

操作手順

CompactRIO™ cRIO-9052

CompactRIO StarFabric インタフェース

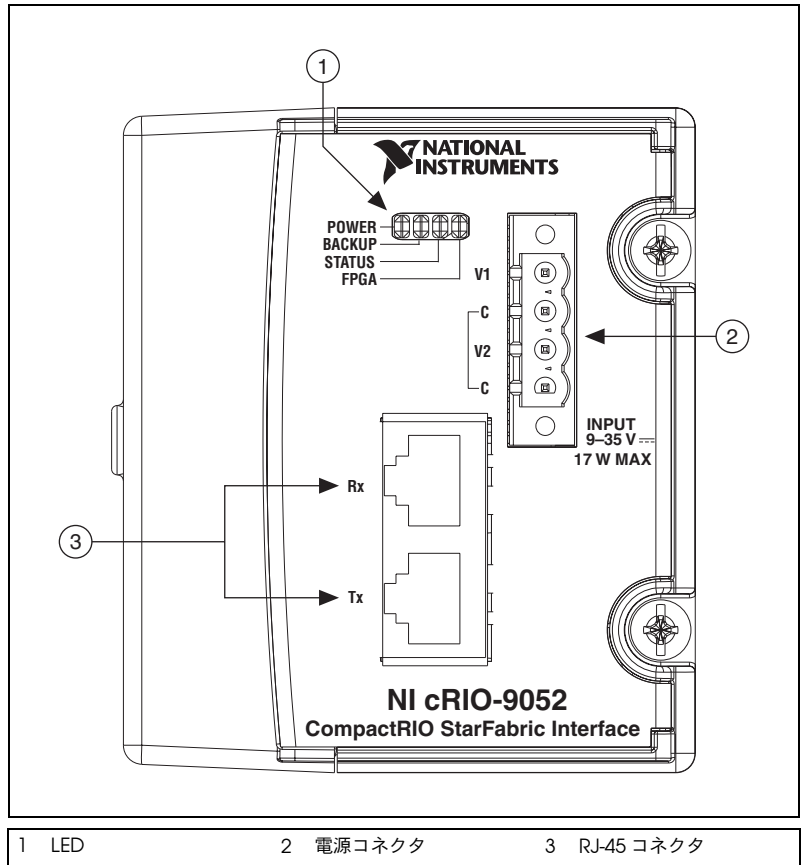


図 1 CompactRIO cRIO-9052

この手順には、NI cRIO-9052 をノートブック PC、PC、または PXI シャーシに接続する方法や、cRIO-9052 の機能を使用する方法が記載されています。cRIO-9052 に対応する CompactRIO 再構成可能シャーシの取り付け、構成、およびプログラムについての詳細は、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments→CompactRIO→Search the CompactRIO Bookshelf** で CompactRIO Bookshelf を参照してください。

安全ガイドライン

cRIO-9052 は、必ずこの手順に従って操作してください。

危険な設置箇所での安全ガイドライン

cRIO-9052 は、Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4 危険設置箇所や、Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4 と Ex nC IIC T4 危険設置箇所、および非危険設置箇所での使用に適しています。爆発の恐れのある環境で cRIO-9052 を取り付ける場合は、以下のガイドラインに従ってください。このガイドラインの指示に従わなかった場合、重傷または死に至る可能性があります。



注意 電源がオフでない限り、コントローラから電源ワイヤおよびコネクタを **接続解除** しないでください。



注意 電源がオフでない限り、コントローラの **取り付け** や **取り外し** を行わないでください。




注意 コンポーネントを置換すると、Class I, Division 2 の適合性が損なわれることがあります。



注意 Zone 2 アプリケーションには、IEC 60529 および EN 60529 に定義されているように CompactRIO システムを最低 IP 54 定格の筐体に取り付けてください。

ヨーロッパにおける安全使用のための特別条件

この装置は、DEMKO Certificate No. 03 ATEX 0324020X に準拠した EEx nC IIC T4 装置であることが認証されています。各コントローラには  II 3G マークが付けられ、Zone 2 危険設置箇所での使用に適合しています。

cRIO-9052 について

cRIO-9052 は、StarFabric インタフェースデバイスである NI 8310 を介してホストシステムと通信し、Windows ホストや LabVIEW Real-Time モジュールを実行するホストから CompactRIO 再構成可能シャーシへの接続と制御を可能にします。CompactRIO 再構成可能シャーシへの接続と制御に Windows ホストや LabVIEW Real-Time モジュールを実行するホストを使用することで、再構成可能シャーシにすばやく送受信が可能です。ホストシステムは、NI 8310 を取り付けている PC、PXI シャーシ、またはラップトップコンピュータです。StarFabric に関する情報は、www.stargen.com/about (英語) を参照してください。

cRIO-9052 を CompactRIO 再構成可能シャーシに設置し、アプリケーションを起動すると、アプリケーションが動作している間はホストと CompactRIO 再構成可能シャーシ間の接続を物理的に解除することができます。

