

RTPA2A 型  
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ  
TekConnect® プローブ・アダプタ  
取扱説明書



071-1776-03

**Tektronix**



RTPA2A 型  
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ  
TekConnect® プローブ・アダプタ  
取扱説明書

Copyright © Tektronix. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその子会社や供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。

TekConnect は Tektronix, Inc. の登録商標です。

TriMode は Tektronix, Inc. の商標です。

## **Tektronix 連絡先**

Tektronix, Inc.  
14200 SW Karl Braun Drive  
P.O. Box 500  
Beaverton, OR 97077  
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:

- 北米内: 1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

## 保証

当社では、本製品において、出荷の日から1年間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中に製品に欠陥があることが判明した場合、当社では、当社の裁量に基づき、部品および作業の費用を請求せずに当該欠陥製品を修理するか、あるいは当該欠陥製品の交換品を提供します。保証時に当社が使用する部品、モジュール、および交換する製品は、新しいパフォーマンスに適応するために、新品の場合、または再生品の場合もあります。交換したすべての部品、モジュール、および製品は当社で保有されます。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただき、サービス実施のための適切な措置を講じていただきます。お客様には、当該欠陥製品を梱包していただき、送料前払いにて当社指定のサービス・センターに送付していただきます。本製品がお客様に返送される場合において、返送先が当該サービス・センターの設置されている国内の場所であるときは、当社は、返送費用を負担します。しかし、他の場所に返送される製品については、すべての送料、関税、税金その他の費用をお客様に負担していただきます。

本保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および取り扱いにより生じたいかなる欠陥、故障または損傷にも適用されません。当社は、以下の事項については、本保証に基づきサービスを提供する義務を負いません。a) 当社担当者以外の者による本製品のインストール、修理またはサービスの試行から生じた損傷に対する修理。b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷に対する修理。c) 当社製ではないサプライ用品の使用により生じた損傷または機能不全に対する修理。d) 本製品が改造または他の製品と統合された場合において、改造または統合の影響により当該本製品のサービスの時間または難度が増加したときの当該本製品に対するサービス。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して当社がお客様に対して提供するものです。当社およびベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。欠陥製品を修理または交換する当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否に拘わらず、一切の責任を負いません。

[W2 - 15AUG04]



# 目次

安全にご使用いただくために.....	iv
適合性に関する情報.....	vi
EMC.....	vi
環境条件について.....	vii
はじめに.....	1
ケーブル接続.....	1
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・ソフトウェアの互換性.....	1
TekConnect プローブの互換性.....	2
スタンダード・アクセサリ.....	3
オプション.....	4
プローブ・アダプタの取り付け.....	6
USB ケーブルおよび電源ケーブルの取り付け.....	8
TekConnect プローブの取り付け.....	9
機能チェックの実行.....	10
基本操作.....	15
コントロールについて.....	15
リファレンス.....	17
静電気放電または過電圧による損傷の防止.....	17
仕様.....	19
メンテナンス.....	23
点検とクリーニング.....	23
トラブルシューティング.....	23
修理が必要な場合.....	25
輸送用の再梱包.....	25
交換部品.....	27
部品注文情報.....	27
交換部品リストの使用.....	27

## 図のリスト

図 1: TekConnect プローブ・アダプタ .....	1
図 2: プローブ・アダプタの入力と出力 .....	6
図 3: 背面パネルの接続 .....	8
図 4: TekConnect プローブの取り付け .....	9
図 5: RTPA2A 型コンポーネントの接続 .....	11
図 6: LED の点灯確認 .....	12
図 7: リアルタイム・スペクトラム・アナライザと機器のセットアップ .....	13
図 8: 振幅信号 .....	14
図 9: ステータス LED の位置 .....	15
図 10: インサージョン・ロス .....	20
図 11: リターン・ロス .....	21
図 12: 分解組立図 .....	30

## 表のリスト

表 1: 互換性のあるプローブ .....	2
表 2: スタンダード・アクセサリ .....	3
表 3: オプション .....	4
表 4: 電源コード・オプション .....	4
表 5: 機能チェックのための推奨機器 .....	10
表 6: チャンネル B のプローブ振幅オフセット .....	14
表 7: 電源ステータス LED .....	15
表 8: USB ステータス LED .....	15
表 9: プローブ・ステータス LED .....	16
表 10: 電気的特性 .....	19
表 11: 環境的特性 .....	19
表 12: 物理的特性 .....	20
表 13: プローブ・アダプタの LED .....	23
表 14: 部品リストの列の説明 .....	27
表 15: 交換部品リスト .....	28
表 16: オプション・アクセサリ .....	31

## 安全にご使用いただくために

人体への損傷を避け、本製品や本製品に接続されている製品への損傷を防止するために、次の安全性に関する注意をよくお読みください。

安全にご使用いただくために、本製品の指示に従ってください。

資格のあるサービス担当者以外は、保守点検手順を実行しないでください。

本製品をご使用の際に、規模の大きなシステムの他の製品にアクセスしなければならない場合があります。システムの操作に関する警告や注意事項については、他製品のマニュアルにある安全に関するセクションをお読みください。

### 火災や人体への損傷を避けるには

**接続と切断は正しく行ってください。**プローブと検査リードは、電圧ソースに接続されている間は着脱しないでください。

**接続と切断は正しく行ってください。**プローブ出力を測定機器に接続してから、プローブを被測定回路に接続してください。被測定回路にプローブの基準リードを接続してから、プローブ入力を接続してください。プローブ入力とプローブの基準リードを被測定回路から取り外した後で、プローブを測定機器から取り外してください。

**本製品を接地してください。**本製品は、電源コードのグラウンド線を使用して接地します。感電を避けるため、グラウンド線をアースに接続する必要があります。本製品の入出力端子に接続する前に、製品が正しく接地されていることを確認してください。

**すべての端子の定格に従ってください。**火災や感電の危険を避けるために、本製品のすべての定格とマーキングに従ってください。本製品に電源を接続する前に、定格の詳細について、製品マニュアルを参照してください。

プローブの基準リードは、グラウンドにのみ接続してください。

共通端子を含むどの端子にも、その端子の最大定格を超える電位をかけないでください。

**電源を切断してください。**電源コードの取り外しによって主電源が切り離されます。電源コードをさえぎらないでください。このコードは常にアクセス可能である必要があります。

**カバーを外した状態で動作させないでください。**カバーやパネルを外した状態で本製品を動作させないでください。

**故障の疑いがあるときは動作させないでください。**本製品に故障の疑いがある場合、資格のあるサービス担当者に検査してもらってください。

**露出した回路への接触は避けてください。**電源がオンのときに、露出した接続部分やコンポーネントに触れないでください。

**適切な AC アダプタを使用してください。**本製品用に指定された AC アダプタのみを使用してください。

**湿気の多いところでは動作させないでください。**

**爆発性のあるガスがある場所では使用しないでください。**

**製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください。**

**適切に通気してください。**適切な通気が得られるような製品の設置方法の詳細については、マニュアルの設置方法を参照してください。

**本マニュアル内の用語** 本マニュアルでは、次の用語を使用します。



**警告:** 人体や生命に危害をおよぼすおそれのある状態や行為を示します。



**注意:** 本製品やその他の接続機器に損害を与える状態や行為を示します。

- DANGER: ただちに人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- WARNING: 人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- CAUTION: 本製品を含む周辺機器に損傷を与える可能性があることを示します。



注意  
マニ  
ュア  
ル参  
照

## 適合性に関する情報

このセクションでは、本機器が適合している EMC 基準および環境基準について説明します。

### EMC

#### EC 適合宣言 - EMC

指令 2004/108/EC 電磁環境両立性に適合します。『Official Journal of the European Communities』に記載の以下の仕様に準拠します。

**EN 61326-1:2006、EN 61326-2-1:2006:** 測定、制御、および実験用途の電子機器を対象とする EMC 基準。<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11:2003:グループ 1、クラス A、放射および伝導エミッション
- IEC 61000-4-2:2001:静電気放電イミュニティ
- IEC 61000-4-3:2002:RF 電磁界イミュニティ
- IEC 61000-4-4:2004:電氣的ファスト・トランジェント/バースト・イミュニティ
- IEC 61000-4-5:2001:電源サージ・イミュニティ
- IEC 61000-4-6:2003:伝導 RF イミュニティ
- IEC 61000-4-11:2004:電圧低下と停電イミュニティ<sup>4</sup>

**EN 61000-3-2:2006:** AC 電源高調波エミッション

**EN 61000-3-3:1995:** 電圧の変化、変動、およびフリッカ

#### 欧州域内連絡先:

Tektronix UK, Ltd.  
Western Peninsula  
Western Road  
Bracknell, RG12 1RF  
United Kingdom

