

# *FieldPoint*<sup>™</sup>

---

FP-2000/2010/2015  
ユーザマニュアル

### インターネットサポート

サポート電子メール：supportjapan@ni.com

電子メール：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 6393737、イタリア 02 413091、インド 91 80 535 5406、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 3451 3400、  
ギリシャ 01 42 96 427、シンガポール 65 6 226 5886、スイス 056 200 51 51、スウェーデン 08 587 895 00、  
スペイン 91 640 0085、スロベニア 3 425 4200、台湾 02 2528 7227、中国 86 21 6555 7838、  
チェコ 02 2423 5774、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 55 11 3262 3599、ポーランド 22 3390 150、ポルトガル 210 311 210、香港 2645 3186、  
マレーシア 603 9596711、南アフリカ 11 805 8197、メキシコ 001 800 010 0793、ロシア 095 238 7139

### 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 「技術サポートおよびプロフェッショナルサービス」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には、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

CVI™、DataSocket™、FieldPoint™、LabVIEW™、Lookout™、Measurement Studio™、National Instruments™、NI™、ni.com™、及びNI-DAQ™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。

## 特許

National Instruments製品を保護する特許については、ソフトウェアに含まれている特許情報（ヘルプ→特許）、CDに含まれているpatents.txtファイル、またはni.com/patentsのうち、該当するリソースから参照してください。

## **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が評価したことの無い方法や、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ことがあることから、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。

# 本書で使用する表記規則

---

本書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、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。

下線

下線付きのテキストは、重要な事項を示します。

斜体

このフォントスタイルは変数を示します。または、ユーザが入力する必要がある語または値のプレースホルダを示します。

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。

Courier New

の太字

このフォントの太字テキストは、画面に自動印刷されるメッセージや応答を示します。また、他のサンプルとは異なるコードラインを強調する場合にも使用します。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。

プラットフォーム

このフォントのテキストは特定のプラットフォームを示し、そこに記載された説明はそのプラットフォームにのみ適用されます。

# 目次

---

## 第 1 章

### FP-20xx ネットワークモジュールの概要

FP-20xx ハードウェアの概要 .....	1-1
FieldPoint ソフトウェアの概要 .....	1-3
FP-20xx 設定の概要 .....	1-4

## 第 2 章

### ハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストール

使用を開始する前に .....	2-1
FieldPoint の安全性について .....	2-1
FP-20xx とターミナルベースを取り付ける .....	2-3
FP-20xx 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-20xx とターミナルベースを取り外す .....	2-6
FP-20xx 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-20xx とターミナルベースを取り外す .....	2-10
ターミナルベースに I/O モジュールを取り付ける .....	2-10
FP-20xx をネットワークに接続する .....	2-11
FieldPoint システムに電源を配線する .....	2-12
FieldPoint バンクの消費電力を計算する .....	2-14
フィールドデバイスに接続する .....	2-14
FP-20xx に電源を投入する .....	2-14
ソフトウェアをホスト PC にインストールする .....	2-15

## 第 3 章

### ハードウェアとソフトウェアの構成

FieldPoint エクスプローラ上で FP-20xx を構成する .....	3-1
デバイスとチャンネルの検出と構成 .....	3-7
ハードウェア構成を電源投入時状態として保存する .....	3-10
リモートシステムエクスプローラでその他の機能やオプションを使用する .....	3-11
FP-20xx に対するセキュリティを設定する .....	3-12
ネットワークセキュリティを構成する .....	3-12
リモートシステムエクスプローラで設定をロック / ロック解除する .....	3-13
アイテム情報を FP-20xx にダウンロードする .....	3-14
構成を検証する .....	3-15
I/O チャンネルをモニタする .....	3-15
出力チャンネルに書き込む .....	3-16

FP-20xx をホストアプリケーションから使用する .....	3-16
Lookout と FP-20xx .....	3-17
LabVIEW VI と FP-20xx .....	3-17
LabWindows/CVI 関数と FP-20xx .....	3-19
FieldPoint OPC サーバと FP-20xx .....	3-20
データ通信 .....	3-21
DataSocket .....	3-21
Publish Data VI .....	3-24
Serial VI .....	3-24
TCP と UDP VI .....	3-25

## 第 4 章

### 機能について

ネットワーク障害を防止する (ネットワーク監視機能) .....	4-1
カスタマイズした電源投入時構成を保存する .....	4-2
スナップショットで電源投入時状態を設定する .....	4-2
電源投入時状態を設定する .....	4-3
I/O モジュールの挿入、取り外しまたは交換 (HotPnP) .....	4-3
LED 表示器 .....	4-4
POWER LED .....	4-4
STATUS LED .....	4-4
LINK LED .....	4-5
ACTIVE LED .....	4-5
100 Mbps LED .....	4-5
ユーザ設定可能な A ~ D LED (カウント出力チャンネル 5-8 に対応) .....	4-5
電源投入時自己診断機能 (POST) .....	4-5
DIP スイッチ .....	4-6
DISABLE VI スイッチ .....	4-6
SAFE MODE スイッチ .....	4-7
RESET スイッチ .....	4-7
ユーザ設定可能な DIP スイッチ 1-5 (ディスクリート入力チャンネル 0-4 対応) .....	4-7
シリアルポート .....	4-7
絶縁電源コネクタ (チャンネル 9) .....	4-8

## 第 5 章

### LabVIEW RT のプログラミング

LabVIEW RT のターゲットプラットフォームを指定する .....	5-1
LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する .....	5-1
LabVIEW RT のターゲットとしてホスト PC を指定する .....	5-3
Network オプション .....	5-3
RT ターゲット：アクセス .....	5-4
RT ターゲット：その他 .....	5-6

FP-20xx にアプリケーションを組み込む .....	5-7
コマンドライン引数 .....	5-8
アプリケーションビルダを使用する .....	5-8
ターゲットタブ .....	5-9
ソースファイルタブと VI 設定タブ .....	5-10
アプリケーション設定タブとインストーラ設定タブ .....	5-10
起動時に組み込み式アプリケーションを起動する .....	5-10
ファイル転送機能 .....	5-11
ハードウェア監視 .....	5-11

## 付録 A

### ネットワーク設定を選択する

## 付録 B

### FP-20xx をリセットする

## 付録 C

### トラブルシューティング

## 付録 D

### LabVIEW RT ソフトウェアのインストール

## 付録 E

### 仕様

## 付録 F

### 技術サポートおよびプロフェッショナルサービス

## 用語集

## 索引

---

# FP-20xx ネットワーク モジュールの概要

本章では、FieldPoint FP-20xx ネットワークモジュールと FieldPoint ソフトウェアの概要を説明します。

## FP-20xx ハードウェアの概要

---

LabVIEW RT 上で FP-20xx モジュールを使用することで、リアルタイムの組み込み式アプリケーション向けの使いやすいシステムを構築できます。FP-20xx 上で LabVIEW RT エンジンを実行すると、そのモジュールは、ホストコンピュータからの入力がなくともアプリケーションを実行することができます。Windows を搭載した別のホスト PC を使用して、イーサネット接続で FP-20xx を制御できます。LabVIEW RT エンジンについては、『LabVIEW RT User Manual』を参照してください。

イーサネットポート以外に、FP-20xx には、ソフトウェアからアクセス可能な RS-232 シリアルポートがあります。また、これには、状態を表す LED 表示器や、各種機能を実行するための DIP スイッチもあります。図 1-1 は、FP-20xx 上にあるこれらの機能を示しています。

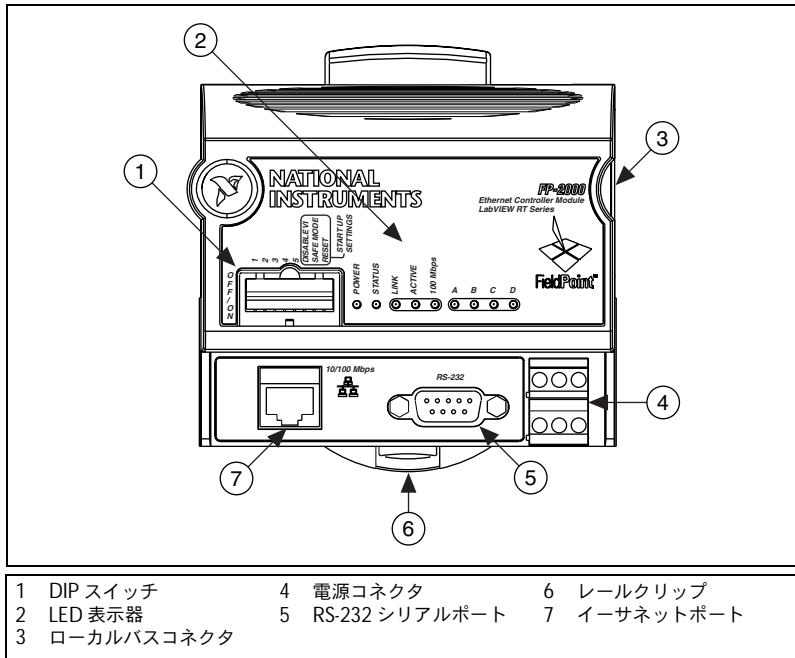


図 1-1 FP-20xx 配置図

FieldPoint バンクは、1つのネットワークモジュール、1つまたは複数のターミナルベース、1つまたは複数の I/O モジュールで構成されています。各 FP-20xx は、最大 9 個の I/O モジュールをサポートします。任意の台数のホストコンピュータまたは FieldPoint モジュールから各バンクにアクセスして、分散型システムを構築することができます。イーサネットにインストールできる FP-20xx ネットワークモジュールの数は、ネットワークトポロジによってのみ制限されます。

FP-20xx ネットワークモジュールは、10 Mbps または 100 Mbps のイーサネットに直接接続します。モジュールは、自動的に接続速度を検出し、接続速度に応じて構成されます。

図 1-2 は、FP-20xx をイーサネットに接続した状態です。ハードウェアの様と配線の詳細については、付録 E 「仕様」 を参照してください。

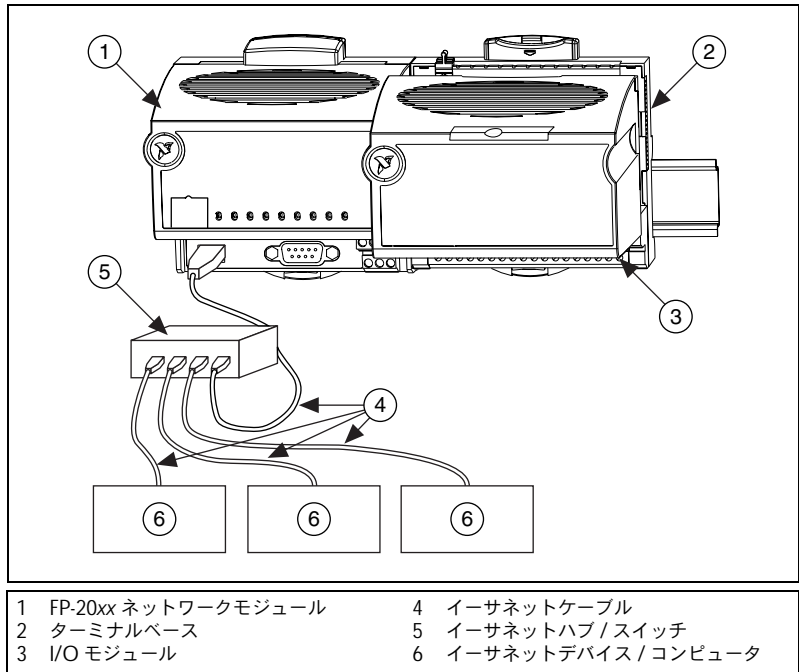


図 1-2 FP-20xx をイーサネットに接続

## FieldPoint ソフトウェアの概要

FieldPoint ソフトウェアには、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できるサーバおよびドライバソフトウェアの他に、構成ユーティリティが含まれています。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 Version 3.0.1 は、Windows 2000/NT 4.0/XP/Me/9x 上で動作します。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
- LabVIEW VI
- LabWindows™/CVI™ 関数
- Lookout ドライバ
- Measurement Studio 計測器ドライバ
- OPC サーバ

ナショナルインスツルメンツのウェブサイトから FieldPoint ソフトウェアの最新版をダウンロードすることができます。ウェブブラウザを使っ

て、ni.com へ行き、**Download Software** → **Drivers and Updates** → **Current Software Versions** → **Distributed I/O - Fieldpoint** を選択し、そのページに表示される指示に従って実行してください。

## FP-20xx 設定の概要

---

以下のリストは、FP-20xx と LabVIEW RT を起動して実行するために必要な手順の概要です。

1. 第 2 章「[ハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストール](#)」の説明に従って、ハードウェアを設置します。
  - a. FP-20xx、ターミナルベース、I/O モジュールを取り付けます。
  - b. FieldPoint システムをネットワークに接続します。
  - c. FieldPoint システムに電源を接続します。
  - d. 信号を I/O モジュールに配線します。
2. 第 2 章「[ハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストール](#)」の説明に従って、ソフトウェアをインストールします。
  - a. プログラミングソフトウェア (LabVIEW RT) をインストールします。
  - b. FieldPoint エクスプローラをインストールします。
3. 第 3 章「[ハードウェアとソフトウェアの構成](#)」の説明に従って、FieldPoint システムを構成し、その構成を確認します。
  - a. FP-20xx ネットワーク設定を構成します。
  - b. I/O モジュールの範囲と設定を構成します。
  - c. セキュリティを構成します。
  - d. チャネルをテストします。
  - e. 設定を保存します。
4. 第 4 章「[機能について](#)」の説明に従って、オプション設定を構成します。
5. 第 5 章「[LabVIEW RT のプログラミング](#)」の説明に従って、アプリケーションを開発します。
  - a. LabVIEW RT を起動します。
  - b. コードを開発します。
  - c. 実行ターゲットを FP-20xx のテストコードに切り替えます。
  - d. LabVIEW RT 上で FP-20xx を指定して、.exe を作成して、アプリケーションを作成します。
  - e. 組み込み式のアプリケーションをテストします。
6. これで、システムを使用することができます。

---

# ハードウェアの取り付けと ソフトウェアのインストール

本章では、FieldPoint ハードウェアを取り付け、ソフトウェアをインストールする方法について説明します。

## 使用を開始する前に

---

FP-20xx とともに LabVIEW RT をセットアップし、使用するには、以下のものを準備する必要があります。

- FP-20xx 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：イーサネットケーブル、ドライバ
- FieldPoint ソフトウェアの CD
- Windows 2000/NT 4.0/XP/Me/9x 対応のホスト PC
- LabVIEW RT ソフトウェア
- 『LabVIEW RT User Manual』

## FieldPoint の安全性について

---

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必ず従って、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。また、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。

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。

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。以下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、予測する必要があります。
- 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。以下に設置カテゴリについて説明します。

- 設置カテゴリ II は、商用電源 (MAINS)<sup>1</sup> 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。

---

<sup>1</sup> 商用電源 (MAINS) とは、電力を供給するか、または測定を行うために装置が接続される電源です。

- 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。

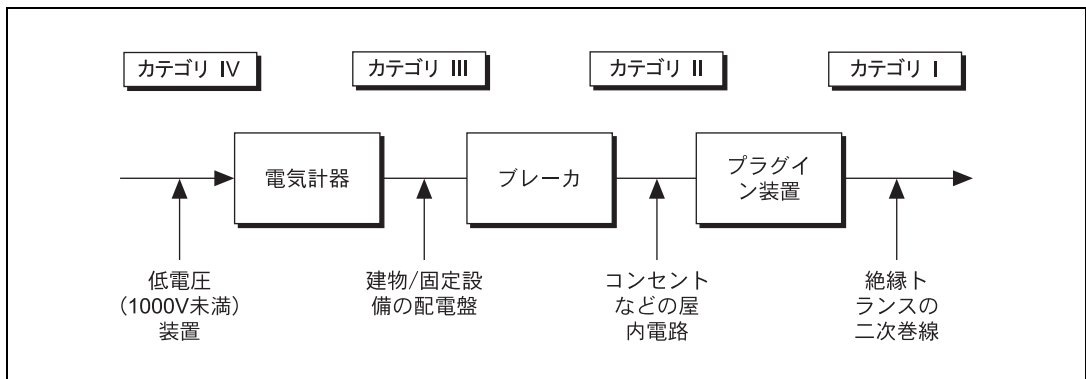
設置カテゴリ II の例としては、家電製品、小型の電気工具などの測定があります。

- 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、リップル制御ユニットでの測定などがあります。



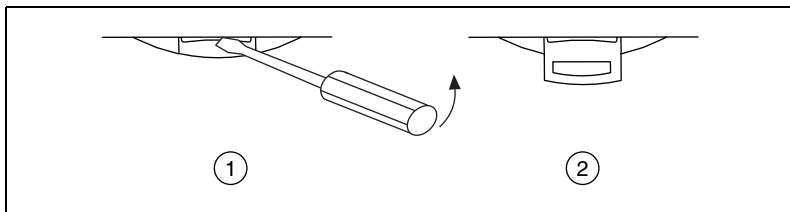
## FP-20xx とターミナルベースを取り付ける

FieldPoint システムは、DIN レールに取り付けるか、または直接パネルに取り付けることができます。通常、パネルに取り付ける方が安定していますが、DIN レールに取り付けた方が便利な場合もあります。以下に、これらの取り付け方法について説明します。

## FP-20xx を DIN レールに取り付ける

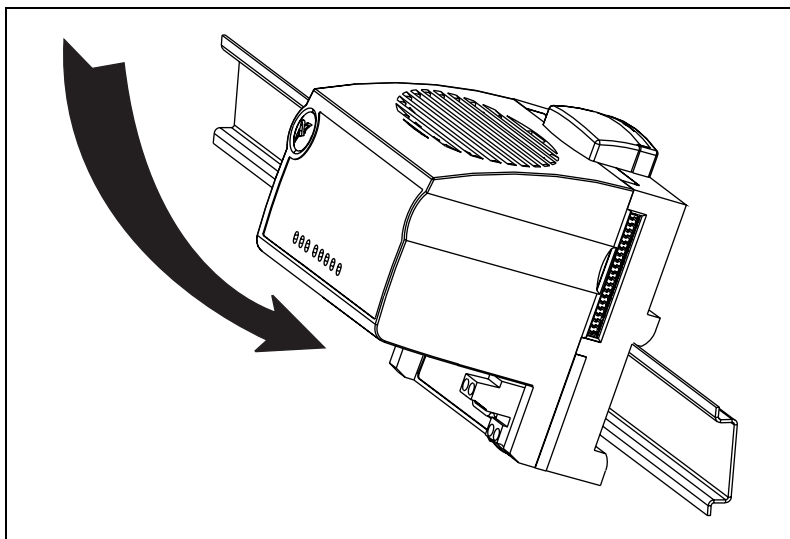
FP-20xx ネットワークモジュールには、標準的な 35 mm DIN レール取り付け用のクリップがあります。モジュールを DIN レールに取り付ける場合には、以下の手順に従ってください。

1. 取り付けを行う前に、FP-20xx の裏面のシリアル番号をメモしておいてください。
2. 下の図のように、マイナスのドライバを使って DIN レールのクリップを解除位置まで開きます。

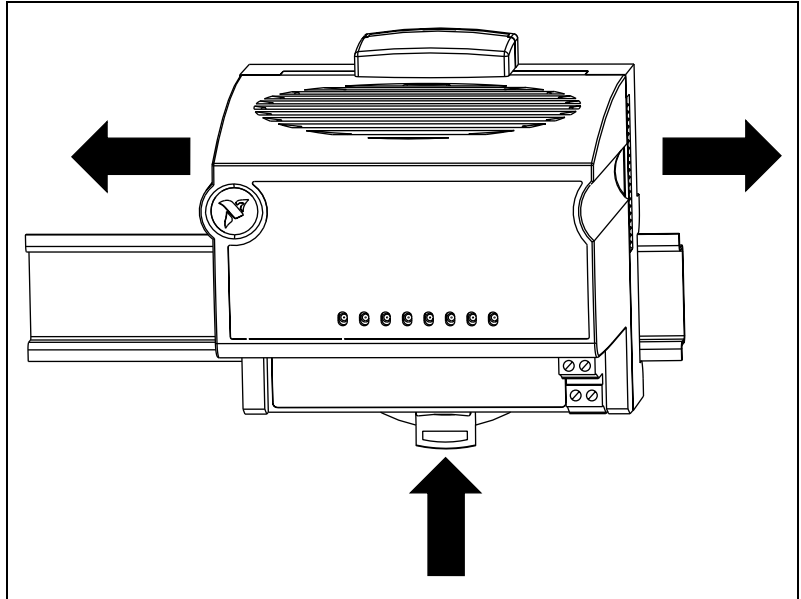


1 レールクリップがロックされた状態      2 レールクリップがロック解除された状態

3. 下の図のように、FP-20xx の裏面の蓋を 35 mm DIN レールの上に引っ掛け、DIN レールに押し付けます。



4. FP-20xx を DIN レール上の希望の位置までスライドします。所定の位置までスライドしたら、下の図のように、レールクリップをロック位置まで押しつけて DIN レールに取り付けます。



FP-20xx を DIN レールに取り付けたら、DIN レールにターミナルベースを接続します。

## DIN レール取り付けでターミナルベースを接続する

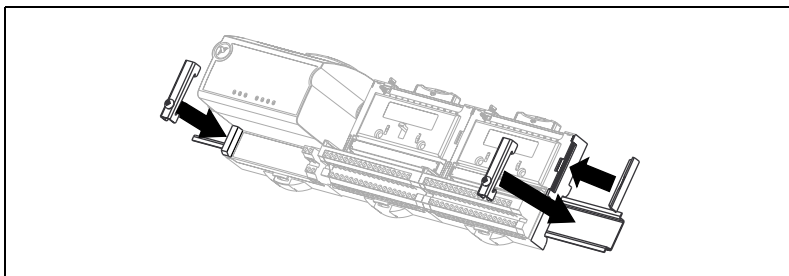
DIN レール取り付けを利用する場合は、以下の手順で、ターミナルベースを FP-20xx ネットワークモジュールに接続してください。