アプリケーションが再構成可能シャーシで動作している時でも、ホストシステムを再構成可能シャーシに再び接続できます。ホストシステムが NI PCI-8310 または NI PXI-8310 を搭載している場合、再構成可能シャーシで動作中のプログラムを確認するには、ホストを再起動する必要があります。NI CardBus-8310 を使用している場合は、ホストシステムを再構成可能シャーシに再接続しオペレーティングシステムでシャーシが認識されると、即座に再構成可能シャーシ上で動作中のプログラムを確認できます。

以下の手順に従って cRIO-9052 をセットアップおよび使用してください。

1. cRIO-9052 を cRIO-91xx シャーシに設置します。詳細については、[「cRIO-9052 をシャーシに設置する」](#)のセクションを参照してください。
2. cRIO-9052 の電源を配線します。詳細については、[「cRIO-9052 の電源を配線する」](#)のセクションを参照してください。
3. cRIO-9052 を配線してホストに接続します。詳細については、[「cRIO-9052 を配線してホストに接続する」](#)のセクションを参照してください。
4. 必要に応じてホストシステムにドライバソフトウェアをインストールします。詳細については、[「ドライバソフトウェア」](#)のセクションを参照してください。
5. NI 8310 をホストシステムに取り付けます。詳細については、[「NI 8310 の取り付け」](#)のセクションを参照してください。
6. 再構成可能シャーシを構成します。詳細については、[「CompactRIO 再構成可能シャーシを構成する」](#)のセクションを参照してください。

必要なコンポーネント

cRIO-9052 を使用するには、以下のコンポーネントの設置および構成が完了している必要があります。

- cRIO-9052
- CompactRIO 再構成可能シャーシとの通信に使用するノートブック PC (CardBus)、PC (PCI)、または PXI
- CompactRIO 再構成可能シャーシ (cRIO-91xx)
- NI 8310
- 電源 (9 V ~ 35 V)
- 2つのシールドイーサネットケーブル (CAT5)
- 6つのフェライト (各 CAT5 ケーブルに 2つ、各電源入力に 2つ)

ケーブル

送信および受信ケーブルは、同じ長さの 2.54 cm (1 in.) 範囲内である必要があります。ケーブルの長さの最長は 14 m (45.93 ft) です。

デバイスまたはシステムが使用する地域のエミッション基準に準拠することを保証するために、両方のイーサネットケーブル (CAT5) の各終端と各電源入力に合計 6つのフェライトを取り付けます。

NI は、適切な長さのイーサネットケーブル (CAT5) と必要なフェライトが含まれるアクセサリキットを提供しています。これらのキットと購入についての詳細は、ni.com/jp で表 1 に記載されている製品番号を使って検索してください。

表 1 National Instruments ケーブルセット

ケーブルの長さ (m)	説明	オーダー製品番号 ¹	ケーブル製品番号 ²
3 m	3 m StarFabric ケーブルセット (CBL3S-NI)	779544-03	763640-03
10 m	10 m StarFabric ケーブルセット (CBL10S-NI)	779544-10	763640-10
14 m	14 m StarFabric ケーブルセット (CBL14S-NI)	779544-14	763640-14

