

FieldPointTM

**FP-1000/1001
ユーザマニュアル**

インターネットサポート

技術サポート: supportjapan@ni.com

問い合わせ: infojapan@ni.com

FTP サイト: ftp.ni.com

日本語ホームページ: <http://www.ni.com/jp>

電話サポート (日本)

Tel: 03-5472-2981

Fax: 03-5472-2977

海外オフィス

イスラエル 03 6120092、イタリア 02 413091、インド 91805275406、英国 01635 523545、

オーストラリア 03 9879 5166、オーストリア 0662 45 79 90 0、オランダ 0348 433466、

カナダ (オタワ) 613 233 5949、カナダ (カルガリー) 403 274 9391、カナダ (ケベック) 514 694 8521、

カナダ (トロント) 905 785 0085、カナダ (モントリオール) 514 288 5722、韓国 02 596 7456、

ギリシャ 30 1 42 96 427、シンガポール 2265886、スイス 056 200 51 51、スウェーデン 08 587 895 00、

スペイン 91 640 0085、台湾 02 2528 7227、中国 (上海) 021 6555 7838、中国 (ShenZhen) 0755 3904939、

デンマーク 45 76 26 00、ドイツ 089 741 31 30、ニュージーランド 09 914 0488、ノルウェー 32 27 73 00、

フィンランド 09 725 725 11、フランス 01 48 14 24 24、ベルギー 02 757 00 20、ブラジル 011 284 5011、

ポーランド 0 22 528 94 06、ポルトガル 351 1 726 9011、香港 2645 3186、マレーシア 603 9596711、

メキシコ 5 280 7625

National Instruments Corporation

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA Tel: 512 683 0100

日本ナショナルインスツルメンツ株式会社

〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1 秀和芝パークビル A 館 4F Tel: 03-5472-2970

サポート情報の詳細については、付録 B 「技術サポートのリソース」を参照してください。本書に対するご意見は、techpubs@ni.com まで電子メールでお送りください。

必ずお読みください

保証

限定的保証：National Instruments Corporation（以下「NI」という）のハードウェア製品は、NIがお客様に製品を出荷した日（以下「配送日」）から次の一定期間、素材及び製作技術上の欠陥に対して保証されています。すなわちIEEE 488に未対応のハードウェア製品については1年間、IEEE 488対応のハードウェア製品については2年間、ケーブルについては90日間の保証が適用されます。ソフトウェア製品の場合は、該当するNIのライセンス条項に基づき、お客様にライセンスが供与されます。配送日から90日間は、NIのソフトウェア製品（但しNIのハードウェア製品に正しくインストールされている場合）について、(a)付属のマニュアル文書に従い実質的に機能すること、および(b)ソフトウェア製品が記録されている媒体は、通常の利用やサービスにおいて素材及び製作技術上の欠陥を有しないこと、が保証されています。ライセンスが供与されたソフトウェア製品の交換については、当初の保証期間の残存期間または30日間のいずれか長い期間について保証されます。お客様が保証期間中の製品をNIに返却するには、事前にNIから返品確認（Return Material Authorization: RMA）番号を取得してください。また、修理・交換品をお客様からNIへ、NIからお客様へ返送する送料は、お客様の負担になります。返却された製品を検査、試験した後、同製品には欠陥がないとNIが判断した場合、その旨をお客様に通知します。同製品の返送にかかる費用はお客様に負担いただき、試験にかかった費用については後日請求致します。製品の不具合が事故、乱用、誤用、お客様による不適切なキャリブレーションによって発生した場合や、お客様が当該NIソフトウェアと共に使用することが予定されていない第三者のソフトウェアと共に利用した場合、不適切なハードウェアまたはソフトウェアのキーを利用した場合、独断で保守または修理を行った場合、本書に定める限定的保証は無効となります。

救済方法：上記の限定的保証において、NIの唯一の義務（およびお客様の唯一の救済方法）は、NIの選択により、支払われた料金の返還、または欠陥製品の修理・交換に限定されます。ただし、NIが、当該製品に適用される保証期間内に、こうした欠陥について書面で通知を受け取った場合に限り、お客様は、訴訟原因の発生から1年を超えて経過した後は、上記の限定的保証に基づく本救済方法を強制するために訴訟を提起することはできません。

返品および解約に関する方針：お客様は、不要な製品については、配送日から30日以内であれば、当該製品を返却することができます。この場合の送料はお客様にご負担いただきます。上記30日間満了後は不要な製品の返品は受け付けません。特殊機器または特殊なサービスが係わる場合、お客様は、進行中の関連作業全てに対して責任を負うものとします。ただし、お客様から書面による解約の通知を受領した場合、NIはただちに損害を軽減するための責任ある対策を講ずるものとします。製品の返却の際は、NIから返品確認番号を取得してください。お客様がNIに対して行った説明・表示等が虚偽または誤解を生じさせるものであった場合は、NIは注文を取り消すことがあります。

本書の内容については万全を期しており、技術的内容に関するチェックも入念に行っております。技術的な誤りまたは乱丁・落丁につきましては、お客様への事前の通告なく、NIにて次の版から修正する権利があるものとします。本書で誤りと思われる箇所については、NIにご確認ください。NIは、本書およびその内容により、またはそれに関連して発生した損害に対して一切責任を負いません。

本書に規定する保証を唯一の保証とします。NIは、明示・暗示を問わず、ここに記載された以外の保証は行いません。特に、商品適合性の保証や特定用途に対する適合性についての保証は行いません。NIの過失または不注意により発生した損害に関するお客様の賠償請求権は、お客様が製品に支払われた金額を上限とします。NIは、データの消失、利益の逸失、製品の使用から生じた損失や、付随的または結果的に生じた損害に対して、その損害が発生する可能性を通知されていた場合でも、一切の責任を負いません。かかるNIの限定的責任は、訴訟方式、過失責任を含む契約上の責任または不法行為責任を問わず適用されます。NIに対する訴訟は、訴訟原因の発生から1年以内に提起する必要があります。NIは、NIが合理的に支配可能な範囲を超えた原因により発生した履行遅延に関しては一切の責任を負いません。所有者が、NIの指示通りインストール、操作、保守を実施しないことにより発生した損害、欠陥、誤作動、動作不良について、また、所有者による製品の改変、乱用、誤用、または不注意な行動、さらに停電、電源サージ、火災、洪水、事故、第三者の行為、その他の合理的に支配可能な範囲を超えた事象により発生する損害、欠陥、誤作動、動作不良については本書に定める保証の対象となりません。

著作権

著作権法に基づき、National Instruments Corporationへの事前の承諾なく、複写、記録、情報検索システムへの保存および翻訳を含め、本書のすべてまたは一部をいかなる手段によっても複製または転載することを禁止します。

商標

BridgeVIEW™、CVI™、FieldPoint™、LabVIEW™、Lookout™、National Instruments™、ni.com™は、National Instruments Corporationの商標です。本書に掲載されている製品および会社名は該当各社の商標または商号です。

National Instrumentsの製品を医療用に使用することに関する警告

(1) National Instruments Corporation（以下「NI」という）の製品は、外科移植もしくはそれに関連する用途、または作動不良により人体に深刻な傷害を及ぼすことが合理的に予期される生命維持装置の重要なコンポーネントとしての用途に適した信頼性のレベルでのコンポーネントや試験を採用して設計されておりません。(2) 上記用途を含む、あらゆるアプリケーションにおいて、不利な要因によってソフトウェア製品の操作の信頼性が損なわれる可能性があります。これには、電力供給の変動、コンピュータハードウェアの誤作動、コンピュータ・オペレーティングシステム・ソフトウェアの適応性、アプリケーション開発に利用したコンパイラや開発ソフトウェアの適応性、インストールの間違い、ソフトウェアとハードウェアの互換性の問題、電子監視機器または制御機器の誤作動または故障、電気システム（ハードウェア及び/又はソフトウェア）の一時的な障害、予期せぬ使用または誤用、ユーザまたはアプリケーション設計者側のミスなどがありますが、これに限定されません(本書においてこのよ

うな不利な要因を総称して「システム故障」といいます。システム故障が財産または人体に危害を及ぼす可能性（身体の損傷および死亡の危険を含む）があるアプリケーションにおいては、システム故障の危険があるため、単独の電気システム方式のみに依存すべきではありません。損害、人体への傷害、または死亡といった事態を避けるため、ユーザまたはアプリケーション設計者は、システム故障から保護するための合理的に慎重な対策を取る必要があります。これには、バックアップメカニズム、または非常停止メカニズムなどがありますが、これに限定されません。各エンドユーザのシステムはカスタマイズされており、NIの試験プラットフォームとは異なること、またユーザやアプリケーション設計者が、NIが評価したことのない方法や、予期しない方法でNI製品を他の製品と組み合わせて使用する可能性があることから、NI製品をシステムまたはアプリケーションに統合する場合は、ユーザまたはアプリケーション設計者が、最終的にNI製品の適合性（かかるシステムまたはアプリケーションの適切な設計、処理、安全レベルが含まれますが、これに限定されません。）の検証および確認における責任を負うものとします。

目次

このマニュアルについて

このマニュアルセットの使用方法.....	ix
表記規則.....	ix

第1章

FP-1000/1001 ネットワークモジュールの概要

ネットワークモジュールの機能.....	1-1
FP-1000 を RS-232 に接続する.....	1-2
FP-1001 を RS-485 に接続する.....	1-2

第2章

ハードウェアの取り付けと構成

使用を開始する前に.....	2-1
FieldPoint の安全性.....	2-1
FP-1000/1001 とターミナルベースを取り付ける.....	2-3
FP-1000/1001 を DIN レールに取り付ける.....	2-4
DIN レール取り付けでターミナルベースを接続する.....	2-5
DIN レールから FP-1000/1001 を取り外す.....	2-6
FP-1000/1001 をパネルに取り付ける.....	2-6
パネル取り付けでターミナルベースを接続する.....	2-8
パネルから FP-1000/1001 とターミナルベースを取り外す.....	2-8
ターミナルベースに I/O モジュールを取り付ける.....	2-9
FP-1000 をコンピュータに接続する.....	2-9
RS-232 インタフェースの仕様.....	2-10
FP-1001 をシリアルネットワークに接続する.....	2-11
RS-485 インタフェースの仕様.....	2-12
RS-485 ネットワークの終端抵抗とバイアス抵抗.....	2-13
FP-1000/1001 を構成する.....	2-15
ネットワークアドレスの設定.....	2-16
ポーレートの設定.....	2-18
FP-1000/1001 に電源を接続する.....	2-19
FieldPoint バンクの所要電力を計算する.....	2-20
ハードウェアの取り付け完了.....	2-20

第3章

機能について

高速ローカルバス.....	3-1
ネットワークの監視タイマ.....	3-1
スナップショット機能.....	3-2
電源投入時状態設定機能.....	3-3

HotPnP (Hot Plug and Play).....	3-4
電源投入時の HotPnP.....	3-4
操作時の HotPnP.....	3-4
新規 I/O モジュールを挿入する.....	3-4
I/O モジュールを交換する.....	3-5
電源投入時自己診断機能 (POST).....	3-6
LED 表示器.....	3-7

第 4 章

FieldPoint ソフトウェアのインストールと利用

FieldPoint ソフトウェアの概要.....	4-1
FieldPoint エクスプローラ構成ユーティリティ.....	4-1
BridgeVIEW サーバ.....	4-2
Lookout ドライバクラス.....	4-2
LabVIEW VI.....	4-2
LabWindows/CVI 関数.....	4-2
OPC サーバ.....	4-3
FieldPoint デバイスと通信するための他の方法.....	4-3
FieldPoint サーバ使用時のデータのスループット.....	4-3
FieldPoint ソフトウェアをインストールする.....	4-4
FieldPoint エクスプローラを使う.....	4-4
ヘルプ機能.....	4-6
FieldPoint エクスプローラの設定.....	4-7
FieldPoint BridgeVIEW サーバを使う.....	4-12
FieldPoint Lookout ドライバクラスを使う.....	4-13
FieldPoint LabVIEW VI を使う.....	4-16
FieldPoint LabWindows/CVI 関数を使う.....	4-18
FieldPoint OPC サーバを使う.....	4-19
Optomux サーバで FieldPoint を使う.....	4-20

付録 A 仕様

付録 B 技術サポートのリソース

用語集

索引

図

図 1-1	FP-1000/FP-1001 ネットワークモジュール	1-1
図 2-1	DIN レールクリップのロックを解除	2-4
図 2-2	FP-1000/1001 ネットワークモジュールを DIN レールに取り付ける	2-4
図 2-3	FP-1000/1001 ネットワークモジュールを DIN レールにロック	2-5
図 2-4	ターミナルベースの接続	2-6
図 2-5	FieldPoint ネットワークモジュール	2-7
図 2-6	ネットワークパネル取り付け用アクセサリの取り付け	2-7
図 2-7	モジュール取り付け図	2-9
図 2-8	ホストコンピュータを 1 個の FP-1000 と 2 個の FP-1001 ネットワーク モジュールに接続した場合	2-10
図 2-9	FP-1000 の RS-232 コネクタのピン配列	2-10
図 2-10	ホストコンピュータを 3 個の FP-1001 ネットワークモジュールに接続 した場合	2-11
図 2-11	FP-1000/FP-1001 用の RS-485 コネクタのピン配列	2-12
図 2-12	Combicon アダプタを使って RS-485 を終端処理	2-13
図 2-13	ホストコンピュータを 1 個の FP-1000 と複数の FP-1001 ネットワーク モジュールに接続した場合	2-14
図 2-14	ホストコンピュータを複数の FP-1001 ネットワークモジュールに接続 した場合	2-14
図 2-15	アドレスとボーレート用スイッチ	2-15
図 2-16	FP-1000/1001 の電源コネクタのピン配列	2-19
図 3-1	FP-1000/1001 上の LED	3-7
図 4-1	FieldPoint エクスプローラウィンドウ	4-5
図 4-2	「ツールのヒント」で、項目の名称を表示	4-6
図 4-3	「画面のヒント」で、項目の説明を表示	4-7
図 4-4	通信リソース構成ウィンドウ	4-8
図 4-5	チャンネル構成ダイアログボックス	4-10
図 4-6	FieldPoint オブジェクトの作成	4-14
図 4-7	FieldPoint のデータ要素の修正	4-15
図 4-8	LabVIEW サンプルアプリケーションのダイアグラム	4-17
図 4-9	LabVIEW サンプルアプリケーションのフロントパネル	4-18

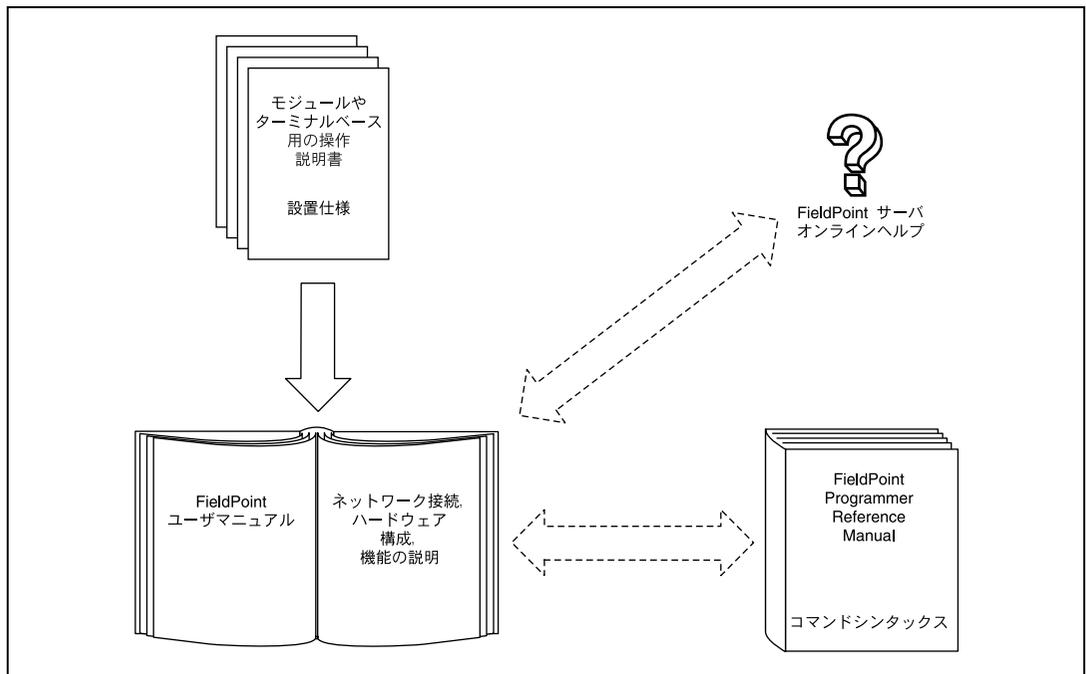
表

表 2-1	FP-1000/1001 用のネットワークアドレスのスイッチ設定	2-17
表 2-2	FP-1000/1001 用のボーレートのスイッチ設定	2-18
表 3-1	HotPnP で交換後のモジュール設定	3-6
表 3-2	STATUS LED の点滅回数とそのエラー状態	3-8

このマニュアルについて

このマニュアルは、FieldPoint FP-1000/FP-1001 ネットワークモジュールの取付方法および使用方法について説明します。

このマニュアルセットの使用方法



表記規則

このマニュアルでは、以下の表記規則を使用します。

-
- 記号に沿って、入れ子のメニュー項目やダイアログボックスをたどっていくと、最終的に必要な操作を実行することができます。**ファイル→ページ設定→オプション**という順になっている場合、まず**ファイル**メニューをプルダウンし、次に**ページ設定**項目を選択して、最後のダイアログボックスから**オプション**を選択します。



このアイコンは、ユーザへのアドバイスを表しています。



このアイコンは、注意すべき重要な情報があることを示しています。



このアイコンは、人体への損傷、データの損失、システムのクラッシュなどを防止するための注意事項があることを示しています。

太字

太字のテキストは、メニュー項目やダイアログボックスなど、ソフトウェアでユーザが選択（クリック）する必要のある項目を表します。また、フロントパネル上のパラメータ名、制御器やボタン、ダイアログボックスまたはその一部、メニュー名、パレット名も表します。

