

WFM2300 型および WFM2200A 型
マルチフォーマット／マルチスタンダード・ポータブル波形モニタ
インストールおよび安全に関する取扱説明書



WFM2300 型および WFM2200A 型
マルチフォーマット／マルチスタンダード・ポータブル波形モニタ
インストールおよび安全に関する取扱説明書

このマニュアルは、ソフトウェアのバージョン 2.9 以上を対象としています。

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。

Tektronix 連絡先

Tektronix, Inc.
14150 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:

- 北米のお客様: 1-800-833-9200 までお電話ください。
- 他の地域のお客様は、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。

目次

安全性に関する重要な情報	iii
安全にご使用いただくために	iii
安全に保守点検していただくために	v
本マニュアル内の用語	vi
本製品の記号	vi
適合性に関する情報	vii
EMC 適合性	vii
環境基準に対する適合性	viii
まえがき	xi
アクセサリ	xii
各国の電源コード	xiii
オプション・アクセサリ	xiii
機器のオプション	xiii
3G	xiv
DATA	xiv
DBE	xiv
LOUD	xiv
SFP	xiv
マニュアル	xv

動作の要件

電気定格	1
電源要件	1
AC 電源	1
バッテリー電源	2
環境要件	3
物理仕様	3
クリーニング	3

設置

コネクタ	5
電源コードの取り付け	7
バッテリー・パックの装着	7
バッテリー充電レベル・インジケータ	10

三脚への取り付け	11
SFP モジュールの搭載	12
SFP モジュールの取り外し	12
SFP モジュールの移動	13
ビデオ・システムのセットアップ	13
ライン終端	13
BNC センター・ピンの互換性	13
シリアル受信側のビデオ・ビット・ストリームをモニタするには	13
シリアル・デジタル・ビデオ・ストリームのエンベデッド・オーディオ信号をモニタリングするに は	14
外部リファレンス信号をモニタリングするには	14
ケーブル・マージンをテストするには	14
SDI 出力信号を外部リファレンス信号に GEN ロックするには	15

電源投入／遮断の手順

電源投入	17
電源遮断	18

フロントパネルのコントロール

レイアウトと使用方法	19
3 レベルのコントロール	22
コントロールの範囲	22

安全性に関する重要な情報

このマニュアルには、操作を行うユーザの安全を確保し、製品を安全な状態に保つために順守しなければならない情報および警告が記載されています。

本機の点検にあたっては「安全にご使用いただくために」に続く「*Service safety summary*」を参照して、事故防止につとめてください。

安全にご使用いただくために

製品は指定された方法でのみご使用ください。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の破損を防止するために、安全性に関する次の注意事項をよくお読みください。すべての指示事項を注意深くお読みください。必要なときに参照できるように、説明書を安全な場所に保管しておいてください。

該当する地域および国の安全基準に従ってご使用ください。

本製品を正しく安全にご使用になるには、このマニュアルに記載された注意事項に従うだけでなく、一般に認められている安全対策を徹底しておく必要があります。

本製品は訓練を受けた専門知識のあるユーザによる使用を想定しています。

製品のカバーを取り外して修理や保守、または調整を実施できるのは、あらゆる危険性を認識した専門的知識のある適格者のみに限定する必要があります。

使用前に、既知の情報源と十分に照らし合わせて、製品が正しく動作していることを常にチェックしてください。

本製品は危険電圧の検出用にはご利用になれません。

危険な通電導体が露出している部分では、感電やアーク・フラッシュによってけがをするおそれがありますので、保護具を使用してください。

本機を大きなシステムの下で使用する場合、そのシステムを構成する他のパーツにアクセスしなければならない場合があります。他のシステムの操作に関する警告や注意事項については、その製品コンポーネント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。

本機をシステムの一部として使用する場合、そのシステムの安全性についてはシステムの構築者が責任を負うものとします。

発火や人体への損傷を避けるには

適切な電源コードを使用してください: 電源コードは本機に適した仕様で、使用国の基準を満たすもののみを使用してください。他の製品の電源コードは使用しないでください。

電源の切断: 本製品は、電源コードを引き抜いて電源ソースから切断します。スイッチの位置については、使用説明書を参照してください。電源コードの取り扱いが困難な場所には設置しないでください。必要に応じてすぐに電源を遮断できるように、ユーザが常にアクセスできる状態にしておく必要があります。

適切な AC アダプタを使用してください: 本製品専用の AC アダプタのみをご使用ください。

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。電圧プローブ、テスト・リード、およびアダプタは、製品に付属した絶縁されたものか、当社が製品に使用できると明示したもののみを使用してください。

すべての端子の定格に従ってください: 発火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、製品マニュアルで定格の詳細をご確認ください。

コモン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。

コモン端子の定格電圧を超えてコモン端子をフローティングさせないでください。

カバーを外した状態で動作させないでください: 本製品は、カバーやパネルを外した状態やケースを開いたままでは使用しないでください。

露出した回路への接触は避けてください: 電源が投入されているときに、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。

故障の疑いがあるときは使用しないでください: 本製品に故障の疑いがある場合には、資格のあるサービス担当者に検査を依頼してください。

製品が故障している場合には、使用を停止してください。製品が故障している場合や正常に動作していない場合には、製品を使用しないでください。安全上の問題が疑われる場合には、電源を切って電源コードを取り外してください。誤って使用されることがないように、問題のある製品を区別できるようにしておいてください。

使用前に、テスト・リードとアクセサリに機械的損傷がないかを検査し、故障している場合には交換してください。金属部が露出していたり、摩耗インジケータが見えているなど、損傷が見られるテスト・リードは使用しないでください。

使用する前に、製品の外観に変化がないかよく注意してください。ひび割れや欠落した部品がないことを確認してください。

指定された交換部品のみを使用するようにしてください。

バッテリー交換は正しく行ってください: 指定されたタイプおよび定格のバッテリーと交換してください。

バッテリーの再充電は適切に行ってください: バッテリーの充電は、推奨される充電サイクルでのみ行ってください。

湿気の多いところでは動作させないでください: 機器を寒い場所から暖かい場所に移動する際には、結露にご注意ください。

爆発性の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: 製品の清掃を開始する前に、入力信号を取り外してください。

適切に通気してください: ユーザ・マニュアルの設置手順を参照し、十分な換気を確保してください。

製品には通気用のスロットや開口部があります。その部分を覆ったり、通気が妨げられたりすることがないようにしてください。開口部には異物を入れないでください。

安全な作業環境を確保してください: 製品は常にディスプレイやインジケータがよく見える場所に設置してください。

キーボードやポインタ、ボタン・パッドは正しく使用し、長時間の連続使用は避けてください。キーボードやポインタの使用方法を誤ると、身体に深刻な影響が及ぶ可能性があります。

作業場が該当する人間工学規格を満たしていることを確認してください。ストレスに由来するけががないように、人間工学の専門家に助言を求めてください。

安全に保守点検していただくために

「安全に保守点検していただくために」のセクションには、製品の保守点検を安全に行うために必要な詳細な情報が記載されています。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。保守点検を行う前には、この「安全に保守点検していただくために」と「安全にご使用いただくために」を読んでください。