¹ これは、ケーブルキットを NI からオーダーするときに使用する製品番号です。
² これは、ケーブル上に表示される製品番号です。

cRIO-9052 をシャーシに設置する

cRIO-9052 シャーシの外形寸法は、図 2 のとおりです。

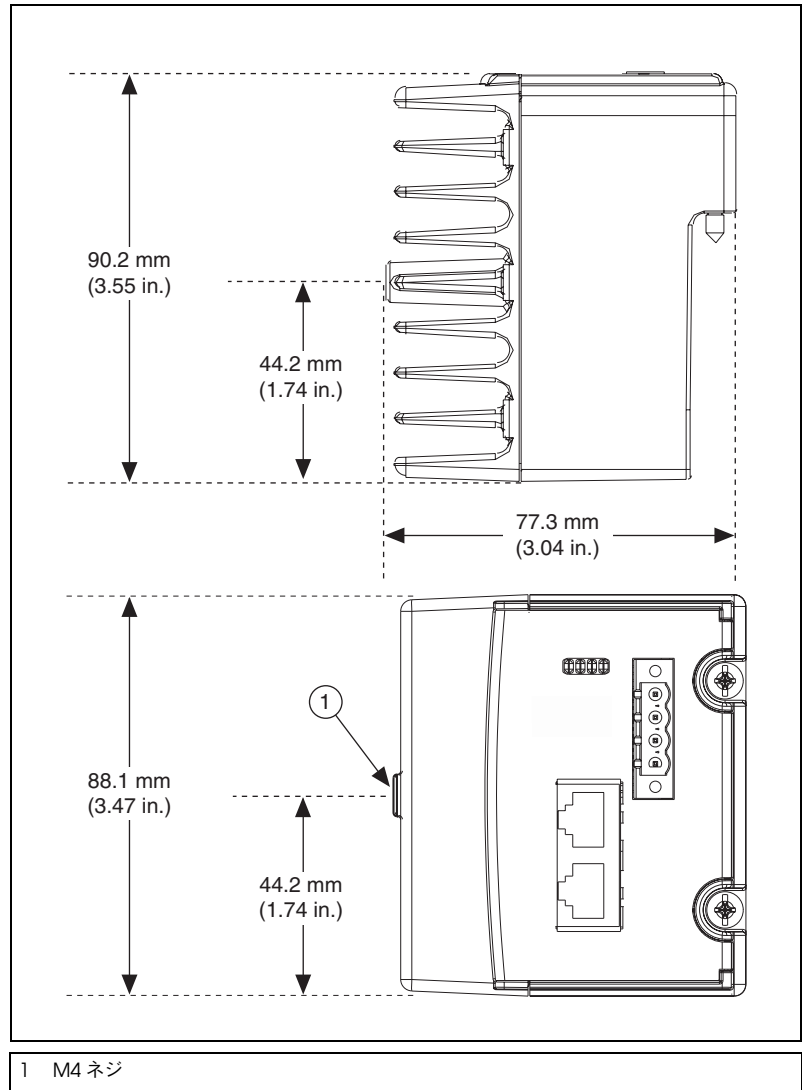


図 2 cRIO-9052 の前面および底面図と外形寸法

以下の手順に従って、cRIO-9052 をシャーシに設置してください。

1. cRIO-9052 およびシャーシが電源に接続されていないことを確認します。
2. 図 3 のように、コントローラをシャーシに合わせます。

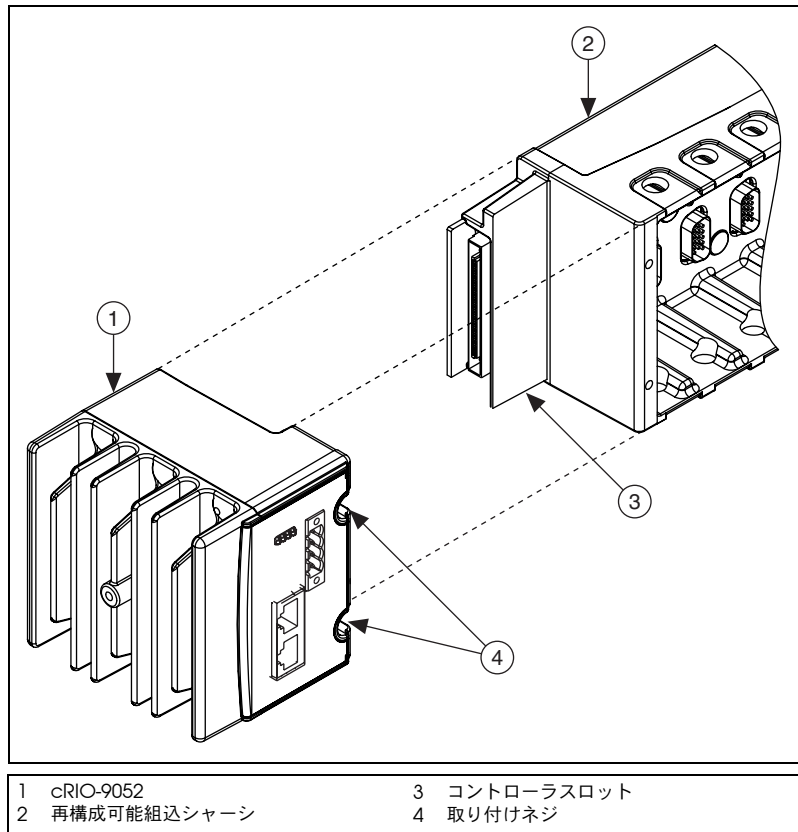


図 3 cRIO-9052 をシャーシに設置する

3. cRIO-9052 をシャーシ上のコントローラスロットに差し込みます。cRIO-9052 が再構成可能シャーシに適切に固定されるようにしっかりと押し込みます。
cRIO-9052 のシャーシへの取り付けに関する詳細は、『CompactRIO 再構成可能組込システム取り付け手順』を参照してください。
4. プラスドライバー (No. 2) を使用して、1.3 N・m (1.5 lb・in.) のトルクでコントローラの正面にある 2 つの取り付けネジを締めます。