FP-1000/1001

テキストが FP-1000/1001 の両モジュールに適用する場合、FP-1000 ネットワークモジュールおよび（あるいは）FP-1001 ネットワークモジュールを表します。このモジュール間の差異が説明されている場合もあります。

下線

下線つきのテキストは、重要な事項を示します。

monospace

このフォントのテキストは、キーボードから入力する必要のあるテキストや文字、コードの一部、プログラムサンプル、構文例を表します。また、ディスクドライブ名、パス名、ディレクトリ名、プログラム名、サブプログラム名、サブルーチン名、デバイス名、関数名、演算名、変数名、ファイル名と拡張子、引用するコードにも使います。ただし、日本語の文字の入力や表示は、前後の文と区別するため、「」で囲んでいる場合もあります。

monospace の斜体

このフォントの斜体のテキストは、ユーザが提供する必要のある言葉や値のためのプレースホルダ（テキスト）を表します。

FP-1000/1001 ネットワーク モジュールの概要

本章では、FieldPoint ネットワークモジュールの概要を説明します。

ネットワークモジュールの機能

FieldPoint システムの構成には、最低、ネットワークモジュール 1 個、ターミナルベース 1 個、I/O モジュール 1 個以上が必要です。

FP-1000 FieldPoint ネットワークモジュールは、RS-232 工業用ネットワークを FieldPoint I/O モジュールに接続します。FP-1001 FieldPoint ネットワークモジュールは、RS-485 工業用ネットワークを FieldPoint I/O モジュールに接続します。

図 1-1 は、FP-1000/FP-1001 ネットワークモジュールの外観です。

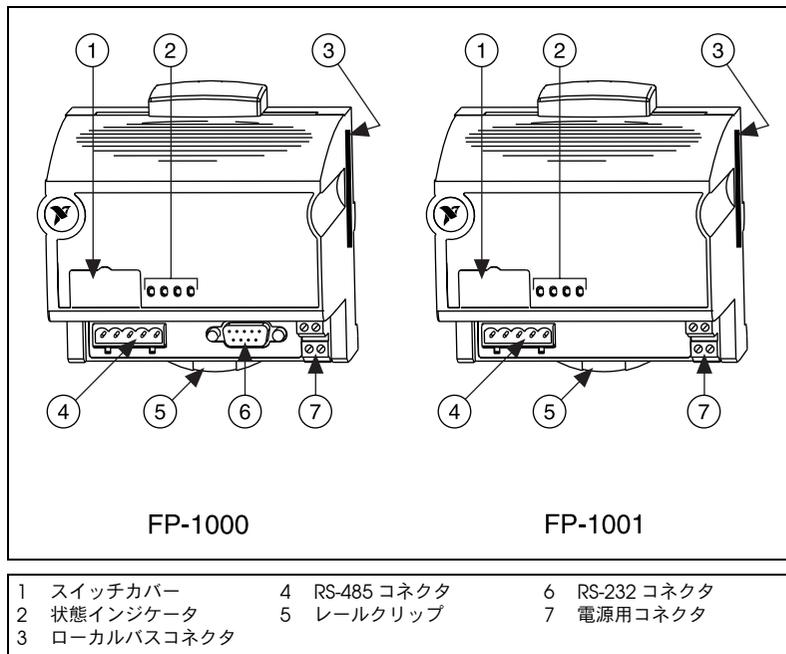


図 1-1 FP-1000/FP-1001 ネットワークモジュール

FP-1000/1001 は、標準のコマンド (Optomux コマンドセットのサブセット) および拡張コマンドのセットをサポートし、FieldPoint I/O モジュールに完全に対応しています。両ネットワークモジュールは、同じネットワーク上で、他の Optomux デバイスと共存することができます。

FP-1000/1001 は Optomux プロトコルを利用しています。したがって、FieldPoint バンク (ネットワークモジュールと I/O モジュールを組み合わせたもの) を構成すると、Optomux 対応のアプリケーションソフトウェアを使い、そのバンク内の FieldPoint モジュールと通信することができます。

分散型アプリケーションでは、多くの FieldPoint バンクがネットワークで相互接続されています。最高 25 の FieldPoint バンクをホストコンピュータの各 RS-232/RS-485 ポートにネットワーク接続することができます。1 つのバンクで最高 9 個の I/O モジュールを使用できます。したがって、ホストコンピュータの 1 つの RS-232 (または RS-485) ポートに最高 225 個の I/O モジュールを接続することができます。さらに、ホストコンピュータの RS-232/RS-485 ポートをいくつか使用することで、フィールドの I/O カウントを増やすこともできます。

FP-1000 を RS-232 に接続する

FP-1000 は、通常ホストコンピュータで利用可能な RS-232 ポートに直接接続します。RS-232 は 1 台のデバイスにしか接続できないポイント・ツー・ポイント・ネットワークであるため、FP-1000 の RS-485 リピータを利用して、1 個以上の FP-1001 を 1 個の FP-1000 に接続することによって、複数の FieldPoint バンクを使ったネットワークを構築することができます。

FP-1001 を RS-485 に接続する

FP-1001 FieldPoint ネットワークモジュールは、ホストコンピュータにインストールされている RS-485 アダプタカードや、FP-1000 の RS-485 リピータに直接接続します。RS-485 はマルチドロップネットワークであるため、FP-1001 には別の RS-485 リピータはありません。マルチドロップ方式で、複数の FP-1001 モジュールをネットワーク接続できます。

FP-1001 は RS-485 上で、全二重方式で通信します。これは光学的に絶縁されていて、RS-485 ネットワークと FP-1001 が誤って接続されないようにしています。

ハードウェアの取り付けと構成

本章では、FieldPoint FP-1000/FP-1001 ネットワークモジュールの取り付け／構成方法、RS-232/RS-485 ネットワークへの接続方法、ネットワークモジュールへの電源接続方法について説明します。

使用を開始する前に

FP-1000 をセットアップするには、以下のものを準備する必要があります。

- FP-1000 ネットワークモジュール
- 取り付け用ハードウェア（DIN レールまたはパネル取り付け用アクセサリ）
- ターミナルベースと I/O モジュール
- 電源
- アクセサリ：シリアルケーブル、ドライバ
- FieldPoint ソフトウェアの CD
- Windows 対応 PC

FieldPoint の安全性

ここでは、FieldPoint 製品のインストールおよび使用時に遵守すべき、安全に関する重要な情報について説明します。

ユーザマニュアルや操作説明書の指示に従って、FieldPoint 製品を使用してください。製品の使用法を誤ると危険です。製品が破損した場合には、製品の安全性を保証することはできません。その場合は、ナショナルインスツルメンツに返送して修理を依頼してください。

代用部品を使用したり、FieldPoint 製品を改造してはいけません。必ず取り付け説明書に指定されたモジュール、アクセサリ、ケーブルと共にこの製品を使用してください。

通電している端子に誤って触れたり、引火したりしないように、必ず FieldPoint 製品を適切な筐体に入れてご利用ください。

爆発性雰囲気または引火性ガスが発生するおそれのある場所では FieldPoint を使用しないでください。こうした環境で FieldPoint を使用する必要がある場合には、FieldPoint を必ず基準に適合した筐体に入れてご利用ください。また、FieldPoint は、必ず汚染度 2 以下で使用してください。汚染とは、絶縁耐力や表面抵抗率の低下を引き起こす固体、液体、または気体状の異物が存在することを意味します。次に、汚染度について説明します。

- 汚染度 1：まったく汚染がないか、または乾燥した非導電性の汚染だけが発生する。汚染の影響はなし。
- 汚染度 2：通常、非導電性の汚染だけが発生する。ただし、場合によっては、結露によって発生する一時的な導電性は、予測する必要がある。
- 汚染度 3：導電性のある汚染が発生するか、または乾燥した非導電性の汚染が発生して、それが結露によって導電性の汚染になる。

FieldPoint の清掃を行う場合には、非金属製の柔らかいブラシを使用してください。修理に出す前に、必ず FieldPoint を完全に乾燥して汚れがない状態にしておく必要があります。

必ず FieldPoint の最大定格電圧に適合するように信号接続部を絶縁してください。FieldPoint の最大定格電圧を超える電圧をかけてはいけません。FieldPoint に電気信号が流れているときに配線をしないでください。FieldPoint システムに電源が供給されているときにターミナルベースを取り外したり、追加してはいけません。モジュールをホットスワップする際、ターミナルベースの信号配線に触らないように注意してください。

FieldPoint は、設置カテゴリ II 以下で使用してください。次に、設置カテゴリについて説明します。

- 設置カテゴリ I は、商用電源 (MAINS)¹ に直接接続されていない回路上での測定に適用されます。このカテゴリは、絶縁トランスの二次側で動作しているプリント基板 (PWB) 内の電圧などの信号レベルです。
設置カテゴリ I の例としては、商用電源に直接接続されていない回路の測定、または商用電源とは絶縁されている回路の測定があります。
- 設置カテゴリ II は、低電圧装置に直接接続された回路上で行われる測定に適用されます。このカテゴリは、壁のコンセントのような屋内電路を指します。

¹ 商用電源 (MAINS) とは、電力供給または測定のために、機器に接続される電源です。

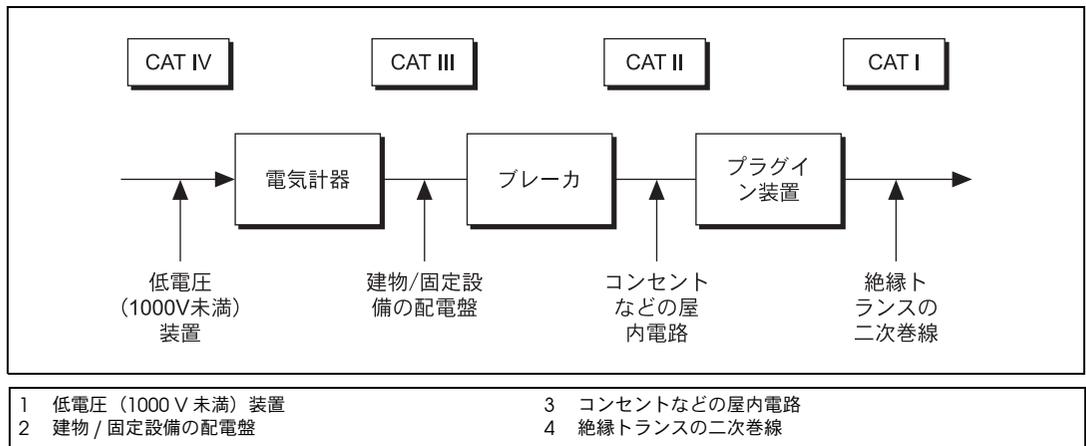
設置カテゴリ II の例としては、家電製品、小型の電気工具などの測定があります。

- 設置カテゴリ III は、建物の設備に対して行う測定に適用されます。このカテゴリは、建物内の設備の電源として直接分電盤から配電される電路を指します。

設置カテゴリ III の例としては、配電回路やブレーカでの測定などがあります。設置カテゴリ III には、他にも、建物 / 固定設備のケーブル、バスダクト、ジャンクションボックス、スイッチ、レセプタクルなどの配線や、建物 / 固定設備に接続されたモータなど、産業用の装置があります。

- 設置カテゴリ IV は、低電圧（1,000 V 未満）装置での測定に適用されます。

カテゴリ IV の例としては、電気計器や、一次過電流保護装置、リプル制御ユニットでの測定などがあります。



FP-1000/1001 とターミナルベースを取り付ける

FieldPoint システムの取り付け方法には 2 種類あり、DIN レールに取り付ける方法とパネルに直接取り付ける方法があります。この 2 つの方法のうち安全性が高いのは、パネルに直接取り付ける方法ですが、アプリケーションによっては DIN レール取り付けの方がよい場合もあります。次に、これらの取り付け方法について説明します。

FP-1000/1001 を DIN レールに取り付ける

FieldPoint ネットワークモジュールには、標準の 35 mm DIN レールに取り付けるためのクリップがあります。以下の手順で、FP-1000/1001 ネットワークモジュールを DIN レールに取り付けてください。

1. 図 2-1 のように、マイナスのドライバーを使って、DIN レールのクリップを解除位置まで開きます。

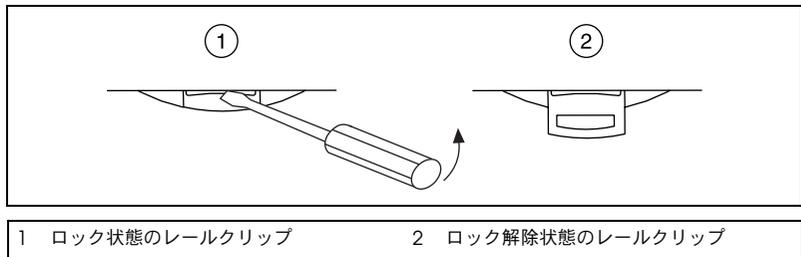


図 2-1 DIN レールクリップのロックを解除

2. 図 2-2 のように、ネットワークモジュールの裏側の蓋を 35 mm DIN レールの上に引っ掛け、DIN レールの方にネットワークモジュールを押しつけます。

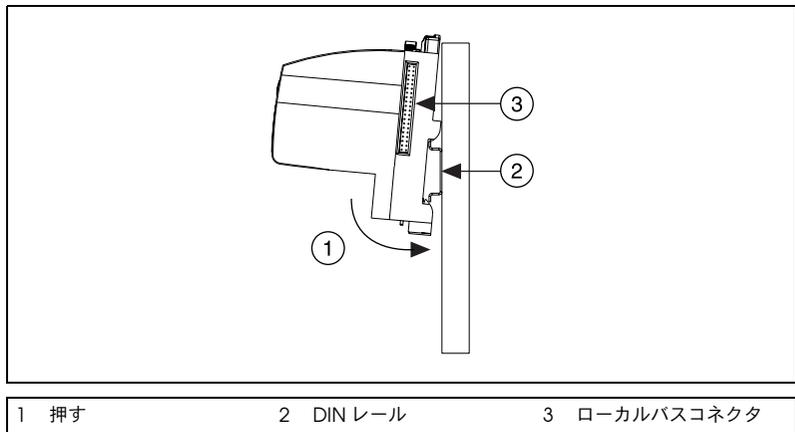


図 2-2 FP-1000/1001 ネットワークモジュールを DIN レールに取り付ける

3. ネットワークモジュールを DIN レール上の希望の位置までスライドします。図 2-3 のように、モジュールを正しい位置までスライドしたら、レールクリップをロック位置まで押し込み、DIN レールにそのモジュールをロックします。

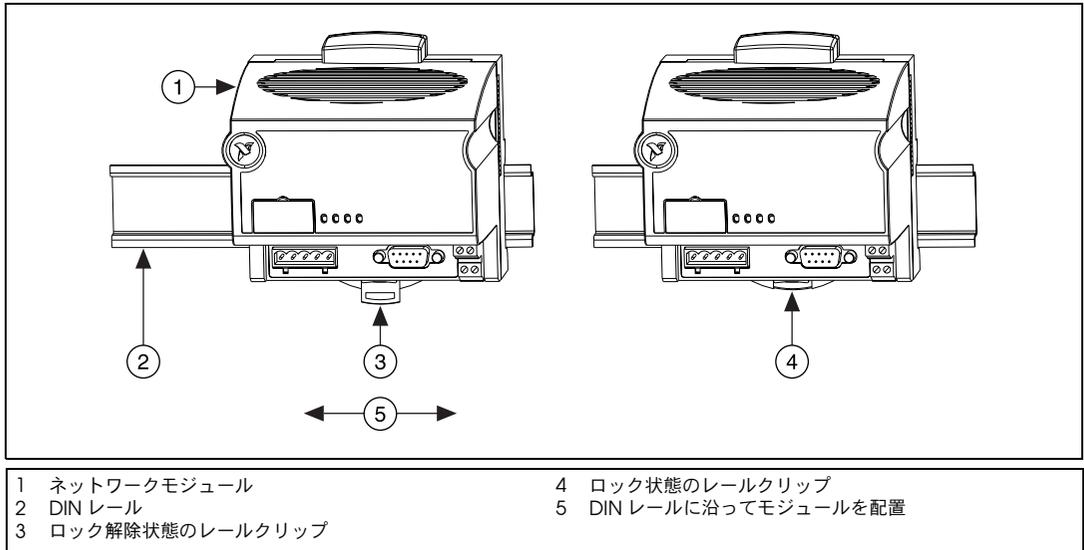


図 2-3 FP-1000/1001 ネットワークモジュールを DIN レールにロック

ネットワークモジュールを取り付けたら、次のセクションの「DIN レール取り付けでターミナルベースを接続する」で説明するように、ターミナルベースをネットワークモジュールに接続してください。

DIN レール取り付けでターミナルベースを接続する

DIN レール取り付けを利用する場合は、以下の手順で、ターミナルベースを FP-1000/1001 ネットワークモジュールに接続してください。



メモ ターミナルベースを取り付けたり、取り外したりする前に、ネットワークモジュールに電源が入っていないことを確認してください。

1. ネットワークモジュールのローカルバスコネクタから（図 2-2 を参照）、あるいはネットワークモジュールに付属のアクセサリのバッグから、保護カバーを外してください。
2. ネットワークモジュールの取り付けと同じように、ターミナルベースを DIN レールに取り付けてください。
3. ローカルバスコネクタをしっかりと接続して、ターミナルベースをネットワークモジュールに取り付けてください。
4. ターミナルベースを追加するには、ターミナルベースをレールに取り付けて、そのローカルバスコネクタを相互接続してください。
5. 図 2-4 のように、バンクの最後のターミナルベースに保護カバーを掛けます。

