

# TestStand

---

TestStand™ チュートリアル

### **インターネットサポート**

サポート電子メール: [support@nni.co.jp](mailto:support@nni.co.jp)

電子メール: [info@nni.co.jp](mailto:info@nni.co.jp)

FTP サイト: [ftp.ni.com](http://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、英国 01635 52354、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（オンタリオ）905 785 0085、カナダ（ケベック）514 694 8521、韓国 02 596 7456、シンガポール 2265886、スイス 056 200 51 51、スウェーデン 08 730 49 70、スペイン 91 640 0085、台湾 02 377 1200、デンマーク 45 76 26 00、ドイツ 089 741 31 30、ノルウェー 32 84 84 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 011 288 336、香港 2645 3186、メキシコ 5 520 2635

### **ナショナルインスツルメンツ米国本社**

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759 USA Tel: 512 794 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 A 「[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](mailto: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：ナショナルインスツルメンツ（以下「NI」といいます。）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。IEEE 488に未対応のハードウェア製品は1年間、IEEE 488対応のハードウェア製品は2年間、ケーブルは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、該当するナショナルインスツルメンツ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からお客様あてに返送する送料は、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です。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、ナショナルインスツルメンツ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、ナショナルインスツルメンツ社への事前の承諾なく、複製、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™、LabVIEW™、National Instruments™、ni.com™、TestStand™は、ナショナルインスツルメンツ社の商標です。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。

## **ナショナルインスツルメンツの製品を医療用を使用することに関する警告**

### **警告：**

(1) NI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。

# 本書で使用する表記規則

---

本書で使用する表記規則は次のとおりです。

» の記号は、ネストされたメニュー項目やダイアログボックスをたどって最終的な操作に至ることを示します。たとえば、**ファイル**» **ページ設定**» **オプション**という順序で示されている場合は、まず**ファイル**メニューをプルダウンし、次に**ページ設定**、最後のダイアログボックスから**オプション**という項目を選択します。



このアイコンは重要な情報を表します。

**太字**

太字で表示されたテキストは、メニュー項目やダイアログボックスのオプションなど、ソフトウェア上で選択したりクリックする項目を表します。パラメータ名も太字のテキストで表します。

斜体

斜体で表示されたテキストは、変数を表します。このフォントはまた、ユーザが提供する必要のある単語や値のプレースホルダにも使用されます。

下線

下線のテキストは、強調部分や重要な概念を示します。

`monospace`

このフォントで表示されているテキストは、キーボードから入力する必要のあるテキストや文字、コード部分、プログラミング例、構文例などを表します。このフォントはまた、ディスクドライブ、パス、ディレクトリ、プログラム、サブプログラム、サブルーチン、デバイス名、関数、操作、変数などに対応する名前、ファイル名と拡張子、およびコードの引用部分などにも使用されます。

*monospace italic*

このフォントの斜体テキストは、ユーザが提供する必要のある単語や値のプレースホルダを表します。

# 目次

---

## 第 1 章

### TestStand の概要

TestStand をインストールする.....	1-1
最小システム条件.....	1-1
TestStand をインストールする.....	1-1
セットアッププログラムがインストールするファイル/プログラム.....	1-2
TestStand を習得する.....	1-3

## 第 2 章

### シーケンスのロードと実行

TestStand を開始する.....	2-1
シーケンスエディタの概要.....	2-2
メニューバー.....	2-2
ツールバー.....	2-2
開発作業スペース.....	2-3
ステータスバー.....	2-3
シーケンスファイルをロードする.....	2-4
シーケンスを実行する.....	2-6
シーケンスを直接実行する.....	2-6
プロセスモデルを使用してシーケンスを実行する.....	2-8

## 第 3 章

### シーケンスのステップを編集する

サンプルをセットアップする.....	3-1
新規ステップを追加する.....	3-1
テストモジュールを指定する.....	3-4
ステップのプロパティを変更する.....	3-4

## 第 4 章

### テストの作成とデバッグ

LabVIEW 標準プロトタイプバーチャルインスツルメンツをデバッグする.....	4-1
サンプルをセットアップする.....	4-1
バーチャルインスツルメンツコードモジュールを作成する.....	4-1
バーチャルインスツルメンツコードモジュールをデバッグする.....	4-7

## 第 5 章

### ランタイムオペレータインタフェースを使用する

シーケンスをロードする.....	5-1
シーケンスの実行とデバッグ.....	5-3

## 付録 A 技術サポートのリソース

### 図一覧

図 2-1	ログインダイアログボックス .....	2-1
図 2-2	シーケンスエディタメインウィンドウ .....	2-2
図 2-3	シーケンスエディタツールバー .....	2-3
図 2-4	シーケンスエディタステータスバー .....	2-3
図 2-5	Open ダイアログボックス.....	2-4
図 2-6	Sample1.seq シーケンスファイルウィンドウ .....	2-5
図 2-7	Sample1.seq 実行ウィンドウ .....	2-7
図 2-8	Test Simulator ダイアログボックス .....	2-8
図 3-1	モジュールアダプタの選択 .....	3-2
図 3-2	新規ステップの挿入.....	3-3
図 3-3	「ステップのプロパティ」ダイアログボックス .....	3-5
図 3-4	「前提条件ダイアログボックス .....	3-6
図 4-1	LabVIEW ステップモジュール情報.....	4-2
図 4-2	LabVIEW の新規 Clock Frequency VI .....	4-3
図 4-3	完成した Clock Frequency.vi フロントパネル.....	4-5
図 4-4	Clock Frequency.vi ブロックダイアグラム .....	4-6
図 4-5	数値リミットテストを編集ダイアログボックス .....	4-7
図 4-6	LabVIEW 「実行のハイライト」モード.....	4-8
図 5-1	LabVIEW オペレータインタフェース .....	5-2
図 5-2	オペレータインタフェースでシーケンスを開く .....	5-3
図 5-3	オペレータインタフェースでの実行一時停止状態 .....	5-4

### 表

表 1-1	TestStand サブディレクトリ.....	1-2
-------	-------------------------	-----

---

# TestStand の概要

この章では、TestStand のインストール方法および製品についての概要を説明します。

TestStand は、完全機能型のテストエグゼクティブシステムを構築、カスタマイズ、および実装するための柔軟で強力なテストエグゼクティブフレームワークです。

---

## TestStand をインストールする

テストアプリケーションを開始する前に、TestStand をコンピュータにインストールする必要があります。TestStand セットアッププログラムは、ソフトウェアを 5 分ほどでインストールします。

### 最小システム条件

Windows 対応 TestStand が動作するには以下のようなシステムが必要です。

- Windows 95、Windows 98、または Windows NT 4.0 以降
- 少なくとも 133 MHz Pentium クラス以上のマイクロプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ
- SVGA 解像度（またはそれ以上）のビデオアダプタ、最低 800 × 600 のビデオ解像度
- 64 MB の最小メモリ
- 60 MB の空きハードディスク容量
- Microsoft 対応マウス

### TestStand をインストールする

次の手順に従って TestStand をインストールします。

1. コンピュータとモニタに電源が入っていること、および Windows 95、Windows 98、または Windows NT 4.0 以降がインストールされていることを確認します。
2. 開いている Windows アプリケーションをすべて閉じ、オペレーティングシステムを Windows にします。
3. インストール CD を CD-ROM ドライブに挿入します。



4. デスクトップのタスクバーから **実行** オプションを選択します。
5. コマンドラインボックスに `x:\tssetup.exe` (`x` は使用しているドライブ) とタイプ入力して **OK** をクリックします。
6. ダイアログボックスに表示される指示に従ってください。

ナショナルインストルメントでは、TestStand のすべての機能を活用するために、完全な TestStand プログラムをインストールすることをお勧めします。オプションでインストールする場合は、必要なオプションを選んで画面の指示に従ってください。必要な場合は後にセットアッププログラムを再度実行して追加のファイルをインストールすることも可能です。

## セットアッププログラムがインストールするファイル/プログラム

セットアッププログラムは、システムに TestStand 開発環境およびいくつかの追加ファイルをインストールします。完全にインストールすると、TestStand の多くの機能を解説するサンプルファイルや本書で使用するチュートリアルプログラムもインストールされます。インストーラは TestStand およびサブディレクトリの関連ファイルを、表 1-1 に示すとおりハードディスクにインストールします。