- <sup>1</sup> 本製品は住居区域以外での使用を目的としたものです。住居区域で使用すると、電磁干渉の原因となることがあります。
- <sup>2</sup> 本製品をテスト対象に接続した状態では、この規格が要求するレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。
- <sup>3</sup> ここに挙げた各種 EMC 規格に確実に準拠するには、高品質なシールドを持つインタフェース・ケーブルが必要です。
- <sup>4</sup> 70%/25 サイクルの電圧低下および 0%/250 サイクル瞬断の各テスト・レベルにおいて、性能基準 C を適用します (IEC 61000-4-11)。

## オーストラリア／ニュー ジーランド適合宣言 - EMC

ACMA に従い、次の規格に準拠することで Radiocommunications Act の EMC 条項に適合しています。

- CISPR 11:2003 : グループ 1、クラス A、放射および伝導エミッション (EN61326-1:2006 および EN61326-2-1:2006 に準拠)

## 環境条件について

このセクションでは、本製品が環境に及ぼす影響について説明します。

## 使用済み製品の処理方 法

機器またはコンポーネントをリサイクルする際には、次のガイドラインを順守してください。

**機器のリサイクル:** 本製品の製造には天然資源が使用されています。本製品には環境または人体に有害となる可能性のある物質が含まれているため、廃棄の際には適切に処理する必要があります。有害物質の放出を防ぎ、天然資源の使用を減らすため、機材の大部分を再利用またはリサイクルできる適切な方法で処理してください。



この記号は、本製品が WEEE (廃棄電気・電子機器) およびバッテリーに関する Directive 2002/96/EC および 2006/66/EC に基づき、EU の諸要件に準拠していることを示しています。リサイクル方法については、当社 Web サイト ([www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)) の「Service/Support」のセクションを参照してください。

## 有害物質に関する規制

本製品は Monitoring and Control (監視および制御) 装置に分類されており、2002/95/EC RoHS Directive (電気・電子機器含有特定危険物質使用制限指令) の適用範囲外です。



# はじめに

RTPA2A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザ TekConnect プローブ・アダプタを使用すると、TekConnect プローブをリアルタイム・スペクトラム・アナライザに接続することができます。このプローブ・アダプタには TekConnect プローブ入力が 2 つあります。リアルタイム・スペクトラム・アナライザへの接続は、USB ケーブルおよび同軸ケーブルを介して行います。

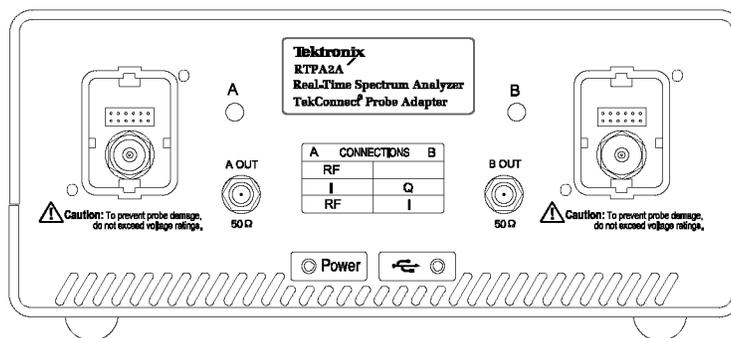


図 1: TekConnect プローブ・アダプタ

## ケーブル接続

### USB ケーブル

USB ケーブルは、プローブ・アダプタからリアルタイム・スペクトラム・アナライザへのデータの受け渡し、および通信に使用します。プローブ特性データは、このケーブルを介して転送されます。

### SMA-N 同軸ケーブル

SMA-N 同軸ケーブルは、プローブ・アダプタからリアルタイム・スペクトラム・アナライザへのアナログ信号伝送に使用します。低ノイズが特長です。

### 電源

プローブ・アダプタおよびプローブの電源は、DC 電源ケーブルを介して供給します。

## リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・ソフトウェアの互換性

TekConnect プローブ・アダプタは Windows 98 には対応していません。機器に搭載の OS を Windows XP にアップグレードしてご使用ください。ご使用の製品をアップグレードするには、当社のサポート・センターにご連絡ください(連絡先については、このマニュアルの連絡先情報のページを参照してください)。

ご使用の製品が RSA2200A、RSA3300A、RSA3408A、または WCA200A シリーズの機器である場合、TekConnect プローブ・アダプタとの互換性を保つためには 2005 年 8 月以降に出荷された Main System ソフトウェアが必要です。ご使用の Main System ソフトウェアが RTPA2A 型 TekConnect プローブ・アダ

プタに対応するかどうかを確認する必要がある場合は、当社のテクニカル・サポートにご連絡ください。

このマニュアルに記載されていない機器に関するご質問は、当社のサポート・センターにご連絡ください。

## TekConnect プローブの互換性

TekConnect プローブ・アダプタは、TekConnect プローブにのみ対応します。互換性のあるプローブについては、以下の表を参照してください。(表 1 参照)。

**表 1: 互換性のあるプローブ**

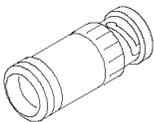
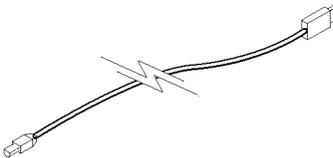
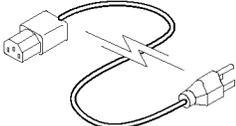
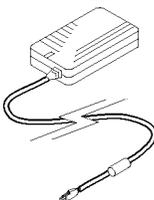
プローブ	減衰比	説明
P7225 型	10x	アクティブ・プローブ
P7240 型	5x	アクティブ・プローブ
P7260 型	5x、25x	アクティブ・プローブ
P7330 型	5x	差動プローブ
P7313 型	5x、25x	差動プローブ
P7313SMA 型	2.5x、12.5x	差動プローブ
P7350 型	6.25x	差動プローブ
P7350SMA 型	6.25x	差動プローブ
P7380 型	5x、25x	差動プローブ
P7380SMA 型	2.5x、12.5x	差動プローブ
P7504 型	5x、12.5x	TriMode プローブ
P7506 型	5x、12.5x	TriMode プローブ
P7508 型	5x、12.5x	TriMode プローブ
P7513 型	5x、12.5x	TriMode プローブ
P7516 型	5x、12.5x	TriMode プローブ
P7520 型	5x、12.5x	TriMode プローブ

TCA-1MEG 型、TCA-BNC 型、および TCA75 型アダプタを使用する TekProbe Level 2 の旧式プローブはサポートされていません。

## スタンダード・アクセサリ

スタンダード・アクセサリを以下の表に示します。(表 2 参照)。必要に応じて追加のスタンダード・アクセサリをご注文ください。

**表 2: スタンダード・アクセサリ**

アクセサリ	説明 <sup>1</sup>
	<b>50 Ω SMA-N ケーブル:</b> TekConnect プロープ・アダプタをリアルタイム・スペクトラム・アナライザに接続するために使用します。この SMA ケーブルは、プローブ・アダプタ・チャンネルからアナログ信号出力をスペクトラム・アナライザに渡します。
	<b>BNC-N アダプタ:</b> TekConnect プロープ・アダプタをリアルタイム・スペクトラム・アナライザの RF 入力に接続するために使用します。
	<b>USB ケーブル:</b> TekConnect プロープ・アダプタからリアルタイム・スペクトラム・アナライザへのデータの受け渡し、および通信に使用します。
	<b>電源コード:</b> 電源に AC 電源を供給します。オプション A0 型は、TekConnect プロープ・アダプタを標準装備しています。その他の電源コード・オプションもご用意しております。(4 ページの表 4 参照)。
	<b>電源およびケーブル:</b> TekConnect プロープ・アダプタに DC 電源を供給します。
	<b>適合報告書 (SOC):</b> 製品が規定された手順および作業指示に従って製造および検査されたことを確認する証明書。必要な場合、測定機器に採用されている既知の標準を知ることができます。製品の最初の出荷時に同梱されています。このアクセサリは注文できません。
	<b>取扱説明書:</b> TekConnect プロープ・アダプタに関する説明および情報を提供します。 <b>クイック・リファレンス・カード:</b> TekConnect プロープ・アダプタおよびリアルタイム・スペクトラム・アナライザの RF、I、および Q セットアップ情報を提供します。