cRIO-9052 の電源を配線する



注意 cRIO-9052 に電源を投入する前に、必ず cRIO-9052 を CompactRIO シャーシに取り付けて取り付けネジを締めてください。cRIO-9052 を電源を投入したままの状態を設置すると、シャーシを損傷する可能性があります。

cRIO-9052 は、「**所要電力**」セクションでの規定を満たす外部電源供給を必要とします。cRIO-9052 は供給された電力をフィルタ処理および調整し、シャーシ内のすべての I/O モジュールに電力を提供します。

cRIO-9052 には 2 つの電源が接続可能であり、電圧がより高い方の電源から電力が供給されます。cRIO-9052 には、逆電流保護が 1 層あります。UL 基準に準拠するには、cRIO-9052 に接続する電源自身も逆電流保護を装備する必要があります。

以下の手順に従って cRIO-9052 に電源を接続してください。

1. V1 端子用電源の負極 / 正極の両ワイヤをフェライトの片側に 1 度巻いて、フェライトを取り付けます (V2 も同様)。この手順を説明する図として、図 4 を参照してください。
2. 電源の 1 つの正極リードを V1 端子に、負極リードを C 端子の 1 つに接続します。
3. もう 1 つの電源の正極リードを V2 端子に、負極リードを C 端子の 1 つに接続します。



メモ cRIO-9052 は、V1 または V2 のうち電圧の高い方の端子から電力を供給します。両方の端子からは電力を供給することはありません。



注意 C 端子は、内部で端子同士接続されています。コモンランドを共有する 2 つの電源を必ず使用してください。

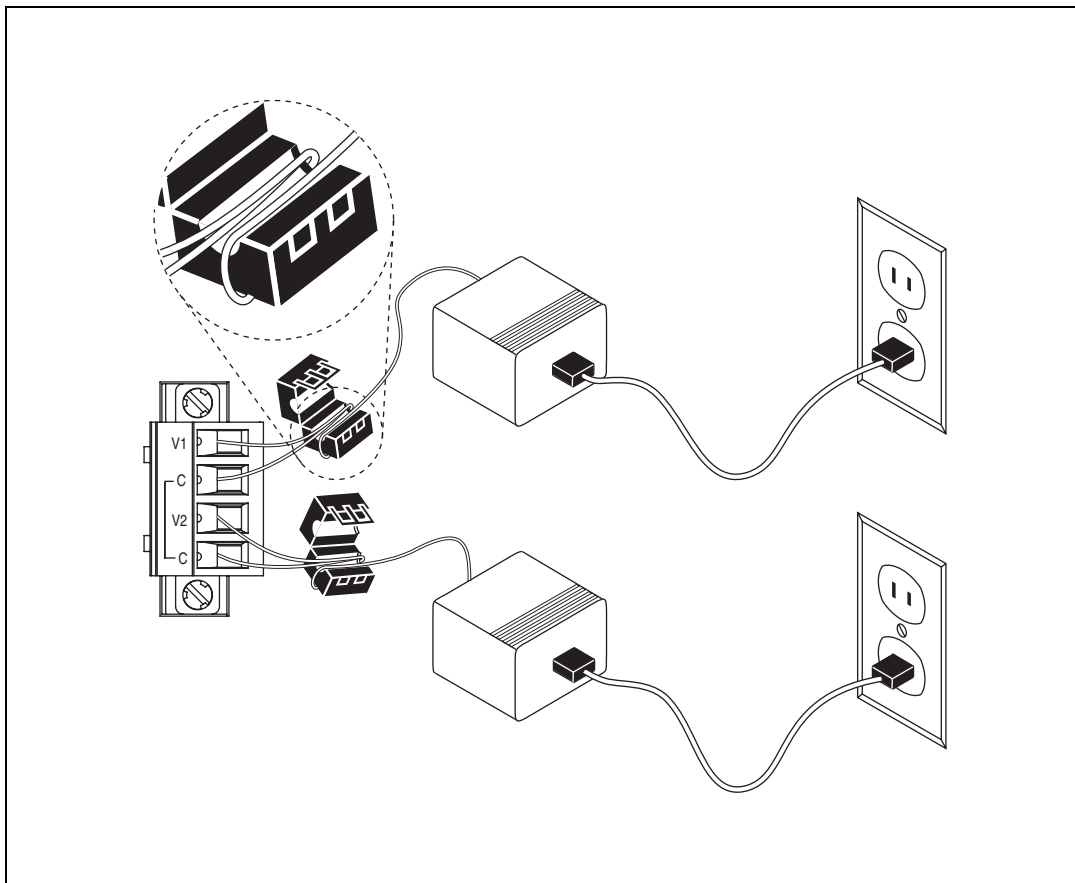


図 4 cRIO-9052 の電源を配線する

cRIO-9052 を配線してホストに接続する

各イーサネットケーブル（CAT5）を cRIO-9052 に接続します。転送（Tx）ポートと受信（Rx）ポートにどのケーブルを接続したかを注意します。各ケーブルのもう片方の終端をホストシステムに設置された NI 8310 上の適切なポートに接続する際に、この情報が必要となります。イーサネットケーブル（CAT5）をホストシステムに接続する詳細については、「[NI 8310 の取り付け](#)」のセクションを参照してください。