表 1-1 TestStand サブディレクトリ

ディレクトリ名	内容
AdapterSupport	LabVIEW および C/CVI 標準プロトタイプアダプタ用サポートファイル
Api	LabWindows/CVI および MFC 用 TestStand ActiveX オートメーションサーバライブラリ
Bin	TestStand シーケンスエディタ実行可能ファイル、エンジン DLL、およびサポートファイル
Cfg	TestStand エンジンおよびシーケンスエディタオプションの構成ファイル
CodeTemplates	ステップタイプ用ソースコードテンプレート。このディレクトリには NI および User サブディレクトリが含まれています。
Components	TestStand に付属のコンポーネントおよびユーザが開発したコンポーネント。これにはコールバックファイル、コンバータ、アイコン、言語ファイル、プロセスモデルファイル、ステップタイプ、ソースファイル、およびユーティリティファイルが含まれます。このディレクトリには NI および User サブディレクトリが含まれています。
Doc	ドキュメントファイル
Examples	シーケンスおよびテストのサンプル

表 1-1 TestStand サブディレクトリ (続き)

ディレクトリ名	内容
OperatorInterfaces	ソースコードを含む LabVIEW、LabWindows/CVI、および Microsoft Visual Basic オペレータインタフェース。このディレクトリには NI および User サブディレクトリが含まれています。
Setup	TestStand インストーラ/アンインストーラ
Tutorial	本書のチュートリアルセッションで使用するシーケンスおよびコードモジュール

## TestStand を習得する

TestStand の使用に習熟するためには、以下のことを実行されることをお勧めします。

1. TestStand に添付されている doc\readme.txt ファイルの熟読。
2. 本章の残りの部分を読んで、TestStand の概念および機能についての概要を習得。
3. 本書のチュートリアルセッションをすべて完了。

# シーケンスのロードと実行

この章では、TestStand シーケンスエディタでシーケンスをロードし実行する方法、およびシーケンスエディタのウィンドウのいくつかについて学習します。

## TestStand を開始する

TestStand を開始するには、次の手順に従ってください。

1. TestStand を起動するには、**スタートシステムメニューを開いてプログラム »National Instruments TestStand»Sequence Editor** を選択します。シーケンスエディタのメインウィンドウが表示された後、図 2-1 のようなログインダイアログボックスが表示されます。

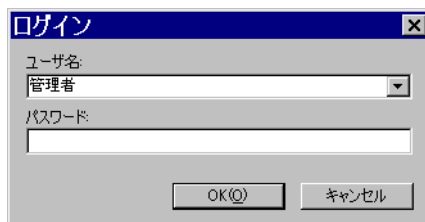


図 2-1 ログインダイアログボックス

2. 図 2-1 に示すようにデフォルトユーザ名が管理者でない場合は、**ユーザ名制御器**をクリックしてポップアップリストから管理者を選択します。
3. 管理者ユーザログインのデフォルトパスワードは空白になっていますので、パスワードを入れずに **OK** ボタンをクリックしてください。図 2-2 はシーケンスエディタのメインウィンドウを示します。

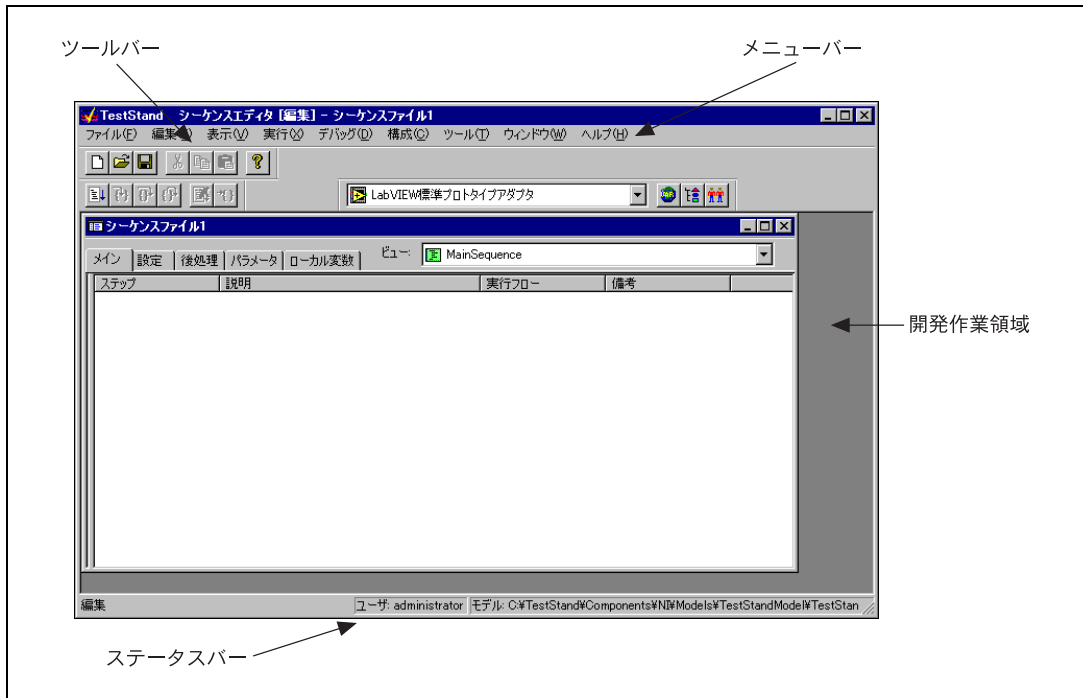


図 2-2 シーケンスエディタメインウィンドウ

## シーケンスエディタの概要

シーケンスエディタウィンドウは、メニューバー、ツールバー、開発作業領域、およびステータスバーの4つの主要部分からなっています。それぞれの部分の詳細説明は「TestStand User Manual」（英語）の Chapter 2、「Sequence Editor Concepts」にあります。

### メニューバー

メニューバーに含まれるメニューは次のとおりです：**ファイル**、**編集**、**表示**、**実行**、**デバッグ**、**構成**、**ツール**、**ウィンドウ**、**ヘルプ**。シーケンスエディタのメニューの内容を確認してください。各メニュー項目の詳しい説明は、「TestStand User Manual」（英語）の Chapter 4、「Sequence Editor Menu Bar」にあります。

### ツールバー

ツールバーには、メニューバーの中でよく使用される項目へのショートカットが含まれています。図 2-3 に示すように、ツールバーには標準、デバッグ、環境の3つのセクションがあります。

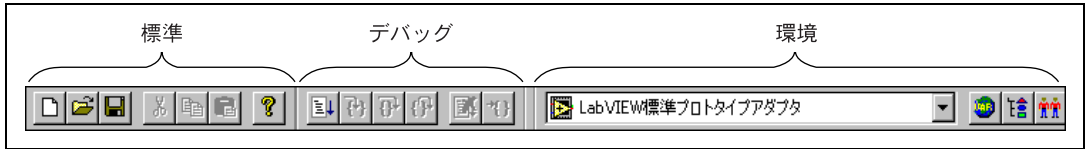


図 2-3 シーケンスエディタツールバー

- 標準セクション — シーケンスファイルの作成、ロード、および保存、切り取りと貼り付け、および印刷のボタンが含まれます。
- デバッグセクション — シーケンスの実行や一時停止、またステップイン、ステップオーバー、ステップアウトなどの動作や実行の終了のボタンが含まれます。
- 環境セクション — アダプタ選択リングと、他の TestStand ステーションウィンドウを開くためのボタンが含まれます。

## 開発作業領域

開発作業領域はシーケンスエディタの主要領域で、シーケンスエディタのウィンドウが表示されます。

## ステータスバー

ステータスバーはシーケンスエディタで共通情報を表示するのに使用します。図 2-4 に示すように、ステータスバーには、選択項目ヘルプ、ログイン表示、モデル表示、キーパッド表示器の 4 つのセクションがあります。



図 2-4 シーケンスエディタステータスバー

- 選択項目ヘルプ — 現在選択されているメニュー項目についての情報を表示します。
- ログイン表示 — 現在のユーザーのログイン名を表示します。
- モデル表示 — プロセスモデルファイルのパス名を表示します。
- キーパッド表示器 — <Caps Lock>、<Num Lock>、および <Scroll Lock> キーの現在の状態を表示します。シーケンスエディタの幅によっては画面に表示されないことがあります。

TestStand のメニュー選択項目やオペレーティングシステムの標準のウィンドウ処理機能によって、TestStand のすべてのウィンドウを操作することができます。たとえば、Windows の標準ウィンドウ処理方法を使って、TestStand のウィンドウを画面上で閉じたり、最小化や最大化、位置変更などができます。

## シーケンスファイルをロードする

TestStand シーケンスエディタの機能を表示するには、まず TestStand シーケンスエディタにシーケンスファイルをロードする必要があります。そのためには次の手順に従ってください。

