

ユーザ・マニュアル

Tektronix

VM700T オプション 1S 型
シリアル・デジタル測定

070-A746-50

www.tektronix.com



070A74650

Copyright © Tektronix Japan, Ltd. All rights reserved.

当社の製品は、米国その他各国における登録特許および出願中特許の対象となっています。本書の内容は、すでに発行されている他の資料の内容に代わるもので、また製品仕様は、予告なく変更する場合がありますので、予めご了承ください。

日本テクトロニクス株式会社 〒141-0001 東京都品川区北品川 5-9-31

Tektronix、Tek は、Tektronix, Inc. の登録商標です。

また、このマニュアルに記載されている他のすべての商標は、各社所有のものです。

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくため、機器をご使用になる前に、次の事項を必ずお読みください。

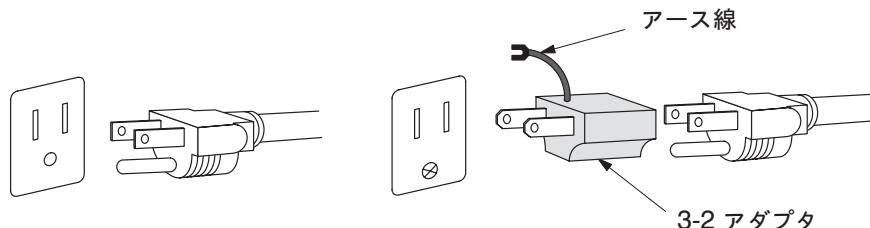
人体保護における注意事項

適切な電源コードの使用

発火などの恐れがありますので、指定された電源コード以外は使用しないでください。

適切な接地(グランド)

本機器は、アース線付きの3線式電源コードを通して接地されます。感電を避けるため必ずアース端子のあるコンセントに差し込んでください。3-2アダプタを使用して2線式電源に接続する場合にも、必ずアダプタのアース線を接地してください。



適切なヒューズの使用

発火などの恐れがありますので、指定された定格のヒューズ以外は使用しないでください。

ヒューズを交換するときは、形状および定格が同一のヒューズをご使用ください。また交換の前には必ず電源コードを電源から抜いてください。

キャビネット、カバーの取り外し

機器内部には高電圧の箇所があります。カバーやパネルを取り外したままで動作させないでください。

ガス中での使用

発火の恐れがありますので、爆発性のガスが周囲にあるような場所では動作させないでください。

機器保護における注意事項

電 源

指定された範囲外の電圧を加えないでください。

機器の放熱

本機器が過熱しないよう、十分に放熱してください。

故障と思われる場合

故障と思われる場合は、必ず販売店または当社サービス受付センターまでご連絡ください。

修理と保守

修理と保守は、当社サービス員だけが行なえます。修理が必要な場合には、最寄りの販売店または当社サービス受付センターにご相談ください。

用語とマークについて

マニュアルに使用されている用語とマークの意味は、次のとおりです。



警告：人体や生命に危害をおよぼすおそれのある事柄について記してあります。



注意：取り扱い上の一般的な注意事項や、本機器または他の接続機器に損傷をおよぼすおそれのある事柄について記してあります。

注：操作を理解する上で情報など、取り扱い上の有益な情報について記してあります。



静電気に対して注意が必要
な部分について記してあり
ます。



取り扱いにおいて注意、警
告、危険を示しています。

機器に表示されている用語およびマークの意味は、次のとおりです。

DANGER : ただちに人体や生命に危害をおよぼす危険があることを示しています。

WARNING : 間接的に人体や生命に危害をおよぼす危険があることを示します。

CAUTION : 機器および周辺機器に損傷をおよぼす危険があることを示しています。



高電圧箇所です。絶対に手
を触れないでください。



保護用接地端子を示してい
ます。



注意、警告、危険を示す箇
所です。その内容について
は、マニュアルの該当箇所
を参照してください。

目 次

安全にご使用いただくために	i
目 次	v
図一覧	vii
表一覧	xii
マニュアルについて	xiii

第1章 はじめに

はじめに	1-1
製品概要	1-1
アクセサリ	1-3
インストレーション	1-4
コンフィギュレーション・ファイル	1-7
機能チェック	1-30

第2章 基本操作

基本操作	2-1
機能概要	2-1
SDI 測定アプリケーションの選択	2-2
ビデオ・フレームの取り込みおよび PC へのダウンロード	2-2
測定セルの表示状態	2-3
フリー・ラン・モード	2-4
セレクト・ライン (Select Line) モード	2-4
レポートの記録	2-5
16 進フォーマット	2-6
タイム・イベント (Timed Events)	2-6
後部パネル・コネクタ	2-7

第3章 リファレンス

リファレンス	3-1
SDI アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) アプリケーション	3-3
SDI ジッタ (Jitter) アプリケーション	3-15
SDI ワンダ (Wander) アプリケーション	3-23
SDI フォーマット・モニタ (Format Monitor) アプリケーション	3-28
SDI アンシラリ・データ・アナライザ (Ancillary Data Analyzer) アプリケーション	3-43
SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ (Ancillary Data Distribution Analyzer) アプリケーション	3-50
SDI 波形 (Waveform) アプリケーション	3-55
SDI ライトニング (Lightning) アプリケーション	3-62
SDI ピクチャ (Picture) アプリケーション	3-65
SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ (Audio Format Analyzer) アプリケーション	3-67
SDI オーディオ測定 (Audio Measurements) アプリケーション	3-72
SDI チャンネル間タイミング (Interchannel Timing) アプリケーション	3-76
SDI オーディオ／ビデオ・タイミング (Audio/Video Timing) アプリケーション	3-78

付 錄

付録 A 仕様	A-1
----------------------	------------

付録 B リモート・コントロール	B-1
-------------------------------	------------

リモート・コントロール・セットアップ	B-1
汎用リモート・コマンド	B-2
Get および Set コマンドのキーワード	B-5
リモート・ソフト・キー名	B-31

付録 C Measurement Results ファイル	C-1
--	------------

索 引

保証、お問い合わせ

図一覧

図 1-1 : オプション 1S 型の後部パネル	1-5
図 1-2 : 通常のアイ・ダイアグラム表示例	1-6
図 1-3 : リターン・ロス特性が悪い信号ターミネーションにより歪んだ アイ・ダイアグラム表示例	1-7
図 1-4 : オプション 1S 型インストールされている場合の Configure メニュー例	1-8
図 1-5 : オプション 1S 型の ConfigFiles ディレクトリ	1-9
図 1-6 : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル	1-10
図 1-7 : 270Mb 525-line フォーマットの Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル	1-13
図 1-8 : 270Mb 525-line フォーマットの Eye Limits コンフィギュレーション ファイル	1-15
図 1-9 : 270Mb 525-line フォーマットの Wander Limits コンフィギュレーション ファイル	1-18
図 1-10 : ビデオ警告リミット・パラメータとビデオ・エラー・リミット パラメータの関係	1-20
図 1-11 : 270Mb 525-line フォーマットの Format Setup コンフィギュレーション ファイル	1-22
図 1-12 : 270Mb 525-line フォーマットの Format Setup コンフィギュレーション ファイル (続き)	1-23
図 1-13 : Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル	1-25
図 1-14 : ファイル名入力用のキーボード	1-28
図 1-15 : 機能診断テストのための信号接続	1-31
図 2-1 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションでのセルの表示例	2-3
図 2-2 : SMPTE および EBU における 2 進ワードの 16 進ワードへの変換	2-6
図 2-3 : オプション 1S 型がインストールされている VM700T 型の後部パネル	2-8
図 2-4 : オプション 1S 型の後部パネル	2-8
図 3-1 : アイの開口部で開始されたジッタの例	3-5
図 3-2 : 等価時間サンプリングによるアイ・パターン波形の生成	3-6
図 3-3 : ジッタ振幅対ジッタ周波数の関係	3-6
図 3-4 : アイ・ダイアグラム表示	3-8
図 3-5 : SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションのメニュー	3-10
図 3-6 : 測定値／リミット表示	3-14
図 3-7 : フレーム・レート表示	3-16
図 3-8 : ライン・レート表示	3-16
図 3-9 : 2 つの FFT ウィンドウのスペクトラム特性	3-19
図 3-10 : SDI ジッタ・アプリケーションのメニュー	3-20
図 3-11 : 時間エラー対周波数の関係	3-25

図 3-12 : ドリフト・レート表示	3-25
図 3-13 : 周波数オフセット表示	3-26
図 3-14 : SDI ワンダ・アプリケーションのメニュー	3-27
図 3-15 : SDI フォーマット・モニタ表示	3-32
図 3-16 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのメニュー	3-33
図 3-17 : エラー・マップ表示	3-34
図 3-18 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ表示	3-44
図 3-19 : TRS XY(Z) ワード内のビットの定義	3-45
図 3-20 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションのメニュー ..	3-47
図 3-21 : エラー検出表示モード	3-48
図 3-22 : パターン検出表示モード	3-49
図 3-23 : ワード表示	3-52
図 3-24 : デルタ表示	3-53
図 3-25 : パケット表示	3-53
図 3-26 : SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・ アプリケーションのメニュー	3-55
図 3-27 : スタック表示	3-57
図 3-28 : SDI 波形アプリケーションのメニュー	3-58
図 3-29 : ピクセル・カーソルとサンプル・カーソルのサンプリング原理	3-59
図 3-30 : ピクセル・カーソル表示	3-59
図 3-31 : サンプル・カーソル表示	3-61
図 3-32 : SDI ライトニング表示 (Draw Numbers ソフト・キーをオン)	3-63
図 3-33 : SDI ライトニング・アプリケーションのメニュー	3-64
図 3-34 : SDI ピクチャ・アプリケーション表示	3-66
図 3-35 : SDI ピクチャ・アプリケーションのメニュー	3-66
図 3-36 : AES/EBU 32 ビット・オーディオ・サンプルの構造例	3-68
図 3-37 : チャンネル・ステータス・ブロックの構成原理	3-68
図 3-38 : ビデオ・サンプル内における AES/EBU オーディオ・サンプルの配置 ..	3-69
図 3-39 : オーディオ・フォーマット・アナライザ表示での 16 進値と ビット値の関係	3-69
図 3-40 : チャンネル・ステータス表示	3-70
図 3-41 : ユーザ・データ表示	3-70
図 3-42 : SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションの メニュー	3-71
図 3-43 : SDI オーディオ測定アプリケーション表示	3-73
図 3-44 : SDI オーディオ測定アプリケーションのメニュー	3-73
図 3-45 : SDI チャンネル間タイミング表示	3-76
図 3-46 : SDI チャンネル間タイミング・アプリケーションのメニュー	3-77
図 3-47 : SDI オーディオ/ビデオ・タイミング表示	3-79
図 3-48 : SDI オーディオ/ビデオ・タイミング・アプリケーションのメニュー ..	3-79

図 3-49 : 垂直インターバル配置のための VITS200 型と ASG100 型／ASG140 型の接続	3-83
図 3-50 : 有効ビデオ配置のための VITS200 型と ASG100 型／ASG140 型の接続	3-84
図 3-51 : 垂直インターバル配置のための VITS201 型と ASG100 型／ASG140 型の接続	3-85
図 3-52 : 有効ビデオ配置のための VITS201 型と ASG100 型／ASG140 型 の接続	3-86
図 B-1 : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルと リモート・キーワードの関係	B-7
図 B-2 : Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルと リモート・コマンドの関係	B-11
図 B-3 : Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルと リモート・コマンドの関係	B-13
図 B-4 : Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルと リモート・コマンドの関係	B-16
図 B-5 : Format Setup コンフィギュレーション・ファイルと リモート・キーワードの関係 (1)	B-21
図 B-6 : Format Setup コンフィギュレーション・ファイルと リモート・キーワードの関係 (2)	B-22
図 B-7 : Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイルと リモート・キーワードの関係	B-28