<sup>1</sup> 当社部品番号については、交換部品リストを参照してください。(28 ページの表 15 参照)。

## オプション

TekConnect プローブ・アダプタのオプションを、以下の 2 つの表に示します。

**表 3: オプション**

オプション	説明
R3 型	3 年間の修理サービス(購入時のみ入手可能)
R5 型	5 年間の修理サービス(購入時のみ入手可能)
L0 型	英語版の取扱説明書 <sup>1</sup>
L5 型	日本語版の取扱説明書 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 当社部品番号については、交換部品リストを参照してください。(28 ページの表 15 参照)。

**表 4: 電源コード・オプション**

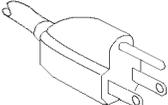
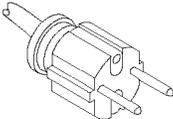
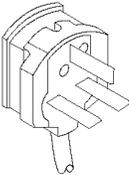
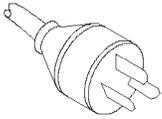
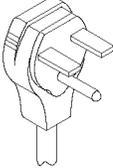
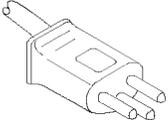
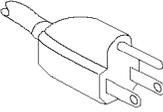
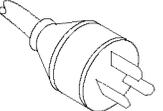
プラグ形状	地域	オプション番号
	北米 120 V	A0 型 (標準) 161-0066-00
	欧州全域	A1 型 161-0066-09
	英国	A2 型 161-0066-10
	オーストラリア	A3 型 161-0066-13
	北米 250 V	A4 型 161-0104-08
	スイス	A5 型 161-0154-00

表 4: 電源コード・オプション (続き)

プラグ形状	地域	オプション番号
	日本	A6 型 161-A005-00
	中国	A10 型 161-0306-00
	電源コードなし	A99 型

## プローブ・アダプタの取り付け

TekConnect プローブ・アダプタ、スタンダード・アクセサリ、およびプローブ入力  
の接続方法と位置関係を以下に示します。(図 2 参照)。

プローブ・アダプタの周りには、通気スペースを設ける必要があります。(19 ページ  
の表 11 参照)。

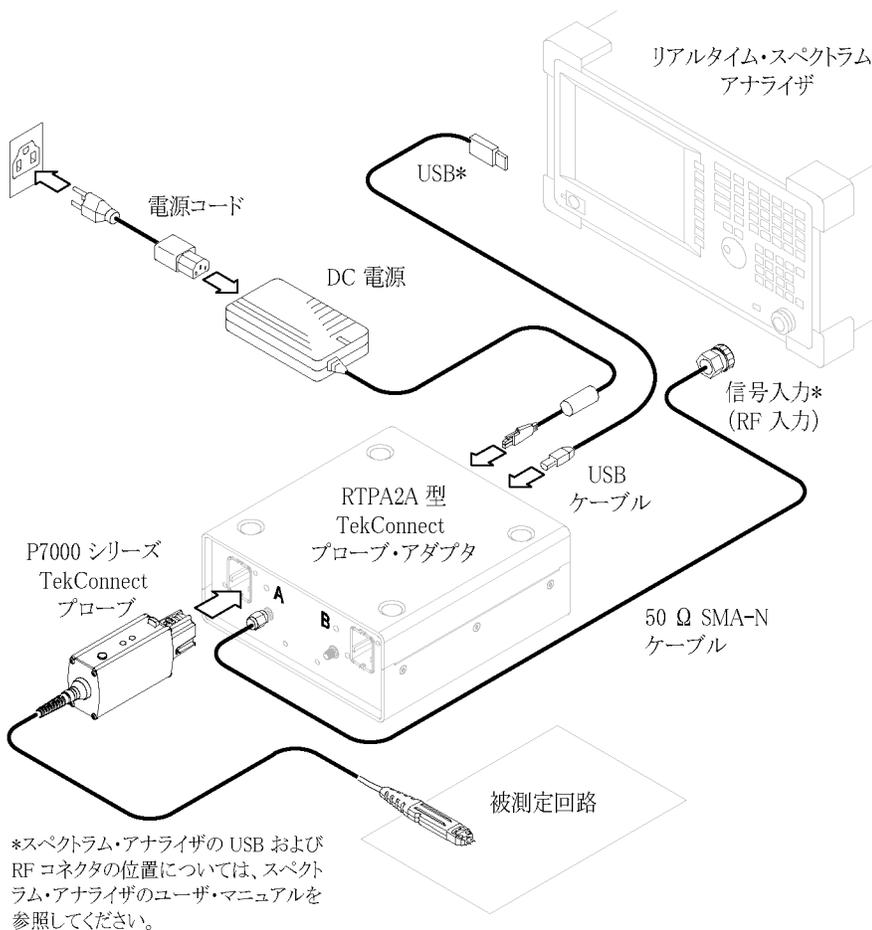


図 2: プローブ・アダプタの入力と出力

プローブ・アダプタの取り付けは、以下の手順で行います。

1. 電源コードを接続します。
2. AC アダプタを本体に接続します。
3. USB ケーブルを接続します (スペクトラム・アナライザにも接続します)。
4. 50  $\Omega$  SMA-N ケーブルを接続します (スペクトラム・アナライザの RF 入力にも接続します)。8 インチポンドのトルクで締め付けます。



**注意:** プローブやスペクトラム・アナライザの損傷を防ぐため、TekConnect プローブの指定電圧定格を超えないようにしてください。プローブの詳細については、プローブの取扱説明書を参照してください。また、当社 Web サイトの「The ABC's of Probes (プローブ入門)」を必要に応じて参照してください。

5. P7000 シリーズ TekConnect プローブを接続します。

## “CONNECTIONS” 表

この取扱説明書に記載の全手順は、プローブ・アダプタ前面の“CONNECTIONS”表に示されたケーブル構成と一致します。

**注:** プローブ・アダプタ前面の“CONNECTIONS”表は、スペクトラム・アナライザへのケーブルおよびプローブの接続を示しています。スペクトラム・アナライザにプローブの振幅オフセットを正しく適用するには、ケーブルを列 A および B の説明どおりに接続する必要があります。これらの接続のセットアップ方法については『RTPA2A Real-Time Spectrum Analyzer TekConnect Probe Adapter Setups Quick Reference』を参照してください。

## USB ケーブルおよび電源ケーブルの取り付け

USB ケーブルを当社のリアルタイム・スペクトラム・アナライザに接続すると、プローブの電源がオンになります。プローブ・アダプタおよびスペクトラム・アナライザ・システムが適切に機能するためには、USB ケーブルを取り付ける必要があります。

TekConnect プローブ・アダプタに付属の電源ケーブルおよび電源コードのみを使用してください。

プローブ・アダプタ背面の USB および電源の接続を以下に示します。(図 3 参照)。リアルタイム・スペクトラム・アナライザの USB ケーブル接続位置については、ユーザ・マニュアルを参照してください。

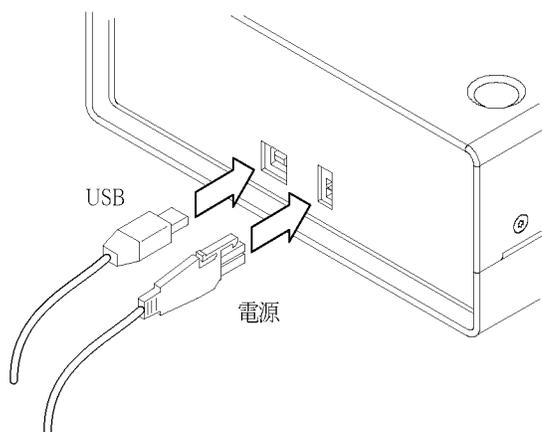


図 3: 背面パネルの接続

## TekConnect プロブの取り付け

プローブを接続すると、プローブの EEPROM 情報がプローブ・アダプタに読み込まれ、識別されたデバイスの電源がオンになります。

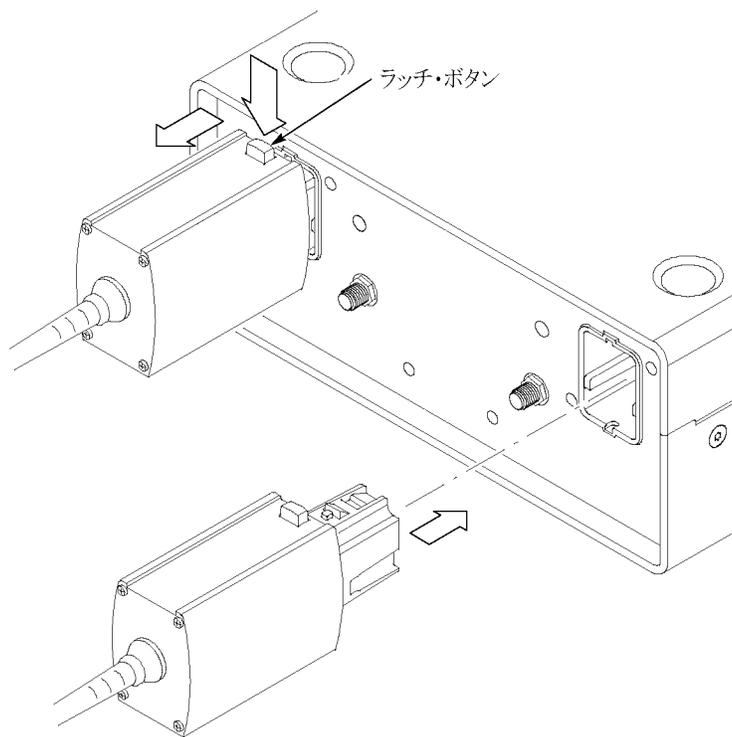
---

**注:** TekConnect プロブの取り外しまたは取り付けに際して、プローブ・アダプタの電源をオフにする必要はありません。

---

TekConnect インタフェースは、バネ式ラッチを備えているため、プローブ・アダプタと確実に接続されたことを音と感触で確認できます。プローブをプローブ・アダプタの TekConnect 差し込み口に差し込みます。プローブを差し込み口に挿入すると、完全にかみ合います。(図 4 参照)。

