- プログラミングソフトウェアを使用して、フォルトデータを表示する。

  95 ページのフォルトデータの表示 を参照してください。

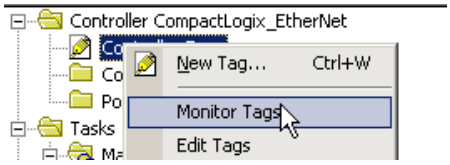
- プログラムロジックがフォルトデータをモニタするため、適切な動作が可能です。

フォルトデータの表示

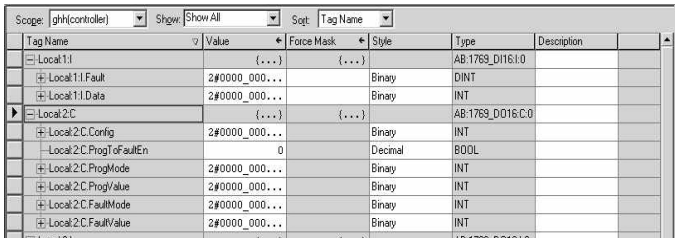
特定のタイプのモジュールフォルト用のフォルトデータは、プログラミングソフトウェアを使用して見ることができます。

以下の手順に従って、フォルトデータを表示してください。

1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアで、コントローラオーガナイザで Controller Tags を右クリックして選択してから、Monitor Tags を選択します。



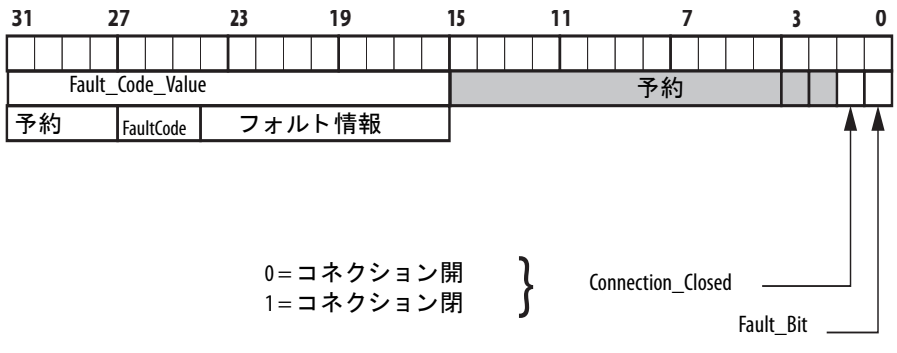
   フォルトデータの表示スタイルのデフォルトは Decimal (10 進数) です。



2. フォルトコードを読取るにはフォルトデータの表示スタイルを Hex (16 進数) に変更します。

モジュールにフォルトが発生していても、コントローラへのコネクションが開いたままであるときは、コントローラのタグデータベースは 16#0E01_0001 のフォルト値を表示します。

図 18- フォルトワードは、以下のフォーマットを使用します。



Bit	説明
Fault_Bit	このビットは、フォルトワード内の少なくとも 1 つのビットが 1 にセットされていることを示します。フォルトワードのビットのすべてが 0 にリセットされているときは、このビットは 0 にリセットされます。
Connection_Closed	このビットは、モジュールへのコネクションが開いている (0) か、閉じている (1) かを示します。コネクションが閉じている (1) ときは、Fault_Bit は 1 にセットされます。

エンドキャップ検出およびモジュールフォルト

エンドキャップに隣接していないモジュールにフォルトが発生して、コントローラへのコネクションが絶たれてない場合は、モジュールのみがフォルト状態になります。エンドキャップに隣接したモジュールにフォルトが発生すると、両方のモジュールとコントローラがフォルト状態になります。

I/O モジュールの再構成

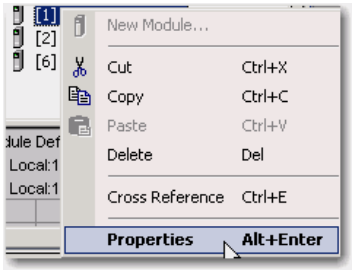
I/O モジュールが再構成をサポートしているときは、以下を使用してモジュールを再構成できます。

- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアの Module Properties ダイアログボックス
- プログラムロジック内の MSG 命令

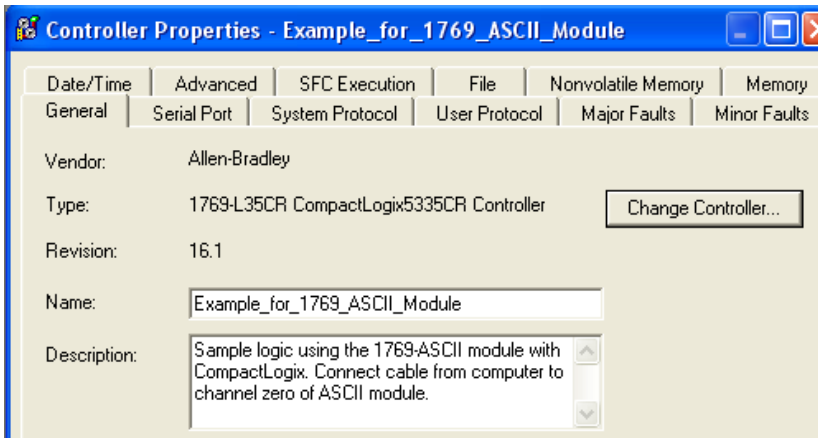
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用するモジュールの再構成

以下の手順に従って、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用して I/O モジュールを再構成してください。

1. I/O Configuration ツリーでハイライトしたモジュールを右クリックしてから、Properties を選択します。



Controller Properties ダイアログボックスが表示されます。



2. モジュールを再構成します。

MSG 命令を使用するモジュールの再構成

I/O モジュールを再構成するには、Module Reconfigure タイプの MSG 命令を使用します。再構成中は、以下の状態になります。

- 入力モジュールは、入力データをコントローラに送信し続ける。
- 出力モジュールは、その出力デバイスを制御し続ける。

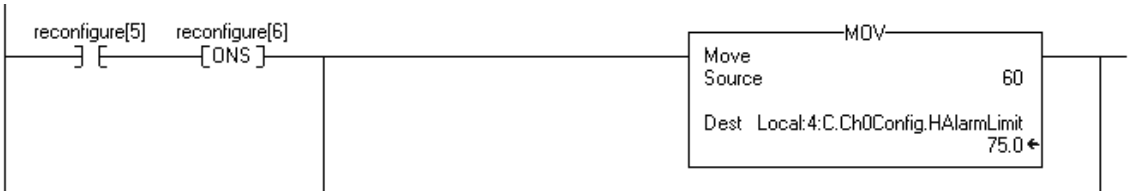
Module Reconfigure メッセージにはプロパティ Message Type が必要で、Module Reconfigure を選択する必要があります。

以下の手順に従って、I/O モジュールを再構成してください。

1. モジュールの構成タグの必要なメンバーを新しい値に設定します。
2. Module Reconfigure メッセージをモジュールに送信します。

例

reconfigure[5] がオンすると、MOV 命令がスロット 4 に取付けられたローカルモジュールの上限アラームを 60 に設定します。その後、Module Reconfigure メッセージが、新しいアラーム値をモジュールに送信します。ONS 命令は、reconfigure[5] がオンの間、ラングが複数のメッセージをモジュールに送信することを防止します。



Notes:

第7章

アプリケーションの開発

この章では、アプリケーションを開発する方法について説明します。

項目	参照ページ
タスクの管理	99
プログラムの開発	100
タグの編成	105
プログラミング言語の選択	106
コントローラステータスのモニタ	108
接続のモニタ	109
システムオーバーヘッドの タイムスライスの割合の選択	112

タスクの管理

Logix5000 コントローラでは、複数のタスクを使用して、指定された条件に基づいてプログラムの実行スケジュールの設定とプライオリティ (優先順位) を付けることができます。これによって、アプリケーションのさまざまな動作にコントローラの処理時間を振分けます。以下に注意してください。

- コントローラが一度に実行できるタスクは 1 つのみです。
- 特定の例外タスクが別のタスクに割込み、制御することができます。
- どの特定のタスクでも、一度に実行されるプログラムは 1 つのみです。

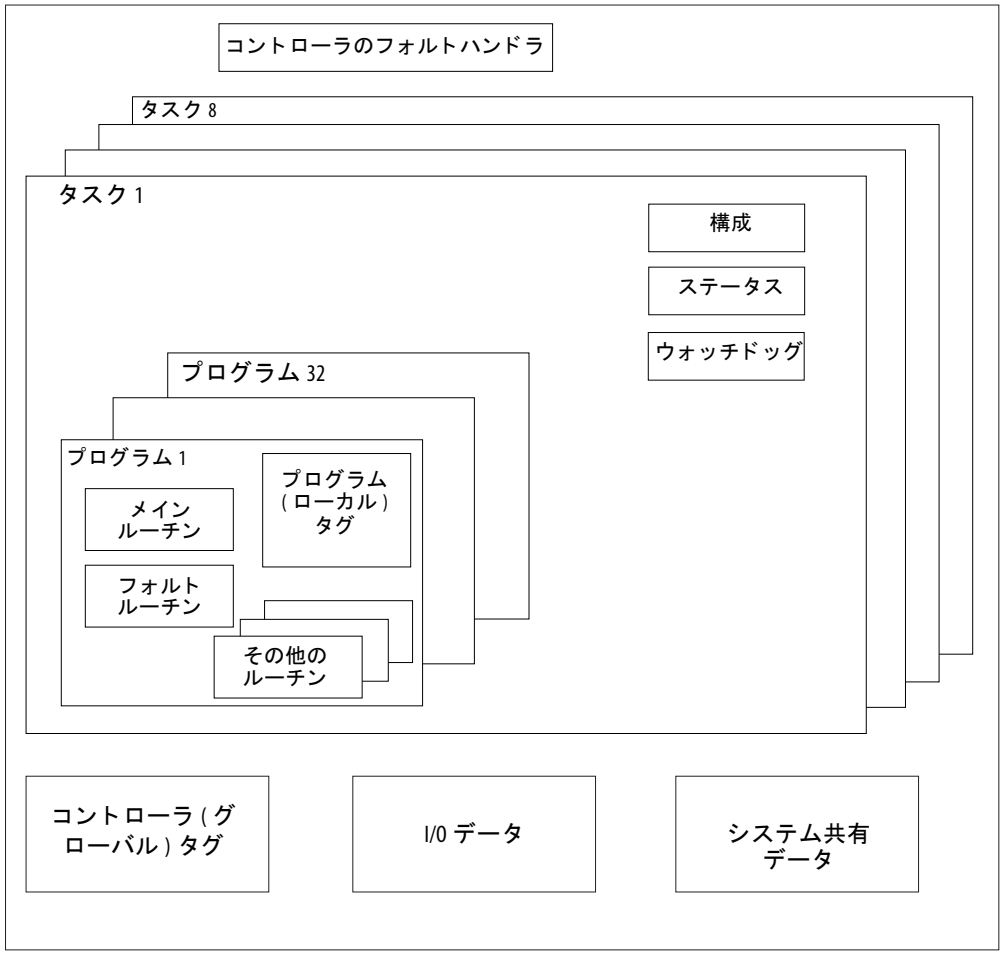
プログラムの開発

コントローラのオペレーティングシステムは、IEC 1131-3 に準拠したプリエンプティブ・マルチタスク・システムです。この環境は以下を提供します。

- コントローラの実行を構成するタスク
- データおよびロジックをグループ化するプログラム
- 1 つのプログラミング言語で記述された実行可能コードをカプセル化するためのルーチン

図 19- プログラム開発

制御アプリケーション



タスクの定義

タスクでは、プログラムのための情報のスケジュール設定とプライオリティ情報が提供されます。タスクを連続、周期的、またはイベントのタスクとして構成することができます。連続可能なタスクは 1 つのみです。

表 24- タスクのサポート

コントローラ	サポートされるタスク
1769-L35*x*	8
1769-L32*x*	6
1769-L31	4

タスクには最大 32 のプログラムを設定でき、それぞれ独自の実行可能ルーチンとプログラム用タグを設定できます。タスクがトリガ (アクティベーション) されると、このタスクに割当てられたプログラムすべてが、グループ化された順序で実行されます。プログラムはコントローラオーガナイザに一度だけ表示されます。複数のタスクで共有することはできません。

タスクのプライオリティの指定

コントローラのタスクにはそれぞれ、プライオリティ (優先順位) が付けられています。複数のタスクがトリガされた場合、オペレーティングシステムはこのプライオリティを使用して、どのタスクを実行するか決定します。実行のプライオリティが 1 ～ 15 の周期的タスクを構成できます。プライオリティの高いタスクは、プライオリティの低いタスクに割込みます。連続タスクの優先順位は最も低く、必ず、周期的タスクに割込まれます。

CompactLogix コントローラはプライオリティ6 の専用の周期的タスクで I/O データの処理を実行します。この周期的タスクは、1 ミリ秒 (msec) に約 1 回の速度で CompactBus に構成した RPI で実行されます。その合計実行時間は、構成済み I/O モジュールがスキャンされている間です。

タスクの構成方法は、コントローラによる I/O データの受信方法に影響を与えます。プライオリティが 1 ～ 5 のタスクは専用の I/O タスクよりも優先されます。このプライオリティ範囲内のタスクは I/O 処理時間に影響を及ぼす可能性があります。例えば、以下の構成を使用する場合です。

- I/O RPI が 1msec
- タスクのプライオリティが実行に 500µsec を要する 1 ～ 5 の範囲にあり、毎秒ごとの実行がスケジュール設定されている。

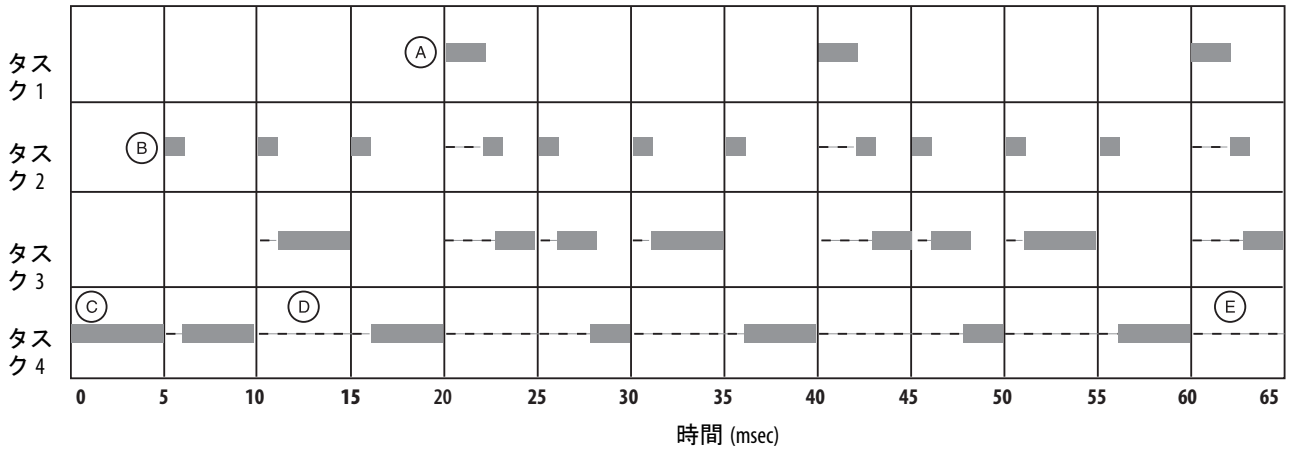
この構成のため、構成されている I/O のスキャンジョブが完了するまで専用の I/O タスクが 500 µsec の間放置されます。