電源オン状態での保守点検には十分注意してください。: 本製品には、危険な電圧や電流が存在している可能性があります。保護パネルの取り外し、はんだ付け、コンポーネントの交換をする前に、電源の切断、バッテリーの取り外し(可能な場合)、テスト・リードの切断を行ってください。

本マニュアル内の用語

本マニュアルでは以下の用語を使用しています。



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: 本機やその他の接続機器に損害を与えるおそれのある状態や行為を示します。

本製品の記号



製品にこの記号が表記されているときは、マニュアルを参照して、想定される危険性とそれらを回避するために必要な行動について確認してください。(マニュアルでは、この記号はユーザに定格を示すために使用される場合があります)。

本製品では、次の記号を使用します。



注意
マニ
ュア
ル参
照



スタンバイ

適合性に関する情報

このセクションでは、本製品が適合している EMC 基準、安全基準、および環境基準について説明します。

EMC 適合性

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』に記載の以下の基準に準拠します。

EN 61326-1:2006、EN 61326-2-1:2006. 測定、制御、および実験用途の電気機器を対象とする EMC 基準^{1 2 3}

- 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: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:電圧低下と遮断イミュニティ⁴

EN 61000-3-2:2006. AC 電源ライン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

¹ 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。

² 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。

³ 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。

⁴ 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)

オーストラリア／ニュージーランドの連絡先.

Baker & McKenzie
Level 27, AMP Centre
50 Bridge Street
Sydney NSW 2000, Australia

環境基準に対する適合性

このセクションでは本製品が環境におよ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。この製品には、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、製品を廃棄する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、本製品の部材の再利用とリサイクルの徹底にご協力ください。



このマークは、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指令 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、当社の Web サイト (www.tektronix.com) のサービス・セクションを参照してください。

バッテリーのリサイクル. 本製品には再充電可能バッテリーが使用されていることがあります。このバッテリーはリサイクルと廃棄を正しく行う必要があります。バッテリーの廃棄については、お住まいの地域の所轄官庁にお尋ねください。

過塩素酸塩の取り扱い. 本製品には CR リチウム電池が搭載されています。CR リチウム電池はカリフォルニア州法により過塩素酸塩材として規定され、特別な取り扱いが求められています。詳細については、www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate を参照してください。

バッテリーの輸送. 本製品に付属のリチウム・イオン・バッテリー (セカンダリ・パック) の電力量は 100 Wh 未満です。内蔵プライマリ・バッテリーのリチウム含有量は 1 g 未満です。いずれのバッテリーとも UN Manual of Tests and Criteria Part III Section 38.3 の当該要件を満たしています。バッテリー数量は、IATA Dangerous Goods Regulations の規定 (Packing Instructions, Section II) の輸送制限を下回っています。リチウム・イオン・バッテリーの輸送に関する特別な要件の適用および取り決めについては、航空会社にお問い合わせください。

有害物質に関する規制

本機は産業用監視および制御装置に分類されており、2017 年 7 月 22 日まで
は、改訂 RoHS Directive 2011/65/EU の含有物質制限に準拠する義務はありません。

まえがき

このマニュアルには、当社 WFM2300 型および WFM2200A 型マルチフォーマット／マルチスタンダード・ポータブル波形モニタに関する以下の情報が記載されています。

- 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の、安全性に関する注意事項
- 本製品が適合している EMC 基準、安全基準、および環境基準
- 本製品を使用するための電圧、電力、および環境要件
- 外部接続要件
- 設置手順と例
- 電源投入／遮断の手順
- フロント・パネルのコントロール類詳細



図 1 : WFM2300 型波形モニタ

アクセサリ

本製品を開梱したら、以下の表に記載のすべての付属品が含まれていることを確認してください。製品アクセサリの最新情報については、当社 Web サイト (www.tektronix.com) を参照してください。

なお、機器の梱包に使用されていた段ボールや包装用品 (静電気防止バッグ など) は捨てずに保管しておいてください。将来、機器の移動が必要になったときに役に立ちます。

アクセサリ	当社部品番号
WFM2300 型および WFM2200A 型 マルチフォーマット / マルチスタンダード・ポータブル波形モニタのインストールおよび安全性に関する取扱説明書	071-3205-XX
WFM200BA 型 充電式 バッテリー・パック 取扱説明書	075-1041-XX
WFM200BA 型 充電式 リチウム・イオン・バッテリー・パック	WFM200BA
AC 電源アダプタ	119-7910-XX
電源コード ¹	なし
注: 本製品に同梱の電源コードの種類については、 各国の電源コード (xiii ページ)を参照してください。	

¹ オプション 99 型をご注文の場合、電源コードは付属していません。

各国の電源コード

波形モニタには、次のいずれかの電源コード・オプションが付属しています。北米用の電源コードは UL および CSA の認可を取得しています。北米以外の地域用のコードは、当該国の機関(1 つ以上)により承認されているものです。

- オプション A0 型 – 北米仕様電源
- オプション A1 型 – ユニバーサル欧州仕様電源
- オプション A2 型 – 英国仕様電源
- オプション A3 型 – オーストラリア仕様電源
- オプション A5 型 – スイス仕様電源
- オプション A6 型 – 日本仕様電源
- オプション A10 型 – 中国仕様電源
- オプション A11 型 – インド仕様電源
- A12 型 - ブラジル仕様電源
- オプション A99 型² – 電源コードなし、または AC アダプタなし



注意: 発火および感電の危険性を減らすため、本製品に付属の認定電源コードをご使用ください。

オプション・アクセサリ

以下のオプション・アクセサリは、いずれも個別発送となります。

- WFM200BA 型: 充電式バッテリー・パック
- WFM200BC 型: 外部バッテリー・チャージャ
- WFM200FSC 型: ソフト・キャリング・ケース

機器のオプション

WFM2300 型および WFM2200A 型には、以下のオプションが用意されています。

² オプション A99 型をご注文の場合、本製品に使用する電源コードが国または地域の基準を満たしたものであるかどうかは、お客様(エンド・ユーザー様)の責任で確認していただくことになります。

3G 3G-SDI 信号フォーマット(レベル A およびレベル B)のサポートを追加します(ソフトウェア・オプション・キーによるアップグレードが可能)。

DATA Ancillary Data のモニタリング機能(708 および 608 クローズド・キャプション、テレテキスト、OP47 サブタイトル、AFD、CGMS-A)、および ANC データ・インスペクタを追加します。

DBE Dolby E 解析機能を追加します(メタデータ表示、ピーク・レベル表示、Dolby E タイミング測定を含む)。

LOUD ラウドネス・メータなどの、オーディオ・ラウドネス・モニタリング機能を追加します。

SFP 光入出力 SDI モジュールのサポートを追加します(SFP モジュール 1 台を含む)。SFP モジュールは追加購入が可能です(当社部品番号 119-8280-00)。