**注意** FP-20xx とターミナルベースの破損を防止するため、ターミナルベースの着脱の際にはターミナルベースが通電し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取り付けと同様に、ターミナルベースを DIN レールに取り付けてください。
2. ローカルバスコネクタをしっかり接続して、ターミナルベースを FP-20xx に取り付けます。その際、ピンを曲げないように注意してください。
3. 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。通常、I/O モジュールの消費電力に応じて、1 個の FP-20xx に対し、最高 9 個のターミナルベースを接続できます。消費電力の詳細については、「[FieldPoint システムに電源を配線する](#)」のセクションを参照してください。

4. 下の図のように、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保護カバーを取り付けます。レールロックをスライドさせ、ねじを締めて取り付けます。



## DIN レールから FP-20xx とターミナルベースを取り外す

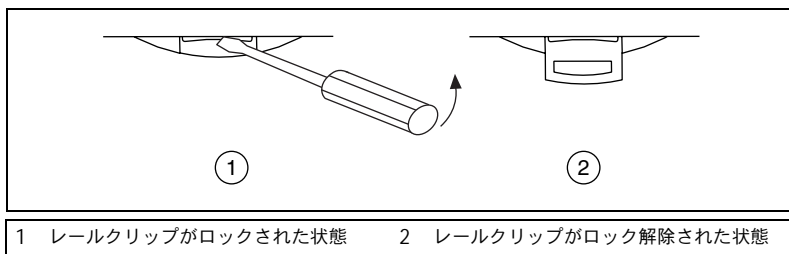
ターミナルベースをレールから外す前に、ターミナルベースから I/O モジュールを取り外します。FP-20xx ネットワークモジュールまたはターミナルベースは、レールクリップのスロットにドライバを差し込み、ロックが外れる位置まで開くと、DIN レールから取り外すことができます。

ターミナルベースのローカルバスコネクタからネットワークモジュールを外したあと、レールから持ち上げて取り外すことができます。

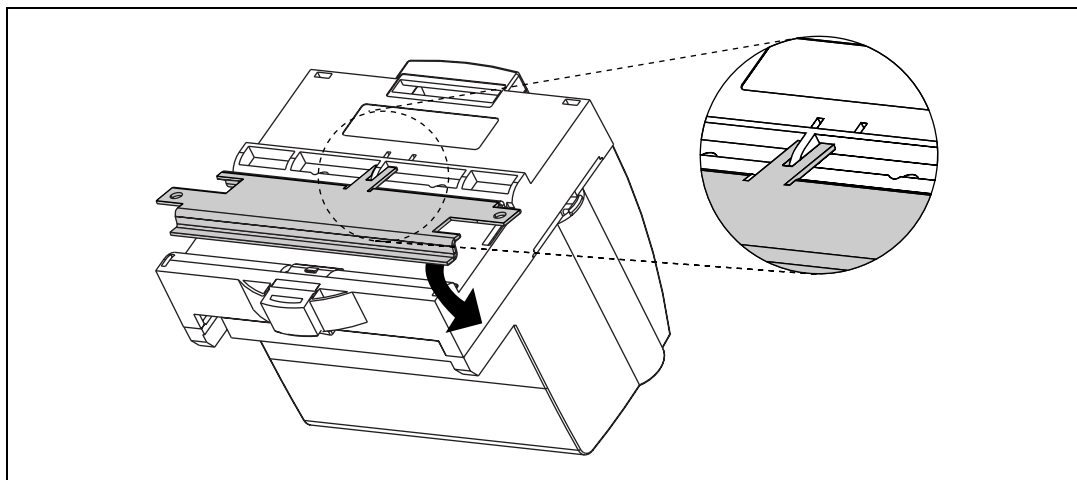
## FP-20xx をパネルに取り付ける

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を使用して、FP-20xx ネットワークモジュールをパネルに取り付ける場合は、以下の手順に従ってください。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ご注文ください。

1. 取り付けを行う前に、FP-20xx の裏面のシリアル番号をメモしておいてください。
2. 下の図のように、マイナスのドライバを使ってレールクリップを解除位置まで開きます。

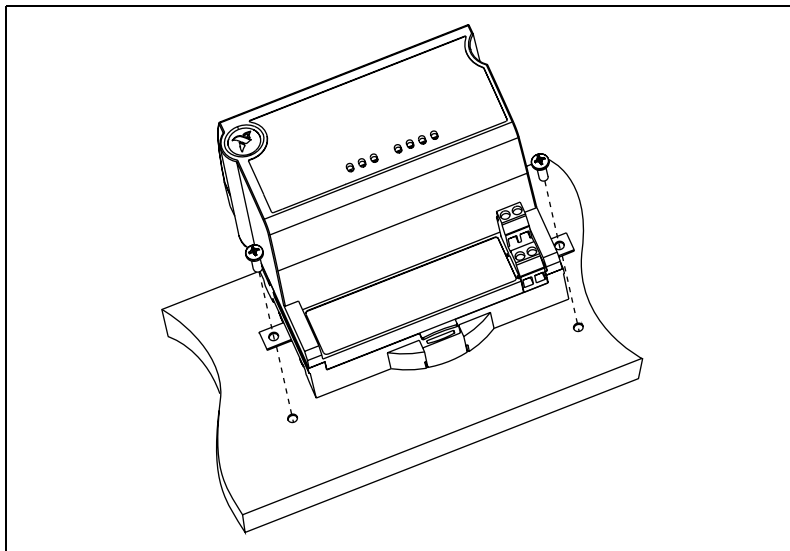


3. 下の図のように、パネル取り付け用アクセサリをモジュールにカチッとはめ込みます。



4. レールクリップをロック位置まで押し込んで、パネル取り付け用アクセサリを所定の位置にロックします。

5. 下の図のように、パネル取り付け用アクセサリを使い、FP-20xx をパネルに取り付けます。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のための穴あけに使うテンプレートが含まれています。



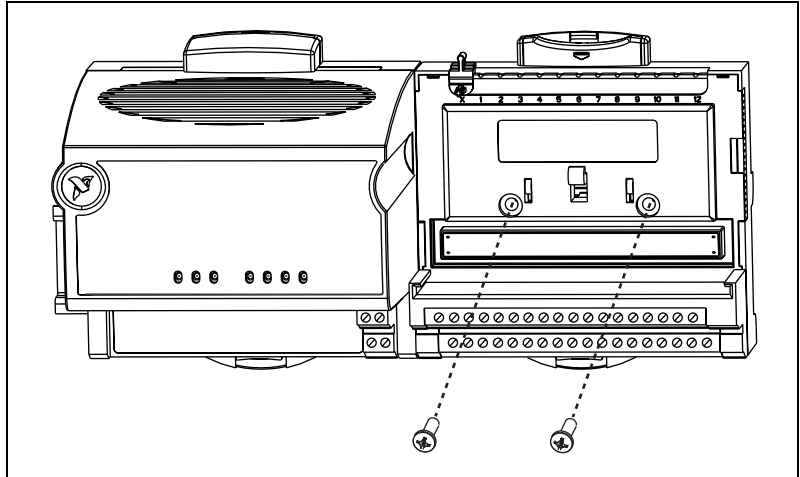
## パネル取り付けでターミナルベースを接続する

ターミナルベースは、FP-20xx 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。



**注意** FP-20xx とターミナルベースの破損を防止するため、ターミナルベースの着脱際にはターミナルベースが通電していないことを確認してください。

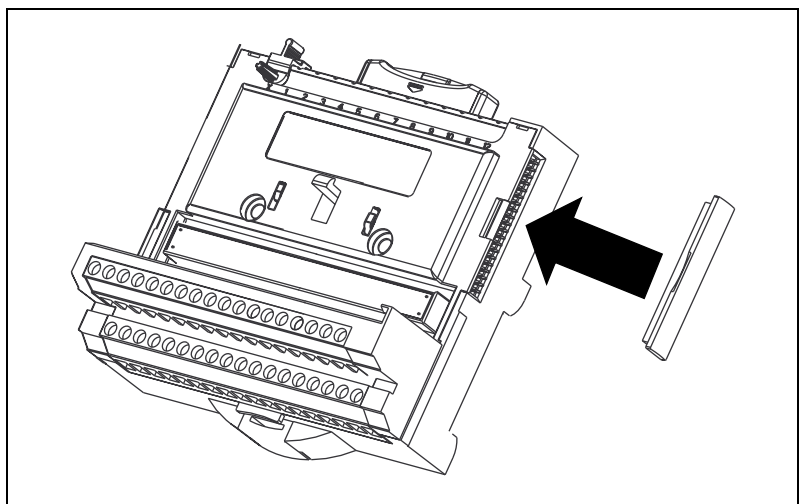
1. パネルに穴をあけ、ターミナルベースを取り付けます。穴あけ用のテンプレートは、ネットワークモジュールのパネル取り付け用アクセサリと共に提供されます。
2. ローカルバスコネクタをしっかりと接続して、ターミナルベースを FP-20xx に取り付けます。その際、コネクタピンを曲げないように注意してください。
3. ボルト、ねじ、あるいはその他のもので、ターミナルベースをパネルに固定します。ターミナルベースの取り付け後、ローカルバスコネクタがしっかりと接続されていることを確認してください。



4. ターミナルベースを追加するには、ステップ 1 から 3 までを繰り返し、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。通常、I/O モジュールの消費電力に応じて、1 個の FP-20xx には、最高 9 個のターミナルベースを接続できます。消費電力の詳細については、「[FieldPoint システムに電源を配線する](#)」のセクションを参照してください。

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が。

5. 下の図のように、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保護カバーを取り付けます。



## パネルから FP-20xx とターミナルベースを取り外す

FP-20xx ネットワークモジュールとターミナルベースをパネルから取り外すには、まずターミナルベースを最後のターミナルベースから取り外し、その後ネットワークモジュールを取り外してください。

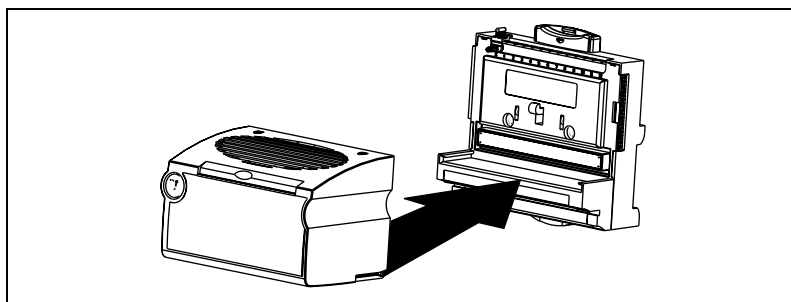
## ターミナルベースに I/O モジュールを取り付ける

通常、以下のような場合を除いて、各 I/O モジュールを任意の場所に取  
り付けることができます。

- V 端子と C 端子を使用して、I/O モジュール間で電源をカスケード接続する場合は、そのモジュールをまとめる必要があります。
- より正確な計測を行うために、熱電対モジュールは、ネットワークモジュールまたはリレーモジュールなどの熱源から離れた場所に設置します。ただし、FP-TB-3 に取り付ける場合を除きます。

I/O モジュールをターミナルベースに接続するには、下の図を参照し、以下の手順に従って実行してください。

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. モジュールをしっかりとターミナルベースに押し込みます。ターミナルベースの上部のイジェクトボタンが上がると、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. この手順を繰り返して、追加の I/O モジュールをターミナルベースに取り付けます。

モジュールを取り外すには、ターミナルベース上部のイジェクトボタンを押して、モジュールを引き抜きます。



**メモ** 古いタイプのモジュールの場合には、ターミナルベースから取り外すのに大きな力が必要な場合もあります。モジュールは、必ず、ターミナルベースからまっすぐに引き抜いてください。

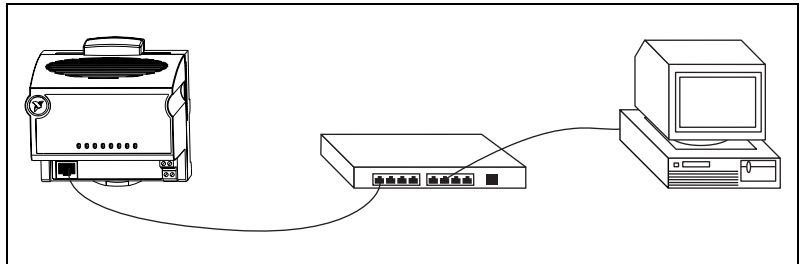
## FP-20xx をネットワークに接続する

モジュールの RJ-45 イーサネットポートを使用して、FP-20xx ネットワークモジュールをイーサネットに接続します。カテゴリ 5 のイーサネットケーブルを使用して、モジュールの RJ-45 イーサネットポートをイーサネットハブに接続します。イーサネットクロスケーブルを使用して、モジュールを直接コンピュータに接続することもできます。

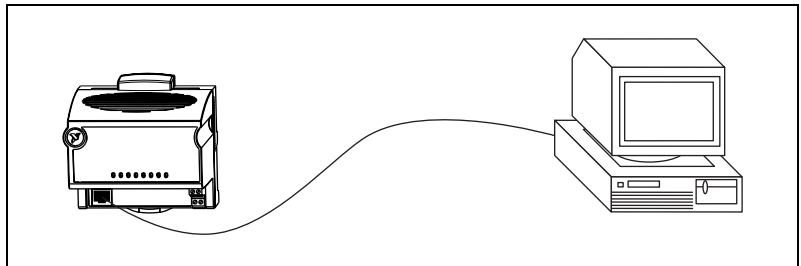


**注意** データの損失を防ぎ、イーサネットインストールの整合性を保つため、100 m 以上の長さのケーブルは使用しないでください。100 Mbps のイーサネットを使用している場合は、カテゴリ 5 のシールドツイストペアイーサネットケーブルの使用をお勧めします。

下の図は、FP-20xx をイーサネットハブに接続した状態です。



下の図は、クロスケーブルを使用して、FP-20xx を直接接続した状態を示します。



ホスト PC は、標準のイーサネット接続で FP-20xx と通信します。ホスト PC をネットワーク上で構成済みの場合には、FP-20xx を同じネットワーク上で構成する必要があります。どちらもネットワークに接続されていない場合には、CAT-5 クロスケーブルを使用して、この二つを直接接続することができます。独自のケーブルを敷設する場合には、付録 E 「仕様」でイーサネットケーブルの配線に関する説明を参照してください。

FP-20xx を構成するには、そのモジュールがホスト PC と同じサブネット上にある必要があります。ホスト PC と異なるサブネット上で FP-20xx を使用するには、まずホスト PC と同じサブネット上でこのモジュールを接続および構成してから、使用するサブネットの静的 IP アドレスを割り当てた後、そのサブネットに（物理的に）移動する必要があります。ホスト PC と FP-20xx を同じサブネット上で構成する方法が分からない場合には、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

## FieldPoint システムに電源を配線する

ネットワーク上の各 FP-20xx には、11 ~ 30 VDC の電源が必要です。FP-20xx 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。ほとんどの FieldPoint I/O モジュールの場合、この電力で十分です。さらに電力が必要かどうかは、各 I/O モジュールに付属のマニュアルを参照してください。

図 2-1 は、FP-20xx 上にある 6 ピン式のねじ端子電源コネクタを示しています。

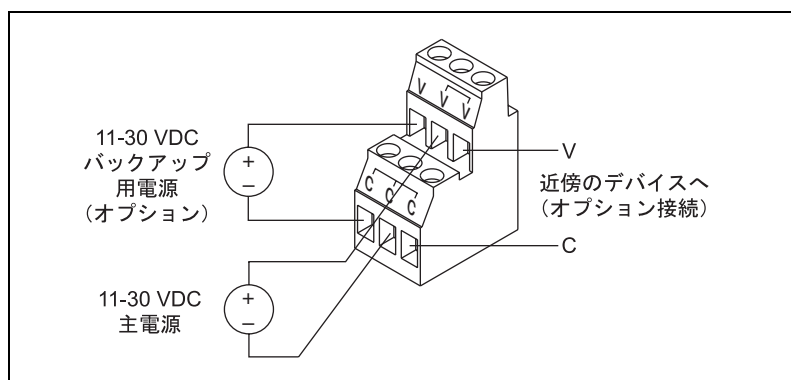


図 2-1 FP-20xx 電源コネクタピン配列

以下の手順で、FieldPoint システムに電源を接続してください。

1. 中央の V 端子と C 端子のペアに主電源を接続します。左側にある V 端子と C 端子のペアに、オプションのバックアップ用電源を接続することができます。FP-20xx は、高電圧レベルの電源を利用します。バックアップ電源向けの V 端子は、他の V 端子とは絶縁されています。右側にある V 端子と C 端子は、ターミナルベースの V 端子と C 端子に電源を接続するのに利用します。図 2-2 は、このオプションの接続方法である **カスケード電源** を示しています。モジュールやデバイスに対する電源が適切なレベルであるかどうかを確認するための、必

要な消費電源の計算方法については、「[FieldPoint バンクの消費電力を計算する](#)」を参照してください。



**注意** カスケード電源により、カスケード接続されたモジュール間で絶縁性が失われます。

2. 入力または出力用に外部電源を必要とする FieldPoint モジュール（出力モジュール、カウンタモジュール、PWM、PG、QUAD など）に電源を接続します。所要電力の詳細については、I/O モジュールの操作説明書を参照してください。ターミナルベースの V 入力と C 入力を別の電源に接続するか、隣接するターミナルベースまたはネットワークモジュールの V 出力と C 出力を接続するか、またはこれらの方法を併用して、モジュールに電源を投入することができます。ターミナルベースからフィールド I/O デバイスに電力を供給するには、まずターミナルベースに電力を供給してから、ターミナルベースの V 出力端子と C 出力端子をフィールドデバイスに接続します。

図 2-2 は、電源に正しく接続された FieldPoint システムの例です。

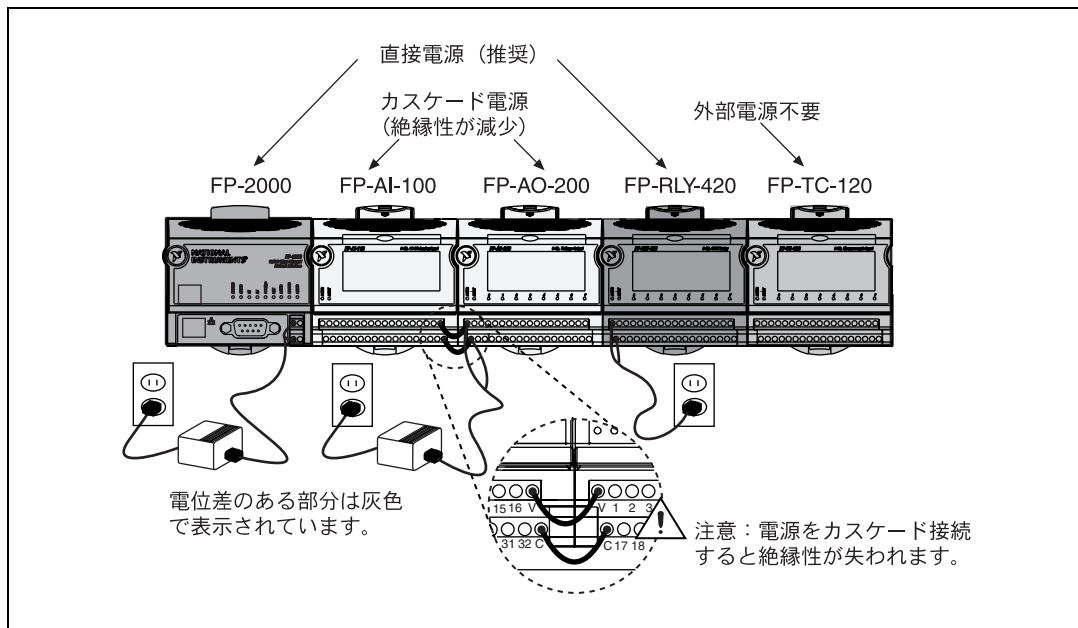


図 2-2 電源接続された FieldPoint バンク

## FieldPoint バンクの消費電力を計算する

FP-20xx 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。

$$\text{電力} = 4.5 \text{ ワット} + 1.1 * \Sigma (\text{I/O モジュールの消費電力})$$

これは、FP-20xx ネットワークモジュールと I/O モジュールに電力を供給するために必要な消費電力です。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。

FP-20xx は、9 ワットの電力を I/O モジュールに供給します。1 ワットを超える電力を消費する I/O モジュールを使用すると、バンクで使用できる I/O モジュールの数が 9 個より少なくなる場合があります。各 I/O モジュールの操作説明書には、この消費電力に関する情報が記載されています。

## フィールドデバイスに接続する

---

各 I/O モジュールの操作説明書またはラベルの下にある配線図を参照して、フィールドデバイスを接続します。

## FP-20xx に電源を投入する

---

FieldPoint バンクにそれぞれの電源を差し込みます。電源投入時に、FP-20xx は電源投入時自己診断 (POST) を実行します (この手順には数分かかる場合があります)。電源を入れると、まず **POWER** と **STATUS** の LED がオンになります。約 5 秒後、**STATUS** LED が点滅を始めます。これは、FP-20xx が構成可能で、FieldPoint ソフトウェアをインストールできる状態になっていることを示します。

すでに FP-20xx に IP アドレスを割り当てている場合には、**STATUS** LED がオフになり、LabVIEW RT が起動すると、約 15 秒間 **A**、**B**、**C**、**D** の LED がオンになります。これらの LED がオフになると、I/O モジュールの **READY** LED がオンになり、FP-20xx を使用できるようになります。