ただし、高プライオリティ (1 ～ 5) の 2 つのタスクが毎秒ごとに実行されるようにスケジュール設定し、その 2 つで実行に 500µsec 以上が必要になると、専用の I/O タスクのための CPU 時間は残っていません。さらに、専用 I/O タスクの実行時間が 2msec に近い I/O が設定されてると (または、プライオリティの高いタスクと専用 I/O タスクの組み合わせで約 2msec になる)、低プライオリティ (7 ～ 15) のための CPU 時間はなくなります。

ヒント　例えば、プログラムが設定された速度で入力に反応して出力を制御する必要がある場合は、6 よりも高いプライオリティ (1 ～ 5) で周期的タスクを構成します。こうすることで、専用の I/0 タスクがプログラムの周期的速度に影響を及ぼすのを避けることができます。ただし、プログラムに多くの数式およびデータの処理が含まれている場合、専用の I/0 タスクがプログラムによる悪影響を受けないように、タスク内のこのロジックが連続タスクなどのように 6 よりも低い (7 ～ 15) プライオリティに置き換えられます。

表 25- 複数のタスクの例

タスク	プライオリティレベル	タスクの種類	実行時間の例	最悪の場合の完了時間
1	5	20msec 周期的タスク	2msec	2msec
2	7	専用 I/0 タスク 5msec 選択済み RPI	1msec	3msec
3	10	10msec 周期的タスク	4msec	8msec
4	なし (最低)	連続タスク	25msec	60msec



以下に注意してください。

- プライオリティが最高のタスクはあらゆるプライオリティのタスクに割込みます。
- 専用 I/O タスクはプライオリティレベル 1 〜 5 までのタスクによって割込まれます。

  専用 I/O タスクはプライオリティレベル 7 〜 15 のタスクに割込みます。このタスクは、CompactLogix システムでスケジュール設定された選択済みの RPI 速度で実行されます (この例では 2msec)。
- 連続タスクは最も低いプライオリティで実行され、すべてのその他のタスクに割込まれます。
- プライオリティが最も低いタスクは、プライオリティが高いタスクによって何回も割込まれます。
- 連続タスクで全体のスキャンが完了すると、プライオリティの高いタスクが実行されている場合以外、即座に全体のスキャンが再開されます。

プログラムの定義

各プログラムには以下が含まれています。

- プログラムタグ
- メイン実行可能ルーチン
- その他のルーチン
- オプションのフォルトルーチン

各タスクは32のプログラムをスケジュールすることができます。

タスク内のスケジュール型プログラムは、最初から最後が完結するまで実行されます。どのタスクにも関連付けられていないプログラムは、非スケジュール型プログラムとして表示されます。コントローラでプログラムをスキャンするには、タスク内のプログラムを指定 (スケジュール設定) する必要があります。

ルーチンの定義

ルーチンは、ラダーロジックなどの単一のプログラミング言語によるロジック命令のセットです。ルーチンは、プロジェクトの実行可能コードをコントローラに提供します。ルーチンは、PLC または SLC コントローラのプログラムファイルやサブルーチンに似ています。

プログラムにはそれぞれメインルーチンがあります。これは、コントローラが関連するタスクをトリガし、関連するプログラムを呼出したときに実行される最初のルーチンです。他のルーチンを呼出すには、JSR(サブルーチンへのジャンプ) 命令などのロジックを使用します。

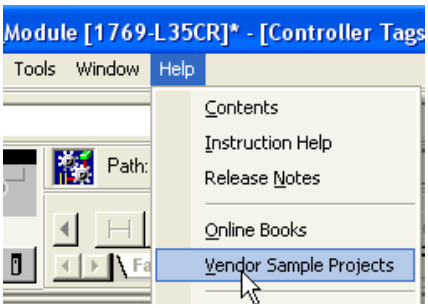
また、オプションプログラムのフォルトルーチンも指定できます。コントローラは、関連プログラムのルーチン内で命令実行時にフォルトが発生した場合に、このルーチンを実行します。

コントローラプロジェクトのサンプル

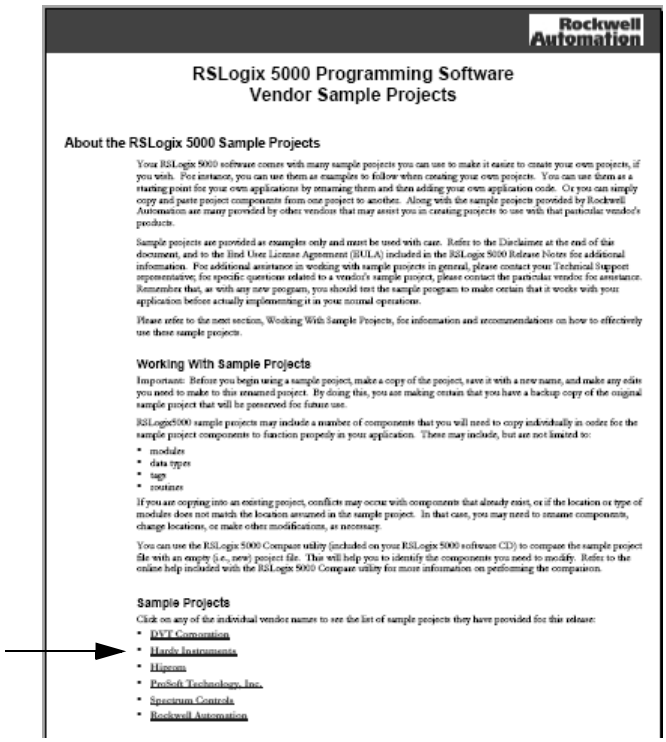
RSLogix 5000 Enterprise プログラミングソフトウェアに用意されているサンプルプロジェクトをコピーし、自分のアプリケーションに合わせて変更することができます。

コントローラプロジェクトのサンプルのセットを表示するには、以下の手順を実行してください。

1. Help プルダウンメニューから、Vendor Sample Projects を選択します。



2. 下にスクロールして、サンプルプロジェクトのセットを選択します。

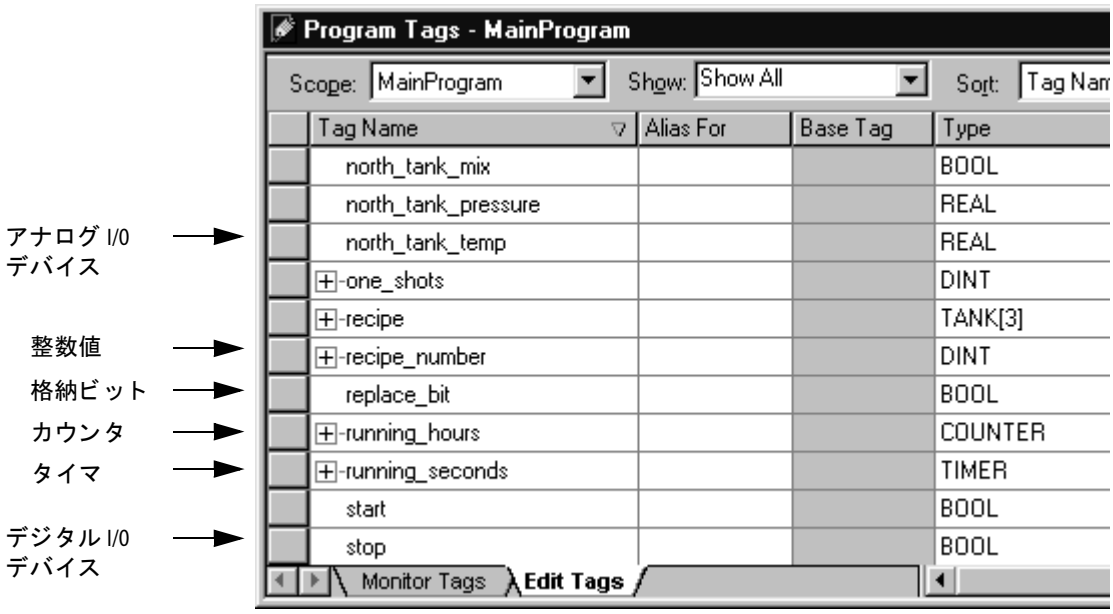


タグの編成

Logix5000 コントローラでは、データ (変数) のアドレス指定にタグ (英数字の名前) を使用します。Logix5000 コントローラには、固定された数値形式はありません。このタグ名自体がデータを特定します。これによって以下が可能になります。

- 機械を正確に反映するようにデータを構成する。
- アプリケーションを開発しながら (タグ名を利用して) 文書化する。

図 20- タグの編成



タグを作成するときに、以下のプロパティをタグに割付けます。

- Tag type (タグタイプ)
- Data type (データタイプ)
- Scope (範囲)

プログラミング言語の選択

CompactLogix コントローラでは、オンラインとオフラインの両方で、以下のプログラミング言語がサポートされています。

表 26- プログラミング言語の選択

必要な言語	プログラム
ラダーダイアグラム (LD)	複数の処理の連続的または並行した実行 (順次実行ではない)
	ブーリアンまたはビット単位の処理
	複雑な論理演算
	メッセージおよび通信処理
	マシンのインターロック
	マシンやプロセスをトラブルシューティングするために、サービスまたはメンテナンス担当者が解読しなければならない操作
ファンクション・ブロック・ダイアグラム (FBD)	連続プロセスとドライブ制御
	ループ制御
	サーキットフローでの計算
シーケンシャル・ファンクション・チャート (SFC)	複数の処理の高レベル管理
	連続処理の反復
	バッチプロセス
	構造化テキストを使用したモーションコントロール
	ステートマシンの動作
構造化テキスト (ST)	複雑な算術演算
	特殊な配列またはテーブルループの処理
	ASCII 文字列処理またはプロトコル処理

アドオン命令

RSLogix 5000プログラミングソフトウェアのバージョン18を使用して、プロジェクトの整合性を高めるために、よく使用する命令セットを設計し、構成しておくことができます。Logix5000 コントローラの組込み命令と同様、ユーザが作成した命令もアドオン命令と呼ばれます。アドオン命令は、共通の制御アルゴリズムを再利用します。これらを使用することによって以下が可能になります。

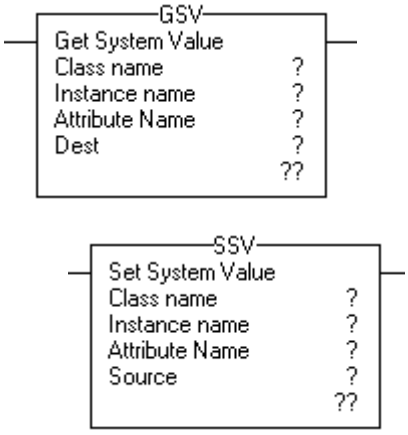
- 1 つのインスタンスでロジックを活用することにより、メンテナンスしやすくします。
- ロック命令により知的財産を保護します。
- ドキュメントの開発期間を短縮します。

アドオン命令は複数のプロジェクトにわたって使用できます。ユーザはアドオン命令を独自に定義、他のユーザから取得、または別のプロジェクトからコピーすることができます。

いったんプロジェクトで定義されたアドオン命令の動作は、Logix5000 コントローラに組込まれた命令と似ています。これらの命令は、RSLogix 5000 ソフトウェアの内部命令と同様、命令ツールバーに表示されるため、簡単にアクセスできます。

機能	説明
時間の節約	アドオン命令を使用して、最もよく使用されるロジックを再利用可能な命令のセットに統合することができます。プロジェクトで使用する命令を作成し、他のユーザと共有するときに時間を節約しことができます。アドオン命令を使用すると、プロジェクトを実行するユーザに関係なく、よく使用されるアルゴリズムがすべて同じ方法で実行されるため、プロジェクトの一貫性が向上します。
標準エディタの使用	以下の 3 つの RSLogix 5000 ソフトウェア・プログラミング・エディタのいずれかを使用して、アドオン命令を作成します。 • 標準ラダー • ファンクション・ブロック・ダイアグラム • 構造化テキスト いったん命令を作成すれば、これらのどの RSLogix 5000 エディタでも使用できるようになります。
アドオン命令のエクスポート	アドオン命令は、別のプロジェクトにエクスポートするだけでなく、コピーして、あるプロジェクトから別のプロジェクトに貼り付けることができます。同じ名前を持つ別の命令を誤って上書きしないようにするために、命令にはそれぞれ固有の名前を付けてください。
アドオン命令使用コンテクストビュー	コンテクストビューでは、特定インスタンスの命令のロジックを視覚化し、アドオン命令をオンラインで簡単にトラブルシューティングできます。各命令にはリビジョン、変更履歴、自動生成されたヘルプページがあります。
カスタムヘルプの作成	命令を作成するときに、ソフトウェアのダイアログボックスの説明フィールドに情報を入力すると、この情報がカスタムヘルプになります。カスタムヘルプにより、命令を実装する時に必要なヘルプを簡単に得られるようになります。
ソース保護の適用	アドオン命令の作成者は、自分の作成した命令への他のユーザのアクセスを読取り専用に制限することもできますし、このような命令が使用する内部ロジックまたはローカルパラメータへのアクセスを禁止することもできます。このようなソース保護により、命令が不必要に変更されることを防止し、知的財産を守ることができます。

コントローラステータスのモニタ



CompactLogix コントローラは、コントローラデータの取得にシステム値の取得 (GSV) 命令、設定 (変更) にシステム値の設定 (SSV) 命令を使用します。このコントローラはオブジェクトにシステムデータに格納します。PLC-5 プロセッサのようなステータスファイルはありません。

GSV 命令は指定された情報を取得し、これを宛先に配置します。SSV 命令は、ソースのデータに、指定された属性を設定します。

GSV/SSV 命令を入力すると、以下が表示されます。

- 有効なオブジェクトクラス
- オブジェクト名
- 属性名

GSV 命令では、使用可能な属性すべての値を取得できます。SSV 命令では、ソフトウェアは設定可能な属性のみを表示します。

同じタイプのオブジェクトが複数存在する場合があるため、オブジェクト名を指定する必要もあります。例えば、アプリケーションに複数のタスクが存在することがあります。各タスクは独自のタスクオブジェクトを備え、これにタスク名でアクセスします。

以下のオブジェクトクラスにアクセスできます。

- AXIS
- CONTROLLER
- CONTROLLERDEVICE
- CST
- DF1
- FAULTLOG
- MESSAGE
- MODULE
- MOTIONGROUP
- PROGRAM

- ROUTINE
- SERIALPORT
- TASK
- WALLCLOCKTIME

接続のモニタ

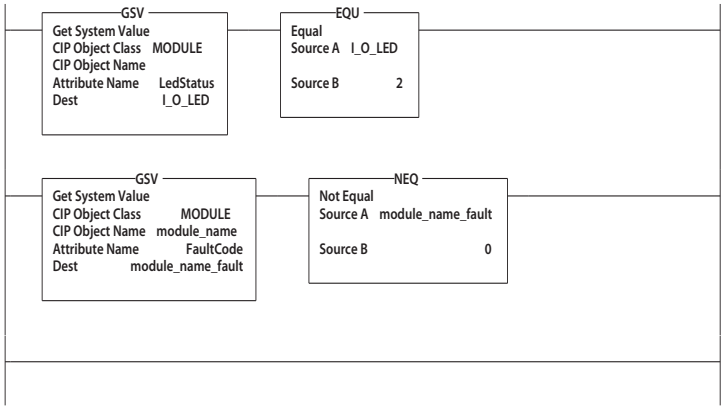
コントローラの I/O 構成内のデバイスとの通信が、100msec または 4 回の RPI のいずれか短いほうの時間内で行なわれない場合、通信はタイムアウトしてコントローラが以下の警告を発します。