プローブ・アダプタからプローブを取り外すには、補正ボックスを持ち、ラッチ・ボタンを押して、プローブを引き抜きます。



**図 4: TekConnect プロブの取り付け**

---

**注:** プロブをアダプタに固定するには、一体型蝶ネジを使用します(オプションを有するプローブ・モデルの場合)。

---

## 機能チェックの実行

TekConnect プローブ・アダプタが適切に機能することを確認するために、次の手順を実行します。推奨機器の一覧については、以下の表を参照してください。(表 5 参照)。

**表 5: 機能チェックのための推奨機器**

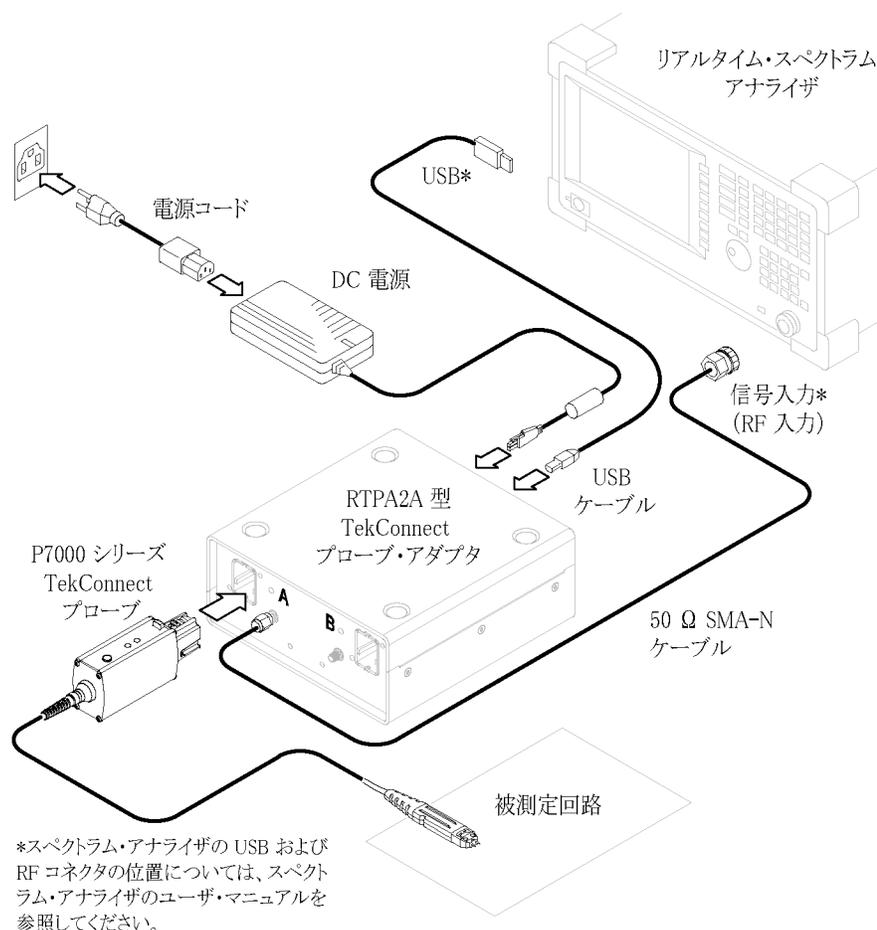
チェック項目	推奨例
リアルタイム・スペクトラム・アナライザ	当社 RSA2200A、RSA3300A、RSA3408A、WCA200A シリーズ(1 ページ「リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・ソフトウェアの互換性」参照)。
USB ケーブル <sup>1</sup>	174-4401-XX <sup>2</sup>
電源およびケーブル <sup>1</sup>	119-7017-XX <sup>2</sup>
50 Ω SMA-N ケーブル <sup>1</sup>	174-5218-XX <sup>2</sup>
TekConnect プローブ	当社 P7000 シリーズ
プローブ・チップ・アダプタ	プローブ・チップを取り付けると、両手が解放された状態で機能チェックを実行できます。 プローブ・チップをコネクタに取り付けるには、TekConnect プローブの機能チェックで推奨しているスタンダード・アクセサリを使用してください。
50 Ω (M-M) RF 同軸ケーブル	012-0057-XX <sup>2</sup>
BNC (F-F) アダプタ	103-0028-XX <sup>2</sup>
T-BNC (M-2 F) コネクタ	103-0030-XX <sup>2</sup> または同等品
50 Ω (BNC 型) ターミネーション	011-0049-XX <sup>2</sup> または同等品

<sup>1</sup> RTPA2A 型 TekConnect プローブ・アダプタに同梱されています。

<sup>2</sup> 9 桁の部品番号 (xxx-xxxx-xx) は、当社部品番号です。

チャンネル A の機能チェック手順は以下のとおりです。

1. スペクトラム・アナライザをセットアップします。
  - a. 必要に応じて電源をオンにし、起動プロセスが完了するまで待ちます。
  - b. 出荷時のデフォルト設定をプリセットします。たとえば、RSA2203A 型の場合は、System キーを押し、次に Reset All to Factory Defaults サイド・キーを押しします。
  - c. 中心周波数を 10 MHz に設定します。
  - d. スパンを 1 MHz に設定します。
2. プローブ・アダプタを以下の図のように接続します。(図 5 参照)。必要に応じて、「プローブ・アダプタの取り付け」で詳細を参照してください。(6 ページ「プローブ・アダプタの取り付け」参照)。



**図 5: RTPA2A 型コンポーネントの接続**

3. プロブ・アダプタの LED がそれぞれ点灯 (緑) していることを確認します。プロブ・アダプタのステータス LED は、プロブを取り付けた場合にのみ点灯します。LED の位置を以下の図に示します。(図 6 参照)。