1. **ファイル** » **開く** を選択すると、図 2-5 に示すように Open ダイアログボックスが表示されます。



図 2-5 Open ダイアログボックス

2. TestStand\Tutorial\Japanese Tutorial サブディレクトリを開きます。
3. Japanese Tutorial サブディレクトリから Sample1.seq シーケンスファイルを選択し、**開く** ボタンをクリックします。  
シーケンスファイルを開くと、図 2-6 に示すようにシーケンスエディタに新規のシーケンスファイルウィンドウが表示されます。

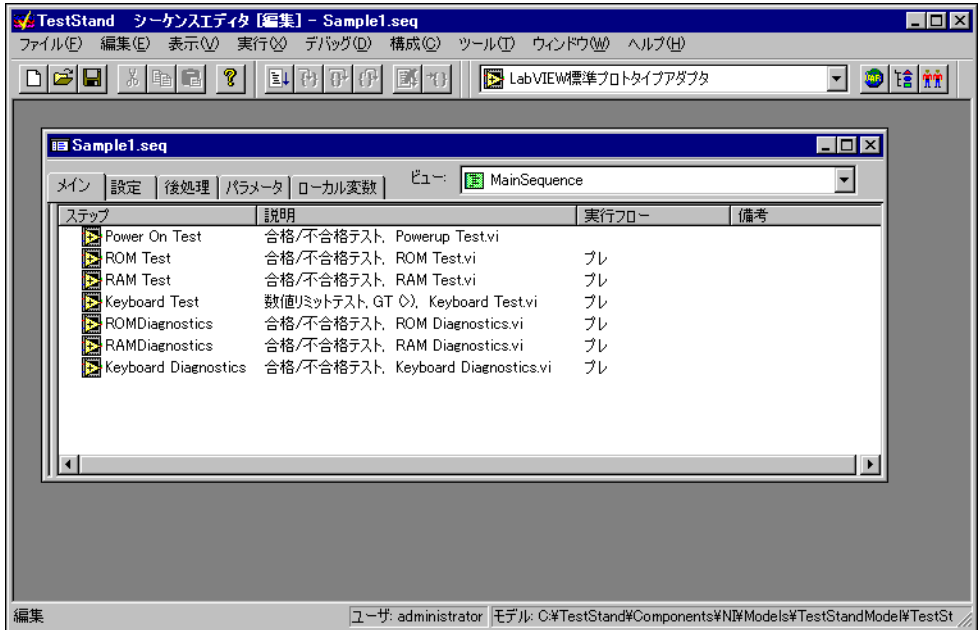


図 2-6 Sample1.seq シーケンスファイルウィンドウ



**メモ** 他の人が同じコンピュータでチュートリアルファイルを使用することがある場合は、**別名で保存**オプションを使用して異なるファイル名でファイルを保存するようにしてください。チュートリアルレッスンでファイルを保存する必要がある場合は、このマニュアルでお勧めのファイル名を指定しています。



**メモ** ご使用のコンピュータで以前に他の人がこのチュートリアルを使用している場合は、変更が加えられていないチュートリアルファイルを使用するために TestStand を再インストールすることが必要な場合があります。

Sample1.seq シーケンスファイルはご使用のコンピュータのシミュレーションテストで、さまざまなハードウェアコンポーネントを選択してテストを「不合格」にすることができます。シーケンスは LabVIEW で作成された個々の VI であるテストを実行します。

シーケンスファイルはシーケンスエディタ内で別個のウィンドウとして表示されます。このウィンドウはシーケンスファイルウィンドウと呼ばれます。シーケンスエディタに複数のシーケンスファイルをロードすることができ、シーケンスエディタは各シーケンスファイルをそれぞれ別のシーケンスファイルウィンドウに表示します。

シーケンスファイルウィンドウの右上部にある**ビューリング**を使用して、ファイルの表示する部分を選択することができます。**ビューリン**

グを使用すると、個々のシーケンス、すべてのシーケンスのリスト、ファイル内のグローバル変数、またはファイルで使用するデータタイプおよびステップタイプのいずれかを表示することができます。

4. すでに選択されていない場合は、**ビューリング**で MainSequence を選択します。

個々のシーケンスの画面には、**メイン**、**設定**、**後処理**、**パラメータ**、**ローカル**変数の5つのタブがあります。いずれかのタブを選択して、シーケンスのどの部分を表示するかを決定します。

**メイン**、**設定**、**後処理**の各タブはシーケンスのステップグループのいずれかを表示します。各タブをクリックするとタブの内容を表示できます。各ステップグループに挿入するステップの目的は以下のとおりです。

- **メイン** — UUT をテストします。
- **設定** — 計測器、備品、および UUT を初期化、構成します。
- **後処理** — 計測器、備品、および UUT の電力を落としたり初期化解除したりします。

各タブの内容を確認して、終わったらメインステップグループに戻ってください。

## シーケンスを実行する

---

シーケンスエディタでシーケンスを実行すると、実行を開始していることになります。ここではシーケンス実行の2つの方法について学習します。1つはシーケンスを直接実行する方法、もう1つは高レベルシーケンスフローを指示するための特殊なタイプのシーケンスである プロセスモデル を使用して実行する方法です。

### シーケンスを直接実行する

シーケンスの実行を開始する最も簡単な方法は、シーケンスを直接実行する方法です。

次の手順にしたがって、Sample1.seq シーケンスファイルウィンドウの MainSequence を実行します。

1. 選択されていない場合はシーケンスファイルウィンドウの**ビューリング**から MainSequence を選択します。
2. **実行** » **MainSequence を実行** を選択します。

シーケンスエディタは新規ウィンドウを開きます。このウィンドウは 実行ウィンドウ と呼ばれます。実行ウィンドウでは、実行しているステップ、変数およびプロパティの値、および実行完了時のテストレポートを表示することができます。



図 2-7 は実行ウィンドウの例を示します。

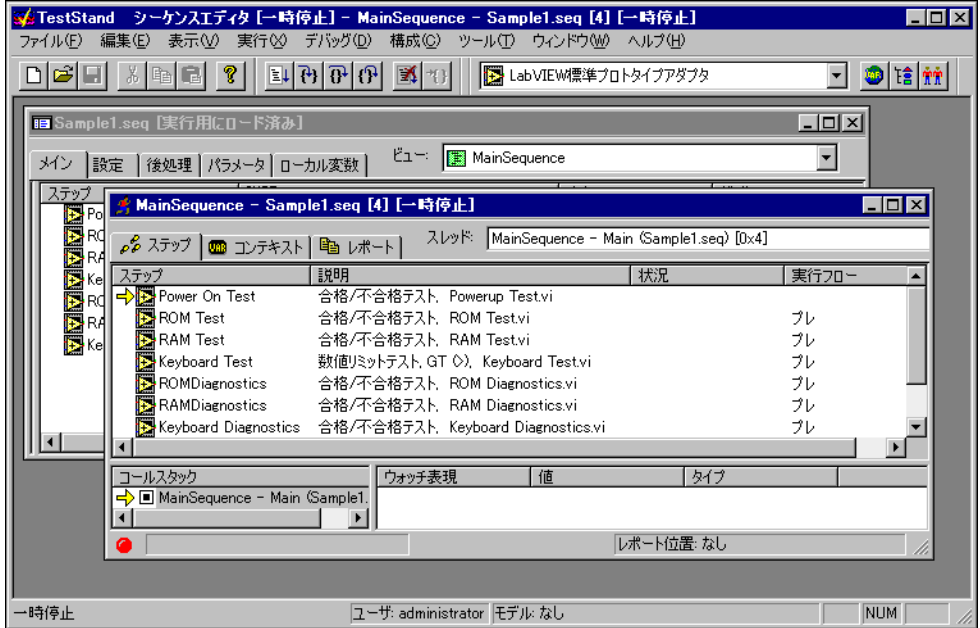


図 2-7 Sample1.seq 実行ウィンドウ

実行を開始すると、図 2-8 に示すような Test Simulator ダイアログボックスが表示されます。

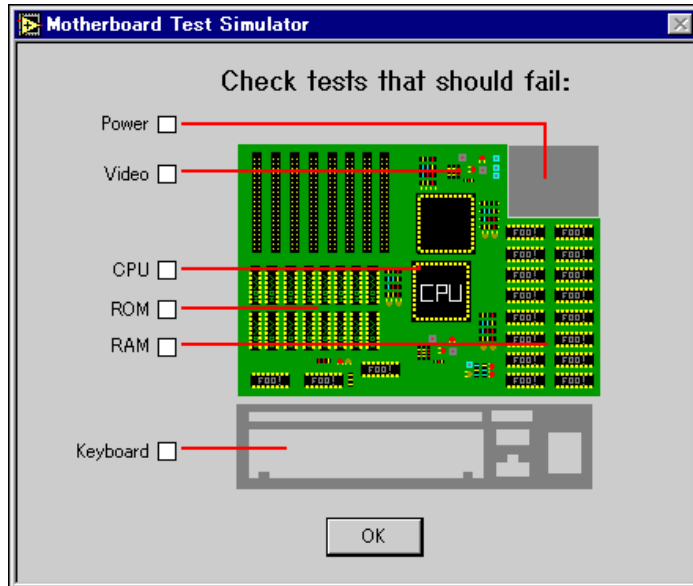


図 2-8 Test Simulator ダイアログボックス

実行のステップの中の 1 つがこのダイアログボックスを表示します。ダイアログボックスは、実行中に「不合格」にしたいコンピュータコンポーネントがあれば指定するようプロンプトします。