図一覧

表一覧

表 1-1 : SDI アプリケーション	1-2
表 3-1 : SDI アプリケーション	3-1
表 3-2 : 測定された立ち上がり／立ち下がり時間と調整された立ち上がり／ 立ち下がり時間	3-8
表 3-3 : Waveform サブメニューと Measure サブメニュー間での測定項目の 相互関係	3-11
表 3-4 : フレーム・レート・モードでのジッタ振幅の減衰率	3-18
表 3-5 : FFT 処理で切り捨てられるジッタ波形の部分	3-19
表 3-6 : 8/10 ビット・バリデーションと 10 ビット・バリデーションの比較	3-29
表 3-7 : アンシラリ・オーディオ・パケット内の論理オーディオ・データの 物理配列	3-30
表 3-8 : BrokenBlk Ch ソフト・キーにより選択される論理チャンネル	3-30
表 3-9 : フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザの エラー・メッセージ	3-35
表 3-10 : AES オーディオ・データ・ビット・コードの定義	3-44
表 3-11 : SDI アンシラリ・データ・アナライザのデータ・タイプの短縮形	3-45
表 A-1 : SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーション	A-1
表 A-2 : SDI ジッタ・アプリケーション	A-2
表 A-3 : SDI ワンダ・アプリケーション	A-3
表 A-4 : SDI チャンネル間タイミング・アプリケーション	A-3
表 A-5 : SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーション	A-3
表 A-6 : SDI Ch.A 入力	A-4
表 A-7 : SDI Ch.B 入力	A-5
表 A-8 : LTC 入力	A-5
表 A-9 : SDI 出力	A-6
表 A-10 : Analog Ref. 入力	A-6
表 A-11 : AES オーディオ入力	A-6
表 A-12 : 環境仕様	A-6
表 B-1 : 前面パネルのボタン名	B-3
表 B-2 : “d” グループ・キーワード : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル	B-7
表 B-3 : “m” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル	B-11
表 B-4 : “o” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル	B-13
表 B-5 : “p” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル	B-16

表 B-6 : “n” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル	B-17
表 B-7 : “n” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (2)	B-23
表 B-8 : “a” グループ・キーワード : Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル	B-28
表 B-9 : オプション 1S 型の “G” グループ・キーワード : Remote コンフィギュレーション	B-30
表 B-10 : VM700T型 (アナログ) の “G” グループ・キーワード : Remote コンフィギュレーション	B-30
表 B-11 : SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ	B-31
表 B-12 : SDI ジッタ・アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ	B-32
表 B-13 : SDI ワンダ・アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ	B-32
表 B-14 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ	B-33
表 B-15 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのリモート測定セル名	B-33
表 B-16 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ	B-34
表 B-17 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ : パターン検出 (Find Pattern) モード	B-35
表 B-18 : SDI アンシラリ・データ・ディストリビューションアナライザ・ アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ	B-35
表 B-19 : SDI 波形アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ	B-36
表 B-20 : SDI ライトニング・アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ ..	B-36
表 B-21 : SDI ピクチャ・アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ	B-37
表 B-22 : SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ	B-37
表 B-23 : SDI オーディオ測定アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ ..	B-37
表 B-24 : SDI チャンネル間タイミング・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ	B-37
表 B-25 : SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションの リモート・ソフト・キーノ	B-38
表 B-26 : オプション 1S 型のセレクト・ライン・モードの リモート・ソフト・キーノ	B-38
表 C-1 : リモート操作およびファイル名に使用するアプリケーション名	C-1

マニュアルについて

このマニュアルは、VM700T オプション1S 型 の操作方法について説明したものです。

このマニュアルについて

このマニュアルは、次の章から構成されています。

- **第1章 はじめに**：製品概要、スタンダード／オプショナル・アクセサリのリスト、インストレーションおよびセットアップ方法、および機器の基本機能を確認するための機能チェック手順について説明します。
- **第2章 基本操作**：オプション1S型をインストールした場合の機能概要、および後部パネルの機能と使用方法について説明します。
- **第3章 リファレンス**：ソフト・キーの定義や信号測定における注意点などを含む測定アプリケーションの詳細について説明します。
- **付録**：オプション1S型の仕様、リモート・コントロール・インターフェース (Get/ Set キーワードおよびリモート・ソフト・キー名を含む) の使用方法、および各 SDI アプリケーションの測定結果ファイル例について説明します。

第1章　はじめに

はじめに

この項では、製品概要、スタンダード・アクセサリおよびオプショナル・アクセサリ、インストレーションとセットアップ手順、および機器の基本機能を確認するための機能チェック手順について説明します。

オプション 1S 型は、VM700T 型ビデオ・アナライザにインストールして使用するように設計されています。VM700 型および VM700A 型ビデオ・アナライザでは、使用することができません(ただし、VM700A 型を VM700T 型にアップグレードすると、インストールすることができます。)

製品概要

ベースバンドのアナログ・ビデオ信号の解析には、オシロスコープ、波形モニタ、ベクトルスコープ、または VM700T 型のような自動測定器が使用されてきました。信号の品質は、アナログ・ビデオ・テスト信号をさまざまな方法で測定することにより検証しています。一方、シリアル・デジタル信号はベースバンドのビデオ信号にない固有の特性や高い信号周波数を持っているため、6 MHz (PAL では 8 MHz) のアナログ・ビデオ信号帯域に対して設計された機器では、信号を取り込んだり解析したりするのに必要な周波数帯域を得ることができません。

十分な周波数帯域を持つオシロスコープ (1 GHz) を使用すると、信号を物理的に観測することはできますが、実際の映像情報の詳細やデジタル・ビデオ信号の品質を確認することはできません。デジタル・ビデオ信号には、ビット・エラー、フォーマット・エラー、ジッタ、フレーム同期の損失に加え、A/D コンバータ、D/A コンバータ、およびパラレル/シリアル・コンバータに起因するエラーが含まれることがあります。

オプション 1S 型では、525/625 ラインの 270 M ビットのシリアル・コンポーネント・ビデオ信号、143 M ビットのシリアル・コンポジット・ビデオ信号、および 360 M ビットのシリアル・コンポジット・ビデオ信号の取り込み、表示および解析を行うことができます。オプション 1S 型のハードウェアは、カード・ケージ右側にインストールする SDI 回路ボード、後部パネルにマウントする入力アセンブリ、内部接続ケーブルにより構成されています。

オプション 1S 型の後部パネル・コネクタには、2 つの SDI 入力(一方はループスルーでもう一方は内部で終端)、バッファを持つ SDI 出力、AES/EBU デジタル・オーディオ入力、タイム・スタンプされたログ・エラー・ファイルのための LTC 入力、およびタイミング基準信号を入力するためのアナログ・ループスルー入力があります。

オプション 1S 型の測定アプリケーションは、前面パネル/タッチ・パネル・インターフェースおよび RS-232C ポートや GPIB ポートに接続されているリモート・コントロール機器を使用して選択することができます。測定機能はマニュアル操作で実行したり、または VM700T 型の内部クロックを使用して自動的に実行したりすることができます。

VM700T型は、プログラムを作成してリモート操作を行うことができます。プログラム作成に必要なリモート・コマンド、キーワード、およびソフト・キー名については、「付録B リモート操作」を参照してください。プログラム作成および操作の概要については、「VM700T型 RS-232 インタフェース・プログラマ・マニュアル」(英文)を参照してください。

測定アプリケーション

オプション1S型は、アクイジション・バッファを共有している複数の異なるアプリケーションを使用し、取り込んだ信号でさまざまな測定を実行することができます。これらのアプリケーションは、表1-1に示すように測定機能により4つのグループに分類されています。オプション1S型のすべてのアプリケーション名は、アナログ測定で使用されている測定名と区別するために“SDI”の文字で始まっています。各測定アプリケーションの詳しい情報については、「第3章 リファレンス」を参照してください。

表1-1：SDI アプリケーション

測定グループ	アプリケーション名
電気特性	SDI アイ・ダイアグラム SDI ジッタ SDI ワンダ
ビデオ・フォーマット およびコンテンツ	SDI フォーマット・モニタ SDI アンシラリ・データ・アナライザ SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ SDI 波形 SDI ライトニング SDI ピクチャ
オーディオ・フォーマット およびコンテンツ	SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ SDI オーディオ測定
タイミング	SDI チャンネル間タイミング SDI オーディオ／ビデオ・タイミング

主要機能

オプション 1S 型は、次の機能を備えています。

- 270 M ビット・コンポーネント・シリアル・デジタル・ビデオ信号、143 M ビット・コンポジット・シリアル・デジタル・ビデオ信号、および 360 M ビット・コンポーネント・シリアル・デジタル・ビデオ信号の自動解析
- イベント記録(出力)およびフレーム・キャプチャ機能を持つリアルタイム・フォーマット解析(取り込まれたフレームは PC にダウンロード可能)
- タイム・スタンプされたエラー・イベントのための LTC (Longitudinal Time Code) 入力
- 補間波形によるパレード表示、スタック表示、およびオーバレイ表示
- 自動リミット違反検出機能を持つアイ・ダイアグラム測定
- 外部オーディオ信号およびエンベデッド・デジタル・オーディオ信号測定機能
- SMPTE 259M に準拠した適合テスト
- SMPTE RP-165 デジタル・エラー検出およびレポート
- ワイドバンド・スペクトラム解析によるジッタ測定
- データ・ディストリビューション表示を持つアンシラリ・データ・アナライザ
- 相対基準モードによる信号比較
- ピクチャ・サイズが切り替えられるピクチャ表示
- オーディオ/ビデオ・タイミング測定
- デジタル・ビデオ・ワンド測定

アクセサリ

オプション 1S 型には、次のアクセサリが用意されています。

スタンダード・アクセサリ：VM700T 型オプション 1S 型ユーザ・マニュアル(当社部品番号：070-A746-XX；和文、当社部品番号：071-0074-XX；英文)

オプショナル・アクセサリ：VM700T 型ビデオ・アナライザ・サービス・マニュアル(当社部品番号：070-9630-XX；英文)

インストレーション

オプション 1S 型のハードウェアの実装方法および取り外し方法については、「VM700T 型ビデオ・アナライザ・サービス・マニュアル」を参照してください。この節では、オプション 1S 型が実装された VM700T 型をシリアル・デジタル・システムへインストールする方法および信号ライン・ターミネーションについて説明します。

シリアル・ビデオ・システムへのインストール

オプション 1S 型をデジタル・ディストリビューション・システムにインストールする場合は、次に述べる後部パネル入力(図 1-1 参照)の特徴を考慮してください。

- SDI Ch.A 入力は、シリアル・デジタル・ビデオ信号を入力するための非干渉ループスルー BNC 入力です。SDI Ch.A 入力は、SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダ・アプリケーションなどの電気信号測定を実行するために使用します。もう一方のループスルー・コネクタは、ループスルー・モードで使用しない場合は、 $75\ \Omega$ のターミネーションで終端しておくことが必要です。この入力の主要な機能は、被テスト信号の測定です。
- SDI Ch.B 入力は、シリアル・デジタル・ビデオ信号を入力するための BNC 入力で、内部で終端($75\ \Omega$)されています。SDI Ch.B 入力では、SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダ・アプリケーションなどの電気信号測定を実行することはできません。この入力は、被テスト信号の測定に使用することができますが、主に、SDI Ch.A 入力の被テスト信号と比較タイミング測定を行うために使用します。
- Analog Ref 入力は、アナログ・タイミング基準信号(ブラック・バースト信号)を入力するためのループスルー BNC 入力です。もう一方のループスルー・コネクタは、ループスルー・モードで使用しない場合は、 $75\ \Omega$ で終端する必要があります。この入力は、アナログ・タイミング基準信号とデジタル・タイミング基準信号または被テスト信号を比較するために使用します。アナログ基準信号とシリアル・デジタル信号間のタイミングは、完全には一致しませんが、 $1\ \mu\text{s}$ 以内の分解能で観測することができます。
- SDI Output は、バッファを持つ BNC モニタ出力で、SDI チャンネル A 入力、SDI チャンネル B 入力、または現在選択されている SDI 入力チャンネル(前面パネルの LED により示される)のいずれかの信号源の出力に設定することができます(あるいは出力なしに設定することも可能)。出力する信号源は、Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルで設定します。詳しい説明については、1-9 ページの「Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル」を参照してください。