ドライバソフトウェア

該当するハードウェアデバイス用にドライバソフトウェアをインストールする方法は、以下のセクションを参照してください。

NI PXI-8310/NI PCI-8310

NI PXI-8310 または NI PCI-8310 を使用している場合、これらのデバイス用にドライバソフトウェアをインストールする必要はありません。ハードウェアデバイスを取り付ける際に、Windows は新しいデバイスを 3 つ認識します。再構成可能シャーシは cRIO-91xx として、cRIO-9052 および NI 8310 は **Other PCI Bridge** として表示されます。Windows は、これら 3 つのデバイスすべてにドライバをインストールするようにプロンプトを表示します。cRIO-91xx ドライバをインストールした後に、cRIO-9052 および NI 8310 のドライバのインストールをキャンセルします。

Windows を起動する度にドライバのインストールを促すプロンプトが表示されることを回避するには、ナショナルインスツルメンツは Windows のデバイスマネージャで両方の **Other PCI Bridge** デバイスを無効にすることを推奨します。NI 8310 および cRIO-9052 は、両方の **Other PCI Bridge** デバイスを無効にした後も通常通りに動作します。



メモ NI-CardBus-8310 ドライバソフトウェアを NI PXI-8310 や NI PCI-8310 と使用するためにインストールすると、動作に問題が生じる場合があります。



ヒント NI 8310 を LabVIEW Real-Time モジュールを動作しているホストと使用する場合は、ドライバソフトウェアのインストールを促すプロンプトは表示されません。

NI CardBus-8310

NI CardBus-8310 を使用している場合は、NI CardBus-8310 を取り付ける前に NI-CardBus-8310 ドライバソフトウェアをインストールする必要があります。NI CardBus-8310 ドライバソフトウェアのインストールに関する情報は、『NI CardBus-8310-to-PXI Expansion User Manual』を参照してください。

NI 8310 の取り付け

NI 8310 の取り付けに関する情報は、以下のセクションを参照してください。

NI PCI-8310

NI PCI-8310 は 64 ビット PCI デバイスです。64 ビット PCI デバイスは 32 ビット PCI デバイスとは異なるコネクタを装備していますが、32 ビット PCI デバイス用に設計された PCI スロットで 64 ビット PCI デバイスを使用することができます。詳細については、図 5 を参照してください。