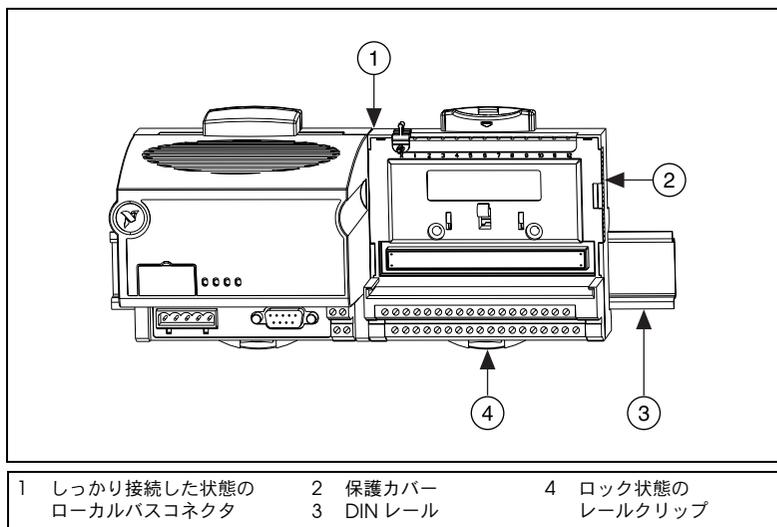


図 2-4 ターミナルベースの接続

DIN レールから FP-1000/1001 を取り外す

FP-1000/1001 ネットワークモジュールは、図 2-1 のように、レールクリップのスロットにドライバを差し込み、ロックが外れる位置まで開くと、DIN レールから取り外すことができます。

それから、ターミナルベースのローカルバスコネクタからモジュールを外して、レールからモジュールを持ち上げます。

FP-1000/1001 をパネルに取り付ける

以下の手順で、オプションの FieldPoint ネットワークパネル取り付け用アクセサリや、FP-1000/1001 ネットワークモジュールを取り付けてください。パネル取り付け用アクセサリ（製品番号 777609-01）は、ナショナルインスツルメンツに注文してください。

1. ネットワークモジュールのレールクリップのロックが外れていることを確認してください。図 2-5 は、FieldPoint ネットワークモジュールおよびレールクリップのロック／ロック解除位置を示しています。

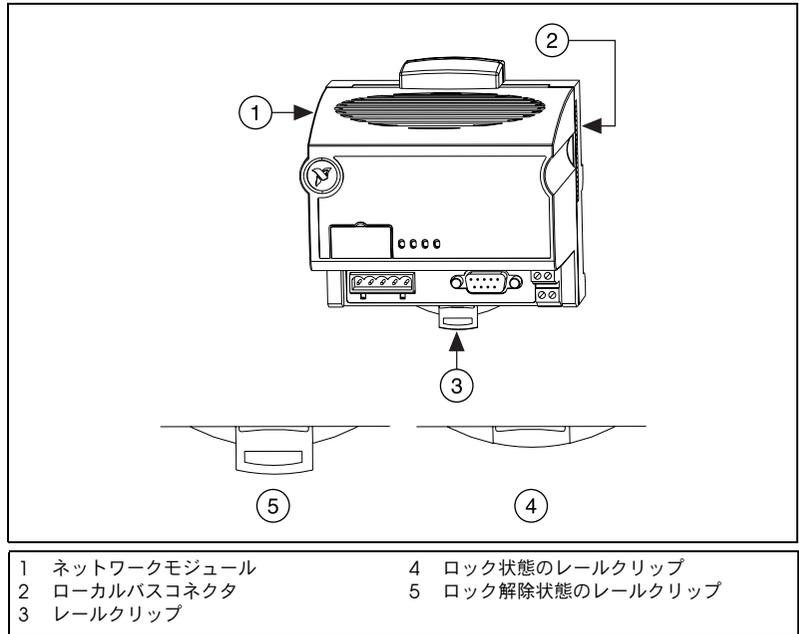


図 2-5 FieldPoint ネットワークモジュール

2. 図 2-6 のように、パネル取り付け用アクセサリをモジュールにカチッとめ込みます。

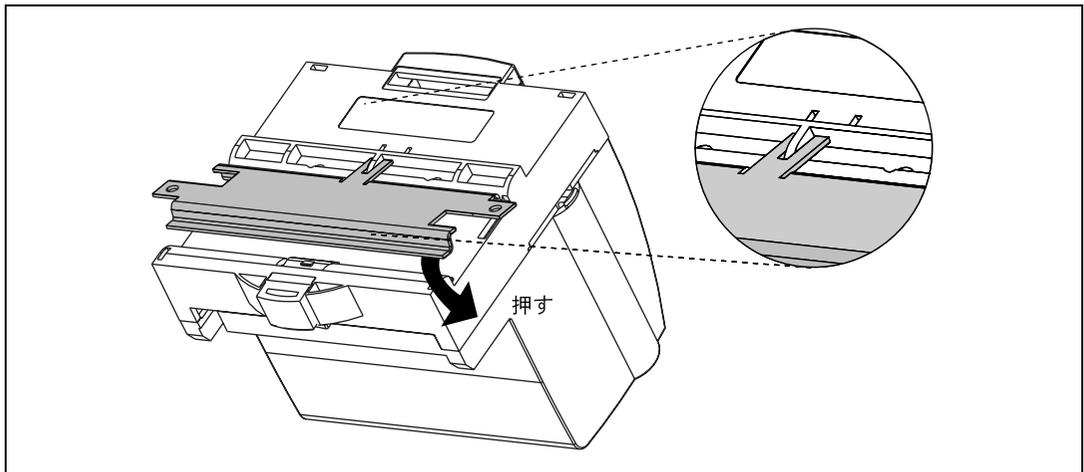


図 2-6 ネットワークパネル取り付け用アクセサリの取り付け

3. レールクリップを押してロックします。ロック位置は、図 2-5 のようになります。
4. パネル取り付け用アクセサリを使って、ネットワークモジュールを取り付けます。パネル取り付け用アクセサリに付属の説明書には、モジュール取り付け用の穴をあける方法が記載されています。

パネル取り付けでターミナルベースを接続する

ターミナルベースは、FP-1000/1001 ネットワークモジュールの取り付けに必要なパネル取り付け用アクセサリを使わずに、直接取り付けることができます。パネル取り付けの場合、以下の手順で、ターミナルベースをネットワークモジュールに接続してください。



メモ

ターミナルベースを取り付けたり、取り外したりする前に、ネットワークモジュールに電源が入っていないことを確認してください。

1. ネットワークモジュールのローカルバスコネクタから保護カバーを外します (図 2-5 参照)。
2. パネルに穴をあけ、ターミナルベースを取り付けます。穴あけに関する説明書は、ネットワークモジュールのパネル取り付け用アクセサリと共に提供されます。
3. ローカルバスコネクタをしっかりと接続して、ターミナルベースをネットワークモジュールに取り付けます。
4. ボルト、ねじ、あるいはその他のもので、ターミナルベースをパネルに固定します。ターミナルベースの取り付け後、ローカルバスコネクタがしっかりと接続されていることを確認してください。
5. ターミナルベースを追加するには、ステップ 2 から 4 を繰り返し、新規の各ターミナルベースのローカルバスコネクタを最後のターミナルベースのコネクタに接続します。すべての穴が正しく開いていれば、すべてのターミナルベースをパネルに取り付けると、ローカルバスコネクタもすべてしっかりと接続されるはずです。
6. ステップ 1 でネットワークモジュールから外した保護カバーを、バンクの最後のターミナルベースのローカルバスコネクタに掛けます。

パネルから FP-1000/1001 とターミナルベースを取り外す

パネルから FP-1000/1001 ネットワークモジュールとターミナルベースを取り外すには、前のセクションの「[FP-1000/1001 をパネルに取り付ける](#)」および「[パネル取り付けでターミナルベースを接続する](#)」で説明した手順を逆に実行してください。まず、最後のターミナルベースから順に取り外して、それからネットワークモジュールを取り外してください。

ターミナルベースに I/O モジュールを取り付ける

I/O モジュールを接続するには、それをターミナルベースに取り付けます。図 2-7 を参照しながら、以下の手順に従って取り付けてください。

1. 位置決めスロットをターミナルベースのガイドレールに合わせて、1つ目のモジュールを取り付けます。
2. モジュールを押し込んで、ターミナルベースに固定します。モジュールがしっかり取り付けられると、ターミナルベースのラッチが I/O モジュールを所定の位置に固定します。
3. さらに I/O モジュールを接続するには、この手順を繰り返して、他のターミナルベースに取り付けてください。

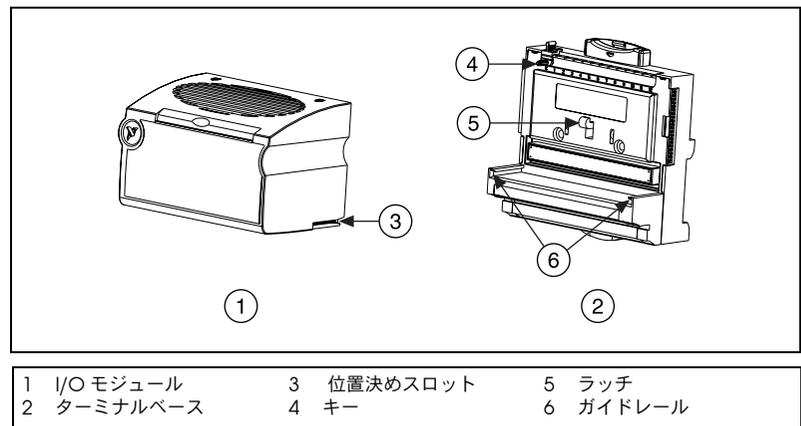


図 2-7 モジュール取り付け図

FP-1000 をコンピュータに接続する

このセクションでは、FP-1000 ネットワークモジュールを使用した場合に実現可能なネットワーク構成について説明します。

FP-1000 の RS-232 ポートをホストコンピュータの RS-232 ポートに接続してください。9 ピンの DSUB オス-メス型ストレートケーブルをお使いください。ヌルモデムケーブルは使用しないでください（通常、メス-メス型）。

ホストコンピュータの各 RS-232 ポートには、1 個の FP-1000 しか接続できません。ホストコンピュータの複数の RS-232 ポートを使わずに、複数の FieldPoint バンクを追加するには、1 個または複数の（最高 24 個）の FP-1001 ネットワークモジュールを FP-1000 の RS-485 リピータポートに接続します。このネットワーク構成を図 2-8 で示します。

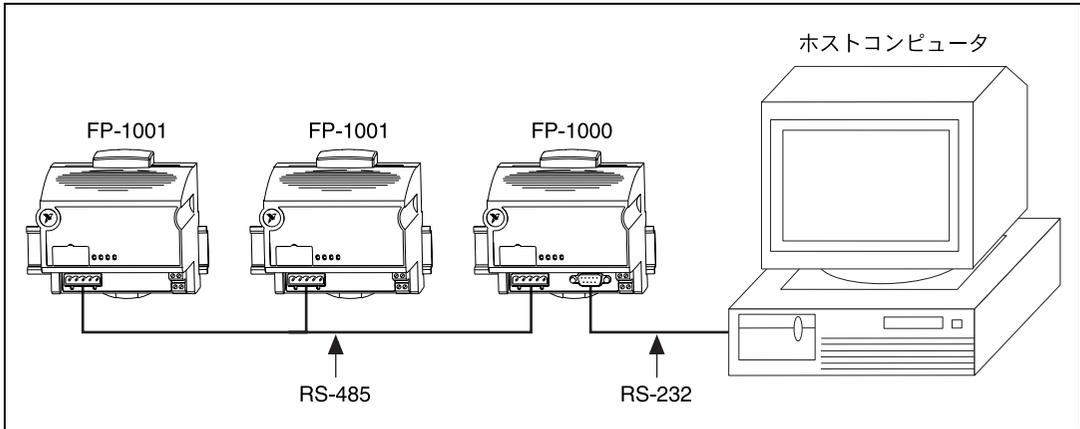


図 2-8 ホストコンピュータを1個のFP-1000と2個のFP-1001 ネットワークモジュールに接続した場合

FP-1000 の RS-485 リピータポートは必ず 4 線式の全二重方式で接続してください。

RS-232 インタフェースの仕様

RS-232 の仕様では、最大ケーブル長は 15 m ですが、ラインドライバやケーブル技術の向上により、この仕様の推奨値よりも長いネットワークを構成することができます。

RS-232 コネクタは 9 ピンのメス型の DSUB コネクタで、そのピン配列は図 2-9 のとおりです。

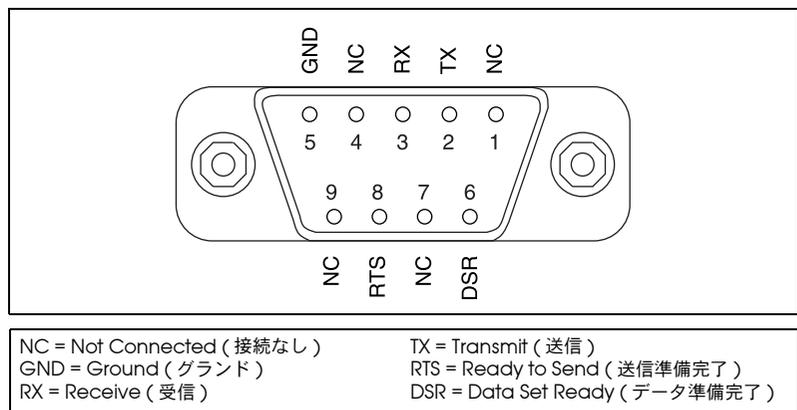


図 2-9 FP-1000 の RS-232 コネクタのピン配列

FP-1000 は、RS-232 ハードウェアハンドシェイクを使用しません、RTS 信号や DSR 信号が必要なホストコンピュータやソフトウェアに対し、これらの信号をアサートします。これらの信号を使わないホストコンピュータの場合は、これらの信号に接続する必要はありません。

FP-1001 をシリアルネットワークに接続する

このセクションでは、FP-1001 FieldPoint ネットワークモジュールを使用した場合に実現可能なネットワーク構成について説明します。

FP-1001 を接続する方法として、図 2-8 のように、FP-1000 の RS-485 リピータポートに FP-1001 を接続する方法があります。RS-485 リピータポートに接続する場合、FP-1001 の RS-485 ポートは、4 線式の全二重方式で接続してください。

他には、ホストコンピュータに RS-485 インタフェースがある場合、FP-1001 をホストコンピュータに直接接続する方法があります。利用可能な RS-485 ハードウェアについては、ナショナルインスツルメンツにお問い合わせください。ホストコンピュータの各 RS-485 ポートに対し、最大 25 個の FP-1001 ネットワークモジュールを接続することができます。このネットワークの構成方法を図 2-10 に示します。

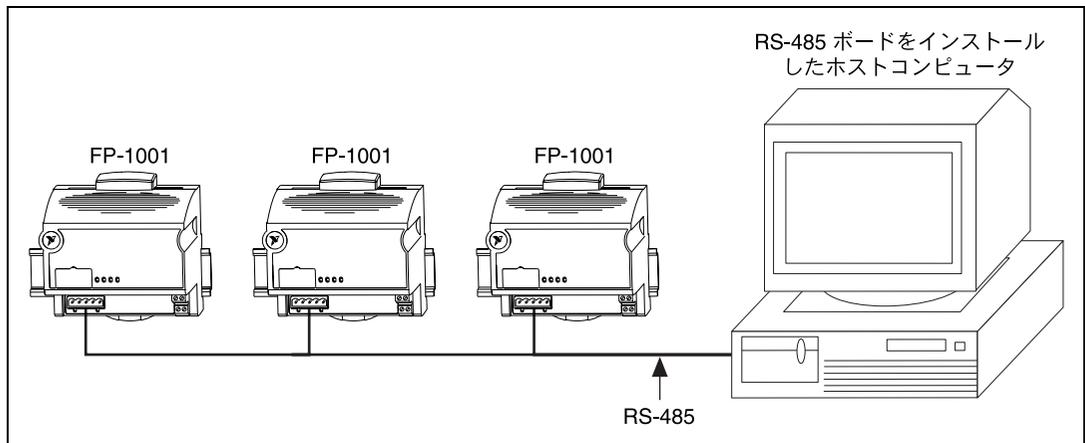


図 2-10 ホストコンピュータを 3 個の FP-1001 ネットワークモジュールに接続した場合

図 2-10 のように、FP-1001 をホストコンピュータの RS-485 ポートに直接接続する場合、4 線式の全二重方式、あるいは 2 線式の半二重方式で接続することができます。

これら2つのネットワーク構成のRS-485ネットワークで利用されているマルチドロップ構成は、各FieldPointバンクにおける停電からネットワークを保護します。1つのFP-1001バンクにおいて停電が発生しても、ネットワーク上の他のバンク間の通信に影響はありません。FP-1000にはRS-485リピータがあるため、あるバンクにおいて停電が発生すると、通信に影響します。



注意

250 Vrms 以上のコモンモード電圧から人を保護するために、RS-485 インタフェースの絶縁体を使用しないでください。FP-1000 と FP-1001 モジュール上の RS-485 インタフェースは、他の FieldPoint システム（電源、バックプレーン、FP-1000 上の RS-232 インタフェースなど）から絶縁されています。これは電気的光絶縁で絶縁されていて、最大 2500 Vrms までの漏電に耐えられるように設計、試験されています。しかし、この絶縁の安全レベルは最大 250 Vrms です。また、FP-1000 の RS-232 インタフェースは RS-485 インタフェースから絶縁されていますが、電源入力（V 端子と C 端子）からは絶縁されていないことに注意してください。

RS-485 インタフェースの仕様

RS-485 の仕様では、最大ケーブル長は 1200 m ですが、ラインドライバやケーブル技術の進歩により、この仕様の推奨値より長いネットワークを設計することができます。さらに延長したい場合は、RS-485 リピータを使用することができます。

RS-485 のバックボーンにタップをつけて、T 型結合にすると、RS-485 スタブが生成されます。RS-485 スタブは 7.5 cm よりも短くしてください。ただし、RS-485 リピータを使って、これより長いスタブを生成することができます。その結合点近くにリピータがくるようにします。