点灯 (緑) していない LED がある場合は、「トラブルシューティング」のセクションを参照してください。(23 ページ「トラブルシューティング」参照)。

**注:** ファンが故障した場合は、プロブ・アダプタの電源が自動的にオフになります。

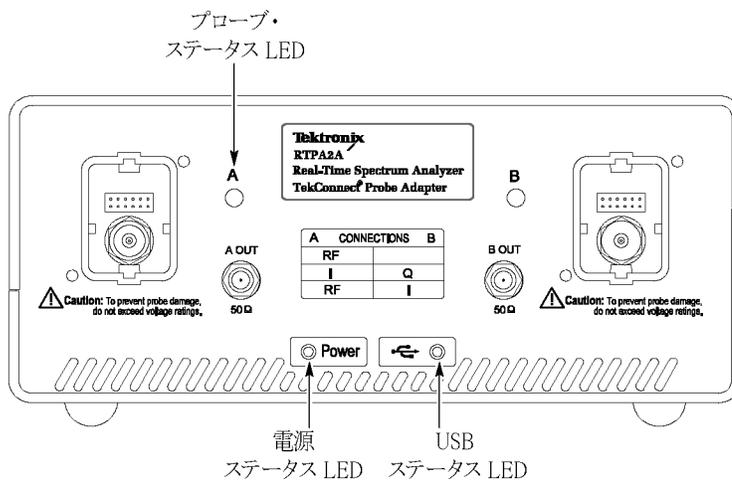
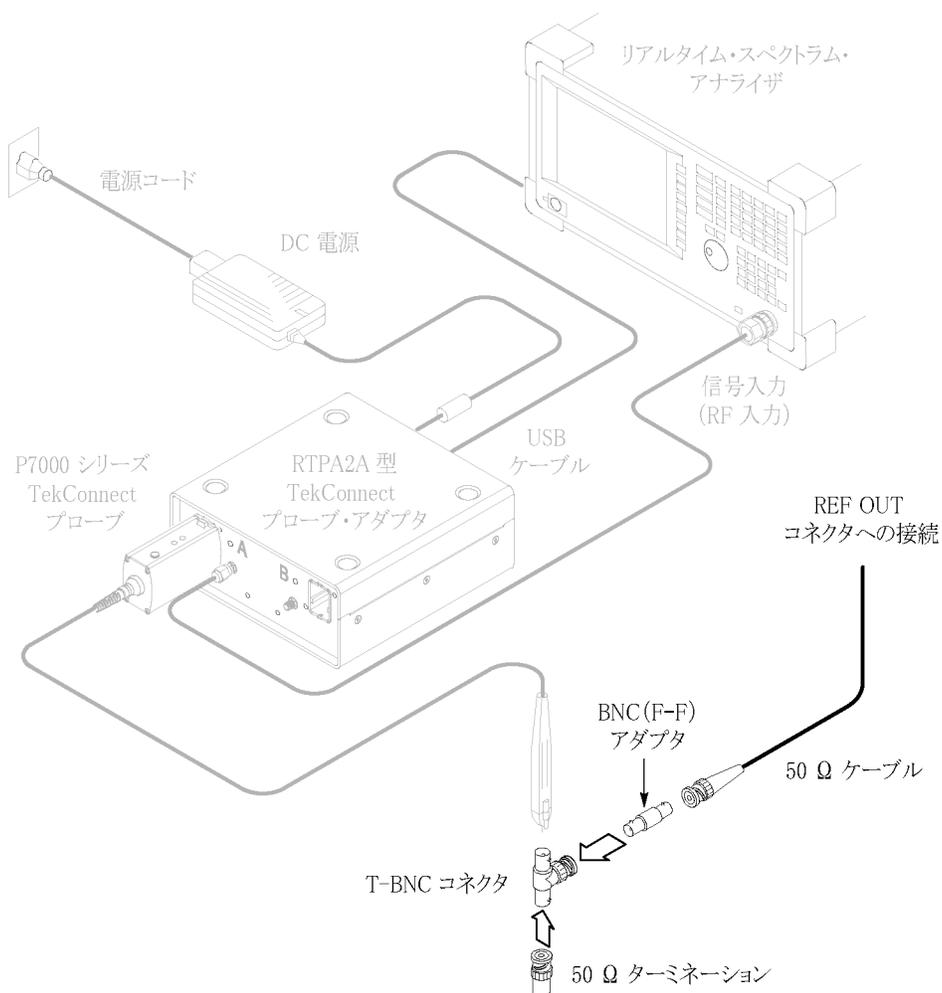


図 6: LED の点灯確認

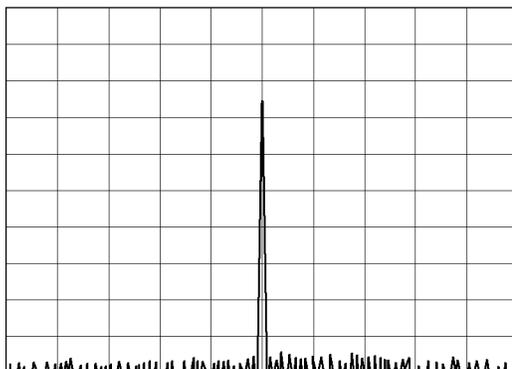
4. スペクトラム・アナライザを接続します。
  - a. 50 Ω ケーブルの一端をスペクトラム・アナライザの REF OUT コネクタに取り付けます。
  - b. 50 Ω ケーブルの他端を BNC (F-F) バレル・コネクタに取り付けます。(図 7 参照)。
  - c. BNC (F-F) バレル・コネクタを T-BNC の中央コネクタに取り付けます。
  - d. 50 Ω (BNC 型) ターミネーションを T-BNC コネクタの開放端側に取り付けます。



**図 7: リアルタイム・スペクトラム・アナライザと機器のセットアップ**

5. プロブ・チップ・アダプタをプローブに取り付けます (任意)。これにより、両手が開放された状態で残りの機能チェックを実行できます。
6. プロブ・チップを T-BNC コネクタの開放端側に接続します。

スペクトラム・アナライザには、以下の図に示すような振幅信号 (0 dBm  $\pm$  5 dB) が表示されます。(図 8 参照)。



**図 8: 振幅信号**

チャンネル B の機能チェック手順は以下のとおりです。

1. プローブをチャンネル A からチャンネル B に移動します。
2. SMA ケーブルを A OUT から B OUT に移動します。

**注:** スペクトラム・アナライザは、チャンネル A についてのみ RF 振幅オフセットを調整します。チャンネル B の振幅補正については、以下の表を参照してください。(表 6 参照)。たとえば、チャンネル B で 5x プローブを使用している場合は、手動で -14 dB の振幅オフセットを適用します。

**表 6: チャンネル B のプローブ振幅オフセット**

プローブ減衰比	振幅オフセット
2.5x	-8 dB
5x	-14 dB
6.25x	-16 dB
10x	-20 dB
12.5x	-22 dB
25x	-28 dB

# 基本操作

このセクションでは、TekConnect プローブ・アダプタの操作について説明します。

## コントロールについて

TekConnect プローブ・アダプタの前面パネルには、電源、USB、および各プローブ接続の状態を示す LED があります。次の LED ステータスについての説明をお読みください。(23 ページ「トラブルシューティング」参照)。

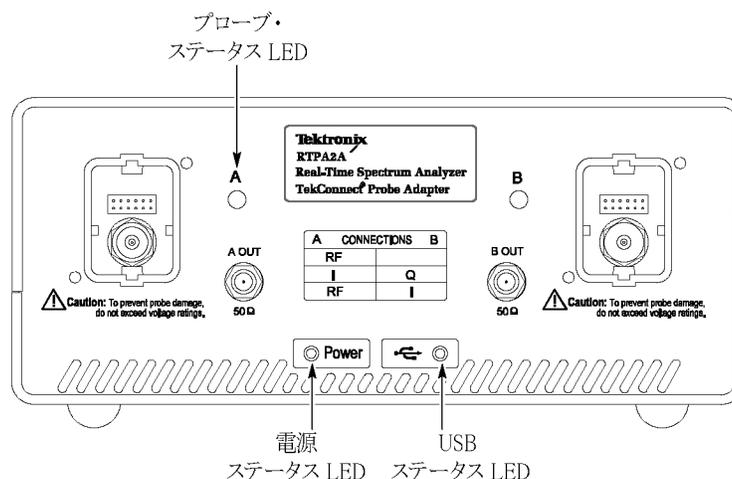


図 9: ステータス LED の位置

### 電源のステータス

電源オン時の LED の動作を以下の表に示します。

表 7: 電源ステータス LED

LED	意味
点灯 (緑)	電源が適切に投入されている
オフ	プローブ・アダプタに電力が供給されていない

### USB ステータス

USB ケーブル接続時の LED の動作を以下の表に示します。

表 8: USB ステータス LED

LED	意味
点灯 (緑)	USB ホストが検出され、スペクトラム・アナライザがサポートされている

表 8: USB ステータス LED (続き)

LED	意味
点滅 (緑)	USB ホストは検出されたが、スペクトラム・アナライザがサポートされていない
オフ	USB ホストが検出されていないため、USB ケーブルの再確認が必要

## プローブのステータス

TekConnect プローブ取り付け時の LED の動作を以下の表に示します。

表 9: プローブ・ステータス LED

LED	意味
点灯 (緑)	サポート対象のプローブが取り付けられている
点灯 (赤)	サポート対象外または認識できないプローブが取り付けられている
オフ	プローブ・アダプタに電力が供給されていない TekConnect の差し込み口でプローブが検出されなかった

**注:** プローブのステータス LED が動作するためには、電源および USB の両方の LED が点灯 (緑) している必要があります。

---

# リファレンス

このセクションでは、測定の実施または RTPA2A 型製品の損傷防止に必要な情報について説明します。

## 静電気放電または過電圧による損傷の防止

TekConnect プロブ・アダプタおよびプローブの回路は、静電気放電や過負荷信号による損傷が起りやすいので注意してください。このシステムは、静電気が管理された環境で操作してください。また、システムにケーブルを接続する前に、ケーブルの中央および両端コネクタに残留する静電気を接地放電してください。TekConnect プロブ・アダプタおよびプローブは、DC 電圧レベルがプローブの仕様範囲内にある場合のみ操作してください。プローブの取扱説明書に記載されている仕様を参照してください。