**STATUS** LED が上述のように点灯しない場合には、付録 C 「トラブルシューティング」の「**STATUS LED エラー表示**」を参照してください。

## ソフトウェアをホスト PC にインストールする

---

FP-20xx には、LabVIEW RT エンジンが組み込まれており、FieldPoint ソフトウェアがあらかじめインストールされていますが、ホスト PC には、必要なソフトウェアをインストールする必要があります。以下の手順で、FieldPoint ソフトウェアをホスト PC にインストールしてください。

1. FieldPoint ソフトウェアをインストールする前に、使用するソフトウェア (LabVIEW、LabVIEW RT、Lookout、Measurement Studio、または LabWindows/CVI など) をインストールします。対応する開発ソフトウェアがインストールされていないと、FieldPoint ソフトウェアのインストールにより、LabVIEW VI およびサンプル、Lookout ドライバクラス、LabWindows/CVI 計測器ドライバをインストールすることができません。
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、FieldPoint ソフトウェアをインストールしてください。



**メモ** セットアップが自動的に開始しない場合には、Windows のメニューで**スタート→ファイル名を指定して実行**を選択し、`a:\setup`と入力して (`a` は CD-ROM ドライブ名)、**OK** を選択します。

これでハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストールが完了しました。第 3 章「[ハードウェアとソフトウェアの構成](#)」に進んでください。

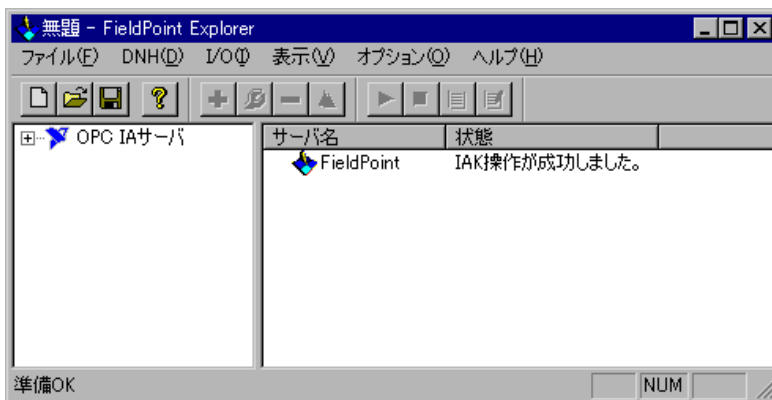
# ハードウェアとソフトウェアの構成

本章では、FieldPoint ハードウェアとソフトウェアの構成、構成の検証、ホスト PC 上で動作している他のソフトウェアから FP-20xx のチャンネルへアクセスする方法について説明します。

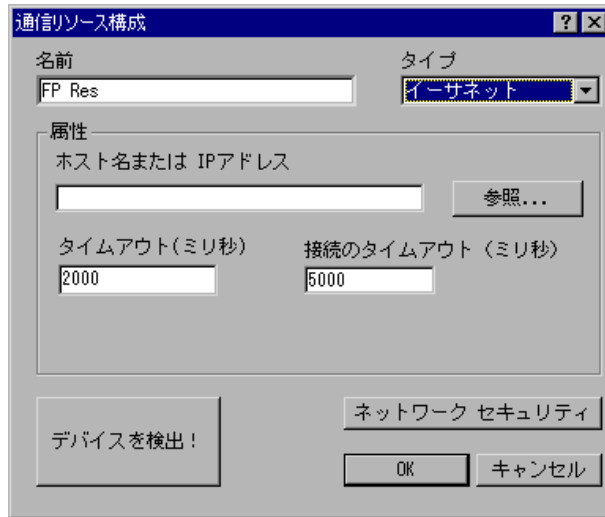
## FieldPoint エクスプローラ上で FP-20xx を構成する

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。

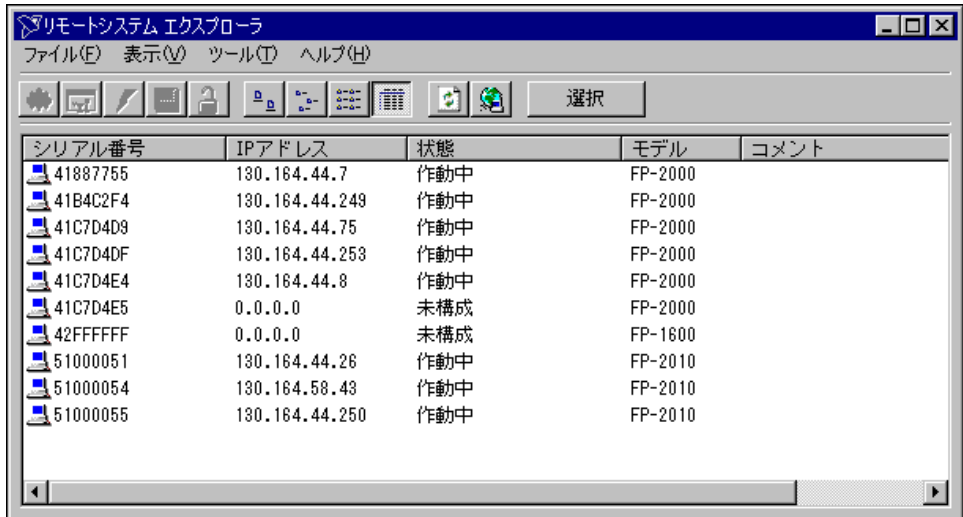
1. LabVIEW RT と FieldPoint のハードウェア / ソフトウェアが本書の第 2 章「[ハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストール](#)」や LabVIEW RT マニュアルの説明に従ってインストールされていることを確認してください。FieldPoint システムに電源が投入されていることを確認してください。
2. 以下の図のように、Windows のスタートメニューから、**プログラム** → **National Instruments** → **FieldPoint3.0** → **FieldPoint Explorer** を選択し、起動します。



3. ウィンドウの左側の枠内の **OPC IA サーバ** のとりにある **+ マーク** をクリックします。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** を選択します。通信リソース構成ダイアログボックスが表示されます。
4. FP-20xx を使用するには、次の図のように、**タイプをイーサネット** に設定してください。各イーサネット通信リソースは、ネットワーク上にある、複数の FieldPoint モジュールで構成される 1 つのバンクを示します。



5. **参照**をクリックすると、次の図に示すようなりモートシステムエクスプローラが起動します。



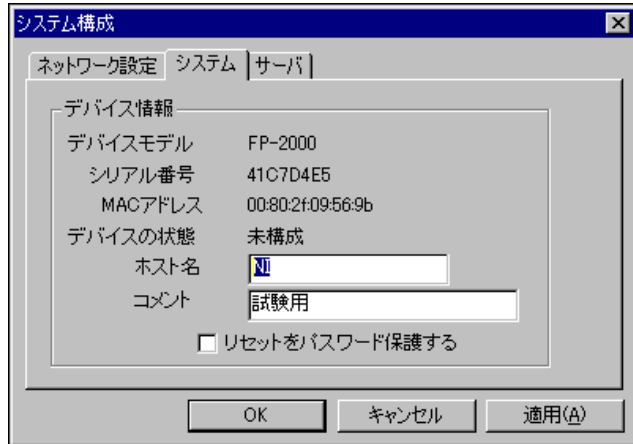
りモートシステムエクスプローラは、サブネット上にある FP-20xx、または他のナショナルインスツルメンツのイーサネットデバイスを検索します。表示されるシリアル番号は、FP-20xx のシリアル番号に対応しています。モジュールの IP アドレスを指定していないため、モジュールの状態は、未構成となっています。

6. 構成するには、FP-20xx のシリアル番号をダブルクリックします。あるいは、ネットワークモジュールを右クリックし、**デバイスを構成**を選択しても、このダイアログボックスを開くことができます。
7. 次の図のように、**システム構成**ダイアログボックスの**ネットワーク設定**タブに値を入力します。これらのフィールドに適切な値を選択する方法については、付録 A「**ネットワーク設定を選択する**」を参照してください。また、**提案値**をクリックして、ソフトウェアのデフォルトパラメータを使用することもできます。ネットワークにゲートウェイサーバまたは DNS サーバがない場合、これらのパラメータを 0.0.0.0 に設定する必要があります。



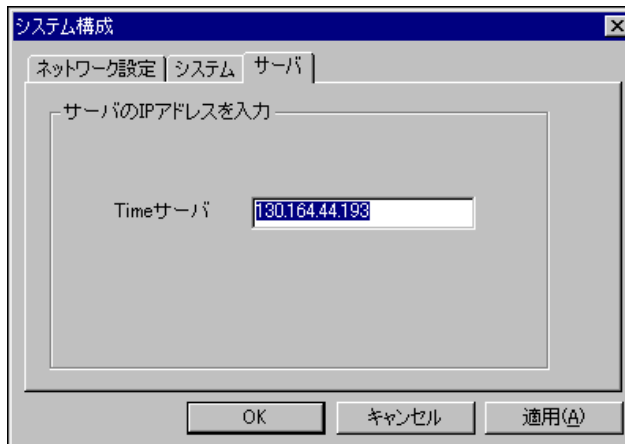
- **IP アドレス** : コンピュータが認識できる、ネットワーク上のデバイスの固有のアドレス。通常、IP アドレスは、ピリオドで区切られた 4 つの数字で表されます (130.164.55.112 など)。ただし、使用できるのは 0 ~ 255 (0 および 255 を含む) の間の数に限られます。
- **サブネットマスク** : 他のデバイスが同じサブネットにあるか、違うサブネットにあるかを、ネットワークデバイスが判定するために使用するコード。最も一般的なサブネットマスクは、255.255.255.0 です。
- **ゲートウェイ** : 2 つのネットワークを接続するゲートウェイサーバとしての役割を果たすデバイスの IP アドレス。
- **DNS アドレス** : ホスト名を保存して、IP アドレスに変換するネットワークデバイスの IP アドレス。

8. 次の図のように、**システム構成**ダイアログボックスの**システム**タブに値を入力します。



- **ホスト名**: リモートシステムエクスプローラを使用してネットワークを検索すると表示されるデバイスの名前。この名前をネットワークで使用する方法については、付録 A「[ネットワーク設定を選択する](#)」の「[FP-20xx にホスト名を指定する](#)」のセクションを参照してください。
  - **コメント**: FP-20xx の識別に使用します。
  - **リセットをパスワード保護する**: ユーザが FieldPoint バンクをリモートでリセットできるように設定することができます。このオプションが有効になっている場合、システムをリモートでリセットするには、パスワードを入力する必要があります。パスワードの指定については、「[リモートシステムエクスプローラで設定をロック / ロック解除する](#)」を参照してください。ユーザのアクセス権を読み取り専用またはアクセス拒否に設定して、FieldPoint エクスプローラからのリセットを無効にする必要があります。詳細は、本章の「[FP-20xx に対するセキュリティを設定する](#)」を参照してください。
9. 次の図のように、**システム構成**ダイアログボックスの**サーバ**タブ上の**Time サーバ**のフィールドに IP アドレスを入力します。

**Time サーバ**は、ナショナルインスツルメンツの Time Service を実行するネットワークコンピュータです。これは通常、FieldPoint ソフトウェアを実行しているコンピュータの 1 つになります。**Time サーバ**は、時間の設定後に必要なパラメータではありません。FP-20xx には、バッテリーバックアップ付き内部クロックがあり、**Time サーバ**がなくても、タイムスタンプ値を提供できます。



10. **システム構成**ダイアログボックスで、**OK** をクリックします。FP-20xx を再起動してください、という表示がでたら、**はい** をクリックします。
- FP-20xx が再起動すると、次の図のように、新しい IP アドレスとコメントがリモートシステムエクスプローラに表示されます。これが表示されない場合は、**表示→更新**を選択するか、付録 C 「**トラブルシューティング**」の「**検索時に FP-20xx がリモートシステムエクスプローラダイアログに表示されない**」を参照してください。



- モジュールをハイライト表示して、**選択**をクリックします。  
FieldPoint エクスプローラの**通信リソース構成**ダイアログボックスに、新しいホスト名と IP アドレスが表示されたら、デバイスとチャネルの構成に進んでください。

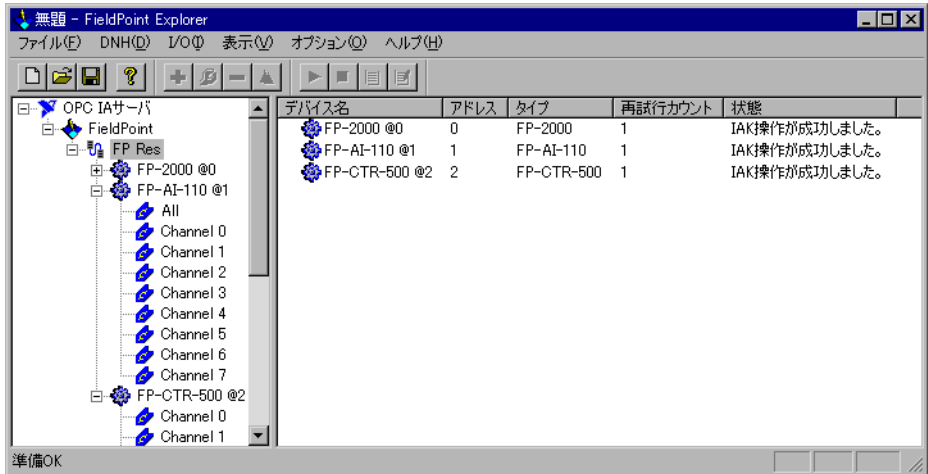
## デバイスとチャネルの検出と構成

FieldPoint エクスプローラで FP-20xx を構成した後、以下の手順に従って FieldPoint デバイスとチャネルを構成します。

- 通信リソース構成**ダイアログボックスで**デバイスを検出!**をクリックして、通信リソース上のすべての FieldPoint デバイスを検索します。**通信リソース構成**ダイアログボックスが開いていない場合には、FieldPoint エクスプローラで通信リソースを右クリックして、**この通信リソースを編集**を選択します。

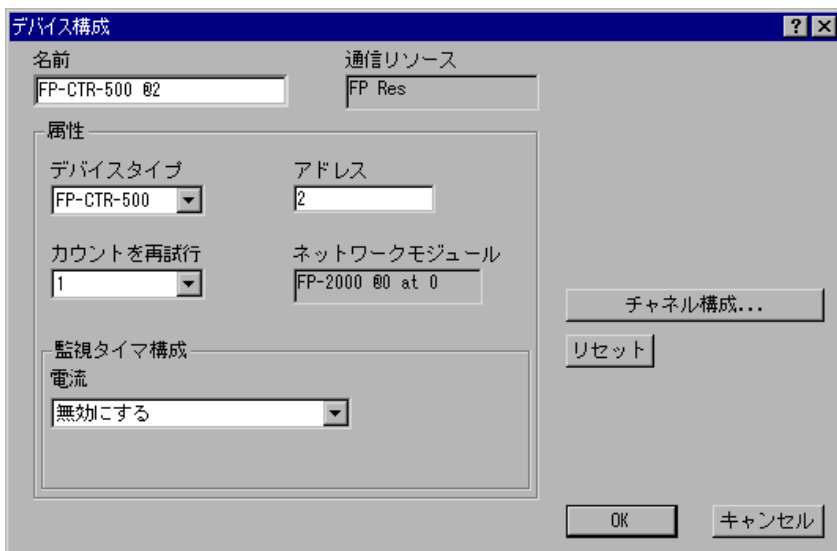
デバイスが検出されない場合は、付録 C 「**トラブルシューティング**」の「**FieldPoint エクスプローラで「モジュールが見つかりません」というエラーが出る**」のセクションを参照してください。

- FieldPoint モジュールが検出されたら、下の図のように、左側のウィンドウにある **FP Res** 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。



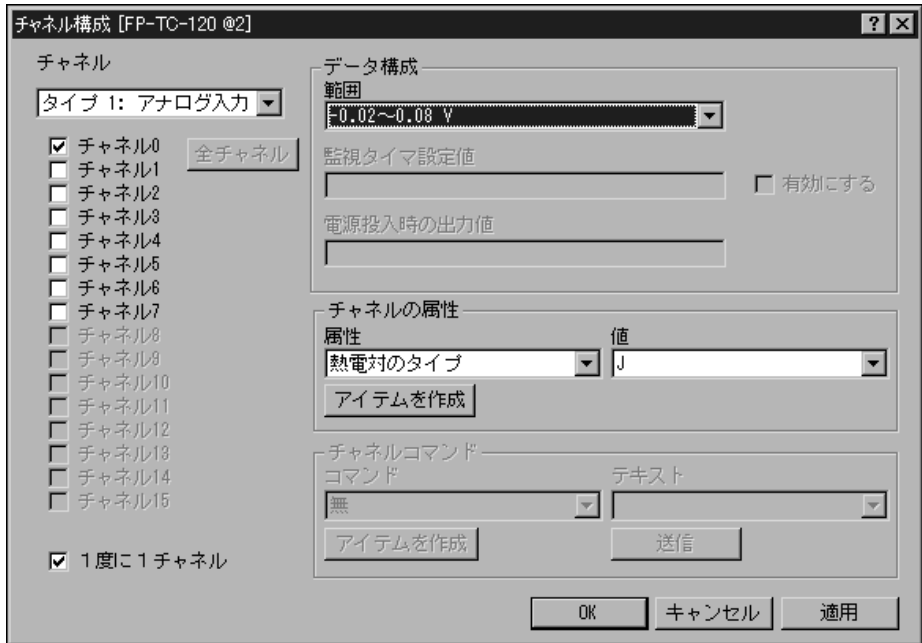
階層には、FP-20xx に接続されたすべてのモジュールが含まれます。接続されている各デバイスのデフォルト名には、FieldPoint モジュール名、@ マーク、モジュールのアドレスが含まれています（例：FP-2000 @0）。検出された各モジュールにおいて、各チャンネルに 1 つずつの I/O アイテムが生成され、すべてのチャンネルが同じタイプであれば、そのモジュール上の全チャンネルを表す 1 つの I/O アイテムが生成されます。

3. 特定の I/O モジュールのハードウェアを構成するには、デバイス名を右クリックして、**このデバイスを編集**を選択してください。次の図のような、**デバイス構成**ダイアログボックスが表示されます。



出力モジュールについては、**監視タイマ構成**の設定を選択することができます。ネットワークの監視機能については、第 4 章「機能について」の「ネットワーク障害を防止する（ネットワーク監視機能）」のセクションを参照してください。

4. **チャンネル構成**をクリックして、**チャンネル構成**ダイアログボックスにアクセスします。次の図では、FP-TC-120 熱電対モジュールが選択されています。



**メモ** 構成オプションは、モジュールによって異なります。ここに示すオプションの一部は、ご使用のモジュールで利用できない場合もあります。

このダイアログボックスで次のように選択してください。

- 表示するチャンネルのタイプを選択してから、変更するチャンネルを選択します。複数のチャンネルを選択するには、**1度に1チャンネル**チェックボックスのチェックマークを外します。
- 選択されたチャンネルの範囲と出力値を設定します。
- ネットワーク上でのデータ通信のデッドバンドを設定します。デッドバンドは、フルスケールの範囲に対する割合で設定します。



**メモ** アナログまたはカウントチャンネルのデッドバンドをデータに適用して、ネットワーク上のデバイスにデータを送信するかどうかを決定します。FP-20xx に接続された I/O モジュール上のチャンネルにアクセスしている FieldPoint VI には、デッドバンドは適用されません。ただし、DataSocket を使用して、接続された I/O モジュールのチャンネルにアクセスする場合は、ネットワーク通信とみなされるため、デッドバンドが適用されます。

- d. 属性を選択し、希望の値を入力して、選択されたチャンネルの属性を設定します。
- e. コマンドと値を選択して**送信**をクリックし、選択されたチャンネルにコマンドを送信します。
- f. 構成したい各チャンネルに対して、この手順を繰り返します。
- g. **OK** をクリックするか、または**適用**をクリックして、変更を保存し、チャンネルの構成を続けます。**OK** または**適用**をクリックすると、変更がただちにデバイスに送信され、不揮発性メモリに保存されます。

## ハードウェア構成を電源投入時状態として保存する

FieldPoint システムのハードウェアの構成が完了したら、バンクの電源投入時状態としてこの設定を保存することができます。

1. FieldPoint エクスプローラの左側の枠内で FP-20xx ネットワークモジュールを右クリックして、**このデバイスを編集**を選択します。
2. **工場出荷時の設定**チェックボックスのチェックマークを外します。
3. 以下のいずれかのオプションを使用して、電源投入時の設定を指定します。
  - 「**デバイスとチャンネルの検出と構成**」のセクションで構成した範囲と属性の設定のみを電源投入時状態として保存するには、**OK** ボタンをクリックします。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。
  - 範囲と属性の設定の電源投入時の値、および出力チャンネルの現在の全出力状態を保存するには、**スナップショット**をクリックします。これによって、FieldPoint バンクの現在の範囲、属性、出力値がネットワークモジュールの不揮発性メモリに保存されます。終了したら **OK** をクリックします。



**注意** スナップショット機能を使用すると、**チャンネル構成**ダイアログボックスで各チャンネルに対して指定された電源投入時の値が上書きされます。

電源投入時の値の構成および変更については、第 4 章「**機能について**」の「**カスタマイズした電源投入時構成を保存する**」のセクションを参照してください。ネットワークの障害を防止するためにネットワーク監視を設定する方法については、第 4 章「**機能について**」の「**ネットワーク障害を防止する (ネットワーク監視機能)**」のセクションを参照してください。

## リモートシステムエクスプローラでその他の機能やオプションを使用する

FieldPoint エクスプローラで通信リソースを右クリックし、この通信リソースを編集を選択してから参照をクリックすると、リモートシステムエクスプローラにアクセスすることができます。リモートシステムエクスプローラのツールバーのボタン（ツールメニュー）を使用するか、またはメニューを右クリックして、以下の機能にアクセスすることができます。