RS-485 コネクタは 5 ピンの Combicon コネクタで、図 2-11 のようなピン配列になっています。

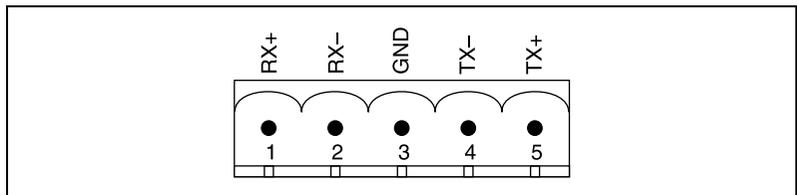


図 2-11 FP-1000/FP-1001 用の RS-485 コネクタのピン配列

RS-485 ネットワークの終端抵抗とバイアス抵抗

RS-485 ネットワークはネットワークの各終端で終端処理しなければなりません、その他の場所では不要です。各バンクの終端で、終端抵抗を RX の対の間と TX の対の間に取り付けてください。これらのネットワークの終端抵抗は通常、 $120\ \Omega$ で、これはキットの中に含まれています。これを取り付けるには、RS-485 信号線と抵抗のリード線を一緒にねじり、それを RS-485 Combicon アダプタに挿入してください（図 2-12 参照）。図中の $120\ \Omega$ 抵抗は終端抵抗です。

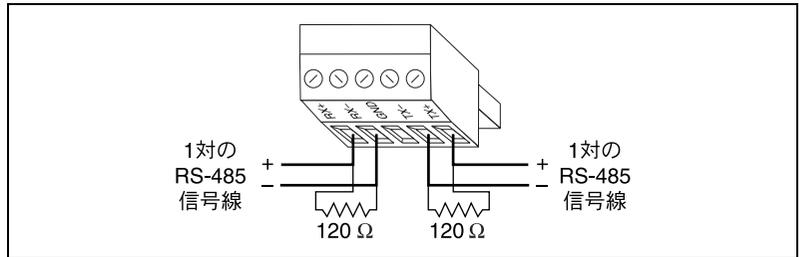


図 2-12 Combicon アダプタを使って RS-485 を終端処理

また、RS-485 ネットワークにはバイアス抵抗が必要です。RS-485 ドライバがネットワーク上でデータを送信していないときに、ノイズからネットワーク上のデバイスを保護するために必要になります。ホストコンピュータの RS-485 インタフェースには通常、このようなバイアス抵抗用の機能があります。ホストコンピュータの RS-485 インタフェースに直接接続された FP-1001 ネットワークモジュールを使用する場合、高信頼性とノイズ耐性を得るには、ホストコンピュータの RS-485 インタフェースのバイアス機能を使います。FP-1000 上の RS-485 リピータインタフェースにはバイアス抵抗があるため、FP-1000 に 1 個または複数の FP-1001 モジュールを接続するときに、何もする必要はありません。

図 2-13 および 2-14 は、FieldPoint ネットワークにおける RS-232 および RS-485 信号接続や終端抵抗を示しています。図 2-13 は、図 2-8 の詳細図で、図 2-14 は、図 2-10 の詳細図です。

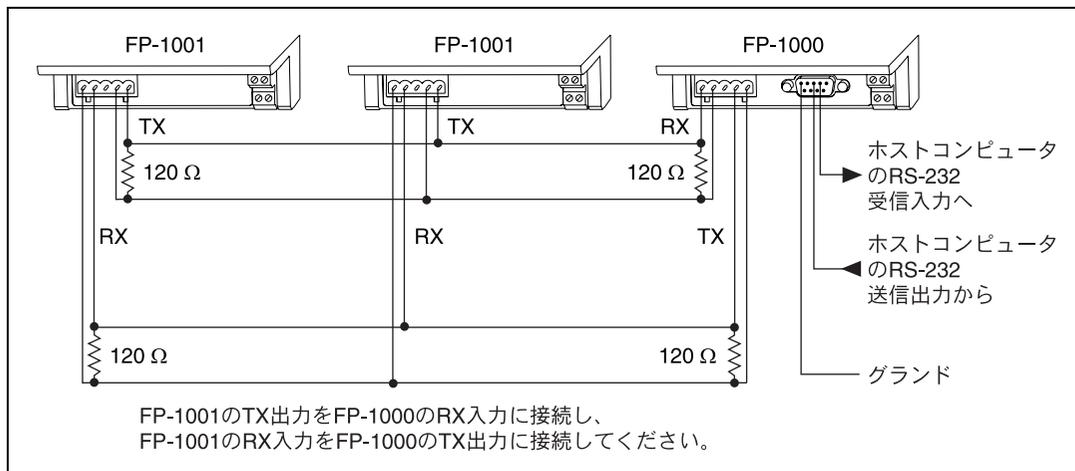


図 2-13 ホストコンピュータを1個のFP-1000と複数のFP-1001ネットワークモジュールに接続した場合

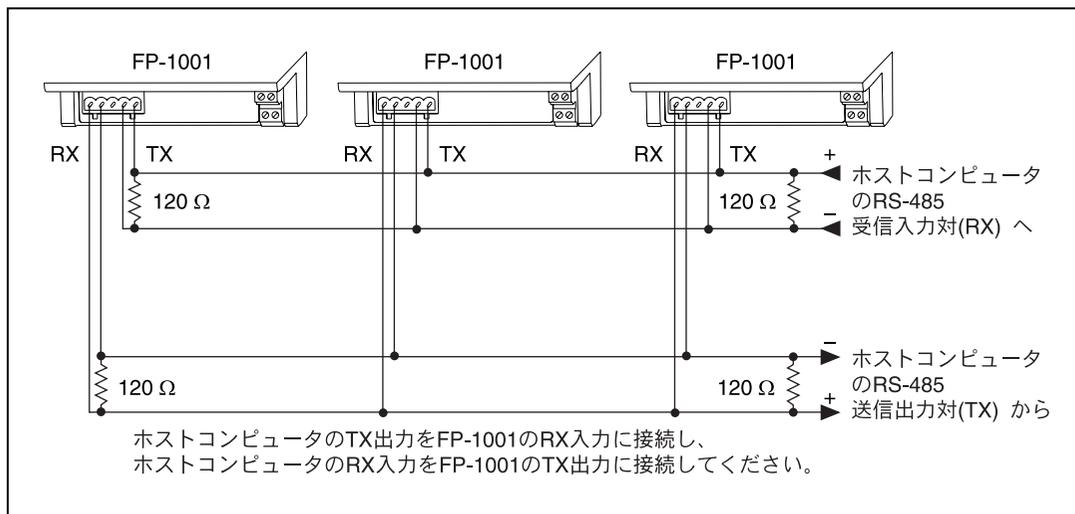


図 2-14 ホストコンピュータを複数のFP-1001ネットワークモジュールに接続した場合

FP-1000/1001 を構成する

図 2-15 は、FP-1000/1001 ネットワークモジュール上の 8 位置式スイッチを示しています。スイッチの 1～5 でネットワークアドレスを設定し、スイッチの 6～8 でボーレートを設定します。

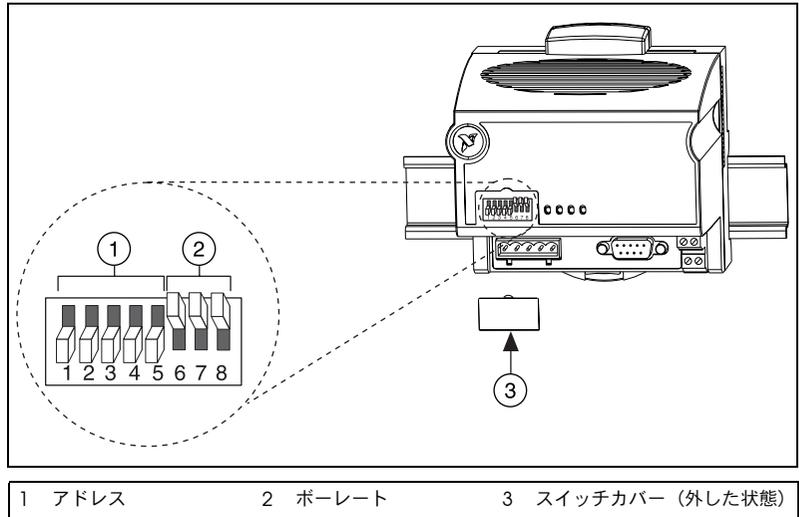


図 2-15 アドレスとボーレート用スイッチ

FP-1000/1001 では、ネットワークアドレスは 0 に、ボーレートは 115.2 kbps に設定されています。1 つのネットワークモジュールにのみ接続されている場合、事前に設定されているアドレス 0 からネットワークアドレスを変更する必要はありません。通信に問題がある場合を除いて、ボーレート設定も変更する必要はありません。

FP-1000/1001 ネットワークモジュールのアドレスやボーレートを変更する必要がある場合は、以下の手順で処理してください。

1. ネットワークアドレスを選択し、設定します。詳細は、以下のセクションの「[ネットワークアドレスの設定](#)」を参照してください。
2. ボーレートを選択し、設定します。詳細は、本章の「[ボーレートの設定](#)」を参照してください。
3. FP-1000/1001 ラベル上の空きスペースにアドレスとボーレート設定を記入します。

4. このバンクに電源を投入し（あるいは入れなおし）、新しいネットワークアドレスとボーレートで FP-1000/1001 を実行します。
5. FieldPoint のソフトウェアでも、これと同じアドレスとボーレートの設定に変更します。詳細は、第4章の「FieldPoint ソフトウェアのインストールと利用」の中の「FieldPoint エクスプローラの設定」のステップ4を参照してください。

ネットワークアドレスの設定

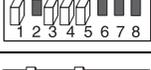
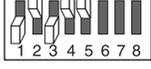


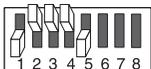
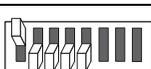
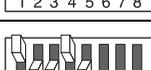
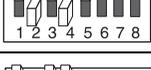
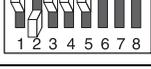
メモ 1個の FP-1000/1001 ネットワークモジュールしか接続しない場合は、事前に設定されているアドレスの0からネットワークアドレスを変更する必要はありません。同じホストコンピュータのポートに複数のネットワークモジュールを接続する場合は、各ネットワークモジュールがそれぞれのアドレスを持つようにしてください。

スイッチの1～5はネットワークモジュールのアドレスを設定します。FieldPoint バンクにおけるターミナルベースのアドレスは、ネットワークモジュールによって自動的に構成されます。このアドレスは、ネットワークモジュールのアドレスの数字の次の数字になります。たとえば、ネットワークモジュールがアドレス20に設定されている場合、ネットワークモジュールの隣のターミナルベースのI/Oモジュールのアドレスは21になり、その次のI/Oモジュールのアドレスは22になります（以下、同様）。I/Oモジュールが取り付けられていないターミナルベースにもアドレスが指定されます。モジュールの電源を入れると、ネットワークモジュールのアドレスはスイッチの設定によって決まります。モジュールの電源が入っている間にスイッチの設定を変えた場合、新しい設定を有効にするには、モジュールの電源を切り、再度電源を入れてください。

表2-1は、利用できるスイッチの位置とFieldPoint ネットワークモジュールの対応するアドレスを示したものです。

表 2-1 FP-1000/1001 用のネットワークアドレスのスイッチ設定

スイッチの位置 1～5	ネットワークモ ジュールのアドレ ス (十進数)
	0
	10
	20
	30
	40
	50
	60
	70
	80
	90
	100
	110
	120

スイッチの位置 1～5	ネットワークモ ジュールのアドレ ス (十進数)
	130
	140
	150
	160
	170
	180
	190
	200
	210
	220
	230
	240
他の設定	無効

ポーレートの設定

スイッチの6～8はネットワークモジュールのポーレートを設定します。表2-2は、FP-1000/1001 ネットワークモジュールのスイッチの位置および対応するネットワークのポーレートを示しています。モジュールの電源を入れると、ネットワークモジュールのポーレートはスイッチの設定によって設定されます。モジュールの電源が入っている間にスイッチの設定を変えた場合、新しい設定を有効にするには、モジュールの電源を切り、再度電源を入れてください。



メモ

事前に設定されている 115.2 kbps で、最高のパフォーマンスが得られるはずで
す。通信の問題が発生した場合を除いて、この設定を変える必要はありません。
同じホストコンピュータのポートに複数のネットワークモジュールを接続して
いる場合、すべてのネットワークモジュールのポーレート設定が同じであるこ
とを確認してください。

FP-1000/1001 上のシリアルインタフェースは、常に以下のパラメータを
使用します (1 スタートビット、8 データビット、1 ストップビット、パ
リティなし)。

表 2-2 FP-1000/1001 用のポーレートのスイッチ設定

スイッチの位置 6～8	ネットワークモ ジュールのポー レート	スイッチの位置 6～8	ネットワークモ ジュールのポー レート
	300		19200
	1200		38400
	2400		57600
	9600		115200

FP-1000/1001 に電源を接続する

各 FieldPoint ネットワークモジュールでは、11-30 VDC の電源が必要です。ネットワークモジュールは、この供給電源をフィルタにかけたり、調整したり、バンク内のすべての I/O モジュールに電源を供給します。したがって、バンク内の各 FieldPoint I/O モジュールに個別に電源を供給する必要はありません。

電源コネクタは 4 ピンのねじ端子コネクタで、そのピン配列は図 2-16 のようになります。

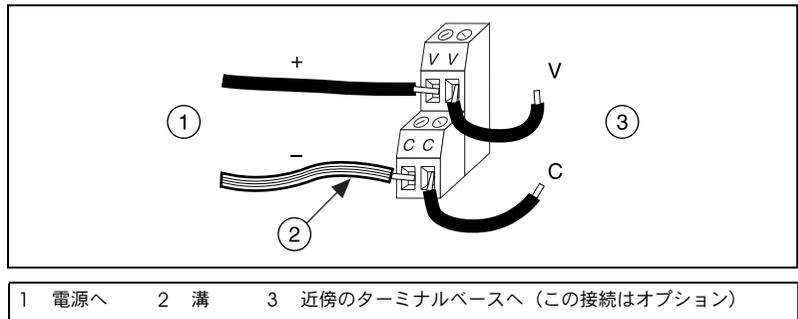


図 2-16 FP-1000/1001 の電源コネクタのピン配列

2 個の V ラベル付き端子は、2 個の C ラベル付き端子のように、ネットワークモジュール上で内部接続されています。FieldPoint バンクを動作するには、1 組の V 端子と C 端子に電源を投入してください。同じ電源からフィールドの I/O デバイスに電源を投入したい場合、2 組目の V 端子と C 端子を使って、ターミナルベースの V 端子と C 端子に電源を接続することができます。図 2-16 は、このオプションの接続方法を示しています。

フィールド I/O デバイスを個別に電源投入する必要がある場合、各ターミナルベース上のターミナルを利用することができます。フィールド I/O デバイスに電源を入れる方法の詳細については、ターミナルベースと I/O モジュールに付属のドキュメントを参照してください。

FieldPoint バンクの所要電力を計算する

FP-1000/1001 ネットワークモジュール 1 個を使用する FieldPoint バンクに必要な電力は、以下のように計算します。

$$\text{電力} = 1 \text{ ワット} + 1.15 \times \Sigma(\text{I/O モジュールの消費電力})$$

これは、ネットワークモジュールと I/O モジュールに電源を供給するために必要な消費電力です。これには、ターミナルベースに接続したデバイスによって消費される電力は、含まれていません。

各 FieldPoint I/O モジュール用の操作説明書には、消費電力に関する説明があります。

ハードウェアの取り付け完了

電源を投入すると、**ACCESS** および **STATUS** LED が一度点滅し、**POWER** LED が点灯するはずですが、**POWER** および **READY** LED は、すべての I/O モジュール上で点灯するはずですが、これらの LED が点灯していない場合、電源の接続をチェックし、モジュールとターミナルベースのすべてがしっかり接続されていることを確認してください。**STATUS** LED が点滅している場合は、第3章「機能について」の表 3-2 の「**STATUS LED の点滅回数とそのエラー状態**」を参照してください。

機能について

本章では、FP-1000/1001 ネットワークモジュールの機能について説明します。

高速ローカルバス

FP-1000/1001 には、バンク内の I/O モジュールとの通信用に高速ローカルバスが用意されています。高速ローカルバスは低コストで、ホストコンピュータからのコマンドへの高速応答を実現します。

ネットワークの監視タイマ

FP-1000/1001 は、予想外にネットワークが停止した期間を検出し、ユーザが定義した方法でそれに応答することができます。ネットワーク監視タイマ機能は、ネットワーク接続、ケーブル、ホストコンピュータの障害からシステムを保護し、万一障害が発生しても、チャンネル出力をユーザが定義した状態（監視状態）にすることができます。

監視用の出力値は、電源投入時の出力値とは異なる値に設定することができます。あるシステムアプリケーションでは、電源投入時の出力値と監視用の出力値は差別化されていませんが、他のアプリケーションでは、2つの状態を別のもので処理します。FP-1000/1001 は両方のタイプのアプリケーションをサポートしています。

デフォルトでは、バンクに対する監視タイマは、電源投入時には無効になっています。監視タイマを使用するには、以下のパラメータを設定してください。これには、FieldPoint エクスプローラソフトウェアか、FieldPoint コマンドセットを利用します。

- 各チャンネルの監視用データの値
- 各チャンネルの監視用データの状態（有効／無効）
- 各 I/O モジュールの監視の状態（有効／無効）
- バンクの監視タイムアウト値



メモ

各バンクには1つの監視タイムアウト値しかありません。これは、そのバンク内のすべてのモジュールに共通の値です。さらに、スナップショットを保存すると、現在の監視タイムアウト値は保存されません。

スナップショット機能

多くのアプリケーションでは、システムのI/Oモジュールは、電源投入時に工場出荷時のデフォルト設定でなく、ユーザが定義した構成や出力レベルで起動する必要があります。スナップショット機能というシングルステップ操作で、FieldPointバンクの現在の状態を電源投入時の状態として利用できるよう保存しておくことができます。