3. チェックボックスをクリックして **RAM** テストを選択します。
4. **OK** ボタンをクリックします。実行ウィンドウが実行されたステップを追跡するのを確認してください。

シーケンスエディタは、**ステップ**タブで現在実行中のステップの左側に黄色のポインタアイコンを表示することによって、実行の進行状況を表示します。このポインタアイコンのことを**実行ポインタ**といいます。RAM テストの状況コラムに不合格と表示されていることにご注意ください。実行が完了すると、ウィンドウタイトルの状況表示状況が { 実行中 } から { 完了 } に変わり、実行ウィンドウがグレーになります。

5. 実行が完了したら、**ファイル** » **閉じる** を選択するかウィンドウタイトルバーの **X** アイコンをクリックして、実行ウィンドウを閉じます。

シーケンスを再実行するには、1 から 5 のステップを繰り返します。

## プロセスモデルを使用してシーケンスを実行する

テスト中のユニット (UUT) をテストするには、単なるいくつかのテストの実行以上の作業が必要になります。通常テストエグゼクティブでは、テストを実行するシーケンスの前後に一連の操作を行う必要があります。共

通の操作には、UUT の識別、オペレータへの合否状況の通知、テストレポートの作成、結果のロギングなどがあります。これらの操作はテストの プロセス を定義します。そのような操作と実行フローの組み合わせのことを プロセスモデル といいます。

異なるテストシーケンスを作成する際に各シーケンスで標準のテスト操作を繰り返し行うことを避けるためには、プロセスモデルを作成しておくことが重要です。プロセスモデルは修正可能なため、生産ライン、生産施設、各企業のシステムや慣習にしたがって変更を加えることができます。

TestStand はプロセスモデルを定義するための方法を備えています。プロセスモデルはシーケンスファイルの形式になっています。プロセスモデルは他のシーケンスと同様に編集可能で、TestStand には完全機能型のデフォルトプロセスモデルが含まれています。

プロセスモデルは エン트리ポイント を定義します。各エン트리ポイントはプロセスモデルファイルの中の 1 つのシーケンスです。プロセスモデル内で複数のエン트리ポイントを定義しておくと、テストステーションのオペレータが MainSequence をいくつかの方法で実行することができるようになります。

たとえば、デフォルトの TestStand プロセスモデルには、「UUT をテスト」と「一回実行」という 2 つのエン트리ポイントがあります。「UUT をテスト」エン트리ポイントは、UUT を反復的に識別しテストするループを開始します。「一回実行」エン트리ポイントは、単一の UUT を識別せずにテストします。そのようなエン트리ポイントのことを 実行エン트리ポイント といいます。実行エン트리ポイントは **実行メニュー** に表示されます。

次の手順にしたがい、「一回実行」実行エン트리ポイントを使用して Sample1.seq シーケンスファイルで MainSequence を実行してください。

1. Sample1.seq シーケンスファイルウィンドウがアクティブになっていることを確認します。
2. **実行** » **一回実行** を選択します。
3. Test Simulator ダイアログボックスで、Video テスト以外のいずれかのテストを不合格にするよう選択します。
4. **OK** をクリックしてダイアログボックスを閉じます。

TestStand が MainSequence のステップを実行した後、「一回実行」エン트리ポイントによりテストレポートが生成されることにご注意ください。TestStand がレポートを生成する際、実行ウィンドウの下部にステータス表示バーが表示されます。

5. TestStand がレポートを生成した後、実行ウィンドウは**レポート**タブにレポートを表示します。テストレポートの内容を見て、TestStand が実行した各ステップの結果に関する情報が記録されていることを確認してください。
6. **ファイル**»**閉じる**を選択するかタイトルバーの**×**アイコンをクリックして、実行ウィンドウを閉じます。
7. **実行**»**UUT をテスト**を選択します。  
MainSequence のステップを実行する前に、プロセスモデルシーケンスはシリアル番号を入力するための UUT 情報ダイアログボックスを表示します。
8. 任意の数を入力して **OK** ボタンをクリックします。
9. Test Simulator ダイアログボックスで不合格にするテストを選択します。
10. **OK** をクリックします。シーケンスが実行する間の実行ウィンドウの様子を確認します。  
MainSequence のステップの完了後、プロセスモデルは UUT の結果を示すバナーを表示します。
11. **OK** ボタンをクリックして UUT 結果バナーを閉じます。プロセスモデルはここでレポートを生成しますが、ここでは実行を完了してレポートを生成せずに、プロセスモデルは UUT 情報ダイアログボックスを再度表示します。
12. 手順 8 から 11 を異なるシリアル番号で数回行ってください。
13. **停止** ボタンをクリックしてループを停止し、実行を完了します。  
実行が完了すると、TestStand はすべての UUT についてテストレポートを表示します。
14. テストレポートの内容をよく見て、各 UUT の結果が記録されていることを確認してください。
15. **ファイル**»**閉じる**を選択するかタイトルバーの**×**アイコンをクリックして、実行ウィンドウを閉じます。

このチュートリアルセッションはこれで終了です。次のセッションでは、シーケンスにステップを追加してステップのプロパティを編集する方法を学習します。

---

## シーケンスのステップを編集する

この章では、シーケンスにステップを追加し、ステップのプロパティを構成します。

### サンプルをセットアップする

---

この練習の前に第2章、「[シーケンスのロードと実行](#)」を終了していない場合は、次の手順で TestStand シーケンスエディタをセットアップしてからこのチュートリアルセッションを開始してください。

1. シーケンスエディタのウィンドウをすべて閉じます。
2. **ファイル** » **開く** を選択して Teststand\Tutorial \Japanese Tutorial ディレクトリの Sample1.seq ファイルを開きます。
3. **ビューリング** で MainSequence を選択して、シーケンスファイルウィンドウに MainSequence を表示します。

### 新規ステップを追加する

---

TestStand にはあらかじめ定義されたステップタイプがいくつか含まれています。ステップタイプは、そのタイプの各ステップの標準プロパティと動作を定義します。ステップタイプは、モジュールアダプタを使用してコードモジュールを呼び出すこともあれば、モジュールアダプタをまったく使用しないこともあります。

TestStand で利用可能な定義済みステップタイプを以下に示します。

- アクション
- 数値リミットテスト
- 文字列値
- 合格/不合格テスト
- ラベル
- ジャンプ (Goto)
- ステートメント (表現)
- リミットローダ
- メッセージポップアップ

- コール実行可能ファイルのコール
- コールシーケンスコール

各ステップタイプの説明については、「TestStand User Manual」（英語）の Chapter 10、「Built-In Step Types」を参照してください。

この練習では、シーケンスにステップを追加し、LabVIEW のバーチャルインスツルメンツ (VI) を呼び出すようそのステップを構成します。次の手順にしたがって、シーケンスに合格/不合格テストを挿入してください。

1. コードモジュールを呼び出すステップを挿入する前に、ステップが使用するモジュールアダプタを指定する必要があります。モジュールアダプタを指定するには、図 3-1 に示すようにツールバー上の**アダプタ選択**リング制御器をクリックするか、あるいは構成**» アダプタ**を選択します。選択されたアダプタは、モジュールアダプタを使用できるステップタイプのみにも適用されます。