- **デバイスを構成**：選択した FP-20xx の IP アドレス、コメント、その他のパラメータの構成に使用します。
- **ソフトウェアをインストール / アップグレード**：選択した FP-20xx に LabVIEW RT ソフトウェアをインストールするか、またはそのソフトウェアをアップグレードする際、使用します。
- **デバイスを再起動**：選択した FP-20xx を再起動する際、使用します。
- **インストール済みソフトウェアを表示**：選択した FP-20xx にインストールされた LabVIEW RT とドライバソフトウェアのバージョンを参照する際、使用します。
- **デバイスをロック / ロック解除**：パスワードを使用してシステム構成をロック / ロック解除する際、使用します。
- **デバイスの場所**：FP-20xx モジュールの検索場所をローカルサブネットまたは指定された IP アドレスに変更する際、使用します。
- **エラーログを表示**：ナショナルインスツルメンツの技術サポートに問い合わせる際に必要となる詳細なエラー情報を入手することができます。

リモートシステムエクスプローラのツールバーボタンを使用するか、または表示メニューを使用して、以下の機能にアクセスすることができます。

- **大きいアイコン**：メインウィンドウの表示を大きなアイコンに変更します。
- **小さいアイコン**：メインウィンドウの表示を小さなアイコンに変更します。
- **リスト**：メインウィンドウの表示をリストに変更します。
- **詳細**：メインウィンドウの表示を、シリアル番号、IP アドレス、ステータス、モデル、コメントなどの追加情報を含むリストに変更します。
- **ブラウズリストを更新**：ローカルサブネットまたは指定の IP アドレスで検出された FP-20xx モジュールやナショナルインスツルメンツの他のイーサネットデバイスのリストを更新します。IP アドレスやコメントなどに対する変更は、選択したシステムを再起動して、**ブラウズリストを更新**をクリックしない限り、リモートシステムエクスプローラには表示されません。

## FP-20xx に対するセキュリティを設定する

ネットワークセキュリティオプションを設定して、ホストへのアクセスを制限したり、リモートシステムエクスプローラで行った設定をロックすることができます。

### ネットワークセキュリティを構成する

各ホストマシンに対してアクセス権を設定して、FP-20xx へのアクセスを制限することができます。デフォルトの設定では、すべてのホストマシンに対し、読み書きが許可されています。以下の手順で、ネットワークセキュリティの設定を変更することができます。

1. FieldPoint エクスプローラの通信リソースを右クリックして、この通信リソースを編集を選択します。ネットワークセキュリティボタンが有効になった状態で、通信リソース構成ダイアログボックスが表示されます。
2. ネットワークセキュリティをクリックします。次の図のように、現在の設定が、ネットワークセキュリティの設定ダイアログボックスに表示されます。ホストマシンに FP-20xx へのアクセス権がない場合には、アクセス権リストが空になり、グレーアウトされます。



3. ダイアログボックスを次のように追加または変更します。
  - IPアクセス権リストがファイルに保存されている場合、あるいは FP-20xx セキュリティ設定を他の FP-20xx ユニットと一致させたい場合、インポートチェックボックスを選択して、これらの設定をインポートすることができます。次に、ソース（ファイル

からまたは**デバイスから**)を選択します。ソースから読み込まれた設定は、必要に応じて**アクセス権リスト**で参照して修正することができます。

- リストにホストマシンを追加するには、**IP パターン**編集ボックスに IP アドレスを入力し、希望のアクセスタイプ (**読み書き**、**読み取り専用**、**アクセス拒否**)を**アクセスタイプ**リストから選択して、追加をクリックします。IP アドレスを指定する際には、ワイルドカード (\*)を使用できます。たとえば、すべてのホストに読み取り/書き込みのアクセス権を与えるには、**IP パターン**編集ボックスに \* を入力し、111.222.333 サブネット上のすべてのマシンに対しアクセス拒否を設定するには、**IP パターン**編集ボックスに 111.222.333.\* と入力します。
- リストからホストマシンを削除するには、エントリをクリックするか、または **IP パターン**編集ボックスにエントリを入力してから、**削除**をクリックするか、または <Del> キーを押します。



**メモ** リストを変更すると、エントリが一致しない IP アドレスは、FP-20xx へのアクセスが拒否されます。

- リスト内のエントリの順序を変更するには、エントリを選択して、**アクセス権リスト**の横にある上矢印ボタンまたは下矢印ボタンをクリックします。新しいエントリは常にリストの最後に追加されます。指定された IP アドレスに対して、一致するエントリが複数存在してもかまいません。その場合には、その IP アドレスに一致するリストの最後のエントリが最初に使用されます。
  - 他の FP-20xx モジュールで使用されるファイルに対し、**IP アクセス権リスト**を保存するには、**保存**チェックボックスを選択して、ファイル名を入力します。
4. 変更が終了したら、**OK** をクリックします。パスワードを入力するためのダイアログボックスが表示されます。パスワードを入力して **OK** をクリックすると、FP-20xx に変更が適用されます。

## リモートシステムエクスプローラで設定をロック / ロック解除する

FP-20xx を構成すると、パスワードを使用してリモートシステムエクスプローラで行った設定をロックすると、ネットワーク上の他のユーザは構成を変更することができません。さらに、ネットワーク上のホスト PC は、そのホストが **RT ターゲット：アクセス**リストにある場合を除いて、パスワードがないと LabVIEW RT を FP-20xx に指定することができません。

リモートシステムエクスプローラで行った設定をロック / ロック解除するには、以下の手順に従ってください。

1. FieldPoint エクスプローラで**通信リソース**を右クリックして、**この通信リソースを編集**を選択し、**参照**をクリックして、リモートシステムエクスプローラを起動します。
2. ネットワークモジュールをクリックしてから、**ツール→デバイスをロック / ロック解除**を選択します。このメニュー項目にチェックマークが付いていれば、そのデバイスはロックされています。
3. **デバイス構成をロックする**ダイアログボックスでパスワードを入力して、デバイスをロック / ロック解除できます。
4. **OK** をクリックします。

デバイスの構成をロック解除する必要がある場合に、パスワードが分からなければ、FP-20xx をリセットして再構成する必要があります。FP-20xx のリセットについては、付録 B 「FP-20xx をリセットする」を参照してください。

## アイテム情報を FP-20xx にダウンロードする

---

FieldPoint エクスプローラで**ファイル→保存**を選択すると、FieldPoint のシステム構成が .iak ファイルに保存されます。このファイルは、LabVIEW や LabWindows/CVI など、他のホストアプリケーションから構成情報（チャンネル名など）にアクセスする際、使用されます。FP-20xx 上で動作する LabVIEW RT アプリケーションに対し同じ機能を提供するため、**ファイル→保存**を選択すると、ネットワークモジュールのバンクのアイテム名もネットワークモジュールにダウンロードされます（ネットワークモジュールの電源がオンになっていてネットワークに接続されている場合）。



### メモ

.iak ファイルを保存せずにアイテム名をダウンロードするには、**通信リソース**を右クリックして、**構成をダウンロード**を選択します。**ファイル→保存**を選択しても構成がダウンロードされないようにするには、**オプション→保存時に構成をダウンロード**のチェックマークを外します。

## 構成を検証する

I/O チャンネルをモニタするか、または FieldPoint エクスプローラから出力チャンネルに書き込みを行うことによって、インストレーションと構成を検証することができます。

### I/O チャンネルをモニタする



構成した FieldPoint デバイスをモニタすることができます。FieldPoint エクスプローラウィンドウの左側の枠内でデバイスの 1 つを選択し、ツールバーの緑色の矢印のアイコンをクリックして、そのデバイスのアイテムのモニタを開始します。

リスト表示ペーンでアイテムのタグの記号が青に変わり、そのアイテムがモニタ中であることが示されます。図 3-1 のように、**値**の列には、I/O アイテムによって定義された I/O チャンネルの現在の値が表示され、**状態**の列には、FieldPoint ネットワークとの通信時に受信したエラーが表示されます。**タイムスタンプ**は、FP-20xx の値がホスト PC において利用できるようになった時間を示します。



ツールバーの四角形の赤いアイコンをクリックして、アイテムのモニタを停止します。

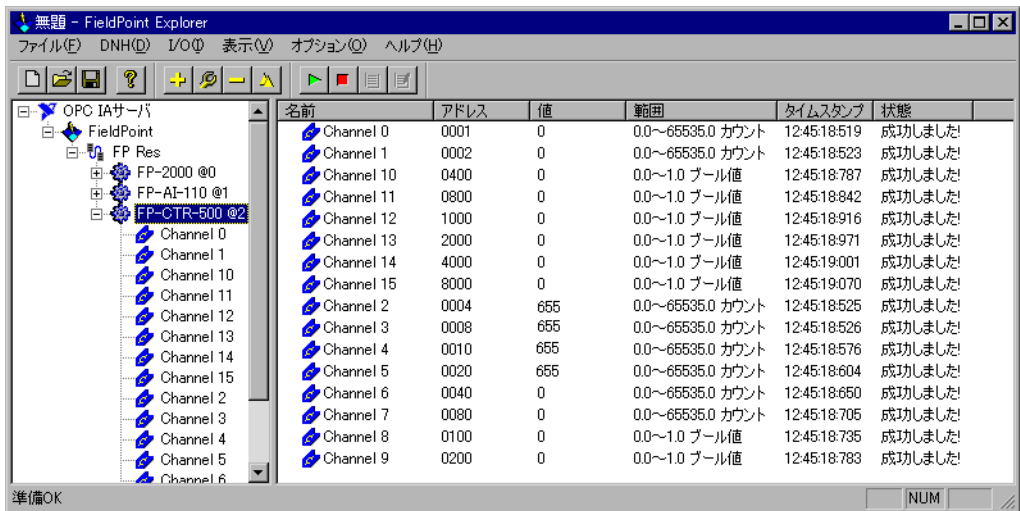
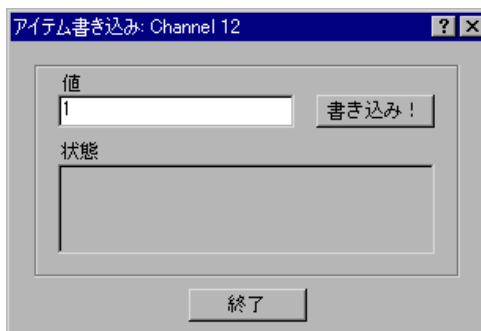


図 3-1 FieldPoint エクスプローラを使い、I/O チャンネルをモニタする

## 出力チャンネルに書き込む

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ができます。

1. FieldPoint エクスプローラウィンドウの左側の枠内で、出力チャンネルを持つデバイスを選択します。
2. 書き込みを行うチャンネルに対応する I/O アイテムをウィンドウ右側の枠内で選択します。
3. ツールバーの紙と鉛筆のアイコンをクリックして、その I/O アイテムで表されている I/O チャンネルに書き込みます。



4. 値フィールドに書き込みたい値を入力し、**書き込み**をクリックして、その値を書き込みます。「デバイスとチャンネルの検出と構成」のセクションで構成したチャンネルの範囲内の値を使用する必要があります。たとえば、チャンネルの範囲が 0.0035 A ~ 0.021 A に構成されている場合に、0.010 A (10 mA) の値を書き込みたければ、**値**フィールドに 0.010 と入力します。プール値を使うディスクリート I/O チャンネルの場合、**値**フィールドには 1 または 0 を入力してください。



**メモ** 小数点を表すのにカンマを使うよう設定されている場合は、0,010 と入力します。

## FP-20xx をホストアプリケーションから使用する

FP-20xx の主な用途は、LabVIEW RT を実行することですが、そのモジュールを LabVIEW RT の実行に使用する一方、ホスト PC 上の他のソフトウェアとともに使用することができます。以下のセクションで、ホスト PC 上で動作しているソフトウェアから FP-20xx のチャンネルにアクセスする方法について説明します。

## Lookout と FP-20xx

FP-20xx ネットワークモジュールは、ナショナルインスツルメンツの Lookout 4.0 以降と容易に統合することができます。Lookout を実行している他のデスクトップコンピュータにアクセスするのと同じ方法でモジュールにアクセスできます。チャンネルデータ、範囲、属性、Lookout からのコマンドに加えて、リセットやスナップショットなど、一部の制御変数にアクセスすることができます。

Lookout 3.8 以前を使用して FP-20xx にアクセスするには、FieldPoint OPC サーバを使用します。FP-20xx で FieldPoint 3.8 Lookout ドライバクラスを使用することはできません。

Lookout 4.0 以降で FP-20xx を使用するには、以下の手順に従ってください。

1. 「[FieldPoint エクスプローラ上で FP-20xx を構成する](#)」のセクションで説明したように、FieldPoint エクスプローラから FP-20xx を構成します。
2. Lookout を起動して、新規にプロセスを作成するか、既存のプロセスを開きます。
3. Lookout で、FP-20xx をネットワークコンピュータとして登録します。メニューバーから **Object** → **Object Explorer** または **Object** → **Connection Browser** を選択し、**Network** を右クリックします。ポップアップメニューから **Register network computer** を選択します。**Computer name** フィールドに FP-20xx の IP アドレスまたはホスト名を入力し、**OK** をクリックします。
4. Lookout オブジェクトまたは expression を生成して、それを FP-20xx ネットワークモジュール上のデータに接続することができます。**Insert Expression** ダイアログボックスで、**Network** をクリックして、登録されたコンピュータと FP-20xx モジュールを参照します。ネットワークモジュールの IP アドレスまたはホスト名をクリックして、目的のデータを参照します。

fpoint.cbx を使用して、チャンネルデータにアクセスするという方法もあります。

## LabVIEW VI と FP-20xx

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 エクスプローラで構成した I/O アイテムに直接アクセスします。これらの VI の使用方法については、[LabVIEW¥examples¥FieldPoint](#) ディレクトリのサンプルを参照するか、または Windows タスクバー上

の FieldPoint エクスプローラと同じプログラムグループにある FieldPoint LabVIEW Help を使用してください。同じ VI のセットを使用して、ホスト PC から FP-20xx にアクセスするか、または組み込み式のアプリケーションを実行することができます。FP-20xx の組み込み式アプリケーションのプログラム方法については、第 5 章「[LabVIEW RT のプログラミング](#)」を参照してください。

I/O アイテムを読み取るだけの FieldPoint アプリケーションでは、4 つの VI しか必要ありません。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、以下の図に従ってください。

1. FP Open を使い、サーバを開きます。デフォルトでは、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サーバが開きます。
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。



**メモ**

VI に指定された文字列は、スペースや大文字と小文字の区別も含めて、FieldPoint エクスプローラと完全に一致する必要があります。

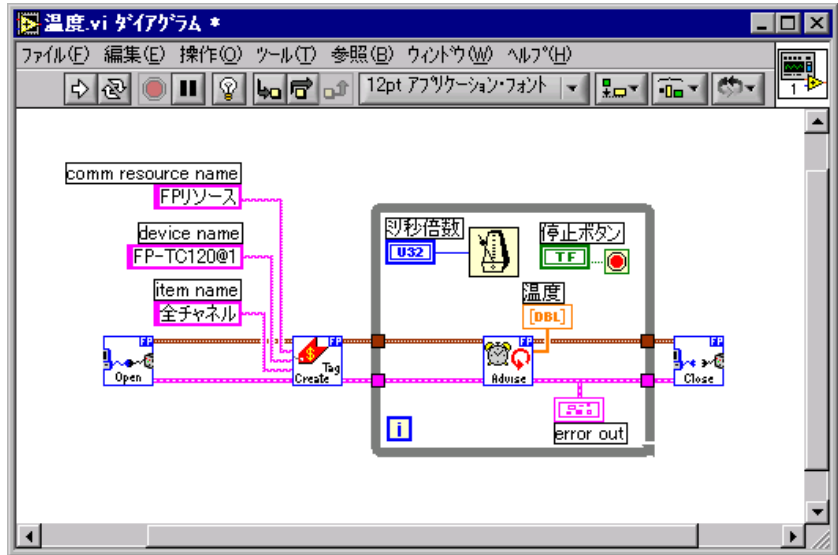
3. FP Read.vi を使い、I/O アイテムをモニタします。また、ループに遅延を追加して、ループを希望の速度に調整する必要があります。速度を調整しないと、プロセッサに 100% のロードがかかり、モジュール内でソフトウェアがロックする可能性があります。出力アイテムに書き込む場合は、FP Read の代わりに FP Write を使用してください。



**メモ**

FP Read の代わりに FP Advise を使用することもできます。ただし、While ループに FP Advise 以外のものを置くことはお勧めできません。FP Advise を使用すると、そのタイミングを VI への入力として構成することができます。また、ループ内に複数の FP Advise VI を置いてはいけません。ループ内のすべての VI は、ループが実行するたびに、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、ループと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実行されます。Advise が "On Data Change (データ変更時)" 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 1 度しか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、中断されているすべての Advise 操作が終了します。必ず 1 つの FP Close を使用するようにしてください。
5. 次の図は、FieldPoint アイテムを使用した LabVIEW ダイアグラムの例です。



## LabWindows/CVI 関数と FP-20xx

LabWindows/CVI がコンピュータに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 用の LabWindows/CVI 計測器ドライバがインストールされます。この計測器ドライバには、FieldPoint エクスプローラで設定した 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。サンプルプロジェクトは、LabWindows\CVI Samples ディレクトリにあります。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 タスクバー上で FieldPoint エクスプローラと同じプログラムグループにあります。このヘルプドキュメントには、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や、計測器ドライバの各機能についての説明があります。



### 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 がサポートするコンパイラ対応モード (Microsoft Visual C/C++、Borland、Watcom、Symantec) に対応したオブジェクト (.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、設定された対応モードの .obj ファイルがインストールされます。

## FieldPoint OPC サーバと FP-20xx

FieldPoint OPC サーバは、OPC Data Access 2.0 規格に適合しています。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 の他のインタフェースと同様に、FieldPoint OPC サーバは、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て、任意の OPC クライアント で OPC アイテムとして使用できるようにします。したがって、2 台のコンピュータがネットワークで接続されていれば、一方のコンピュータ上の OPC クライアントから、もう一方のコンピュータの OPC サーバに接続された FieldPoint ハードウェアにアクセスすることができます。

OPC クライアントは、その機能および OPC インタフェースの表示の点で異なります。ただし、ほとんどの OPC クライアントの場合、基本的な手順は同じです。

FieldPoint OPC サーバを利用するには、以下の手順に従ってください。

1. OPC クライアントを起動します。
2. OPC クライアントから、FieldPoint OPC サーバ、National Instruments.OPCFieldPoint を開きます。

このサーバは、FieldPoint ソフトウェアのインストール時に 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はずですが、この名前を入力する必要がある場合もあります。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もありますが、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。

3. 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。
4. FieldPoint エクスプローラで指定した I/O アイテムで、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 は、通信リソース名 ¥ デバイス名 ¥ I/O アイテム名のように付けます (通信リソース名、デバイス名、I/O ア

アイテム名は、FieldPoint エクスプローラで指定した名前です)。以下は、I/O アイテムの 1 つに関連付けられたアイテム ID の例です。

```
FP Res¥FP-TC-120 @1¥Channel 0
```

これが、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 サーバについての他の情報が必要な場合があります。以下は、FieldPoint OPC サーバに関する追加情報です。

- FieldPoint OPC サーバではアクセスパスは必要ありません。OPC クライアントによっては、アクセスパスがアイテム ID 名に含まれていると想定されている場合や、I/O アイテムを選択するとアクセスパスが要求される場合もあります。アクセスパスは、空けたまま（空の文字列）にしておくことができます。
- FieldPoint OPC 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 / 非同期の読み取りおよび書き込み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メッセージ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相当する FieldPoint メッセージを手作業で調べる方法が提供されています。

## データ通信

FP-20xx ネットワークモジュールにおいては、他の FieldPoint システム、コンピュータ、デバイスを使用してデータ通信を行ったり、データ共有するための方法がいくつかあります。最も一般的な例としては、以下のセクションで説明するように、DataSocket、シリアル VI、TCP VI、UDP VI、または Data Publishing VI を使用する方法があります。

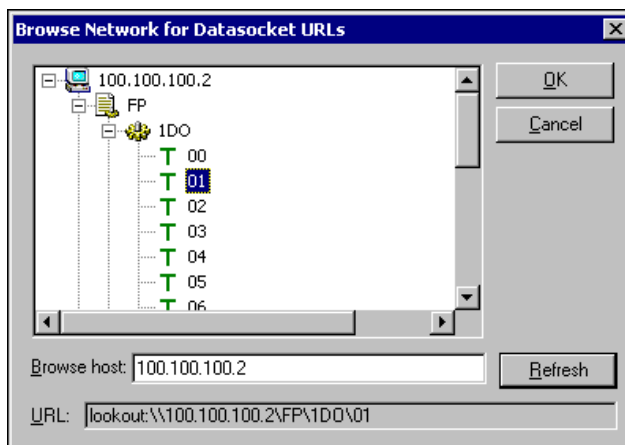
### DataSocket

業界標準の TCP/IP に基づいたプログラミング技術である DataSocket を使用して、1 台のコンピュータの複数のアプリケーション間や、ネットワークで接続された複数のコンピュータ間でライブデータを交換することができます。DataSocket は、計測アプリケーション間でライブデータを共有したりパブリッシュするための、高性能で使いやすいプログラミングインタフェースです。DataSocket VI を使用して、他の DataSocket サーバ、Lookout または LabVIEW DSC モジュールアプリケーションか

らデータを取得したり、Data Publishing VI によってパブリッシュされるデータを取得することができます。

DataSocket は URL を使い、データアイテムへの絶対パスを指定します。URL は、3 つのコンポーネント（プロトコル、ネットワークアドレス、ロケータ）から構成されています。おそらく、ウェブブラウザで使用する URL については馴染みがあると思います。たとえば、`http://www.ni.com/support/fieldpoint` という URL の場合、`http` がプロトコルで、`www.ni.com` がネットワークアドレスで、`support/fieldpoint` がロケータです。