スナップショット機能を実行すると、システムに電源を投入した時、スナップショット情報の保存時に指定した構成や出力レベルで起動します。

スナップショットを保存する前に、すべてのチャンネルを希望の電源投入時の設定にします。FieldPoint エクスプローラソフトウェアか、FieldPoint コマンドセットを利用して、FieldPointバンクの構成を変更して、スナップショットを保存することができます。スナップショットにより、以下の情報はすべて、シングルステップ操作で保存されます。

- 各チャンネルの属性と範囲の設定
- 各チャンネルの出力値
- 各チャンネルの監視用データの値。詳細は、本章の「[ネットワークの監視タイマ](#)」を参照。
- 各チャンネルの監視用データの状態（有効／無効）。詳細は、本章の「[ネットワークの監視タイマ](#)」を参照。
- 各モジュールの監視状態（有効／無効）。詳細は、本章の「[ネットワークの監視タイマ](#)」を参照。

スナップショット情報を保存後、今後、電源投入時にFP-1000/1001でその保存情報を利用するかどうかを選択できます。保存されたスナップショット情報を使ってFieldPointバンクを起動したい場合は、スナップショット機能を有効にしてください。

スナップショット機能を有効にすると、無効にするまで、FP-1000/1001に電源を投入するたび、バンク内のすべてのI/Oモジュールやチャンネルに対し、保存された設定を返します。スナップショット機能を無効にすると、FieldPointバンクの電源投入時の設定は工場出荷時のデフォルト設定になります。

保存されたスナップショット情報を変更したい場合もあります。保存されたスナップショット情報を変更するには、次のセクションの「[電源投入時状態設定機能](#)」で説明する機能を利用することができます。



メモ スナップショットを保存すると、FieldPointバンクに対する現在の監視タイムアウト値は、保存されません。



- メモ** スナップショット機能では、FieldPoint バンク全体が希望の電源投入時状態であることが必要です。スナップショット情報を保存すると、バンク全体の現在の設定が今後の電源投入時に利用できるよう保存されるためです。

電源投入時状態設定機能

スナップショットのセクションで説明したスナップショット機能を使うと、FieldPoint バンクの現在の状態を電源投入時の状態として利用できるように、シングルステップ操作で保存することができます。また、FP-1000/1001 では、他の方法で電源投入時の状態を定義することもできます。このセクションでは、より柔軟にスナップショット情報を保存する方法について説明します。

電源投入時状態設定機能によって、電源投入時の構成をモジュールごとに定義することができます。さらに、チャンネルを希望の電源投入時の状態に実際に設定する必要はありません。したがって、モジュールのチャンネルの現在の設定に関わらず、電源投入時の状態を定義することができます。

さらに、電源投入時状態設定機能を利用して、以前保存したスナップショット情報を追加修正することもできます。

スナップショット機能を有効にすると、電源投入時状態設定の保存時に指定した構成や出力レベルでシステムを起動することができます。

電源投入時状態設定機能を使い、以下の情報を個別に保存することができます。これには、FieldPoint エクスプローラソフトウェアか、FieldPoint コマンドセットを利用します。

- 各チャンネルの属性および範囲の設定
- 各チャンネルの出力値
- 各チャンネルの監視用データの値。詳細は、本章の「[ネットワークの監視タイマ](#)」を参照。
- 各チャンネルの監視用データの状態（有効／無効）。詳細は、本章の「[ネットワークの監視タイマ](#)」を参照。
- 各モジュールの監視タイマの状態（有効／無効）。詳細は、本章の「[ネットワークの監視タイマ](#)」を参照。
- FieldPoint バンクに対する電源投入時の監視タイムアウト値
- 各モジュールに対する処理の所要時間の遅れ
- FieldPoint スタックに対するホットスワップレポートモード。このモードに関する詳細は、次のセクションの「[HotPnP \(Hot Plug and Play\)](#)」を参照。

スナップショット機能を有効にすると、FP-1000/1001 に電源投入するたび、バンク内のすべての I/O モジュールやチャンネルに対し、希望の設定を返します。

HotPnP (Hot Plug and Play)

HotPnP 機能によって、システムの設置、構成、メンテナンスが簡素化されます。HotPnP 機能を使うと、電源を入れたまま、I/O モジュールを FieldPoint ターミナルベースに抜き差しできます。システムがネットワーク上で動作中でも、抜き差しは可能です。I/O モジュールの挿入、除去、交換のため、システム全体、あるいはバンクの電源を落とす必要はありません。また、HotPnP 機能を使うために、ホストコンピュータやソフトウェアの操作を変更する必要はありません。

電源が入っている状態で I/O モジュールを挿入すると、そのモジュールは自動的に認識、構成され、ネットワークで利用可能になります。以下のセクションでは、さまざまな条件下における HotPnP 機能の動作について説明します。



メモ 電源がバンクに投入されている間は、ターミナルベースを追加したり、取り外したりしないでください。空のターミナルベースがバンクで利用できる状態になっている場合にのみ、電源を入れたまま、I/O モジュールを挿入することができます。

電源投入時の HotPnP

電源投入時、FP-1000/1001 は、バンク内の各 I/O モジュールから、電子データシート (EDS) を自動的にアップロードします。そして、FP-1000/1001 は、バンク内の各 I/O モジュールを、モジュールの EDS 上の工場出荷時のデフォルト設定にしたり、スナップショット機能が有効な場合は保存されているスナップショット設定にしたりします。

操作時の HotPnP

システムが作動中（電源が入っていて、ネットワークがアクティブ/イナクティブな場合）、バンクに 1 個あるいは複数の I/O モジュールを挿入したり、交換したりする必要があるかもしれません。

新規 I/O モジュールを挿入する

新しい I/O モジュールを挿入すると、FP-1000/1001 は自動的に EDS をアップロードし、I/O モジュールをそのモジュールの EDS 上の工場出荷時のデフォルト設定にしたり、スナップショット機能が有効な場合は保存

されているスナップショット設定にしたりします。ホストコンピュータやソフトウェアを使用せずに、この構成を実現できます。

HotPnP 機能を使って、バンクに新規の I/O モジュールを抜き差しする間、そのバンク内の他の I/O モジュールは動作し、何の障害もなくネットワーク上でアクセスできます。FP-1000/1001 が HotPnP サービスを通じて新しい I/O モジュールを構成するとすぐ、その I/O モジュールはネットワーク上で自動的にアクセス可能になります。

I/O モジュールを交換する

I/O モジュールを取り外すとき、FP-1000/1001 はバンクに対し特別な操作はしません。ホストコンピュータ（またはその上で実行中のソフト）は I/O モジュールがないことに気づかず、その存在しない I/O モジュールにコマンドを送信し続ける可能性があります。各コマンドはエラー応答を返しますが、FP-1000/1001 は、存在しない I/O モジュールに送信されたコマンドを記憶します。

取り外された I/O モジュールの代わりに、新しい I/O モジュールを接続すると、まず、FP-1000/1001 は、代替 I/O モジュールが取り外された I/O モジュールと互換性があるかどうかを確認します。この I/O モジュールが取り外されたモジュールと同じ場合や互換性がある場合、FP-1000/1001 は、代替 I/O モジュールを元のモジュールの構成や出力値の設定にします。また、I/O モジュールが存在しないときにホストコンピュータによって送信されたコマンドの影響を受けます。

代替モジュールが取り外されたモジュールと互換性がない場合、FP-1000/1001 はスナップショットに保存された情報を参照します。スナップショット機能が有効で、代替モジュールがスナップショットにある情報と互換性がある場合、FP-1000/1001 は代替モジュールをスナップショット構成に設定します。あるいは、FP-1000/1001 は、代替モジュールを工場出荷時のデフォルト設定にします。

表 3-1 は、HotPnP でモジュールを交換した後、モジュールがどのように構成されるかを示しています。

表 3-1 HotPnP で交換後のモジュール設定

スナップショット機能	代替モジュール	HotPnP で交換後の代替モジュール設定
有効／無効	取り外されたモジュールと互換性あり	取り外されたモジュールの設定と同じ
無効	取り外されたモジュールと互換性なし	代替モジュールの工場出荷時のデフォルト設定
有効	取り外されたモジュールと互換性はないが、スナップショット情報と互換性あり	スナップショットに保存されている設定と同じ
有効／無効	取り外されたモジュールと互換性がなく、保存されているスナップショット情報との互換性もない	代替モジュールの工場出荷時のデフォルト設定

HotPnP 機能によって、バンクに代替 I/O モジュールを抜き差しする間、そのバンク内の他の I/O モジュールは動作し、何の障害もなくネットワーク上でアクセスできます。FP-1000/1001 は HotPnP 機能を通じて代替 I/O モジュールを設定するとすぐ、そのモジュールはネットワーク上で自動的にアクセス可能になります。

電源投入時自己診断機能 (POST)

電源投入時自己診断機能 (POST) は、FP-1000/1001 の電源投入時に実行され、その操作の状態を検証します。この診断機能は強制的に動作しません。この機能は、ネットワークの動作にも、バンク内のターミナルベースに接続されたフィールド配線にも影響しません。

自己診断で不合格の場合、FP-1000/1001 はネットワーク通信ができないため、ネットワーク内の他のバンクと競合することはありません。

FP-1000/1001 は **STATUS LED** を通じて POST の不良を示します。詳細は、次のセクションの「[LED 表示器](#)」を参照してください。

LED 表示器

FP-1000/1001 には、**POWER**、**NETWORK**、**ACCESS**、**STATUS** という 4 つの LED 表示器があります。図 3-1 は、FP-1000/1001 上の LED を示しています。

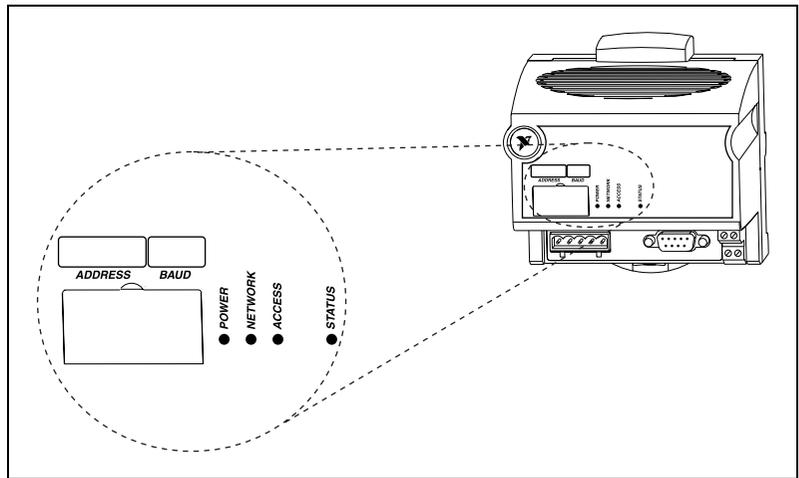


図 3-1 FP-1000/1001 上の LED

緑色の **POWER** LED は、FP-1000/1001 に電源が入っていると点灯します。この LED は、FP-1000/1001 に接続された電源が利用可能なことや、FP-1000/1001 が I/O モジュールに電力を供給していることを示します。

黄色の **NETWORK** LED は、ネットワーク上のホストコンピュータからデータ送信中、点灯します。この LED は、FP-1000/1001 がネットワークからデータを受信中であること、FP-1000/1001 との通信配線が切れていないことを示します。この **NETWORK** LED は、ネットワーク上の操作が増えると、より鮮明になります。

黄色の **ACCESS** LED は、バンク内の FP-1000/1001 または I/O モジュールがホストコンピュータと応答中、点滅します。この LED は、バンク内のモジュールが正しくフォーマットされたコマンドによってアドレス指定されたことや、モジュールがそのコマンドに応答中であることを示します（成功の場合も、エラー応答の場合も）。

赤色の **STATUS** LED は、FP-1000/1001 が問題を検出すると、点灯します。**STATUS** が点灯していない場合、FP-1000/1001 は問題を検出しなかった、ということになります。FP-1000/1001 は、ある回数 **STATUS** を点滅させることで、どのエラー状態にあるかを知らせます。表 3-2 は、**STATUS** LED の点滅の回数とそのエラーの意味について説明しています。

表 3-2 STATUS LED の点滅回数とそのエラー状態

点滅の回数	エラー状態
0 (点灯したまま)	FP-1000/1001 の初期化に失敗しました。
1	FP-1000/1001 アドレススイッチの設定が間違っています。第2章の「ハードウェアの取り付けと構成」の「ネットワークアドレスの設定」を参照。
2	FP-1000/1001 がバンク内のターミナルベースでエラーを検出したか、モジュールが不正な状態にあります。保護カバーが最後のターミナルベースのローカルバスコネクタに掛けられていること、そのコネクタのピンのいずれも何かと接触したり、曲がったりしていないことを確認してください。
3	FP-1000/1001 は、このファームウェアで復帰不能な内部エラーを検出しました。
5	ネットワークモジュールは、設定待ちの I/O モジュールを見つけることができませんでした。バンク内のターミナルベースが8個以下であること、電源投入中にターミナルベースをバンクに追加しなかったかどうかを確認してください。

FieldPoint ソフトウェアのインストールと利用

本章では、さまざまなサーバやソフトウェアパッケージで FieldPoint ハードウェアを利用する方法について説明します。

FieldPoint ソフトウェアの概要

FieldPoint ソフトウェアには、エクスプローラやドライバソフトウェアだけでなく、フル機能搭載の構成ユーティリティがあり、アプリケーションソフトウェアパッケージに簡単に統合することができます。これらのソフトウェアのコンポーネントは、通信機能の一部やハードウェアの詳細を管理しているため、I/O チャンネルへのアクセスが簡単に実行できます。FieldPoint ソフトウェア（バージョン 2.0 以降）は、Windows 2000/Me/NT/98/95 で動作します。これには以下のコンポーネントが含まれています。

- FieldPoint エクスプローラ構成ユーティリティ
- Lookout ドライバクラス
- BridgeVIEW サーバ
- LabVIEW VI
- LabWindows/CVI 関数
- OPC サーバ

最新版の FieldPoint ソフトウェアをナショナルインスツルメンツの FTP サイト、<ftp.ni.com/support/fieldpoint/Server> からダウンロードすることができます。

FieldPoint エクスプローラ構成ユーティリティ

FieldPoint エクスプローラは、FieldPoint ハードウェア/ソフトウェア用の構成ユーティリティです。FieldPoint エクスプローラを使い、以下のタスクを実行できます。

- FieldPoint デバイスネットワークの機能やハードウェアの設定
- FieldPoint サーバのタグ名のスペースや I/O アイテムの設定
- FieldPoint ハードウェアとの I/O 値の読み書き

FieldPoint エクスプローラの詳細については、本章の「[FieldPoint エクスプローラを使う](#)」を参照してください。

BridgeVIEW サーバ

FieldPoint 対応 BridgeVIEW サーバは、FieldPoint デバイスと、工業自動化用 BridgeVIEW グラフィカルプログラミングパッケージを使って開発したアプリケーションとの通信を実現します。このネイティブの BridgeVIEW サーバは、FieldPoint エクスプローラで定義した I/O アイテムへのアクセスを可能にします。また、OPC サーバを使って、BridgeVIEW から FieldPoint ハードウェアにアクセスできるよう設定することもできます。

BridgeVIEW サーバの詳細については、本章の「[FieldPoint BridgeVIEW サーバを使う](#)」を参照してください。

Lookout ドライバクラス

FieldPoint Lookout ドライバクラスによって、Lookout オブジェクトベース工業自動化ソフトウェアパッケージは FieldPoint デバイスと通信することができます。このドライバクラスは、FieldPoint オブジェクトを、FieldPoint エクスプローラで設定した I/O アイテムのタグ名のスペースへ接続します。

Lookout ドライバクラスの詳細については、本章の「[FieldPoint Lookout ドライバクラスを使う](#)」を参照してください。

LabVIEW VI

VI（仮想計測器）は、FieldPoint エクスプローラで設定した I/O アイテムと、LabVIEW グラフィカルプログラミング環境で開発したアプリケーションとの通信を実現します。また、これらの VI を使ったサンプルアプリケーションも用意されています。

LabVIEW VI の詳細については、本章の「[FieldPoint LabVIEW VI を使う](#)」を参照してください。

LabWindows/CVI 関数

LabWindows/CVI の C プログラミング環境で開発したアプリケーションは、C 関数コールを使って、FieldPoint エクスプローラで設定した I/O アイテムと通信します。開発プロセスを短縮するため、関数パネルやサンプルプログラムが含まれている計測器ドライバも用意されています。

LabWindows/CVI 関数の詳細については、本章の「[FieldPoint LabWindows/CVI 関数を使う](#)」を参照してください。

OPC サーバ

OPC (Object Linking and Embedding for Process Control) は、マイクロソフトの Component Object Model (COM) を利用した業界標準インタフェースです。FieldPoint OPC サーバは、FieldPoint エクスプローラで設定した I/O アイテムや OPC 対応ソフトウェアパッケージへのインタフェース機能を提供します。OPC 対応ソフトウェアには、マイクロソフトの最新版の Visual Basic や Visual C/C++ プログラミング環境などのサードパーティのソフトウェアパッケージがあります。

FieldPoint OPC サーバの詳細については、本章の「[FieldPoint OPC サーバを使う](#)」を参照してください。

FieldPoint デバイスと通信するための他の方法

また、Optomux 対応サーバを使ったり、ホストコンピュータのシリアルポートと直接 ASCII コマンドをやりとりして、FieldPoint システムと通信することもできます。以下の場合に、これらの方法のいずれかを使用できます。

- Windows 2000/Me/NT/98/95 以外の OS が動作するコンピュータと FieldPoint の通信
- PLC のようなデバイスと FieldPoint の通信 (FieldPoint デバイスを既存の Optomux ベースのシステムに統合する)
- OPC インタフェースに対応していないプログラミング環境を利用

これらの通信方法の 1 つを選択する場合、FieldPoint ネットワークモジュールで使用するプロトコルの詳細については、『FP-1000/1001 Programmer Reference Manual』を参照してください。ただし、ソフトウェアを実行する前に、FieldPoint エクスプローラを使って FieldPoint デバイスを設定することができます。