- コントローラの前面にある I/O ステータスインジケータが緑色に点滅します。
- I/O 構成フォルダとタイムアウトしたデバイスの上には ⚠ が表示されます。
- モジュール・フォルト・コードが生成されます。このコードへのアクセスには以下を使用します。
  - モジュールの Module Properties ダイアログボックス
  - GSV 命令

デバイス接続がタイムアウトしたかどうか判断

通信がコントローラのI/O構成内の最低1つのデバイス(モジュール)との間でタイムアウトすると、コントローラの前面にあるI/Oステータスインジケータが緑色に点滅します。

- GSV 命令は、I/O ステータスインジケータのステータスを取得し、I_O_LED タグに保存します。
- I_O_LED が 2 に等しい場合、コントローラは最低 1 つのデバイスとの間の通信を失っています。



ここで

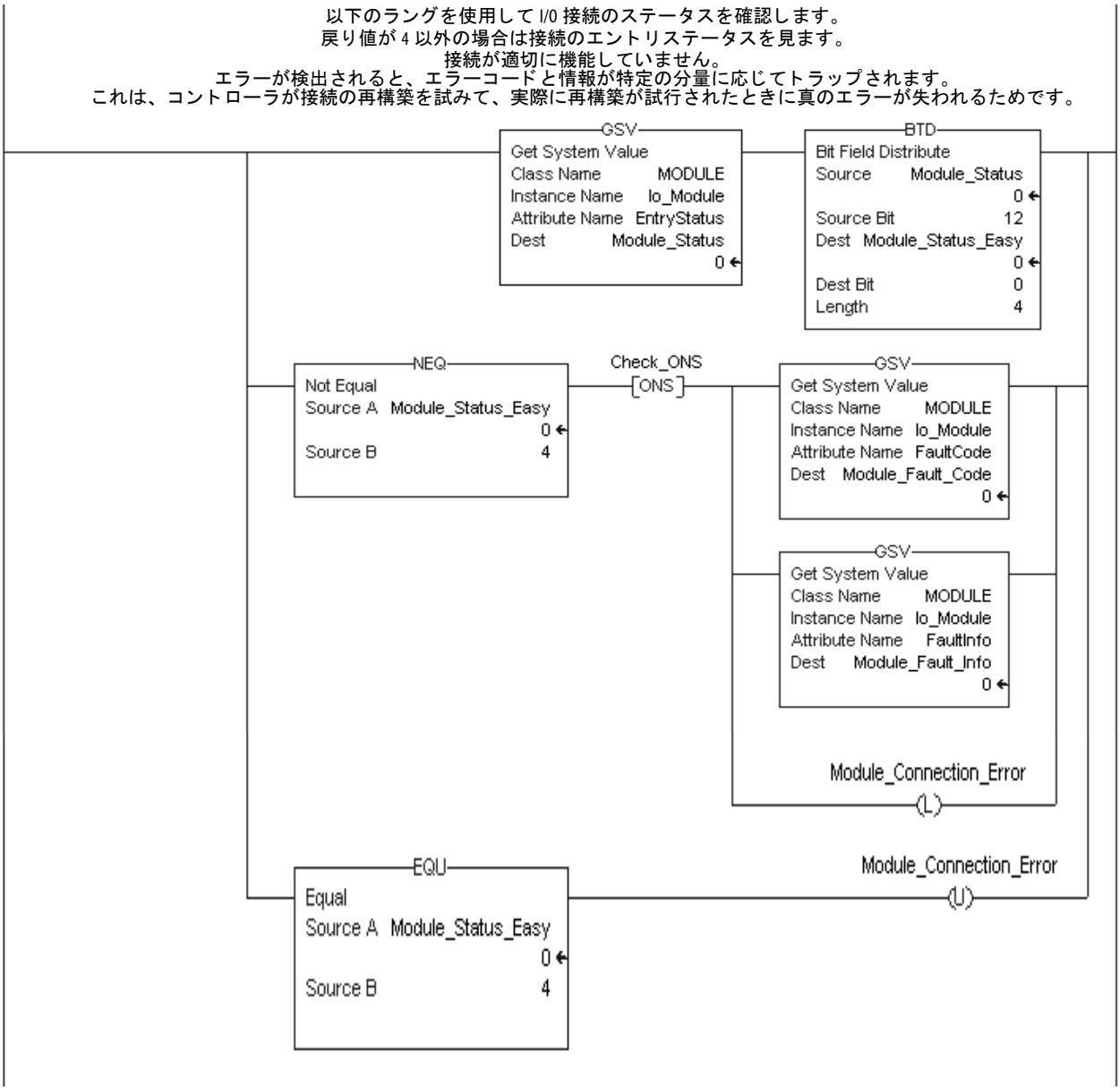
IO_LED は、コントローラの正面にある I/O ステータスインジケータのステータスを保存する DINT タグです。

I/0 モジュール通信がタイムアウトしたかどうかの判断

コントローラの I/O 構成内のデバイス (モジュール) との通信でタイムアウトが発生した場合、コントローラはモジュールのフォルトコードを生成します。

- GSV 命令は IO_Module のフォルトコードを取得し、Module_Status タグに保存します。
- Module_Status が 4 以外の値の場合、コントローラはモジュールとの通信を行なっていません。

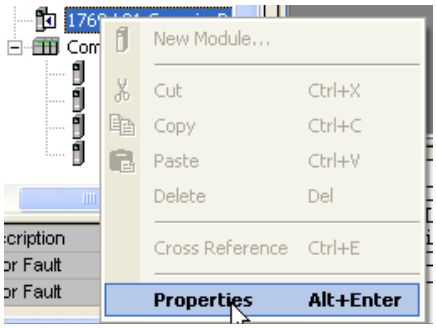
図 21- I/0 モジュール通信



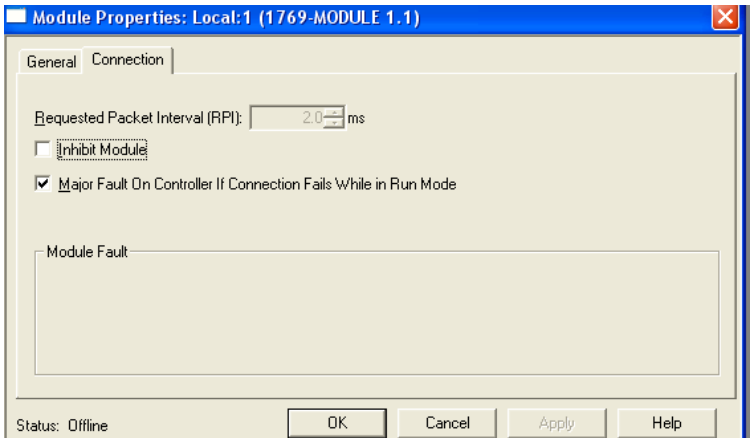
ロジックの実行への割込みおよびフォルトハンドラの実行

ロジックの実行への割込みとフォルトハンドラの実行を行なうには、以下の手順を行なってください。

1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアのコントローラオーガナイザで、モジュールを右クリックしてから Properties を選択します。



Module Properties ダイアログボックスが表示されます。



2. Connection をクリックして、Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode チェックボックスをオンにします。
3. OK をクリックします。
4. コントローラ・フォルト・ハンドラ用のルーチンを開発します。

システムオーバーヘッドの タイムスライスの割合の選択

RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアでは、システムオーバヘッドのタイムスライスの割合 (%) を指定することができます。Logix5000 コントローラは他のデバイス (I/O モジュール、コントローラ、HMI ターミナルなど) と指定された速度で通信するか (スケジュール型)、通信に使用できる処理時間がある場合に通信するか (非スケジュール型) のいずれかを行ないます。

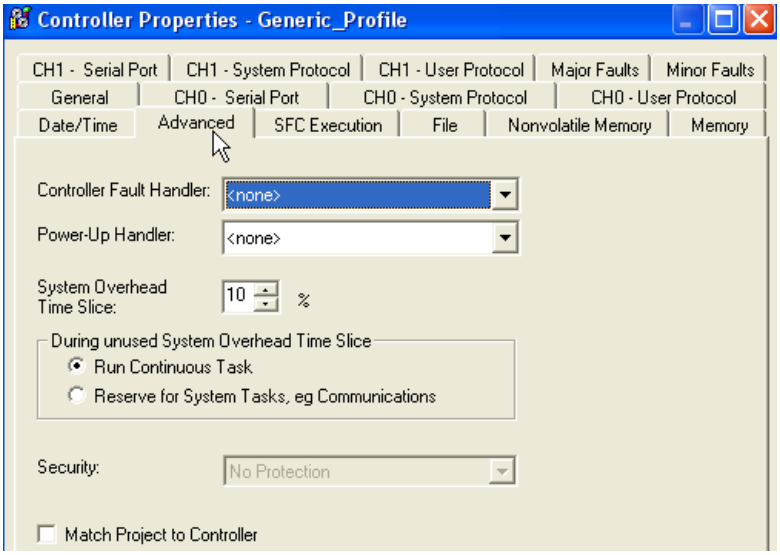
サービス通信は、プロジェクトの I/O Configuration フォルダで構成していない通信です。

- システムオーバヘッドのタイムスライスは、コントローラがサービス通信に専念する時間 (周期的タスクまたはイベントタスクの時間を除く) の割合 (%) を指定します。
- コントローラは 1 回に最大 1msec のサービス通信を行なった後、連続タスクを再開します。

以下の手順に従って、システムオーバヘッドの割合を選択してください。

1. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアのコントローラオーガナイザで、コントローラを右クリックしてから Properties を選択します。

Controller Properties ダイアログボックスが表示されます。



2. Advanced タブをクリックします。

3. System Overhead Time Slice メニューから割合を選択します。

   システムオーバーヘッドのタイムスライスには以下の機能があります。

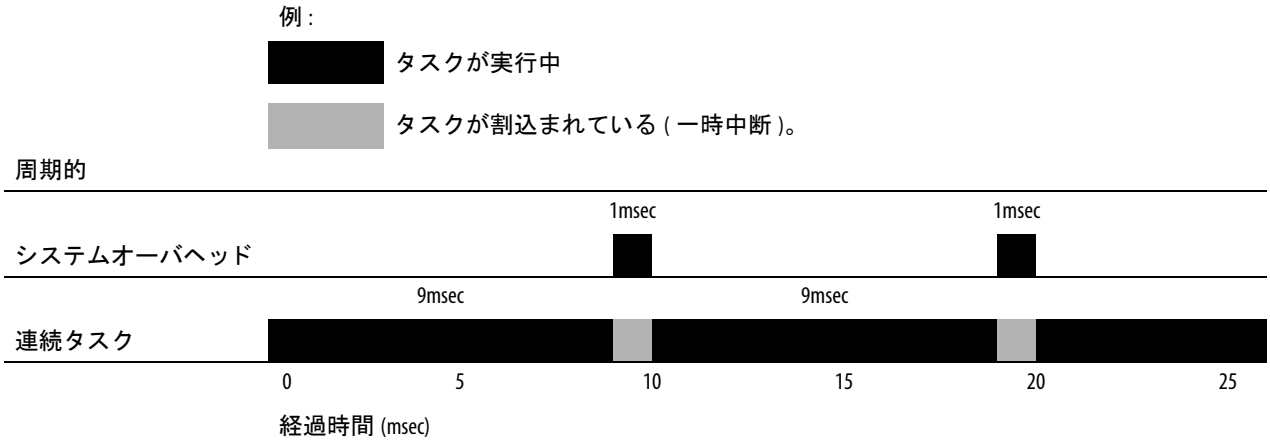
   - RSLogix 5000 ソフトウェアなどのプログラミングや HMI デバイスとの通信
   - メッセージへの応答
   - メッセージの送信

コントローラはシステムオーバヘッド機能を 1 回に最大 1msec 実行します。コントローラは 1msec 以内でオーバヘッド機能を完了すると、連続タスクを再開します。

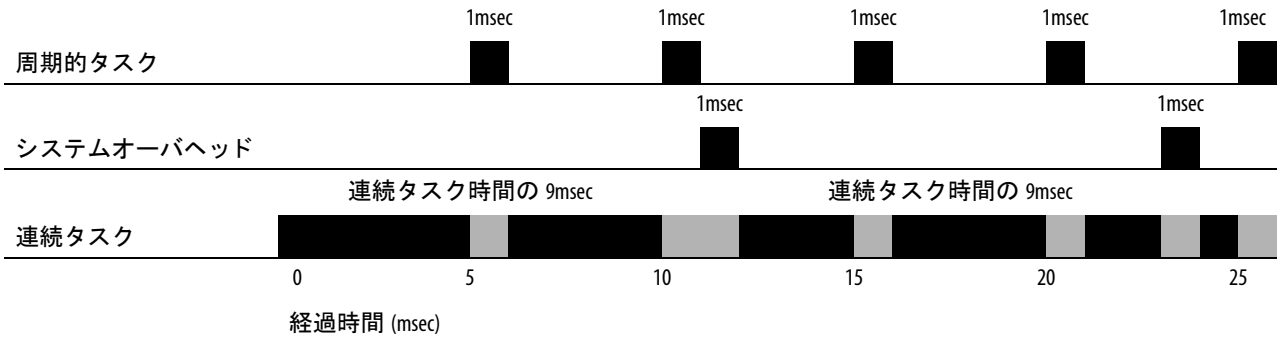
システムオーバヘッドのタイムスライスの割合 (%) が上がるほど、連続タスクの実行に割当てられた時間が減少します。コントローラが管理する通信がない場合、コントローラは通信時間を連続タスクの実行に使用します。システムオーバヘッドの割合 (%) を上げると通信性能も上がりますが、連続タスクの実行にかかる時間も増えてスキャン時間全体が長くなります。

	V15 以前		V16 以降	
タイムスライス (SOTS)	**通信**	**連続タスク**	**通信**	**連続タスク**
10%	1msec	9msec	1msec	9msec
20%	1msec	4msec	1msec	4msec
33%	1msec	2msec	1msec	2msec
50%	1msec	1msec	1msec	1msec
66%	1msec	0.5msec	2msec	1msec
80%	1msec	0.2msec	4msec	1msec
90%	1msec	0.1msec	9msec	1msec

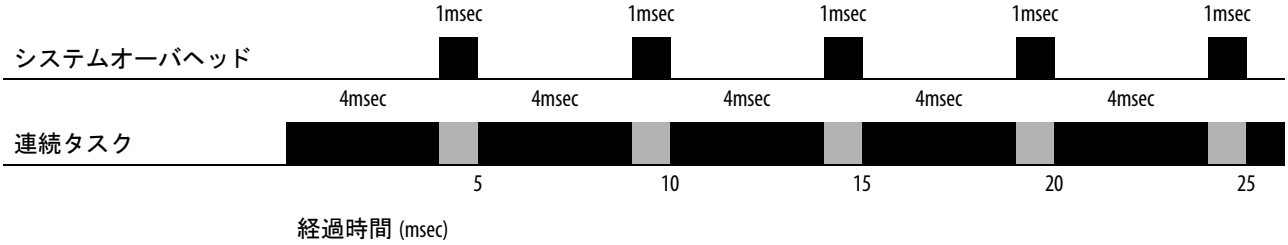
タイムスライスが 10% の場合は、以下に示すようにシステムオーバヘッドは連続タスク時間の 9msec ごとに連続タスクに割込みます。



