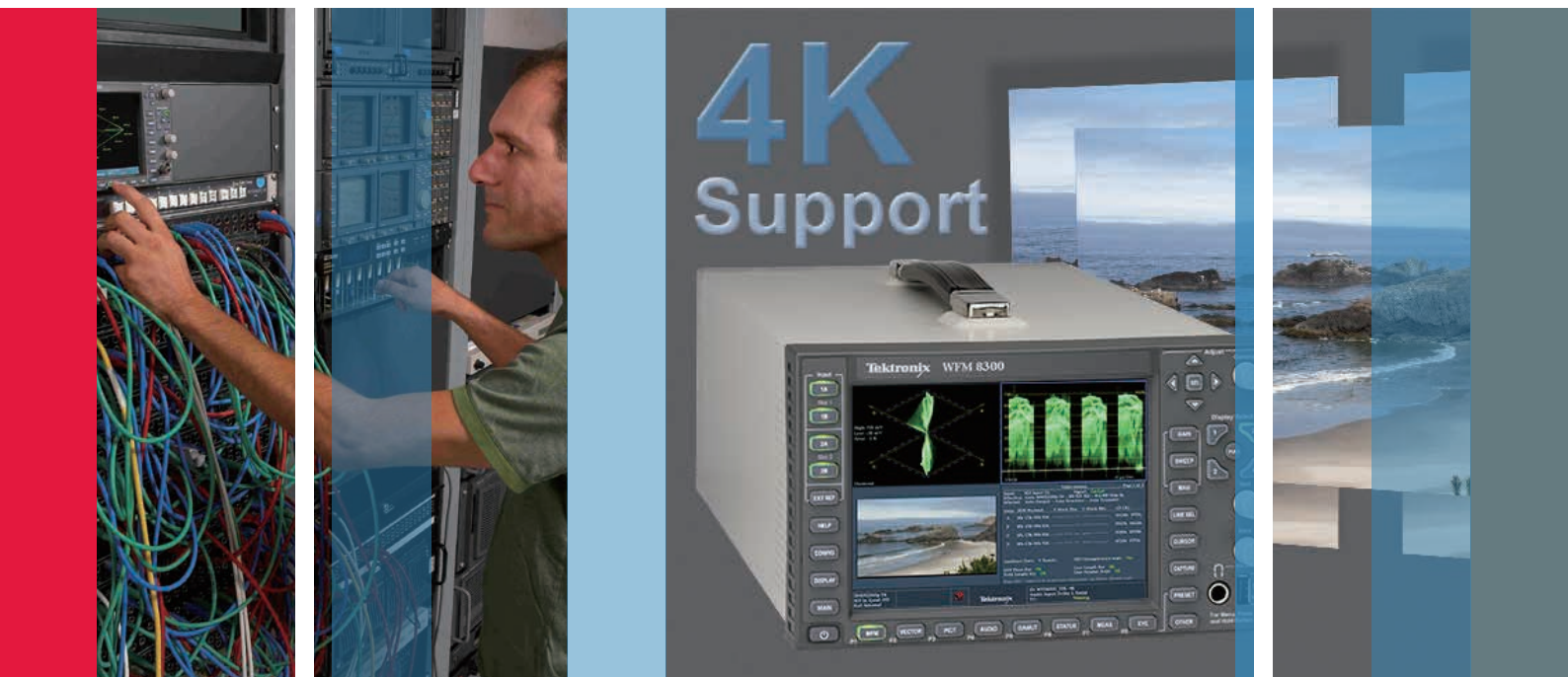


ビデオ計測 プロダクト・ガイド

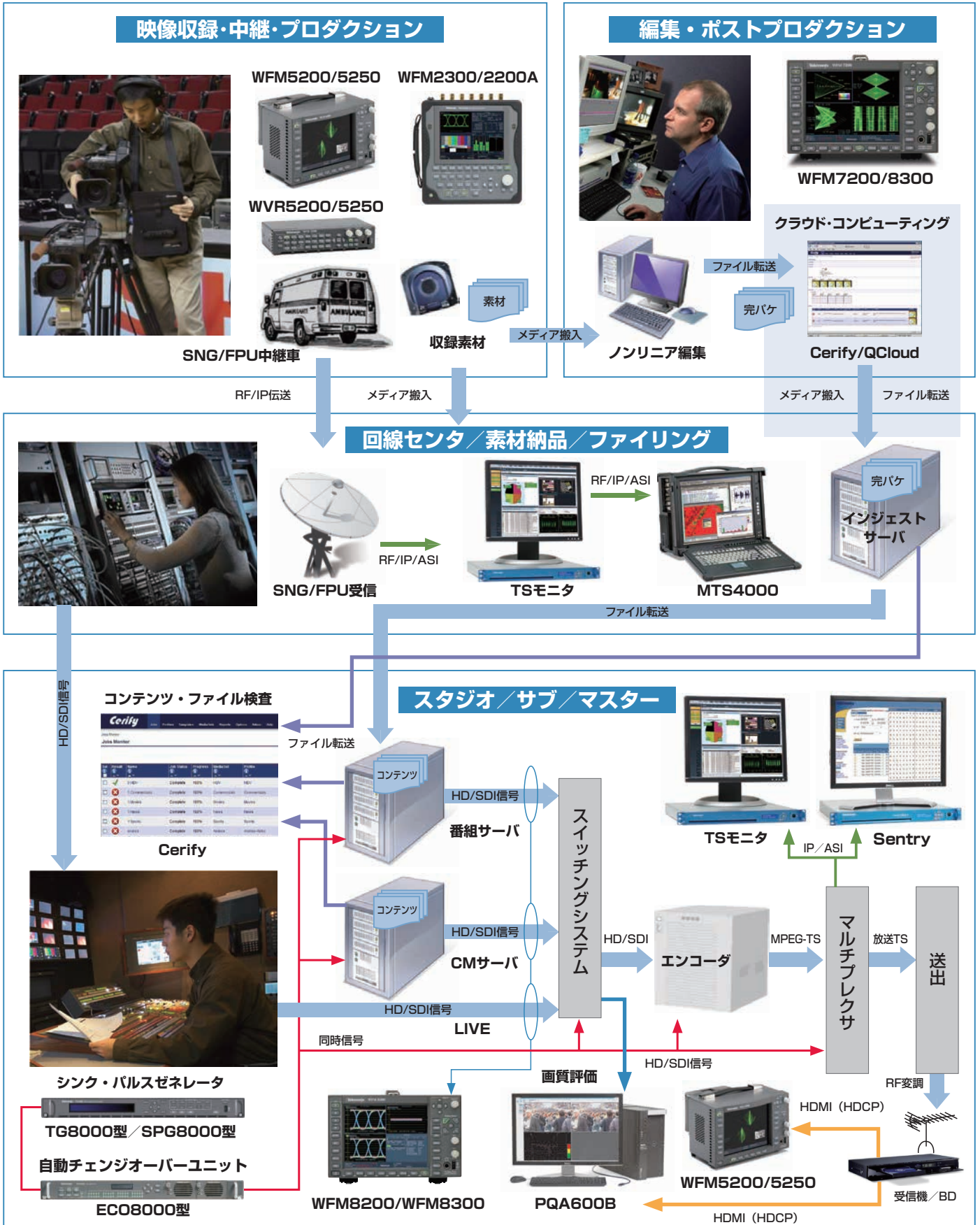


Video

デジタル・ビデオ計測ソリューション

テクトロニクスは、4K放送システムなど次世代デジタル非圧縮のベースバンド信号測定、H.265/HEVC次世代圧縮技術の解析、ファイルベース放送システムに対応したコンテンツ検証技術など最新の放送システムに対応したソリューションを提供し、番組制作から送出までの各ステージにおけるコンテンツの品質管理技術と、各種放送機器の開発・設計をトータルにサポートします。

デジタル放送用計測機器



NEW 4K対応アドバンスド 3G/HD/SD-SDI 波形モニタ／ラスタライザ

WFM/WVR8000シリーズ

コンパクトなサイズで、従来のラックスペースにそのまま格納、
既存のシステム構成への導入が可能に

必要に応じて4K対応へのアップグレードが可能、将来に備えての先行導入を実現



特長*

- **新機能** 4Kフォーマットのサポート
- 3G/HD/SD-SDI およびデュアルリンク・フォーマットに対応
- 3G-SDI物理層パラメータの自動測定 (アイパターンとジッタの測定/表示)
- 4Kタイミング・ディスプレイをサポート
- オーディオ&ラウドネス・モニタリング
- ARIB CC (クローズド・キャプション) のデコード表示
- マルチ4チャンネル入力&カメラ調整

*オプション構成の詳細については、データシートをご確認ください。

業界標準の波形モニタ／ラスタライザで4K対応を実現

- 従来の波形モニタ (3Uサイズ)/ラスタライザ (1Uサイズ) でUHDTV1/4K規格に対応
- 貴重なスペースを節約するほか、大型ディスプレイへの出力にも対応
- ご導入済みのWFM/WVR8000シリーズを4Kフォーマット対応にアップグレード可能
- 必要に応じて4K対応へのアップグレードが可能
- 将来に備えての先行導入を実現
- Opt. 3G, Opt. 2SDI, Opt. 4Kが必要*
- 4K対応にアップグレード後も、従来と同じ操作性を実現