FieldPoint ソフトウェアによって、LabVIEW に DataSocket URL ブラウザがインストールされます。ブラウザを起動するには、**ツール**→**Browse Network for DataSocket URLs** を選択します。参照する FieldPoint デバイスまたはコンピュータの IP アドレスを入力して、**更新**をクリックします。しばらくすると、利用可能な DataSocket サーバがウィンドウに表示されます。下の図に示すように、各サーバを開いて、そのサーバ上のアイテムにアクセスします。アイテムがハイライト表示されると、URL フィールドにそのアイテムの URL が表示されます。<Ctrl-C> と <Ctrl-V> のショートカットキーを使用して、URL をコピー&ペーストし、DataSocket read and write VIs に挿入することができます。



## FieldPoint I/O モジュールの DataSocket URL

以下は、FieldPoint I/O モジュールの特定のチャンネルを指定している DataSocket URL の例です。

```
lookout:¥¥130.164.44.8¥FP¥1AI¥01
```

この URL の場合、lookout がプロトコルで、130.164.44.8 が FieldPoint イーサネットネットワークモジュールの IP アドレスであり、FP¥1AI¥01 がロケータです。

URL の FieldPoint Process 部分には、親フォルダがあり、そこから、FieldPoint バンクのデータアイテムのすべてにアクセスすることができます。URL の FieldPoint Process 部分は、以下のようなフォーマットになっています。

```
¥¥[machine]¥FP
```

ここで、[machine] は、FieldPoint イーサネットネットワークモジュールの IP アドレスまたはホスト名です。

URL の I/O Module Folder 部分にはサブフォルダがあり、そこから、特定の FieldPoint I/O モジュールのデータアイテムすべてにアクセスすることができます。URL の I/O Module Folder 部分は、以下のようなフォーマットになっています。

```
¥¥[machine]¥FP¥[n]
```

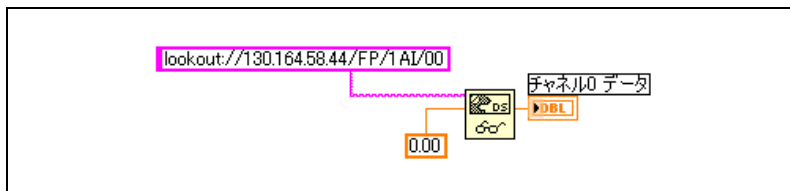
ここで、[n] は、数値で表されるアドレスと、I/O モジュールの名前から構成されています。I/O モジュールのアドレスは、1～9 までの整数を使います。1 は、ネットワークモジュールに最も近い I/O モジュールを表し、9 は、ネットワークモジュールから最も離れている I/O モジュールを表します。¥¥130.164.44.8¥FP¥1AI フォルダは、ネットワークモジュールに最も近い I/O モジュールを表し、AI は、それがアナログ入力モジュールであることを意味します。

URL の Channel Data 部分は、特定のチャンネルに対する入力値や出力値のスケールデータを表します。URL の Channel Data 部分は、以下のようなフォーマットになっています。

```
¥¥[machine]¥FP¥[n]¥[channel]
```

ここで、[channel] は、00～15 までの二桁の小数点を表します。

以下の図は、Channel Data を含む DataSocket URL を示しています。



ロケータは、バンクの 1 の位置（ネットワークモジュールの右側の最初の位置）にあるアナログ入力モジュールのチャンネル 0 (00) として読み取られます。



**メモ** FP-20xx に対し 1 つしか接続されていない場合、Lookout プロトコルは、OPC や DSTP (DataSocket Transfer Protocol) よりもパフォーマンス面で優れています。

## Publish Data VI

FieldPoint パレットの Publish Data VI を使用して、National Instruments Ethernet (Lookout) プロトコルを使用してパブリッシュされたアイテムやグループを生成することができます。ホストコンピュータまたは FP-20xx は、DataSocket を使用するか、または Lookout や LabVIEW DSC モジュールの接続機能を使用して、これらのアイテムに接続することができます。Publish Data.vi は、他の VI やアプリケーションが FP-20xx を参照、読み取り、書き込み、または読み書き可能なデータを作成します。これらのアイテムは、FieldPoint エクスプローラや FieldPoint OPC サーバからもアクセスできます。

## Serial VI

LabVIEW Serial VI を使用して、FP-20xx の RS-232 ポート経由で他のシリアルデバイスと通信することができます。たとえば、同梱の FieldPoint Optomux ライブラリを使用して、FP-20xx に接続された FP-1000 と通信することができます。Optomux VI については、『FP-1000/1001 Programmer Reference Manual』を参照してください。



**メモ** FP-20xx は、VISA をサポートしません。

## TCP と UDP VI

LabVIEW TCP VI を使用して、ネットワーク上の FP-20xx から、TCP ベースのプロトコルを使用しているコンピュータまたはデバイスヘデータをパブリッシュすることができます。LabVIEW UDP VI を使用して、ネットワーク上の FP-20xx から、UDP (User Datagram Protocol) を使用しているコンピュータにデータをパブリッシュすることができます。



**メモ** TCP VI と UDP VI から、ネットワークにアクセスすることができます。提供されたプロトコルがご使用のアプリケーションに適合していない場合のみ使用してください。

## 機能について

本章では、FP-20xx ネットワークモジュールの機能について説明します。

### ネットワーク障害を防止する（ネットワーク監視機能）

FP-20xx のネットワーク監視機能によって、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することができます。ネットワーク監視タイマが有効でありながら、FP-20xx がネットワーク上のすべてのホストまたはクライアントと通信できなくなった場合、FP-20xx は、出力チャンネルをあらかじめ定義した値（監視状態）に設定します。



**メモ** ナショナルインスツルメンツは、FP-20xx 上で組み込み式アプリケーションを実行しているときに、ネットワーク監視機能を無効にしておくことをお勧めします。

ネットワーク監視出力値は、電源投入時の出力値と異なる場合もあります。たとえば、電源投入時に出力値をオンにし、ネットワークの通信が切れたらオフにしたい場合などが考えられます。

デフォルトでは、バンクに対するネットワーク監視機能は、無効になっています。以下の手順で、この機能を有効にしてください。

1. FieldPoint エクスプローラで、出力モジュールを右クリックして、**このデバイスを編集**を選択します。
2. 現在の監視タイマを、**有効にする**、または**使用時に有効にする**に設定します。
3. **チャンネル構成**をクリックしてから、以下の構成を行います。
  - 各チャンネルの監視タイマを有効 / 無効に設定します。
  - 各チャンネルに対して監視タイマの設定値を入力します。
4. **OK** をクリックします。
5. FieldPoint エクスプローラの左側の枠内で、FP-20xx を右クリックして、**このデバイスを編集**を選択し、以下の設定を行います。
  - **工場出荷時の設定**チェックボックスのチェックマークを外します。
  - バンクに対するネットワーク監視タイマを有効にします。

- バンクのネットワーク監視タイマの値（ネットワーク上のホストまたはクライアントとの通信喪失の最大許容時間）を入力します。

6. **OK** をクリックします。
7. **ファイル**→**保存**を選択します。

ネットワーク監視タイマ以外にも、FP-20xx ネットワークモジュールは、LabVIEW RT でセットアップ可能なハードウェア監視タイマもサポートしています。ハードウェア監視タイマを制御する VI は、FieldPoint パレット上にあります。ハードウェア監視タイマの詳細については、第 5 章「[LabVIEW RT のプログラミング](#)」の「[ハードウェア監視](#)」のセクション、または `labview\examples\rt\RT_watchdog` のサンプルを参照してください。

## カスタマイズした電源投入時構成を保存する

---

### スナップショットで電源投入時状態を設定する

スナップショット機能によって、シングルステップ操作で FieldPoint ハードウェアの現在の状態を、バンクの電源投入時の状態として保存し、利用できます。



**注意** スナップショット機能を使用すると、**チャンネル構成**ダイアログボックスで各チャンネルに対して指定された電源投入時の値が上書きされます。

1. 出力値、範囲、属性など、電源投入時状態として使用する状態にハードウェアを設定します。
2. FieldPoint エクスプローラの左側の枠内で FP-20xx ネットワークモジュールを右クリックして、**このデバイスを編集**を選択します。
3. **工場出荷時の設定**チェックボックスのチェックマークを外します。
4. **スナップショット**をクリックします。**はい**をクリックしてから、**OK** をクリックして、変更を適用します。
5. **デバイス構成**ダイアログボックスで **OK** をクリックします。
6. **ファイル**→**保存**を選択します。

各チャンネルの電源投入時の値を変更するには、「[電源投入時状態を設定する](#)」セクションに記載されている手順に従ってください。

## 電源投入時状態を設定する

電源投入時状態の設定機能を使用して、モジュールごとに電源投入時状態を定義することができます。スナップショット機能の場合のように、チャンネルを希望の電源投入時状態に設定する必要はありません。しかし、この機能を使用して、以前に保存したスナップショット情報を調整することができます。

1. FieldPoint エクスプローラで、I/O モジュールを右クリックして、**このデバイスを編集**を選択します。
2. **チャンネル構成**をクリックしてから、各チャンネルの範囲、属性、出力値を入力します。
3. **OK**を2度クリックします。
4. FieldPoint エクスプローラの左側の枠内で FP-20xx を右クリックして、**このデバイスを編集**を選択します。
5. **工場出荷時の設定**チェックボックスのチェックマークを外し、**OK**をクリックします。
6. **ファイル**→**保存**を選択します。

## I/O モジュールの挿入、取り外しまたは交換 (HotPnP)

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できます。システムがネットワーク上で動作中でも、I/O モジュールを空いているターミナルベースに挿入したり、ターミナルベースから取り外したりすることができます。バンクやシステムの電源を切る必要はありません。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もありません。すでにバンクで動作中の I/O モジュールは、そのまま操作やアクセスが可能です。

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され、最適な構成で、ネットワークで利用可能になります。FieldPoint エクスプローラにおいて新しいモジュールを参照するには、**通信リソース構成**ダイアログボックスで**デバイスを検出!**をクリックして、**ファイル**→**保存**を選択します。



**メモ** **デバイスを検出!**をクリックすると、名前を変更したり、追加したりしたタグが削除されます。タグを消さないようにするには、新規に、I/O モジュールを追加してください。



**注意** 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。

存在しないモジュールに送信されたコマンドにはエラー応答が返されますが、適切な代替モジュールが挿入されていれば、FP-20xx は、そのコマンドを記憶してそのコマンドを適用します。

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、FP-20xx は、まず、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-20xx 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。

表 4-1 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 4-1 HotPnP で交換後のモジュール設定

代替モジュール	工場出荷時のデフォルト設定	HotPnP 後の代替モジュールの設定
取り外されたモジュールと互換性あり	有効または無効	取り外されたモジュールの設定と同じ
取り外されたモジュールと互換性はないが、保存されているスナップショット情報と互換性あり	無効	スナップショットに保存されている設定と同じ
	有効	代替モジュールの工場出荷時のデフォルト設定
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	有効または無効	代替モジュールの工場出荷時のデフォルト設定

## LED 表示器

FP-20xx には、状態を示す LED がついています。

### POWER LED

緑色の **POWER LED** は、FP-20xx に電源が入っていると点灯します。この LED は、FP-20xx に接続された電源が利用可能なことや、FP-20xx 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。

### STATUS LED

通常の動作モードでは、赤い **STATUS LED** は点灯していません。FP-20xx は、**STATUS** を特定の回数点滅させて、各エラーの状態を示します。**STATUS LED** のエラー表示の詳細については、付録 C「[トラブルシューティング](#)」の「[STATUS LED エラー表示](#)」のセクションを参照してください。

## LINK LED

FP-20xx を動作中のイーサネットセグメントに接続すると、緑色の **LINK** LED が点灯します。

## ACTIVE LED

FP-20xx がイーサネットとの間でデータを送受信しているときは、緑色の **ACTIVE** LED が点灯します。FP-20xx がアクティブでなくても、無関係のネットワーク上の動作のために、この LED が点滅することがあります。

## 100 Mbps LED

FP-20xx が毎秒 100 メガビットで通信しているときは、黄色い **100 Mbps** LED が点灯します。**100 Mbps** LED が点灯していなければ、FP-20xx との通信はすべて毎秒 10 Mbps で行われます。

## ユーザ設定可能な A ~ D LED（カウント出力チャネル 5-8 に対応）

LED の **A**、**B**、**C**、**D** は、ネットワークモジュール上で、それぞれ、カウント出力チャネル 5 ~ 8 に対応しています。LED **B**、**C**、**D** には、0、1、2 の値を送信することができます。LED **A** には、0 または 1 のみ送信することができます。LED **A** は、2 を 1 として処理します。これらの LED に送信された値は、0 = オフ、1 = 緑、2 = 赤で示されます。

## 電源投入時自己診断機能 (POST)

FP-20xx は、電源投入時自己診断機能 (POST) を使用して、自動的に動作状態を検証します。診断には数秒かかります。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。

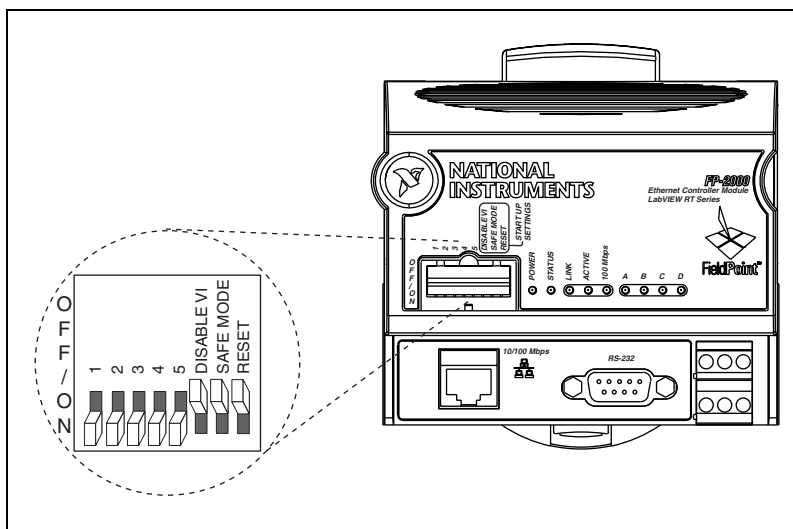
電源投入時自己診断で問題があれば、FP-20xx はネットワーク通信ができないため、ネットワーク内の他のバンクと競合することはありません。

FP-20xx に電源を投入して使用できる状態になると、**POWER** LED と **STATUS** LED が約 5 秒間点灯し、その後、**STATUS** LED が消えます。LabVIEW RT が起動すると、**A**、**B**、**C**、**D** の LED が約 15 秒間点灯します。これらの LED がオフになると、I/O モジュールの **READY** LED がオンになり、ネットワークモジュールを使用できるようになります。

FP-20xx は、**STATUS** LED を通じて POST の不良を示します。LED が上述のように動作しない場合には、付録 C 「[トラブルシューティング](#)」の「[STATUS LED エラー表示](#)」のセクションを参照してください。

## DIP スイッチ

下の図は、FP-20xx の前面にある DIP スイッチを示しています。



スイッチ 1、2、3、4、5 は、ユーザが設定可能な DIP スイッチです。FieldPoint LabVIEW VI、CVI、OPC、Lookout などのアプリケーションは、これらのスイッチを読み取ることができますが、スイッチにはデフォルトの機能はありません。

DISABLE VI、SAFE MODE、RESET DIP スイッチは、FP-20xx ネットワークモジュールに電源を投入したり、再起動したりしたときのみ読み込まれます。スイッチの設定を有効にするにはスイッチの 1 つをオンにした状態でモジュールを再起動する必要があります。複数のスイッチがオンになった状態でシステムを再起動すると、一番左側のスイッチのみが読み込まれ、その他のスイッチは無視されます。

### DISABLE VI スイッチ

DISABLE VI スイッチの位置によって、起動時に VI を実行するかどうかが決まります。FP-20xx ネットワークモジュールに対して、起動時に VI を実行するように指定できますが、この VI がなんらかの理由で FP-20xx CPU をすべて使用してしまうと、ネットワーク上でモジュールにアクセスできなくなる場合があります。DISABLE VI スイッチを ON にして、FP-20xx 起動すると、LabVIEW RT を使ってそれを有効にしていなくても、このモジュールは起動時に VI を実行することができません。

## SAFE MODE スイッチ

SAFE MODE スイッチの位置によって、FP-20xx ネットワークモジュールがセーフモードで起動するかどうかが決まります。モジュール上のソフトウェア情報や構成情報が壊れてしまったり、正しく読み込めない場合には、システムが再起動後にハングしたり、ネットワーク上でアクセスできなくなる場合があります。セーフモードではすべての LabVIEW 関数が使用できなくなり、I/O モジュールデータにアクセスすることもできません。

SAFE MODE スイッチを ON の位置にして FP-20xx を再起動すると、組み込まれた LabVIEW RT エンジンが起動せず、モジュールはセーフモードで起動します。TCP/IP 設定を再構成し、リモートシステムエクスプローラを使用して新しいソフトウェアをダウンロードし、SAFE MODE スイッチを OFF にして FP-20xx を再起動してください。

## RESET スイッチ

RESET スイッチの位置によって、FP-20xx ネットワークモジュールの IP 設定が起動時にリセットされるかどうかが決まります。1 つのサブネットからそのモジュールを移動する場合や、現在の TCP/IP 設定に問題がありそうな場合、TCP/IP 設定をリセットしてください。FP-20xx のリセット手順については、付録 B [「FP-20xx をリセットする」](#) を参照してください。

## ユーザ設定可能な DIP スイッチ 1-5 (ディスクリット入力チャネル 0-4 対応)

DIP スイッチ 1-5 は、ネットワークモジュール上のディスクリット入力チャネル 0-4 として読み取ることができます。

## シリアルポート

---

RS-232 シリアルポートは、Serial Port VI を使い、アクセスすることができます。RS-232 ポートは、ポート 0 として、そして DTE ポートとして考えることができます。このポートの場所については、第 1 章 [「FP-20xx ネットワーク モジュールの概要」](#) の [「FP-20xx ハードウェアの概要」](#) のセクションを参照してください。組み込み式のアプリケーションを実行していない場合、シリアルポートにアクセスするには、FP-20xx を対象にしなればなりません。FP-20xx を対象にする方法については、第 5 章 [「LabVIEW RT のプログラミング」](#) を参照してください。

## 絶縁電源コネクタ (チャンネル 9)

---

FP-20xx 電源コネクタは、主電源とバックアップ電源の両方を供給する 6 ピン式のねじ端子コネクタです。FP-20xx は、高電圧レベルの電源を使用し、チャンネル 9 において使用される電源を表します。0 は主電源を表し、1 はバックアップ電源を表します。

---

# LabVIEW RT のプログラミング

本章では、LabVIEW Real-Time (RT) のターゲットとして FP-20xx モジュールを指定する方法、モジュールに対するアクセス権を制限する方法、LabVIEW RT アプリケーションをモジュールに組み込む方法、およびモジュールの起動時に組み込み式アプリケーションを起動する方法について説明します。LabVIEW RT のプログラミングに関する一般的な情報については、『LabVIEW RT User Manual』を参照してください。

---

## LabVIEW RT のターゲットプラットフォームを指定する

LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx またはホストコンピュータを指定することができます。ホスト PC 以外のターゲットプラットフォームを選択すると、RT 開発システムによって、選択されたターゲットプラットフォームに対して実行する LabVIEW RT アプリケーションがダウンロードされます。RT 開発システムの詳細については、『LabVIEW RT User Manual』の第 1 章「Introduction」、および第 3 章「Software Overview」を参照してください。

## LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する

LabVIEW RT の実行先（ターゲット）として FP-20xx を指定すると、LabVIEW RT アプリケーションをコントローラで実行できます。ただし、FP-20xx をターゲットとして指定した場合、コントローラには PC にあるすべてのソフトウェアが揃っているわけではないため、Windows 用 LabVIEW の機能の一部が LabVIEW RT では使用できません。FP-20xx をターゲットとして指定した場合には、LabVIEW RT で、以下の LabVIEW の機能を使用することはできません。

- ActiveX
- フロントパネルデータロギング
- ダイアログボックス
- 印刷
- プログラムメニュー
- VISA
- フロントパネルの Web へのパブリッシュ
- NI-DAQ

上記に記載されたサポートされていない機能を持つ LabVIEW RT アプリケーションは、FP-20xx 上で、思ったように動作しない場合があります。

LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定するには、ホスト PC で以下の手順に従ってください。

1. LabVIEW を起動します。
2. 新規 VI を開きます。
3. **操作→実行ターゲットへの切り替え**を選択して、下の図のように、**ターゲットプラットフォームを選択**ダイアログボックスを開きます。



4. プルダウンメニューからターゲットプラットフォームを選択します。
5. FP-20xx をターゲットとして指定するには、**ネットワーク上の RT エンジン**を選択します。



**メモ** LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx ネットワークモジュールを指定する場合、モジュールがホスト PC と同じサブネット上に常駐している必要はありません。

6. リモートシステムエクスプローラで、FP-20xx に対して指定した IP アドレスとパスワードを入力します。FP-20xx に対してパスワードを指定していない場合には、パスワードのフィールドは空白にしておきます。

ホスト PC の IP アドレスが FP-20xx の **RT ターゲット：アクセス**リストに表示されている場合には、パスワードを入力する必要はありません。**RT ターゲット：アクセス**の詳細については、「[RT ターゲット：アクセス](#)」のセクションを参照してください。

7. **OK** をクリックします。

## LabVIEW RT のターゲットとしてホスト PC を指定する

LabVIEW RT のターゲットとしてホスト PC を指定した場合には、LabVIEW RT を Windows 対応の LabVIEW と同様に使用することができます。