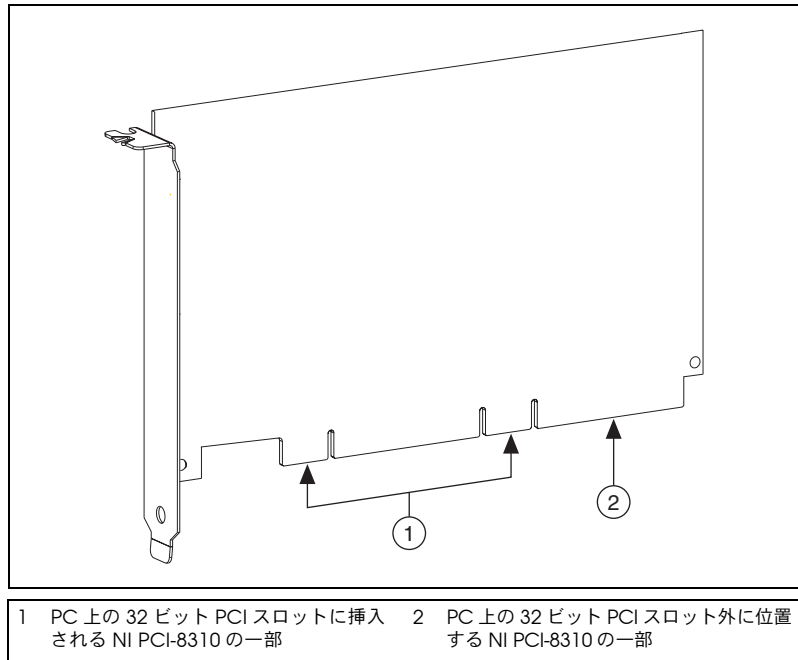


図 5 NI PCI-8310

NI PCI-8310 を取り付けするには、以下の手順に従ってください。

1. コンピュータをオフにして電源を抜きます。



注意

人体およびコンピュータを電気事故の危険から保護するために、取り付けが完了するまで必ずコンピュータの電源を切ったままにしてください。

2. PCI 拡張スロットにアクセスできるようにカバーを外します。
3. 使用していない PCI スロットを選択し、コンピュータのバックパネルで対応する拡張スロットカバーを外します。

4. PCI-8310 を取り扱う前に、コンピュータケースの金属部分に触れ、衣服や身体の静電気を放電します。静電気は PCI-8310 を損傷する可能性があります。
5. PCI-8310 をゆっくりと揺り動かしながらスロットに差し込みます。接続がきつい場合もありますが、PCI-8310 を無理に差し込まないでください。
6. 必要であれば、PCI-8310 の取り付け金具をコンピュータのバックパネルのレールにネジで固定します。
7. カバーを元通りに取り付けます。
8. cRIO-9052 に電源が投入され、イーサネットケーブル (CAT5) が cRIO-9052 に接続されていることを確認します。詳細については、[「cRIO-9052 の電源を配線する」](#)のセクションを参照してください。



メモ

ホストシステムを再起動せずに cRIO-9052 を取り付けした CompactRIO 再構成可能シャーシがホストで認識されるようにするには、*ホストの電源を入れる前に cRIO-9052 に電源を入れる必要があります。*

9. cRIO-9052 Rx ポートに接続されている CAT5 ケーブルを、PCI-8310 の Tx ポートに接続します。
10. cRIO-9052 Tx ポートに接続されている CAT5 ケーブルは、PCI-8310 の Rx ポートに接続します。
11. コンピュータを電源に接続し、電源を投入します。
cRIO-9052 のステータス LED が点灯しない場合は、[「LED ランプの表示について」](#)のセクションを参照してシステムの問題を確認してください。

NI CardBus-8310

NI CardBus-8310 の取り付け手順については、『NI CardBus-8310-to-PXI Expansion User Manual』を参照してください。

以下の手順に従って NI CardBus-8310 を cRIO-9052 に接続してください。

1. cRIO-9052 に電源が投入され、イーサネットケーブル (CAT5) が cRIO-9052 に接続されていることを確認します。詳細については、[「cRIO-9052 の電源を配線する」](#)のセクションを参照してください。
2. cRIO-9052 Rx ポートに接続されている CAT5 ケーブルを、CardBus-8310 の Tx ポートに接続します。
3. cRIO-9052 Tx ポートに接続されている CAT5 ケーブルを、CardBus-8310 の Rx ポートに接続します。
4. ノートブック PC のプラグを差し込みオンにします。
cRIO-9052 のステータス LED が点灯しない場合は、[「LED ランプの表示について」](#)のセクションを参照してシステムの問題を確認してください。

NI PXI-8310

NI PXI-8310 を取り付けるには、以下の手順に従ってください。

1. PXI または CompactPCI シャーシの電源を切り、電源プラグを抜きます。
2. 未使用の PXI または CompactPCI 用周辺機器スロットを選択します。選択したスロットのスロットカバーを外します。
3. シャーシの金属部分に触れ、衣服や身体の静電気を放電します。
4. 選択したスロットに PXI-8310 を差し込みます。取り付け / 取り外し用ハンドルを使用して、デバイスを奥までしっかりと差し込みます。
5. PXI-8310 のフロントパネルを、PXI または CompactPCI シャーシのフロントパネルマウントレールにネジで留めます。
6. 取り付けを視覚的に確認してください。
7. cRIO-9052 に電源が投入され、イーサネットケーブル (CAT5) が cRIO-9052 に接続されていることを確認します。詳細については、[「cRIO-9052 の電源を配線する」](#)のセクションを参照してください。



メモ

ホストシステムを再起動せずに cRIO-9052 を取り付けした CompactRIO 再構成可能シャーシがホストで認識されるようにするには、**ホストの電源を入れる前に cRIO-9052 に電源を入れる必要があります。**

8. cRIO-9052 Rx ポートに接続されている CAT5 ケーブルを、PXI-8310 の Tx ポートに接続します。
9. cRIO-9052 Tx ポートに接続されている CAT5 ケーブルは、PXI-8310 の Rx ポートに接続します。
10. PXI または CompactPCI シャーシのプラグを差し込みオンにします。cRIO-9052 のステータス LED が点灯しない場合は、[「LED ランプの表示について」](#)のセクションを参照してシステムの問題を確認してください。

CompactRIO 再構成可能シャーシを構成する

再構成可能シャーシを構成するには、ホストシステムで MAX を使用します。

MAX で再構成可能シャーシを構成する方法については、MAX を開き、**ヘルプ**→**MAX ヘルプ**とクリックして情報を参照します。このヘルプファイルで、**目次**タブで**インストール済みの製品**ブックと開き、**CompactRIO** ブックを開きます。