Optomux サーバで FieldPoint を使用方法の詳細については、本章の「[Optomux サーバで FieldPoint を使う](#)」を参照してください。

FieldPoint サーバ使用時のデータのスループット

FieldPoint バンクとコンピュータの間でデータを送受信する速度は、I/O チャネルの数とタイプ、およびポーレートによって決まります。

ftp.ni.com/support/FieldPoint/server から、データのスループットを求めるためのプログラム (fp16_rates) をダウンロードすることができます。これは、Excel や LabVIEW/BridgeVIEW VI として利用できます。

FieldPoint ソフトウェアをインストールする

以下の手順で、FieldPoint ソフトウェアをインストールしてください。

1. FieldPoint と共に BridgeVIEW、LabVIEW、Lookout、LabWindows/CVI を使用している場合、FieldPoint ソフトウェアをインストールする前に、これらのアプリケーションプログラムをインストールしてください。対応するアプリケーションソフトウェアをインストール済みの場合のみ、FieldPoint ソフトウェアのインストールで、BridgeVIEW サーバ、LabVIEW VI およびサンプル、Lookout ドライバクラス、LabWindows/CVI 計測器ドライバがインストールされます。
2. 他のアプリケーションをすべて閉じます。
3. FieldPoint ソフトウェアの CD をコンピュータの CD-ROM ドライブに挿入します。
4. 画面上の指示に従って、インストールを完了してください。



メモ インストールプログラムが、ディスクのすべてを挿入するよう指示しなくても、問題はなりません。コンピュータにインストール済みのソフトウェアによっては、受け取ったディスクのすべてを使う必要はありません。

FieldPoint エクスプローラを使う

FieldPoint エクスプローラは、FieldPoint ハードウェア／ソフトウェアの構成用ソフトウェアです。FieldPoint ソフトウェアを使うにはまず、FieldPoint エクスプローラを実行します。そして、FieldPoint エクスプローラを使って、FieldPoint ハードウェアの設定をします（アナログ入力モジュールの入力範囲、監視タイマの設定、出力モジュールの起動時の値など）。FieldPoint エクスプローラで、読み書きしたい I/O アイテム（1つ、または複数の実際の I/O チャンネルを表す）を定義します。さらに、FieldPoint エクスプローラはユーザインタフェースとして機能し、そこから、これらの I/O アイテムの値を読み書きして、FieldPoint システムが正しくインストール、構成されているかどうかを確認することができます。

図 4-1 は、FieldPoint エクスプローラウィンドウの一部です。



図 4-1 FieldPoint エクスプローラウィンドウ

ヘルプ機能

FieldPoint エクスプローラには、ソフトウェアの使い方についての説明が含まれているため、FieldPoint エクスプローラの習得にかかる時間を短縮することができます。FieldPoint エクスプローラには、「ツールのヒント」、「画面のヒント」、「オンラインヘルプ」などの機能があります。

「ツールのヒント」で、画面上のツールバーのアイコンや多くの項目を識別することができます。関心のある要素上にポインタを置くと、図 4-2 のように、その名称が表示されます。

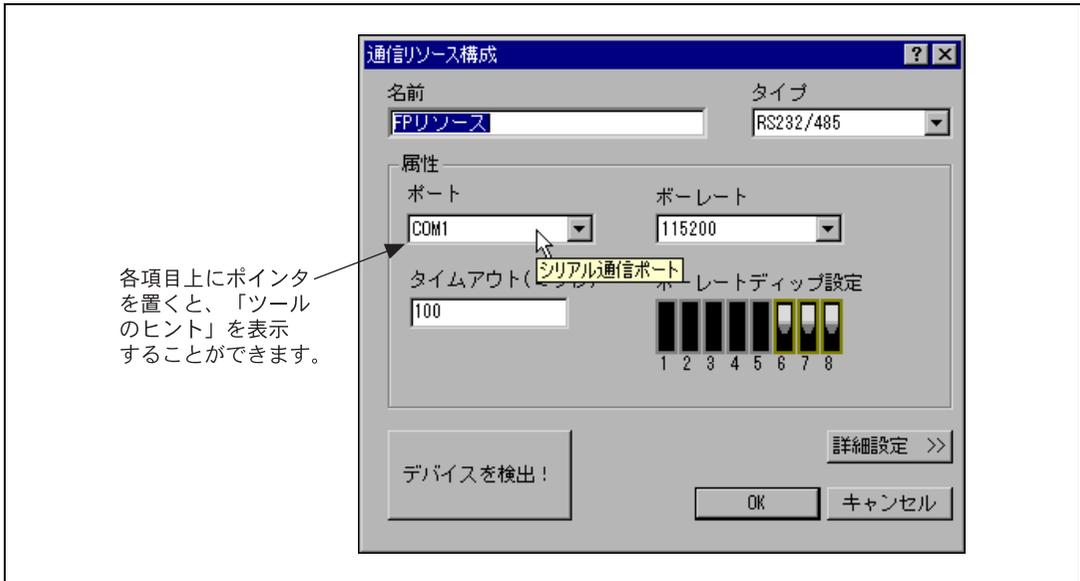


図 4-2 「ツールのヒント」で、項目の名称を表示

「画面のヒント」で、ダイアログボックス内の項目の説明（その項目の内容や利用方法など）を表示することができます。ダイアログボックスのタイトルバーにあるクエスチョンマークのボタンをクリックしてから、詳細を知りたい項目上でクリックすると、図 4-3 のような「画面のヒント」が表示されます。

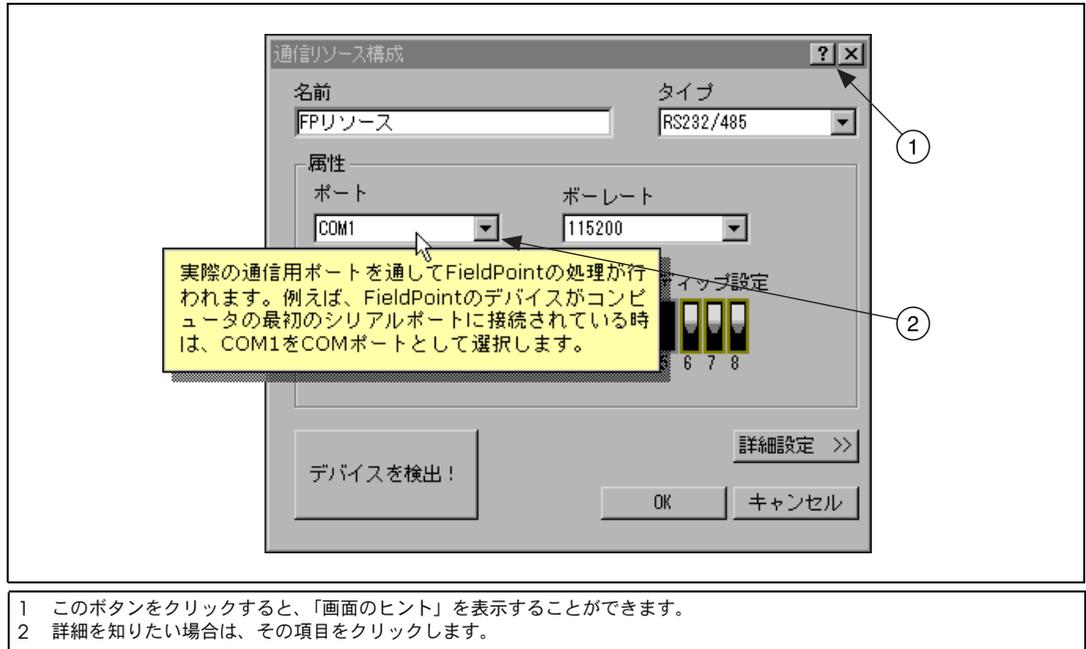


図 4-3 「画面のヒント」で、項目の説明を表示

FieldPoint オンラインヘルプには、FieldPoint エクスプローラの機能の説明があるだけでなく、FieldPoint ハードウェア/ソフトウェアの構成時にも役立ちます。FieldPoint エクスプローラのヘルプメニューで目次を選択すると、オンラインヘルプを開くことができます。

FieldPoint エクスプローラの設定

このセクションでは、FieldPoint システムの構成方法の例を使って説明します。オンラインヘルプには、FieldPoint エクスプローラ機能のすべてが詳細に説明されています。

FieldPoint エクスプローラを使うには、以下の手順に従ってください。

1. 第2章の「ハードウェアの取り付けと構成」で説明したように、ハードウェアを取り付けます。FieldPoint システムの電源を入れて、I/O モジュールの **READY** LED が点灯したことを確認してください。
2. Windows の **スタートメニュー** から、**プログラム** → **National Instruments** → **FieldPoint 3.0** → **FieldPoint Explorer.exe** を選択し、FieldPoint エクスプローラプログラムを起動します。
3. デバイスネットワーク階層 (DNH) に通信のリソースを追加してください。リソースを追加するには、まず、DNH ウィンドウにある **OPC IA サーバ** の横にある **+** 記号をクリックして、表示を展開します。次

に、**FieldPoint** を右クリックして、**このサーバに通信リソースを追加**を選択すると、図 4-4 のような「通信リソース構成」ダイアログボックスが表示されます。



図 4-4 通信リソース構成ウィンドウ

4. FieldPoint システムが配線されているコンピュータの COM ポートを選択します。

FP-1000/1001 ネットワークモジュールは 115200 kbps (ボーレート) で設定済みのため、ネットワークモジュールでボーレートスイッチを修正しない限り、ダイアログボックスのボーレートやタイムアウト設定を変更する必要はありません。選択する COM ポートのデフォルト名は、**FP リソース**です。

5. **デバイスを検出!** ボタンをクリックし、この通信リソース上にある FieldPoint デバイスすべての検索を開始します。デバイスが見つからない場合、FieldPoint ハードウェアの電源が入っていること、ボーレートのスイッチ設定がネットワークモジュールの設定と一致していること、同じ通信ポート上の 2 つのネットワークモジュールが同じアドレススイッチ設定になっていないことを確認してください。さらに、FieldPoint システムが接続されている COM ポートを選択したことを確認してください。FieldPoint エクスプローラに、「COM ポートに接続できません」と表示されている場合、コンピュータで適切に構成されていて、他のプログラムで使用していない COM ポートを選択したことを確認してください。

6. FieldPoint モジュールが検出されたら、DNH ウィンドウの **FP リソース**の横にある **+** 記号をクリックして、デバイスの階層を展開し、ネットワーク上のモジュールを表示してください。

この階層には、通信ポートに接続したモジュールすべてが含まれていません。図 4-1 は、デバイスの階層を拡張した様子を示しています。接続されている各デバイスのデフォルト名には、FieldPoint モジュールの型名、@ マーク、モジュールのアドレスが含まれています（例：FP-1000 @0）。検出された各 I/O モジュールの各チャンネルに対し、1 つの I/O アイテムが生成され、そのモジュール上の全チャンネルを表すために、1 つの I/O アイテムが生成されます。
7. 特定の I/O モジュールのハードウェアを設定するには、DNH ウィンドウでデバイスを選択してください。
 - a. デバイス名を右クリックし、ポップアップメニューから**このデバイスを編集**を選択します。
 - b. **チャンネル構成** ボタンをクリックして、図 4-5 のようなチャンネル構成ダイアログボックスを表示します。この例では、FP-TC-120 熱電対モジュールを選択しています。
 - c. チャンネルを構成するには、チャンネル番号の一覧でチャンネルを選択します。**1 度に 1 チャンネル**チェックボックスからチェックを外すと、複数のチャンネルを同時に選択、構成できます。
 - d. 図 4-5 のように、**範囲**リストからこのチャンネルのデータ範囲を選択します。
 - e. **属性**リストから必要な属性値を選択して、このチャンネルの属性を設定します。
 - f. アプリケーションで、チャンネルの属性を変更したい場合、そのチャンネルの属性を表すデータアイテムを作成して、変更することができます。これを実行するには、**属性**リストから属性を選択して、**アイテムを作成**ボタンをクリックします。
 - g. 構成したい各チャンネルに対して、同様にします。
 - h. 完了したら、**OK** ボタンをクリックします。
 - i. これらの設定をデバイスに書き込みたいかどうか聞かれたら、**はい**ボタンをクリックします。

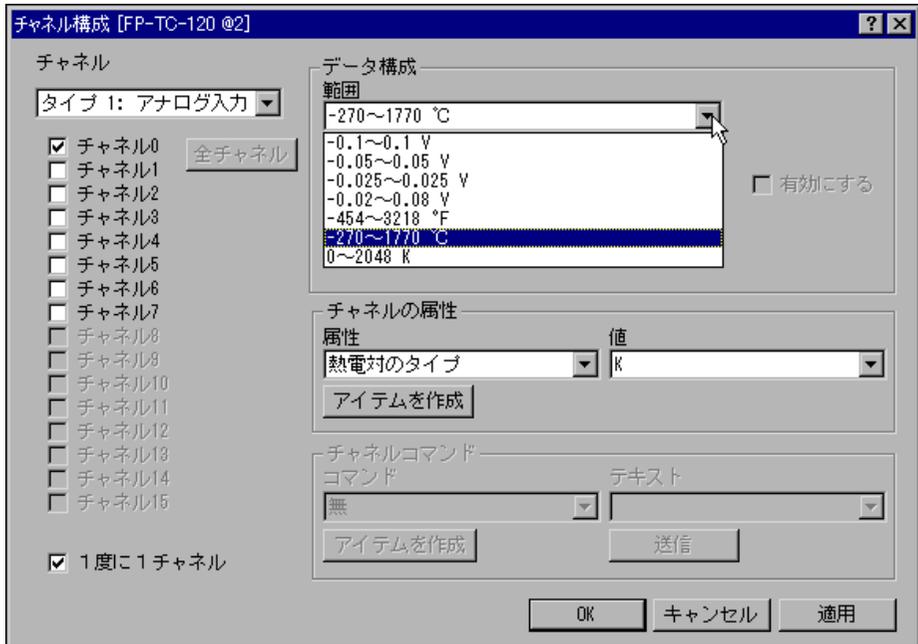


図 4-5 チャンネル構成ダイアログボックス

8. これで、構成した FieldPoint デバイスからデータを読み取ることができます。DNH ウィンドウでデバイスの 1 つを選択して、ツールバーで**モニタ開始**ボタン（緑色の矢印アイコン）をクリックすると、そのデバイスのアイテムのモニタを開始できます。

リスト表示ウィンドウでアイテムのタグ記号が青に変わり、そのアイテムがモニタ中であることが示されます。リスト表示ウィンドウの**値**欄は、I/O アイテムによって定義された I/O チャンネルの現在値を示し、**状態**欄は、FieldPoint ネットワークとの通信中に受信したエラー状態を示します。

9. ツールバー上の**モニタ停止**ボタン（赤の四角のアイコン）をクリックして、このアイテムのモニタを終了します。
10. また、構成した I/O アイテムの出力チャンネルに書き込むこともできます。
 - a. DNH ウィンドウで出力チャンネル対応デバイスを選択します。
 - b. リスト表示ウィンドウ内で、書き込みたいチャンネルに対応する I/O アイテムを選択します。

- c. ツールバーにある**書き込み**ボタン（ペンと紙のアイコン）をクリックして、I/O アイテムによって表されている I/O チャネルに書き込みます。
 - d. **値**ボックスに、書き込みたい値を入力し、**書き込み**ボタンをクリックして、その値を書き込みます。値は、ステップ7で指定したチャネルの範囲内の値でなければなりません。たとえば、チャネルが 0.0035 A ~ 0.021 A の範囲で構成されていて、0.010 A (10 mA) の値を書き込みたい場合、**値**ボックスに 0.010 を入力してください。プール値を使う離散 I/O チャネルの場合、**値**ボックスには 1 か 0 を入力してください。
11. FieldPoint システムのハードウェアの設定が完了したら、そのハードウェアに対する起動時の状態としてこの設定を保存することができます。
- a. DNH ウィンドウのネットワークモジュールの入力を右クリックして、FP-1000/1001 ネットワークモジュールのデバイス構成を編集します。
 - b. ポップアップメニューから**このデバイスを編集**を選択します。
 - c. **工場出荷時の設定**のチェックボックスがチェックされていないことを確認してください。
 - d. ステップ7で構成した範囲や属性設定だけを起動時の状態として保存したい場合、**OK** ボタンをクリックしてください。ステップ7でデバイスに変更を書き込むと、これらの設定は、ネットワークモジュールの不揮発性メモリに書き込まれます。
 - e. また、出力チャネルの現在の出力状態のすべてを保存したい場合、**スナップショット**ボタンをクリックして、FieldPoint モジュールのそのバンクの出力値のすべてを、ネットワークモジュールの起動用メモリに保存します。終了したら、**OK** ボタンをクリックします。
12. ハードウェア設定と I/O アイテムの構成が終了したら、構成ファイルを保存してください。それには、メニューバーから**ファイル**→**保存**を選択します。
13. FieldPoint エクスプローラアプリケーションを終了します。

**メモ**

次のセクションで説明している方法の1つを使って、FieldPoint システムと通信する前に FieldPoint エクスプローラを終了する必要があります。

FieldPoint BridgeVIEW サーバを使う

FieldPoint BridgeVIEW サーバは、ネイティブの BridgeVIEW サーバアーキテクチャを利用したデバイスサーバです。FieldPoint エクスプローラで構成した I/O アイテムは、FieldPoint エクスプローラからの構成データを BridgeVIEW の共通構成データベース (CCDB) にエクスポートすると、BridgeVIEW サーバで利用できます。Tag Configuration Wizard は、BridgeVIEW 内から、この構成情報をインポートし、FieldPoint エクスプローラで構成した I/O アイテムすべてに対しタグを作成します。これらのタグには、BridgeVIEW リアルタイムデータベースを通じて、すぐアクセスできます。