注：SDI 出力信号は、SDI チャンネル A 入力の信号を出力するように設定されている場合、信号として有効に使用できないことがあります。SDI チャンネル A 信号の出力は、SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダのいずれかのアプリケーションにアクセスした場合、中断されることがあります。

- AES/EBU Digital Audio 入力は、外部のデジタル・オーディオ信号の測定に使用します。この BNC 入力は、 75Ω で内部終端されています。
- LTC Time Code 入力は、標準のLTC (Longitudinal Time Code) 入力で、タイム・スタンプされる測定ログ・レポートに使用します。

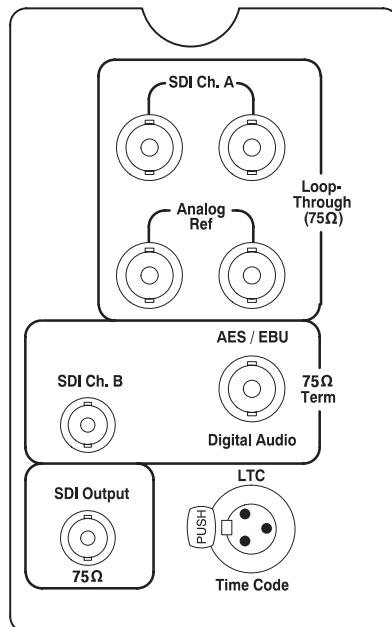


図 1-1：オプション 1S 型の後部パネル

ライン・ターミネーション

オプション 1S 型の SDI Ch.A 入力は、ベースバンドのビデオ機器と同じ受動ループスルー・コネクタを使用しています。したがって、ループスルー・コネクタは外部で終端する必要があります。終端は、精度およびリターン・ロス特性を満たすために重要です。外部での終端は、このマニュアルの「仕様」に記載されている値よりも 6 dB 以上高いリターン・ロス特性を持つことが必要です。

オプション 1S 型がオペレーティング・リンクをモニタするためにインストールされている場合、ディステネーション・レシーバおよび接続ケーブルはターミネーションとして機能します。この接続方法は、シリアル伝送ライン全体のパフォーマンスをチェックできるので最良の方法です。オプション 1S 型のリターン・ロス特性は十分に高いので、多くの場合、システムのリターン・ロス特性はデスティネーション・レシーバにより決まります。なお、オプション 1S 型がリンクの終りに置かれている場合、使用していないループスルー・コネクタには BNC ターミネーションを取り付けなければなりません。

終端におけるリターン・ロスの問題は、オプション 1S 型および DVG1 型ゼネレータ・モジュールがインストールされた当社 TG2000 型メインフレームのようなアベレーションの少ないシリアル信号源を使用して検査することができます。ゼネレータのシリアル出力をSDI Ch.A ループスルー・コネクタの一方に接続し、もう一方に、ターミネーションを接続します。SDI アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) アプリケーションを選択し、リーディング・エッジのアベレーションに注意しながら、アイ・ダイアグラムを観測します。

図 1-2 に、通常のアイ・ダイアグラム表示を示します。図 1-3 は、100 MHz で 13 dB のリターン・ロスしかないターミネーションを使用した場合の歪んだアイ・ダイアグラム表示の例です。アベレーションは、10 % 以下であれば問題ありません。ターミネーションの問題によっては、図 1-3 に示す信号の歪みが信号のトランジション・エッジにおけるアンダーシュートではなくオーバーシュートになることもあります。

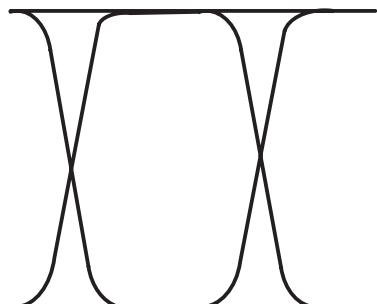


図 1-2：通常のアイ・ダイアグラム表示例

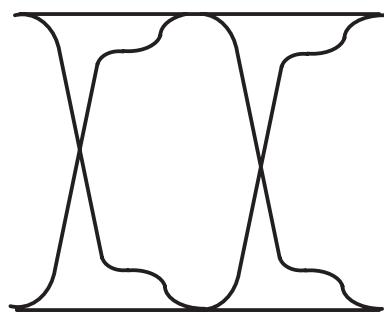


図 1-3：リターン・ロス特性が悪い信号ターミネーションにより歪んだアイ・ダイアグラム表示例

コンフィギュレーション・ファイル

VM700T 型（オプション 1S 型がインストールされていない）は、アナログ・コンフィギュレーション・ファイル階層をもっています。オプション 1S 型では、アナログ・ファイル階層と共に機能するデジタル・コンフィギュレーション・ファイル階層が追加されています。パラレル階層に適応するため、オプション 1S 型にはアナログ操作とデジタル操作を切り替えられる新しいソフト・キーが追加されています。各モードのコンフィギュレーション・ファイルにアクセスする際には、アナログまたはデジタルのどちらかのモードに設定しておく必要があります。Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルの設定を使用すると、スタートアップ時の操作モードをアナログ・モードまたはデジタル・モードに設定することができます。

オプション 1S 型は、工場出荷時の設定を使用して SDI 測定を実行することができますが、独自の測定リミットを設定して測定を実行することもできます。オプション 1S 型での測定リミットの変更方法は、他の VM700T 型のビデオ機能での方法と共通です。セットアップに関する詳しい情報については、「VM700T オプション 01/11 型ユーザ・マニュアル」（当社部品番号：070-A729-00）を参照してください。

ビデオ信号を測定するために使用されるデフォルトのパラメータは、ファイルとディレクトリの階層から得られます。最も高いレベルのコンフィギュレーション・ファイルには、他のコンフィギュレーション・ファイルのポインタ（ファイル名）が含まれています。また、最も低いレベルのコンフィギュレーション・ファイルには、特定の測定に使用される実際の測定パラメータが含まれています。

コンフィギュレーション・ファイルへのアクセス

デフォルトで設定されているパラメータを変更して独自の測定を実行したい場合は、目的に応じてオプション 1S 型の構成を変更することができます。次に、オプション 1S 型のコンフィギュレーション・ファイルにアクセスする手順を示します。

1. 前面パネルの **Configure** ボタンを押し、Configure メニューを開きます(図 1-4 参照)。
2. オプション 1S 型では、アナログ操作とデジタル操作を切り替えるための新しい **Mode** ソフト・キーが追加されています。

注：オプション 1S 型のコンフィギュレーション・ファイルにアクセスする場合には、VM700T 型をデジタル・モードに設定しておく必要があります。

3. **Configure Files** ソフト・キーに触れ、デジタル・コンフィギュレーション・ファイルにアクセスします。スクリーンには、オプション 1S 型のコンフィギュレーション・ファイルのディレクトリを表す一連のソフト・キーが表示されます(図 1-5 参照)。コントロール・ノブを回すとウインドウがスクロールし、すべてのコンフィギュレーション・ファイルを見るることができます。

ファイル名を表すソフト・キーの中には影が付けられたものがありますが、これは、これらのソフト・キーにより、他のコンフィギュレーション・ファイルを含むディレクトリを呼び出せることを示しています。

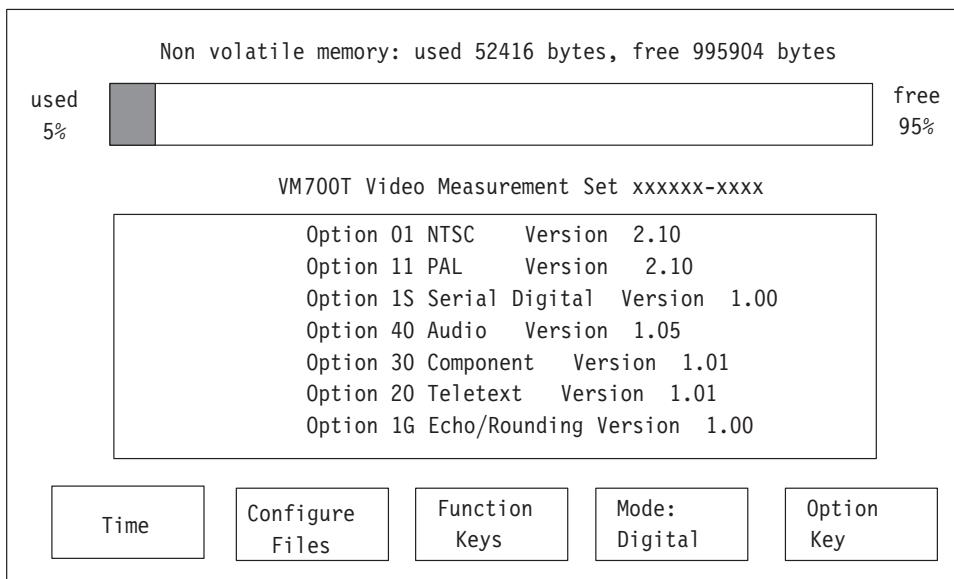


図 1-4：オプション 1S 型インストールされている場合の Configure メニュー例

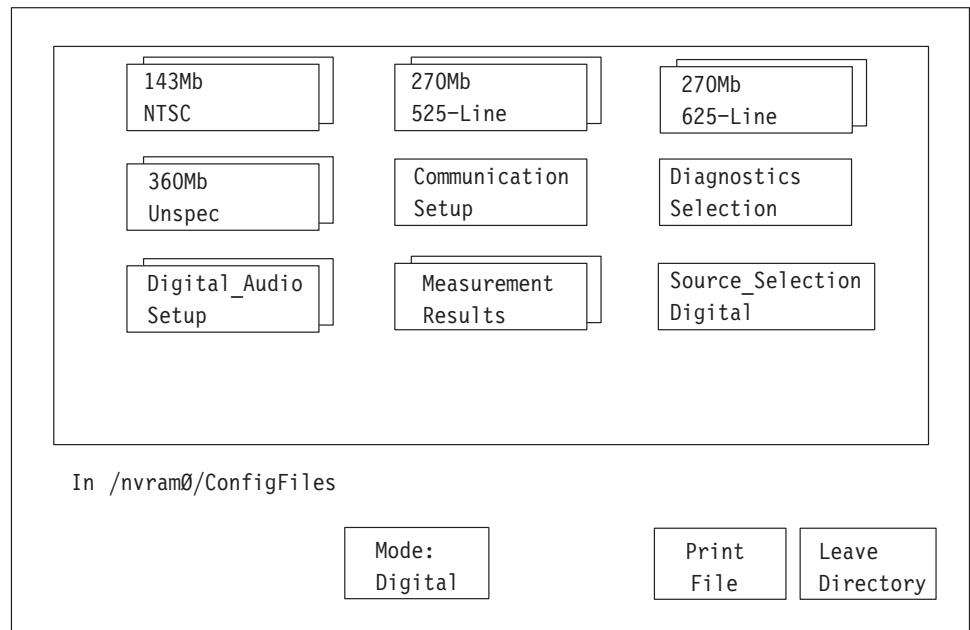


図 1-5：オプション 1S 型の ConfigFiles ディレクトリ

コンフィギュレーション・ファイルの編集

オプション 1S 型には、独自の測定リミット・ファイルを作成するときにテンプレートとして使用するための測定リミット・ファイルが含まれています。これらのテンプレート・ファイルのすべてには、System Default という名称が付けられており、その内容を変更することはできません。新しいコンフィギュレーション・ファイルを作成する場合は、最初に、テンプレートとして使用する既存のファイルを選択します。System Default という名称の付けられていないコンフィギュレーション・ファイルは、直接編集することができます。詳しい情報については、1-26 ページの「セットアップのためのチュートリアル」を参照してください。

Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル

Source_Selection Digital ソフト・キーに触れ、最上位レベルのデジタル・コンフィギュレーション・ファイルを開きます。Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルには、編集可能な次のパラメータが含まれています(図 1-6 参照)。

1. VM700T 型は、SDI Ch.A 入力の信号測定に使用する Digital Source File (図 1-6 のパラメータ 2 ~ 5 で設定) を選択するためにこのパラメータ内のビデオ・スタンダードを使用します。このパラメータは、Auto detect、143Mb NTSC、270Mb 525-line、270Mb 625-line、および 360Mb Unspec のいずれかに設定することができます。Auto detect を選択した場合は、入力信号のビデオ・スタンダードが指定されます。

2. このパラメータは、SDI Ch.A 入力での 143 Mb NTSC ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/143Mb ~ NTSC/Digital_Source ~ Files*

3. このパラメータは、SDI Ch.A 入力での 270 Mb 525-line ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/270Mb ~ 525-line/Digital_Source ~ Files*

4. このパラメータは、SDI Ch.A 入力での 270 Mb 625-line ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/270Mb ~ 625-line/Digital_Source ~ Files*

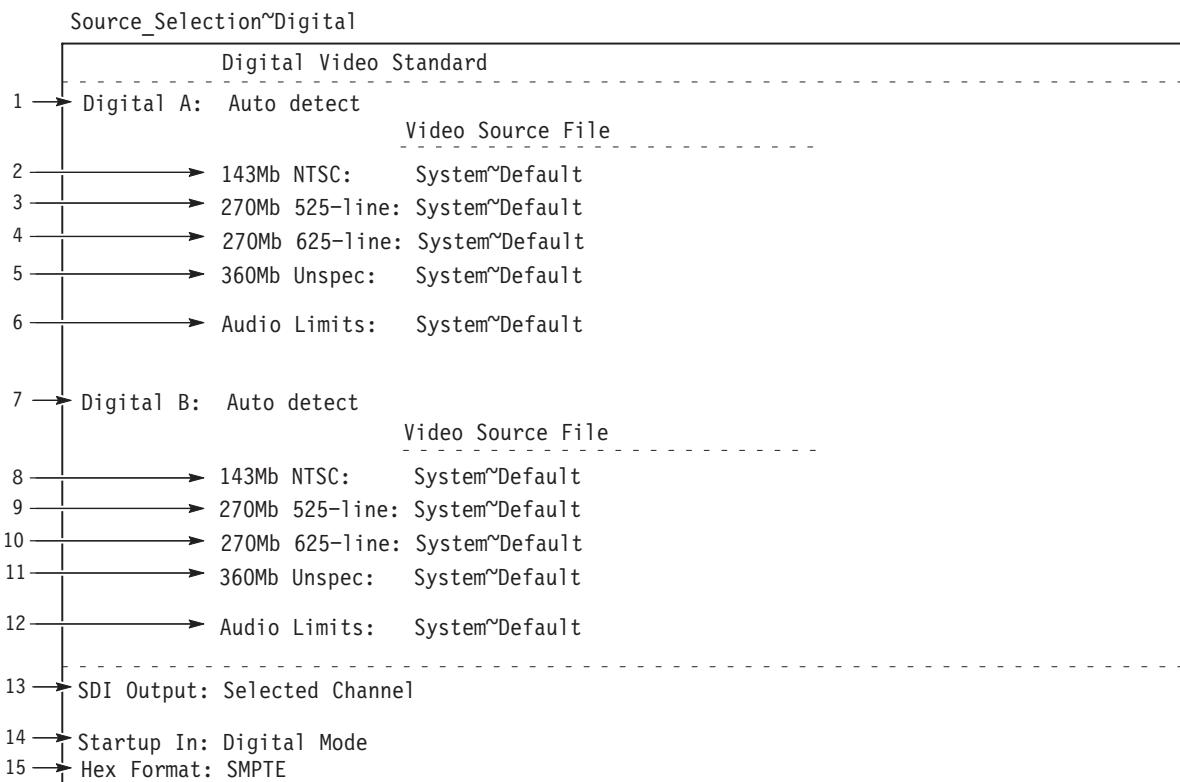


図 1-6 : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル

5. このパラメータは、SDI Ch.A 入力での 360 Mb Unspec ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/360Mb ~ Unspec/Digital_Source ~ Files*

6. このパラメータは、SDI Ch.A 入力の信号測定に使用される Digital Audio Setup ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Audio Setup ファイルの名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。
nvram0/ConfigFiles/Digital_Audio ~ Setup

注：外部オーディオ信号の場合、この Audio Limits パラメータにより設定される Digital Audio Setup ファイルが測定に使用されます。

7. VM700T 型は、SDI Ch.B 入力の信号測定に使用する Digital Source File (図 1-6 のパラメータ 8 ~ 11 で設定) を選択するためにこのパラメータ内のビデオ・スタンダードを使用します。このパラメータは、Auto detect、143Mb NTSC、270Mb 525-line、270Mb 625-line、および 360Mb Unspec のいずれかに設定することができます。Auto detect を選択した場合は、入力信号のビデオ・スタンダードが指定されます。

8. このパラメータは、SDI Ch.B 入力での 143 Mb NTSC ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/143Mb ~ NTSC/Digital_Source ~ Files*

9. このパラメータは、SDI Ch.B 入力での 270 Mb 525-line ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/270Mb ~ 525-line/Digital_Source ~ Files*

10. このパラメータは、SDI Ch.B 入力での 270 Mb 625-line ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/270Mb ~ 625-line/Digital_Source ~ Files*

11. このパラメータは、SDI Ch.B 入力での 360 Mb Unspec ビデオ・スタンダード測定に使用される Digital Source ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Source File の名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。*nvram0/ConfigFiles/360Mb ~ Unspec/Digital_Source ~ Files*

12. このパラメータは、SDI Ch.B 入力での信号測定に使用される Audio Setup ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または既存のカスタム Digital Audio Setup ファイルの名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内に置かれている必要があります。
nvram0/ConfigFiles/Digital_Audio ~ Setup

注：外部オーディオ信号では、前面パネルの Source ボタンでチャンネル B を選択すると、この Audio Limits パラメータにより設定される Digital Audio Setup ファイルが測定に使用されます。

13. このパラメータは、2 つの SDI 入力信号の内どちらを SDI Output コネクタへ出力するかを選択します。このパラメータには、Channel A、Channel B、Selected Channel、および None を設定することができます。

14. このパラメータは、電源遮断後に Analog または Digital のどちらのモードでスタートアップするかを選択します。

15. このパラメータは、16 進表示を行うときに、SMPTE または EBU のどちらの 16 進フォーマットを使用するかを選択します。詳しい説明については、2-6 ページの「16 進フォーマット」を参照してください。

Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル

4 種類のデジタル・ビデオ・フォーマットは、Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルのサブディレクトリを持っています。異なるビデオ・フォーマットに対するデジタル・ソース・ファイルには、固有のパラメータがあります。次の例では、270Mb 525-line フォーマットの Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルを使用します。

270Mb 525-line 信号フォーマット測定のための System Default Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルにアクセスするには、270Mb 525-line ソフト・キーに触れます。1-9 ページの図 1-5 を参照してください。Digital_Source Files ソフト・キーに触れ、270Mb 525-line ビデオ・ソース・ファイル・ディレクトリを開きます。次に、System Default ソフト・キーに触れ、Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルを開きます。

注 : 図 1-7 に、Custom という名称を持つ Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル内の編集可能なパラメータを示します。System Default ファイルのパラメータは、編集することはできません。ただし、Create File ソフト・キーを使用してカスタム・ファイルを作成したり、既存のカスタム・コンフィギュレーション・ファイルの内容を編集したりすることができます。

Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルには、次の編集可能なパラメータが含まれています。

1. このパラメータを編集して、コンフィギュレーション・ファイルに独自のタイトルを付けることができます。このパラメータを選択すると、タイトルの入力を行うためのキーボードがスクリーンに表示されます。
2. このパラメータは、270 Mb 525-line ビデオ信号の測定で使用される Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または独自の Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内にある必要があります。*nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Eye~Limits*
3. このパラメータは、270 Mb 525-line ビデオ信号の測定で使用される Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または独自の Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内にある必要があります。*nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Wander~Limits*
4. このパラメータは、2つの 270 Mb ビデオ・フォーマットのための Digital Source Files 内にのみ表示されます。このパラメータは、270 Mb 525-line ビデオ信号測定に使用される Format Setup コンフィギュレーション・ファイルの名称を選択します。このパラメータには、System Default または独自の Format Setup コンフィギュレーション・ファイルの名称を設定することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パス内にある必要があります。
nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Format~Setup

270Mb~525-line/Digital_Source~Files/Custom			
1	Digital Channel Configuration	270Mb 525-Line System Defaults File	
2	Eye Limits:	System~Default	(Channel A only)
3	Wander Limits:	System~Default	(Channel A only)
4	Format Setup:	System~Default	
5	Source Name:	System Default	
6	Video Printout Title:	Video Measurement Set	

図 1-7 : 270Mb 525-line フォーマットの Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル

5. このパラメータは、測定ログ・レポートの ソース名 (Source Name) を設定します。このパラメータを選択すると、ソース名を入力するためのキーボードがスクリーンに表示されます。
6. このパラメータは、測定ログ・レポートの ビデオ・プリントアウト・タイトル (Video Printout Title) を設定します。このパラメータを選択すると、ビデオ・プリントアウト・タイトルを入力するためのキーボードがスクリーンに表示されます。

Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル

Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルは、SDI アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) アプリケーションの測定リミットを設定します。4 種類のデジタル・ビデオ・フォーマットの各々は、Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルのサブディレクトリを持っています。異なるビデオ・フォーマットの Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルは、独自のパラメータを持っています。次の例では、270Mb 525-line フォーマットの Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルを使用します。

270Mb 525-line 信号フォーマット測定のための System Default Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルにアクセスするには、270Mb 525-line ソフト・キーに触れます。1-9 ページの図 1-5 を参照してください。Eye Limits ソフト・キーに触れ、270Mb 525-line ビデオ・ソース・ファイル・ディレクトリを開きます。次に、System Default ソフト・キーに触れ、Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルを開きます。

注：図 1-8 に、Custom という名称を持つ Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル内の編集可能なパラメータを示します。System Default ファイルのパラメータは、編集することはできません。ただし、Create File ソフト・キーを使用してカスタム・ファイルを作成したり、既存のカスタム・コンフィギュレーション・ファイルの内容を編集したりすることはできます。

270Mb~525-line/Eye~Limits/Custom					
	Digital Eye Limits 270Mb 525-line System Default File				
	Log?	Highlight?	Low	High	Limits
2 → Amplitude:	yes	yes	720	880	mV
3 → Rise-Time:	yes	yes	400	1500	pS
4 → Fall-Time:	yes	yes	400	1500	pS
5 → Rise/Fall Diff:	yes	yes	-----	500	pS
6 → Rise Overshoot:	yes	yes	-----	10	%
7 → Fall Overshoot:	yes	yes	-----	10	%
8 → DC Offset:	yes	yes	-500	500	mV
9 → Jitter (10Hz):	yes	yes	0	250	pS
10 → Jitter (1KHz):	yes	yes	0	250	pS
11 → Consecutive error(s) before logging:	2				
12 → Activate Relay:	Never				

図 1-8 : 270Mb 525-line フォーマットの Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル

Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルでは、Log、Highlight、および Low/High 測定リミットの 4 つのパラメータを設定することができます。ユーザにより定義されたロー (Low) またはハイ (High) リミットを超える測定イベントは、記録するかまたはハイライト表示することができます。記録されるイベントは、SDI アイ・ダイアグラムのログ・レポートで入力します。詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。Highlight が yes に設定されたパラメータは、測定結果がユーザにより定義されたロー (Low) またはハイ (High) リミットを超えた場合、測定値／リミット表示 (3-14 ページの図 3-6 参照) の測定項目がハイライト表示されます。

Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルには、次の編集可能なパラメータが含まれています。

1. このパラメータを編集して、コンフィギュレーション・ファイルに独自のタイトルを付けることができます。このパラメータを選択すると、タイトルの入力を行うためのキーボードがスクリーンに表示されます。
2. この行には、4 つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用する振幅 (Amplitude) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (mV)、および High Limit (mV) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 mV ~ 2000 mV (1 mV ステップ) および Undefined です。
3. この行には、4 つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用する立ち上がり時間 (Rise-Time) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High Limit (ps) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 ps ~ 2000 ps (1 ps ステップ) および Undefined です。

4. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用する立ち下がり時間 (Fall-Time) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High Limit (ps) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 ps ~ 2000 ps (1 ps ステップ) および Undefined です。
5. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用する立ち上がり／立ち下がり時間差 (Rise/Fall Diff) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High Limit (ps) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 ps ~ 2000 ps (1 ps ステップ) および Undefined です。
6. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用する立ち上がりオーバシュート (Rise Overshoot) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (%)、および High Limit (%) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 % ~ 10 % (1 % ステップ) および Undefined です。
7. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用する立ち下がりオーバシュート (Fall Overshoot) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (%)、および High Limit (%) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 % ~ 10 % (1 % ステップ) および Undefined です。
8. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用するDCオフセット (DC Offset) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (mV)、および High Limit (mV) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、-1000 mV ~ 1000 mV (1 mV ステップ) および Undefined です。
9. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用するジッタ (Jitter (10 Hz)) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High Limit (ps) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 ps ~ 1000 ps (1 ps ステップ) および Undefined です。
10. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、アイ・ダイアグラム測定で使用するジッタ (Jitter (1 kHz)) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High Limit (ps) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 ps ~ 1000 ps (1 ps ステップ) および Undefined です。

11. このパラメータは、レポートが記録される前に測定される連続エラー回数を設定します。詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。設定範囲は、1 回～9 回です。
12. このパラメータは、測定リミット違反が発生したことを機器外部に知らせることができる Active Relay の状態を設定します。このパラメータには、Never、On Highlight、および On Log のいずれかを設定することができます。

Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル

Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルは、SDI ワンダ (Wander) アプリケーションの測定リミットを設定します。4 種類のデジタル・ビデオ・フォーマットの各々は、Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルのサブディレクトリを持っています。異なるビデオ・フォーマットの Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルは、独自のパラメータを持っています。次の例では、270Mb 525-line フォーマットの Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルを使用します。

270Mb 525-line 信号フォーマット測定のための System Default Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルにアクセスするには、270Mb 525-line ソフト・キーに触れます。1-9 ページの図 1-5 を参照してください。Wander Limits ソフト・キーに触れ、270Mb 525-line ビデオ・ソース・ファイル・ディレクトリを開きます。次に、System Default ソフト・キーに触れ、Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルを開きます。図 1-9 を参照してください。

注：図 1-9 に、Custom という名称を持つ Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル内の編集可能なパラメータを示します。System Default ファイルのパラメータは、編集することはできません。ただし、Create File ソフト・キーを使用してカスタム・ファイルを作成したり、既存のカスタム・コンフィギュレーション・ファイルの内容を編集したりすることはできます。

Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルには、次の編集可能なパラメータが含まれています。

1. このパラメータを編集して、コンフィギュレーション・ファイルに独自のタイトルを付けることができます。このパラメータを選択すると、タイトルの入力を行うためのキーボードがスクリーンに表示されます。
2. この行には、2 つの編集可能なパラメータがあり、ワンダ測定で使用するドリフト・レート (Drift Rate (peak)) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Low Limit (ppb/sec)、および High Limit (ppb/sec) です。Low Limit の設定範囲は、-999.0 ppb/sec ~ 0 ppb/sec (0.1 ppb/sec ステップ) および Undefined です。また、High Limit の設定範囲は、0 ppb/sec ~ 999.0 ppb/sec (0.1 ppb/sec ステップ) および Undefined です。

270Mb~525-line/Wander~Limits/Custom			
Digital Wander Limits 270Mb 525-Line System Default File			
	Low	Limits	High
2 → Drift Rate (peak):	-28.0	28.0	ppb/sec
3 → Frequency Offset:	-2800	2800	ppb
4 → Consecutive error(s) before logging: 2			
5 → Activate Relay: Never			

図 1-9 : 270Mb 525-line フォーマットの Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル

3. この行には、2つの編集可能なパラメータがあり、ワンダ測定で使用する周波数オフセット (Frequency Offset) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Low Limit (ppb)、および High Limit (ppb) です。Low Limit の設定範囲は、-99990 ppb ~ 0 ppb (10 ppb ステップ) および Undefined です。また、High Limit の設定範囲は、0 ppb ~ 99990 ppb (10 ppb ステップ) および Undefined です。
4. このパラメータは、レポートが記録される前に測定される連続エラー回数を設定します。詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。設定範囲は、1 回 ~ 9 回です。
5. このパラメータは、測定リミット違反が発生したことを機器外部に知らせることができる Active Relay の状態を設定します。このパラメータには、Never、On Highlight、および On Log のいずれかを設定することができます。

Format Setup コンフィギュレーション・ファイル

2つの 270 Mb ビデオ・フォーマットには、Format Setup ファイルのサブディレクトリがあります。両ビデオ・フォーマットの Format Setup コンフィギュレーション・ファイルは、独自のパラメータを持っています。次の例では、270Mb 525-line フォーマットの Format Setup コンフィギュレーション・ファイルを使用します。

270Mb 525-line 信号フォーマット測定のための System Default Format Setup コンフィギュレーション・ファイルにアクセスするには、270Mb 525-line ソフト・キーに触れます。1-9 ページの図 1-5 を参照してください。Format Setup ソフト・キーに触れ、270Mb 525-line ビデオ・ソース・ファイル・ディレクトリを開きます。次に、System Default ソフト・キーに触れ、Format Setup コンフィギュレーション・ファイルを開きます。図 1-11 および図 1-12 を参照してください。

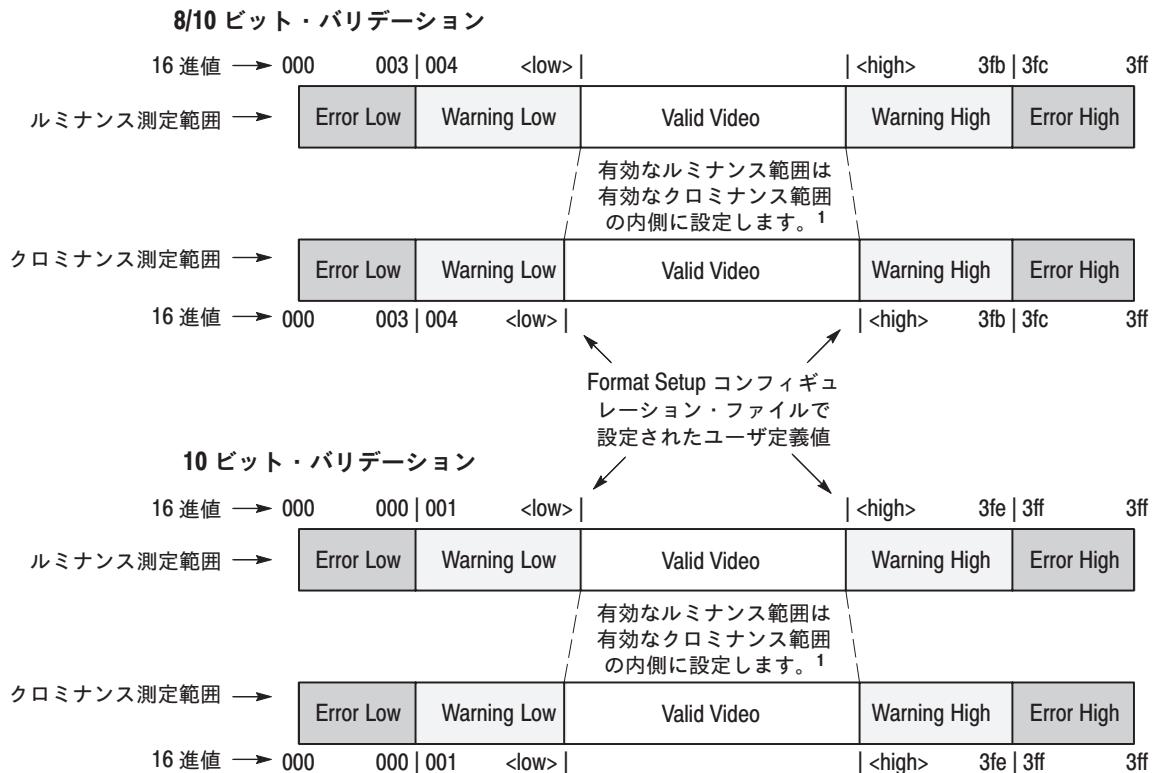
Format Setup コンフィギュレーション・ファイル内の多くのエラー・パラメータには、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) の 3 つの設定項目があります。Log 設定では、測定されたエラーを Measurement Results Log ファイルに自動的に記録されるように設定することができます。詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。Highlight 設定では、SDI アプリケーションで測定されたエラーをハイライト表示することができます。また、Capture 設定では、測定されたエラーを含むビデオ・フレームを自動的に取り込むことができます。

注：図 1-11 および図 1-12 に、Custom という名称を持つ Format Setup コンフィギュレーション・ファイル内の編集可能なパラメータを示します。System Default ファイルのパラメータは、編集することはできません。ただし、Create File ソフト・キーを使用してカスタム・ファイルを作成したり、既存のカスタム・コンフィギュレーション・ファイルの内容を編集したりすることはできます。

Format Setup コンフィギュレーション・ファイルには、次の編集可能なパラメータが含まれています。

1. このパラメータを編集して、コンフィギュレーション・ファイルに独自のタイトルを付けることができます。このパラメータを選択すると、タイトルの入力を行うためのキーボードがスクリーンに表示されます。
2. この行には、ルミナンス／クロミナンス警告 (High Luminance Warning および High Chrominance Warning) リミットの 2 つの編集可能なパラメータが含まれています。警告 (Warning) リミットは、16 進数で表示されます。設定可能な範囲は、000 ~ 3ff (1 ユニット・ステップ) です。High Luminance Warning リミットは、図 1-10 に示すように、High Chrominance Warning リミットより小さな値に設定する必要があります。
3. この行には、ルミナンス／クロミナンス警告 (Low Luminance Warning および Low Chrominance Warning) リミットの 2 つの編集可能なパラメータが含まれています。警告 (Warning) リミットは、16 進数で表示されます。設定可能な範囲は、000 ~ 3ff (1 ユニット・ステップ) です。Low Luminance Warning リミットは、図 1-10 に示すように、Low Chrominance Warning リミットより小さな値に設定する必要があります。
4. このパラメータは、ルミナンス／クロミナンス・リミットのチェックを開始する前にスキップする有効ビデオのライン数を設定します。設定範囲は、0 ビデオ・ライン ~ 14 ビデオ・ラインです。

SMPTE 259M では、TRS XY (Z) ワード内の V ビットが 1 から 0 (通常ビデオ・ライン 20 上) に遷移したときに開始される有効ビデオを定義しています。ただし、多くのオペレータは、クローズド・キャプションのような非ビデオ情報を、有効ビデオとして定義されているライン内に挿入しています。この非ビデオ・データは、ルミナンス・リミットおよびクロミナンス・リミットを確認するのに必要でない場合があります。このため、このパラメータを使用すると、SDI フォーマット・モニタ (Format Monitor) および SDI アンシリラリ・データ・アナライザ (Ancillary Data Analyzer) アプリケーションで、ルミナンス/クロミナンス・リミットのチェックを開始する前に、V ビット遷移後の指定されたビデオ・ラインをスキップさせることができます。