LED ランプの表示について

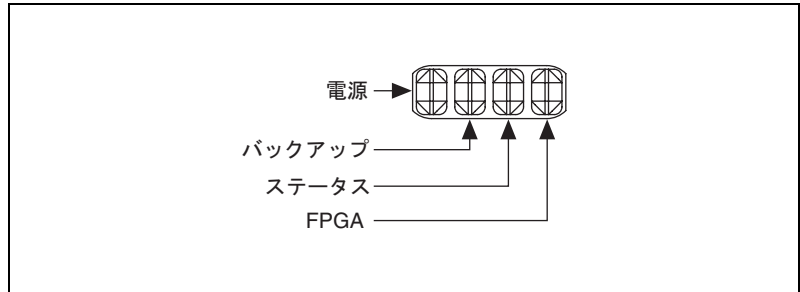


図 6 cRIO-9052 LED

電源 LED

電源 LED は、cRIO-9052 の電源がオンの場合に点灯します。この LED は cRIO-9052 に接続されている電源が適切なもので、cRIO-9052 が CompactRIO システムに電源を供給していることを示します。

バックアップ LED

バックアップ LED は、V2 端子から cRIO-9052 に電源が供給されている場合に点灯します。

ステータス LED

ステータス LED は、通常の動作中に点灯します。cRIO-9052 は特定のエラー状態をステータス LED をオフまたは点滅させることで示します。

ステータス LED がオフの場合は、NI 8310 と cRIO-9052 が適切に接続されていません。NI 8310 または cRIO-9052 からイーサネットケーブル (CAT5) を外し、ケーブルの位置を交換します。

ステータス LED が点滅している場合は、NI 8310 と cRIO-9052 が適切に接続されています。ホストコンピュータを再起動して、cRIO-9052 が適切に列挙され動作することを確認します。

FPGA LED

FPGA LED を使用して、アプリケーションのデバッグに役立てたり、アプリケーションの状態を簡単に判断することができます。FPGA LED がアプリケーションの要件を確実に満たすように、LabVIEW FPGA モジュールおよび NI-RIO 2.0 以降を使用してください。この LED のプログラミングについては、『LabVIEW ヘルプ』を参照してください。

仕様

StarFabric 通信

インタフェース.....	4 LVDS 転送ペア、 4 LVDS 受信ペア	
通信レート		
理論上の最大値.....	133 MB/s	
標準 ¹	50 MB/s	
ケーブルの要件		
ケーブル.....	2本のイーサネットケーブル (CAT5)	
ケーブル2本の長さの 最大差.....		2.54 cm (1 in.)
ケーブルの最長値.....	14 m (45.93 ft)	

所要電力

cDAQ-9052 では、National Electric Code (NEC) Class 2 に適合した電源を使用してください。

推奨電源.....	48 W (最大)、 18 VDC ~ 24 VDC
-----------	-------------------------------

消費電力

cRIO-9052 のみ.....	1.5 W (最大)
cRIO-9052 が 8 つの CompactRIO モジュールに 電源を供給する場合.....	17 W (最大) ²

電源

起動時.....	9 ~ 35 V
起動後.....	6 ~ 35 V



メモ

cRIO-9052 は 9 V 以上でのみ起動しますが、起動後は最小 6 V で動作可能です。

¹ このレートは、プロセッサや RAM などホストシステムの仕様によって異なります。

² これは、システム全体が電源コネクタで消費する最大電源量です。

物理特性

デバイスを手入れするときは、乾いた布で拭いてください。

ネジ留め式端子配線..... 端から 10 mm (0.39 in.)
絶縁被覆を取り除いた
12 ~ 24 AWG 銅導線

ネジ留め式端子用トルク 0.5 ~ 0.6 N · m
(4.4 ~ 5.3 lb · in.)

重量 約 546 g (19.2 oz)

安全性

安全電圧

必ず以下の制限内の電圧だけを接続してください。

V/C 間..... 35 V (最大)、
Measurement Category I

Measurement Category I は、MAINS 電圧と呼ばれる配電システムに直接接続されていない回路上で実行される測定用です。MAINS は、装置に電力を供給する危険活電電源供給システムです。このカテゴリは、特別に保護された 2 次回路からの電圧の測定用です。そのような電圧測定には、信号レベル、特別装置、エネルギー制限された装置部分、安定化低電圧ソースから電力供給される回路、および電子装置が含まれます。