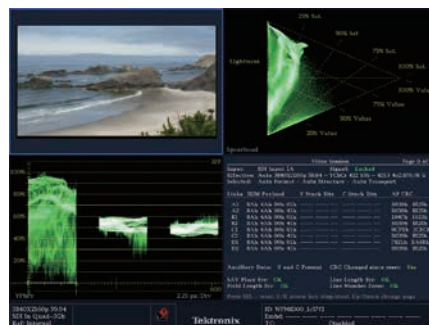
*Opt. 4Kは、2014年8月にSquare Division, Fast Progressiveをサポート、2015年Q1に 2 Sample Interleaveをサポート予定



WVR8000シリーズ 波形ラスタライザ

4Kオプションのサポート機能

- ビデオ信号波形/ピクチャ、カラー・ガンマット、オーディオのモニタリング
- Quad Linkのタイミング表示を搭載
- 入力信号とリファレンス信号の相関タイミングをXY軸でグラフィカルに表示
- Dual/Quad Link 信号間のタイミング差も表示、信号送信タイミングの信頼性確保が可能
- ビデオ・セッション、データリスト、ステータス、ANCデータを表示
- オーディオ/ラウドネス測定、アイ/ジッタ測定をサポート
- シネマ/放送用の幅広いフォーマットでDual/Quad Linkをサポート



高品質と信頼性が要求される業務に最適



- プロフェッショナル/民生用ビデオ装置の開発・設計
- 業界標準の高性能・高品質な物理層解析機能を、4Kオプションでも利用が可能に
- コンテンツ制作およびポストプロダクション時の品質管理
- 入力された4Kビデオ信号を、ループ・スルー・アウト出力経由で4Kピクチャ・モニタに出力することが可能
- 放送局や中継車におけるモニタリング業務とトラブル・シューティング
- ラウドネス測定、ARIB CC等の業務の円滑な運用をサポート

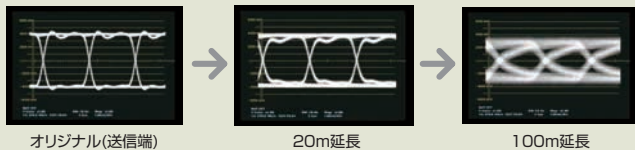
SDIソリューション

スタジオ系のデジタル化は、SDI（シリアル・デジタル・インタフェース）を使用してシステムが構築されています。その仕様は、SDTVの場合はITU-R BT.656やSMPTE 259M、HDTVの場合はITU-R BT.1120、SMPTE 292やBTA S-004C、3G-SDIの場合は、SMPTE 424/425やBTA S-004Cなどに準拠することが基本になっています。SDIシステムの特徴として、アナログと比較して極めて高い画像品質を実現できることはよく知られていますが、高い信頼性や安定した運用を実現するには、物理的な信号レベルにおいて、非常に高い周波数帯域まで対応できる適正な送受信性能が要求されます。

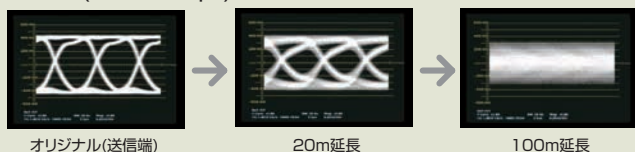
SDIジッタ測定

ケーブル長によるアイ・パターン表示変化例

SD-SDI(270Mbps)

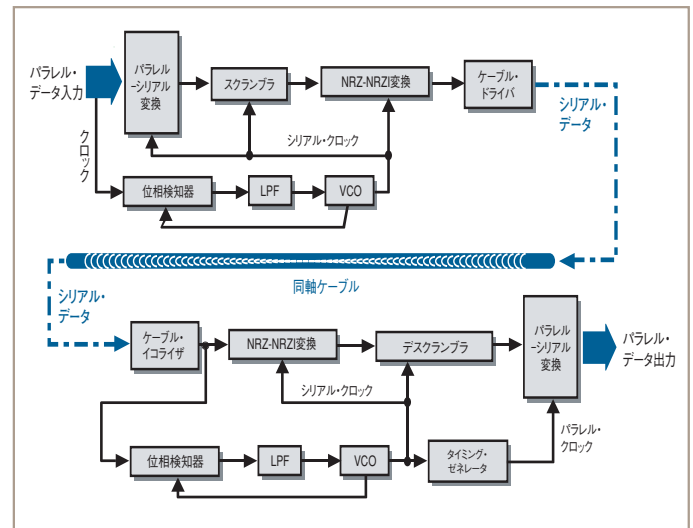


HD-SDI(1.4835Gbps)

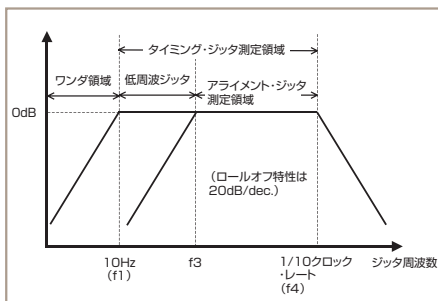


SDI信号を同軸ケーブルで延長した場合の信号レベルの変化の様子を示していません。SDTVと比較して高い周波数成分を含むHDTVのSDI信号では、立上り/立下り部の劣化や信号レベルの減衰が顕著に現れています。SMPTEやITUでは、送信端におけるSDI信号の振幅レベルやジッタなどの許容値を厳しく規定しています。

シリアル・データ送受信システム

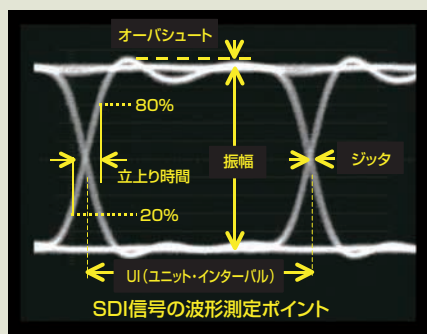


ジッタ測定の周波数領域



ジッタ測定では1/10クロックを上限に、10Hz以下のワンド領域を下限にしたタイムング・ジッタ。HDでは100kHzを下限にしたアライメント・ジッタに分けて測定します。(SDの下限は1kHzです。)周波数によりシステムに現れるジッタの影響が異なる点にご注意下さい。

アイ・パターンとジッタ測定



- タイムング・ジッタ測定の低域周波数 (f1) : 10Hz
- アライメント・ジッタ測定の低域周波数 (f3)
 - SDTV : 1kHz
 - HDTV : 100kHz
- ジッタ測定の高域周波数 (f4) : 1/10クロック・レート以上
- タイムング・ジッタ許容値
 - SDTV (270Mbps) : 0.2UI (0.74ns)
 - HDTV (1.5Gbps) : 1UI (0.673ns)
 - HDTV (3Gbps) : 2UI (0.673ns)
- アライメント・ジッタ許容値
 - SDTV (270Mbps) : 0.2UI (0.74ns)
 - HDTV (1.5Gbps) : 0.2UI (0.135ns)
 - HDTV (3Gbps) : 0.3UI (0.101ns)
- テスト信号 : カラー・バー信号
- シリアル・クロック・デバイダ : ≠ 10

立上り (Tr) / 立下り時間 (Tf)	信号振幅 (75Ω負荷) : 800mv ± 10%
SDTV (270Mbps) : 0.4~1.5ns	オーバシュート (信号振幅に対して) : 10%以下
HDTV (1.5Gbps) : 270ps以下	DCオフセット : 0V ± 0.5V
HDTV (3Gbps) : 135ps以下	
時間差 (Diff Tr-Tf)	
SDTV (270Mbps) : 0.5ns以下	
HDTV (1.5Gbps) : 100ps以下	
HDTV (3Gbps) : 50ps以下	

WFM8000/7200/6000シリーズ

マルチスタンダード／フォーマット・ポータブル波形モニタ

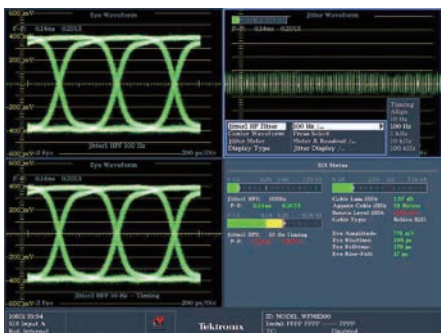
幅広いラインアップから最適な1台を



特長

- **新機能** 4Kフォーマットのサポート (WFM8000シリーズ)
- HD-SDI／デュアル・リンク対応 (WFM8000/WFM7200シリーズ)
- 3G-SDI対応 (WFM8000/WFM7200シリーズ)
- オーディオ&ARIBラウドネス・モニタリング
- ARIB CCデコード表示 (WFM8000/WFM7200シリーズ)
- マルチ4チャンネル入力&カメラ調整 (WFM8000/WFM7200シリーズ)
- 3G-SDI物理層パラメータ自動測定 (WFM8000/WFM7200シリーズ)

最新技術／規格に対応した主な機能 (WFM8000/WFM7200シリーズ)



3G-SDI物理層測定

アイ・パターン／ジッタ波形表示
物理レイヤ・パラメータ自動測定
(Opt. 3G/PHY)



ラウドネス・モニタリング

ITU-R BS.1770-3に準拠
ARIB対応プリセットを用意
(Opt. ADまたはDPE)

推奨アクセサリ

型名	概要
390-1215-00	プレーン・キャビネット
WFM7FO2	ハンドル、足付キャリング・ケース
WFM RACK-ON	ラックマウント・キット (WFM7FO5-ON相当)
WFM RACK-NN	ラックマウント・キット (WFM7FO5-NN相当)
WFM50FO6	1/2ラック幅ブラック・パネル