¹ 有効なルミナンス範囲が有効なクロミナンス範囲の内側
になければならないという規定は、アプリケーションに
より制限されるもので、SMPTE の仕様ではありません。

図 1-10：ビデオ警告リミット・パラメータとビデオ・エラー・リミット・パラメータの関係

5. これらの行は、テストされる一般的なエラーを表しています。これらのエラーには、アンシラリ・データ・エラー (Ancillary Data Errors)、アンシラリ・オーディオ・エラー (Ancillary Audio Errors)、長さエラー (Length Errors)、およびその他のエラーが含まれています。詳しい説明については、3-35 ページの「フォーマット・エラー・メッセージ」を参照してください。各行には、エラーが検出されたときの応答を設定するための、3 つのパラメータがリストされています。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) です。
6. これらの行は、テストされるビデオ・エラーを表しています。ビデオ・エラーには、ルミナスおよびクロミナスのロー／ハイ・レベルに対する警告とエラーが含まれています。各行には、エラーが検出されたときの応答を設定するための、3 つのパラメータがリストされています。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) です。
7. これらの行は、テストされる EDH エラーを表しています。EDH エラーには、フル・フィールド・エラー (Full Field Errors)、有効ビデオ・エラー (Active Video Errors)、およびアンシラリ・データ・エラー (Anc. Data Errors) が含まれています。各行には、エラーが検出されたときの応答を設定するための 3 つのパラメータがリストされています。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) です。
8. この行には、測定中に FIFO オーバフロー・エラーが検出されたときの応答を設定するための 3 つのパラメータがあります。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) です。
9. このパラメータは、レポートが記録される前に測定される連続エラー回数を設定します。詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。設定範囲は、1 回～9 回です。
10. このパラメータは、測定リミット違反が発生したことを機器外部に知らせることができる Active Relay の状態を設定します。このパラメータには、Never、On Highlight、および On Log のいずれかを設定することができます。

270Mb~525-line/Format~Setup/Custom								
Digital Format Setup 270Mb 525-Line System Default File								
		8/10-Bit Validation Rules		10-Bit Only Validation Rules				
		Luminance	Chrominance	Luminance	Chrominance			
1	Error	High	3ff 3fc	3ff 3fc	3ff 3ff	3ff 3ff		
2	Warning	High	3fb 3ad	< = 3fb 3cl	3fe <same as for 8/10 bit>	3fe 3ff		
3	Valid	Video						
3	Warning	Low	03f 004	> = 03f 004	<same as for 8/10 bit> 001	001		
	Error	Low	003 000	003 000	000 000	000 000		
	Luminance warning range must enclose chrominance warning range (as shown by the '<=' and '>=')							
4	Skip 0 active video lines before starting Luma/Chroma warning limits checking.							
	=====							
	General Errors		Log?	Highlight?	Capture?			
	Loss of Signal		yes	yes	no			
	TRS Align		yes	yes	yes			
	Length Errors							
	Line		yes	yes	no			
	Blanking		yes	yes	no			
	Vertical Interval		yes	yes	no			
	Field		yes	yes	no			
	Ancillary Data Errors							
	Header		yes	yes	yes			
	Data		yes	yes	yes			
	Checksum		yes	yes	yes			
	Placement		yes	yes	yes			
	Ancillary Audio Errors							
	Block out of Sequence		yes	yes	yes			
	Broken Block		yes	yes	yes			
	Samples / Frame		yes	yes	yes			
	5 / 5 Pattern Broken		yes	yes	yes			
	Misc. Errors							
	XY(Z)		yes	no	no			
	Unused Space		yes	no	no			

図 1-11 : 270Mb 525-line フォーマットの Format Setup コンフィギュレーション・ファイル

		Log?	Highlight?	Capture?
	Video Errors			
	Luminance			
	→ Low	yes	yes	no
	→ High	yes	yes	no
	Chrominance			
	→ Low	yes	yes	no
	→ High	yes	yes	no
6	Video Warnings	Log?	Highlight?	Capture?
	Luminance			
	→ Low	yes	yes	no
	→ High	yes	yes	no
	Chrominance			
	→ Low	yes	yes	no
	→ High	yes	yes	no
	EDH Errors	Log?	Highlight?	Capture?
	EDH			
	→ Full Field	yes	yes	no
	→ Active Picture	yes	yes	no
	→ Anc. Data	yes	yes	no
	EDA			
	→ Full Field	yes	yes	no
	→ Active Picture	yes	yes	no
	→ Anc. Data	yes	yes	no
7	IDH			
	→ Full Field	yes	yes	no
	→ Active Picture	yes	yes	no
	→ Anc. Data	yes	yes	no
	IDA			
	→ Full Field	yes	yes	no
	→ Active Picture	yes	yes	no
	→ Anc. Data	yes	yes	no
	UES	yes	yes	no
	→ EDH Misplaced	yes	yes	yes
	→ EDH Missing	yes	yes	no
8	FIFO Overflow	yes	yes	no
9	Consecutive error(s) before logging: 2			
10	Activate Relay: On Capture			

図 1-12 : 270Mb 525-line フォーマットの Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (続き)

Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル

Digital_Audio Setup ソフト・キーに触れ(1-9 ページの図 1-5 参照)、Digital Audio Setup ディレクトリを開きます。次に、System Default ソフト・キーに触れ、Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイルを開きます。

Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイルを使用すると、Log、Highlight、Low Limit、および High Limit の 4 つのオーディオ測定用のパラメータを設定することができます。ユーザが定義した Low Limit または High Limit を超えた測定イベントは、記録するかまたはハイライト表示することができます。これらのイベントは、SDI アイ・ダイアグラムのログ・レポートに記録されます。詳しい説明については、2-5 ページの「リポートの記録」を参照してください。HighLight パラメータを使用すると、測定結果が、ユーザの定義した Low Limit または High Limit を超えた場合、測定／リミット表示(3-14 ページの図 3-6 参照)の測定項目をハイライト表示することができます。

Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル内の Level 測定は、dB_r(dB reference) 単位で測定されます。これは、オーディオ・レベルが、選択されたリファレンス・レベルからの dB 単位で測定されることを意味します。dB_r リファレンスは、dBFS (dB Full-Scale) 以下の任意のレベルに設定されます。dBFS 値は、AES ストリームが存在する最も高い信号振幅で設定されたオーディオ・レベル測定に対するゼロ基準点を表しています。dB_r リファレンス・パラメータを設定すると、最も高い信号振幅点でのゼロ基準を設定することになります。一般的に、dB_r リファレンスは、過大な音声入力に対するクリッピングを避けるために dBFS よりおよそ -20 dB 低い値に設定します。

注: 図 1-13 に、Custom という名称を持つ Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル内の編集可能なパラメータを示します。System Default ファイルのパラメータは、編集することはできません。ただし、Create File ソフト・キーを使用してカスタム・ファイルを作成したり、既存のカスタム・コンフィギュレーション・ファイルの内容を編集したりすることはできます。

Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイルには、編集可能な次のパラメータが含まれています(図 1-13 参照)。

1. このパラメータを編集して、コンフィギュレーション・ファイルに独自のタイトルを付けることができます。このパラメータを選択すると、タイトルの入力を行うためのキーボードがスクリーンに表示されます。
2. この行には、4 つの編集可能なパラメータがあり、測定で使用するオーディオ・レベルの信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (dB_r)、および High Limit (dB_r) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、-99 dB_r ~ 99 dB_r (1 dB_r ステップ) および Undefined です。

3. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、測定で使用するオーディオ周波数の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (Hz)、および High Limit (Hz) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、20 Hz ~ 20000 Hz (1 Hz ステップ) および Undefined です。
4. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、測定で使用する THD+N (全高調波ひずみ+ノイズ) の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (%)、および High Limit (%) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、0 % ~ 100 % (0.01 % ステップ) および Undefined です。
5. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、測定で使用するオーディオ・レベル差の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (dB)、および High Limit (dB) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、-99 dB ~ 99 dB (1 dB ステップ) および Undefined です。
6. この行には、4つの編集可能なパラメータがあり、測定で使用するオーディオ位相の信号リミットを設定することができます。これらのパラメータは、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (degrees)、および High Limit (degrees) です。Low Limit および High Limit の設定範囲は、-180 degrees ~ 180 degrees (1 degree ステップ) および Undefined です。
7. この行は、測定のための dBr リファレンスを設定します。dBr の設定範囲は、-99 dBFS ~ 0 dBFS (1 dBFS ステップ) です。

Digital_Audio~Setup/Custom					
1	Digital Audio Limits System Default File				
	Log?	Highlight?	Limits		
2	Level:	yes	yes	-----	dBr
3	Frequency:	yes	yes	-----	Hz
4	THD + N:	yes	yes	-----	%
5	Level Diff (L-R):	yes	yes	-----	dB
6	Phase (L-R):	yes	yes	-----	degrees
7	dBr Reference:	-20 dBFS			
8	Consecutive error(s) before logging:	2			
9	Activate Relay:	Never			

図 1-13 : Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル

8. このパラメータは、レポートが記録される前に測定される連続エラー回数を設定します。詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。設定範囲は、1 回～9 回です。
9. このパラメータは、Active Relay の状態を設定します。Active Relay を使用すると、測定リミット違反が発生したことを機器外部に知らせることができます。このパラメータには、Never、On Highlight、および On Log のいずれかを設定することができます。

Diagnostics Selection コンフィギュレーション・ファイル

このコンフィギュレーション・ファイルを使用すると、電源投入時に実行される機能診断テストの項目を選択することができます。Diagnostics Selection ソフト・キー (1-9 ページの図 1-5 参照) に触れ、Diagnostics Selection コンフィギュレーション・ファイルを開きます。オプション 1S 型では、コンフィギュレーション・ファイルに次のラインが追加されます。

SDI~Diagnostic

テスト項目の選択または非選択を行うには、前面パネルのコントロール・ノブを使用し、目的のテスト項目をハイライト表示します。Selected または Not Selected と表示されているいずれかの行に触れ、ハイライト表示されたテスト項目を目的の行に移動します。

セットアップのためのチュートリアル

オプション 1S 型は、工場出荷時の設定を使用して測定を実行するようにセットアップされていますが、特殊な測定を実行する場合には独自の信号リミットを作成することが必要です。次に、独自の信号リミット・ファイルを作成し、そのファイルを使用してオプション 1S 型をセットアップする手順について説明します。このチュートリアル例では、270 Mb 525 ラインのビデオ・フォーマットの信号リミット・ファイルをカスタマイズする方法について説明します。

1. 前面パネルの **Configure** ボタンを押し、Configure Files ディレクトリの内容を表示します。
2. Mode ソフト・キーを使用して、機器をデジタル・モードに設定します。続いて、Configure Files ソフト・キーに触れます。
3. **270Mb 525-line** ソフト・キーに触れ、このビデオ・フォーマットのためのコンフィギュレーション・ファイル・ディレクトリの内容を表示します。
4. **Eye Limits** ソフト・キーに触れ、270 Mb 525-line ビデオ・フォーマットのための Eye Limits ファイル・ディレクトリの内容を表示します。