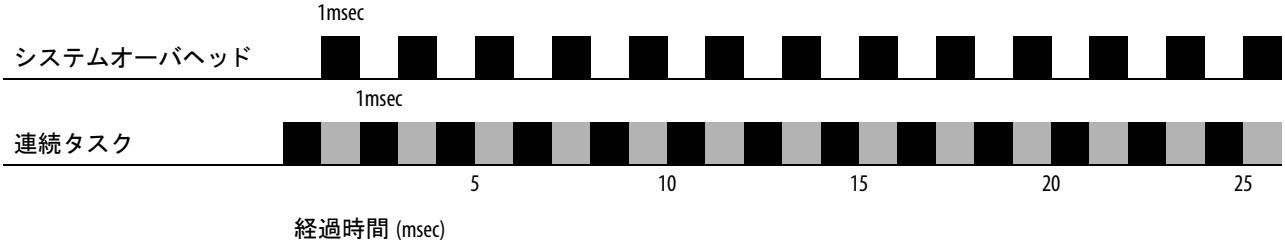
周期的タスクの割込みにより、以下のようにシステムオーバヘッド機能の実行間の経過時間 (クロックタイム) が増加します。



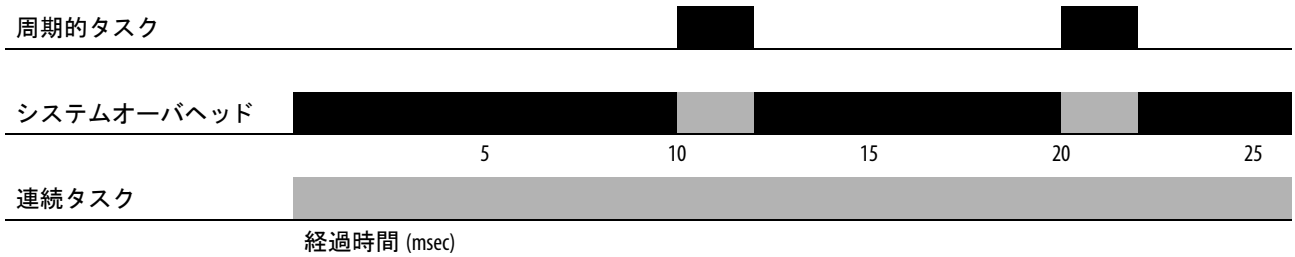
デフォルトのタイムスライスである 20% を使用している場合は、システムオーバヘッドは 4msec ごとに連続タスクに割込みます。



タイムスライスを 50% に上げると、システムオーバヘッドは 1msec ごとに連続タスクに割込みます。



コントローラに周期的タスクしかない場合は、システムオーバヘッドのタイムスライス値は実行には影響を与えません。システムオーバヘッドは、周期タスクが実行されていないときに実行されます。



第 8 章

PhaseManager アプリケーションの構成

この章では、PhaseManager™ アプリケーションの構成方法について説明します。

RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアの PhaseManager オプションは、お使いの機器に対応した状態モデルを提供します。

項目	参照ページ
PhaseManager の概要	115
状態モデルの概要	117
PhaseManager と他の状態モデルとの比較	120
最低限のシステム要件	121
機器フェーズ命令	121

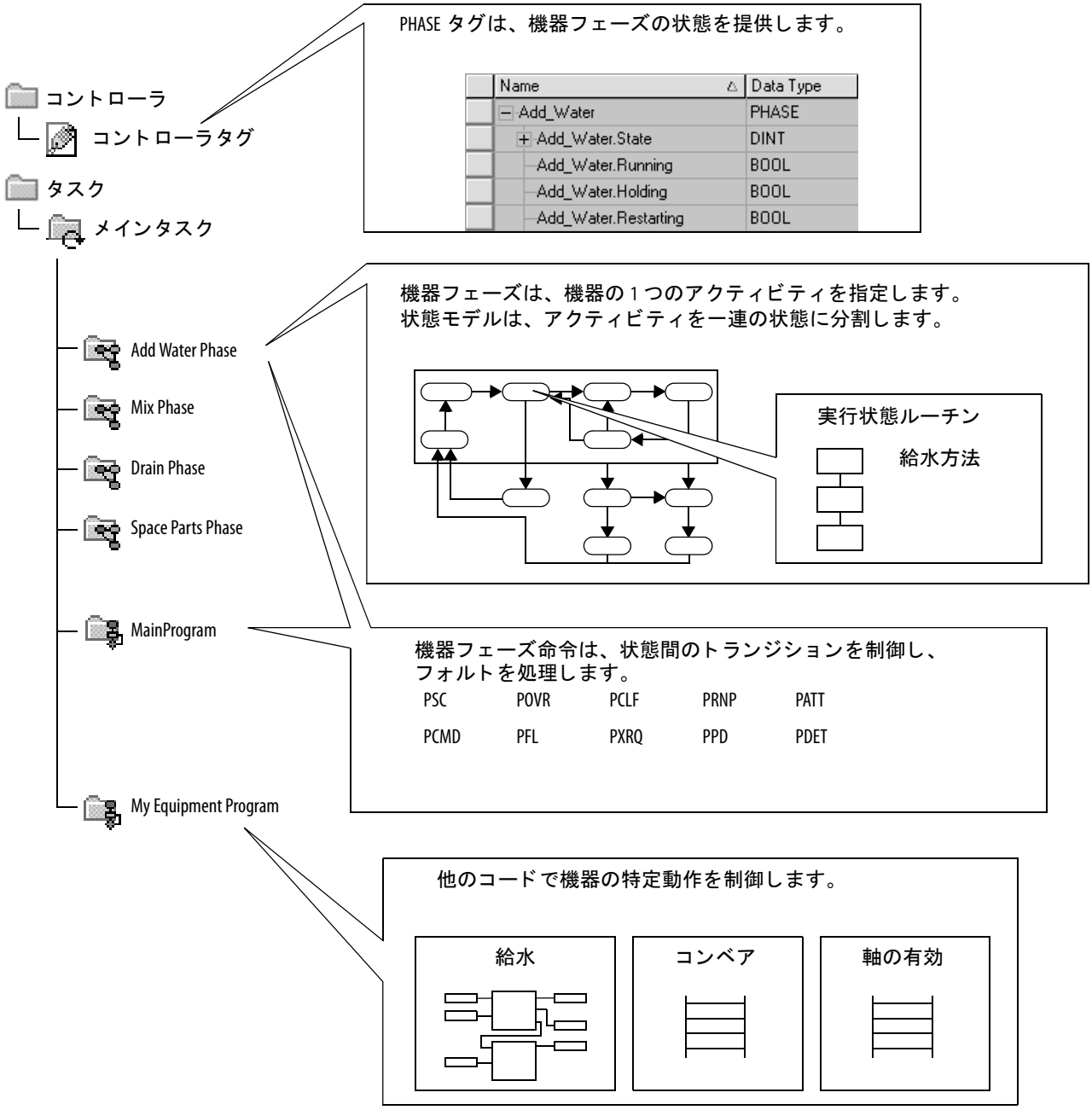
詳細は、『PhaseManager User Manual』(Pub.No LOGIX-UM001) を参照してください。

PhaseManager の概要

PhaseManager によって、機器フェーズをコントローラに追加できます。機器フェーズを使用すると、コードをセクションに整理して、コードの書込み、検索、変更などを簡略化できます。

用語	説明
機器フェーズ	• プログラムと同様に、機器フェーズはタスクで実行され、ルーチンおよびタグのセットを指定します。 • プログラムとは異なり、機器フェーズは状態モデルによって実行され、1 つのアクティビティを実行できます。
状態モデル	状態モデルは、機器の動作サイクルを一連の状態に分割したものです。各状態は機器の動作のインスタンスであり、特定の時間における機器の動作や状況です。 機器フェーズの状態モデルは、S88 および PackML の状態モデルと類似しています。
状態マシン	• 機器フェーズには、以下を実行する状態マシンが組込まれています。 • 動作中の状態に対するメインルーチン (状態ルーチン) を呼出します。 • 状態間のトランジションを最小限のコーディングで管理します。 • 機器が許容可能なパスに沿って状態間を移行することを確認します。
PHASE タグ	機器フェーズを追加すると、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアは PHASE データタイプを使用してタグを作成します。

図 22- PhaseManager の概要



状態モデルの概要

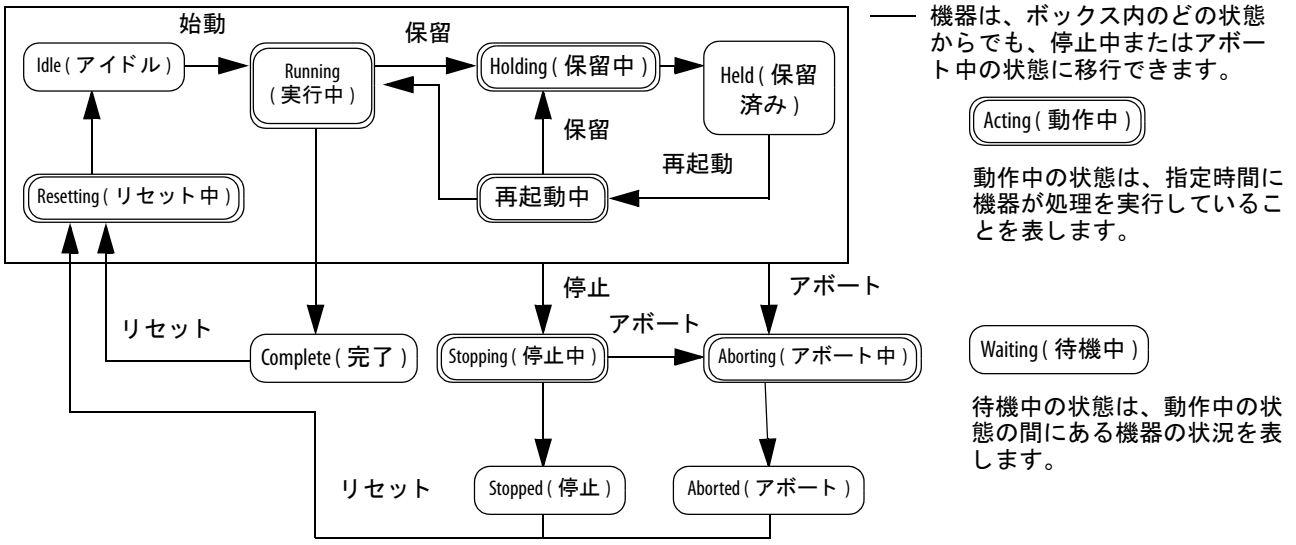
状態モデルは、機器の動作サイクルを一連の状態に分割したものです。各状態は、機器の動作のインスタンスであり、所定の時間の機器の動作や状況を表します。

状態モデルでは、実行、保持、停止などの異なった条件下での機器の動作を定義します。機器にすべての状態を使用する必要はありません。必要な状態のみを使用します。

表 27- 状態のタイプ

状態	説明
Acting (動作中)	一定の時間または特定の条件を満たすまで、何らかのまたは複数の処理を実行します。動作中の状態は、1 回または繰返し実行されます。
Waiting (待機中)	特定の条件が満たされて、信号が次の状態に移行することを機器が待機していることを示します。

図 23- PhaseManager の状態



状態モデルでは、機器の動作を定義して簡単な機能仕様を挿入します。この場合、発生する内容と発生の時期を示します。

状態	確認内容
Stopped (停止)	電源を投入するとどうなるか
Resetting (リセット中)	機器がどのように動作準備をするか
Idle(アイドル)	機器の準備が完了したことをどのように判断するか
Running(実行中)	機器が製品を製造するために何を行なうか
Holding(保留中)	スクラップを作らずに、どのように機器が一時的に製品の製造を停止するか
Held(保留済み)	機器が安全に保留していることをどのように判断するか
再起動中	保留後、機器がどのように製造を再開するか
Complete (完了)	機器がいつ工程を終了したかをどのように判断するか
Stopping (停止中)	通常のシャットダウン中にどのような動作をするか
Aborting (アボート中)	フォルトや故障が発生したときに、機器がどのようにシャットダウンするか
Aborted(アボート)	機器が安全にシャットダウンしたことをどのように判断するか

機器の状態の変更方法

状態モデルの矢印は、装置が特定の状態から別の状態にどのように移行できるのかを示します。

- 各矢印はトランジションと呼ばれます。
- 状態モデルを使用すると、機器に特定のトランジションのみを設定できます。このトランジションの制限により、同じモデルを使用する別の機器が同じ動作を実行するように、機器の動作を標準化できます。

表 28- PhaseManager のトランジションの概要

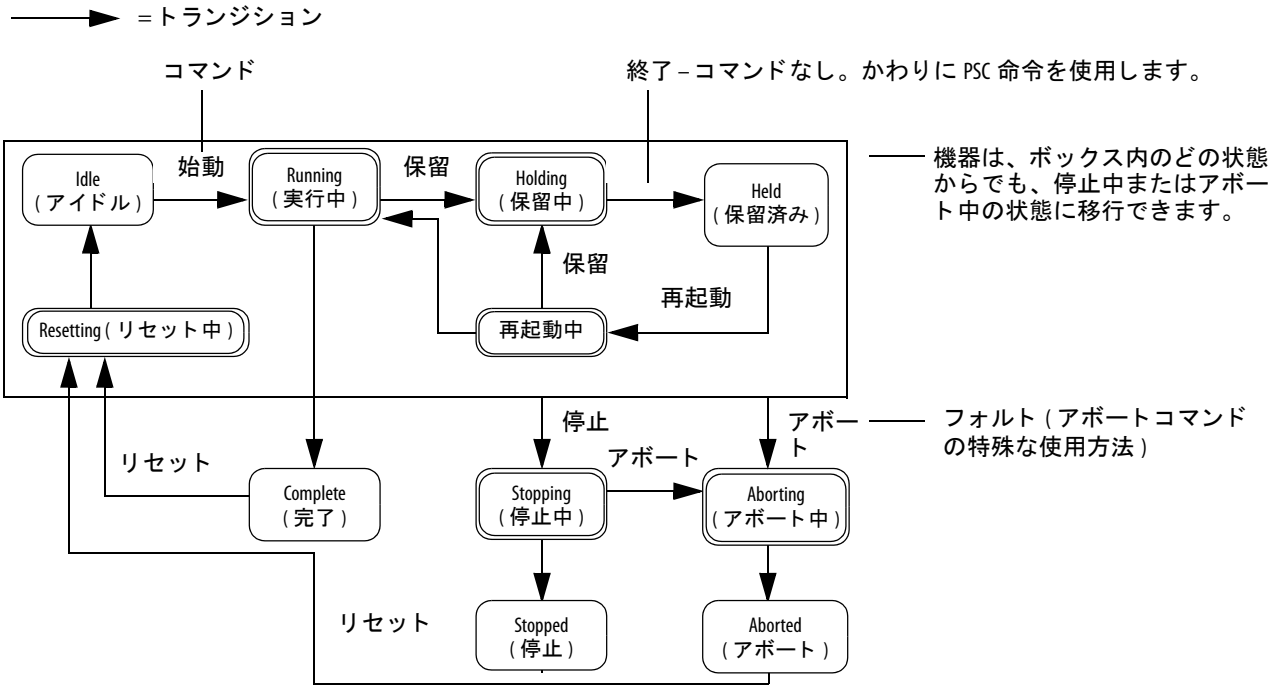
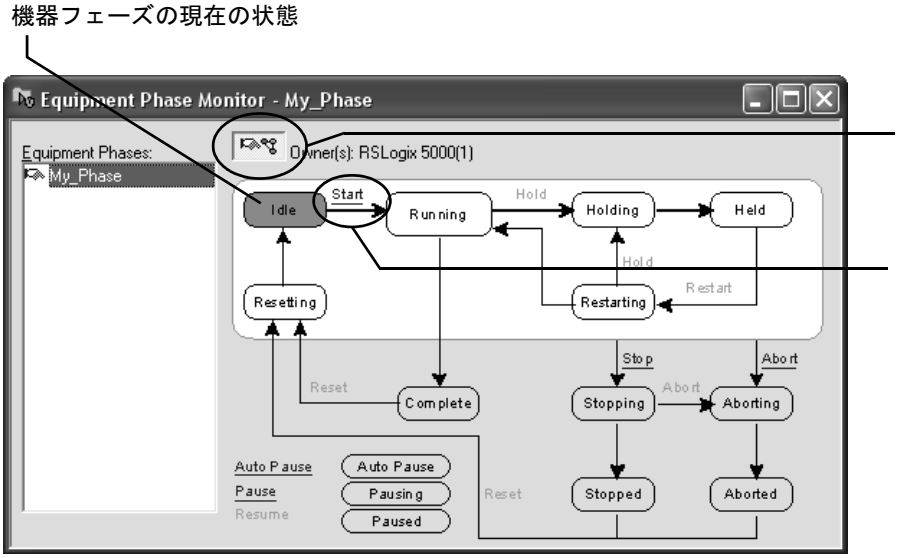