WFM5250/5200/5000/4000型

ポータブル波形モニタ

バッテリー動作対応のコンパクト波形モニタ



特長

- 小型／軽量 (H : 133mm / W : 213mm / D : 140mm、質量 : 1.5kg)
- バッテリー動作に対応
- HD-SDI対応 (WFM5250型／5200型／5000型)
- HDMI/HDCP対応 (WFM5250型)
- 豊富なWFM5250型／5200型オプション機能
 - 3G-SDI対応
 - ANC/SDIデータ詳細解析
 - TV信号ゼネレータ機能
 - 拡張ガマットモニタリング
 - ラウドネス・モニタリング

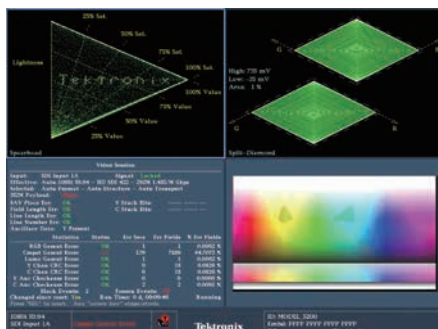
HDMIの登録商標について

HDMI、HDMI High-Definition Multimedia Interfaceのロゴは、米国およびその他におけるHDMI Licensing LLCの商標または登録商標です。

WFM5250型 主要オプション機能

Video Swatch - Channel 1				
Input:	HDMI Input 2A	Signal:	Locked	
Effective:	Auto 0.969 29.94	ID:	524 422	29.94 1.485 34 Gbps
Colorimetry:	709	Color Space:	YCbCr	
Colorspace:	YCbCr	Color Primaries:	BT.2020	
Deep Color:	8 bit (Channel)	Color Depth:	10-bit	
TMDS Clock:	2.479688 MHz	Color Matrix:	AP CMC	
HDMI UV:	HDMI	Color Matrix:	709 Ab	3CA Ab
Fixed Rep. Rate:	IN	Field Length Err:	OK	
Quantiz. Range:	Default	Line Length Err:		
Statistics				
RGB Gamut Error	OK	Err Secs	0	Err Fields
Color Gamut Error	OK		0	0.0000 %
Gamma Error	OK		0	0.0000 %
Black & Events:	0	Frame Events:	0	
Changed since reset:	Yes	Run Time:	04:00:04:34	Running

HDMIステータス表示



スピアヘッドとダイヤモンド・ガマット表示
(Opt. PROD)

推奨アクセサリ

型名	概要
WFM50FO1	ハンドル、足付キャリング・ケース
WFM50FSC	ソフト・キャリング・ケース
WFM RACK-ON	ラックマウント・キット (WFM7FO5-ON相当)
WFM RACK-NN	ラックマウント・キット (WFM7FO5-NN相当)
WFM50FO6	1/2ラック幅ブラック・パネル
WFM RACK-S2	ショート・デプス・ラックマウント・キット

WFM2300/2200A型

ポータブル波形モニター

バッテリー動作可能なコンパクト設計！ フィールド使用に最適



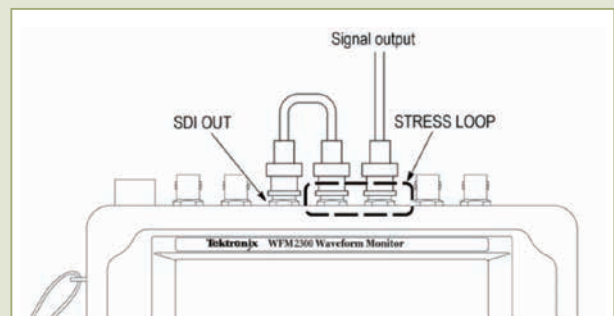
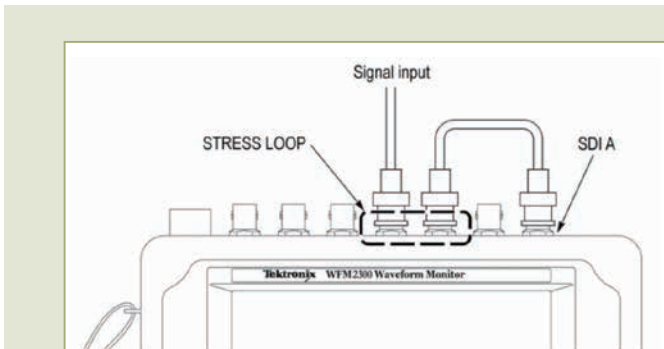
特長

- コンパクト設計、バッテリー動作
- SD/HD/デュアルリンク/3G-SDI入力に対応（3G-SDIはオプション）
- アイパターン表示、ケーブル長測定（WFM2300型）
- SDI光SFPモジュール対応（オプション）
- 同軸ケーブル延長シミュレート/マージン・テスト機能（WFM2300型）
- ANC/SDIデータ詳細解析（オプション）
- テスト信号ゼネレータ（カラー・バー/パソロジカル信号）、Genlock機能
- 小型/軽量（H：216mm/W：208mm/D：36mm、質量：1.8kg）



3G-SDI アイパターン表示（WFM2300型）

SDIストレス・ループ/外部シンク波形表示/SFPステータス表示（WFM2300型）



SDI信号のストレス・ループ端子を使い、SDI信号経路にケーブル長延長のマージン・テストをかけたリ、WFM2300型が発生するSDIテスト信号にストレス・ループを通した信号生成を行うことができます。（WFM2300型）

推奨アクセサリ

型名	概要
WFM200BA	交換用バッテリー・バック
WFM200BC	バッテリー・チャージャ
WFM200FSC	ソフト・キャリング・ケース

オプション構成

オプション	概要
Opt. 3G	3G-SDIサポート
Opt. DATA	詳細データ解析

WVR8000/7000/5000シリーズ

波形ラスタライザ

手のひらサイズから3G-SDIアイパターン測定対応まで



WVR5200型
リモート・
フロント・パネル

特長

- **新機能** 4Kフォーマットのサポート (WVR8000シリーズ)
- 豊富なラインアップで幅広いアプリケーションに対応
 - SD/HD/3G-SDI対応
 - アイ・パターン表示/ジッタ測定
 - 拡張ガマットモニタリング
 - マルチ入力モニタリング
 - ラウドネス・モニタリング
 - 3Dモニタリング
- SNMP/Ethernetのリモート・インタフェース
- 30m延長可能なりリモート・フロント・パネル (WVR8000/7000シリーズ)
- コンパクト設計 (H: 43mm / W: 213mm / D: 140mm ; WVR5200型)

WVR8000/7000シリーズ オプション構成

オプション	概要	WVR8300	WVR8200	WVR7200
Opt. CPS	コンポジット入力	○*1	○*1	○*1
Opt. 3G	3G-SDI入力付	○	○	○
Opt. HD	HD-SDI入力付	標準	標準	標準
Opt. DL	デュアル・リンク入力対応	標準	標準	標準
Opt. 4K	4K入力対応	○	○	-
Opt. 2SDI	マルチ4チャンネルSDI入力 (カメラ調整モード)	○*1	○*1	○*1
Opt. SIM	2チャンネル同時入力&表示	標準	○	○
Opt. AD	デジタル&アナログ・オーディオ	○	○	○
Opt. DPE	Opt. AD+Dolby E/D/D+	○	○	○
Opt. AVD	AVタイミング測定機能	標準*2	○	○
Opt. EYE	アイ・パターン表示、 ジッタ値・ケーブル長測定	-	○	-
Opt. PHY	Opt. EYE+ジッタ波形表示、 アイ・パターン自動測定	○	○ (PHY3)	○ (PHY3)
Opt. PROD	拡張ガマット・モニタリング	○	○	○
Opt. DAT	デジタル・データ詳細表示機能	標準	○	○
Opt. 3D	3Dモニタリング機能	標準	○	○ (S3D)
Opt. 62	アナログ・オーディオ・ブレイクアウト・ケーブル	○	○	○

WVR8000/7000シリーズ 推奨アクセサリ

型名	オプション	概要
WVR5200型		リモート・フロント・パネル (7.6mケーブル付)
	Opt. O1	30m・リモート・ケーブル付

WVR5000シリーズ 推奨アクセサリ

型名	概要
VTSRACK-L1	フル・サイズ (奥行)、 1RUラック (1台実装可能)
VTSRACK-L2	フル・サイズ (奥行)、 1RUラック (2台実装可能)
VTSRACK-S2	ショート・サイズ (奥行)、1RUラック (WVR5200型専用: 2台実装可能)

*1 Opt. CPSとOpt. 2SDIは同時発注できません。どちらか1オプションのみ選択可能です。

*2 オーディオ・オプション (Opt. ADまたはOpt. DPE) が必要です。

1741C型

コンポジット波形モニタ

NTSC/PAL/コンポーネント信号に対応



特長

- NTSC/PAL/コンポーネント・モニタリング
- 波形/ベクトル/ピクチャ表示
- CRTライクな高精細ディスプレイ
- 4タイルFlexVu表示
- VITCまたはLTCによるタイム・コードのデコード
- トラブル・シューティングに有効なスクリーン・キャプチャ
- Ethernet/USB経由の画像/設定保存