5. System Default リミット・ファイルは、工場出荷時にインストールされているファイルで、その内容は編集することができません。新しいカスタム・リミット・ファイルを作成するには、**Create File** ソフト・キーに触れます。この操作で、スクリーン上部に、テンプレートとして使用するファイルの選択を要求するメッセージ、“Please select a file as template” が表示されます。
 6. コピーしたいファイルに対応したアイコンに触れます(通常は、**System Default**)。これにより、選択されたファイルの内容がコピーされます。新しくコピーしたファイルに名前を付けるためのボックスがディレクトリ・ウインドウの中央に現れ、その下にキーボードが現れます(図 1-14 参照)。入力したキャラクタは、このボックス内に表示されます。
 7. 次の規則に従い、新しいファイル名を入力します。
 - ファイル名またはディレクトリ名には、スペースを使用できません。単語の区切りには、アンダーライン(_) またはドット(.) を使用します。
 - スラッシュ (/) およびバック・スラッシュ (\) は、ファイル名には使用できません。
 - Set 1 および Set 2 の両方のソフト・キーがハイライト表示されていない場合、小文字および大文字のアルファベットを入力できます。小文字の Set 1 キャラクタでは、数字および句読キャラクタを入力できます。また、大文字の Set 1 および Set 2 キャラクタでは、英語以外の特殊キャラクタおよびアクセント・キャラクタを入力できます。
- Set 1 および Set 2 キャラクタ・キー、および Shift ソフト・キーを選択すると、ロック状態になります。Set 1 および Set 2 は、もう一度、同じキーに触れるか、または、選択されていないキーに触るとアンロック状態になります。Shift は、もう一度、Shift キーに触るとアンロック状態に戻ります。
- ファイル名またはディレクトリ名に入力できる文字は、最大 31 文字です。
 - ファイル名またはディレクトリ名には、小文字 / 大文字のアルファベット、数値、および限定された句読キャラクタのみが使用できます。使用できる句読キャラクタにはアンダーライン(_), ドット(.), マイナス記号(-), プラス記号(+), コロン(:), ティルデ(~) があります。これ以外の句読キャラクタは、使用することができません。
 - 複数行にわたるファイル名およびディレクトリ名は、Return キーを使用して入力することができます。タッチ・スクリーン・キーボードの Return キーにタ触れると、カーソルが 2 番目の行に移ります。

- VM700T 型がリモート・モードの場合、リターン・キャラクタはティルデ(˜)キャラクタになります。たとえば、次の JOHN SMITH というディレクトリは、リモート・モードでは JOHN˜SMITH と表示されます。

JOHN
SMITH

Please enter file name (max 31 characters)

Test_Set1	[]
-----------	-----

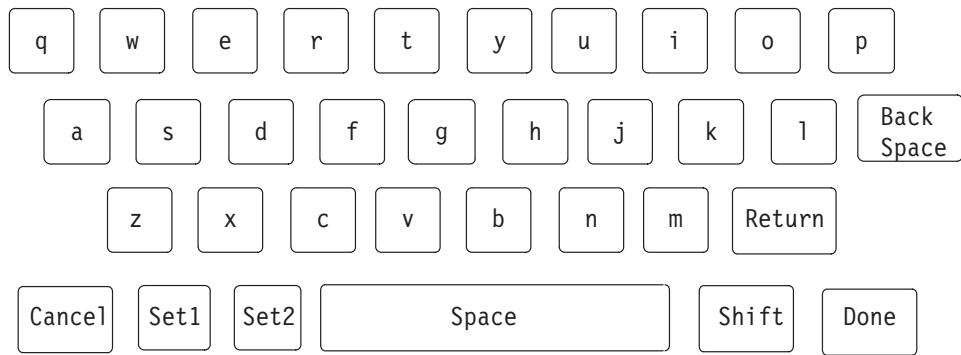


図 1-14：ファイル名入力用のキーボード

- ファイルに名前を付けた後、**Done** ソフト・キーに触れます（新規ファイルを作成したくない場合は、**Cancel** ソフト・キーに触れ、プロセスを終了します。）
- 信号リミット・パラメータを編集するには、前面パネルのコントロール・ノブを回し、変更したいパラメータを含む行をハイライト表示します。ハイライト表示した後、変更したいパラメータに触れます。この操作により、次のいずれかの応答があります。

注：ファイルの最初の行は、タイトル行の場合があります。タイトル行は、作成するファイルの内容が分るように変更することができます。なお、ファイルのタイトル行を変更してもファイル名は変更されません。

- 選択した項目が編集できない場合、クリック音がしてスクリーンは変更されません。
- 選択した項目がアルファベット順に編集される場合、スクリーンの下半分にキーボードが表示されます(図 1-14 参照)。
- 選択した項目に対して限定された選択項目から値を選択する場合、編集項目の回りにボックスが現われます。コントロール・ノブを回すと、選択項目をスクロールできます。
- 数値を入力するパラメータの場合、Enter Undefined ソフト・キーに触れるにより、数値の代わりに Undefined(未定義)を入力することができます。パラメータ値が未定義の場合は、コンフィギュレーション・フィールドに ----- が表示されます。

注: コンフィギュレーション・ファイルのパラメータ値を未定義に設定すると、その信号パラメータに対するリミット・テストが実行されません。

10. パラメータ値を変更した後、Accept Input ソフト・キーに触れるか、またはディレクトリ・ウィンドウ内の任意の場所に触れ、設定を有効にします。
11. 目的のリミット値の変更が終了したら、Update & Exit ソフト・キーに触れ、変更した内容をファイルを書き込みます。
12. カスタムの Eye Limits ファイルが作成されたので、このファイルを使用するよう機器を設定します。Leave Directory ソフト・キーに触れ、それから Digital Source Files ソフト・キーに触れます。
13. 手順 5 から手順 8 に示した方法を使用して、カスタムの Digital Source ファイルを作成します。いったん カスタムの Digital Source ファイルに名前を付けると、開いて編集することができます。
14. 前面パネルのコントロール・ノブを回して、Eye Limits 行をハイライト表示します。その行のファイル名に触れます(ファイル名はボックス内でハイライト表示されています)。
15. 前面パネルのノブを回して、すでに作成してある Eye Limits ファイルの名前を選択します。
16. Accept Input ソフト・キーに触れ、それから Update & Exit ソフト・キーに触れ、カスタムの Digital Source ファイルを作成します。
17. カスタムの Digital Source ファイルが作成されたので、このファイルを使用するよう機器を設定します。Leave Directory ソフト・キーに触れ、それからもう一度 Leave Directory ソフト・キーに触れ、上位のディレクトリ・レベルに戻ります。

18. **Source_Selection Digital** ソフト・キーに触れ、Source_Selection Digital ファイルを開きます。
19. 前面パネルのコントロール・ノブを回し、ファイル内で Digital A:270Mb 525-line を含む行をハイライト表示します。その行のファイル名に触れます。
20. 前面パネルのコントロール・ノブを回し、手順 13 から 手順 16 で作成した Digital Source ファイルの名前を選択します。
21. **Accept Input** ソフト・キーに触れ、それから **Update & Exit** ソフト・キーに触れ、カスタムの Source Selection Digital ファイルを更新します。
22. 以上の操作により、270 Mb 信号で SDI アイ・ダイアグラム測定を実行する場合は、カスタムの Eye Limits ファイルが使用されるようになります。

機能チェック

次に、機器の基本操作を確認するための機能チェック手順について説明します。この手順は、機器が正常に動作しているかどうかを確認するためのもので、機器の仕様を確認するためのものではありません。仕様に記載されている特性をチェックするには、「VM700T 型ビデオ・アナライザ・サービス・マニュアル」(英文) の「Performance Verification」の章を参照してください。

1. 図 1-15 に示すように、後部パネルのすべてのコネクタに信号を接続します。

注: オプション 1S 型では、後部パネルのすべてのコネクタに適切な信号が接続されている場合、電源投入時の機能診断テストで広範囲の機能テストが実行されます。信号が接続されていない場合、入力信号が必要なテスト項目には “N/A” が表示されます。

2. 前面パネルの **Measure** ボタンを押し、続いて、**Diag** ソフト・キーに触れます。
3. SDI Diagnostic ソフト・キーが現れるまで、前面パネルのコントロール・ノブを回します。
4. **SDI Diagnostic** ソフト・キーに触れ、SDI の機能診断テスト・ルーチンにアクセスします。
5. 表示されているいずれかのソフト・キーに触れ、機能診断テストの実行モードの種類 (Power-Up または Interactive) を選択します。

Measure メニューから実行される機能診断テストには、パワー・アップ (Power-Up) およびインタラクティブ (Interactive) の 2 つのモードがあります。パワー・アップ・モードでは、実行されている各テストに対して 1 行のヘッダが表示されます。このモードでは、エラーが検出されると、ユーザの確認を待ちます。インタラクティブ・モードでは、実行されている各テストに関するより詳しい情報が表示されます。このモードでは、次のテスト項目が開始される前に、ユーザの確認を待ちます。

6. 表示されている機能診断テストの結果を確認します。異常が検出されたテスト項目は、メッセージがハイライト表示されます。
7. Rerun Test ソフト・キーを使用すると、機能診断テストをもう一度実行することができます。
8. 機能診断テストで異常が検出された場合は、当社サービス受付センターまでご連絡ください。

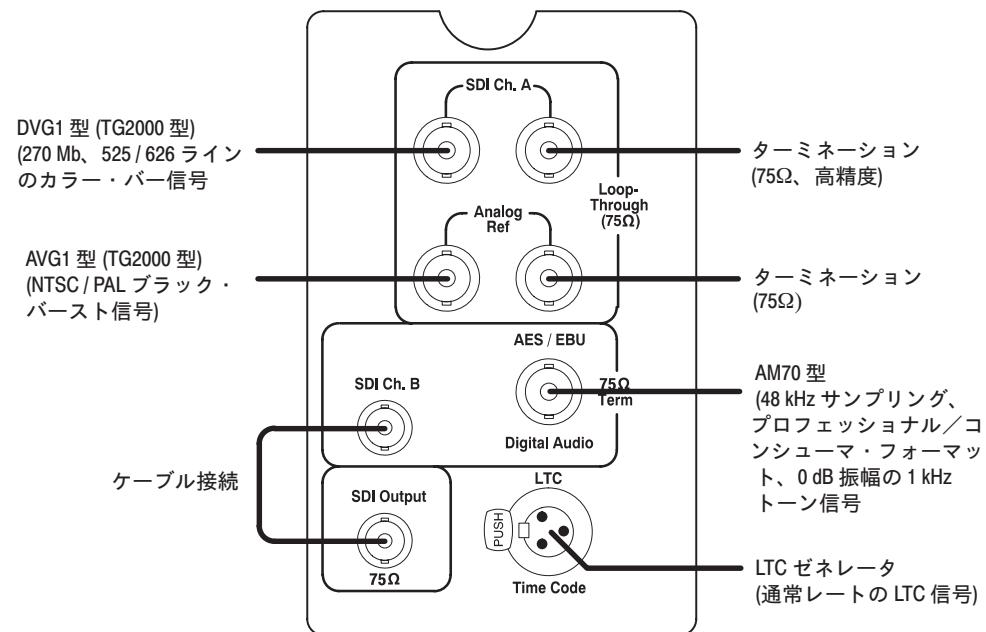


図 1-15：機能診断テストのための信号接続

第 2 章 基本操作

基本操作

この章では、オプション 1S 型をインストールした機器の操作概要とオプション 1S 型を含めた機器の後部パネルの機能と使用方法について説明します。機能概要では、オプション 1S 型の多くのアプリケーションにわたる操作情報について説明します。各アプリケーションの詳しい情報については、「第 3 章 リファレンス」を参照してください。

機能概要

VM700T 型の前面パネルの操作は、オプション 1S 型をインストールしても変わりません。VM700T 型の後部パネルにあるブランク・パネルは、オプション 1S 型の後部パネルに入れ替えります。その他の信号入力用のコネクタや電源コード・コネクタの位置は変わりません。

オプション 1S 型をインストールすると、1 台でアナログとデジタルの両機能が有効になります。アナログ機能とデジタル機能は、Configuration メニュー、Measure メニュー、またはリモート・コントロールを介して、デジタル・モード (Digital Mode) またはアナログ・モード (Analog Mode) を選択することにより切り替えることができます。

注：オプション 1S 型の機能にアクセスするには、VM700T 型をデジタル・モードに設定しておくことが必要です。

デジタル・モードとアナログ・モードを切り替えても、前面パネル・ボタンの操作は、Waveform、Vector、Picture、Measure、および Auto の 5 つのボタンを除き変化しません。Waveform ボタンと Picture ボタンでは、SDI 波形モードおよび SDI ピクチャ・アプリケーションにそれぞれアクセスできます。Vector ボタンでは、SDI ライトニング・アプリケーションにアクセスできます。Measure メニューに示される測定項目は、選択されている信号源の種類 (アナログまたはデジタル) に関係するため、Measure ボタンの操作は変化します。VM700T 型がデジタル・モードに設定されている場合は、Auto ボタンにより SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションに直接アクセスすることができます。