マニュアル

本製品の関連マニュアルとその参照先を以下の表に示します。

表 1: 製品マニュアル

項目	内容	参照先
インストールと安全に関する取扱説明書(本マニュアル)	ハードウェアのインストール方法、安全性および適合性に関する指示および警告が記載されています。英語版、日本語版、簡体字中国語版、ロシア語版があります。	印刷マニュアル。 www.tektronix.com/manuals でも入手できます。
ユーザ・マニュアル	操作方法とアプリケーションに関する情報が記載されています。このマニュアルは英語版のみ用意されています。	www.tektronix.com/manuals で入手できます。
オンライン・ヘルプ	本製品の操作方法および UI に関する詳細なヘルプ情報を提供します。	製品本体
仕様および性能検査のテクニカル・リファレンス	本製品の仕様と性能チェック手順が記載されています。	www.tektronix.com/manuals で入手できます。
機密解除とセキュリティに関する取扱説明書	本製品から機密情報を除去する方法が記載されています。	www.tektronix.com/manuals で入手できます。
リリース・ノート	特定バージョン(リリース)のソフトウェアの主な特長と既知の制約が記載されています。	www.tektronix.com/manuals で入手できます。
WFM200BA 型充電式バッテリー・パックの取扱説明書	リチウムイオン・バッテリー・パックの安全性、操作方法、リサイクルに関する情報が記載されています。	印刷マニュアル。 www.tektronix.com/manuals でも入手できます。
WFM200BC 型外部バッテリー・チャージャの取扱説明書	オプションの外部バッテリー・チャージャの安全性と操作方法に関する情報が記載されています。	印刷マニュアル。 www.tektronix.com/manuals でも入手できます。

動作の要件

このセクションでは、製品を安全かつ正しく使用するために把握しておくべき仕様について説明します。仕様の詳細については、『*WFM2300 型および WFM2200A 型の仕様および性能検査のテクニカル・リファレンス*』を参照してください。

電気定格

電源要件

本製品は、DC 19 V 電源または WFM200BA 型充電式リチウム・イオン・バッテリー・パックから電力を供給することを想定しています。

ただし、本製品は 11 V ~ 20 V の規制 DC 電圧であれば動作可能です。WFM200BA 型バッテリー・パックを装着した状態では、18.5 V 未満の入力電圧は使用しないでください。バッテリー・パックはその電位が入力電圧を上回っている間は、放電し続けるからです。

AC 電源

本製品を外部 AC アダプタに接続して使用する場合、以下の電源要件が適用されます。



警告: 発火すると、人的、物的な被害が生じる危険があります。発火の危険をなくすため、付属の AC アダプタ以外の外部 DC 電源を使用する場合は、過電流遮断器 (ヒューズなど) が搭載されていることを確認してください。

- 片方の通電導体が接地またはその近傍の電位の (中性線) 単相電源。
- 電源の周波数は 50 Hz または 60 Hz、動作電圧レンジは AC 100 ~ 240 V です。消費電力 (代表値) は 27 W ですが、本製品を使用しながらバッテリーに充電すると消費電力 (代表値) は 2 倍の 54 W になります。



警告: 発火および感電の危険性を減らすため、主電源の電圧変動が動作電圧レンジの 10% を超えていないことを確認してください。

- 両方の通電導体が接地に対して電位を持つ方式 (多相方式における相間など) は、電源として推奨されません。

注: ライン側にのみ、過電流保護のためにヒューズが付けられています。この内蔵ヒューズはユーザによる交換を想定したものではありません。ヒューズの交換はしないでください。ヒューズが飛んでいると思われる場合は、認定サービス・センターに製品を返送して修理を受けてください。

- 適切な電源コードと AC アダプタを使用してください（[各国の電源コード](#) (xiii ページ)を参照）。

注: 電源仕様、環境仕様の詳細については、『WFM2300 型および WFM2200A 型の仕様および性能検査のテクニカル・リファレンス』を参照してください。

バッテリー電源

本製品は充電式リチウム・イオン・バッテリー・パックから電力を供給することができます。本製品には WFM200BA 型バッテリー・パックが 1 つ付属しています。必要に応じてバッテリー・パックを追加購入してください。

注: 最適なパフォーマンスを引き出すため、バッテリーの初回使用時および長期保管後の使用時には、バッテリーを完全に充電してください。本製品にバッテリー・パックを装着し、付属 AC アダプタを接続した状態では、本製品の電源がオン／オフのどちらでも、また、スタンバイ・モードかどうかに関わらず、バッテリー・パックは充電されます。本製品の操作状況によって充電速度が変わることはありません。

本製品で WFM200BA 型バッテリーを使用する場合は、この後に示すバッテリーについての安全上の注意を必ずお読みください。バッテリー・パックの取り扱いおよびメンテナンスについては、『WFM200BA 型充電式バッテリー・パック取扱説明書』を参照してください。



注意:

バッテリー・パックの損傷を避けるために、バッテリー・パックの充電には、波形モニタまたは WFM200BC 型バッテリー・チャージャ(オプション)のみを使用してください。他の電圧ソースにはバッテリー・パックを接続しないでください。

バッテリー・パックの過熱を避けるために、気温が 40 °C を超える場所では使用しないでください。過熱状態になるとバッテリー・パックの充電が中止します。

バッテリー・パックが充電を中止する温度は、充電電流とバッテリーの放熱特性によって異なります。本製品を使用しながらバッテリー・パックを充電している場合、この変化の幅が特に大きく、実際、40 °C 未満でもバッテリーの充電が中止することがあります。

環境要件

表 2: 環境性能

カテゴリ		規格または説明
温度	動作時	0 °C ~ +40 °C
	バッテリー充電時	10 °C ~ +40 °C
	非動作時	-20 °C ~ +60 °C
湿度	動作時	結露しない状態、+40 °C以下で 20% ~ 80% の相対湿度(% RH)
	非動作時	結露しない状態、+60 °C以下で 5% ~ 90% の相対湿度(% RH)
高度	動作時	3,000 m (10,000 フィート) 以下
	非動作時	12,000 m (40,000 フィート) 以下
冷却		可変速ファンにより強制空冷を実行。 吸気口は本製品の左右両側面と底面にあります。このいずれかの吸気口のうち 1 つはふさいでもかまいません。たとえば、ハンド・ストラップを使って本製品を手持ちにしている場合や、本製品を作業台の上に立てて使用する場合はこれにあたります。 排気口は本製品の背面にありますが、これはふさいではいけません。必要なスペースが保たれるのであれば、本製品はゴム製カバーを付けた状態でなめらかな平面の上にフラットに寝かせてもかまいません。 十分空気の流れを確保するため、本製品の左右両側面には最低 50.8 mm (2 インチ) のスペース、上面についても最低 50.8 mm (2 インチ) のスペースが必要です。

物理仕様

表 3: 物理特性

特性		標準
寸法	高さ	215.9 mm (8.5 インチ)
	幅	208.3 mm (8.2 インチ)
	奥行き	35.6 mm (1.4 インチ)
重量	本体	1.81 kg (4 ポンド)、バッテリー・パックを含む。バッテリー・パックの重量は 0.45 kg (1 ポンド)
	輸送	約 5.4 kg (12 ポンド)、オプションとアクセサリを含む