推奨アクセサリ

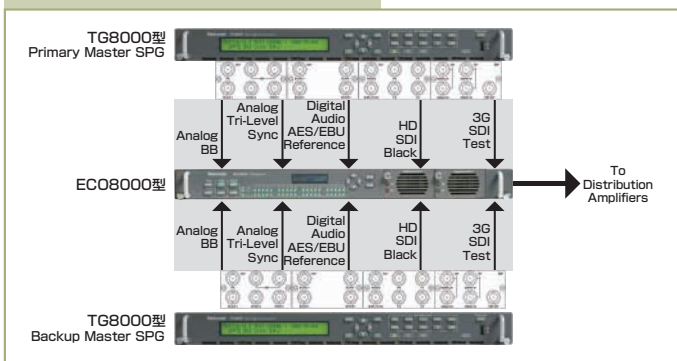
型名	概要
390-1215-00	ブレーン・キャビネット
WFM7F02	ハンドル、足付キャリング・ケース
WFM RACK-ON	ラックマウント・キット (WFM7F05-ON相当型)
WFM RACK-NN	ラックマウント・キット (WFM7F05-NN相当)
WFM50F06	1/2ラック幅ブランク・パネル

サービス・オプション

オプション	概要
Opt. C3	3年標準校正 (納品後2回実施)
Opt. C5	5年標準校正 (納品後4回実施)
Opt. D1	英文試験成績書
Opt. D3	3年試験成績書 (Opt. C3と同時発注)
Opt. D5	5年試験成績書 (Opt. C5と同時発注)
Opt. G3	3年ゴールド・ケア・サービス
Opt. G5	5年ゴールド・ケア・サービス
Opt. R3	3年保証期間
Opt. R5	5年保証期間

同期信号システムの高信頼化

デュアル・マスタ同期信号システム



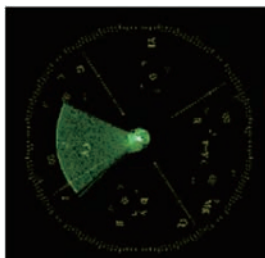
各スタジオで運用される同期信号システムは、EC08000型チェンジ・オーバー・ユニットを使用してTG8000型TVゼネレータ・プラットフォームを2重化することで、高信頼のデュアル・マスタ同期システムが構築できます。TG8000型は、本体に最大4種類のモジュールを内蔵することが可能で、異なる映像フォーマットも1台でサポートできます。EC08000型は、3値シンクやコンポジット信号、3G/HD/SD-SDI、AES/EBUデジタル・オーディオなどを入力可能です。設定した振幅レベルでエラーをチェックして、エラー発生したチャンネルを明示します。また、EC08000およびSPG8000型は電源の2重化にも対応し、SNMPによるネットワーク管理に対応できます。

Stay GenLock機能による安定した同期信号

GENロック信号のショックやジッタを低減し安定した同期信号を供給可能
GENロック信号が途切れてもGENロック時の状態を維持するSTAYモード



Stay GenLockモード
(直前の状態を維持してショックを防止)



Go Internalモード
(通常のGenLock；激しいショックが発生)

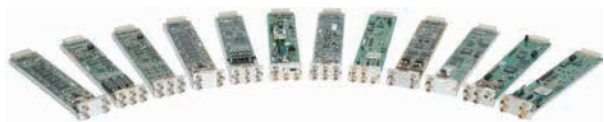
Stay GenLock[®] 機能

TG8000型、SPG8000型にサポートされている当社独自のStay GenLockモードでは、入力しているGENロック基準信号が一瞬途絶えても、出力に影響が現れないように緩やかに再ロックし、常に安定した同期信号を供給します。

TG8000型

マルチ・フォーマットTV信号ゼネレータ

豊富なモジュールにより最適なシステム構成が可能！



特長

- TG700のモジュールをそのまま4モジュールまで自由に組合せ可能なモジュラ方式
- マルチフォーマットの同期／テスト信号を発生
- デュアル・リンク／3G-SDIをサポート
- Stay GenLock[®]機能により、安定した同期信号を供給可能
- 各出力でシステム・タイミング調整機能
- リモート制御や信号ファイル転送が可能なネットワーク機能

TG8000型 本体／モジュール共通オプション

オプション	概要
Opt. 88型	同梱納品 (モジュール組込み)

モジュール	オプション	概要
AGL7型		アナログGENロック*1
ATG7型		アナログ・テスト・ゼネレータ
AG7型		オーディオ・ゼネレータ
AVG7型		アナログ・ビデオ・ゼネレータ
AWVG7型		アナログ・ワイドバンドビデオ・ゼネレータ*2
BG7型		ブラック・ゼネレータ
	Opt. CB	NTSC/PALカラー・バー追加
DVG7型		デジタル・ビデオ・ゼネレータ
	Opt. BK	SDIブラック信号追加
GPS7型		GPSロック／タイムコード・ゼネレータ*1 *3
HD3G7型		HD 3Gbps SDIゼネレータ*2 *3
HDTV7型		HDTVデジタル・ビデオ・ゼネレータ *2 *3
	Opt. BK	SDIブラック信号追加
HDLG7型		HDTVデュアル・リンク・ゼネレータ*3
SDI7型		SD/HD/3G-SDIテスト・シグナル・ゼネレータ*3
	Opt. 3G	3G-SDI出力

*1 SLOT1にAGL7型もしくはGPS7型のいずれか1台のみインストール可能です。

2 最大3台までインストールできます。(AWVG7/HDTV7/HD3G7の組合わせで3台)

*3 TG700型メインフレームの場合64MBのメモリが必要です。

* リア・パネル・ファン付のHDTV7型との組合わせでは計2台

SPG8000型

マスタ・シンク／マスタ・クロック・リファレンス・ゼネレータ

デジタル／アナログ放送設備に安定した同期信号を供給



SPG8000型 後部パネル

特長

- 独立したアナログ・ブラック・バースト信号とHD 3値シンク出力を装備
- 安定した同期信号を供給できるStayGenLock™機能
- GPS同期による正確な時刻リファレンス、ビデオ位相リファレンスが可能
- デュアル・ホットスワップ電源により、連続的なリファレンス信号出力が可能
- SD/HD/3G-SDIとアナログNTSC/PALのテスト信号出力をサポート

オプション構成

オプション	概要
Opt. GPS	内部GPSレシーバを含むGPS同期機能の追加
Opt. BG	2チャンネルのBB/3値出力および2チャンネルのNTSC/PALテスト信号出力の追加
Opt. SDI	2チャンネルのSD/HD-SDIテスト信号出力の追加
Opt. 3G	3G-SDIフォーマット・サポートの追加 (Opt. SDIが必要)
Opt. AG	DARS出力 (AES/EBUx1) とオーディオ・トーン出力 (AES/EBUx4) の追加
Opt. DPW	2台目のホットスワップ用予備電源

EC08020/8000型

SD/HD/3Gチェンジ・オーバー・ユニット



EC08000型後部パネル



EC08020型後部パネル

特長

- アナログBB、HD3値シンク、SD/HD/3G-SDI、AES/DARSの切り替え機能
- アナログ同期信号の高速電子スイッチ切替
- チャンネル数を3/6/9 (EC08000型)、5/10/15/20 (EC08020型) から選択
- ホット・スワップ・デュアル電源に対応
- SNMPエラー・レポート機能を持ち、信号レベルでエラーを検出
- 高密度BNC 20ch+4LTCをサポート (EC08020型)
- 自動及び手動切替、全面パネルに動作モード表示

オプション構成

オプション	概要
DPW	2台目のホットスワップ予備 (バックアップ) 電源の追加。(2台目の電源ケーブルが必要)
REF *1	50MHz高速電子スイッチ・チャンネル (ブラック・バースト、HD 3値シンク、AES/DARS、ワード・クロック) ×3の追加*2、×5の追加*3
HREF *1	3GHzリレー・スイッチ・チャンネル (3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI、ブラック・バースト、HD 3値シンク、AES/DARS、ワード・クロック) ×3の追加*2 高密度コネクタによる、3GHzリレー・スイッチ・チャンネル (3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI、ブラック・バースト、HD 3値シンク、AES/DARS、ワード・クロック) ×5の追加*3
LTC	LTCチャンネル×4の追加
CBL	高密度BNC (Ma) コネクタ、標準のBNC (Ma) コネクタ変換同軸ケーブル (10本セット、75Ω、45cm)*3
XLR	EC08020型/EC08000型の15ピンD-SUB LTC OUTコネクタと4つのXLR (Ma) コネクタ (LTC出力) およびBNCコネクタ (汎用インタフェース入出力) の変換ケーブル (1.8m)
RACK	EC08020型/EC08000型用ラック・マウント・スライド/レール (高さ: 1RU、標準の奥行)

*1 Opt. REFとOpt. HREFは任意に組み合わせられますが、追加できるモジュールの合計はEC08000型で2つまで、EC08020型で3つまでです。

*2 EC08000型のみ対応

*3 EC08020型のみ対応

NEW PQA600B型

ピクチャ・クオリティ・アナライザ

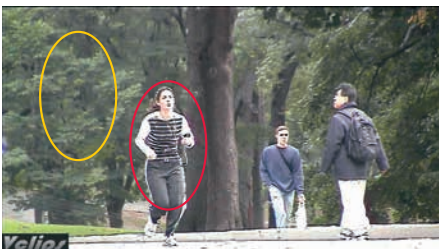
客観的画質評価システム



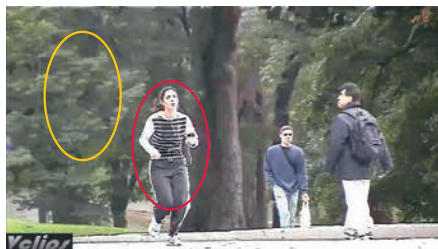
特長

- MTS4EAV7 Opt. HEVC型を使い、4K HEVCストリームからデコード出力した4K YUVファイルを解析することが可能
- 基準映像とテスト映像を使用するフルリファレンス方式
- ヒューマン・ビジョン・システム (HVS) を採用
- SD/HD/3G-SDIおよびHDCP対応のHDMIインタフェースを選択可能
- アテンション予測／各種アーチファクト歪の重み付け測定
- マルチ・フォーマット映像に対応 (CIF、SD/HDなど)
- ソフトウェア製品 (PQASW) でお使いのPCで解析が可能に
- IP入出力をサポート