# 仕様

このセクションでは、RTPA2A 型製品の電氣的、環境的、および物理的特性の一覧を示します。

代表仕様値は、参考として示したものであり、保証値ではありません。

以下に示す電氣的特性は、RTPA2A 型製品が表 11 に示す環境条件で動作する場合に有効です。(表 11 参照)。

**表 10: 電氣的特性**

特性	説明
出力インピーダンス(公称値)	50 Ω <sup>1</sup>
周波数範囲 <sup>2</sup> (代表値)	DC ~ >18 GHz
インサージョン・ロス(代表値)	
RF ケーブルを接続しない場合	DC ~ 10 GHz: <0.3 dB (20 ページの 図 10 参照)。 DC ~ 18 GHz: <0.5 dB
1 m のケーブル (SMA-N) 174-5218-XX を使用する場合	DC ~ 10 GHz: <1.2 dB DC ~ 18 GHz: <2 dB
リターン・ロス(代表値)	
RF ケーブルを接続しない場合	DC ~ 5 GHz: >25 dB DC ~ 10 GHz: >20 dB (21 ページの 図 11 参照)。 DC ~ 18 GHz: >15 dB
1 m のケーブル (SMA-N) 174-5218-XX を使用する場合	DC ~ 5 GHz: >25 dB DC ~ 10 GHz: >20 dB DC ~ 18 GHz: >15 dB
電氣的遅延(公称値)	
RF ケーブルを接続しない場合	470 ps
1 m の (M-M) ケーブルを使用する 場合	4.62 ns

1 スペクトラム・アナライザの入力における値。

2 RTPA2A 型製品の場合のみ適用。

**表 11: 環境的特性**

特性	説明
温度範囲	
動作時	10 °C ~ 40 °C (50 °F ~ 104 °F)
非動作時	-20 °C ~ +60 °C (-68 °F ~ 140 °F)
湿度	

表 11: 環境的特性 (続き)

特性	説明
動作時	20 ~ 80%RH(結露なし)
非動作時	5 ~ 90%RH(結露なし)
高度	
動作時	3,048 m (10,000 フィート)
非動作時	12,190 m (40,000 フィート)
機械的衝撃	50 g 半正弦波: 11 ms
所要通気スペース(前後)	2 インチ (5.08 cm)

表 12: 物理的特性

特性	説明
質量 <sup>1</sup>	1.07 kg (2.36 ポンド)
寸法	高さ: 110 mm (4.250 インチ) 幅: 70 mm (2.750 インチ) 奥行き: 42 mm (1.625 インチ)
ケーブル長(公称値)	1 m (3.28 フィート)

<sup>1</sup> アクセサリおよび梱包の質量は含みません。

インサージョン・ロスおよびリターン・ロスのグラフを以下に示します。

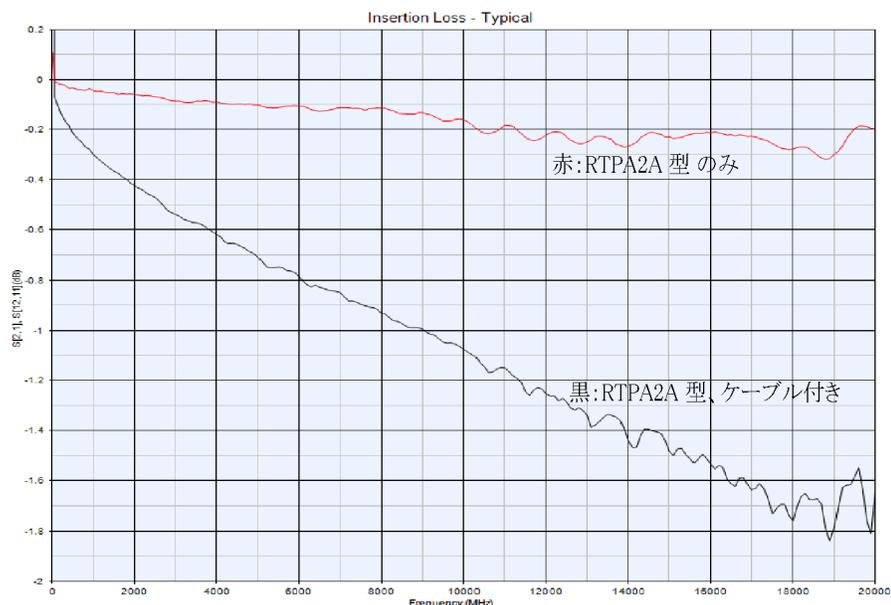


図 10: インサージョン・ロス

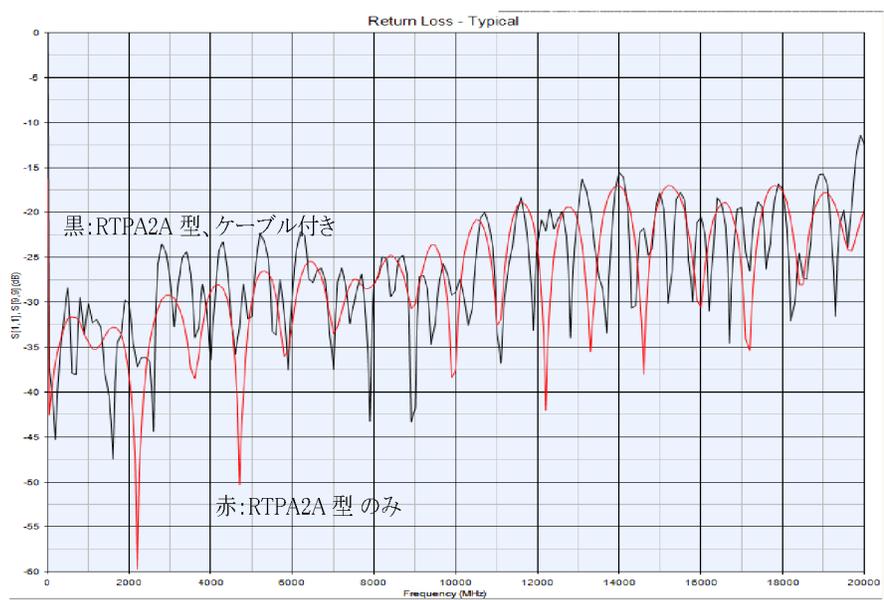


図 11: リターン・ロス



# メンテナンス

このセクションでは、トラブルシューティングおよび機器のクリーニングと保守の方法について説明します。

## 点検とクリーニング

柔らかい布またはブラシを使って、プローブ・アダプタに付着した塵を落とします。残った汚れは、イソプロピル・アルコールに浸した柔らかい布で取り除くことができます。

機器を洗浄液に浸したり、研磨洗浄剤を使用しないでください。



**注意：** 損傷を防ぐため、アセトン、ベンゼン、トルエン、キシレン、または同種の溶剤を含む洗剤を使用しないでください。

## トラブルシューティング

プローブ・アダプタの取り付けや操作で問題が発生した場合は、返送して修理をご依頼になる前に、トラブルシューティングの手順を実行してください。(23 ページ「トラブルシューティング」参照)。

**注：** TekConnect プローブ・アダプタに問題が発生した場合は、ファームウェア・バージョンが状況把握と原因特定の手がかりとなります。テクニカル・サポート・センターにご相談の際は、TekConnect プローブ・アダプタの背面でバージョン番号を確認のうえ、お知らせください。

表 13: プローブ・アダプタの LED

LED				
電源	USB	プローブ	問題	チェック項目
オン	オン	緑	なし(プローブ・アダプタは正常に動作しています)	—
オフ	オフ	オフ	電源ステータス LED がオフのまま	電源コードの接続
オン	オフ	オフ	USB ステータス LED がオフのまま	プローブ・アダプタおよびスペクトラム・アナライザの USB 接続
オン	点滅	オフ	USB ステータス LED が点滅	スペクトラム・アナライザ・ソフトウェアのアップグレードの要否。詳細については、「リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・ソフトウェアの互換性」を参照してください。(1 ページ「リアルタイム・スペクトラム・アナライザ・ソフトウェアの互換性」参照)。

表 13: プローブ・アダプタの LED (続き)