クリーニング

本製品は特にクリーニングなどしなくても安全に操作できますが、本製品の筐体を定期的にクリーニングする場合、『WFM2300 型および WFM2200A 型ユーザ・マニュアル』を参照してください。

設置

ハンドヘルド型の本製品は金属製シャーシに収められ、保護用のゴム製カバー付きで出荷されます。底面のパネルには、本製品を三脚架に乗せて使用するのに必要なフランジ(ねじ穴あり)が付いています。

コンソールへの埋め込みなど、独自の設置方法で本製品を使用する必要がある場合は、十分な通気を確保してください。また、側面の通気口から取り込む空気の温度が 40 °Cを超えないよう対処する必要があります。通気口は絶対にふさがらないでください。冷却と通気確保のための注意事項については、「環境要件」のセクションを参照してください



注意: 発火の危険性を回避するため、十分な通気を確保してください。通気が不十分であると、本製品がシャットダウンすることもあります。クローゼットなど、換気設備の整っていない狭い密閉空間に本製品を設置した場合、十分な通気を確保できません。通気が不十分または皆無の状態でありながらシャット・ダウンしない場合、発火に至る危険性が増大し、本製品に回復不能な損傷が生じる可能性があります。

コネクタ

以下に、本製品の外部接続用コネクタの配置を示します。項目番号を頼りに以下の図と表を照らし合わせ、各コネクタの位置と機能を確認してください。

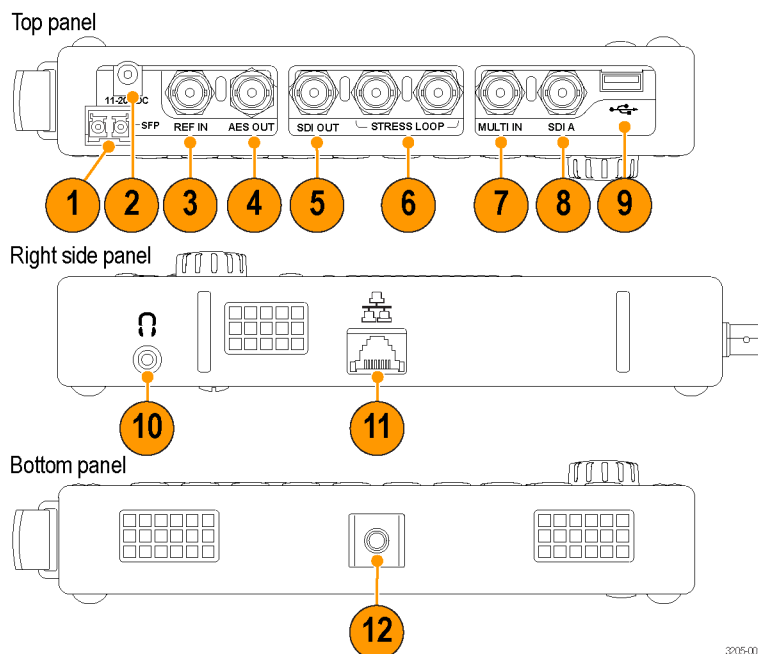


図 2: 機器の接続

項目番号	説明
1	SFP : SMPTE297 準拠の光 SDI 入出力。 ¹
2	11-20 VDC : DC 電源入力。
3	REF IN : 同期入力。入力信号は、アナログ・ブラック・バースト、アナログ・コンポジット・ビデオ、または HD 用アナログ 3 値が可能です。 注 : リファレンス入力は自己終端です。
4	AES OUT : AES オーディオ出力。この信号は ANSI/SMPTE 276M に準拠します。
5	SDI OUT : ループ・アウト信号またはテスト信号を SD-SDI、HD-SDI、または 3G-SDI (レベル A または B) に出力するために使用します。 ²
6	STRESS LOOP : 20 m の同軸ケーブルのシミュレーションに使用するストレス・ループ。可変振幅干渉信号によるマージン・テストも可能です (SMPTE292 規格に準拠)。
7	MULTI IN : BNC 型コネクタ。複数のフォーマットと規格をサポートしており、SDI、AES/EBU (ANSI/SMPTE 276M) または LTC (SMPTE 12M-1) 入力として構成できます。 ² 注 : MULTI IN 入力は自己終端です。
8	SDI A : デジタル A コンポーネントのシリアル・デジタル入力。複数のフォーマットと標準規格をサポートしています。 ² 注 : SDI A 入力は自己終端です。
9	USB : USB コネクタ。サム・ドライブなどの外部デバイスの接続に使用します。
10	ヘッドフォン : オーディオ信号用ミニ・ヘッドフォン・ジャック。
11	イーサネット : 10/100/1000 BASE-T イーサネット・インタフェースに対応。イーサネット・コネクタは、標準の RJ-45 コネクタです。
12	三脚架 : ¼-20 ねじ穴。本製品をカメラ用の三脚に載せるのに使用します

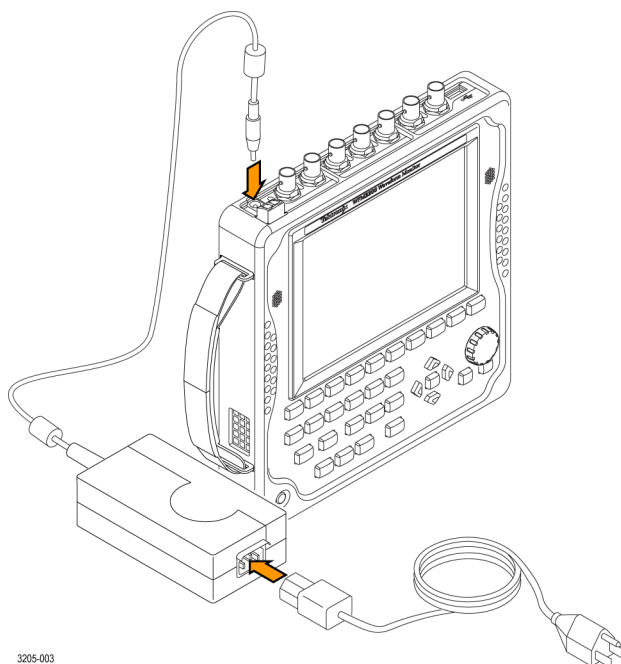
¹ オプション SFP 型を使用すると、SFP 光 SDI 入出力が利用可能になります。

² オプション 3G 型を使用すると、3G-SDI のサポートが追加されます。

電源コードの取り付け

AC アダプタを本製品上面パネルの電源コネクタに接続してください(下図を参照)。

注: 本製品にバッテリー・パックを装着し、付属 AC アダプタを接続した状態では、本製品の電源がオン／オフのどちらでも、また、スタンバイ・モードかどうかに関わらず、バッテリー・パックは充電されます。