評価例



リファレンス映像



テスト映像



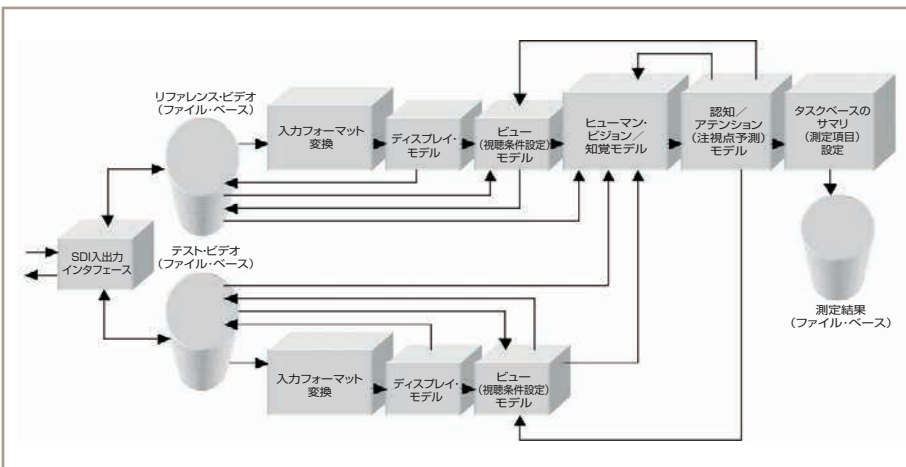
PSNRマップの例



知覚ディファレンス (Perceptual Difference) マップの例

PSNRマップでは背景の木々、ジョギングする人ともに劣化が強調されているが、知覚ディファレンス・マップではジョギングしている人の劣化が少ないことを表しています。

ブロック・ダイアグラム



性能比較

機能	PQASW	PQA600B
PSNR、PQR、DMOSのプリセット測定	○	Opt. BAS
マルチ解像度／フレームレート・サポート	○	Opt. BAS
複数結果の観測オプション	○	Opt. BAS
エンベデッド・リファレンス・デコーダ	○	Opt. BAS
時間と空間位置の自動調整機能	○	Opt. BAS
IP生成／キャプチャ	Opt. IP	Opt. IP
ユーザ設定の測定機能	Opt. ADV	Opt. ADV
アテンション (注視点予測)／各種アーチファクト歪みの重み付け測定	Opt. ADV	Opt. ADV
スクリプトの実行 (バッチ処理)	Opt. ADV	Opt. ADV
SD/HD/3G SDI生成／キャプチャ	—	○
HDCP対応HDMIの生成／キャプチャ	—	Opt. BAS

オプション構成 (PQASW)

オプション	概要
Opt. ADV	拡張測定パッケージ
Opt. IP	IP生成／キャプチャ
Opt. LUD*1	既存ドングルへの追加
Opt. PPD*1	パラレル・ポート・ドングル
Opt. USB*1	USBドングル

*1 いずれか1オプションを選択する必要があります。

オプション構成 (PQA600B型)

オプション	概要
Opt. BAS	基本測定パッケージ
Opt. ADV	拡張測定パッケージ (Opt.BASが必要)
Opt. IP	IP生成／キャプチャ
Opt. LUD	既存ドングルへの追加

MTS4EAV7

HEVC/AVC次世代圧縮方式対応ビデオ・エレメンタリ・ストリーム・アナライザ

H.265/HEVCストリームの解析・検査が可能、4K/8Kコーデックの設計・開発・評価に最適
AVC、VC-1、MPEG4解析とオーディオ解析機能およびフローティング・ライセンス機能を標準装備

特長

HEVC解析機能 (オプションHEVC)

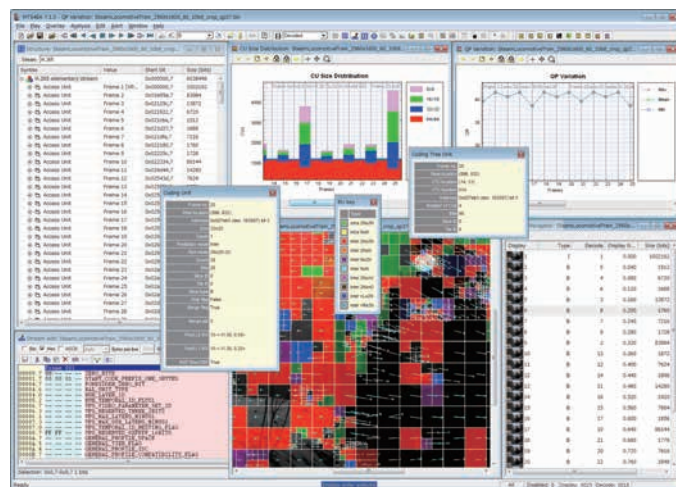
- HM リファレンス・デコーダを使用したストリーム解析と検証
 - デコードと予測および予測残差の映像を表示可能 (HEVCのみ)
 - CU、CTUツール・チップによるサマリ情報の表示
 - CTU、CU、PU、TU、データ・オーバーレイ表示機能
 - CU サイズ分配グラフ表示機能
 - グラフ生成機能によりデータの統計表示が可能 (Microsoft Excel®が必要)
- (Spatial bits/CTU, Spatial bits/CTU coded, MV Histogram, CTU coded frequency, Spatial Average Quant, Intra Coded Frequency)
- **新機能** CEA 608/708、SCTE 20/21字幕解析

標準機能

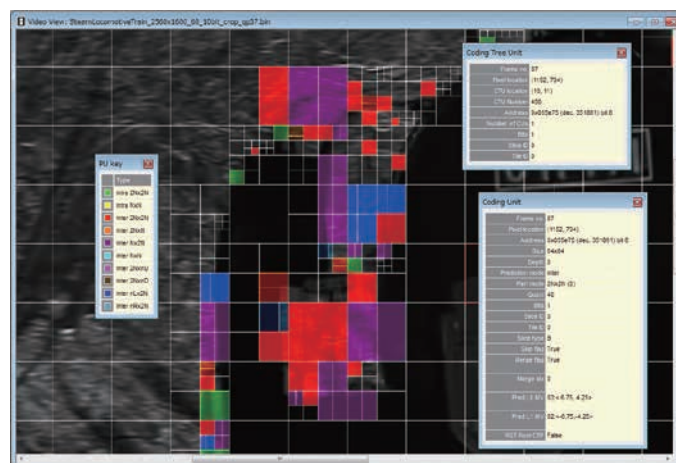
- モーション・ベクタのオーバーレイ表示機能
- ストリーム・データの解析トレースとエクスポート機能
- デコード映像とデータおよびエラー・レポートを同期表示可能
- PARSE機能付バイナリ・エディタ型ストリーム編集機能
- YUVデコード・ファイル生成機能
- リファレンス映像との差分比較解析機能

その他

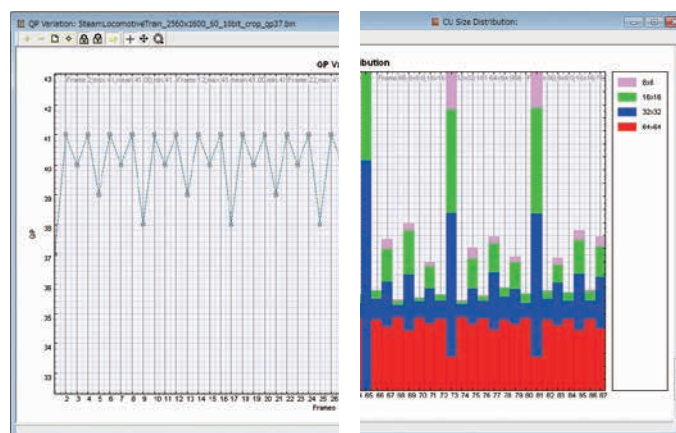
- AVC、VC-1、MPEG4、MPEG2、H.263解析機能を標準装備
- オーディオ解析機能を標準装備
- フローティング・ライセンス・オプションでユーザを追加可能
- 拡大縮小表示ズーム機能 (マウス・スクロール・ボタン&キーボード・ショートカット)
- MTS4EAからアップグレード可能 (MTS4EAUP Opt. V7 + MTS4EAUP Opt. HEVC)