表 29- PhaseManager のトランジションタイプ

トランジションタイプ	説明
コマンド	コマンドは機器に対して、何らかの動作を開始するように、または異なる何かを実行するように通知します。例えば、オペレータが始動ボタンを押すと生産を開始し、停止ボタンを押すと生産を停止します。 PhaseManager は、以下のコマンドを使用します。 • リセット • 始動 • 停止 • 保留 • 再起動 • アボート
完了	タスクが完了すると、機器は待機状態になります。装置に停止するように命令する必要はありません。代わりに、コードを設定してタスク完了時に信号が送信されるようにします。
フォルト	フォルトは異常な何かが発生したことを通知します。コードを設定してフォルトを見つけて対処するようにします。特定のフォルトで可能な限り迅速に機器をシャットダウンさせる必要がある場合を想定します。この場合、該当するフォルトを探し、見つかったら abort コマンドが発せられるようにコードを設定します。

手動での状態の変更

RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用して、機器フェーズをモニタして命令を出すことができます。以下の手順に従って、手動で状態を変更します。



PhaseManager と他の状態モデルとの比較

PhaseManager 状態モデルを他の一般的な状態モデルと比較することができます。

表 30- 状態モデルの比較

S88	Pack*ML*	PhaseManager
Idle(アイドル)	始動中→レディ	リセット中→アイドル
実行中→完了	生成中	実行中→完了
一時停止中→一時停止	スタンバイ	サブルーチンまたはブレークポイント
保留中→保留済み	保留中→保留済み	保留中→保留済み
再起動中	なし	再起動中
停止中→停止	停止中→停止	停止中→停止
アボート中→アボート	アボート中→アボート	アボート中→アボート

最低限のシステム要件

PhaseManager プログラムを開発するには、以下が必要です。

- ファームウェアリビジョン 16.0 以降の CompactLogix コントローラ
- コントローラへの通信パス
- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェア、バージョン 15.0 以降

PhaseManager のサポートを有効にするには、RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアのフルまたはプロフェッショナルエディションか、RSLogix 5000 プログラミング・ソフトウェア・パッケージにオプションの PhaseManager アドオン (9324-RLDPMENE) が必要です。

機器フェーズ命令

CompactLogix コントローラでは、多くのラダーダイアグラム (LD) と構造化テキスト (ST) の命令を発してさまざまな機器フェーズを開始することができます。

命令コード	命令
PSC	状態ルーチンが完了して、次の状態に移行することをフェーズに通知します。
PCMD	フェーズの状態またはサブ状態を変更します。
PFL	フェーズの障害を通知します。
PCLF	フェーズの障害コードをクリアします。
PXRQ	RSBizWare バッチソフトウェアとの通信を開始します。
PRNP	フェーズの NewInputParameters ビットを 0 にリセットします。
PPD	フェーズのロジック内にブレークポイントをセットアップします。
PATT	フェーズのオーナーシップを取得し、以下のいずれかを実行します。 • 他のプログラムまたは RSBizWare バッチソフトウェアがフェーズにコマンドを送信することを禁止します。 または • 他のプログラムまたは RSBizWare バッチソフトウェアがフェーズを所有済みでないことを確認します。
PDET	フェーズのオーナシップを解放します。
POVR	コマンドに優先します。

Notes:

第 9 章

CompactFlash カードの使用

本章では、不揮発性メモリまたはデータストレージとして CompactFlash カードを使用する方法について説明します。

項目	参照ページ
CompactFlash カードを使用したユーザアプリケーションのロード / 保存	126
データストレージとしての CompactFlash カードの使用	129
CompactFlash カードに対するユーザデータの読取り / 書込み	129

CompactLogix コントローラは、CompactFlash リムーバブルメディアによる不揮発性ストレージだけをサポートします。CompactLogix コントローラは、不揮発性メモリとして 1784-CF128 産業用 CompactFlash メモリカードをサポートします。

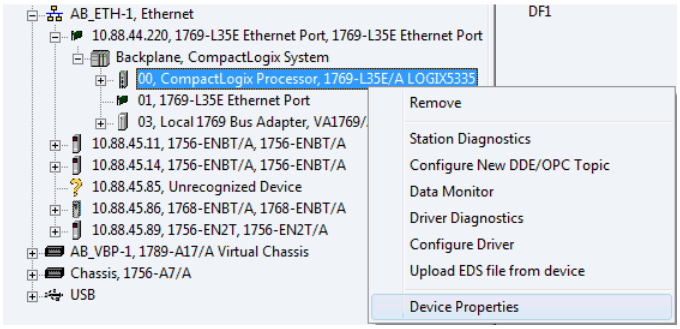
CompactLogix コントローラ 1769-L31、1769-L32E、1769-L32C、1769-L35E、および 1769-L35CR では、ユーザアプリケーションを CompactFlash メモリに保存して復元できます。

1769 CompactLogix コントローラの中で 1769-L32E と 1769-L35E だけが、実行時にユーザデータ (レシピなど) を CompactFlash カードに保存できます。この機能は、シリアルナンバーが SS0OR9GE 以上で始まる 1769-L35E コントローラ、および SS0QZ000 以上で始まる 1769-L32E コントローラでサポートされます。コントローラのシリアルナンバーを確認するには、コントローラの外側にあるラベルを確認するか、または RSLinx ソフトウェアまたは RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアに電子的にアクセスしてください。ファームウェアバージョン V16 以上を使用する必要があります。

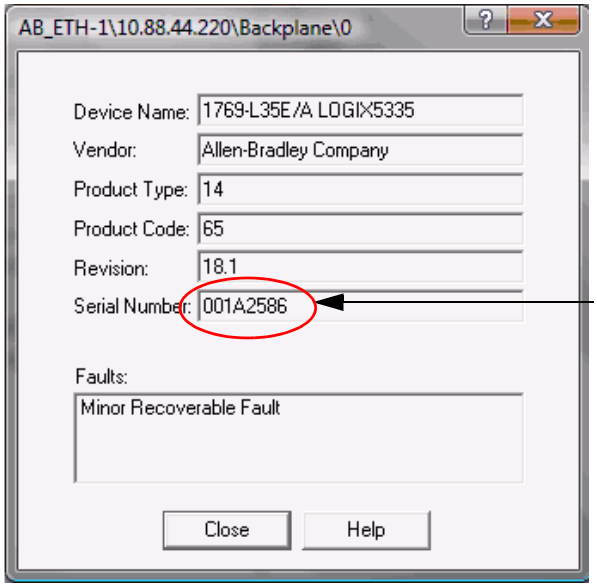
RSLinx ソフトウェアを使用したコントローラのシリアルナンバーの確認

RSLinx ソフトウェアでコントローラのシリアルナンバーを確認するには、以下の手順を行なってください。

1. RSLinx ソフトウェアを起動して、Communication プルダウンメニューから RSWho を選択します。
2. RSWho ブラウズウィンドウでコントローラを右クリックし、Device Properties を選択します。



Device Properties ダイアログボックスにシリアルナンバーが表示されます。



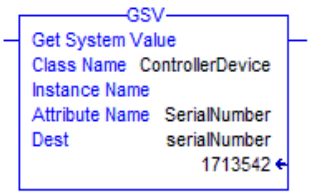
この例のシリアルナンバーは 16 進数形式になっています。

コントローラのシリアルナンバーの確認

RSLogix 5000 プロジェクトの使用

ラダーロジックまたは構造化テキストの使用時に RSLogix 5000 プロジェクトでコントローラのシリアルナンバーを確認するには、システム値の取得 (GSV) 命令を使用して ControllerDevice オブジェクトの Serial Number 属性の値を取得してください。

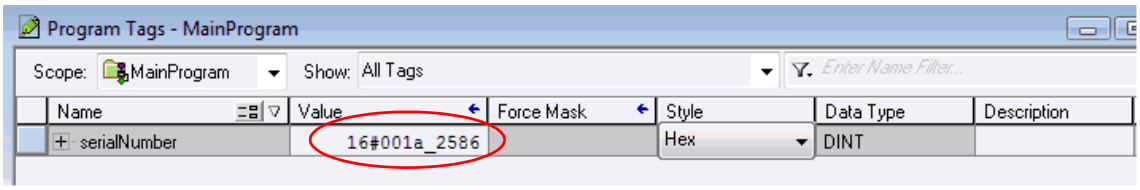
ラダーロジック



構造化テキスト

```
GSV(ControllerDevice,,SerialNumber,serialNumber);
```

値は RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアのデータモニタに表示できます。Style が Hex に設定されている場合、表示される値は RSLinx ソフトウェアに表示される値と同じです。



ヒント　シリアルナンバーにプログラムでアクセスする場合は、シリアルナンバーの値を取得するために追加のロジックが必要です。

RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアの使用

RSLogix プログラミングソフトウェアでコントローラのシリアルナンバーを確認するには、以下の手順を行ってください。

1. コントローラオーガナイザでコントローラを右クリックし、プルダウンメニューから Properties を選択します。

   Controller Properties ダイアログボックスが表示されます。

2. Advanced タブをクリックしてシリアルナンバーを確認します。

CompactFlash カードを使用したユーザアプリケーションのロード / 保存

以下のときに、不揮発性メモリ /CompactFlash からコントローラのユーザメモリにユーザアプリケーション / プロジェクトをロードできます。

- 毎回の電源投入時
- メモリ破損時
- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアを使用していつでも

注意：コントローラタイプが一致していない場合、フォルト状態が発生します。例えば、CompactFlash のユーザプログラムとコントローラファームウェアが 1769-L35E コントローラ用に作成されている場合、そのプログラム / ファームウェアを 1769-L32E コントローラにロードすることが試みられます。

重要　CompactFlash カードのユーザアプリケーションとファームウェアバージョンがコントローラにロードされます。CompactFlash カードの内容がコントローラ上のリビジョンと異なったリビジョンの場合、コントローラは CompactFlash カードのリビジョンに更新されます。

注意：コントローラが CompactFlash カードの読取り / 書込みを行なっているときに (CF ステータスインジケータが緑色に点滅)、カードを抜き取らないでください。これを行なった場合、カードまたはコントローラのデータが破壊されるだけでなく、コントローラの最新のファームウェアが損傷する恐れがあります。

重要　CompactFlash カードメモリには、プロジェクトを保存したときのユーザメモリの内容が保存されます。

- プロジェクトを保存した後で行なった変更は、CompactFlash カードメモリに反映されません。
- プロジェクトを変更したがその変更を保存しなかった場合、CompactFlash カードからプロジェクトをロードしたときに変更が上書きされます。この場合は、オンラインでプロジェクトをアップロード / ダウンロードする必要があります。
- オンライン編集、タグ値、ControlNet ネットワークスケジュールなどの変更を保存したい場合は、変更を行なった後でプロジェクトを再保存してください。

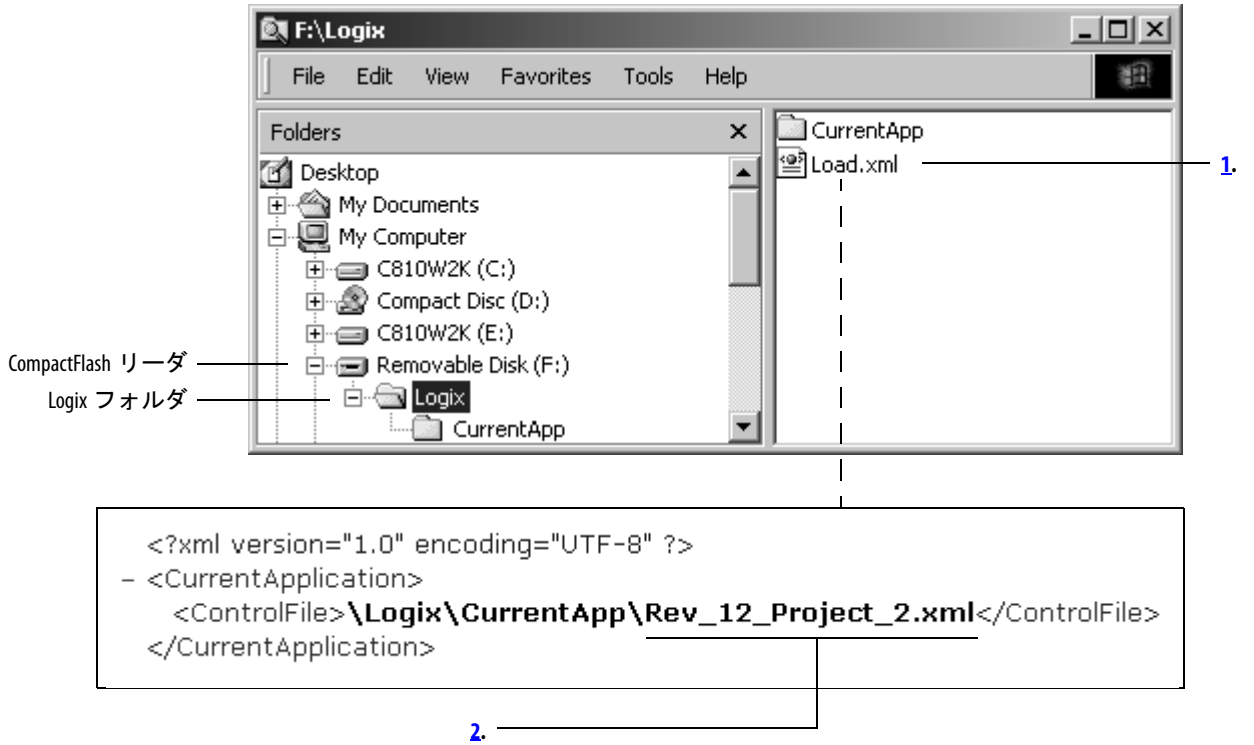
プロジェクトを 1784-CF128 Industrial CompactFlash メモリカードに保存するときに、コントローラが必要に応じてカードをフォーマットします。