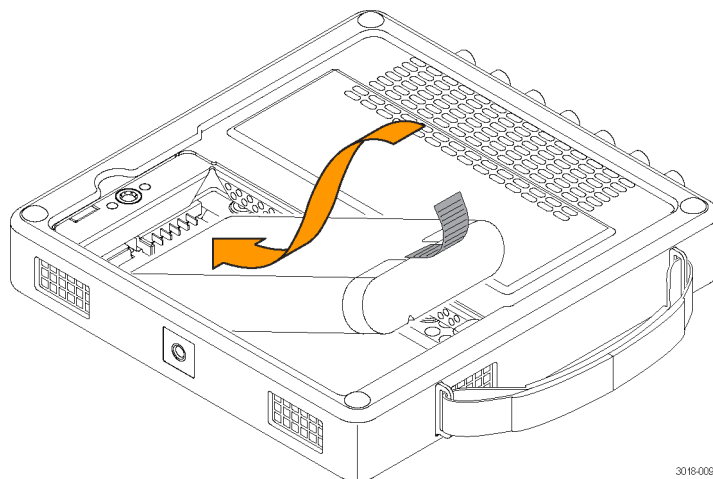
バッテリー・パックの装着

本波形モニターは、WFM200BA 型充電式リチウム・イオン・バッテリー・パック付きで出荷されます。このバッテリー・パックの装着手順は以下のとおりです。



警告: 最適なパフォーマンスを引き出すため、バッテリーの初回使用時および長期保管後の使用時には、バッテリーを完全に充電してください。AC アダプタからの供給電力で本製品を操作している場合は、いつでもバッテリー・パックを装着、取り外し、または交換することができます。バッテリー・パックの詳細については、『WFM200BA 型充電式バッテリー・パック取扱説明書』を参照してください。

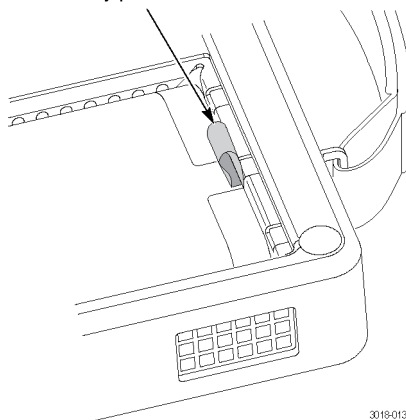
1. 本製品のリア・パネルで、バッテリー格納スペースのカバーを取り外します。
 - a. 指または硬貨を使って、バッテリー・カバーのねじを反時計回りに回し、緩めます。
 - b. バッテリー・カバーを取り外します。
2. WFM200BA 型バッテリー・パックをバッテリー格納スペースに挿入します(下図を参照)。



3018-009

3. バッテリー・パックのタブを所定の状態にします(下図を参照)

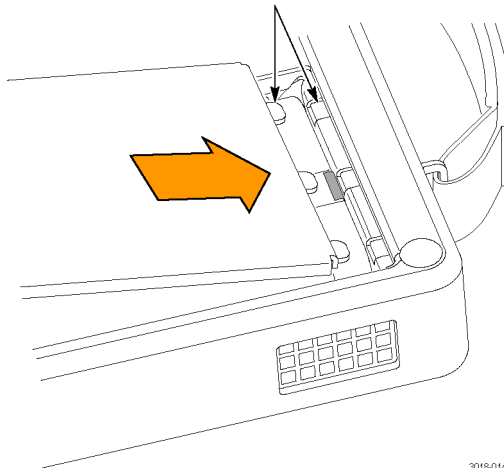
Fold the end of the tab between the battery pack and the chassis



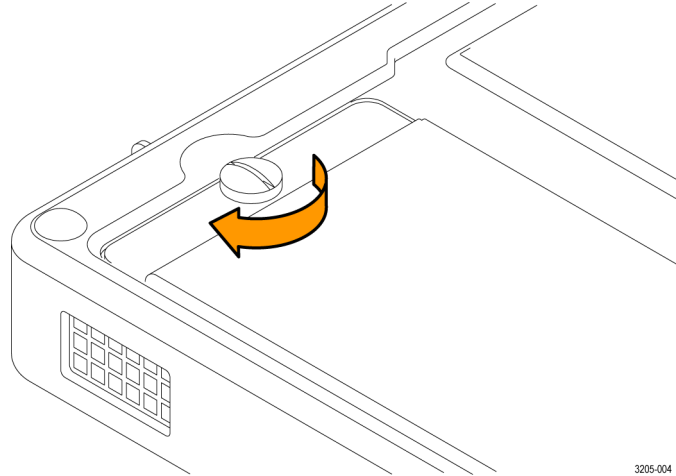
4. バッテリー格納スペースのカバーを元に戻します。

- a. バッテリー・カバーの 3 つのタブをシャーシのスロットに挿入します(下図を参照)。

Insert the three tabs into the chassis slots



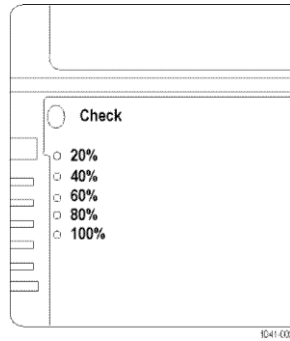
- b. バッテリー・カバーを閉じ、指または硬貨を使用してバッテリー・カバーのねじを時計回りに回し、固定します(下図を参照)。



3205-004

バッテリー充電レベル・インジケータ

WFM200BA 型バッテリー・パックを本製品に装着していない場合、バッテリー・パック背面の Check ボタンを押すことで、充電レベルを確認することができます。LED がバッテリーの残量を 20% 刻みで示します。



1041-002

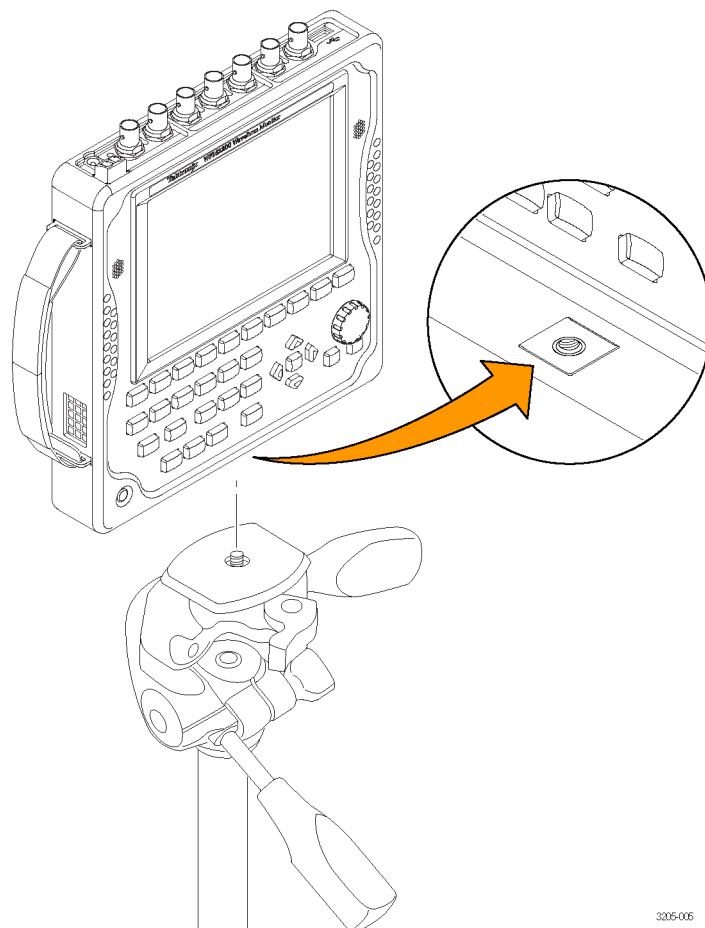
バッテリー・パックを本製品に装着している場合、ステータス・バーの右端に充電レベルが表示されます。以下の表に、充電レベル・メータのアイコン表示例を示します。