ストラクチャー／バッファ解析／ピクチャタイプ／サムネイル表示



CU/PUタイプオーバーレイ表示



QP変動グラフ表示

CUサイズ分配グラフ表示

種類	対応フォーマット
コンテナ/ラッパー	MPEG-2 Transport/Program Streams, MP4 Parts 1, 12, and 15, ASF, 3GPP, DVD VOB, QuickTime MOV
映像フォーマット	HEVC (H.265) Main profile all levels* H.264/AVC/MPEG-4 Part 10 : Baseline, Extended, Main, High, High10, High 4:2:2, and High 4:4:4 profiles all levels 1 to 5.1, H.264/AVC : Intra profiles, High10, High422, High444, CALVC at levels 1 to 5.1, H.264/AVC Scalable Video Coding (SVC) Extensions : Baseline, High, and High Intra profiles at levels 1 to 5.1, MPEG-2 : Main Profile at Main, High, and High 1440 levels, 4:2:2 Profile at Main and High levels VC-1 - All profiles at all levels, MPEG-4 Part 2 : Simple Profile at levels 0 to 5 and Advanced Simple Profile at levels 0 to 5, H.263 Baseline, Uncompressed YUV, RGB, or Grayscale Color Models, 8 to 16 bit, Sample Depth, various Chroma Subsampling Formats
音声フォーマット	MPEG-1 Part 3 Layers I and II MPEG-2 Part 3 Layers I and II MPEG-2 Part 7 (AAC) Main (Excludes LC and SSR) MPEG-4 Part 3 (HE-AAC) AAC Main, AAC LC (Low Complexity, AAC LTP (Long-term Prediction) , SBR (Spectral Band Replication) Dolby Digital (AC-3) Baseline Standard, Annex D: Extended/Alternate Bit Stream (Playback and Waveform only)
動作環境	OS : Windows7、Processor : 2.5GHz以上、RAM : 6GB以上、HDD容量 : 250GB以上

* オプションHEVCが必要

MTS4000型

MPEGテスト・システム

MPEG-ストリームOver IP/RF リアルタイム解析からHEVC-ES解析までのトータル・ソリューション
デジタル放送／ケーブルTV／IPTVシステムのヘッドエンド動作検証・障害解析に最適
マルチプレクサのストリーム編集機能によりDVB/ATSC/ISDBシステムのテスト・ストリームを作成可能

特長

- 17型ディスプレイ／キーボード一体型の新プラットフォーム
- Windows7 64bit OS
- MPEG-TSリアルタイム／オフライン解析、MPEGプレーヤを標準装備
- マルチポートASI/DVB-S2/IPTV/QAM-B解析インターフェース搭載可
- H.265/HEVC対応、ESアナライザ (MTS4EAV7) 追加可能
- 圧縮映像・音声のQoS検査機能 (VQS1000) 追加可能
- 客観的画質評価ソフトウェア (PQASW) 追加可能

MPEG-TSリアルタイム／オフライン解析機能

- DVB/ATSC/ISDB/ISDB-TBシステムに対応してストリーム解析
- ScriptファイルでPSI/SI情報のユーザ定義が可能
- 8単位文字に対応して日本語表示可能

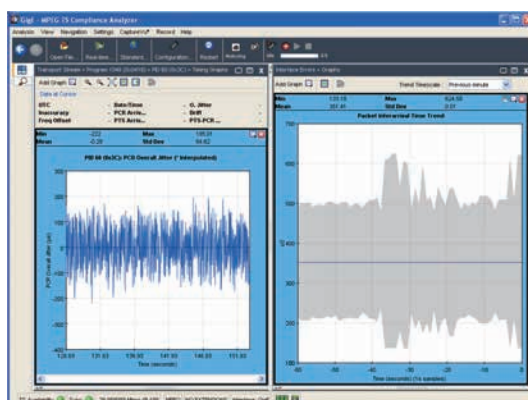
MPEGプレーヤ

- IPまたはASIポート (オプション) にTSを再生
- IPv4/IPv6ネットワークにTSまたはTTSを出力可能
- ネットワーク・ジッタ／エラーを含んだTSを出力可能



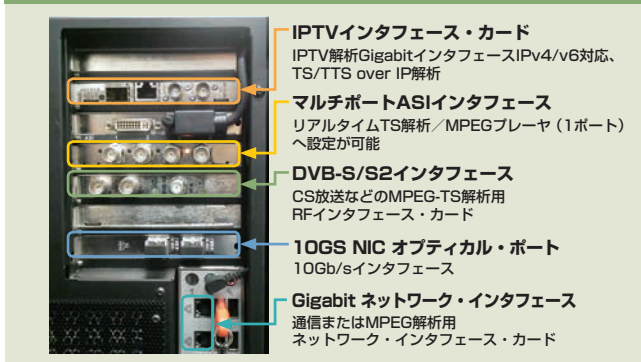
標準装備機能

- リアルタイムTS解析 (TS over IP)
- オフラインTS解析
- MPEGプレーヤ
- カラーセル・アナライザ



IPTVインターフェースによるパケットインターバルとPCR測定

オプション・インターフェースカード側面パネル



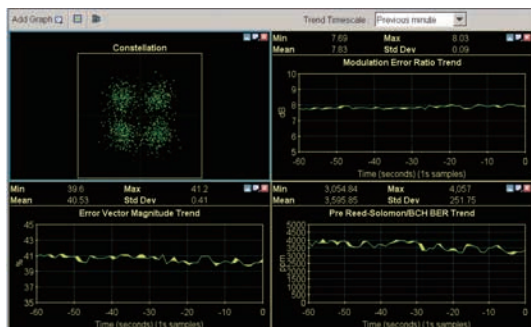
IPTVインターフェース (Opt. IPTV) 特長

- IPv6/TTS対応、UDP/RTP伝送のMPEG-TS over IPをリアルタイム解析
- IPTVシステムでIPパケット・ジッタと遅延を高精度に測定可能
- IGMP、MLDプロトコルによりIPv4とv6のネットワークでJoin/Leave可能

マルチポートASIインターフェース (Opt. ASI) 特長

- 4ポートASIインターフェースでリアルタイムTS解析可能*1
- MPEGプレーヤを1ポートに設定可能

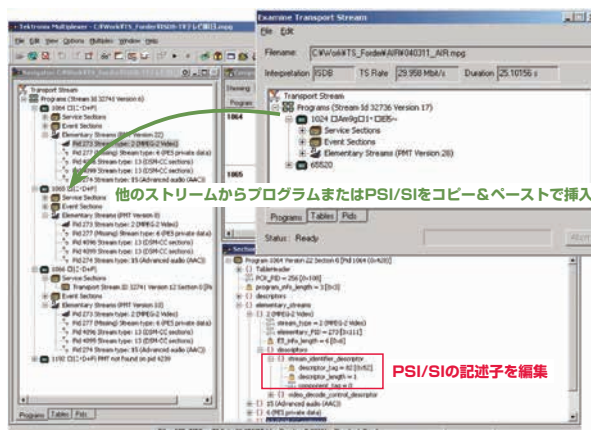
*1 TSビットレートとエラーの発生量により同時解析数の制限あり



DVB-S2インターフェースによるRFモニタ機能

DBV-S2インターフェース (Opt. S2) の特長

- QPSK (4QAM)、16QAM、64QAM変調に対応
- EVM (エラー・ベクトル・マグニチュード)、MER (変調エラー率) 測定
- 信号対ノイズ比 (SNR)、ビット・エラー・レート (BER) 測定
- コンスタレーション表示



マルチプレクサによるストリーム編集機能

マルチプレクサ (Opt. GEN) 特長

- MPEG2/H.264の映像ESおよびAAC/AC-3音声ESからTSを生成可能
- PSI/SI情報の生成と編集が可能
- ストリームのPSI/SI編集とプログラムの組み換えが可能
- 外部ストリームのプログラムやPSI/SIを簡単操作で取込み可能

CYSW/QCloud

CYSW ファイルベース・コンテンツ検証ソフトウェア／QCloud クラウドメディア・ワークフロー自動QC
 CYSWは、ファイルベース・放送システムにおけるワークフローで、コンテンツの自動検査機能を提供します。
 QCloudは、クラウドコンピューティング技術を利用した新しいQCワークフロー環境を提供します。

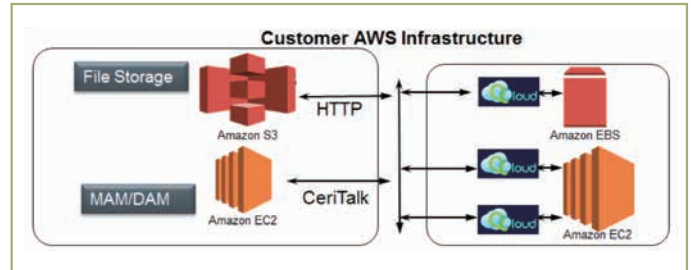
特長

QCloud

- QCloudによりAmazon AWS環境でコンテンツ検査が可能
- S3オンラインストレージのファイルをクラウド環境で自動検査可能
- 初期設備投資が不要、使用料に応じた従量制課金によりコストを低減
- CYSWと併用することで、ピーク時の負荷分散として利用可能

CYSW/QCloud共通

- タイムコードによるビデオ・オーディオQC検査範囲の指定
- タイムコードの連続性を検査
- KAGサイズ検査
- 最新ラウドネス規格対応 - ITU-R BS.1770-2 標準
- ラウドネス補正機能 - ドルビー®DP600テクノロジーによるラウドネス補正機能
- PSE (Photosensitive Epilepsy) 検査機能
 - ケンブリッジ・リサーチ・システム HardingFPA を統合
 - 民放連くアニメーション等の映像手法に関するガイドライン>対応
- 圧縮規格適合試験とパラメータ検証
- ベースバンド・レベルでの映像品質検証(ルミナンス・レベル/ガマット)
- デコード映像の品質検査(ブロックノイズ/ブラック・フレーム/フリーズ)
- 音声品質検査(規格適合/レベル/雑音/サイレンス/ラウドネス)