安全規格

cRIO-9052 は、計測、制御、実験に使用される電気装置に関する以下の規格および安全性の必要条件を満たすように設計されています。

- EN 61010-1、IEC 61010-1
- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1



メモ

UL および他の安全保証については、製品のラベルを参照するか、ni.com/certification (英語) にアクセスして製品番号 (型番) または製品ラインで検索し、保証の欄の該当するリンクをクリックしてください。

設置環境

cRIO-9052 は、屋内での使用を意図して設計されています。屋外で使用する場合は、CompactRIO システムを適切な定格の筐体内に設置してください。

動作温度
(IEC 60068-2-1、IEC 60068-2-2) -40 ~ 70 °C



メモ

この動作温度の範囲を満たすには、CompactRIO システムの取り付け手順で以下のガイドラインに従ってください。

保管温度
(IEC 60068-2-1、IEC 60068-2-2) -40 ~ 85 °C

保護構造 IP 40

動作時の相対湿度
(IEC 60068-2-56) 10 ~ 90% RH (結露なきこと)

保管時の相対湿度
(IEC 60068-2-56) 5 ~ 95% RH (結露なきこと)

最大使用高度 2,000 m

汚染度 (IEC 60664) 2

耐衝撃 / 振動

この要件を満たすには、CompactRIO システムをパネルに取り付け、端子線の終端にフェールを付ける必要があります。

動作振動

ランダム (IEC 60068-2-64) 5 g_{rms}、10 ~ 500 Hz

正弦 (IEC 60068-2-6) 5 g、10 ~ 500 Hz

動作時衝撃

(IEC 60068-2-27) 30 g (11 ms 半正弦)、
50 g (3 ms 半正弦)、
18 回 : 6 方向

電磁両立性

エミッション.....	EN 55011 Class A (10 m) FCC パート 15A (1 GHz 以上)
イミュニティ.....	Industrial levels per EN 61326:1997 + A2:2001, Table A.1
EMC/EMI.....	CE、C-Tick、FCC Part 15 (Class A) 適合



メモ

EMC に適合させるには、このデバイスをシールドケーブルと併用してください。

CE 準拠

この製品は、以下のように CE（欧州委員会）マーク用に修正された該当する欧州規格の主な要件を満たしています。

低電圧指令（安全性）..... 73/23/EEC

電磁両立性
規格（EMC）..... 89/336/EEC



メモ

この製品のその他のコンプライアンス情報については、適合宣言（DoC）をご覧ください。この製品の適合宣言を入手するには、ni.com/certification にアクセスして型番または製品ラインで検索し、該当するリンクをクリックしてください。

サポート情報

技術サポートリソースの一覧は、ナショナルインスツルメンツのウェブサイトでご覧いただけます。ni.com/jp/support では、トラブルシューティングやアプリケーション開発のセルフヘルプリソースから、ナショナルインスツルメンツのアプリケーションエンジニアの E メール / 電話の連絡先まで、あらゆるリソースを参照することができます。

ナショナルインスツルメンツでは、米国本社（11500 North Mopac Expressway, Austin, Texas, 78759-3504）および各国の現地オフィスにてお客様にサポート対応しています。日本国内でのサポートについては、ni.com/jp/support でサポートリクエストを作成するか、0120-108492（フリーダイヤル）または 03-5472-2970（大代表）までお電話ください。日本国外でのサポートについては、各国の営業所にご連絡ください。

イスラエル 972 3 6393737、イタリア 39 02 41309277、
インド 91 80 41190000、英国 44 0 1635 523545、
オーストラリア 1800 300 800、オーストリア 43 662 457990-0、
オランダ 31 (0) 348 433 466、カナダ 800 433 3488、
韓国 82 02 3451 3400、シンガポール 1800 226 5886、
スイス 41 56 2005151、スウェーデン 46 (0) 8 587 895 00、
スペイン 34 91 640 0085、スロベニア 386 3 425 42 00、
タイ 662 278 6777、台湾 886 02 2377 2222、中国 86 21 5050 9800、
チェコ 420 224 235 774、デンマーク 45 45 76 26 00、
ドイツ 49 89 7413130、トルコ 90 212 279 3031、
ニュージーランド 0800 553 322、ノルウェー 47 (0) 66 90 76 60、
フィンランド 358 (0) 9 725 72511、フランス 01 57 66 24 24、
ベルギー 32 (0) 2 757 0020、ブラジル 55 11 3262 3599、
ポーランド 48 22 3390150、ポルトガル 351 210 311 210、
マレーシア 1 800 887710、南アフリカ 27 0 11 805 8197、
メキシコ 01 800 010 0793、レバノン 961 (0) 1 33 28 28、
ロシア 7 495 783 6851

National Instruments, NI, ni.com, および LabVIEW は National Instruments Corporation (米国ナショナルインストルメンツ社) の商標です。National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。National Instruments の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→特許情報**)、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。