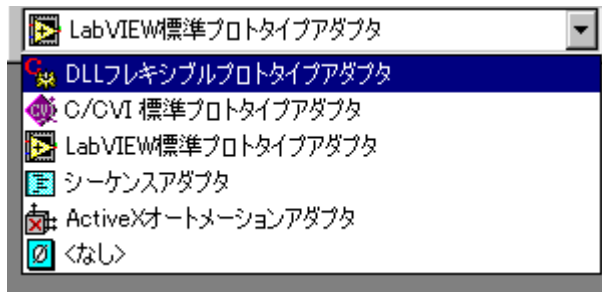


図 3-1 モジュールアダプタの選択

シーケンスにステップを挿入する際、TestStand はシーケンスエディタツールバーで現在選択されているアダプタにステップを関連付けます。アダプタの選択で <なし> を選ぶと、ステップを挿入した際にステップはコードモジュールを呼び出しません。ステップのアイコンとしてアダプタのアイコンが表示されます。

アダプタ選択リングで **LabVIEW 標準プロトタイプアダプタ** を選択します。LabVIEW 標準プロトタイプアダプタを使用すると、TestStand の標準コネクタペーンを持つ LabVIEW VI ならどれでも呼び出すことができます。

2. 図 3-2 に示すように、シーケンスファイルウィンドウで RAM Test を右クリックして、表示されるメニューから**ステップを挿入» テスト» 合格 / 不合格テスト**を選択します。このメニューは**コンテキストメニュー**と呼ばれます。



図 3-2 新規ステップの挿入

この選択を行うと、シーケンスエディタの RAM ステップの後に新規の合格/不合格テストステップが挿入されます。

通常は、合格/不合格テストステップを使用して、自身の合格/不合格の決定を行うコードモジュールを呼び出します。コードモジュールの実行後、合格/不合格テストステップはブール表現を評価してステップが合格か不合格かを判定します。

3. デフォルトで、新規テストは合格/不合格テストという名前になっています。ステップの挿入後、そのステップの名前が選択されています。
4. Video Test と入力して <Enter> を押すことにより、新規ステップの名前を変更することができます。後になってステップ名を変更する場合は、ステップ名を右クリックしてコンテキストメニューから名前を変更コマンドを選択します。

## テストモジュールを指定する

---

シーケンスに新規ステップを挿入したら、次はステップが実行するテストモジュールを指定する必要があります。

1. 新規に作成した Video Test ステップを右クリックしてコンテキストメニューから**モジュールを指定**コマンドを選択します。  
シーケンスエディタはステップ用のコードモジュール、およびコードモジュールを呼び出す際に渡すパラメータを指定するためのダイアログボックスを表示します。実際のダイアログボックスのタイトルは、ステップに関連付けられたモジュールアダプタにより異なります。  
ダイアログボックスに必要な情報を入力したら、TestStand はその情報をステップのプロパティとして保存します。LabVIEW 標準プロトタイプアダプタの場合、シーケンスエディタは「LabVIEW VI コールを編集」ダイアログボックスを表示します。
2. **参照**ボタンをクリックして TestStand\Tutorial\  
Japanese Tutorial ディレクトリを参照し、Video Test.vi を選択します。Video Test.vi は TestStand に「合格」値を返す単純なシミュレーション VI です。「LabVIEW VI コールを編集」ダイアログボックスの他の選択項目はすべてチェックを解除しておいてください。
3. **VI を編集**ボタンをクリックして Video Test.vi を表示します。フロントパネルとブロックダイアグラムの内容を確認してください。Test Data クラスタと Error Out クラスタにご注目ください。これらのクラスタは、LabVIEW テストから TestStand にデータを渡すのに使用します。
4. Video Test.vi を閉じて TestStand に戻ります。「LabVIEW VI コールを編集」ダイアログボックスを閉じます。

## ステップのプロパティを変更する

---

シーケンスの各ステップにはプロパティが含まれています。ステップのタイプによりステップの持つプロパティが決定します。すべてのステップには、以下を決定する共通のプロパティが含まれています。

- ステップをいつロードするか
- ステップをいつ実行するか
- テストの合否を判定するために TestStand が使用する情報
- TestStand がステップをループで実行するかどうか

この練習では、これらの共通プロパティのいくつかについて学習し、値の設定方法を練習します。



1. Video Test を右クリックしてコンテキストメニューから**プロパティ**コマンドを選択します。

この選択を行うと、TestStand は図 3-3 に示すようにそのステップの「ステップのプロパティ」ダイアログボックスを表示します。



図 3-3 「ステップのプロパティ」ダイアログボックス

2. ダイアログボックスで**前提条件**ボタンをクリックすると、図 3-4 に示すように前提条件ダイアログボックスが表示されます。

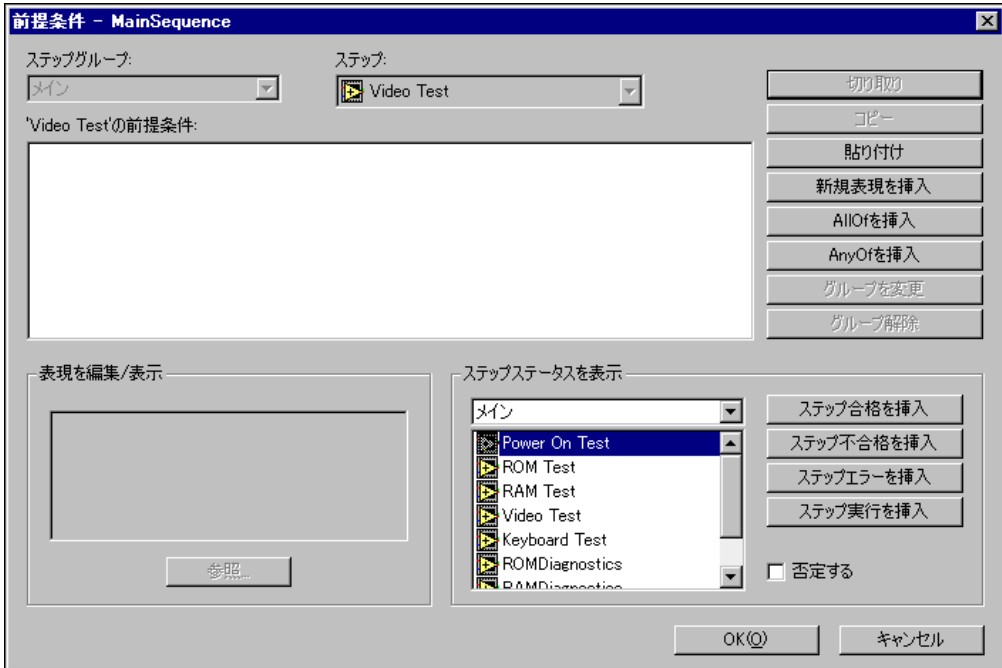


図 3-4 前提条件ダイアログボックス

前提条件は、TestStand がシーケンスの通常の実行フローの中でステップを実行するために true として評価されなければならない条件を指定します。たとえば、前のステップが合格したときのみステップを実行したい場合などです。

3. Video Test では、Power On Test ステップが合格した場合のみステップが実行するように前提条件を定義します。
  - a. ダイアログボックスの「ステップステータスを表示」で、メインステップグループのステップ名リスト内の Power On Test ステップをクリックします。
  - b. **ステップ合格を挿入** ボタンをクリックして前提条件リストに条件を追加します。これにより 'Video Test' の前提条件テキストボックスに合格 Power On Test という文字列が追加されました。つまりこれは、Power On Test ステップが合格したときのみステップが実行することを示しています。
  - c. **OK** ボタンをクリックして前提条件ダイアログボックスを閉じ、「ステップのプロパティ」ダイアログボックスに戻ります。

4. 他のステップのプロパティを簡単に確認してください。それらのプロパティを以下に説明します。さらに詳しくは、「TestStand User Manual」（英語）の Chapter 5、「Sequence Files」を参照してください。
  - **実行オプション** — コードモジュールのロードとアンロードの時期、およびステップの結果をテストレポートに記録するかどうかを決定するのに使用します。
  - **ポストアクション** — テストが合格か不合格かによる分岐条件とアクションを指定します。
  - **ループオプション** — ステップのループオプションを指定します。ループ処理は固定ループ数、条件付きループ数、またはカスタム定義のループ処理条件のいずれかを選択できます。
  - **表現** — ステップ実行の前と後のどちらで TestStand の表現が評価されるかを指定します。また、カスタムの ステータス表現 を定義することもできます。ステータス表現は、テストのステータスが “合格” (Passed) と “不合格” (Failed) のどちらに設定するかを決定するのに使用されます。
5. **OK** ボタンをクリックして「ステップのプロパティ」ダイアログボックスを閉じます。