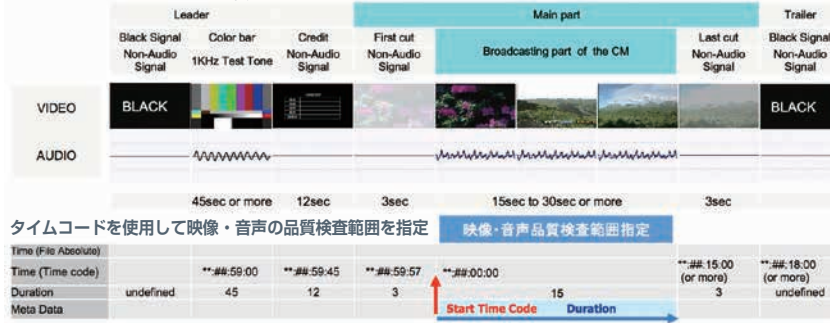


QCloudのAMAZON環境イメージ

推奨プラットフォーム

プロセッサ	クアッド・コア 3GHz以上 (チャンネル数×4コアを使用)
メモリ	4GB RAM (複数チャンネル同時検証にはチャンネル数×4GB推奨)
OS	Windows 7 (64bit)、Windows Server 2008 (64bit)
HDD	最小20GB以上の空き容量 (RAID構成)
ポート	USBおよびEthernet

CMコンテンツのシーケンシャル・パターン



Cerify template設定

Partial QC

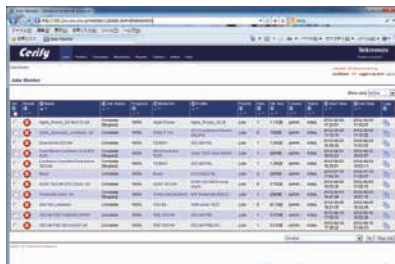
start timecode: 10:00:00:00

OR for duration: 15 seconds

タイムコードによるビデオ・オーディオQC検査範囲の指定

検証結果の確認例

Webブラウザによる検証結果のサマリ表示



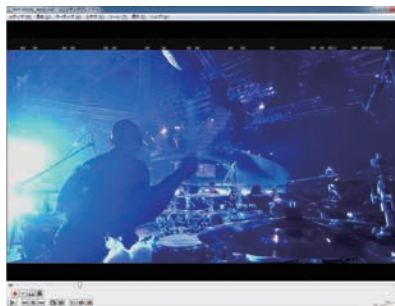
検証結果のエラー表示/フレーム詳細表示



検証結果のエラー詳細表示



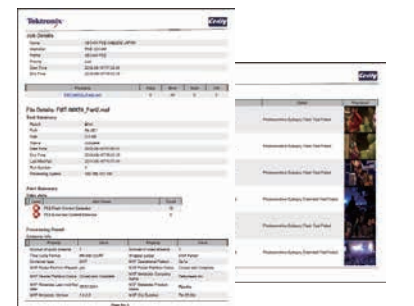
VLCプレーヤでエラー箇所をプレビュー



検証結果のXMLレポート表示



検証結果のPDFファイル生成機能



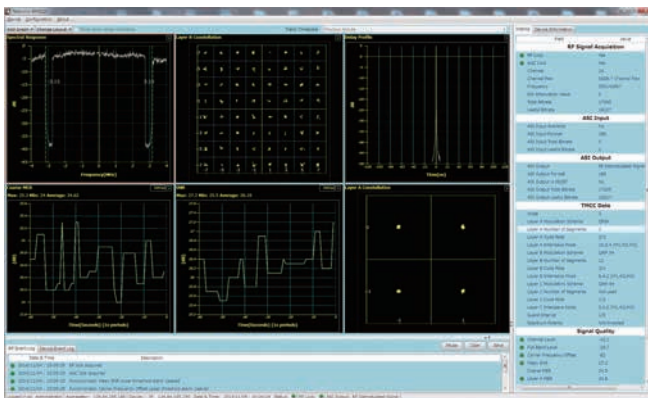
RFM220型

地上デジタル放送 RFモニタ

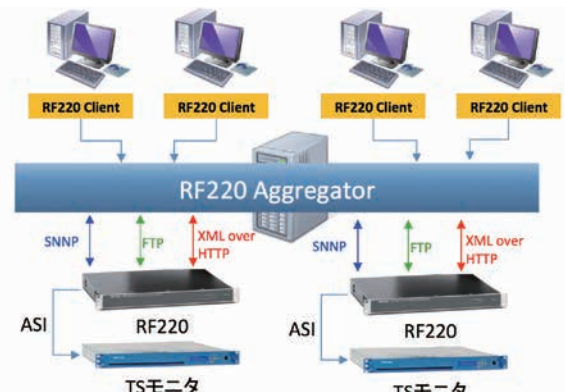
RFインタフェースで地上デジタル放送の変調情報をリモート・モニタ
ISDB-T/ISDB-TB (ブラジル) 方式に対応

特長

- ISDB-T/Tb信号のRF測定機能と復調機能 (ASI出力)
- コンスタレーションとスペクトラム表示機能
- MER、SNR、BER測定とTMCC情報を表示
- TSモニタと組み合わせてRF/TSレイヤを統合監視
- RFM220 Aggregatorが複数のRFM220を管理しRFM220 Clientに対応



スペクトラム/MER/SNR/コンスタレーション表示



接続イメージ

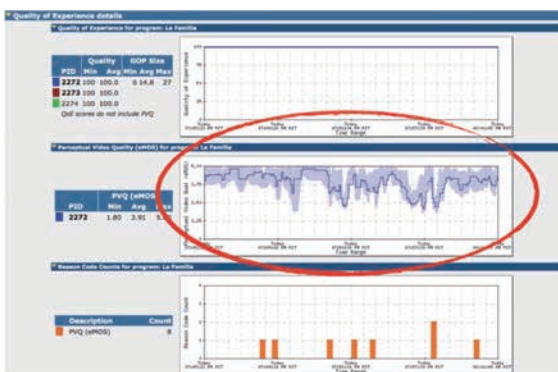
Sentryシリーズ

ビデオ・オーディオ・ストリーム・リアルタイム体感品質モニタ

映像のフリーズやブロックノイズ、無音などの視聴体験の品質を数値化したQoEモニタ
デュアルMPEGインプットにより、現用・予備回線を比較して冗長性を検査
マルチスクリーンTVサービスAdaptive Bit Rate Streamingに対応

特長

- 映像と音声の視聴レベルでの品質を検査 (オーディオ/ビデオ断、タイリング、マクロブロッキング、ビデオフリーズ、オーディオ・サイレンス)
- 体感品質を数値化 (PVQ知覚ビデオ品質 (eMOS)) したQoEモニタリング
- サムネイル・ウォール表示でプログラムの状態を画像と表示
- 過去2か月間の運用状態の履歴をレポート可能
- エラーをトリガにしてストリームを保存可能
- MPEG-2, H.264, VC-1, AAC, HE-AAC, HE-AAC v2, Dolby AC-3対応



PVQ (eMOS) 知覚ビデオ品質グラフ



オーディオ・レベル/ラウドネス グラフ

波形モニタ／ラスタライザ・セレクション・ガイド

波形モニタ

機能		WFM8300	WFM8200	WFM7200	WFM6120	WFM5250	WFM5200	WFM5000	WFM4000	WFM2300	WFM2200A	1741C
ビデオ	SD-SDI入力	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準	—
	HD-SDI入力	標準	標準	標準	—	標準	標準	標準	—	標準	標準	—
	Dual-Link入力	標準	標準	標準	—	標準	標準	—	—	標準	標準	—
	3G-SDI入力	Opt. 3G	Opt. 3G	Opt. 3G	—	Opt. 3G	Opt. 3G	—	—	Opt. 3G	Opt. 3G	—
	4K入力	Opt. 4K、3G、2SDI*1	Opt. 4K、3G、2SDI*1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	HDMI入力	—	—	—	—	標準	—	—	—	—	—	—
	オプティカルSDI入力	—	—	—	—	—	—	—	—	Opt. SFP	—	—
	マルチ4ch入力 (カメラ調整モード)	Opt. 2SDI*1	Opt. 2SDI*1	Opt. 2SDI*1	—	—	Opt. CAM	—	—	—	—	—
	2ch 同時入力・表示	標準*5	Opt. SIM*5	Opt. SIM*5	—	Opt. SIM*5	Opt. CAM	—	—	—	—	—
コンポジット (NTSC/PAL)入力	Opt. CPS*1	Opt. CPS*1	Opt. CPS*1	Opt. CPS	—	—	—	—	—	—	標準 (コンポーネント含む)	
オーディオ	デジタル&アナログ・オーディオ	Opt. AD	Opt. AD	Opt. AD	Opt. AD	Opt. AUD (エンベデッドのみ)	Opt. AUD (エンベデッドのみ)	標準 (デジタルのみ)	標準 (デジタルのみ)	標準 (デジタルのみ)	標準 (デジタルのみ)	—
	ドルビー・オーディオ Dolby E/D<AC-3>/D+	Opt. DPE (AD機能含む)	Opt. DPE (AD機能含む)	Opt. DPE (AD機能含む)	—	—	—	—	—	Opt. DBE*6	—	—
	ラウドネス・モニタリング	標準*2	標準*2	標準*2	—	Opt. LOUD*3	Opt. LOUD*3	—	—	Opt. LOUD	—	—
測定&解析	3Dビデオモニタリング	標準	Opt. 3D	Opt. S3D	—	Opt. S3D	—	—	—	—	—	—
	AVタイミング測定	標準*2	Opt. AVD*2	Opt. AVD*2	Opt. AVD*2	—	—	—	—	—	—	—
	デジタル・データ詳細表示 ANCデータ・モニタリング	標準	Opt. DAT	Opt. DAT	Opt. DAT	Opt. DATA	Opt. DATA	—	—	Opt. DATA	Opt. DATA	—
	アイ・パターン表示 ジッタ値・ケーブル長測定	Opt. PHY*4	Opt. EYE*4	Opt. PHY3*4	Opt. EYE*4	—	—	—	—	標準	—	—
	アイ・パターンの自動測定 *Opt. EYE機能を含む	Opt. PHY*4	Opt. PHY3*4	Opt. PHY3*4	Opt. PHY*4	—	—	—	—	標準	—	—
	高性能ガマット・モニタリング・パッケージ	Opt. PROD	Opt. PROD	Opt. PROD	—	Opt. PROD	Opt. PROD	—	—	—	—	—
ゼネレータ	カラー・バー／パノロジカル信号出力	Opt. PHY*8	Opt. GEN*8	Opt. GEN*8	—	Opt. GEN*8	Opt. GEN*8	—	—	標準*7、8	標準*8	—
	AESテスト・トーンエンベデッド・AES出力	—	—	—	—	—	—	—	—	標準	標準	—
バッテリー動作	内蔵バッテリー	—	—	—	—	—	—	—	—	標準	標準	—
	外付バッテリー	—	—	—	—	オプション	オプション	オプション	オプション	—	—	—