LED				
電源	USB	プローブ	問題	チェック項目
オン	オン	オフ	プローブ・アダプタのプローブ・ステータス LED がオフのまま、ファンが回転していない	内部障害の検出。プローブ・アダプタの修理が必要ですので、返送してください。
			プローブ・アダプタのプローブ・ステータス LED がオフのまま、ファンが回転している	<p>プローブが他のプローブ・アダプタ・チャンネルに接続されているにもかかわらず、プローブ・ステータス LED が点灯している場合は、プローブ・アダプタの修理が必要ですので、返送してください。</p> <p>プローブが TekConnect オシロスコープで正常に機能していない場合は、プローブの修理が必要ですので、返送してください。</p> <p>プローブ・アダプタのプローブ・ステータス LED がどのチャンネルでも点灯していないにもかかわらず、プローブが TekConnect スコープで機能している場合は、プローブ・アダプタの修理が必要ですので、返送してください。</p>
オン	オン	赤	プローブ・ステータス LED が点灯 (赤)している	互換性のないプローブ(2 ページの表 1 参照)。
オン	オン	緑	(接続されている TekConnect プローブから)信号が検出されなかった	スペクトラム・アナライザとプローブ・アダプタ間の 50 Ω ケーブルの接続

## 修理が必要な場合

以下の状態は、内部障害の発生を示しています。当社に修理を依頼する際の連絡先については、このマニュアルの巻頭の著作権情報のページを参照してください。

- 電源オン時にプローブ・アダプタの LED が作動しない。
- TekConnect プローブ・アダプタのあるチャンネルではプローブ・ステータス LED が作動しないが、他のチャンネルでは作動している。
- 同じプローブを TekConnect プローブ・アダプタの各チャンネルに交互に接続した場合のプローブ・ステータス LED の応答が異なる。
- USB ケーブルが有効なリアルタイム・スペクトラム・アナライザに接続されている場合でも USB ステータス LED が点滅する。
- 正常に機能するプローブを取り付けた場合でもプローブ・ステータス LED が点灯しない。
- 電源ステータス LED は点灯するが、ファンは回転しない。

## 輸送用の再梱包

元の梱包資材が使用に適していないか、見つからない場合は、次のガイドラインに従って梱包してください。

1. 内寸がプローブの寸法より少なくとも 2.5 cm 大きい、輸送用の段ボール箱を用意します。この箱は、少なくとも 90 kg の強度を持っていることがテストで確認されている必要があります。
2. プローブ・アダプタを湿気から防ぐために、帯電防止バッグに入れるか、包装材料で包みます。
3. プローブ・アダプタを段ボール箱に収め、軽い梱包材を使用して固定します。
4. ガムテープで段ボール箱を密閉します。



# 交換部品

このセクションでは、RTPA2A 型 TekConnect プローブ・アダプタの交換部品のリストを示します。このリストを使用して交換部品を識別し、注文してください。

## 部品注文情報

交換部品は最寄りの当社営業所から注文することができます。

当社製機器の部品は改良されていることがあります。この改良版に交換することで、最新の改良がもたらすメリットを受けることができます。したがって、部品をご注文の際は、次の情報も一緒にお知らせください。

- 部品番号
- 機器のタイプまたはモデル番号
- 機器のシリアル番号
- 機器の改修番号(適応されている場合)

ご注文の部品が別の部品または改良版の部品によって代替されている場合は、当社販売店より部品番号の変更についてご連絡を差し上げます。

## 交換部品リストの使用

このセクションでは、交換可能な機械部品および電気部品のリストを示します。このリストを使用して交換部品を識別し、注文してください。次の表は、部品リストの各列について説明しています。

表 14: 部品リストの列の説明

列	列の見出し	説明
1	図およびインデックス番号	以下に掲載の図の図番号とインデックス番号を組み合わせたもの。部品の照合に使用します。
2	当社部品番号	当社に交換部品を注文する場合は、この部品番号を使用してください。
3 および 4	シリアル番号	列 3 は、部品が最初に有効になった時点のシリアル番号を示します。列 4 は、部品の製造が打ち切られた時点のシリアル番号を示します。これらの列が空白である場合、部品はすべてのシリアル番号に対して有効です。
5	必要数	これは使用されている部品の数量を示します。
6	名称および説明	品目の名称、コロン (:)、そして説明という順番で記載しています。品目の名称は、スペースの都合上、略称となっているケースもあります。品目の正式名称は、『U.S. Federal Catalog handbook H6-1』でご確認ください。

**略称** 略称は全米規格 ANSI Y1.1-1972 に準拠しています。

表 15: 交換部品リスト

図および インデック ス番号	当社部品番 号	有効シリ アル番号	製造停止 シリアル 番号	必要数	名称および説明
12-1	200-4827-XX			1	COVER; EXTERIOR,AL;SAFETY CONTROLLED(カバー; 外装、AL;安全管理)
12-2	174-5189-XX			1	CABLE ASSEMBLY;2X8 .100 CENTER, .050 RIBBON, 8.00 LONG(ケーブル・アセンブリ;2X8 .100 センター、.050 リボン、長さ 8.00)
12-3	671-6079-XX			1	CIRCUIT BD ASSY;USB;389378500,WIRED(回路基板アセンブリ;USB;389378500、配線)
12-4	211-0722-XX			1	SCREW,MACHINE; 6-32 X 0.250,PNH,STL,CDPL,T-15 TORX DR(ネジ、機械; 6-32 X 0.250、PNH、STL、CDPL、T-15 トルク DR)
12-5	335-1350-XX			1	MARKER,IDENT; LABEL, REAR PANEL; SAFETY CONTROLLED(マーカ、識別; ラベル、背面パネル; 安全管理)
12-6	119-6617-XX			1	FAN ASSEMBLY; DC,12V;0.045A,TACH OUTPUT,4100 RPM,5 CFM,20DBA,40MM X 40MM X 28MM;6 IN,3 LEAD, WITH CONN & HOUSING,SAFETY CONTROLLED(ファン・アセンブリ;DC、12V;0.045A、TACH 出力、4100 RPM、5 CFM、20DBA、40MM X 40MM X 28MM;6 IN、3 リード、接続およびハウジング、安全管理)
12-7	211-0208-XX			1	SCREW,MACHINE; 4-40 X 1.625,FLH,100 DEG,STL CD PL,POZ(ネジ、機械;4-40 X 1.625、FLH、100 DEG、STL CD PL、POZ)
	220-0221-XX			1	NUT ASSY; 4-40 X .250,HEX,LOCK WASHER(ナット・アセンブリ; 4-40 X .250、六角、ロック座金)
12-8	441-2442-XX			1	CHASSIS ASSY; MAIN(シャーシ・アセンブリ; メイン)
12-9	211-0734-XX			1	SCREW,MACHINE; 6-32 X 0.250,FLH100,STL,CDPL,T-10 TORX DR(ネジ、機械; 6-32 X 0.250、FLH100、STL、CDPL、T-10 トルク DR)
12-10	348-0430-XX			1	BUMPER,PLASTIC; POLYURETHANE,BLACK(バンパー、プラスチック; ポリウレタン、黒)
12-11	131-6417-XX			1	CONTACT,ELEC; GROUNDING,0.600 L X 0.250 W X 0.220 D,ELECTROLESS NICKEL PLATE(接点、電気; 接地、0.600 L X 0.250 W X 0.220 D、無電解ニッケル・メッキ)
12-12	174-4856-XX			1	CA,ASSY;SP,ELEC,SEMI-RIGID COAX, 0.141 OD(ケーブル、アセンブリ;SP、電気、半剛性同軸、0.141 OD)
12-13	386-7448-XX			1	PLATE,MOUNTING;AL,SELLWOOD(プレート、取り付け;AL、セルウッド)
12-14	426-2625-XX			1	MODULAR KIT; RECEPTACLE; PROBE ASSEMBLY, LATCHING, SAFETY CONTROLLED(モジュール式キット; コンセント; プローブ・アセンブリ、ラッチ、安全管理)
12-15	335-0428-XX			1	MARKER,IDENT; LABEL,COSMETIC,RECEPTACLE BOTTOM,BLACK,LEXAN,W/PSA,SAFETY CONTROLLED(マーカ、識別; ラベル、表面、コンセントの下側、黒、レキセイン、PSA 付き、安全管理)
12-16	407-5087-XX			1	BRACKET ASSY, TEKCONNECT BUCKET MOUNT(ブラケット・アセンブリ、TEKCONNECT バケツ・マウント)
12-17	671-6176-XX			1	CIRCUIT BD ASSY;TEKCONNECT INTERFACE CONTROL,W/V1.2 SW APPLICATION(回路基板アセンブリ;TEKCONNECT インタフェース・コントロール、V1.2 スイッチ・アプリケーション付き)

表 15: 交換部品リスト (続き)