表 4: バッテリー充電レベル・メータのアイコン

状態	説明
	バッテリーがフル充電、AC アダプタを接続
	バッテリーが部分的に充電、AC アダプタを接続して充電中
	バッテリーが低レベル、AC アダプタは未接続
	バッテリー・レベルがほぼゼロ、AC アダプタは未接続

三脚への取り付け

底面のパネルには 1/4-20 のねじ穴が切られています。この穴を使用して、本製品をカメラ用の三脚に取り付けることができます(下図を参照)。



3205-005

SFP モジュールの搭載

オプション SFP 型を購入すると、光 SDI 信号のモニタリングが可能な SFP モジュールが追加されます。

SFP モジュールをインストールするには、まず、SFP コネクタからプラグを取り外します。SFP モジュールを波形モニタ上面パネルの SFP コネクタに挿入します（下の写真を参照）。完全に挿入されると、SFP モジュールはラッチで固定されます。



3205-011

SFP モジュールの取り外し

SFP モジュールを取り外すには、以下に示すようにラッチを持ち上げて外し、SFP コネクタからモジュールを引き抜きます。



3205-010

SFP モジュールの移動

波形モニタの移動にあたっては、SFP モジュールは本体から取り外してください。



注意: 波形モニタの移動中、SFP モジュールは静電気による損傷が発生しないよう、静電気防止バッグまたはコンテナに入れておいてください。

ビデオ・システムのセットアップ

本波形モニタは、シリアル・デジタル・システムのモニタが必要な配信システム内のほぼすべての場所で使用することができます。

ライン終端

信号入力ラインの終端は以下のとおりです。

- **SDI A および REF IN:** 内部抵抗 75 Ω (各入力共通)
- **MULTI IN:** 入力信号の種類に基づいて入力を自動終端
- **SFP (オプション):** インストールされているモジュールにより SFP 入力信号 (オプション) を終端。光入力については終端なし

BNC センター・ピンの互換性

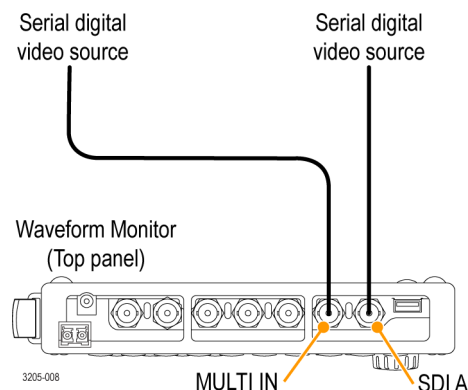
ほとんどのビデオ機器の BNC コネクタは、50 Ω または 75 Ω にかかわらず、50 Ω の標準センター・ピンを使用します。一部の研究用の 75 Ω BNC コネクタでは、小さい直径のセンター・ピンが使用されています。本製品の BNC コネクタは、50 Ω の標準 (径が大きい方) センター・ピンで機能するように設計されています。

小さい直径のセンター・ピンを持つコネクタやターミネータは使用しないでください。接続不良の原因になります。

シリアル受信側のビデオ・ビット・ストリームをモニタするには

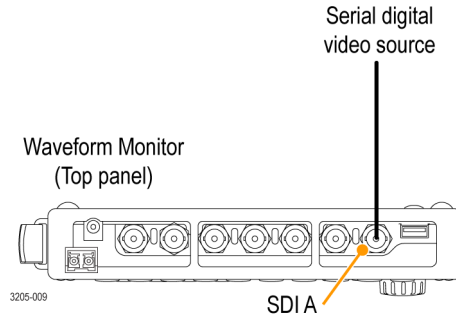
1 つまたは複数の入力シリアル信号を本体の SDI 入力に接続します。

注: ケーブルの許容最大長については、『WFM2300 型および WFM2200A 型の仕様および性能検査のテクニカル・リファレンス』を参照してください。



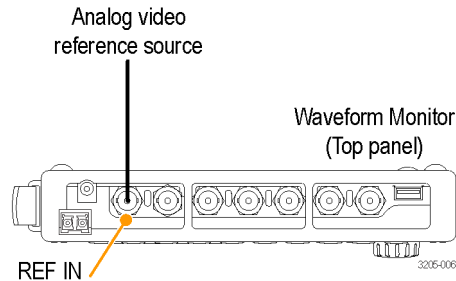
シリアル・デジタル・ビデオ・ストリームのエンベデッド・オーディオ信号をモニタリングするには

入力シリアル信号を本製品のいずれかの SDI 入力に接続します。



外部リファレンス信号をモニタリングするには

入力リファレンス信号を本製品の REF IN 入力に接続します。



ケーブル・マージンをテストするには

モニタリング対象の信号のケーブル・マージンをテストするには、受信信号の入力を一方の STRESS LOOP コネクタに接続し、ケーブルを使ってもう一方の STRESS LOOP コネクタを SDI A 入力に接続します(下図を参照)。

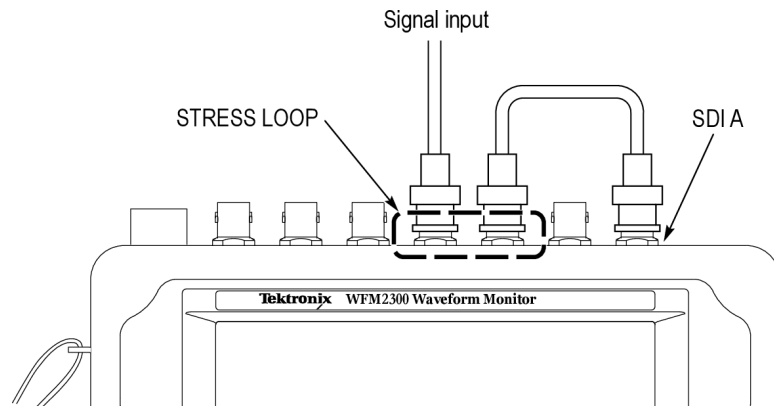


図 3 : モニタ信号のマージン・テストに使用するストレス・ループ

生成された信号のケーブル・マージンをテストするには、SDI OUT を一方の STRESS LOOP コネクタに接続し、ケーブルを使ってもう一方の STRESS LOOP コネクタをビデオ・システムに接続します(下図を参照)。