LabVIEW RT のターゲットとしてホスト PC を指定するには、以下の手順に従ってください。

1. 「[LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する](#)」セクションのステップ 1～4 を実行してください。
2. **ホスト PC (Windows 用 LabVIEW)** を選択します。
3. **OK** をクリックします。



**メモ** ホスト PC 上で実行中のアプリケーションが FieldPoint の I/O チャンネルとの通信を行います。ただし、シリアル通信は、FP-20xx のシリアルポートではなく、ホスト PC のシリアルポートに接続されます。このような場合、シリアルポートを使用する VI は、ホスト PC のシリアルポート経由で通信します。また、ホスト上で実行している場合には、FieldPoint の I/O チャンネルにデッドバンドが適用されます。

## Network オプション

LabVIEW RT のターゲットとしてネットワークで接続された FP-20xx を指定する場合、**ツール→オプション**を選択して、LabVIEW オプションにアクセスします。**オプションメニュー**のオプションは、ホスト PC 上で実行している RT 開発システムにのみ適用されます。

LabVIEW RT のターゲットとしてコントローラを指定する場合、FP-20xx の RT エンジンに対してオプションを設定することもできます。LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定した場合には、**ツール→Network オプション**を選択して、RT エンジンオプションにアクセスします。RT エンジンオプションは、FP-20xx で実行中の LabVIEW RT アプリケーションに適用されます。**パフォーマンス&ディスク**、**VI サーバ**、**ウェブサーバ**オプションダイアログボックスは、通常の LabVIEW オプションダイアログボックスと同じです。ただし、設定は、FP-20xx に適用されます。**パフォーマンス & ディスク**、**VI サーバ**、**ウェブサーバ**オプションの詳細については、LabVIEW Help を参照してください。

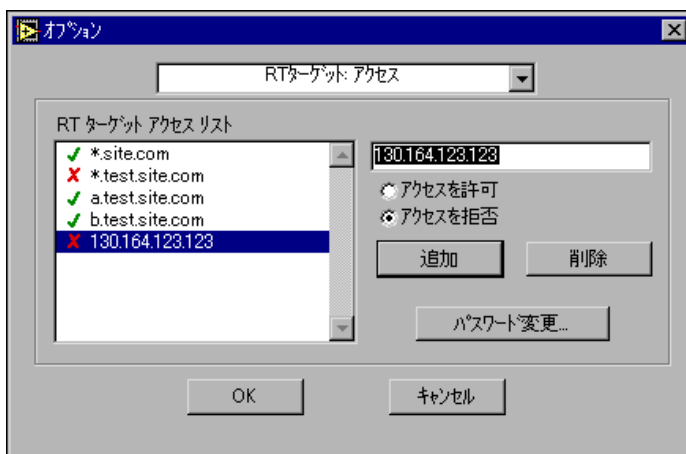
ネットワークで接続された FP-20xx モジュール上で、LabVIEW RT アプリケーション用の以下の 2 つのグループのオプション (**RT ターゲット：アクセス**と **RT ターゲット：その他**)を使用できます。

## RT ターゲット：アクセス

**RT ターゲット：アクセス**オプションを使用して、FP-20xx の RT エンジン をターゲットとして指定できるホスト PC を制限することができます。

以下の手順に従って、**RT ターゲット：アクセス**ダイアログボックスを開きます。

1. LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定します。詳細は、「[LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する](#)」を参照してください。
2. ツール→**Network オプション**を選択してください。
3. プルダウンメニューから **RT ターゲット：アクセス**を選択して、以下のダイアログボックスを表示します。



ホスト PC の IP アドレスがアクセス権を持つエントリに一致している場合、モジュール構成がロックされていてもパスワードなしで FP-20xx をターゲットとして指定することができます。ホスト PC の IP アドレスがエントリに一致しない場合やアクセス拒否のエントリと一致する場合には、FP-20xx をターゲットとして指定するには、正しいパスワードを指定する必要があります。

RT 開発システムを使用して、ホスト PC から FP-20xx の RT エンジン をターゲットとして指定しようとする、RT エンジンは、ホスト PC の IP アドレスを **RT ターゲット：アクセス**リストのエントリと比較して、ホスト PC に対してアクセスを許可するかどうかを判断します。**RT ターゲット：アクセス**リストのエントリを定義して、あるホスト PC に対してアクセスを許可するかどうかを指定できます。リストのエントリがホスト PC のアドレスと一致する場合には、RT エンジンは、そのエントリの定義に基づいてアクセスを許可または拒否します。後続のエントリがホスト PC

のアドレスと一致する場合には、前のアクセス権ではなく、そのエントリに対するアクセス権が適用されます。たとえば、表示された **RT ターゲット：アクセス** ダイアログボックスにおいて、`test.site.com` で終わるすべてのアドレスのアクセスを拒否することを示すワイルドカード「\*」がリストに表示されていますが、`a.test.site.com` と `b.test.site.com` のアクセスは許可されています。リストのエントリの横のチェックマークは、アクセスが許可されていることを示し、x はアクセスが拒否されていることを示します。ホスト PC のアドレスに一致するエントリがない場合には、パスワードを入力しないとアクセスは拒否されます。

表 5-1 は、**RT ターゲット：アクセス** リストのエントリの例です。このリストにはワイルドカード「\*」とアクセスが許可されているエントリについての情報が示されています。

ドメイン名と IP アドレスを入力して、インターネットホストアドレスを指定します。インターネットホストアドレスを指定する際は、ワイルドカード「\*」を使用してください。たとえば、エントリに「\*.site.com」と指定すると、ドメイン `site.com` 内のすべてのホストを指定することができます。また、最初の 2 つの番号が `130.164` であるサブネット上のすべてのホストを指定するには、`130.164.*` と入力します。エントリ「\*」はすべてのアドレスに適用させることができます。

表 5-1 RT ターゲット：アクセスリストのエントリ例

アクセス文字列	アクセスが許可されるホスト
*	全ホスト
<code>test.site.com</code>	ドメイン名が <code>test.site.com</code> のホスト
<code>*.site.com</code>	ドメイン名が <code>.site.com</code> で終わるすべてのホスト
<code>130.164.123.123</code>	IP アドレスが <code>130.164.123.123</code> のホスト
<code>130.164.123.*</code>	IP アドレスが <code>130.164.123</code> で始まるすべてのホスト

前述の **RT ターゲット：アクセス** ダイアログボックスでは、`test.site.com` ドメインのホストはすべて除いて、`site.com` ドメインのすべてのホストが RT エンジンをターゲットとして指定できます。さらに、`a.test.site.com`、`b.test.site.com`、`130.164.123.123` のホストも RT エンジンをターゲットとして指定できます。ホスト `public.site.com` は、`site.com` ドメインにありますが、アクセス権はありません。

**RT ターゲット：アクセス**のデフォルト設定では、すべてのホストマシンに対して、パスワードなしで、FP-20xx の RT エンジンターゲットとして指定することができます。



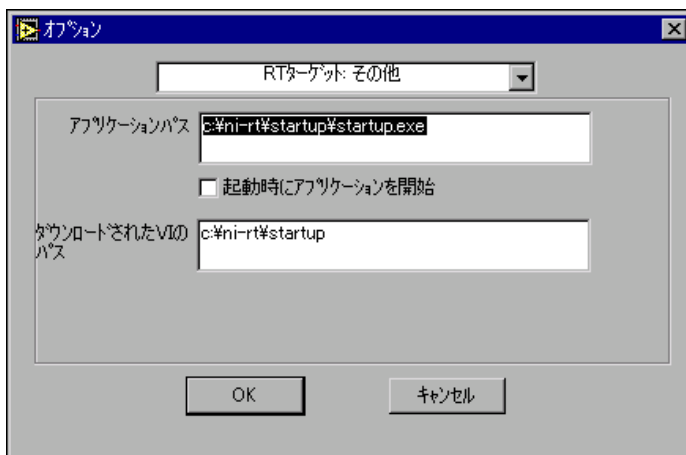
**メモ** FP-20xx に、ドメインネームサーバ (DNS) に対するアクセス権がない場合には、**RT ターゲット：アクセス**リストにドメイン名エントリを使用しないでください。ドメイン名または IP アドレスを解釈するよう出された要求が失敗し、システムの速度が遅くなります。システムのパフォーマンスを向上させるために、頻繁に使用する対象エントリを **RT ターゲット：アクセス**リストの一番下に置いてください。

## RT ターゲット：その他

システム起動時に LabVIEW RT アプリケーションを起動したり、**ダウンロードされた VI のパス**を指定するには、**RT ターゲット：その他**オプションを使用します。

以下の手順に従って、**RT ターゲット：その他**ダイアログボックスを開きます。

1. LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定します。詳細は、[「LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する」](#)を参照してください。
2. ツール→ **Network オプション**を選択してください。
3. プルダウンメニューから **RT ターゲット：その他**を選択して、以下のダイアログボックスを表示します。



FP-20xx の起動時に、ビルドされた LabVIEW RT アプリケーションを自動的に起動するには、**アプリケーションパス**と**起動時にアプリケーションを開始**の設定を使用します。LabVIEW RT エンジンは、FP-20xx の起動時

に**アプリケーションパス**で指定したビルドされたアプリケーションを起動します。また、LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定して、LabVIEW RT アプリケーションを作成するときに表示されるパスとアプリケーション名は、指定したパスによって、決まります。FP-20xx 上で LabVIEW RT アプリケーションを組み込んだり、起動したりする場合は、「FP-20xx にアプリケーションを組み込む」および「**起動時に組み込み式アプリケーションを起動する**」を参照してください。

FP-20xx の起動時に**アプリケーションパス**で指定したアプリケーションを起動するには、**起動時にアプリケーションを開始**を選択します。このオプションを選択するには、まずアプリケーションビルダを使用してアプリケーションを作成する必要があります。LabVIEW アプリケーションビルダの詳細については、『LabVIEW アプリケーションビルダリリースノート』と LabVIEW Help を参照してください。LabVIEW RT アプリケーションの作成の詳細については、「FP-20xx にアプリケーションを組み込む」のセクションを参照してください。

**アプリケーションパス**を変更することによって、FP-20xx 上に複数の LabVIEW RT アプリケーションを作成することができます。ただし、**起動時にアプリケーションを開始**を選択した場合には、起動時に、**アプリケーションパス**で指定したアプリケーションのみ起動します。

RT 開発システムによってダウンロードされた RT Engine VI へのデフォルトパスを指定するには、**ダウンロードされた VI パス**を使用します。VI はホスト PC のハードドライブに保存され、ホストの RT 開発システムで開きます。したがって、RT エンジンは、ダウンロードされた VI の実際のパスは分かりません。RT エンジンは、VI パスを必要とする操作には、**ダウンロードされた VI パス**で指定されたパスを使用します。たとえば、ファイル定数の**現在の VI のパス**は、通常、その定数が使用される VI のパスを返します。この定数は、ディスク上のファイルに対してデータの読み書きを行う VI で使用されます。FP-20xx 上の LabVIEW RT エンジンでこの VI を実行すると、**現在の VI のパス**は、**ダウンロードされた VI のパス**オプションで指定されたパスを VI の名前とともに返します。

## FP-20xx にアプリケーションを組み込む

---

アプリケーションビルダを使用してホスト PC 上で作成された LabVIEW RT アプリケーションを FP-20xx に組み込むことができます。このセクションでは、LabVIEW RT のターゲットとしてコントローラを指定した状態で、アプリケーションビルダを使用して、FP-20xx に LabVIEW RT アプリケーションを組み込む方法について説明します。

ホスト PC 上で LabVIEW RT アプリケーションを作成する方法については、『LabVIEW RT User Manual』の第 3 章「Software Overview」を

参照してください。ホスト PC 上でアプリケーションビルダを使用する際は、『LabVIEW アプリケーションビルダリリースノート』と LabVIEW Help を参照してください。

## コマンドライン引数

ホスト PC で作成されたアプリケーションに対してコマンドライン引数を使用して、**ターゲットプラットフォームを選択**ダイアログボックスを無効にし、このアプリケーションに対してターゲットを指定します。

Windows Startup フォルダからショートカットのコマンドライン引数を使用して、ホスト PC の起動時に RT エンジンアプリケーションやホスト PC アプリケーションを自動的に起動することができます。

たとえば、以下のショートカットターゲットを使用してショートカットを作成します。

```
c:¥mybuiltapp.exe -target 127.127.44.108 -quithost
```

**ターゲットプラットフォームを選択**ダイアログボックスを無効にするには、`-target` を使用して作成したアプリケーションのコマンドライン引数に、FP-20xx の IP アドレスなどのターゲットを指定します。たとえば、以下のように指定します。

```
c:¥mybuiltapp_rtengine.exe -target 127.127.44.108
```

または

```
c:¥mybuiltapp_host.exe -target host
```

すべてのアプリケーションをダウンロードした後に RT エンジンからホスト PC の接続を解除するには、`-quithost` を使用します。たとえば、以下のように指定します。

```
c:¥mybuiltapp_rtengine.exe -target 127.127.44.108  
-quithost
```

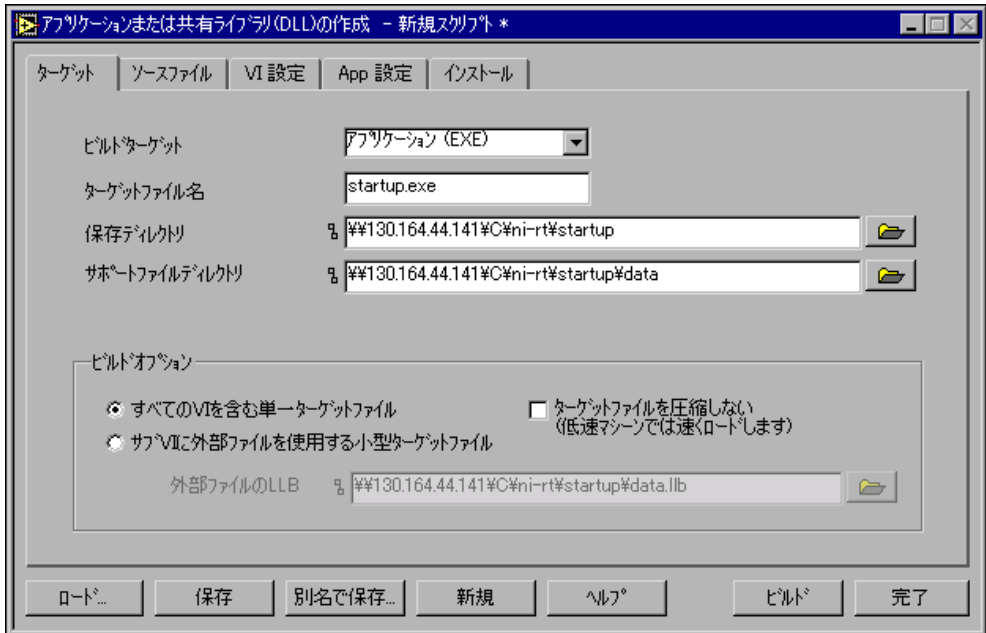
## アプリケーションビルダを使用する

LabVIEW RT のターゲットとして、FP-20xx を指定する場合、アプリケーションビルダを使用して、LabVIEW RT アプリケーションを FP-20xx に組み込みます。

以下の手順に従って、アプリケーションビルダを使用して、LabVIEW RT アプリケーションを FP-20xx に組み込みます。

1. LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定します。詳細は、『[LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する](#)』を参照してください。
2. 新規 VI を開きます。

3. ツール→アプリケーションまたは共有ライブラリ (DLL) の作成を使用し、下の図のようなダイアログボックスを開きます。



4. ビルドターゲットプルダウンメニューから**アプリケーション (EXE)** を選択します。
5. **ソースファイル**タブをクリックします。
6. **最上位 VI を追加**をクリックします。
7. 追加する VI を参照します。
8. 追加する VI を選択します。
9. **OK** をクリックします。
10. **ビルド**をクリックします。

## ターゲットタブ

アプリケーションビルダは、**ターゲット**タブ上で、**Network オプション**の**アプリケーションパス**設定から、ターゲットファイル名、保存ディレクトリ、サポートファイルディレクトリを指定します。LabVIEW RT のターゲットを FP-20xx に指定した場合は、アプリケーションビルダで、アプリケーション名、保存ディレクトリ、サポートファイルディレクトリを変更できません。**Network オプション**へのアクセスとその使用方法については、「**Network オプション**」のセクションを参照してください。

外部ファイルの LLB パスは、**Network オプション**のアプリケーションパスの設定によって決まるため、**ビルドオプション**で**サブ VI に外部ファイルを使用する小型ターゲットファイル**を選択すると、このパスを変更することができなくなります。**サブ VI に外部ファイルを使用する小型ターゲットファイルオプション**については、LabVIEW Help を参照してください。**Network オプション**へのアクセスとその使用方法については、「**Network オプション**」のセクションを参照してください。

## ソースファイルタブと VI 設定タブ

LabVIEW RT のターゲットとしてホスト PC を指定したときに、LabVIEW RT アプリケーションを作成するときと同様に、**ソースファイルタブ**と**VI 設定タブ**を使用してください。**ソースファイルタブ**と**VI 設定タブ**の詳細については、LabVIEW Help を参照してください。



### 注意

ファイル `serpdrv` を**ソースファイルタブ**でアプリケーションに追加してはいけません。シリアルポートドライバは、RT エンジンを持つ FP-20xx にインストールされます。`serpdrv` を手動でアプリケーションに追加すると、Windows ドライバが追加されますが、このドライバは FP-20xx 上の LabVIEW RT エンジンと互換性がありません。

## アプリケーション設定タブとインストーラ設定タブ

LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定すると、この設定がコントローラに組み込まれたアプリケーションに適用されないため、**App 設定タブ**と**インストーラタブ**が無効になります。

## 起動時に組み込み式アプリケーションを起動する

RT エンジンは、FP-20xx を起動するたびに組み込まれたアプリケーションを起動することができます。FP-20xx を起動するたびに組み込まれたアプリケーションを起動するには、以下の手順に従ってください。

1. LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定します。詳細は、「**LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する**」を参照してください。
2. ツール→**Network オプション**を選択してください。
3. プルダウンメニューから**RT ターゲット：その他**を選択します。
4. **起動時にアプリケーションを起動する**を選択します。
5. **OK** をクリックします。

## ファイル転送機能

---

FP-20xx で実行する場合、RT エンジンにはファイル転送プロトコル (FTP) サーバがあります。FTP サーバがあると、FP-20xx のハードドライブとの間でファイル転送を行うための標準的な FTP ユーティリティを使用することができます。リモートシステムエクスプローラで構成がロックされている場合、FP-20xx への接続を確立するには正しいパスワードを入力する必要があります。



**メモ** 転送されたファイルには、8.3 ファイル命名規則を使用してください。

LabVIEW または LabVIEW RT においてプログラム上でファイル転送を制御するには、LabVIEW エンタープライズコネクティビティツールセットに含まれるインターネット開発ツールキットを使用します。LabVIEW エンタープライズコネクティビティツールセットの購入と使用方法については、ナショナルインスツルメンツの Web サイト ([ni.com](http://ni.com)) を参照してください。



**メモ** 使用しているツールキットを FP-20xx 上にダウンロードすることができるかどうかについては、NI にお問い合わせください。

## ハードウェア監視

---

第 4 章「[機能について](#)」で説明したネットワーク監視タイマの他に、FP-20xx ネットワークモジュールは、LabVIEW RT で利用可能なハードウェア監視機能をサポートしています。ハードウェア監視機能を使い、ある時間内に FP-20xx が応答していることをプログラム上で検証することができます。プログラムに問題があるためにモジュールの応答が停止した場合、FP-20xx をリセットしたり、LabVIEW でオカレンスを生成したりするよう構成することができます。

ハードウェア監視用 VI は、**FieldPoint → FieldPoint RT → FieldPoint Watchdog** にあります。ハードウェア監視機能の使用例については、`examples\rt` ディレクトリにある RT Watchdog (PXI-8156B).11b を参照してください。詳細については、監視用 VI のヘルプを参照してください。

---

# ネットワーク設定を選択する

この付録では、適切なネットワーク設定の選択方法について説明します。

## IP アドレスを選択する

---

FP-20xx の IP アドレスを選択する方法は、ネットワークにシステム管理者が設定されているかどうかによって異なります。

### ネットワーク管理者がいる場合

既存のイーサネットネットワークに FP-20xx を追加する場合、注意して IP アドレスを選択してください。ネットワーク管理者と相談して、適切な値を入手してください。

- FP-20xx、および National Instruments Time Service 対応コンピュータに対し、固有の IP アドレスを設定する際、ネットワーク管理者に相談してください。Time Service は、FieldPoint ソフトウェアと共にインストールされ、自動的に実行されます。
- 適切なサブネットマスク、ゲートウェイ、DNS サーバアドレスを設定する際も、ネットワーク管理者と相談してください。

### ネットワーク管理者がいない場合

小規模のイーサネットネットワークを構成している場合、独自の IP アドレスを選択することができます。値を選択する際、下記のガイドラインを参照してください。

- IP アドレスは、通常、w.x.y.z の形式で、w、x、y は 0 ~ 255 の間の数値（0 および 255 を含む）で、z は 1 ~ 254 の間の数値です。ただし、z の値の 1 は、通常、ゲートウェイの IP アドレスに使用されます。
- ローカルネットワーク（インターネットに接続されない）は、以下の範囲で IP アドレスを指定します。
  - 10.0.0.0 ~ 10.255.255.255
  - 172.16.0.0 ~ 172.31.255.255
  - 192.168.0.0 ~ 192.168.255.255
- IP アドレスがネットワーク上の他のデバイスで使用されているかどうかを確認するには、**スタート→ファイル名を指定して実行**を選択し、ping x.x.x.x と入力します（x.x.x.x は、テストしたい IP アドレス）。