図および インデック ス番号	当社部品番 号	有効シリ アル番号	製造停止 シリアル 番号	必要数	名称および説明
スタンダード・アクセサリ					
	071-1766-XX			1	MANUAL,INSTRUCTION; RTPA2A REAL-TIME SPECTRUM ANALYZER TEKCONNECT PROBE ADAPTER,ENGLISH (standard accessory, if you ordered Option L0)(マニュアル、説明書; RTPA2A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザ TEKCONNECT プロブ・アダプタ、英語(オプション L0 型を注文した場合はスタンダード・アクセサリ))
	071-1767-XX			1	CARD, QUICK REFERENCE;RTPA2A REAL-TIME SPECTRUM ANALYZER TEKCONNECT PROBE ADAPTER(カード、クイック・リファレンス;RTPA2A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザ TEKCONNECT プロブ・アダプタ)
	071-1776-XX			1	MANUAL,INSTRUCTION;RTPA2A REAL-TIME SPECTRUM ANALYZER TEKCONNECT PROBE ADAPTER,JAPANESE,PAPER (standard accessory, if you ordered Option L5)(マニュアル、説明書;RTPA2A 型リアルタイム・スペクトラム・アナライザ TEKCONNECT プロブ・アダプタ、日本語、印刷物(オプション L5 型を注文した場合はスタンダード・アクセサリ))
	174-5218-XX			1	CABLE ASSY;MALE N CONNECTOR TO SMA(ケーブル・アセンブリ;オス N コネクタ (SMA 接続用))
	103-0058-XX			1	ADAPTER,CONN; N FEMALE TO BNC MALE(アダプタ、接続; N メス(BNC オスとの接続用))
	174-4401-XX			1	CABLE ASSY,1/O; USB, 26 AWG, 3 FT, A TO B, MALE, BLACK(ケーブル・アセンブリ、入出力; USB、26 AWG、3 FT、A から B、オス、黒)
	119-7017-XX			1	POWER SUPPLY; EXTERNAL, DESKTOP (W/SPECIAL MOLEX OUTPUT CONNECTOR) ; 50W, 12VDC 4.1A OUT, 90 - 254VAC 47 - 63 HZ IN; 78% EFF, UL, CSA, PSE, CCC ,SAFETY CONTROLLED (電源; 外装、デスクトップ(専用 MOLEX 出力コネクタ付き); 50 W、12 VDC/4.1 A 出力、90-254 VAC/47-63 HZ 入力、78% EFF、UL、CSA、PSE、CCC、安全管理)
	161-0066-00			1 A0	CABLE ASSY,PWR; 3,18 AWG,250V/10A,98.0 L,STR,IEC320,RCPT X NEMA 5-15P,US,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,18 AWG、250V/10A、98.0 L、STR、IEC320、RCPT X NEMA 5-15P、米国、安全管理)

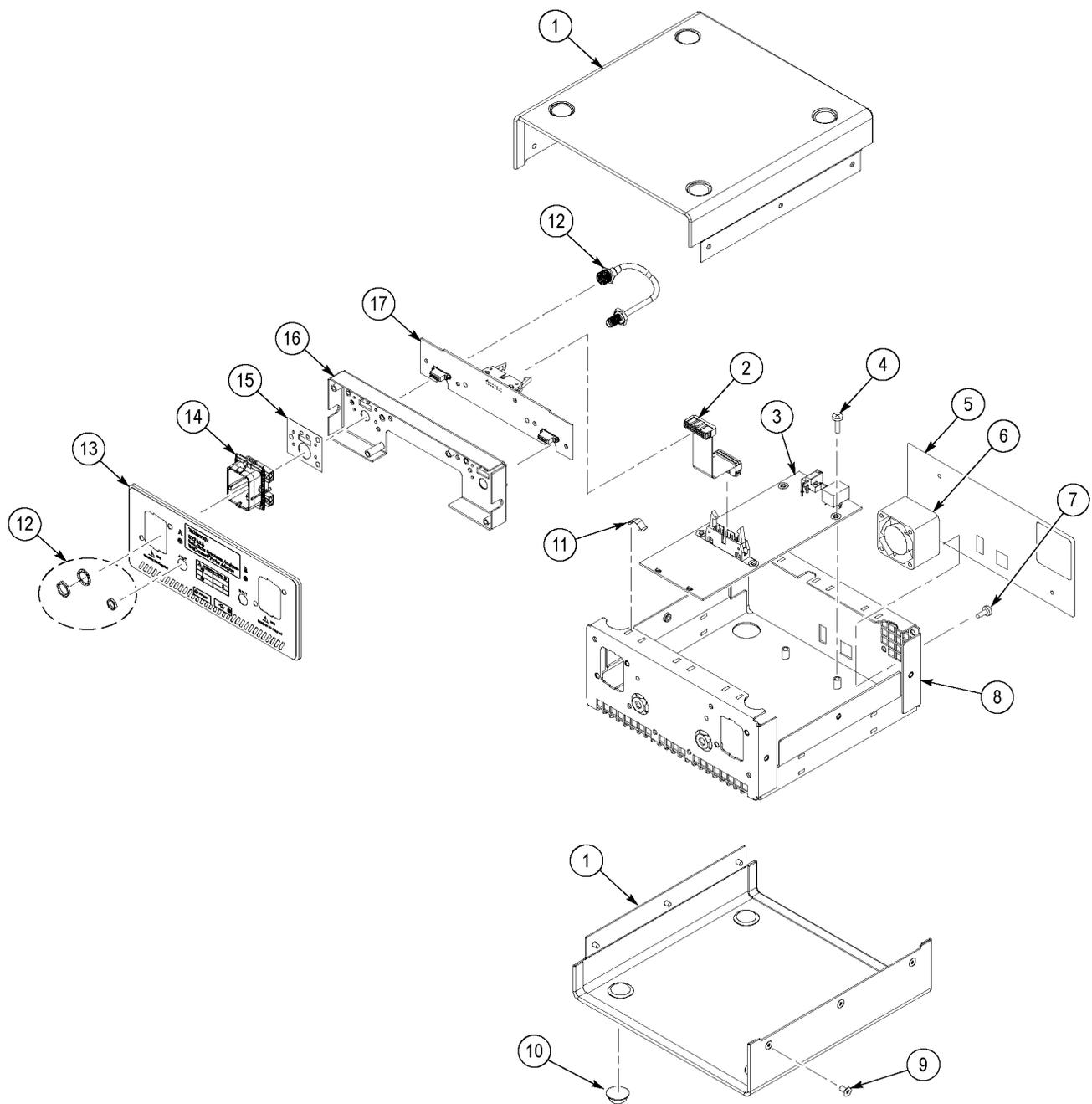


图 12: 分解組立图

表 16: オプション・アクセサリ

当社部品番号	オプション 番号	名称および説明
161-0066-09	A1 型	CABLE ASSY,PWR; 3,0.75MM SQ,250V/10A,99.0 L,STR,IEC320,RCPT,EUROPEAN,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,0.75MM SQ、250V/10A、99.0 L、STR、IEC320、RCPT、欧州、安全管理)
161-0066-10	A2 型	CABLE ASSY,PWR; 3,1.0 MM SQ,250V/10A,2.5 METER,STR,IEC320,RCPT X 13A,FUSED UK PLUG(13A FUSE),UNITED KINGDOM,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,1.0 MM SQ、250V/10A、2.5 m、STR、IEC320、RCPT X 13A、ヒューズ付き UK プラグ(13A ヒューズ)、英国、安全管理)
161-0066-13	A3 型	CABLE ASSY,PWR; 3,1.0 MM SQ,250V/10A,2.5 METER,STR,IEC320,RCPT,AUSTRALIA,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,1.0 MM SQ、250V/10A、2.5 m、STR、IEC320、RCPT、オーストラリア、安全管理)
161-0104-08	A4 型	CABLE ASSY,PWR; 3,18 AWG,250/10A,98.0 L,RTANG,IEC320,RCPT X STR,NEMA 6-15P,US,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,18 AWG、250V/10A、98.0 L、RTANG、IEC320、RCPT X STR、NEMA 6-15P、米国、安全管理)
161-0154-00	A5 型	CA ASSY,PWR; 3,1.0MM SQ,250V/10A,2.5 METER,STR,IEC320,RCPT,SWISS,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,1.0MM SQ、250V/10A、2.5 m、STR、IEC320、RCPT、スイス、安全管理)
161-0306-00	A10 型	CABLE ASSY,PWR; 3,1.0MM SQ,250V/10A,2.5 METER,RTANG,IEC320,RCPT,3C CERTIFICATION,CHINA,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; 3,1.0MM SQ、250V/10A、2.5 m、RTANG、IEC320、RCPT、3C 認証、中国、安全管理)
161-A005-00	A6 型	CABLE ASSY,PWR; RT ANGLE, JAPANESE T MARK,SAFETY CONTROLLED(ケーブル・アセンブリ、電源; RT アングル、日本 T マーク、安全管理)