BridgeVIEW で FieldPoint サーバの利用を開始するには、以下の手順に従ってください。

1. 本章の「[FieldPoint エクスプローラを使う](#)」で説明したように、FieldPoint エクスプローラから FieldPoint サーバを構成、テストしてから、構成ファイルを保存します。
2. FieldPoint エクスプローラのメニューバーから、**BridgeVIEW → Export to BridgeVIEW** を選択して、保存した現在の構成ファイルを BridgeVIEW の Active CCDB にエクスポートします。
(BridgeVIEW が FieldPoint エクスプローラのメニューバー上の選択肢になっていない場合は、BridgeVIEW インストール後に FieldPoint ソフトウェアをインストールしたことを確認してください。)



メモ BridgeVIEW Active CCDB にエクスポートした後で、構成ファイルを編集、名称変更、移動したりする場合、新しい構成ファイルを再度エクスポートしてください。BridgeVIEW の Active CCDB として他の CCDB ファイルを選択する場合、FieldPoint 構成ファイルを新しく選択した Active CCDB ファイルに再度エクスポートしてください。

3. FieldPoint エクスプローラを終了します。



メモ BridgeVIEW から FieldPoint サーバを使う前に、FieldPoint エクスプローラを終了する必要があります。

4. BridgeVIEW を起動し、BridgeVIEW ウィンドウのメニューバーから **Project → Tag → Configuration** を選択して、Tag Configuration Editor をロードします。あるいは、BridgeVIEW の最初のタイルの画面の **Configure Tags** ボタンをクリックします。

5. Tag Configuration Editor ウィンドウの右下の角にある **Configuration Wizard** ボタンをクリックして、表示されるサーバのリストから **FieldPoint** を選択します。

構成ファイルの中の FieldPoint I/O アイテムのすべてが、BridgeVIEW にタグとして自動的にインポートされるため、BridgeVIEW リアルタイムデータベースを通じてこれらにアクセスすることができます。ネットワークモジュールには I/O アイテムがないので、システムのネットワークモジュールに対してタグが生成されませんでした、というメッセージが表示されても問題はありません。

6. タグを編集して、名前、スケール情報などのパラメータを変更することができます。
タグやその構成については、BridgeVIEW のドキュメントを参照してください。



ヒント 中央の欄の項目を **Tag Group** から **Item** に変えると、FieldPoint タグの Tag Configuration Editor を読み取りやすくなるかもしれません。

7. タグの編集を終了したら（またはタグのデフォルト設定を利用する場合）、Tag Configuration Editor を終了して、その変更を構成ファイルに保存してください。

BridgeVIEW の他のタグと同様、これらのタグを読み書きして、FieldPoint I/O アイテムにアクセスすることができます。

FieldPoint Lookout ドライバクラスを使う

FieldPoint ソフトウェアをインストールすると、コンピュータに Lookout がインストールされている場合は、FieldPoint ドライバクラスが生成されます。Lookout 内で FieldPoint オブジェクトを生成するときには、FieldPoint エクスプローラで生成した構成ファイルを指定します。生成された FieldPoint オブジェクトは、この構成ファイルを使い、FieldPoint エクスプローラで構成した I/O アイテムについての情報をインポートします。これらの I/O アイテムはすべて、書き込み/読み取り可能なデータとしてすぐにアクセスできます。

FieldPoint Lookout ドライバクラスを使うには、以下の手順に従ってください。

1. 本章の「[FieldPoint エクスプローラを使う](#)」で説明したように、FieldPoint エクスプローラから FieldPoint サーバを構成、テストしてから、構成ファイルを保存します。
2. FieldPoint エクスプローラを終了します。



メモ Lookout で FieldPoint ドライバクラスを使う前に、FieldPoint エクスプローラを終了する必要があります。

3. Lookout を起動して、新規にコントロールパネルを作成するか、既存のパネルを開きます。
4. メニューバーから **Object** → **Create** を選択し、**Select Object Class** ダイアログボックスの **Drivers** から FieldPoint Object Class を選択します。図 4-6 のように、**Create FieldPoint Secondary** ダイアログボックスが表示されます。

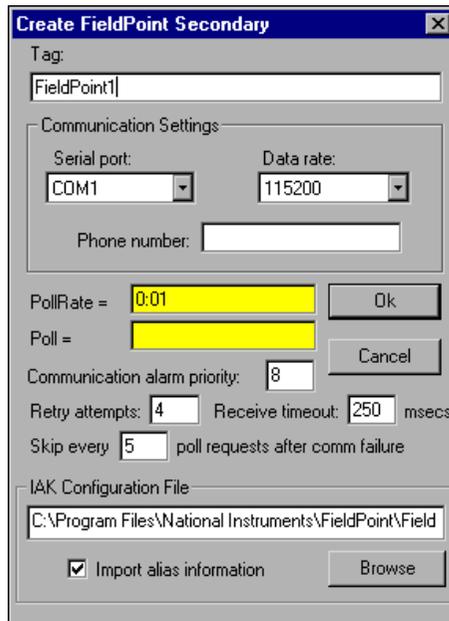


図 4-6 FieldPoint オブジェクトの作成

5. オブジェクトを作成します。
 - a. このダイアログボックスの **Communication Settings** において、使用しているシリアルポート (Serial port) とボーレート (Data rate) を選択します。
 - b. **IAK Configuration File** において、FieldPoint エクスプローラから、保存した構成ファイルのパスを入力します。そして、**Import alias information** ボックスがチェックされていることを確認してください。(Browse ボタンを使って、保存した構成ファイルを見つけることができます。)
 - c. ポールレート (PollRate) や他のパラメータを変更したい場合、変更して、**OK** ボタンをクリックします。

これで、FieldPoint オブジェクトが作成されました。FieldPoint エクスプローラで構成した I/O アイテムのすべてを、オブジェクトのデータ要素として利用できます。

- データ要素が構成ファイルから適切にインポートされていることを確認したり、データ要素のパラメータを修正したりするには、メニューバーから **Object** → **Edit Database** を選択して、作成した FieldPoint オブジェクト上でダブルクリックします。図 4-7 のようなオブジェクトデータベースウィンドウが表示されます。

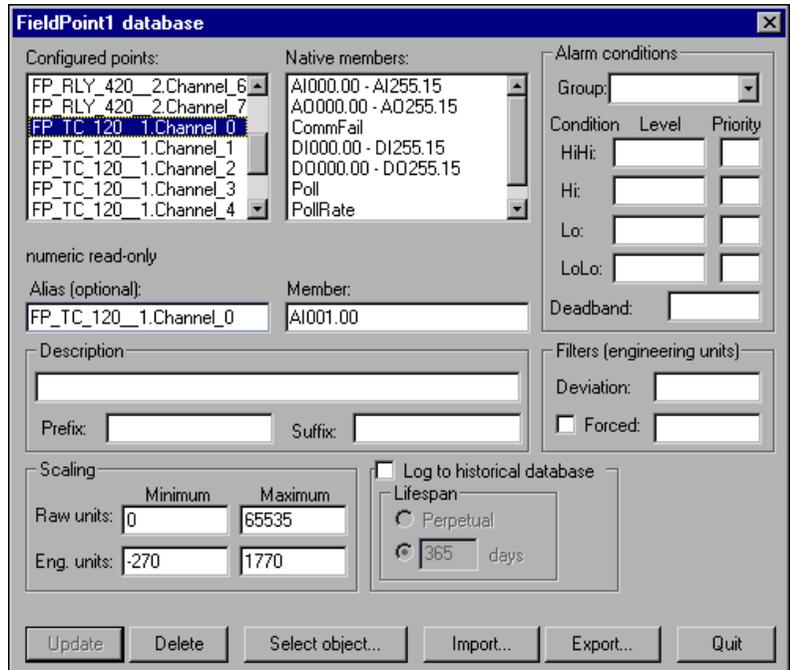


図 4-7 FieldPoint のデータ要素の修正

Configured Points リストには、FieldPoint エクスプローラで構成した I/O アイテムのすべてが含まれているはずですが、スケーリングウィンドウの **Eng. units** は、アナログ I/O アイテムの設定範囲を示します。このウィンドウで、FieldPoint オブジェクトにおける各データ要素のエイリアス、アラーム条件、パラメータなどを修正できます。

FieldPoint ドライバオブジェクトクラスやデータ要素の詳細については、Lookout ドキュメントの中の「National Instruments FieldPoint」の情報を参照してください。

FieldPoint LabVIEW VI を使う

コンピュータに LabVIEW がインストールされている場合、FieldPoint ソフトウェアをインストールすると、FieldPoint VI のライブラリが作成されます。FieldPoint VI (FP Open、FP Get Configuration Info、FP Create Tag、FP Advise、FP Read、FP Write、FP Close) は、FieldPoint エクスプローラプログラムで設定した I/O アイテムに直接アクセスします。また、LabVIEW Examples ディレクトリの中にサンプルがありますので、ご利用ください。これらのサンプルをお使いいただくと、LabVIEW VI のよさが実感できることでしょう。**FieldPoint LabVIEW Help** ドキュメントは、Windows のタスクバーにある、FieldPoint エクスプローラプログラムと同じプログラムグループの中にあります。このヘルプドキュメントでは FieldPoint VI の使い方を説明しています。

I/O アイテムを読み取る FieldPoint アプリケーションでは、4 つの VI しが必要ありません。このようなアプリケーションのサンプルを作成するには、図 4-8 および 4-9 を参照し、以下の手順に従ってください。このアプリケーションは、図 4-1 で示した**全チャンネル**という名前の I/O アイテムから入力を読み取ります。

1. FP Open を使い、サーバを開きます。デフォルトでは、サーバは、FieldPoint エクスプローラで最後に保存した構成ファイルを使って開かれます。
2. FP Create Tag を使って、FieldPoint エクスプローラで定義した I/O アイテムへのハンドルを作成します。この VI に 3 つの文字列名を配線して、どの I/O アイテムにアクセスしたいかを示します。これらの 3 つの文字列は、それぞれ、通信リソース、デバイス、I/O アイテムに対して指定された名前です。図 4-7 は、FieldPoint エクスプローラで**デバイスを検出!** ボタンを使うときに表示されるデフォルト名を示しています。
3. FP Advise を使い、FieldPoint エクスプローラで指定した速度で、I/O アイテムを連続モニタします（この VI を使って、新たに速度を設定することも可能）。この例では、While ループはこの回収速度 (advise rate) で実行されます。ここで FP Advise の代わりに FP Read VI を使うと、ループは、最高速度で**自動実行**され、ループが実行されるたびに、シリアルポート上で I/O アイテムを読み取ります。



メモ

ループに複数の FP Advise VI を置かないでください。ループ内のすべての VI は、1 つのループが実行されると、1 回だけ実行されます。FP Advise VI は、その回収速度 (advise rate) でのみ動作します。ループ内に複数の FP Advise VI がある場合、ループ（ループ内のすべての FP Advise VI）はこれらの Advise の中で最も遅い速度でのみ実行されます。Advise のいずれかが、On Data

Change で完了するよう設定されて、対応する I/O アイテムのデータがまったく変更されていない場合、このループはまったく実行されないかもしれません。

4. FP Close を使い、サーバを閉じます。これによって、中断中の Advise 操作すべてを終了します。



メモ このサンプルは、FieldPoint デバイスから I/O アイテムの値を読み取ります。出力アイテムに書き込むには、FP Advise の代わりに FP Write (または FP Read) を使ってください。

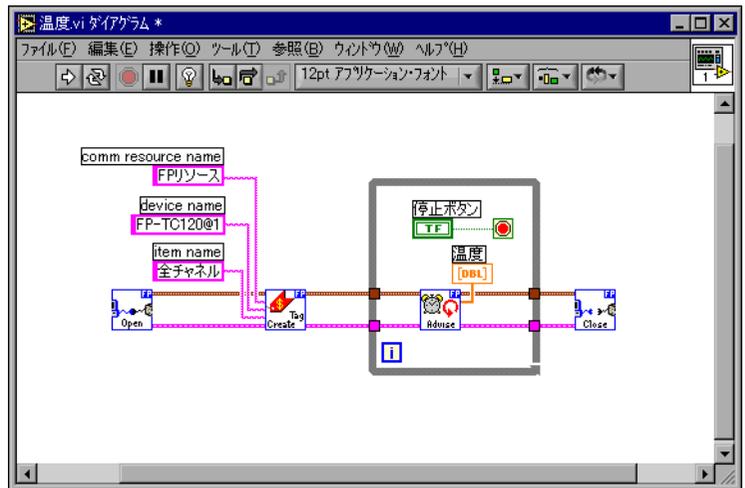


図 4-8 LabVIEW サンプルアプリケーションのダイアグラム

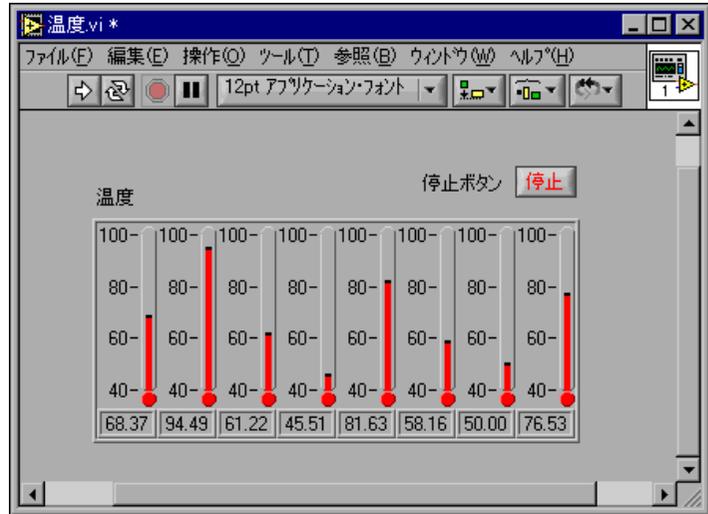


図 4-9 LabVIEW サンプルアプリケーションのフロントパネル

FieldPoint LabWindows/CVI 関数を使う

FieldPoint ソフトウェアをインストールすると、LabWindows/CVI がコンピュータにインストールされている場合は、FieldPoint 対応 LabWindows/CVI 計測器ドライバが生成されます。この計測器ドライバには、FieldPoint エクスプローラプログラムで指定した I/O アイテムに直接アクセスする C 関数を呼び出すための関数パネルがあります。また、サンプルプロジェクトは、LabWindows/CVI Samples ディレクトリの中にあります。サンプルをお使いいただくと、これらの関数について理解を深めることができるでしょう。FieldPoint CVI Help ドキュメントは、Windows のタスクバー上にある、FieldPoint エクスプローラプログラムと同じプログラムグループの中にあります。このヘルプドキュメントでは、C シンタックスの説明、各パラメータの説明、エラーコードのリストと共に、計測器ドライバの各機能について説明しています。



メモ

FieldPoint CVI インタフェース対応モード：FieldPoint ソフトウェアは、LabWindows/CVI がサポートするさまざまなコンパイラ対応モード (Microsoft Visual C/C++, Borland, Watcom, Symantec) をサポートするため、オブジェクト (.obj) ファイルとともに提供されます。FieldPoint ソフトウェアをインストールすると、Microsoft 対応モードがデフォルトでインストールされます。他の対応モードを利用するには、提供された .obj ファイルをコンパイラフォルダから (例： /CVI/FieldPoint/borland/FieldPoint.obj)、CVI ディレクトリの /FieldPoint サブディレクトリにコピーします。

FieldPoint OPC サーバを使う

OPC (OLE for Process Control) は、FieldPoint のようなフィールドデバイスとアプリケーションソフトウェアパッケージとの相互運用性を実現する業界標準のデバイスインタフェース仕様です。FieldPoint OPC サーバは、他の FieldPoint インタフェースのように、FieldPoint エクスプローラで構成した I/O アイテムをインポートし、OPC クライアント (OPC サーバと通信するために設計されたソフトウェアプログラム) でそれを OPC アイテムとして利用できるようにします。FieldPoint OPC サーバを使うと、OPC クライアントとして書かれたアプリケーションは、シリアルポートを介して FieldPoint ハードウェアにアクセスすることができます。OPC は Microsoft の DCOM (Distributed Component Object Model) に一部基づいているため、2 台のコンピュータがネットワーク接続されている場合、1 台のコンピュータ上の OPC クライアントは、他のコンピュータのシリアルポートに接続された FieldPoint ハードウェアにアクセスすることもできます。

OPC クライアントは、その機能および FieldPoint OPC サーバに対する OPC インタフェースの表示が異なります。OPC サーバへのアクセス方法の詳細については、アプリケーションの OPC クライアント機能の利用に関するドキュメントを参照してください。ただし、ほとんどの OPC クライアントアプリケーションの場合、基本的な手順は同じです。

FieldPoint OPC サーバを利用するには、以下の手順で行ってください。

1. FieldPoint OPC サーバを

National Instruments.OPCFieldPoint から開きます。

FieldPoint ソフトウェアのインストール時に、このサーバは Windows で登録されています。OPC クライアントは、利用可能な登録済みサーバのリストを表示することができるはずですが、この名前を入力する必要があるかもしれません。OPC クライアントを選ぶと、サーバに自動的に接続される場合がありますが、FieldPoint OPC サーバに接続するオプションがある場合は指定して、それに接続してください。

2. グループを作成します。

グループは I/O アイテムの集まりです。OPC クライアントによっては、グループを作成するというオプションがない場合や、グループが自動的に作成される場合があります。

3. FieldPoint エクスプローラで指定した I/O アイテムの中から、このグループの一部として読み書きしたい I/O アイテムを選択します。

多くの OPC クライアントでは、FieldPoint OPC サーバの Browse Address Space 機能を使って、FieldPoint エクスプローラで構成した全 I/O アイテムのリストを表示することができます。ただし、利用している OPC クライアントがこの機能をサポートしない場合、

I/O アイテムのアイテム ID を直接入力する必要があるかもしれません。FieldPoint のアイテム ID の名前は、(通信リソース名) \ (デバイス名) \ (I/O アイテム名) のように指定します。ここで、通信リソース名、デバイス名、I/O アイテム名は、FieldPoint エクスプローラで指定した名前です。たとえば、図 4-1 で示した I/O アイテムの 1 つに関わるアイテム ID は、FP Res\FP-TC-120 @1\Channel 0 になります。