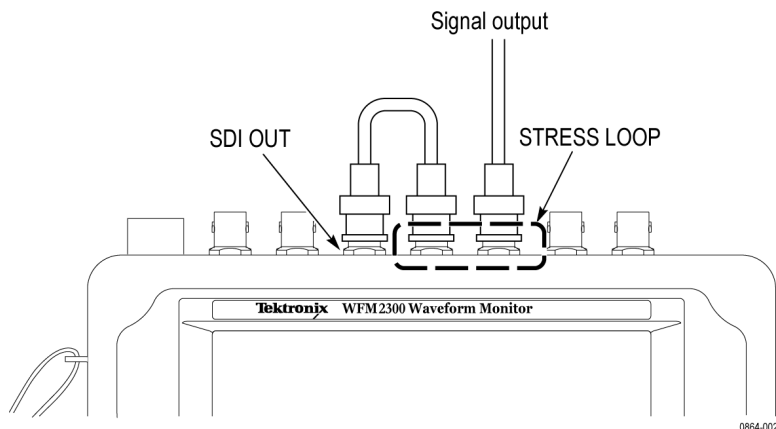


図 4: 生成した信号のマージン・テストに使用するストレス・ループ

SDI 出力信号を外部リファレンス信号に GEN ロックするには

SDI 出力信号を外部リファレンス信号に GEN ロックするには、CONFIG > Outputs > Test Signal Genlock メニューを使用して GEN ロック機能を有効にし、GEN ロックの垂直軸および水平軸のタイミング・オフセットを設定します。GEN ロック機能のステータスは、Generator Status 画面とステータス・バーに表示されます。

電源投入／遮断の手順

本製品は、AC アダプタの DC 出力または WFM200BA 型充電式バッテリー・パックから電力を供給することができます。電源要件の詳細については、[電気定格](#) (1 ページ)を参照してください。

電源投入

1. 本製品を電源に接続します。
 - **AC アダプタ:** 本製品の電源コネクタに AC アダプタを接続します ([電源コードの取り付け](#)(7 ページ)を参照)。
 - **バッテリー・パック:** WFM200BA 型バッテリー・パックを挿入します ([バッテリー・パックの装着](#)(7 ページ)を参照)。

注: 本製品をバッテリー・パックのみで使用する場合は、操作を開始する前に充電レベルをチェックします ([バッテリー充電レベル・インジケータ](#)(10 ページ)を参照)。

2. フロント・パネルの Power ボタンを押して、電源を投入します。

電源遮断

本製品の電源をオフにする方法には次の 2 つがあります。

- フロント・パネルの電源ボタンを押して、**Power off** ダイアログ・ボックスまたは **Standby** ダイアログ・ボックスを表示し、矢印ボタンを使用して以下のいずれかのアクションを選択します。

注: 電源ボタンを押したら 5 秒以内に **Power off** または **Standby** を選択する必要があります。何も選択しないと、本製品は自動的に電源がオフになります。

- **Power off:** これがデフォルトで選択されます。**SEL** ボタンを押すと、直ちに本製品の電源がオフになります。または、本製品の電源が自動的にオフになるまで 5 秒間待ちます。
- **Standby:** 矢印ボタンを使用して **Stanby** を選択すると、本製品はスタンバイ・モードに入ります。スタンバイ・モードでは、通常動作時に比べて消費電力が低く抑えられます。また、完全に電源を遮断した場合に比べて、短い時間で作業を再開できます。
- **Cancel:** 電源オフの操作をキャンセルするには、矢印ボタンを使用して **Cancel** を選択します。
- 電源ボタンを 5 秒間長押ししてから指を放すと、本製品の電源は直ちにオフになります。

注: 本製品への電源供給を完全に断つには、AC アダプタを電源コネクタから外します。装着しているバッテリー・パックがある場合には取り外します。

フロントパネルのコントロール

注: このセクションに記載されているコントロールの一部は、オプションによって異なります。本製品に搭載されているオプションを表示するには、**CONFIG** ボタンを押します。設定メニューで、**Utilities** サブメニューを選択してください。**View Options** に、本製品に搭載されているオプションが表示されます。

レイアウトと使用方法

次の図にフロント・パネル要素を示し、それに続く表でそれらの各要素について説明します。

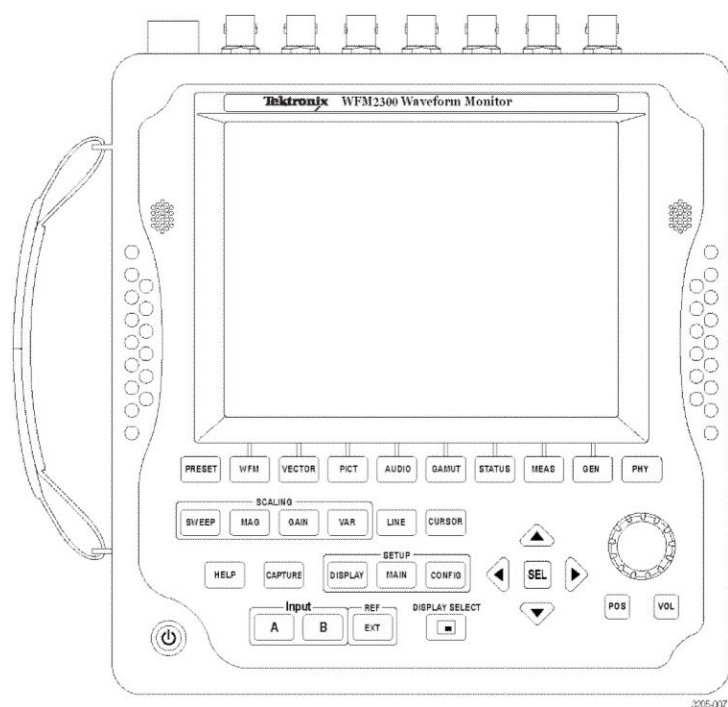


図 5 : WFM2300 型フロント・パネル

コントロール要素またはグループ	説明
PRESET	押すと、ベゼル・ボタンを使用してプリセットを保存または呼び出すことができます。長押しすると、Preset メニューが表示されます。
WFM	押すと、選択したビデオ入力、LTC 入力、またはビデオ・リファレンス入力のいずれかの波形が表示されます。長押しすると、Waveform ポップアップ・メニューが表示されます。
VECTOR	押すと、ビデオ・カラー信号の Vector プロットまたは Lightning プロットが表示されます。長押しすると、Vector ポップアップ・メニューが表示されます。