ロードするプロジェクトの手動での変更

CompactFlash カードには複数のプロジェクトが保存されます。デフォルトでは、コントローラは最も最近に保存したプロジェクトを、そのプロジェクトのロードオプションに従ってロードします。

重要　別のプロジェクトをロードする場合は、ファームウェアリビジョンが同じでなければなりません。

CompactFlash カードからロードする別のプロジェクトを割付けるには、カードの Load.xml ファイルを編集します。



1. カードからロードするプロジェクトを変更するには、*Load.xml* を開きます。テキストエディタを使用してファイルを開きます。
2. ロードしたいプロジェクトの名前を編集します。
   - CurrentApp フォルダ内にある XML ファイルの名前を使用します。
   - CurrentApp フォルダ内で、プロジェクトは XML ファイルと P5K ファイルで構成されています。

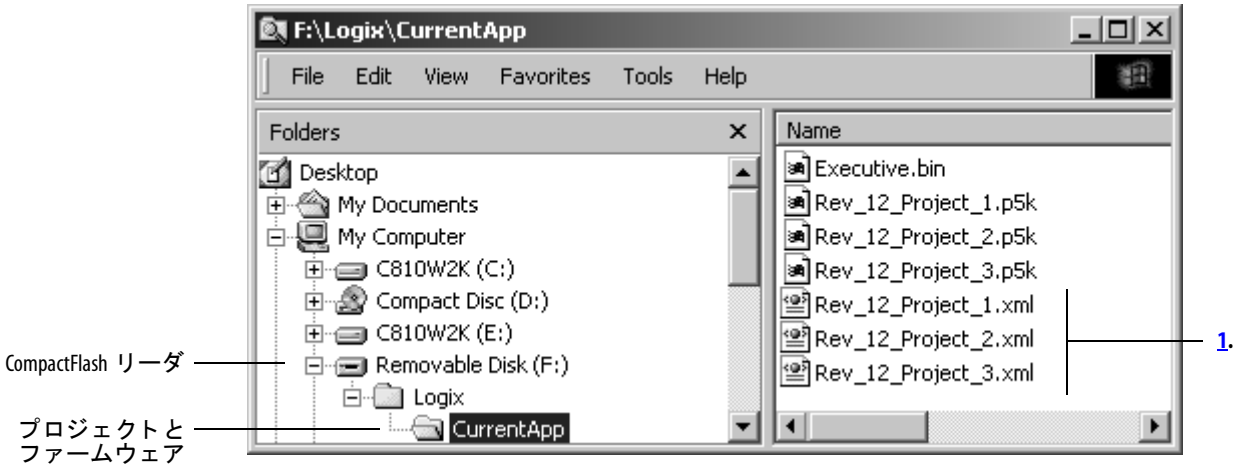
ロードパラメータの手動での変更

プロジェクトを CompactFlash カードに保存するときに、以下を定義します。

- いつプロジェクトをロードするか (電源投入時、メモリ破損時、ユーザ指令時)
- コントローラの設定先のモード (キースイッチが REM 内にあって、ロードモードが User Initiated でない場合)

重要　別のプロジェクトをロードする場合は、ファームウェアリビジョンが同じでなければなりません。

CompactFlash カードからロードする別のプロジェクトを割付けるには、カードの Load.xml ファイルを編集します。



1. プロジェクトのロードパラメータを変更するには、プロジェクトと同じ名前の XML ファイルを開きます。テキストエディタを使用してファイルを開きます。

```
  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <Controller>
  - <ExecutiveLoadOption>
      <ExecFile>\Logix\CurrentApp\Executive.bin</ExecFile>
    </ExecutiveLoadOption>
  - <ProgramLoadOption>
2.    <ProgramLoadMode>CORRUPT_RAM</ProgramLoadMode>
      <LoadFile>\Logix\CurrentApp\Rev_12_Project_2.p5k</LoadFile>
    </ProgramLoadOption>
  - <ControllerModeOption>
3.    <ControllerMode>RUN</ControllerMode>
    </ControllerModeOption>
  </Controller>
```

2. プロジェクトの Load Image オプションを編集します。

設定する Load Image オプション	入力
On Power Up (電源投入時)	ALWAYS
On Corrupt Memory (メモリ破損時)	CORRUPT_RAM
User Initiated (ユーザ指令時に行なう)	USER_INITIATED

3. プロジェクトの Load Mode オプションを編集します (Load Image オプションが *User Initiated* の場合は適用されない)。

設定する Load Mode オプション	入力
Program (リモートのみ)	PROGRAM
Run (リモートのみ)	RUN

データストレージとしての CompactFlash カードの使用

CompactFlash メモリカードにデータを保存することもできます。

以下に例を示します。

- PanelView ターミナルでコントローラプロジェクトのタグ値を変更します。コントローラの電源が失われた (かつコントローラがバッテリバックアップされていない) 場合は、コントローラで実行中のプログラムと、PanelView ターミナルで変更されたすべての値が失われます。プロジェクトで CompactFlash のファイルシステムおよびロジックを使用して、変更されたタグ値を保存します。プロジェクトが CompactFlash カードから再ロードするときに、CompactFlash カードにタグ値が保存されているかどうかをチェックして、それらのタグ値をプロジェクトに再ロードできます。
- CompactFlash カードにレシピの集合を保存します。レシピを変更する必要がある場合は、CompactFlash カードから新しいレシピのデータを読取るようにコントローラをプログラムします。
- 指定した時間間隔でデータログを書込むようにコントローラをプログラムします。

CompactFlash カードに対するユーザデータの読取り / 書込み

CompactFlash カードから読取り / 書込みを行なうコントローラプロジェクトのサンプルを RSLogix 5000 Enterprise プログラミングソフトウェアで利用できます。

Notes:

第 10 章

バッテリの保守

この章では、バッテリの保守の方法について説明します。

項目	参照ページ
バッテリの取り扱い	131
バッテリ電圧低下 の確認	132
1769-BA バッテリの寿命の概算	132
リチウムバッテリ の保管	133
バッテリの取り外し	133

CompactLogix コントローラは、1769-BA バッテリをサポートしています。

注意：1769-BA バッテリは、CompactLogix コントローラに使用できる唯一のバッテリです。1747-BA バッテリは CompactLogix コントローラとは互換性がなく、使用すると問題が起こる恐れがあります。

バッテリの取り扱い

リチウムバッテリは、ロックウェル・オートメーション製品に拡張メモリサポートを提供する 1 次 (充電できない) 電池です。

注意：この製品には、製品の耐用期間中に交換が必要になる場合がある密封されたリチウムバッテリが含まれています。

耐用期間の終了時に、この製品に含まれているバッテリは分別されていない一般廃棄物とは別に収集する必要があります。

バッテリの収集およびリサイクルによって貴重な物質が回収されるため、環境の保護に役立ち、天然資源の保護に貢献します。

バッテリ電圧低下の確認

バッテリインジケータ (BAT) は、バッテリの電圧低下を警告します。コントローラの電源が切断されると、BAT インジケータが点灯している限り、バッテリによってコントローラメモリが保持されます。BAT インジケータが点灯している期間は温度によって決まります。

図 24- バッテリ・ステータス・インジケータ

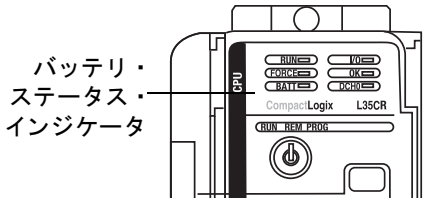


表 31- BAT インジケータの点灯期間

温度	期間
60 °C (140°F)	8 日間
25 °C (77°F)	25 日間

1769-BA バッテリの寿命の概算

特定の条件は、標準的なバッテリの寿命に影響を及ぼします。

表 32- バッテリの寿命の概算

オン / オフ時間	25 °C (77°F) のとき	40 °C (104°F) のとき	60 °C (140°F) のとき
常にオフ	14ヶ月	12ヶ月	9ヶ月
1 日 8 時間オン 週 5 日	18ヶ月	15ヶ月	12ヶ月
1 日 16 時間オン 週 5 日	26ヶ月	22ヶ月	16ヶ月
常にオン	コントローラが常にオンである場合は、バッテリはほとんど消費されていない。		

リチウムバッテリの保管

注意：バッテリを保管する際には、以下の一般的なルールに従ってください。

- バッテリは涼しく乾燥した環境で保管します。温度は 25 °C (77°F) で 40 ～ 60% の相対湿度の環境をお奨めします。
- 保管区域の温度と湿度は定期的にモニタします。
- 保管されたバッテリを取り扱うときは、先入れ / 先出し法を使用します。
- 元の容器は可燃性物質から離して保管します。
- 保管期間を記録します。保管期間は製造日を基準にします。
- バッテリを 10 年以上保管しないでください。
- 使用済みのバッテリは 3ヶ月以上保管せずに廃棄してください。
- 保管区域の内容をはっきりと表示してください。
- Lith-X またはクラス D 粉末消火器を保管区域の中または近くのすぐ手が届く場所に設置します。
- 保管区域を換気し、火災を予防します。自動的に火災を検出して消火し、警報を作動させるシステムが必要です。
- 保管区域で喫煙しないでください。

表 33- 1769-BA リチウムバッテリの保管温度

保管温度	容量損失
40 °C (104°F) で 5 年間	元の容量の最大 4% 損失
60 °C (140°F)	1 年で容量の 2.5% 損失

- 輸送などの際は、-45 ～ 85 °C (-49 ～ 185°F) で最長 30 日間バッテリを保管できます。85 °C (185°F) 以上の温度で保管しないでください。
- 漏出や他の危険を避けるために、30 日以上にわたり 60 °C 以上でバッテリを保管しないでください。
- 保管温度が高くなるほど、容量損失率が大きくなります。

バッテリの取り外し

警告：バッテリを取付けたり取外したりするときに、アーク放電が発生することがあります。危険な領域での取付けは、爆発につながる可能性があります。作業を進める前に電源を切断し、作業領域が危険のない領域であることを確認してください。

参考資料

詳細は、以下の資料を参照してください。

マニュアル名	説明
Guidelines for Handling Batteries (Pub.No. AG 5-4)	1769-BA リチウムバッテリの取り扱い手順に関する詳細情報。

Notes:

ステータスインジケータ

この付録では、CompactLogix コントローラのステータスインジケータが示す内容について説明します。

項目	参照ページ
1769-L3xx コントローラのステータスインジケータ	135
RS-232 シリアルポートのステータスインジケータ	137
ControlNet インジケータ	138
EtherNet/IP インジ ケータ	140

1769-L3*xx* コントローラのステータスインジケータ

1769-L3*xx* CompactLogix コントローラのステータスインジケータは、以下の通りです。

インジケータ	状態	説明
RUN	消灯	コントローラがプログラムモードまたはテストモードです。
	緑色	コントローラがランモードです。
FORCE	消灯	• I/O 強制値を含むタグは存在しない。 • I/O 強制は無効です。
	アンバー	• I/O 強制が有効。 • I/O 強制値があるかどうかは不明です。
	アンバーに点滅	1 つまたは複数の入力 / 出力アドレスが強制的にオンまたはオフになったが、強制は有効になっていない。
BAT	消灯	バッテリはメモリをサポートしている。
	赤色	• バッテリが以下の状態です。 • 取付けられていない。 • 95% 放電されており、交換が必要。
I/O	消灯	• コントローラの I/O 構成内にデバイスが存在しない。 • コントローラにプロジェクトが含まれていない。
	緑色	コントローラが、I/O 構成内のすべてのデバイスと通信している。
	緑色に点滅	コントローラの I/O 構成内のデバイスの中に、応答していないものがある。
	赤色に点滅	• コントローラがどのデバイスとも通信していない。 • コントローラにフォルトが発生した。

<table>
<tr><th>インジケータ</th><th>状態</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>OK</td><td>消灯</td><td>電源が投入されていない。</td></tr>
<tr><td></td><td>赤色に点滅</td><td>• コントローラでファームウェアの更新が必要です。
• コントローラで回復可能なメジャーフォルトが発生した。フォルトをクリアするには、以下の手順を実行してください。
a. コントローラのキースイッチを PROG から RUN、さらに PROG に回す。
b. RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアをオンラインにする。
• コントローラで回復不可能なメジャーフォルトが発生しました。この場合、コントローラは以下の動作をします。
a. 最初はステータスインジケータが赤く点灯する。
b. リセットされる。
c. プロジェクトをメモリからクリアする。
d. ステータスインジケータが赤色に点滅に変わるよう設定する。
e. 回復可能なメジャーフォルトが発生する。
f. RSLogix 5000 プロジェクト内でフォルトコードが発生する。
RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアで表示されるフォルトコードとその後のフォルト回復方法は、コントローラに CompactFlash カードが取付けられているかどうかによって決まる。
<table>
<tr><th>コード</th><th>状態</th><th>フォルト回復方法</th></tr>
<tr><td>60</td><td>CompactFlash カードが取付けられていない。</td><td>1. フォルトをクリアする。
2. プロジェクトをダウンロードする。
3. リモートラン / ランモードに変更する。
それでも問題が解決しない場合 :
1. コントローラの電源を切断して再投入する前に、OK と RS232 のステータスインジケータの状態を記録する。
2. 当社のサポートサービスに連絡してください。裏表紙をご覧ください。</td></tr>
<tr><td>61</td><td>CompactFlash が取付けられている。</td><td>1. フォルトをクリアする。
2. プロジェクトをダウンローする。
3. リモートラン / ランモードに変更する。
問題が解決しない場合は、当社のサポートサービスに連絡してください。裏表紙をご</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>赤色</td><td>コントローラが回復不能なメジャーフォルトを検出したため、メモリからそのプロジェクトがクリアされた。メジャーフォルトから回復するには、以下の手順に従ってください。
1. シャーシの電源を切断後再投入する。
2. プロジェクトをダウンロードする。
3. ランモードに変更する。
OK ステータスインジケータが赤色に点灯したままの場合は、当社までご連絡ください。</td></tr>
<tr><td></td><td>緑色</td><td>コントローラは正常な状態です。</td></tr>
<tr><td></td><td>緑色に点滅</td><td>コントローラが不揮発性メモリに対してプログラムを保存またはロードしている。</td></tr>
</table>

CompactFlash インジケータ

以下の CompactFlash カード・ステータス・インジケータは、すべての CompactLogix コントローラに存在します。

注意：コントローラが CompactFlash カードの読取り / 書込みを行なっているときに (CF ステータスインジケータが緑色に点滅)、カードを抜き取らないでください。取り外すと、カードやコントローラ内のデータやコントローラの最新ファームウェアが破損する場合があります。

インジケータ	状態	説明
CF	消灯	動作していない。
	緑色に点滅	コントローラが CompactFlash カードの読取り / 書込み処理を実行中です。
	赤色に点滅	CompactFlash カードに有効なファイルシステムが存在しない。