シーケンスファイルウィンドウの実行フロー列で、Video Test にポストアクションとループオプションが含まれていることにご注目ください。
6. **ファイル » 名前を付けて保存** を選択して、このシーケンスを Sample2.seq として TestStand\Tutorial \Japanese Tutorial ディレクトリに保存します。
7. **実行 » 一回実行** を選択してシーケンスを実行します。Video Test を不合格にするよう選択した場合、シーケンスの結果が不合格になります。
8. **ファイル » 閉じる** を選択するかウィンドウのタイトルバーの **X** アイコンをクリックして、実行ウィンドウを閉じます。

このチュートリアルセッションはこれで終了です。次のセッションでは、LabVIEW を使用してテストコードを作成しデバッグする方法を学習します。

# テストの作成とデバッグ

この章では、TestStand 用に LabVIEW で書かれたコードモジュールの作成およびデバッグ方法を学習します。

LabVIEW をご使用でない場合は、この章を飛ばして次の第 5 章、「[ランタイムオペレーティングインターフェイスを使用する](#)」に進んでもかまいません。

## LabVIEW 標準プロトタイプバーチャルインスツルメンツをデバッグする

この練習では、TestStand で使用できる LabVIEW テストモジュールを作成して、TestStand のシーケンスエディタからバーチャルインスツルメンツ (VI) にステップインすることによりテストモジュールをデバッグする方法を学習します。チュートリアルはこのセッションでは、お客様が LabVIEW 開発環境にある程度精通していることを前提としています。



**メモ** TestStand とともに使用する LabVIEW のバージョンが正しいことを確認してください。詳しくは TestStand\Doc ディレクトリにある readme.txt ファイルを参照してください。

### サンプルをセットアップする

この練習の前に 第 3 章、「[シーケンスのステップを編集する](#)」を終了していない場合は、次の手順で TestStand シーケンスエディタをセットアップしてからこのチュートリアルセッションを開始してください。

1. シーケンスエディタのウィンドウをすべて閉じます。
2. **ファイル** » **開く** を選択して  
TestStand\Tutorial\Japanese Tutorial ディレクトリから第 3 章で作成した Sample2.seq を開きます。

### バーチャルインスツルメンツコードモジュールを作成する

この練習では、TestStand のシーケンスから呼び出す LabVIEW VI を作成します。

1. **アダプタ選択リング制御器**で **LabVIEW 標準プロトタイプアダプタ**が選択されていることを確認します。

2. メインステップグループの Power On Test を右クリックして、コンテキストメニューから**ステップを挿入**»**テスト**»**数値リミットテスト**を選択します。
3. 新しく作成されたステップに Clock Frequency Test という名前を付けます。
4. Clock Frequency Test を右クリックしてコンテキストメニューから**モジュールを指定**を選択します。
5. **呼び出されたら VI のフロントパネルを表示**チェックボックス制御器を有効にします。LabVIEW ステップモジュール情報は図 4-1 のように表示されているはずですが。

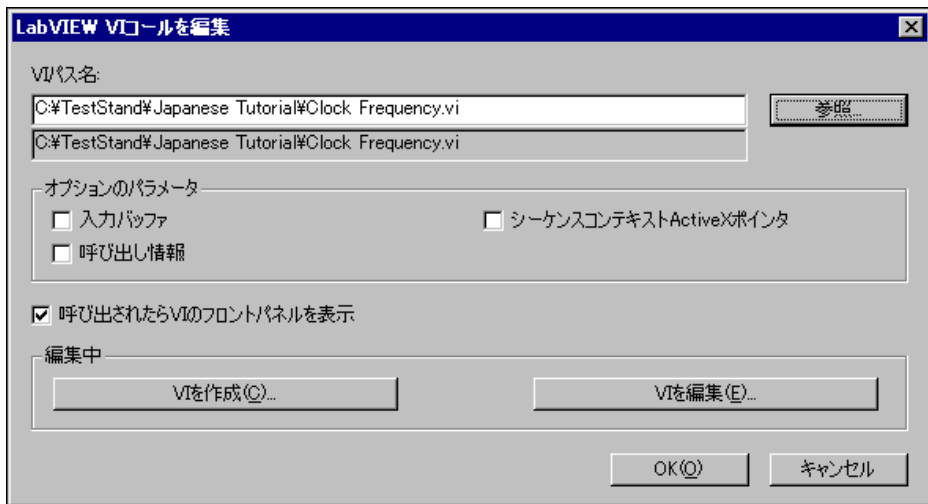


図 4-1 LabVIEW ステップモジュール情報

いくつかのモジュールアダプタでは、ソースコードテンプレートを使用してステップモジュールのソースコードシェルを生成することができます。テンプレートファイルはステップタイプとモジュールアダプタによって異なります。特定のアダプタ/ステップタイプの組み合わせに対して複数のソースコードテンプレートを使用できることがあります。

ソースコードテンプレートをサポートする各モジュールアダプタに対して、「モジュールを指定」ダイアログボックスにはソースコード作成用のボタンがあります。ステップタイプで2つ以上のテンプレートが使用できる場合、アダプタは使用可能なテンプレートのリストから選択するよう尋ねます。そうでない場合は、アダプタは使用できるテンプレートのみ使用します。

6. 「LabVIEW VI コールを編集」ダイアログボックスの **VI を作成** ボタンをクリックします。この選択を行うと、TestStand はステップのコードモジュールのパス名を選択するようプロンプトします。
7. TestStand\Tutorial\Japanese Tutorial ディレクトリを開きます。ファイル名制御器に Clock Frequency.vi と入力します。他のユーザがこのチュートリアルセッションを以前に行っている場合は、VI がすでに存在することがあります。
8. **OK** をクリックして「ステップのコードモジュールのパス名」ダイアログボックスを閉じます。

TestStand は、数値リミットテストステップタイプと LabVIEW 標準プロトタイプアダプタに関連するコードテンプレートを使用して、Clock Frequency.vi という名前の新規 VI を作成します。その後図 4-2 に示すように、TestStand は LabVIEW で新規 VI を開きます。

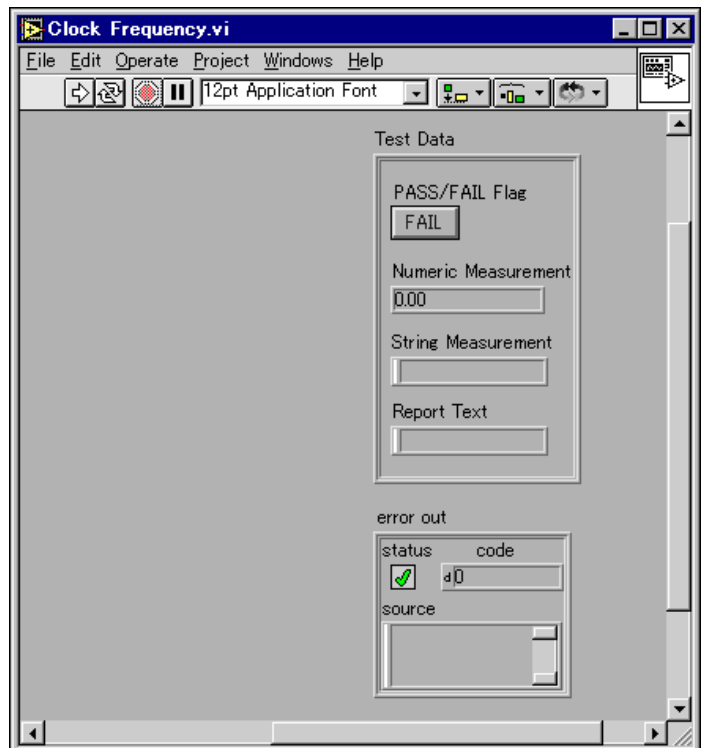


図 4-2 LabVIEW の新規 Clock Frequency VI

Clock Frequency.vi のフロントパネルに Test Data と error out という 2 つの表示器が含まれていることに注意してください。LabVIEW 標準プロトタイプアダプタは、これらの特殊データクラスタを使用して TestStand とテスト VI 間での共通データの受け渡しを行います。モジュールアダプタがデータの受け渡しの際にサポートするデータクラスタは他にもいくつかありますが、Test Data と error out は必須制御器です。これら 2 つのクラスタ内の異なる要素およびそれぞれの説明を以下に示します。

#### Test Data

- Pass/Fail Flag— test VI はこのブールを設定してテストが合格したかどうかを示します。
- Numeric Measurement— テスト VI が返す数値測定値。
- String Measurement— テスト関数が返す文字列値。
- Report Text— レポートに表示する出力メッセージ。