波形ラスタライザ

機能		WVR8300	WVR8200	WVR7200	WVR5250	WVR5200	WVR5000	WVR4000
ビデオ	SD-SDI入力	標準	標準	標準	標準	標準	標準	標準
	HD-SDI入力	標準	標準	標準	標準	標準	標準	—
	Dual-Link入力	標準	標準	標準	標準	標準	—	—
	3G-SDI入力	Opt. 3G	Opt. 3G	Opt. 3G	Opt. 3G	Opt. 3G	—	—
	4K入力	Opt. 4K、3G、2SDI*1	Opt. 4K、3G、2SDI*1	—	—	—	—	—
	HDMI入力	—	—	—	標準	—	—	—
	マルチ4ch入力 (カメラ調整モード)	Opt. 2SDI*1	Opt. 2SDI*1	Opt. 2SDI*1	—	Opt. CAM	—	—
	2ch 同時入力・表示	標準*5	Opt. SIM*5	Opt. SIM*5	Opt. SIM*5	Opt. CAM	—	—
	コンポジット (NTSC/PAL)入力	Opt. CPS*1	Opt. CPS*1	Opt. CPS*1	—	—	—	—
オーディオ	デジタル&アナログ・オーディオ	Opt. AD	Opt. AD	Opt. AD	Opt. AUD (エンベデッドのみ)	Opt. AUD (エンベデッドのみ)	標準 (デジタルのみ)	標準 (デジタルのみ)
	ドルビー・オーディオ Dolby E/D<AC-3>/D+	Opt. DPE (AD機能含む)	Opt. DPE (AD機能含む)	Opt. DPE (AD機能含む)	—	—	—	—
	ラウドネス・モニタリング	標準*2	標準*2	標準*2	Opt. LOUD*3	Opt. LOUD*3	—	—
測定&解析	3Dビデオモニタリング	標準	Opt. 3D	Opt. S3D	Opt. S3D	—	—	—
	AVタイミング測定	標準*2	Opt. AVD*2	Opt. AVD*2	—	—	—	—
	デジタル・データ詳細表示 ANCデータ・モニタリング	標準	Opt. DAT	Opt. DAT	Opt. DATA	Opt. DATA	—	—
	アイ・パターン表示 ジッタ値・ケーブル長測定	Opt. PHY*4	Opt. EYE*4	Opt. PHY3*4	—	—	—	—
	アイ・パターンの自動測定 *Opt. EYE機能を含む	Opt. PHY*4	Opt. PHY3*4	Opt. PHY3*4	—	—	—	—
	高性能ガマット・モニタリング・パッケージ	Opt. PROD	Opt. PROD	Opt. PROD	Opt. PROD	Opt. PROD	—	—
ゼネレータ	カラー・バー／パノロジカル信号出力	Opt. PHY*8	Opt. GEN*8	Opt. GEN*8	Opt. GEN*8	Opt. GEN*8	—	—
	AESテスト・トーンエンベデッド・AES出力	—	—	—	—	—	—	—

*1 同時発注できないオプションです。いずれか1オプションをご選定ください。 *2 オーディオ・オプション (Opt. ADまたはDPE) が必要です。 *3 Opt. AUDが必要です。

*4 物理層測定は2ch以上の同時測定に対応しません。 *5 コンポジットおよびHDMI入力は1系統のみになります。 *6 ドルビー-Eメタデータ、ガードバンド・タイミング表示のみ対応します。

*7 Opt. SFPによりオプティカルSDI出力にも対応します。 *8 3G-SDI対応にはOpt. 3Gが必要です。

テクトロニクス サービス・ソリューション

技術力に基づいた確かなと品質と信頼性

修理・校正のご用命はテクトロニクスに

テクトロニクスは、1946年の会社の設立以来、常に最先端の計測技術に挑戦してまいりました。これらの開発で培った技術力を活かし、世界中のお客様に確かなサポートを提供しています。機器の開発設計

を十分に理解した上での、校正や修理などのサポートは、お客様に安心と信頼をお届けしています。

テクトロニクスの保守・修理

故障時にも安心な保守契約をお勧めします

計測器は、産業の様々な要求に対応するため、民生機器にはない、特殊な素子や回路を多く使っています。そのため、部品の交換修理は比較的高価になります。テクトロニクスの保守・修理は、これらの負担を最小限に抑えるために、製品購入に契約する「保守オプション」、標準保証期間中に加入する「後付けオプション」、保証期間外の場合に加入する「保守契約」があります。特にハイエンド機は、保守オプションや保守契約が必須です。また、修理に使う交換ボードは最新の回路改善を施しており、ファームウェアも最新バージョンに更新し信頼性を向上します。

「保守オプション」…………… R3, R5, シルバーパッケージ
「後付けオプション」…………… R3DW, R5DW
「保守契約」…………… AREPAIR



プラン内容	型名	購入時期	プラン詳細
修理保証延長 サービスオプション	R3	製品購入時	製品保証期間1年+2年の延長
	R5	製品購入時	製品保証期間1年+4年の延長、または製品保証期間3年+2年の延長
後付け修理保証延長 サービスオプション	R3DW	保証期間中	製品保証期間1年+2年の延長
	R5DW	保証期間中	製品保証期間1年+4年の延長、または製品保証期間3年+2年の延長
修理契約サービス	AREPAIR	随時加入可能	標準1年間の修理契約サービス。複数年や月単位の期間契約も可能。
ゴールド・ サービス・プラン	G3	製品購入時	3年間ゴールド・サービス・プラン。 修理、修理期間中の代替機器、お客様コールセンターの優先利用を含む。
	G5	製品購入時	5年間ゴールド・サービス・プラン。 修理、修理期間中の代替機器、お客様コールセンターの優先利用を含む。
	GOLDCARE	随時加入可能	後日加入可能なゴールドプラン

ゴールド・サービス・プラン

- ハイエンド機器、広帯域プローブに必須のサービス契約です
- 修理期間中、代替機器を無償で提供します
- 追加費用なしに特急修理サービスが受けられます
- 修理の際には無償の校正サービスが実施されます
- テクトロニクスお客様コールセンターで優先サービスを提供します
- 静電気破壊、過大入力による故障も保証します

テクトロニクスの校正業務

「メーカーの製品はメーカーで校正」をお勧めします。

計測器は、測定用途に合わせて様々な特殊な設計をおこなっています。そこには、開発しているメーカーだからこそ知りえるノウハウがあります。「メーカーの製品はメーカーで校正」を是非お勧めいたします。測定器の校正には、出荷時の性能に合致するように調整する「標準校正」と、現在の状態を測定するお手頃な価格の「照合校正」があります。

通常、広帯域の高級機は測定結果の信頼性を保証するために「標準校正」を行い、中級機・普及機はトレーサビリティや精度確認のための安価な「照合校正」を行なっています。毎年、定期的に構成するご用途に対応して、回数や台数が多い場合は、一括契約による割引も行っております。

プラン内容	型名	購入時期	プラン詳細
3年間標準校正オプション	C3	製品購入時	3年間の標準校正オプション。初回は出荷時校正+2回の標準校正、校正証明書を含む。(年1回校正)
5年間標準校正オプション	C5	製品購入時	5年間の標準校正オプション。初回は出荷時校正+4回の標準校正、校正証明書を含む。(年1回校正)
標準校正契約	ACALVER	随時	1回から複数回まで同時に購入可能。製品が製造時の仕様に合致することを保証し性能と確度を維持。
照合校正契約	SSPCAL	随時	1回から複数回まで同時に購入可能。現時点の製品状態を照合し結果データを記録。調整やファームウェア更新は行わない。



〒108-6106 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティ B棟6階
テクトロニクス お客様コールセンター TEL:0120-441-046
電話受付時間/9:00~12:00・13:00~18:00(土・日・祝・弊社休業日を除く)

<http://jp.tektronix.com>

記載内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
Copyright © Tektronix. All rights reserved. TEKTRONIX および TEK は Tektronix Inc. の登録商標です。記載された製品名はすべて各社の商標および登録商標です。

2014年11月 25Z-27791-3