ドレス)。OK をクリックします。ping がタイムアウトを返したら、その IP アドレスは使用されていません。デバイスから応答が返されたら、その IP アドレスはすでに使用されているということです。

- サブネットは、IP アドレスが構成されているシステムのセットであるため、互いに直接通信することができます。データは、中間のルータを通じて流れません。最も一般的なサブネットマスクは、255.255.255.0 です。
- 必要に応じて、適切なサブネットマスクを選び、システムを小さなサブネットに分割します。サブネットを指定する方法は、以下のとおりです。

IP アドレスは、論理 AND でサブネットマスクと組み合わせて、サブネットを指定します。たとえば、10.10.10.10 という IP アドレスと 255.255.255.0 というサブネットマスクを持つシステムは、10.10.10.x のサブネット上にあります。こうして、10.10.10.x という IP と、255.255.255.0 というサブネットマスクを持つシステムはすべて、同じサブネット上にあると考えられます。同様に、システムが 255.255.0.0 というサブネットマスクを持つ場合、10.10.x.x という IP を持つシステムはすべて、同じサブネットの一部であると考えられます。

- FieldPoint エクスプローラで、ネットワークモジュールの IP アドレスを構成するとき、**提案値**ボタンを使うと、ネットワークで使用できる値になります。
- Time サーバは、National Instruments Time Service をインストールしたコンピュータのアドレスになります。この機能は、FieldPoint ソフトウェア、Lookout 4.0 以降、LabVIEW データロギング&監視制御モジュールと共にインストールされます。
- 独自のネットワークを設定している場合、ゲートウェイや DNS サーバを使用していないければ、これらの値を 0.0.0.0 に設定します。
- コンピュータのネットワーク設定を知るには、Windows 98/95 の場合、winipcfg を実行し、Windows 2000/NT/XP の場合、ipconfig を実行します。

winipcfg を実行するには、**スタート→ファイル名を指定して実行**を選択し、**名前**フィールドに winipcfg と入力して、OK をクリックします。IP 設定ウィンドウが開き、コンピュータのネットワーク設定に関する情報を見ることができます。正しいイーサネットアダプタがウィンドウの上部のフィールドに表示されていることを確認してください。

ipconfig を実行するには、コマンドウィンドウを開き、プロンプトに ipconfig と入力し、<Enter> を押します。詳細については、ipconfig /all と入力して、/all オプション付きの ipconfig を実行して参照してください。FP-20xx の構成に正しいイーサネットアダプタの設定を適用していることを確認してください。

## FP-20xx にホスト名を指定する

以下の手順に従い、FP-20xx にホスト名を指定します。

1. FieldPoint エクスプローラで通信リソースを右クリックして、**この通信リソースを編集**を選択します。
2. **参照**をクリックして、リモートシステムエクスプローラを起動します。
3. ホスト名を入力したいモジュールのシリアル番号をダブルクリックします。
4. **システム構成**ダイアログボックスの**システム**タブで、**ホスト名**フィールドに名前を入力します。
5. **システム構成**ダイアログボックスの**ネットワーク設定**タブで、**DNS アドレス**の値が正しい位置を示していることを確認します。
6. ネットワークに DNS サーバがある場合、ホスト名に対し入力を追加する際は、ネットワーク管理者にご相談ください。

ネットワークに DNS サーバがない場合、ネットワーク接続された各コンピュータ上に `hosts` ファイルを設定する必要があります。DNS サーバが利用できない場合、`hosts` ファイルによって、ネットワーク接続されたコンピュータはホスト名を利用できません。FP-20xx にアクセスするには、ネットワーク上の各コンピュータに、適切に構成された `hosts` ファイルが必要です。

## Windows 2000/NT/XP で Hosts ファイルを設定する

1. 管理者として、ローカルマシン（ドメイン上のマシンではなく）にログオンします。
2. `hosts` というテキストファイルを作成します。たとえば、このファイルをシステムの `root` の `system32\drivers\etc` ディレクトリに置きます。 `c:\winnt\system32\drivers\etc\hosts`
3. このファイルに、以下の行を入力します。ここで、`hostname` は、FP-20xx のホスト名で、`12.34.56.78` は、その IP アドレスです。

```
127.0.0.1 localhost
12.34.56.78 hostname
```

## Windows 98/95 で Hosts ファイルを設定する

1. `hosts` というテキストファイルを作成します。このファイルを `windows` ディレクトリに置きます（例：`c:\windows\hosts`）。
2. このファイルに、以下の行を入れます。ここで、`fp` は、FP-20xx のホスト名で、`12.34.56.78` は、その IP アドレスです。

```
127.0.0.1 localhost
12.34.56.78 fp
```

## FP-20xx TCP/IP 設定を参照、編集する

---

以下の手順で、TCP/IP 設定を参照することができます。

1. FieldPoint エクスプローラで、通信リソースを右クリックし、**この通信リソースを編集**を選択します。
2. **参照**をクリックして、リモートシステムエクスプローラを起動します。
3. リモートシステムエクスプローラで、設定を参照したり、変更したりしたい場合、FP-20xx のシリアル番号をダブルクリックします。
4. 終了したら、**OK** をクリックします。変更を保存しない場合は、**キャンセル**をクリックします。

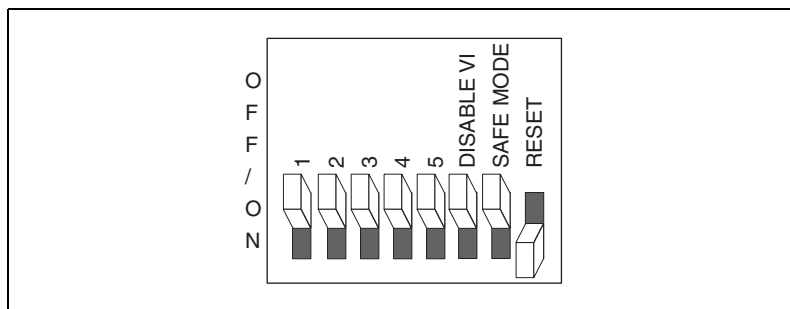
## FP-20xx をリセットする

FP-20xx がネットワークと通信できない場合、これを工場出荷時の設定に手動でリセットすることができます。この状態で、FP-20xx がホストコンピュータと同じサブネット上にある場合、リモートシステムエクスプローラを使い、このモジュールを検索することができます。FP-20xx をリセットすると、以下の動作が起こります。

- IP アドレス、サブネットマスク、DNS アドレス、ゲートウェイ、Time サーバ IP は、0.0.0.0 に設定されます。
- 通常の I/O 動作は、FP-20xx が再構成されるまで、中断されますが、I/O モジュールの構成は保持されます。FieldPoint エクスプローラでリセットコマンドを送信し、各 I/O モジュールをリセットします。
- このデバイスは、リモートシステムエクスプローラに未構成と表示されます。
- このシステムはロックされておらず、構成設定、データポイント、LabVIEW リモートアクセスに対するパスワード保護は解除されます。
- リセットは、電源投入時のデフォルト設定、監視設定、または VI に影響しません。

以下の指示に従い、この製品をリセットします。

1. FP-20xx の電源を落とします。
2. 以下の図のように、モジュールの前面にある RESET DIP スイッチを ON の位置に移動します。



3. FP-20xx に電源を入れ、赤い **STATUS** LED の点滅開始を待ちます。点滅したら、FP-20xx はリセットモードの状態にある、ということです。
4. RESET スイッチを OFF の位置に戻します。
5. FP-20xx の電源を落として、再度電源を入れてください。



# トラブルシューティング

この付録では、FP-20xx および FieldPoint ソフトウェアのトラブルシューティングについて説明します。

## ソフトウェアの構成に関する問題

### 通信リソース構成ダイアログボックスで検索中に発生するエラー

予測される原因と対策：

- イーサネットアダプタが適切に取り付けられていません。イーサネットアダプタを取り付けるには、**スタート→設定→コントロールパネル**を選択して、**ネットワーク**をダブルクリックします。イーサネットアダプタが、現在のネットワークコンポーネントのリストに表示されるはずですが、これが表示されない場合、イーサネットアダプタと共に提供されたソフトウェアを再インストールします。このソフトウェアがない場合、イーサネットアダプタのメーカーにお問い合わせください。
- イーサネットアダプタは取り付けられていますが、TCP/IP プロトコルが実装されていません。TCP/IP は、イーサネット上で、FP-20xx との通信に使うネットワークプロトコルです。**スタート→設定→コントロールパネル**を選択し、**ネットワーク**をダブルクリックします。TCP/IP が、現在のネットワークコンポーネントのリストに表示されるはずですが、これが表示されない場合、インストールするネットワークコンポーネントダイアログボックスから**プロトコル**を選択して、**追加**をクリックします。**ネットワークプロトコルの選択**ダイアログボックスが表示され、製造元として **Microsoft** を選択し、**ネットワークプロトコル**のリストから **TCP/IP** を選択します。**OK** をクリックします。コンピュータに付属の Microsoft Windows ディスクや CD-ROM が必要な場合や、**ネットワークコントロールパネル**を閉じた後、コンピュータを再起動する必要があるかもしれません。

### 検索時に FP-20xx がリモートシステムエクスプローラダイアログに表示されない

予測される原因と対策：

- FP-20xx に電源が入っていて、モジュールとコンピュータの両方が適切にイーサネットネットワークに接続されていることを確認します。モジュールの **POWER** および **LINK LED** 表示器が点灯するはずですが。

**参照**をクリックすると、FP-20xx 上の **ACTIVE** LED が点滅して、通信中であることを知らせます。

- スイッチやルータなど、一部のネットワークデバイスが、FieldPoint エクスプローラの使用している指定の UDP ブロードキャストパケットを遮断して、未構成の FP-20xx モジュールと通信することができます。このモジュールが、FieldPoint エクスプローラが動作しているコンピュータと同じサブネット上にある場合も同様に通信できます。FieldPoint エクスプローラと FP-20xx が動作するコンピュータをシンプルなイーサネットハブに直接接続するか、FP-20xx とホスト PC の間にクロスケーブルを使用して、これをテストすることができます。この構成で、FP-20xx はリモートシステムエクスプローラウィンドウに表示されても、大規模ネットワークに接続されていない場合、このタイプの問題がある可能性があります。ネットワーク管理者とご相談ください。
- FP-20xx は、他のネットワーク上で構成されてから、現在のネットワークに移動された可能性があります。FP-20xx のリセットの方法については、付録 B 「[FP-20xx をリセットする](#)」を参照してください。
- 間違ったタイプのイーサネットケーブルを使用している可能性があります。
- ネットワーク上の他のデバイスによって使用されている FP-20xx に IP アドレスを指定した可能性があります。他のデバイスを取り外すか、再構成する、あるいは FP-20xx の IP アドレスを再設定してください。IP 設定の選択については、付録 A 「[ネットワーク設定を選択する](#)」を参照してください。

## FP-20xx の IP 設定時のエラー

予測される原因と対策：すべてのネットワークパラメータに対し、有効な値を入力したかどうかを確認してください。サブネットマスクまたは IP アドレスがネットワーク設定と合っていない場合、エラーが返され、FP-20xx は構成されません。

## FP-20xx から無効なタイムスタンプ値が返される

予測される原因と対策：

- リモートシステムエクスプローラに入力した IP アドレスが、National Instruments Time Service を動作するコンピュータを示していることを確認してください。
- タイムゾーンの設定がホスト PC および Time サーバ PC 上で正しく設定されていることを確認してください。
- Time サーバとして指定したコンピュータに、National Instruments Time Service がインストールされていることを確認してください。Time Service はインストールされているが、動作していない場合、

Service Manager か、以下のコマンドを使い、これを再起動してください。

- Windows 2000/NT/XP の場合：コマンドプロンプトを開き、  
c:¥winnt¥system32¥lktssrv -start と入力するか、または、  
コントロールパネルから Service Manager を使用します。
- Windows Me/98/95 の場合：MS-DOS プロンプトを開き、  
c:¥windows¥system¥lktssrv -start と入力するか、または、  
PC のシステムタスクトレイにある灯台のアイコンを右クリック  
します。

Time Service がインストールされていない場合、Time Services を含む FieldPoint ソフトウェアのインストールについては、第 2 章「ハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストール」を参照してください。

## FieldPoint エクスプローラで「モジュールが見つかりません」というエラーが出る

予測される原因と対策：

- FieldPoint ハードウェアに電源が投入されていることを確認してください。ターミナルベースが確実に接続され、I/O モジュールがターミナルベースに確実に取り付けられ、ケーブルの接続がしっかりしていることを確認してください。これらの接続がすべて適切であれば、I/O モジュールの **READY** LED は点灯するはずです。
- ネットワーク上の他のデバイスによって使用されている FP-20xx に IP アドレスを指定した可能性があります。他のデバイスを取り外すか、再構成する、あるいは FP-20xx の IP アドレスを再設定してください。IP 設定の選択については、付録 A「ネットワーク設定を選択する」を参照してください。
- タイムアウト値が小さすぎる可能性があります。それを大きくして、再度実行してみてください。

## リモートシステムエクスプローラにおいて FP-20xx の状態が、「インストール済みソフトウェアなし」になる

付録 D「LabVIEW RT ソフトウェアのインストール」で説明されているように、FP-20xx に LabVIEW RT および FieldPoint ソフトウェアをインストールする必要があります。

## スタートアップアプリケーションの暴走

スタートアップアプリケーションの暴走で、FP-20xx が応答しない場合、FP-20xx の電源を落としてから、DISABLE VI スイッチまたは SAFE MODE スイッチのいずれかを ON にして、それを再起動します。DISABLE VI スイッチを ON にしてモジュールを再起動すると、VI はスタートアップ時に動作しません。SAFE MODE スイッチを ON にして、再起動すると、FP-20xx が Safe モードで起動し、組み込まれた LabVIEW RT エンジン は起動しません。DIP スイッチの詳細については、第 4 章「機能について」の「DIP スイッチ」を参照してください。

## STATUS LED エラー表示

FP-20xx は、赤い STATUS LED を特定の回数点滅させて、それぞれのエラーの状態を示します。以下の表は、STATUS LED の点滅の回数、それに対応するエラーの状態を表します。

表 C-1 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-20xx は、正しく電源が入っていません。質問等ある場合は、ナショナルインスツルメンツにお問い合わせください。
1	FP-20xx が、リセットモードの状態、あるいは未構成の状態です。リセットモードについては、付録 B「FP-20xx をリセットする」を参照してください。構成については、第 3 章「ハードウェアとソフトウェアの構成」を参照してください。
2	FP-20xx は、ファームウェアでエラーを検出しました。ファームウェアのアップグレードが中断されると、通常、これが発生します。ファームウェアのアップグレードプロセスを繰り返してください。
3	FP-20xx が Safe モードの状態です。付録 D「LabVIEW RT ソフトウェアのインストール」の説明に従って、ソフトウェアをダウンロードします。
4 回以上	FP-20xx は、復帰不能なエラーを検出しました。質問等ある場合は、ナショナルインスツルメンツにお問い合わせください。

# LabVIEW RT ソフトウェアのインストール

## インストール済みソフトウェアに関する情報を参照する

FP-20xx にどのソフトウェアがインストールされているかを知るには、リモートシステムエクスプローラで FP-20xx を右クリックし、**インストール済みソフトウェアを表示**を選択してください。FP-20xx に LabVIEW RT がインストールされている場合、下図のように、**現在インストールされているソフトウェア**ダイアログボックスに、このソフトウェア名とバージョン番号が表示されます。

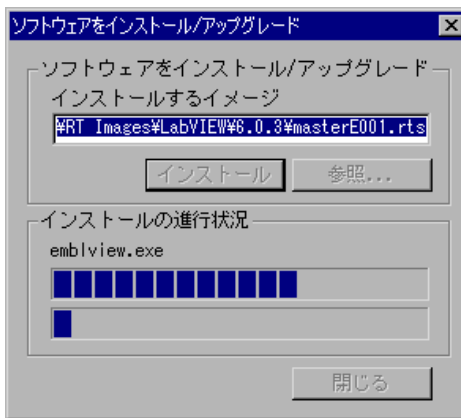


## FP-20xx に LabVIEW RT をインストールまたはアップグレードする

FP-20xx には、LabVIEW RT がインストールされています。しかし、FP-20xx の **STATUS LED** が 3 回点滅して、リモートシステムエクスプローラの状態が「インストール済みソフトウェアなし」の場合、FP-20xx は、Safe モードの状態にあります。この場合、LabVIEW RT ソフトウェアを再インストールするか、アップグレードしてください。

以下の手順に従って、LabVIEW RT ソフトウェアを FP-20xx にインストールするか、アップグレードしてください。

1. **リモートシステムエクスプローラ**を実行します。FieldPoint エクスプローラで通信リソースを右クリックして、**この通信リソースを編集**を選択し、**参照**をクリックします。
2. FP-20xx を右クリックし、**ソフトウェアをインストール/アップグレード**を選択します。下図のような**ソフトウェアをインストール/アップグレード**ダイアログボックスが表示されます。



3. **インストール**をクリックすると、LabVIEW RT ファイルのインストールが開始します。インストールするソフトウェアのリストが表示されます。
4. **バージョンを選択**ダイアログボックスで **OK** をクリックします。
5. 別のダイアログボックスが表示され、「削除しますか」と聞かれたら、**OK** をクリックします。
6. **OK** をクリックします。
7. インストールが完了したら、閉じるをクリックして、**ソフトウェアをインストール/アップグレード**ダイアログボックスを終了します。「システムを再起動しますか」と聞かれたら、**はい**をクリックします。
8. FP-20xx の再起動後、システム構成を見るには、**表示→更新**を選択します。これで、この状態は作動中になります。

IP アドレスを割り当て、LabVIEW RT ソフトウェアをインストールすると、FP-20xx は、ホスト PC 上で LabVIEW RT と共に利用できるように構成されます。FP-20xx について、また LabVIEW RT アプリケーションの動作については、第 5 章「[LabVIEW RT のプログラミング](#)」を参照してください。

---

# 仕様

## ネットワーク

ネットワークインタフェース.....	10BaseT/100BaseTX イーサ ネット
互換性.....	IEEE802.3
通信速度.....	10 Mbps, 100 Mbps, 自動選択
最大ケーブル長.....	100 m/ セグメント
ターミナルベースに 接続可能な最大電力.....	9 W
最大バンク数.....	. ネットワークトポロジによる

## メモリ

FP-2000.....	16 MB (不揮発性) 16 MB DRAM
FP-2010.....	32 MB (不揮発性) 32 MB DRAM
FP-2015.....	512 MB (不揮発性) 32 MB DRAM
通常のシステム利用.....	5 MB (不揮発性) 8 MB DRAM

## 電力

電源電圧.....	11 ~ 30 VDC
消費電力.....	4.5 ワット + 1.1 * $\Sigma$ (I/O モ ジュールにおける消費電力)

## 物理的な特徴

ターミナル配線.....	16–26 AWG 銅の導線 (7 mm 被膜をむく)
ねじ端子向けトルク.....	0.5 ~ 0.6 N · m
重量.....	278 g

## 動作環境

FieldPoint モジュールは、室内用に設計されています。

動作温度.....	-25 ~ 55 °C
保管温度.....	-55 ~ 85 °C
湿度.....	10% ~ 90% RH、結露なきこと
最大高度.....	2,000 m
汚染度.....	2

## 安全性

FP-20xx は、測定、制御及び研究所用電気機器の安全性を示す以下の規格の要件に準拠しています。

- 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/A1:1998, Table 1



### メモ

完全に EMC に対応するには、シールド配線を使ってこのデバイスを動作してください。さらに、カバー、フィルターパネルがすべて取り付けられていなければなりません。この他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/](http://ni.com/hardref.nsf/) で **Declaration of Conformity** をクリックしてください。

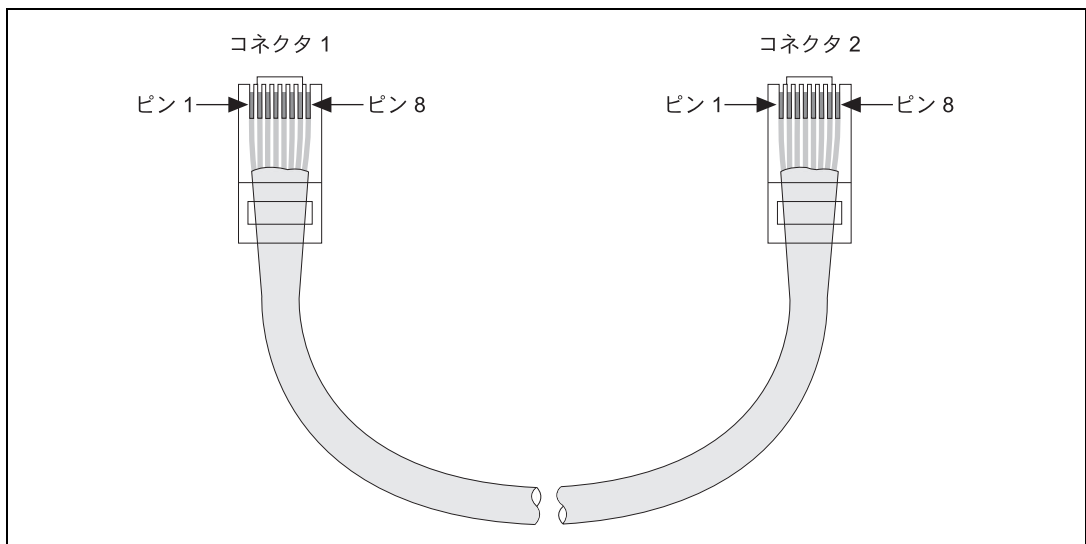
## 配線

表 E-1 は、通常のケーブルおよびクロスケーブル用の標準のイーサネットケーブル配線を示しています。

表 E-1 イーサネットケーブルの接続

ピン	コネクタ 1	コネクタ 2 (ストレートケーブル)	コネクタ 2 (クロスケーブル)
1	白／オレンジ	白／オレンジ	白／緑
2	オレンジ	オレンジ	緑
3	白／緑	白／緑	白／オレンジ
4	青	青	青
5	白／青	白／青	白／青
6	緑	緑	オレンジ
7	白／茶	白／茶	白／茶
8	茶	茶	茶