#### error out

- Status— エラーが発生するとテスト VI はこのブールを True に設定します。
- Code— エラーが発生するとテスト VI はこれを 0 以外の値に設定することがあります。
- Source— エラーが発生するとテスト VI はここに記述的な文字列を表示することがあります。

これらのストラクチャについての詳細は、「TestStand User Manual」（英語）の Chapter 12、「Module Adapters」を参照してください。

9. 図 4-3 に示すように、フロントパネルに以下の LabVIEW 制御器を追加します。
  - Frequency Measurement というラベルの付いた数値制御器
  - Additional Report Text というラベルの付いた文字列制御器
  - Return というラベルの付いたダイアログボタン

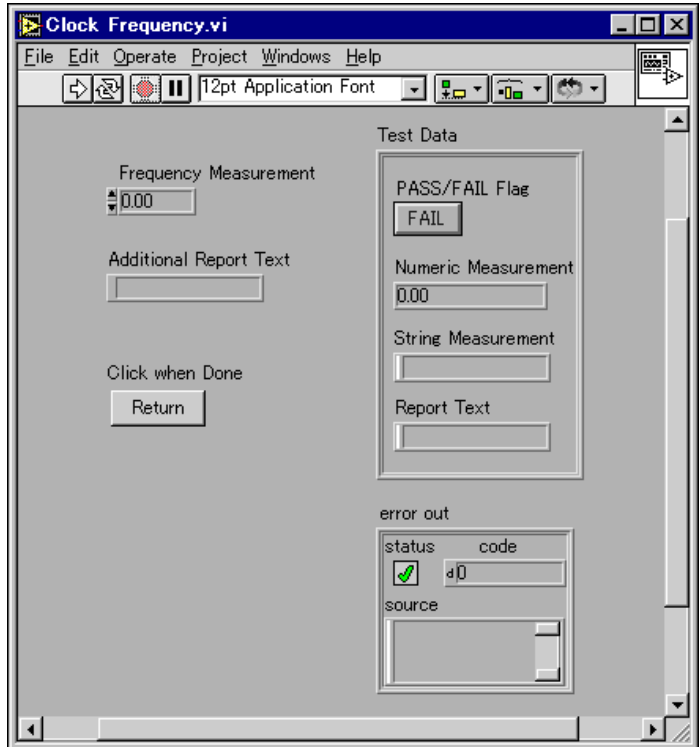


図 4-3 完成した Clock Frequency.vi フロントパネル

10. VI ブロックダイアグラムを図 4-4 のように配線します。



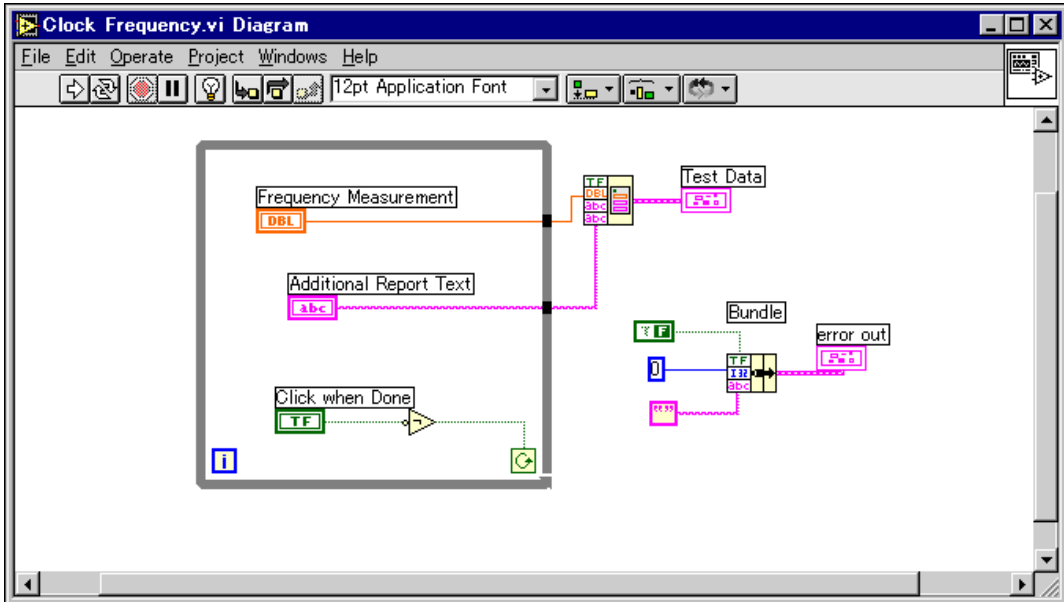


図 4-4 Clock Frequency.vi ブロックダイアグラム

VI を実行すると、Frequency と Additional Report Text の各制御器に値を入力して **Return** ボタンをクリックするまで、VI は反復的に実行します。

11. VI の構築が終了したら、LabVIEW で**ファイル** » **保存** を選択して保存します。
12. VI のダイアグラムとフロントパネルを閉じます。
13. シーケンスエディタに戻り、**OK** をクリックして「LabVIEW VI コールを編集」ダイアログボックスを閉じます。
14. Clock Frequency Test を右クリックして、コンテキストメニューから**リミットの編集**コマンドをすると、「数値リミットテストを編集」ダイアログボックスが表示されます。
15. 図 4-5 に示すように、比較タイプ制御器を LT (<)、値を 100 に設定します。



図 4-5 数値リミットテストを編集ダイアログボックス

これらの設定で、TestStand は VI が返す数値測定値を定数値 100 と比較します。比較の結果が true の場合、ステップは合格です。それ以外は不合格になります。

16. **OK** をクリックして「数値リミットテストを編集」ダイアログボックスを閉じます。
17. **ファイル** » **名前をつけて保存** を選択してシーケンスを保存します。シーケンスには `Sample3.seq` という名前を付け、`TestStand\Tutorial\Japanese Tutorial` ディレクトリに保存します。
18. **実行** » **一回実行** を選択してシーケンスを実行します。TestStand が `Clock Frequency Test` のステップを実行すると、VI のフロントパネルが表示されて VI を実行します。
19. `Frequency Measurement` 制御器に数値 20 を入力します。
20. `Additional Report Text` 制御器に任意のテキストを入力します。
21. **Return** コマンドボタンをクリックして VI からシーケンス実行に戻ります。
22. シーケンスの実行が完了したら、テストレポートを確認します。`Clock Frequency` ステップのステータス、測定、およびレポートテキストの各値を注意して確認してください。
23. 実行ウィンドウを閉じます。

## バーチャルインスツルメンツコードモジュールをデバッグする

TestStand ではシーケンスをデバッグできるだけでなく、デバッグ可能な LabVIEW VI にステップインすることもできます。この練習では、シーケンスエディタでシーケンスファイルを実行しながら LabVIEW テスト VI をデバッグする方法を学習します。

1. ステップ名を右クリックして**ブレイクポイントのトグル**を選択するか、ステップのアイコンの左側をクリックして、Clock Frequency Test ステップにブレイクポイントを設定します。
2. **実行** » **一回実行**を選択してシーケンスを実行します。
3. Test Simulator プロンプトで **OK** をクリックします。すると実行は Clock Frequency Test ステップで一時的に停止します。
4. **ステップイン** ツールバーボタンをクリックすると、LabVIEW で Clock Frequency.vi フロントパネルが表示されます。VI テストは一時的に停止状態になっています。
5. LabVIEW で、実行ツールバーボタンをクリックして VI を実行します。
6. LabVIEW ウィンドウで**ウィンドウ** » **ダイアグラムを表示**を選択して、VI のブロックダイアグラムを表示します。
7. 図 4-6 に示すように、**実行のハイライト** ツールバーボタンをクリックして VI の実行フローをハイライトします。VI 内にブレイクポイントとプローブを設定してより詳細にデバッグすることもできます。