通常、これらが、OPC クライアントを構成し、FieldPoint OPC サーバの I/O アイテムから読み取るために必要な手順のすべてです。ただし、OPC クライアントで、FieldPoint OPC サーバに関する詳細な情報が必要になる場合もあります。以下のリストには、FieldPoint OPC サーバに関する追加情報があります。

- FieldPoint OPC サーバでは Access Path は必要ありません。OPC クライアントの中には、アクセスパスがアイテム ID 名に含まれていることが想定されていたり、I/O アイテムの選択時にアクセスパスが要求されたりすることもあります。アクセスパスは、空白（空の文字列）にしておくこともできます。
- FieldPoint OPC カスタムインタフェースは、プロセス外のサーバにあります。
- FieldPoint OPC サーバは、同期／非同期の読み書きの両方をサポートします。
- FieldPoint OPC サーバは、GetErrorString メソッドを使い、FieldPoint サーバやハードウェアからエラーや診断メッセージを返します。このメソッドをサポートしない OPC クライアントは、エラーコードとともに「Bad, non-specific」のようなエラーメッセージを返す場合もあります。この GetErrorString メソッドをサポートしない OPC クライアントによっては、このメソッドを使ったエラーコードに対応する FieldPoint メッセージを手作業で調べることができる場合があります。

Optomux サーバで FieldPoint を使う

FP-1000/1001 は標準の Optomux プロトコルの多くのコマンドに対応しているため、Optomux サーバを使って FieldPoint ハードウェアと通信が可能です。Optomux サーバを使用しているシステムに FieldPoint を統合する場合や、FieldPoint ソフトウェアとともに提供される FieldPoint 以外のソフトウェアと互換性のない OS で FieldPoint を使う場合に、これを使用するとよいかもしれません。（FieldPoint ソフトウェアには、一般的な Optomux サーバは含まれません。）『FP-1000/1001 Programmer Reference Manual』には、FP-1000/1001 で使うプロトコルの詳細があります。これには、標準の Optomux コマンドのうち、

どれがサポートされていて、どれがサポートされていないかが記載されています。また、これは、直接 ASCII プロトコルと共に利用する際のリファレンスです。次に、Optomux サーバで FieldPoint を利用する場合の概要を説明します。

- 標準の Optomux コマンドでは、ハードウェアの設定ができないため、その設定には、FieldPoint エクスプローラを使用してください（本章の「[FieldPoint エクスプローラの設定](#)」のステップ 7 を参照）。これらの設定をハードウェアのデフォルトの起動時の設定にすると（そのセクションのステップ 11 を参照）、FP-1000/1001 ネットワークモジュールは常に、これらの設定で I/O モジュールを起動します。したがって、ネットワークモジュールを構成する際、何度も FieldPoint エクスプローラを実行する必要はありません。
- FP-1000/1001 ネットワークモジュールの Optomux アドレスは、第 2 章の「[ハードウェアの取り付けと構成](#)」の中の表 2-1「[FP-1000/1001 用のネットワークアドレスのスイッチ設定](#)」で説明したように、スイッチによって設定されるネットワークアドレスです。ネットワークモジュールに取り付けられた最初のターミナルベース上の I/O モジュールの Optomux アドレスは、1+（ネットワークモジュールのアドレス）となります（以下同様）。通常は、監視タイマ設定を変更する場合を除いて、ネットワークモジュールと通信する必要はありません。
- Optomux アナログデータには 12 ビットの分解能しかありません。これは通常、0 ~ 4095 の整数として表されます。FieldPoint アナログチャンネルから返されるデータの最小値は 0 で、最大値は 4095 になります。Optomux データが 4096（アナログチャンネルの最小値）~ 8191（アナログチャンネルの最大値）の整数で表されることもあります。
- 標準の Optomux プロトコルは、FieldPoint モジュールによってサポートされるあらゆるエラーや診断機能を返すことはできません。
- 独自のサーバを作成したり、シリアルポートを使って直接メッセージを送受信したりする場合は、FieldPoint ハードウェアを十分活用するには、『FP-1000/1001 Programmer Reference Manual』で説明されている拡張版の FieldPoint コマンドセットを使うよう、お勧めします。FieldPoint ネットワークモジュールと通信するため、シリアルポートに直接アクセスするプログラムのサンプルは、ナショナルインスツルメンツの FTP サイト <ftp.ni.com/support/fieldpoint/Examples/> からダウンロードできます。

仕様

ここでは、FP-1000 および FP-1001 ネットワークモジュールの仕様について説明します。

FieldPoint ネットワークモジュールはすべて、工業用アプリケーションとして厳しい環境条件下で利用できるよう、さまざまな方法で試験済みです。FieldPoint ネットワークモジュールは、エミッション、イミュニティ、耐性面を考慮して、設計、試験されています。

取り付け

ターミナル配線	16-26 AWG 銅の導線 (7 mm 被覆をむく)
ねじ端子用トルク	0.5-0.6 Nm

ネットワーク

FP-1000.....	RS-232 ポート 1 個、 RS-485 リピータポート 1 個
FP-1001.....	RS-485 ポート 1 個
ポーレート	300、1200、2400、9600、 19200、38400、57600、 115200 (スイッチで設定可能)
通信パラメータ	1 スタートビット、8 データビット、 1 ストップビット、パリティ なし
RS-485 耐絶縁	停止時は 2,500 Vrms、 操作時は 250 Vrms
消費電力	1 ワット + 1.15 × Σ (I/O モ ジュールにおける消費電力)
保全性	チェックサム

ホストからのケーブル長 *	
FP-1000	15 m (公称値) *
FP-1001	1200 m (公称値) *
* 第 2 章「ハードウェアの取り付けと構成」における「RS-232 インタフェース仕様」および「RS-485 インタフェース仕様」を参照。	
電源電圧.....	11 ~ 30 VDC
1バンクの最大ターミナルベース数	9
最大バンク数.....	25
RS-232/RS-485	
インタフェースチップ	15 kV ESD、低ノイズ・低速スルーレート、制限付きインタフェース IC

動作環境

FieldPoint は、室内用に設計されています。

動作温度	-40 ~ +70 °C
保管温度	-55 ~ +85 °C
相対湿度	10% ~ 90%、結露なきこと
最大高度	2,000
汚染度	2

安全性

FP-1000/1001 は、測定、制御及び研究室用電気機器の安全性を示す以下の規格の要求事項に準拠しています。

- EN 61010-1:1993/A2:1995, IEC 61010-1:1990/A2:1995
- UL 3101-1:1993, UL 3111-1:1994, UL 3121:1998
- CAN/CSA c22.2 no. 1010.1:1992/A2:1997

電磁両立性適合指令

CE、C-Tick、FCC Part 15 (Class A) 対応

エミッション (不要輻射)	EN 55011 Class A (10 m) FCC Part 15A (1 GHz 以上)
イミュニティ (雑音排除性)	EN 61326: 1997/A:1998, Table 1



メモ 完全に EMC 対応するには、シールド配線を使ってこの製品を動作してください。このほかの対応規格については、この製品の適合宣言 (Declaration of Conformity=DoC) を参照してください。この製品の DoC を入手するには、ni.com/hardref.nsf/ で Declaration of Conformity をクリックしてください。

技術サポートのリソース

ウェブサポート

インストール、構成、アプリケーションに関わる問題および疑問を解決するには、まず弊社ウェブサイトの「サポート」のページをクリックしてください。問題を解決・診断するオンラインリソースには、よくある質問に対する答え、技術サポートデータベース、製品別のトラブルシューティングウィザード、マニュアル、ドライバ、ソフトウェアのアップデート等の情報があります。ウェブサポートをご利用になるには、ni.com/jpの「サポート」のページにアクセスしてください。

NI Developer Zone

ni.com/zone の NI Developer Zone には、自動計測システムの構築に不可欠なリソースがあります。NI Developer Zone では、開発者独自の技術を共有するための開発者コミュニティだけでなく、最新のサンプルプログラム、システムコンフィギュレータ、チュートリアル、および技術ニュース等に簡単にアクセスできます。

カスタマートレーニング

ナショナルインスツルメンツは、お客様のトレーニングの要望にお応えするための様々な方法を提供しております。お客様自身のペースで学習できるチュートリアル、ビデオ、対話式 CD や世界各地で開催中のインストラクタによる実践コース等をご用意しております。コースのスケジュール、摘要、トレーニングセンター、およびクラスへの登録については、ni.com/jpで「セミナー／イベント」をクリックしてください。

システムインテグレーション

時間的制約がある場合、社内の技術リソースに制限がある場合等は、コンサルティングまたはシステムインテグレーションサービスをご利用いただけます。弊社のアライアンスプログラムメンバーのネットワークを通じて、様々な専門技術や知識を得ることができます。アライアンスプログラムのシステムインテグレーションソリューションの詳細については、ni.com/jpの「ソリューション」を参照してください。

世界各地でのサポート

ナショナルインスツルメンツは、お客様のサポートの要望にお応えするため世界各地に支社を配置しております。ni.comのWorldwide Officesから各支社のウェブサイトへアクセスできます。これらのウェブサイトでは、最新の連絡先、サポートの電話番号、Eメールアドレス、および現在のイベントについての情報を提供しています。

弊社ウェブサイトの技術サポートリソースを検索しても必要な情報が得られない場合は、最寄の営業所またはナショナルインスツルメンツ本社にお問い合わせください。世界各国の支社の電話番号については、本書の最初のページをご覧ください。

用語集

接頭語	意味	値
m-	milli-	10^{-3}
k-	kilo-	10^3
M-	mega-	10^6

%	パーセント
°	度
Ω	オーム
b	ビット
B	バイト
bps	1秒あたりのビット数
C	摂氏
CISPR	国際無線干渉特別委員会 (International Special Committee On Radio Interference)
DSR	Data Set Ready
EDS	電子データシート
EMI	電磁両立性
ESD	静電放電
ft	フィート
FTP	ファイル転送プロトコル
HotPnP	ホットプラグアンドプレイ
IEC	国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission)
in.	インチ
I/O	入力／出力
LED	発光ダイオード
OPC	OLE for Process Control
POST	電源投入時自己診断 (Power-on Self Test)

用語集

RTS	送信要求 (Request to Send)
V	ボルト
VDC	直流電圧
Vrms	Volts root mean squared
バンク	1 個の FieldPoint ネットワークモジュールと、1 個か複数のターミナルベースと I/O モジュールを組み合わせたもの

索引

A

ACCESS LED、2-20、3-7

B

BridgeVIEW サーバ、4-2、4-12

D

DIN レール

- ターミナルベースを接続する、2-5
- ネットワークモジュールを取り付ける、2-3
- ネットワークモジュールを取り外す、2-6
- レールクリップ、2-4

F

FieldPoint ソフトウェア、4-1 ~ 4-21

- BridgeVIEW サーバ、4-12
- FieldPoint エクスプローラ、4-1 ~ 4-2、4-4 ~ 4-11
- LabVIEW VI、4-2、4-16
- LabWindows/CVI 関数、4-2、4-18
- Lookout ドライバクラス、4-2
- OPC サーバ、4-3、4-19
- Optomux サーバ、4-3、4-20
- インストールする、4-4
- 概要、4-1 ~ 4-3
- 構成する、4-1 ~ 4-2、4-4 ~ 4-11

FieldPoint ソフトウェアの構成、4-1、4-4 ~ 4-11

FieldPoint ネットワークモジュールを取り外す

- DIN レールから、2-6
- パネルから、2-8

FieldPoint ネットワークモジュール「機能について」を参照

- 概要、1-1 ~ 1-2
- 仕様、A-1

FieldPoint の安全に関する情報、2-1

FieldPoint バンク

- 最大バンク数、1-2
- スナップショット機能、3-2

ネットワークの監視タイマ、3-1

バンクの所要電力を計算する、2-20

FieldPoint ソフトウェア

- BridgeVIEW サーバ、4-2
- Lookout ドライバクラス、4-13

FP-1000

- RS-232 ポートに接続、1-2
- 構成する、2-15 ~ 2-18
- コンピュータに接続する、2-9

FP-1000 の清掃、2-2

FP-1000 ハードウェア

- 安全に関する情報、2-1

FP-1001

- RS-485 ポートに接続、1-2
- 構成する、2-15 ~ 2-18
- ネットワークに接続する、2-11

H

HotPnP (Hot Plug and Play)、3-4

- HotPnP で交換後のモジュール設定 (表)、3-6
- I/O モジュールを交換する、3-5
- 概要、3-4
- 新規 I/O モジュールを挿入する、3-4
- 操作時、3-4
- 電源投入時、3-4

I

I/O モジュール

- HotPnP で交換後のモジュール設定 (表)、3-6
- 交換する、3-5
- 新規挿入、3-4
- ターミナルベースに取り付ける、2-9
- 電源投入時の構成を保存、3-2 ~ 3-4

L

LabVIEW VI、FieldPoint、4-2、4-16

LabWindows/CVI 関数、4-18

LabWindows/CVI 関数、FieldPoint、4-2
LED 表示器、3-7
Lookout ドライバクラス、FieldPoint、
4-2、4-13

N

NETWORK LED、3-7
NI Developer Zone、B-1
NI ウェブサポート、B-1

O

OPC サーバ、FieldPoint、4-3、4-19
Optomux サーバ、FieldPoint、4-20
Optomux プロトコル、1-2

P

POWER LED、2-20、3-7

R

RS-232 ポート
FP-1000 の接続、1-2、2-9
インタフェースの仕様、2-10
コネクタのピン配列 (図)、2-10
RS-485 ポート
FieldPoint システムからの絶縁
(注意)、2-12
FP-1001 の接続、1-2、2-11 ~ 2-12
インタフェースの仕様、2-12
コネクタのピン配列 (図)、2-12
通常の信号接続 (図)、2-14
ネットワークの終端抵抗とバイアス
抵抗、2-13
RS-485 ポートのバイアス抵抗、2-13

S

STATUS LED、2-20
STATUS LED が示すエラーの状態 (表)、3-8

あ

アップデートレート「スループット」を参照
アドレス、設定

各モジュール独自のアドレス
(メモ)、2-16
スイッチ (表)、2-17
ネットワークアドレス、2-16 ~ 2-17
安全に関する情報、2-1

え

エクスペローラ、FieldPoint、4-1、
4-4 ~ 4-11

お

汚染度、2-2

か

カスタマートレーニング、B-1
監視タイマ、3-1

き

技術サポートのリソース、B-1
機能の説明
HotPnP (Hot Plug and Play)、3-4
LED 表示器、3-7
高速ローカルバス、3-1
スナップショット機能、3-2
電源投入時自己診断機能 (POST)、3-6
電源投入時状態設定機能、3-3
ネットワークの監視タイマ、3-1
距離、配線、2-10、2-12

け

ケーブル長、2-10、2-12

こ

構成、FieldPoint バンクに対し保存、
3-2 ~ 3-4
コネクタのピン配列
RS-232 ポート (図)、2-10
RS-485 ポート (図)、2-12
電源接続 (図)、2-19

し

システムインテグレーション、B-1
 終端抵抗とバイアス抵抗、
 RS-485 ポート、2-13
 仕様

動作環境、A-2

ネットワーク、A-1

シリアルポート「RS-232 ポート、RS-485
 ポート」を参照

す

スイッチ

アドレスおよびボーレート (図)、2-15

スナップショット機能、3-2

スループット、4-3

せ

世界各地でのサポート、B-2

絶縁、2-12

絶縁の安全性、2-12

接続

シリアルポート、2-9 ~ 2-14

RS-232 インタフェースの仕様、2-10

RS-485 インタフェースの仕様、2-12

RS-485 インタフェースの絶縁

(注意)、2-12

ターミナルベース

DIN レールの取り付け、2-5

パネル取り付け、2-8

ネットワーク

FP-1000、2-9

FP-1001、2-11

設置

HotPnP (Hot Plug and Play) 機能、3-4

カテゴリ、2-2

そ

ソフトウェア「FieldPoint ソフトウェア」
 を参照

た

ターミナルベースの接続

DIN レールの取り付け、2-5

パネル取り付け、2-8

て

電源接続、2-19

FieldPoint バンクの所要電力を計算す
 る、2-20

ピン配列 (図)、2-19

電源投入時自己診断、3-6

電源投入時状態設定機能、3-3

と

動作環境、A-2

取り付け、2-20

コンピュータに接続する

FP-1000、2-9

FP-1001、2-11

シリアルポートの接続、2-9 ~ 2-14

RS-232 インタフェースの仕様、2-10

RS-485 インタフェースの仕様、2-12

RS-485 インタフェースの絶縁

(注意)、2-12

ターミナルベースの接続

DIN レールの取り付け、2-5

パネル取り付け、2-8

電源接続、2-19

取り付け

DIN レールに、2-3

パネルに、2-6

ネットワークモジュールを取り外す

DIN レールから、2-6

パネルから、2-8

ね

ネットワークアドレス、設定、2-16

ネットワークの監視タイマ、3-1

ネットワークの終端抵抗とバイアス抵抗、

RS-485 ポート、2-13

ネットワークモジュールの構成
アドレスおよびポーレートの選択、
2-15 ~ 2-18
ポーレート設定、2-18
ネットワークモジュール「FieldPoint ネット
ワークモジュール」を参照

は

バス、高速ローカル、3-1
パネルからターミナルベースを取り外す、2-8
パネル取り付け
ターミナルベースを接続する、2-8
ネットワークモジュールとターミナル
ベースを取り外す、2-8
パネルの取り付け
ネットワークモジュールを取り付け
る、2-6
バンク「FieldPoint バンク」を参照

ひ

表記規則、ix
ピン配列「コネクタのピン配列」を参照

ほ

ポーレート
アドレスとポーレートスイッチの位置
(図)、2-15
スイッチ設定 (表)、2-18
ポーレートの設定
ネットワークセキュリティの設定、2-16

ま

マニュアルセットの使用方法、ix

れ

レールクリップ、ロック (図)、2-4

ろ

ローカルバス、高速、3-1