以下の図は、FieldPoint イーサネットケーブルのコネクタのピン配列を示しています。



# 技術サポートおよび プロフェッショナルサービス

技術サポートおよびプロフェッショナルサービスについては、ナショナルインスツルメンツのウェブサイト ([ni.com/jp](http://ni.com/jp)) の下記のセクションを参照してください。

- **サポート**：オンライン技術サポートには以下のリソースがあります。
  - **セルフヘルプリソース**：解答やソリューションがすぐに必要な場合は、技術サポートリソースの広範なライブラリ ([ni.com/support/ja](http://ni.com/support/ja)) をご利用いただけます。それらのリソースは、日本語の他に英語とスペイン語でも提供しています。登録ユーザーの方ならほとんどの製品で無償でご利用いただくことができ、ソフトウェアドライバおよびアップデート、技術サポートデータベース、製品マニュアル、トラブルシューティングウィザード、ハードウェアリファレンスデータベース、サンプルプログラム、チュートリアルおよびアプリケーションノート、計測器ドライバ、ディスカッションフォーラム、計測用語集などが含まれています。
  - **技術者によるサポートオプション**：弊社のエンジニアや計測/オートメーション技術者へお問い合わせいただく場合は、[ni.com/support/ja](http://ni.com/support/ja) にアクセスしてください。オンラインシステムを利用することにより、質問内容が明確になり、電話、ディスカッションフォーラム、またはEメールにより弊社技術者に直接お問い合わせいただくことができます。
- **トレーニング**：自習形式のチュートリアルおよび対話式 CD（英語）については、[ni.com/jp/training](http://ni.com/jp/training) にアクセスしてください。また、インストラクタによる実践コースも世界各地で開催しております。
- **システムインテグレーション**：時間的に制約がある場合や、社内の技術リソースが限られている場合、その他プロジェクトで問題がある場合などは、ナショナルインスツルメンツのアライアンスプログラムのメンバーによるサービスをご利用いただけます。詳しくは、最寄りのナショナルインスツルメンツ営業所にお電話いただくか、[ni.com/jp/alliance](http://ni.com/jp/alliance) をご覧ください。

ナショナルインスツルメンツのウェブサイト ([ni.com/jp](http://ni.com/jp) または [ni.com](http://ni.com)) で解答が見つからなかった場合は、最寄り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。世界各地の弊社営業所の連絡先は、本書の巻頭に掲載されています。また、弊社ウェブサイトの Worldwide Offices セクション ([ni.com/niglobal](http://ni.com/niglobal)) から各支

社のウェブサイトにもアクセスすることもできます。各支社のサイトでは、お問い合わせ先、サポート電話番号、Eメールアドレス、イベント等に関する最新情報を提供しています。

# 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
0x	16進数の値の前につく文字
Ω	オーム
b	ビット
B	バイト
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
C	摂氏
DIP スイッチ	デュアルインラインパッケージ (DIP) スイッチ
DNS	ドメイン名システム
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
I/O	入力／出力
IEC	国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission)
LED	発光ダイオード
m	メータ
OPC	OLE for Process Control
PG	パルス生成
POST	電源投入時自己診断機能 (POST)
PWM	パルス幅変調。一定の周波数と可変パルス幅 (デューティ比) のパルス波形を生成。PWM を使い、パルス幅 (オンタイムとオフタイムの比) を変えて、DC モータやヒータなどの個々のデバイスを制御します。

## 用語集

サブネット	IP アドレスが構成されているシステムのセットであるため、互いに直接通信することができます。データは、中間のルータを通じて流れません。
TCP	Transmission Control Protocol。1 本のネットワーク、または相互接続されたネットワークを通じて、通信するための標準プロトコル。TCP は、高信頼性通信用プロトコルです。
UDP	User Datagram Protocol。1 本のネットワーク、または相互接続されたネットワークを通じて、通信するための標準プロトコル。UDP は、オーバーヘッドの少ない通信用プロトコルです。
V	ボルト
VDC	直流電圧
VI	仮想計測器。ハードウェアやソフトウェアを、通常 PC と共に利用して、従来のスタンドアロン型計測器の機能性を提供するようにしたもの。
W	ワット

# 索引

## 数値

100 Mbps LED、4-5

## A

A LED、4-5

ACTIVE LED、4-5

## B

B LED、4-5

## C

C LED、4-5

## D

D LED、4-5

DataSocket、3-23

DataSocket データ通信、3-21

DIN レール取り付け。「取り付け、ハードウェアを DIN レールに取り付ける」を参照

DIP スイッチ、4-6

Disable VI スイッチ、4-6

DNS アドレス

Reset スイッチを使用してリセットする、B-1

値を選択する、A-1

構成する、3-4

## F

FieldPoint VI、3-17、4-7

FieldPoint エクスプローラ

FP-20xx に構成をダウンロードする、3-14

FP-20xx を構成する、3-1

I/O チャンネルをモニタする、3-15

構成を検証する、3-15

構成を電源投入時状態として保存する、3-10

構成を保存する、3-14

出力チャンネルに書き込む、3-16

デバイスとチャンネルの構成、3-7

取り付け、2-15

「モジュールが見つかりません」に対するトラブルシューティング、C-3

FieldPoint ソフトウェア

FTP ダウンロードサイト、1-3

OPC サーバ、3-20

概要、1-3

取り付け、2-15

「FieldPoint エクスプローラ、リモートシステムエクスプローラ」を参照、1-3

FieldPoint の安全性について、2-1

FieldPoint バンクの現在の状態を保存する、4-2

FieldPoint バンクをリセットする、3-5、4-7、5-11、B-1

FieldPoint バンク (定義)、1-2

FP-20xx 上の組み込み式アプリケーション、4-1、5-8、5-10、C-4

FP-20xx でソフトウェアをアップグレードする、D-1

FP-20xx とターミナルベースを取り外す

DIN レール取り付け、2-6

パネル取り付け、2-10

FP-20xx にファイルをダウンロードする、5-11

FP-20xx の清掃、2-2

FP-20xx ハードウェア

DIP スイッチ、4-6

FieldPoint エクスプローラでの構成、3-1

FP-20xx との間でファイルをやりとりする、5-11

FP-20xx を識別するためのコメント、3-5

HotPnP (ホット・プラグ・アンド・プレイ)、4-3

I/O モジュールに電力を供給する、2-14

IP アドレス、3-4、A-1

LabVIEW RT エンジンへのホストのアクセス権を制限する、5-4

LabVIEW RT のターゲットとして FP-20xx を指定する、5-1

RS-232 シリアルポート、4-7

TCP/IP 設定、A-4

安全性について、2-1  
 概要、1-1  
 機能、4-1  
 組み込み式アプリケーション。「FP-20xx  
 上の組み込み式アプリケーション」を  
 参照  
 工場出荷時の設定にリセットする、B-1  
 構成可能な電源投入時状態、4-3  
 構成をダウンロードする、3-14  
 構成を電源投入時状態として保存す  
 る、3-10  
 構成をロック / ロック解除する、3-13  
 仕様、E-1  
 スナップショット機能、4-2  
 セキュリティの設定、3-12  
 セットアップの概要、1-4  
 データ通信方法、3-21  
 電源を投入する、2-14  
 電力を供給する、2-12  
 図、2-13  
 取り付け  
 FP-20xx を DIN レールに取り付け  
 る、2-4  
 FP-20xx をパネルに取り付ける、2-6  
 ネットワークに接続する、2-11  
 内部クロック、3-5  
 ネットワーク監視タイマ、4-1  
 ネットワークに接続する、2-11  
 ハードウェア監視タイマ、5-11  
 ホスト PC ソフトウェアで使用する  
 DataSocket 通信、3-21  
 LabVIEW、3-17  
 LabVIEW Publish Data VI、3-24  
 LabVIEW TCP と UDP VI、3-25  
 LabVIEW シリアル VI、3-24  
 LabWindows/CVI、3-19  
 Lookout、3-17  
 OPC サーバ、3-20  
 概要、3-16  
 ホスト名、A-3

FTP  
 National Instruments の FTP サイ  
 ト、1-3  
 RT エンジン FTP サーバ、5-11

## H

Hosts ファイル  
 Windows 2000/NT/XP、A-3  
 Windows 98/95、A-3  
 HotPnP (ホット・プラグ・アンド・プレイ)  
 概要、4-3  
 HotPnP 交換後の I/O モジュール設定  
 (表)、4-4

## I

I/O チャンネルをモニタする、3-15  
 I/O モジュール  
 交換する、4-3  
 構成、3-7  
 構成可能な電源投入時状態、4-3  
 構成を電源投入時状態として保存す  
 る、3-10  
 出力チャンネルに書き込む、3-16  
 挿入する、4-3  
 ターミナルベースに取り付ける、2-10  
 チャンネルをモニタする、3-15  
 電力を供給する、2-12、2-13  
 取り外す、2-10、4-3  
 フィールドデバイスに接続する、2-14  
 ホットプラグアンドプレイ交換後の設定  
 (表)、4-4  
 「モジュールが見つかりません」というエ  
 ラー、C-3  
 リセットする、B-1

iak ファイル、3-14  
 IP アクセス権リスト、3-12、3-13  
 IP アドレス  
 「ゲートウェイ IP アドレス」、「DNS アド  
 レス」、「Time サーバ」、「サブネット  
 マスク」も参照  
 Reset スイッチを使用してリセットする、  
 4-7、B-1  
 構成する、3-4  
 設定時のエラー、C-2  
 選択する、A-1

IP パターン、3-13

**L**

## LabVIEW RT

組み込み式アプリケーション。「FP-20xx 上の組み込み式アプリケーション」を参照。

LabVIEW RT をターゲットとして指定する

プラットフォームに、5-1

ホスト PC に、5-3

Network オプション、5-3

RT エンジン、1-1、4-7、5-3、5-4、5-8、5-11

RT ターゲットアクセスオプション、5-4

RT ターゲットのその他のオプション、5-6

Safe Mode スイッチでエンジンを無効にする、4-7

「アプリケーションビルダ」も参照

取り付け、D-1

プログラミング、5-1

RT エンジン「LabVIEW RT」、「RT エンジン」を参照

## LabVIEW VI

組み込み式アプリケーション。「FP-20xx 上の組み込み式アプリケーション」を参照

Disable VI スイッチ、4-6

FieldPoint VI、3-17

LabVIEW FieldPoint VI、4-7

Publish Data VI、3-24

Serial VIs、3-24

TCP、3-25

UDP VI、3-25

コマンドライン引数を使用してターゲットを指定する、5-8

システム起動時に VI を起動する、5-6、5-10

スタートアップアプリケーションの暴走、C-4

ダウンロードパスを指定する、5-6

ハードウェア監視タイマ VI、5-11

LabVIEW VI を FP-20xx にダウンロードする、5-6

VI。「LabVIEW VI」を参照

LabWindows/CVI ソフトウェア、3-19

LED 表示器、4-4

電源投入時自己診断機能 (POST)、2-14、4-5

LINK LED、4-5

Lookout ソフトウェア、3-17

**O**

OPC クライアント、3-20、3-21

OPC サーバ、3-20、3-21

**P**

POWER LED、4-4

**R**

Reset スイッチ、4-7、B-1

RS-232 シリアルポート、1-1、3-24、4-7

RT ターゲットアクセスオプション、5-4

RT ターゲットのその他のオプション、5-6

**S**

Safe Mode スイッチ、4-7

Serial VIs、4-7

STATUS LED、4-4

STATUS LED のエラー表示 (表)、C-4

**T**

TCP/IP 設定、A-4

TCP データ通信、3-25

Time サーバ

FP-20xx 内部クロックを設定する、3-5

IP アドレスを構成する、3-5

IP アドレスを選択する、A-1

Reset スイッチを使用してリセットする、B-1

**U**

UDP データ通信、3-25

## あ

- アイコン、3-11、3-15、3-16
- アクセスの許可、3-12
- アプリケーションビルダ
  - LabVIEW VI を FP-20xx に組み込む、5-8
  - VI 設定タブ、5-10
  - アプリケーション設定タブ、5-10
  - インストラ設定タブ、5-10
  - ソースファイルタブ、5-10
  - ターゲットタブ、5-9
- アプリケーションビルダのインストラ設定、5-10
- アプリケーション、組み込み式。「FP-20xx 上の組み込み式アプリケーション」を参照。
- 安全性について、2-1
- 安全性の仕様、E-2

## い

- イーサネットネットワーク
  - FP-20xx をネットワークに接続する、2-11
  - ケーブル接続 (表)、E-3
  - ケーブル長 (注意)、2-11
  - 接続
    - ACTIVE LED 表示器、4-5
    - LINK LED 表示器、4-5
    - 図、1-3
    - 方法、2-11
- ネットワーク。「イーサネットネットワーク」を参照

## う

- ウェブ
  - 技術サポート、F-1
  - プロフェッショナルサービス、F-1

## え

- エラー
  - FieldPoint エクスプローラで表示される I/O ステータス、3-15
  - STATUS LED、4-4
  - STATUS LED のエラー表示 (表)、C-4

- スタートアップアプリケーションの暴走、C-4
- ソフトウェアの構成に関する問題のトラブルシューティング、C-1

## お

- 汚染度、2-2
- オンライン技術サポート、F-1

## か

- 概要
  - FieldPoint ソフトウェア、1-3
  - FP-20xx ハードウェア、1-1
  - FP-20xx をホストアプリケーションから使用する、3-16
  - セットアップ、1-4
- カスタマー
  - 技術サポート、F-1
  - トレーニング、F-1
  - プロフェッショナルサービス、F-1
- 監視タイマ、4-1、5-11

## き

- 技術サポート、F-1
- 技術サポートデータベース、F-1

## け

- 計測器ドライバ、F-1
- ゲートウェイ IP アドレス
  - Reset スイッチを使用してリセットする、B-1
  - 値を選択する、A-1
  - 構成する、3-4
- ケーブル、イーサネット、2-11、E-3

## こ

- 工場出荷時の設定、3-10
- 構成
  - FieldPoint エクスプローラでのソフトウェア構成、3-1
  - HotPnP (ホット・プラグ・アンド・プレイ)、4-3

概要、1-4  
 検証、3-15  
 システム構成を保存する、3-14  
 ソフトウェアの構成に関する問題のトラブルシューティング、C-1  
 チャンネル構成、3-9  
 通信リソース構成、3-2、3-12、C-1  
 デバイスとチャンネル、3-7  
 電源投入時の状態、4-2  
 ハードウェア構成を電源投入時状態として保存する、3-10  
 フィールドデバイスに接続する、2-14  
 コンピュータを登録する  
 Lookoutを使う、3-17  
 OPCを使う、3-20

## さ

サブネットマスク  
 Reset スイッチを使用してリセットする、B-1  
 値を選択する、A-1、A-2  
 構成する、3-4  
 サポート  
 技術、F-1  
 サンプルコード、F-1

## し

システムインテグレーションサービス、F-1  
 システム構成を保存する、3-14  
 出力チャンネルに書き込む、3-16  
 仕様  
 安全性、E-2  
 消費電力、E-1  
 電磁両立性適合指令、E-2  
 動作環境、E-2  
 ネットワーク、E-1  
 配線、E-3  
 物理的な特徴、E-2  
 メモリ、E-1  
 消費電力の仕様、E-1  
 シリアルデータ通信、3-24  
 シリアルポート、1-1、3-24、4-7  
 診断リソース、F-1

## す

スイッチ  
 DIP スイッチ、4-6  
 DIP スイッチ 1～5、4-7  
 スナップショット機能、3-10、4-2

## せ

セーフモード、4-7  
 世界各地での技術サポート、F-1  
 セキュリティ  
 ネットワークセキュリティの設定、3-12  
 パスワード保護のリセット、3-5  
 リモートシステムエクスプローラの設定  
 をロック/ロック解除する、3-13

## 絶縁

カスケード電源による喪失  
 図、2-13  
 カスケード接続による絶縁性の喪失  
 注意、2-13

## そ

ソフトウェアドライバ、F-1

## た

ターミナルベース  
 DIN レール取り付けで接続する、2-5  
 DIN レール取り付けで取り外す、2-6  
 電力を供給する、2-12  
 パネル取り付けで接続する、2-8  
 パネル取り付けで取り外す、2-10  
 タイムスタンプ  
 FieldPoint エクスプローラでの表示、3-15  
 無効な値のトラブルシューティング、C-2

## ち

チャンネル  
 構成、3-9  
 出力値、3-9  
 出力に書き込む、3-16  
 属性、3-10  
 タイプ、3-9

チャンネルコマンドを送信する、3-10  
 デッドバンド、3-9  
 範囲、3-9  
 モニタする、3-15

## つ

通信リソース構成、3-2、3-12  
 参照エラーのトラブルシューティング、C-1

## て

データ通信  
 100 Mbps LED、4-5  
 方法、3-21  
 テストする  
 FieldPoint エクスプローラで構成を検証する、3-15  
 電源投入時自己診断機能 (POST)、4-5  
 デッドバンド、3-9  
 電源、2-12  
 電源接続  
 FieldPoint バンクの消費電力を計算する、2-14  
 図、2-13  
 配線する、2-12  
 電源投入  
 LabVIEW RT アプリケーションをシステムの起動時に起動する、5-6、5-10  
 概要、2-14  
 スタートアップアプリケーションの暴走、C-4  
 電源投入時自己診断機能 (POST)、2-15、4-5  
 電源投入時状態、構成可能、4-3  
 電磁両立性適合指令の仕様、E-2  
 電話による技術サポート、F-1

## と

動作環境の仕様、E-2  
 ドキュメント  
 オンラインライブラリ、F-1  
 ドライバ  
 計測器、F-1  
 ソフトウェア、F-1

トラブルシューティング  
 IP 構成エラー、C-2  
 STATUS LED のエラー表示 (表)、C-4  
 スタートアップアプリケーションの暴走、C-4  
 「ソフトウェアがインストールされていません」という状態、C-3  
 通信リソース構成ダイアログボックスの  
 エラー、C-1  
 無効なタイムスタンプ値、C-2  
 「モジュールが見つかりません」というエラー、C-3  
 リモートシステムエクスプローラでの参照中のエラー、C-1  
 トラブルシューティングリソース、F-1  
 取り付け  
 FieldPoint ソフトウェア、2-15、D-1  
 HotPnP (ホット・プラグ・アンド・プレイ)、4-3  
 I/O モジュールを取り外す、2-10  
 LabVIEW RT、2-15、D-1  
 概要、1-4  
 カテゴリ、2-2  
 ターミナルベースに I/O モジュールを取り付ける、2-10  
 電源接続、2-12、2-14  
 図、2-13  
 ネットワークに接続する、2-11  
 ハードウェアを DIN レールに取り付ける  
 FP-20xx とターミナルベースを取り外す、2-6  
 FP-20xx を取り付ける、2-4  
 ターミナルベースを接続する、2-5  
 ハードウェアをパネルに取り付ける  
 FP-20xx とターミナルベースを取り外す、2-10  
 FP-20xx 取り付け手順、2-6  
 ターミナルベースを接続する、2-8  
 パネル取り付け用アクセサリ、2-6、2-8  
 パネル取り付け用アクセサリ (図)、2-8  
 トレーニング、F-1  
 カスタマー、F-1

**な**

ナショナルインスツルメンツ  
 カスタマートレーニング、F-1  
 技術サポート、F-1  
 システムインテグレーションサービ  
 ス、F-1  
 世界各地の営業所、F-1  
 プロフェッショナルサービス、F-1  
 ナショナルインスツルメンツへのお問合わせ、F-1

**ね**

ネットワーク監視タイマ、4-1  
 ネットワークセキュリティの設定、3-12  
 ネットワークの仕様、E-1  
 ネットワークモジュール。「FP-20xx ハード  
 ウェア」を参照

**は**

ハードウェアを DIN レールに取り付ける。  
 「取り付け、ハードウェアを DIN レールに  
 取り付ける」を参照  
 ハードウェアをパネルに取り付ける。「取り  
 付け、ハードウェアをパネルに取り付け  
 る」を参照  
 配線する  
 イーサネットケーブル、E-3  
 イーサネット接続、2-11  
 電源、2-12  
 電源 (図)、2-13  
 フィールドデバイス、2-14  
 パスワード保護のリセット、3-5、B-1  
 パスワード、リモートシステムエクスペ  
 ラで構成をロック / ロック解除する、3-13  
 パネル取り付け。「取り付け、ハードウェア  
 をパネルに取り付ける」を参照

**ふ**

ファイル転送機能、5-11  
 物理的な特徴の仕様、E-2  
 プログラミング例、F-1  
 プロフェッショナルサービス、F-1

**へ**

ヘルプ  
 技術サポート、F-1  
 プロフェッショナルサービス、F-1

**ほ**

ホストへのアクセス、制限、3-12  
 ホスト名、A-3  
 構成する、3-5

**め**

メモリの仕様、E-1

**も**

モジュール。「FP-20xx ハードウェア」、**「I/O  
 モジュール」**を参照

**よ**

よくある質問、F-1

**り**

リモートシステムエクスペローラ  
 機能とオプション、3-11  
 構成をロック / ロック解除する、3-13  
 参照エラーのトラブルシューティ  
 ング、C-1  
 「ソフトウェアがインストールされていま  
 せん」という状態のトラブルシュー  
 ティング、C-3

**れ**

レールクリップ、2-4、2-6

**ろ**

ローカルバスコネクタ、保護カバー (図)、  
 2-6、2-9