コントロール要素またはグループ	説明
PICT	押すと、入力ビデオ信号によって生成された映像が表示されます。長押しすると、Picture ポップアップ・メニューが表示されます。
AUDIO	押すと、オーディオ信号のレベル・メータと、位相プロットまたはサラウンド画面が表示されます。長押しすると、Audio ポップアップ・メニューが表示されます。
GAMUT	押すと、SDI ビデオ信号のガマットをチェックできます。表示形式を、当社独自のアローヘッド、ダイヤモンド、スプリット・ダイヤモンドの中から1つ選択してください。長押しすると、Gamut ポップアップ・メニューが表示されます。
STATUS	押すと、信号のステータスと情報が表示されます。長押しすると、Status ポップアップ・メニューが表示されます。
MEAS	押すと、タイミング修正が容易な Tektronix 独自形式の画面が表示されます。Timing Measure 画面および Bowtie 画面は、どの製品にも標準で実装されています。オプション DATA 型を購入すると、Data List 画面と ANC Data 画面の機能が追加されます。長押しすると、Measure ポップアップ・メニューが表示されます。
GEN	押すと、SDI ビデオおよび AES オーディオ・テスト信号ゼネレータのステータスと設定を参照および修正できます。長押しすると、Generator ポップアップ・メニューが表示されます。
PHY	このボタンは WFM2300 型のみ使用可能です。押すと、SDI 信号の物理層測定値が表示されます。Eye および Jitter 画面では、自動測定の読み値が表示されます。長押しすると、Physical ポップアップ・メニューが表示されます。
SWEEP	押すと、ビデオ波形の水平掃引モードがラインとフィールドの間で切り替わります。長押しすると、Sweep ポップアップ・メニューが表示され、表示スタイル(パレードまたはオーバーレイ)を設定することができます。
MAG	押すと、Waveform 画面と Lightning 画面の水平倍率が切り替わります。長押しすると、Magnification ポップアップ・メニューが表示され、倍率設定を選択することができます。
GAIN	押すと、Waveform、Vector、Lightning、Bowtie 画面のゲインが切り替わります。長押しすると、Gain ポップアップ・メニューが表示されます。
VAR	押すと、Variable Gain 機能の有効／無効が切り替わります。有効の場合、汎用ノブを使用して信号ゲインを調節することができます。
LINE	押すと、Line Select モードの有効／無効が切り替わります。有効の場合、汎用ノブと矢印ボタンを使用して表示するラインとフィールドを選択することができます。Data List 画面で SEL ボタンを押すと、ライン選択とサンプル選択が切り替わります。
CURSOR	押すと、測定カーソルの有効／無効が切り替わります。有効の場合、汎用ノブと矢印ボタンを使用してカーソル位置を調節することができます。長押しすると、Cursor ポップアップ・メニューが表示されます。
HELP	押すと、表示中の画面モードまたはメニュー項目のコンテキスト・ヘルプが表示されます。汎用ノブと矢印ボタンを使用してオンライン・ヘルプ内を移動することができます。オンライン・ヘルプが表示されている状態でフロント・パネルの任意のボタンを押すと、そのボタンに関するヘルプ・ページが表示されます。
CAPTURE	押すと、選択した画面の画像をキャプチャできます。長押しすると、Capture ポップアップ・メニューが表示され、キャプチャした画像とライブの画像を比較することができます。
DISPLAY SETUP	押すと、Display ポップアップ・メニューが表示されます。このメニュー選択により、各種表示レベルを調節すること、無限パーシスタンス・モードを有効化することができます。また、画面のコピーを USB ポート経由で外部デバイスに保存することもできます。

コントロール要素またはグループ	説明
MAIN SETUP	押すと、Main ポップアップ・メニューが表示されます。このメニュー選択により、タイル表示モードを選択すること、USB ポートのステータスをチェックすることができます。また、Display Select ボタンの機能（画面の選択またはサムネール表示のオン／オフ切り替え）を設定することもできます。
CONFIG SETUP	押すと、Configuration ポップアップ・メニューが表示されます。このメニュー選択により、各種計測パラメータの設定、インストール済みオプションの確認、ネットワーク・パラメータの設定、システム・アップグレードなどを実行することができます。
INPUT A / INPUT B	モニタリングするビデオ入力（SDI A または SDI B）を選択します。
EXT REF	押すと、同期ソース信号（内部リファレンス信号、または REF IN 入力に接続されているアナログ・ビデオ・リファレンス信号）が切り替わります。
Display Select	押すと、選択されているタイルが順次切り替わります。長押しすると、全画面モードと 4 タイル表示モードが切り替わります。 このボタンは、デフォルトではタイル選択ボタンとして機能します。MAIN ボタン・メニューを使用してこのボタンの機能を変更し、選択したタイルでの画像のサムネール表示のオン／オフを切り替えられるようにすることもできます。サムネールの位置は自動的に決定されます。
矢印ボタン、SEL ボタン	矢印ボタンを押すと、メニュー・ペインと選択項目の間を移動、または値を増減することができます。SEL ボタンを押すと、選択したパラメータを設定できます。
汎用ノブ	パラメータの選択または調節、メニュー項目およびオンライン・ヘルプ項目の移動に使用します。汎用ノブが有効な場合、パラメータの隣にノブのアイコンが表示され、そのパラメータが有効化されていて汎用ノブの制御対象であることがわかります。
POS	このボタンを押してから汎用ノブを使用すると、Waveform、Vector、Lightning、Bowtie の各画面でトレース位置を調節できます。上／下矢印ボタンを使用するとより細かな調節が、左／右矢印ボタンを使用すると調節方向（水平／垂直）の切り替えが可能です。
VOL	このボタンを押してから汎用ノブおよび上／下矢印ボタンを使用すると、ボリュームを調節できます。Audio タイルを選択していて、どのメニューもアクティブになっていない場合は、汎用ノブでボリュームを調節できます。 振幅の大きいオーディオ信号をモニタしている場合、ボリューム・レベルが 90% を超えるとオーディオ信号でクリッピングが発生する可能性があります。
	警告: 聴覚障害の危険性を避けるため、ヘッドフォンは必ず音声レベルを下げた状態でヘッドフォンジャックに接続してください。音声レベルとインピーダンスはヘッドフォンによって異なります。
電源ボタン	このボタンを押すと、本製品をスタンバイ・モードに移行、またはスタンバイ・モードから復帰させることができます（ 電源投入／遮断の手順 （17 ページ）を参照）。

3 レベルのコントロール

本製品は、次の 3 つのレベルでコントロールできます。

- **頻繁に変更する設定:** フロント・パネルの各種ボタンでは、各タイルに表示する測定内容など、頻繁に変更するパラメータをコントロールできます。レベル調節にはノブを、項目の選択にはナビゲーション・ボタンを使用してください。
- **タイル固有の設定:** ポップアップ・メニューは、表示されるタイルに固有のパラメータをコントロールします。ポップアップ・メニューは、波形の表示モードなど、あまり頻繁に変更しないパラメータをコントロールします (波形表示モードを RGB から YPbPr に変更するなど)。ポップアップ・メニューを表示するには、対象のボタンを約 2 秒間押し続けます。
- **機器全体の設定:** Configuration メニューのパラメータは、機器全体の設定です。Configuration メニューは、波形の色やネットワーク・アドレスの設定など、変更頻度の少ない設定をコントロールします。

コントロールの範囲

コントロールには、機器全体およびすべてのタイルに影響するものと、アクティブなタイルにのみ影響するものがあります。一般に、フロント・パネルのボタンまたはポップアップ・メニューで設定した制御内容は、アクティブなタイルにのみ適用されます (Input ボタン、Ref ボタン、およびすべてのオーディオ機能とゼネレータ機能は例外で、いずれも全体に適用されます)。

Configuration メニューで設定したコントロールについては、その効果は常に全体に適用されます。また、Display、Main、Preset の各メニューの設定も全体に適用されます。

Capture ボタンの効果は、全体に適用される場合と特定のタイルにのみ適用される場合がありますが、これは Configuration メニュー (Display Settings > Freeze Affects) での設定に依存します。