RS-232 シリアルポートのステータスインジケータ

以下の RS-232 シリアルポート・ステータス・インジケータは、すべての CompactLogix コントローラに存在します。

インジケータ	状態	説明
DCH0	消灯	チャネル 0 構成は、デフォルトシリアル構成とは異なりる。
	緑色	チャネル 0 がデフォルトのシリアル構成です。
CH0	消灯	RS-232 は動作していない。
	緑色に点滅	RS-232 は動作している。
CH1 (1769-L31 のみ)	消灯	RS-232 は動作していない。
	緑色に点滅	RS-232 は動作している。

ControlNet インジケータ

ControlNet インジケータは、1769-L32C と 1769-L35CR コントローラにのみあります。

これらのインジケータは、CompactLogix 1769-L32C または 1769-L35CR コントローラの ControlNet ネットワークでの動作状態を確認するために使用します。

- モジュールステータス
- ネットワークステータス

以下のインジケータは、コントローラが BNC コネクタ経由で ControlNet に接続されているときに、コントローラとネットワークに関する情報を表示します。

表 34- ControlNet ネットワーク・ステータス・インジケータの状態

ステータスインジケータの状態	説明
点灯	インジケータは、定義された状態で連続して点灯する。
交互	合わせて見たときに、2 つのインジケータは定義された 2 つの状態で交互に切り換わる。2 つのインジケータは常に反対の状態になり、同期しない。
点滅	各インジケータを個別に見たときは、インジケータは 2 つの定義された状態で切り換わる。両方のインジケータが点滅するときは、同期して点滅する。

重要　モジュール・ステータス・インジケータはモジュールの状態 (例えば、セルフテスト、ファームウェア更新、通常動作だがコネクションが未確立) を反映します。ネットワーク・ステータス・インジケータ A と B は、ネットワークステータスを反映します。ホストは、ネットワークから切断されていますが、カードとのローカルメッセージングは行なえることに注意してください。このため、ホストがカードを正常に始動した場合、モジュール・ステータス・インジケータは緑色に点滅します。ただし、ホストがリセットを解除するまでは、すべての通信ポート・ステータ・スインジケータ赤色と緑色に交互に点滅します。

インジケータを見るときは、通信ポートの状態を判別するために、最初にモジュール・ステータス・インジケータを見てください。この情報は、ネットワークインジケータを解釈するのに役立つ場合があります。一般的には、拡張カードの詳しい状態を知るために、すべてのインジケータ (モジュールステータスとネットワークステータス) を見てください。

モジュールステータス (MS) インジケータ

ControlNet モジュールインジケータは、以下の通りです。

インジケータ	状態	推奨する処置
消灯	コントローラに電力が供給されていない。	電源を投入してください。
	コントローラにフォルトが発生した。	コントローラがスロットに確実に挿入されていることを確認してください。
赤色	コントローラでメジャーフォルトが発生した。	1. 電源を切断して再投入してください。 2. それでも問題が解消しないときは、コントローラを交換してください。
赤色に点滅	ファームウェアが更新中のため、マイナーフォルトが発生した。	通常動作 - 必要な作業はない。
	ノード・アドレス・スイッチ切換えが発生した。コントローラのノード・アドレス・スイッチが電源投入後に変更された可能性がある。	ノード・アドレス・スイッチを最初の設定に戻してください。モジュールは、引き続き正常な動作を続ける。
	コントローラは無効なファームウェアを使用している。	ControlFlash Update ユーティリティを使用して、コントローラファームウェアを更新してください。
	コントローラのノードアドレスが他のデバイスのものと重複している。	1. 電源を切断する。 2. ノードアドレスを固有の設定に変更してください。 3. 電源を再投入する。
緑色	コネクションが確立されている。	通常動作 - 必要な作業はない。
緑色に点滅	コネクションが確立されていない。	必要な場合、コネクションを確立してください。
赤色 / 緑色に点滅	コントローラが問題を診断中です。	自動的に修正されたことがわかるまでお待ちください。 問題が解決しない場合は、ホストを確認してください。拡張カードがホストと通信できない場合は、カードがセルフ・テスト・モードのままになる場合がある。

ネットワーク・チャネル・インジケータ

ControlNet ネットワーク・チャネル・インジケータは、以下の通りです。

チャネル B は、1769-L35CR コントローラにだけラベルが付いています。1769-L32C コントローラにはチャネル A しかありませんが、以下のような一部のステータ・スインジケータ・パターンを示すのに 2 つ目のインジケータを使用します。

インジケータ	状態	推奨する処置
消灯	チャネルが無効です。	必要な場合は、ネットワークを冗長メディア用にプログラミングしてください。
緑色	通常動作している。	通常動作 - 必要な作業はない。
緑色に点滅 / 消灯	一時的なネットワークエラーが発生している。	1. ケーブル破損、接続不良、終端抵抗が存在しないなど、メディアをチェックしてください。 2. 問題が解決しない場合は、『ControlNet 同軸ケーブルシステム　プランニングおよび設置マニュアル』(Pub.No.1786-6.2.1) を参照してください。
	ノードは、オンラインになるように構成されていない。	ネットワークキーパが存在して動作しており、選択したアドレスが UMAX(1) 以下であることを確認してください。
赤色に点滅 / 消灯	メディアフォルトが発生した。	1. ケーブル破損、接続不良、終端抵抗が存在しないなど、メディアをチェックしてください。 2. 問題が解決しない場合は、ControlNet 同軸ケーブルシステム　プランニングおよび設置マニュアル』(Pub.No.1786-6.2.1) を参照してください。
	ネットワーク上に他のノードは存在しない。	ネットワークに他のノードを追加してください。
赤色 / 緑色に点滅	ネットワークが正しく構成されていない。	UMAX がカードのノードアドレス以上になるように ControlNet ネットワークを再構成してください。
消灯	MS インジケータをチェックする必要がある。	MS インジケータをチェックする必要がある。
赤色	コントローラにフォルトが発生した。	1. 電源を切断後再投入してください。 2. フォルトが解決しない場合は、当社までご連絡ください。
赤色と緑色が交互	コントローラはセルフテストを行なっていまる。	通常動作 - 必要な作業はない。
赤色と消灯が交互	ノードが正しく構成されていない。	カードのネットワークアドレスおよびその他の ControlNet 構成パラメータを確認してください。

(1)　UMAX は、ControlNet ネットワークでデータを送信できる最高のノードアドレスです。

EtherNet/IP インジケータ

EtherNet/IP インジケータは、1769-L32E および 1769-L35E コントローラにのみ付いています。

モジュールステータス (MS) インジケータ

EtherNet/IP モジュールインジケータは、以下の通りです。

インジケータ	状態	推奨する処置
消灯	コントローラに電力が供給されていない。	コントローラの電源を確認してください。
緑色に点滅	ポートはスタンバイモードです。IP アドレスがなく、BOOTP モードで動作している。	BOOTP サーバが稼動していることを確認してください。
緑色	ポートは、正常に動作している。	通常動作 - 必要な作業はない。

インジケータ	状態	推奨する処置
赤色	コントローラがポートをリセット状態で保持しているか、またはコントローラにフォルトが発生している。	1. コントローラフォルトをクリアしてください。 2. フォルトがクリアできない場合、コントローラを交換してください。
	ポートは電源投入時のセルフテストを実行中です。	通常動作 - 必要な作業はない。
	回復不可能なフォルトが発生した。	1. コントローラの電源を切断して再投入してください。 2. フォルトがクリアできない場合、コントローラを交換してください。
赤色に点滅	ポートファームウェアを更新中です。	通常動作 - 必要な作業はない。

ネットワークステータス (NS) インジケータ

EtherNet/IP ネットワークインジケータは、以下の通りです。

インジケータ	状態	推奨する処置
消灯	ポートは初期化されていません。IP アドレスがなく、BOOTP モードで動作している。	BOOTP サーバが稼動していることを確認してください。
緑色に点滅	ポートで IP アドレスは設定されているが、CIP コネクションは確立されていない。	• コネクションを構成していない場合、必要な作業はない。 • コネクションを構成している場合、コネクションオリジネータでコネクション・エラー・コードを確認してください。
緑色	ポートには IP アドレスがあり、CIP コネクション (クラス 1 またはクラス 3) が確立されている。	通常動作 - 必要な作業はない
赤色	ポートで、割付けた IP アドレスはすでに使用されていることが検出された。	すべての IP アドレスが固有であることを確認してください。
赤色 / 緑色に点滅	ポートは電源投入時のセルフテストを実行中です。	通常動作 - 必要な作業はない。

リンクステータス (LNK) インジケータ

インジケータ	状態	推奨する処置
消灯	ポートは、電源に接続された Ethernet デバイスに接続されていない。このため、ポートは Ethernet と通信できない。	1. すべての Ethernet ケーブルが接続されていることを確認してください。 2. Ethernet スイッチが電源に接続されていることを確認してください。
緑色に点滅	ポートが電源投入セルフテストを実行中です。	通常動作 - 必要な作業はない。
	ポートは Ethernet で通信中です。	
緑色	ポートは、電源に接続された Ethernet デバイスに接続されている。このため、ポートは Ethernet と通信できる。	

Notes:

CompactLogix コントローラの動的なメモリ割当て

この付録では、CompactLogix コントローラの動的なメモリ割当てについて説明します。

項目	参照ページ
メッセージ	144
RSLinx タグの最適化	144
トレンド	145
DDE/OPC トピックス	145

特定の動作によって、コントローラにプログラムロジックに使用可能なスペースに影響するユーザが使用可能なメモリの動的な割当てと削除が行なわれます。これらの機能がアクティブになった後に、メモリが割当てられます。これらの機能がアクティブではなくなった後に、メモリが削除されます。

動的にメモリを割当てる動作を、以下に示します。

- メッセージ
- RSLogix 5000 プログラミングソフトウェアがインストールされたプロセッサへのコネクション
- RSLinx タグの最適化
- トレンド
- DDE/OPC トピックス

メッセージ

メッセージは、Ethernet、ControlNet、およびシリアルポートを介してコントローラとの間で送受信され、メモリ割当ての原因となります。I/O に分散されるメッセージ用のメモリ割当ては、これらの割当てから成ります。メッセージ命令がメモリを使いすぎることを防ぐためには、メッセージを同時に送信しないでください。

表 35- メッセージタイプ

メッセージパス		コネクションの確立	割当てられたメモリ
ControlNet ポート	入力	Yes- メッセージが接続されている。	1200 バイト
		No- メッセージは接続されていない。	1200 バイト
	出力	接続されたか、接続されていないかに関係なく、すべてメッセージを送信する。	1200 バイト
Ethernet ポート	入力	Yes- メッセージが接続されている。	1200 バイト
		No- メッセージは接続されていない。	1200 バイト
	出力	接続されたか、接続されていないかに関係なく、すべてメッセージを送信する。	1200 バイト
シリアルポート	入力	接続されたか、接続されていないかに関係なく、すべてメッセージを受信する。	1200 バイト
	出力	接続されたか、接続されていないかに関係なく、すべてメッセージを送信する。	1200 バイト

RSLinx タグの最適化

タグの最適化、トレンドオブジェクト、トレンドドライバ、およびコネクションによって、メモリを割当てます。

表 36- タグ機能

項目	説明	割当てられたメモリ
Trend Object	オブジェクトは、要求されたタグをグループ化するためにコントローラに作成される。1 つのトレンドオブジェクトは約 100 のタグを処理できる。	80 バイト
Trend Driver	ドライブは、トレンドオブジェクトと通信するために作成される。	36 バイト
Connection	コネクションは、コントローラと RSLinx ソフトウェアとの間で作成される。	1200 バイト

例

100 点をモニタするには：

100 点 x 36 バイト =3600 バイト (Trend Driver)

3600 (Trend Driver)+80 (Trend Object)+1200 (Connection)= 約 4000 バイト

概算では、1 つのタグは約 40 バイトのメモリを消費します。

トレンド

コントローラに作成されたトレンドごとにトレンドオブジェクトを作成して、ロギング用にバッファを割当てます。

表 37- コントローラのトレンド

項目	割当てられたメモリ
Trend Object	80 バイト
Log Buffer	4000 バイト

DDE/OPC トピックス

DDE/OPC トピックスは、以下の変数に基づいてコネクションを使用します。

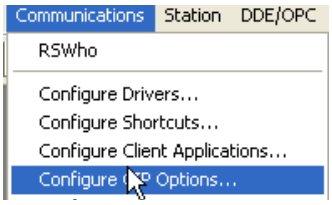
- RSLinx ソフトウェアに構成された PLC コントローラ 1 台当たりの最大メッセージコネクション数
- スループットを最適化するために必要なコネクション数
- ControlLogix プロセッサに書込まれる、コネクションを使用するための RSLinx ソフトウェアの構成

重要　これらの変数は、パスごとです。例えば、同じコントローラへの異なるパスに 2 つの異なる DDE/OPC トピックスをセットアップするときは、変数はパスごとのコネクションの数を制限します。そのため、コネクションの制限が 5 の場合は、パスごとに 5 つであるため 10 のコネクションを持つことができます。

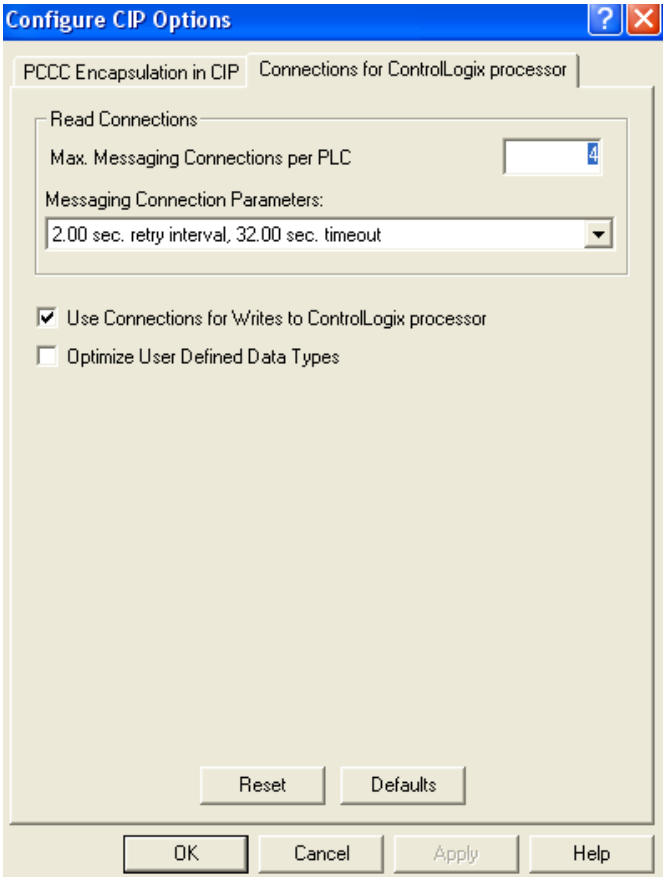
PLC コントーラ当たりのコネクション数の指定

以下の手順に従って、PLC コントローラ 1 台当たりの最大メッセージコネクション数を指定してください。

1. RSLinx プログラミングソフトウェアで、Communication プルダウンメニューから Configure CIP Options を選択します。



Configure CIP Options ダイアログボックスが表示されます。



2. Max. Messaging Connections per PLC フィールドで、ControlLogix コントローラに対して特定のワークステーションが行なう読取りコネクションの最大数を入力します。
3. OK をクリックします。

スループットを最適化するために必要なコネクション数の指定

以下の手順に従って、スループットを最適化するために必要なコネクション数を指定してください。

1. 前の手順からステップ 1 を繰返します。
2. Configure CIP Options ダイアログボックスで、Use Connections for Writes to ControlLogix processor チェックボックスをオンにします。