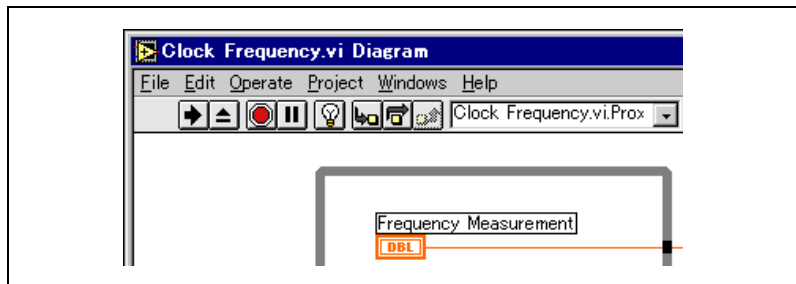


図 4-6 LabVIEW 「実行のハイライト」モード

8. **実行のハイライト** ツールバーボタンを再度クリックして、実行のハイライトをオフにします。
9. **ウィンドウ** » **パネルを表示**を選択してフロントパネルに戻ります。
10. Frequency Measurement 制御器に値 200 を入力します。
11. Additional Report text 制御器に任意のテキストを入力します。
12. **Return** コマンドボタンをクリックして VI を停止します。
13. **発呼者へ戻る** ツールバーボタンをクリックすると、Test Data 制御器と error out 表示器に値が入った状態でシーケンス実行に戻ります。Clock Frequency Test ステップのステータスが予測どおり不合格になっていることにご注意ください。
14. **デバッグ** » **再開**を選択して実行を完了します。

15. 実行ウィンドウとシーケンスファイルウィンドウを閉じます。

このチュートリアルセッションはこれで終わりです。次のセッションでは、TestStand のオペレータインタフェースの使用方法を学習します。

---

# ランタイムオペレータインタフェースを使用する

この章では、LabVIEW のオペレータインタフェースの使用方法を学習します。本章で説明する機能は LabWindows/CVI および Visual Basic のオペレータインタフェースにも適用されます。ランタイムオペレータインタフェースのカスタマイズ方法についての詳細は、「TestStand User Manual」（英語）の Chapter 15、「Run-Time Operator Interfaces」を参照してください。

TestStand には、3 つのランタイムオペレータインタフェースがソースファイルと実行可能ファイル両方の形式で含まれています。各ランタイムオペレータインタフェースは別個のアプリケーションプログラムです。オペレータインタフェースは本来開発された言語と ADE により異なります。TestStand に含まれるランタイムオペレータインタフェースは、それぞれ LabVIEW、LabWindows/CVI、Visual Basic で開発されています。TestStand のランタイムオペレータインタフェースはシーケンスエディタよりも簡単で、完全なカスタマイズが可能です。

---

## シーケンスをロードする

次の手順にしたがって、シーケンスをランタイムオペレータインタフェースにロードしてください。



### メモ

このチュートリアルセッションで、どの TestStand オペレータインタフェースでも使用することができます。このセッションでは、LabVIEW オペレータインタフェースの画面を表示しています。

1. Windows タスクバーから**スタート » プログラム » National Instruments TestStand » Operator Interfaces » LabVIEW** を選択して、LabVIEW オペレータインタフェースを起動します。  
オペレータインタフェースのメインウィンドウが表示された後、ログインダイアログボックスが表示されます。
2. 管理者ログイン名を選択し、パスワードは空白のまま **OK** ボタンをクリックします。  
ログインすると、図 5-1 に示すようにオペレータインタフェースが表示されます。

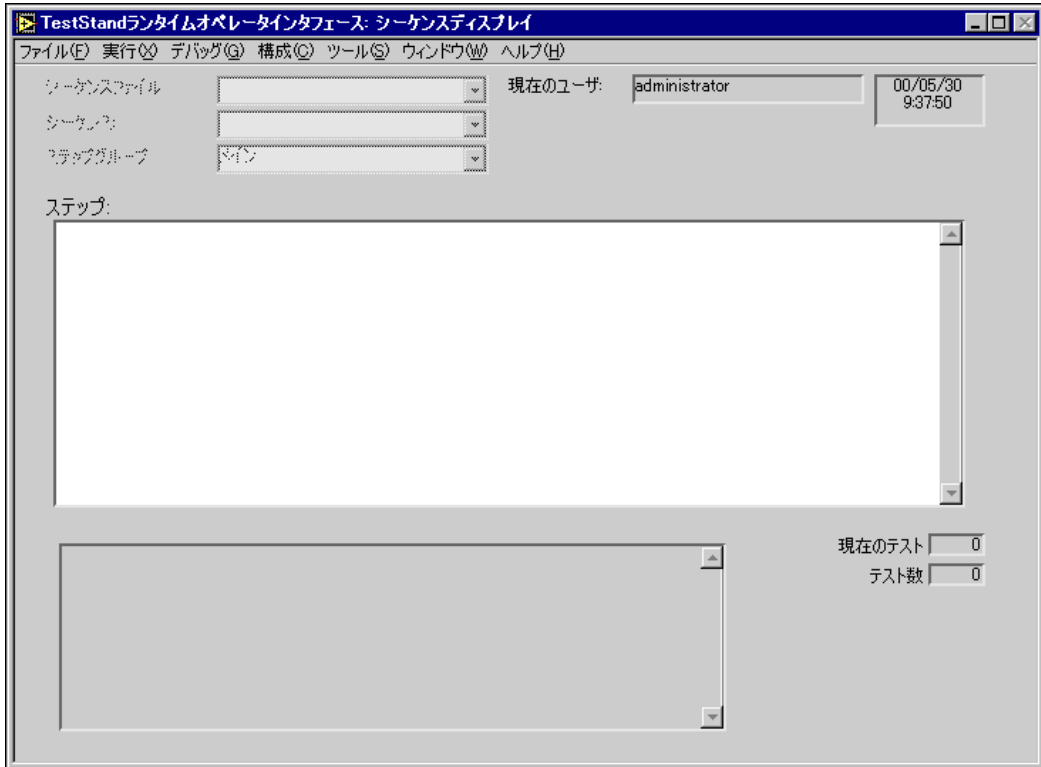


図 5-1 LabVIEW オペレータインタフェース

3. マウスを使ってメニューオプションの内容を見て、オペレータインタフェースのメニューにシーケンスエディタで利用できる多くのオプションが含まれていることを確認します。

シーケンスエディタと同様、ランタイムオペレータインタフェースでも複数の同時実行を開始したり、ブレークポイントを設定したり、シングルステップしたりすることができます。ただしシーケンスエディタとは異なり、ランタイムオペレータインタフェースではシーケンスの修正は不可能で、シーケンス変数、シーケンスパラメータ、ステッププロパティなどは表示されません。

4. **ファイル** » **シーケンスファイルを開く** を選択します。
5. TestStand\Tutorial\Japanese Tutorial ディレクトリから、第 3 章、「[シーケンスのステップを編集する](#)」で作成した Sample2.seq を開きます。シーケンスファイルを開くと、図 5-2 のようなオペレータインタフェースウィンドウが表示されます。



図 5-2 オペレータインタフェースでシーケンスを開く

シーケンスファイル、シーケンス、およびステップグループの各リンク制御器は、オペレータインタフェースでステップリストボックス制御器に表示されるステップを指定します。

6. ステップグループ制御器の右側の矢印をクリックしてセットアップステップグループを選択し、ステップを表示します。
7. メインを再度選択してメインステップグループに戻ります。

## シーケンスの実行とデバッグ

次の手順にしたがって、ランタイムオペレータインタフェースでシーケンスの実行とデバッグを行います。

1. Rom Test ステップをクリックしてから**デバッグ** » **ブレークポイントのトグル**を選択して、Rom Test ステップ上にブレークポイントを設定します。ステップ名の左に "B" という文字が表示されることを確認してください。

2. **実行** » **一回実行**を選択するか一回実行ボタンをクリックして、シーケンスを実行します。  
 実行を開始すると、オペレータインタフェースは別のウィンドウに実行を表示します。
3. Test Simulator ダイアログボックスが表示されたら、**OK**をクリックします。その後実行は、図 5-3 に示すように Rom Test ステップのブレークポイントで一時停止します。



図 5-3 オペレータインタフェースでの実行一時停止状態

4. **デバッグ** » **ステップオーバー**を選択してシングルステップを数回行います。
5. **デバッグ** » **再開**を選択して実行を完了します。  
 シングルステップおよびソースコードのモジュールへのステップインは、すべてオペレータインタフェースアプリケーションから使用できます。
6. **ファイル** » **実行を終了**を選択して、実行ウィンドウを閉じます。



このチュートリアル最後のセッションはこれで終了です。さらに詳しくは、「TestStand Getting Started Manual」、「TestStand User Manual」、または「TestStand API Reference Manual」（すべて英語）を参照してください。また、弊社ウェブサイトでも情報をご覧ください（[www.ni.com/teststand](http://www.ni.com/teststand)）。

---

# 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で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、[www.ni.com/jp/](http://www.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

---

[zone.ni.com](http://zone.ni.com) の NI Developer Zone 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 から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。オンライン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 [www.ni.com/jp/](http://www.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 [www.ni.com/jp/](http://www.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。[www.ni.com](http://www.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、マニュアルの最初のページをご覧ください。