重要	**この機能を選択すると、確立されたコネクションの数を制限できません。**

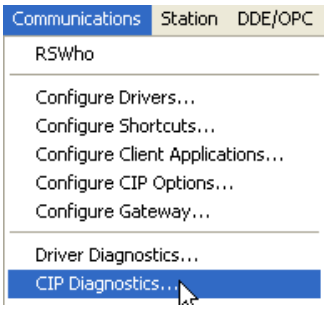
スループットを最適化するために必要なコネクション数

RSLinx ソフトウェアは、スループットを最適化するために必要な数のコネクションのみを開きます。例えば、1 スキャンに 1 つのタグがあるが、最大コネクション数として 5 つのコネクションが可能なように RSLinx ソフトウェアを構成している場合は、RSLinx ソフトウェアは、タグごとに 1 つのコネクションのみを開きます。逆に、スキャンに数千のタグがあり、最大 CIP コネクション数が 5 に制限されている場合は、RSLinx ソフトウェアは、CompactLogix コントローラに対して 5 つを超えるコネクションを確立することはできません。RSLinx ソフトウェアは、これらの 5 つの使用可能なコネクションによってタグのすべてにアクセスすることになります。

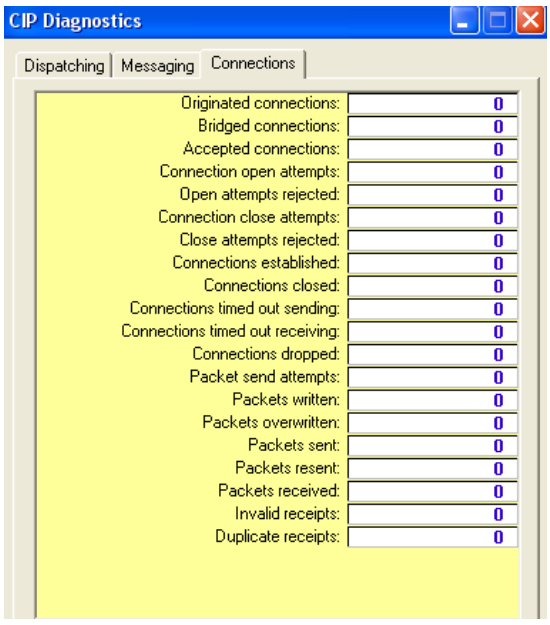
開いているコネクションの数の表示

以下の手順に従って、ワークステーションと CompactLogix コントローラとの間の開いているコネクションの数を表示してください。

1. RSLinx プログラミングソフトウェアで、Communication プルダウンメニューから CIP Diagnostics を選択します。



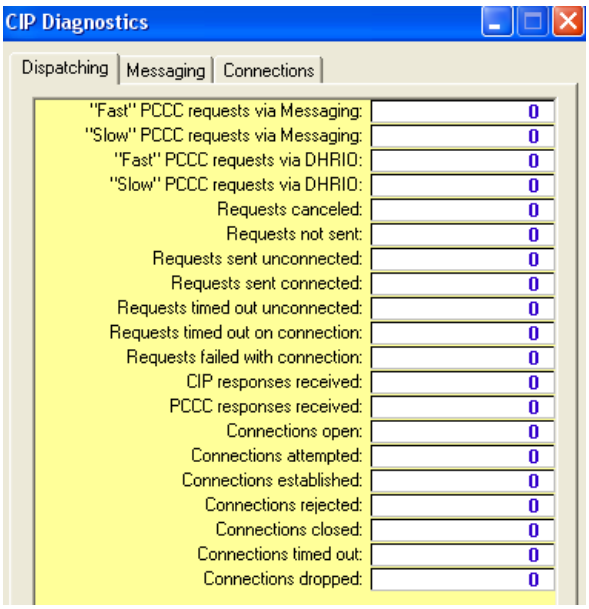
CIP Diagnostics ダイアログボックスが表示されます。



2. Connections タブをクリックします。

   これで、開いているコネクションの仕分けられたリストを見ることができます。

3. Dispatching タブをクリックします。



   Connections Established ボックスに、CompactLogix コントローラに開かれた合計のコネクションの数が表示されます。

数字

1769-L3x コントローラ
ステータスインジケータ 135

A

AOI 107
ASCII デバイス
シリアル通信 65

B

BOOTP 30

C

CompactFlash
装着 22
データストレージ 129
ユーザデータの読取り / 書込み 129
リーダ 129
CompactLogix
CompactFlash リーダの使用 129
ControlNet ネットワーク通信 52
COS 89
DeviceNet ソフトウェアの組合せ 56
DeviceNet ネットワーク通信 55
DH-485 ネットワーク通信 73
EtherNet/IP ソフトウェアの組合 50
EtherNet/IP ネットワーク通信 50
I/O 電子キーイング 89
I/O コネクション 90
I/O 通信フォーマット 89
I/O の構成 89
I/O フォルトデータの表示 95
I/O モジュールの選択 83
I/O モジュールのモニタ 95
I/O レイアウトの妥当性確認 84
Logix5000 コネクション 79
RPI 89
概要 11
始動 11
アプリケーションの開発 99
コネクションの例 81
コントローラステータスのモニタ 108
コントローラ通信の管理 77
システムの設計 13
シリアル Modbus サポート 68
シリアル通信 57
シリアルポート構成 58
接続のモニタ 109
タグの編成 105
タスクの管理 99
タスクの定義 101
データのアドレス 93
動的なメモリ割当て 143
ネットワーク通信 49
バッテリの寿命の概算 132
バッテリの保守 131
プログラミング言語の選択 106
プログラムの定義 103
ルーチンの定義 103
ローカル I/O モジュールの配置 88
CompactLogix コントローラ
動的なメモリ割当て 143
ControlNet ネットワーク
構成の例 53
通信 52
コネクション 54
接続 33
ソフトウェアの組合せ 53
タップ 34
ノードアドレス 20
分散 I/O の構成 91
モジュール・ステータス・インジケータ 139
COS 89

D

DDE/OPC トピックス 145
DeviceNet ネットワーク
構成の例 57
通信 55
ソフトウェアの組合せ 56
分散 I/O の構成 92
DF1
構成 57
無線モデムのサポート 62
マスタ 68
DH-485 ネットワーク
通信 73
DIN レール 25

E

EDS ファイル 37
EtherNet/IP ネットワーク
構成の例 51
通信 50
ソフトウェアの組合せ 50
EtherNet/IP ネットワーク : コネクション 51
EtherNet/IP ネットワーク
ネットワーク LED インジケータ 141
分散 I/O の構成 90
EtherNet/IP ネットワーク
接続 29

F

FBD 106

I

I/O
- COS 89
- 通信のモニタ 110
- 電子キーイング 89
- 構成 83, 89
- コネクション 90
- 通信フォーマット 89
- データのアドレス指定 93
- 配置 83
- モニタ 83
- レイアウトの妥当性確認 84

I/O モジュール
- モニタ 95
- エンドキャップ検出 96
- 再構成 96
- 選択 83
- フォルトデータの表示 95

IP アドレス 30

L

LNK
- ステータスインジケータ 141

M

Modbus サポート 68

P

PhaseManager
- 構成 115
- 用語 115

PLC 当たりのコネクション数
- 指定 145

R

RS-232 シリアルポート
- ステータスインジケータ 137

RS-232 接続 26

RSLinx タグの最適化 144

S

SFC 106

ST 106

あ

アーキテクチャ 12

アイソレータ 27

アドオン命令 107

アプリケーション
- 開発 99

アプリケーションの開発
- フォルトハンドラ 111

え

延長ケーブル
- 構成 88

エンドキャップ 96

お

欧州における危険な領域に関する規格 17

押しボタン 28

か

概算
- バッテリの寿命 132
- 要求パケット間隔 84

開発
- アプリケーション 99

確認
- 互換性 18
- バッテリ電圧低下 132

間隔 23

管理
- コントローラ通信 77
- タスク 99

き

機器の状態
- 変更 118

け

ケーブル
- 1769 延長 88
- シリアル 44

計算
- 合計コネクション 80
- システム消費電力 85

こ

光学アイソレータ 27

合計コネクション
- 計算 80

更新
- データ 94

構成 45
- ControlNet 上の分散 I/O 91
- DeviceNet 上の分散 I/O 92
- DF1 57
- EtherNet 上の分散 I/O 90
- I/O 83, 89
- PhaseManager 115
- シリアル 28

構造化テキスト 106

互換性 18

コネクション 79
ControlNet ネットワーク 54
EtherNet/IP ネットワーク 51
計算 80
コネクションデータの消費 77
スループットを最適化するために必要な数 147
データの生成 77
開いている数の表示 147
例 81
コネクションデータの消費
コネクションの使用 77
コントローラ
ステータスのモニタリング 108
設計 13
通信管理 77
動作モード 40
パスの選択 47
ファームウェア 37
フォルトハンドラ 111
コントローラプロパティ 68

さ

再構成
I/O モジュール 96
最小間隔 23
作業を開始する前に 19

し

シーケンシャル・ファンクション・チャート 106
システムオーバヘッドのタイムスライス 112
システム消費電力
概算 85
システムの組立て 22
システムの例 12
システムレイアウト 12
指定
PLC 当たりのコネクション数 145
受信
メッセージ 78
手動での状態の変更 120
使用
CompactFlash リーダ 129
状態
手動での変更 120
状態モデル 117
比較 120
シリーズ B 18
シリアル
通信 68
ASCII デバイスとの通信 65
押しボタン 28
通信 57
デフォルト構成 28
ドライバ 45
ポート構成 57, 58
シリアル
ケーブル 44
コントローラへのポート直接コネクション 43

す

ステータスインジケータ
1769-L3x 135
LNK 141
RS-232 シリアルポート 137
モジュール 140
リンク・ステータス・インジケータ 141
スレーブ 68
スレーブモード 57
寸法 24

せ

静電気放電 16
設計 13
CompactLogix システム 13
接続
ControlNet 33
EtherNet/IP 29
I/O モジュールとの間のタイムアウトの判断 110
RS-232 26
デバイスとの間でのタイムアウトの判断 109
バッテリ 21
プログラミングターミナル 36
モニタ 109
接地 24
選択
I/O モジュール 83
コントローラパス 47
プログラミング言語 106

そ

送信
メッセージ 78
ソフトウェアの組合せ
ControlNet ネットワーク 53
DeviceNet ネットワーク 56

た

タグ
編成 105
タスク
管理 99
定義 101
妥当性確認
I/O レイアウト 84

ち

チェンジ・オブ・ステータス 89
チャネル 0 デフォルト 28

つ

通信
ControlNet ネットワーク 52
DeviceNet ネットワーク 55
DH-485 ネットワーク 73
EtherNet/IP ネットワーク 50
I/O モジュールとの間のタイムアウトの判断 110
デバイスとの間でのタイムアウトの判断 109
ネットワークによる 49
フォーマット 89

て

データ
更新 94
データストレージ
CompactFlash 129
データの生成
コネクションの使用 77
定義
タスク 101
プログラム 103
ルーチン 103
デフォルトのシリアル構成 28
電子キーイング 89

と

動作モード 40
動的なメモリ割当て 143
CompactLogix コントローラ 143
RSLinx タグの最適化 144
メッセージ 144
取付け 15
DIN レール 25
システム 23
パネル 25
トレンド 145

ね

ネットワーク LED インジケータ
EtherNet/IP ネットワーク 141
ネットワーク通信 49

の

ノードアドレス 20
ノードアドレスの設定 20

は

配線 24
配置
I/O 83
ローカル I/O 88
パスの選択
コントローラ 47
バッテリ
寿命 132
接続 21
保管 133
保守 131
リチウム 133
バッテリ電圧低下 132
バッテリの保管 133

ひ

表示
開いているコネクションの数 147
フォルトデータ 95

ふ

ファームウェア 37
ファンクション・ブロック・ダイアグラム 106
フォルトデータ
表示 95
フォルトハンドラ 111
部品リスト 19
ブロードキャスト
シリアルでのメッセージ 68
プログラミング言語
選択 106
プログラミングターミナル 36
プログラム
定義 103
プログラムの定義 103

へ

変更
機器の状態 118
編成
タグ 105

ほ

ポート構成
シリアル 57, 58
ポイント・ツー・ポイント 57
北米における危険な領域に関する規格 17
保守
バッテリ 131

ま

マスタモード 57

む

無線モデム 68

め

メッセージ 144
I/O モジュールの再構成 97
キャッシュ 79
受信 78
シリアルでのブロードキャスト 68
送信 78
メッセージのキャッシュ 79

も

モード 40
モジュール・ステータス・インジケータ
ControlNet ネットワーク 139
モジュールステータスインジケータ
EtherNet/IP ネットワーク 140
モデム
無線 68
モニタ
I/O 83
I/O モジュール 95
コントローラステータス 108
接続 109

ゆ

ユーザデータの読取り / 書込み
CompactFlash 129

よ

要求パケット間隔
概算 84
説明 89

ら

ラダーダイアグラム 106

り

リチウム
バッテリ 133
リンク・ステータス・インジケータ
ステータスインジケータ 141

る

ルーチン
定義 103

ろ

ローカル I/O
配置 88
ロード
ファームウェア 37

当社のサポートサービス

ロックウェル・オートメーションは、製品の使用に際しての技術情報を Web で提供しています。http://www.rockwellautomation.com/support には、技術資料、テクニカルノートやアプリケーションノート、サンプルコードやソフトウェア・サービス・パックへのリンク、およびカスタマイズしてこれらのツールを最大限活用できる MySupport 機能があります。また、ナレッジベース (http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase) では、FAQ、技術資料、サポートチャットやフォーラム、ソフトウェアの更新プログラムにアクセスし、製品の更新通知を申し込むことができます。

さらに設置、構成、およびトラブルシューティングについてのテクニカル電話サポートのために、TechConnect℠ サポートプログラムをご用意しています。詳細は、代理店またはロックウェル・オートメーションの担当者にお問い合わせいただくか、http://www.rockwellautomation.com/support/ をご覧ください。

設置支援

設置から 24 時間以内に問題が発生した場合は、このマニュアルに記載された情報を確認してください。また、製品を稼働させるために立上げを支援するカスタマサポート番号に連絡することもできます。

米国またはカナダ	1.440.646.3434
米国およびカナダ以外	http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html の Worldwide Locator をご利用いただくか、お近くのロックウェル・オートメーション代理店にお問い合わせください。

製品の返品

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	代理店に連絡してください。返品手続きを行なうには、代理店にカスタマサポートのケース番号を知らせる必要があります (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	返品手続きについて、お近くのロックウェル・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

お客様からのコメントは、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。本マニュアルの品質向上に関するご提案は、Pub.No. RA-DU002 の書式 (http://www.rockwellautomation.com/literature/) 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 Tel (03) 3206-2786 Fax (03) 3206-2796
関西支店 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14 Tel (06) 6397-1020 Fax (06) 6397-1090
中部支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5 Tel (052) 222-7060 Fax (052) 222-7065

Publication 1769-UM011I-JA-P - February 2013

© 2013 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.Printed in the U.S.A.