オプション 1S 型では、メジャー・モード・スクリーンに SDI ソフト・キーが追加され、既存のソフト・キーの名称の一つが変更されます。SDI ソフト・キーを使用すると、機器がデジタル・モードに切り替わり、SDI 測定アプリケーションが表示されます。Video ソフト・キーは、Analog Video ソフト・キーに変更されます。Analog Video ソフト・キーを使用すると、機器がアナログ・モードに切り替わり、アナログ測定アプリケーションが表示されます。

SDI測定アプリケーションの選択

前面パネルの Measure ボタンを押すと、メジャー・モード・スクリーンが表示されます。このスクリーンには、設定されている機器のモード(アナログまたはデジタル)に対して選択することができる測定グループが表示されます。SDI ソフト・キーまたは Analog Video ソフト・キーのいずれかに触れ、機器をデジタル・モードまたはアナログ・モードに設定します。

機器をデジタル・モードに設定すると、メジャー・モード・スクリーンには、SDI 測定アプリケーションが表示されます。必要に応じて、前面パネルのコントロール・ノブを回して、SDI 測定アプリケーションのリストをスクロールします。測定アプリケーションの名称に触れると、その測定が実行されます。

SDI アプリケーションの中には、次の前面パネル・ボタンを使用することにより直接アクセスできるものがあります。これらは、Waveform ボタン (SDI 波形アプリケーション)、Vector ボタン (SDI ライトニング・アプリケーション)、Picture ボタン (SDI ピクチャ・アプリケーション)、および Auto ボタン (SDI フォーマット・モニタ・アプリケーション) です。

オプション 1S 型は、デジタル信号の様々な特性を解析することができる多くの測定アプリケーションを備えています。これらのアプリケーションは、電気特性、ビデオ・フォーマットおよびコンテンツ、オーディオ・フォーマットおよびコンテンツ、およびタイミングの 4 つの測定グループに分けられます。各 SDI 測定アプリケーションにおける信号測定の詳しい方法については、「第 3 章 リファレンス」を参照してください。

ビデオ・フレームの取り込みおよび PC へのダウンロード

オプション 1S 型では、機器のアクイジョン・バッファが共有されます。このアクイジョン・バッファを使用すると、ビデオ・フレームを取り込み、それから複数の測定アプリケーションを使用して、同じビデオ・フレーム上で異なる測定を実行することができます。SDI フォーマット・モニタ (Format Monitor) アプリケーションを使用すると、特定のビデオ・フレームを取り込むことができ、前面パネルの Freeze ボタンを使用することにより、有効ビデオ・フレームを取り込むことができます。取り込まれたフレームに対しては、SDI アンシラリ・データ・アナライザ (Ancillary Data Analyzer)、SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ (Auxiliary Data Distribution Analyzer)、SDI 波形 (Waveform)、SDI ライトニング (Lightning)、および SDI ピクチャ (Picture) などのアプリケーションを使用して測定を実行することができます。

取り込まれたフレームは、リモート・コントロールにより PC にダウンロードすることができます。次に、取り込まれたフレームを PC にダウンロードする方法を示します。

1. リモート・コントロール (RS-232C または GPIB) を使用して、SDI 波形アプリケーションを有効にします。
2. 選択されているラインを F1 L1 に変更します。
3. `getresults verbose` と入力します。
4. Measurement Results ファイルをダウンロードします。Measurement Results ファイルには、選択されているラインのすべてのサンプルが含まれており、このファイルは、次のディレクトリ・パスにあります。
`nvram0/ConfigFiles/Measurement~Results`
5. ビデオ信号の両フィールドの各ラインに対して、手順 2 から手順 4 を繰り返し、フレーム全体をダウンロードします。

測定セルの表示状態

オプション 1S 型の多くのアプリケーションでは、測定結果を表示するためにセルを使用します。これらの測定セルには、複数の表示状態があります。図 2-1 に、表示状態の例を示します。次の例は、SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションにおける測定セルを示しています。

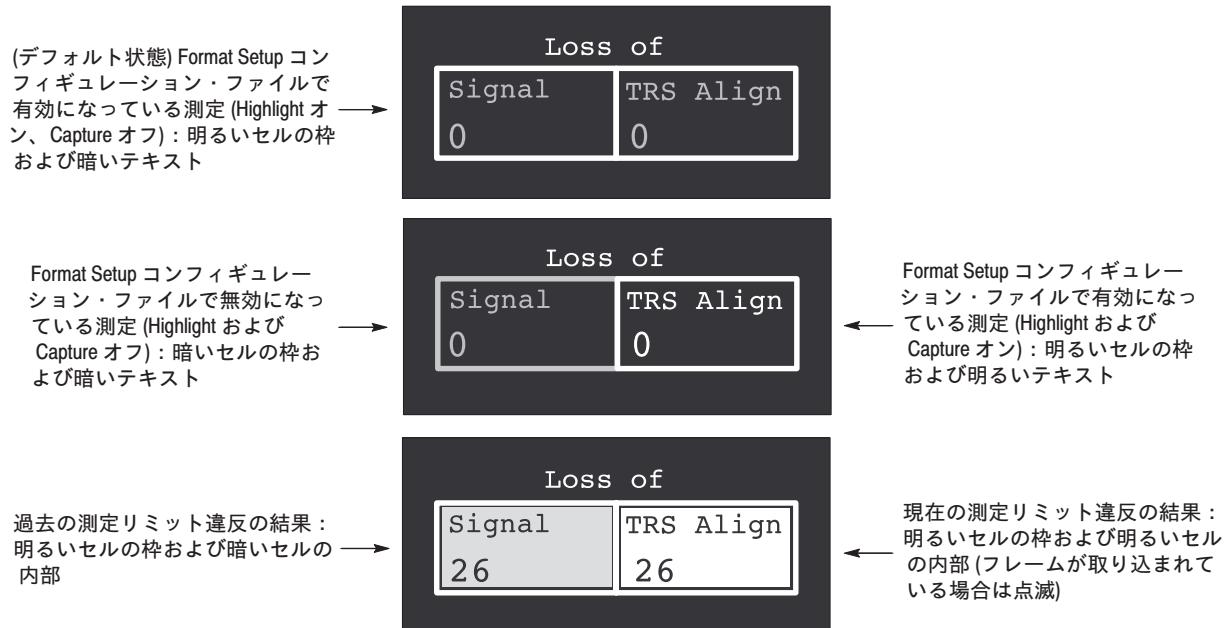


図 2-1 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションでのセルの表示例

フリー・ラン・モード

通常の表示モードでは、ビデオ信号は、信号とフィールド番号およびライン番号が一致している間スキャンされます。これは、ビデオ・ストリーム内のフレーム開始 TRS マークを基準として実行されます。フレーム開始 TRS マークが認識されないビデオ・ストリーム内(誤ったフォーマット、スタック・ビット、または信号を送出している機器内の大きなジッタによる)では、フリー・ラン・モードを使用することにより、対応するフィールド番号およびライン番号がないビデオ信号を表示することができます。このフリー・ラン・モードは、オプション 1S 型のアプリケーション間で共通に使用されます。

注：フリー・ラン・モードをオンに設定すると、SDI アプリケーションで信号フォーマットおよびレート変換が検出されません。フリー・ラン・モードがオンに設定されている間に信号フォーマットまたはレート変換が発生した場合は、測定表示は誤ったものになります。

セレクト・ライン (Select Line) モード

セレクト・ライン・モードは、このモードを使用する SDI アプリケーション間で共通に使用されます。このため、あるアプリケーションの測定で任意のビデオ・ラインを選択し、それから別のアプリケーションを実行すると、測定に際して同じビデオ・ラインが自動的に選択されます(新たにアプリケーションを選択すると、セレクト・ライン・モードが使用されます)。

セレクト・ライン・モードが有効になると、前面パネルのコントロール・ノブによりビデオ・フィールド内のビデオ・ラインをスクロールしたり、次のフィールドに移動したりすることができます。現在選択されているラインは、リードアウト表示されます。

前面パネルの Select Line ボタンを押すと、スクリーンに Select Line メニューが表示されます。Select Line ソフト・キーは、次の機能を持っています。

- Next Field : このソフト・キーに触れると、次のビデオ・フィールド内の同じビデオ・ライン番号を示すように表示が切り替わります。
- Field <番号>、Line <番号> : これらのソフト・キーに触れると、ソフト・キー内に示されたフィールド番号およびライン番号の信号が表示されます。これらのソフト・キーは、目的のフィールド番号およびライン番号にすばやくジャンプするために用意されています。ソフト・キーに示されているフィールド番号およびライン番号を変更するには、ソフト・キーを押したままコントロール・ノブを回します。これらのフィールド番号およびライン番号は、機器の電源をオフにすると、デフォルトの値にリセットされます。

270 Mb 625-line ビデオ・フォーマットで独自のプリセット値が設定されている場合、270 Mb 525-line、143 Mb NTSC、および 360 Mb Unspec ビデオ・フォーマットでプリセット値が共有されます。

レポートの記録

リミット・ファイルを使用するアプリケーション (SDI Eye Diagram、SDI Wander、SDI Format Monitor、SDI Audio Measurements) では、測定結果をどのような方法でレポート(出力)するかを選択することができます。これらのアプリケーションのそれぞれの Logging メニューは、共通しています。ただし、あるアプリケーションでのログ(記録)設定は、他のアプリケーションのログ設定には影響しません。

Logging メニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Log : このソフト・キーに触れると、ログ機能をオンまたはオフに設定できます。ログ機能は、このソフト・キーがハイライト表示されている場合にオンになります。Log Port ソフト・キー、File Append ソフト・キー、および File Overwrite ソフト・キーを使用してログ機能の出力パラメータを変更する際には、ログ機能をオフに設定しておく必要があります。
- Log Port : このソフト・キーは、Log ソフト・キーによりログ機能がオフに設定されているときにのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、Communication Setup コンフィギュレーション・ファイルで選択されているコミュニケーション・ポートにログ・レポートを送ることができます。
- File Append : このソフト・キーは、Log ソフト・キーによりログ機能がオフに設定されているときにのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、新しいログ情報が、Measurement Results Log ファイルの最後に追加されます。このファイルは、次のディレクトリ・パスにあります。
nvram0/ConfigFiles/Measurement ~ Results
- File Overwrite: : このソフト・キーは、Log ソフト・キーによりログ機能がオフに設定されているときにのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、Measurement Results Log ファイルにある前のログ情報に新しいログ情報が上書きされます。

16進フォーマット

TV 工業会では、2進ワード(サンプル)を16進で表すためのスタンダードとして、SMPTEおよびEBU規格を採用しています。SMPTEの仕様では、2進ワードを整数部分に分割して16進数に変換します。これに対して、EBUの仕様では、2進ワードを整数部分と小数部分に分割します。オプション1S型では、測定結果を表示する際に、これら2つの16進フォーマットを選択することができます。

図2-2に、それぞれの仕様において、10ビットの2進ワードがどのように16進フォーマットに分割されるかを示します。分割されているワードにおいて、3つのビット・グループはニブルと呼ばれています。2進ワード1111111111は、SMPTEの16進フォーマットでは3ffで表され、EBUの16進フォーマットではff.cで表されます。

2進ワード		
1111111111		
SMPTEの分割方式	EBU の分割方式	EBU の 小数値
11 1111 1111	1111 1111 .11	.00 = .0 .10 = .8
16進ワード → 3 f f	f f .c	.01 = .4 .11 = .c

図2-2 : SMPTEおよびEBUにおける2進ワードの16進ワードへの変換

タイム・イベント (Timed Events)

VM700T型は、ユーザがセットアップできるタイム・イベント(指定された時間に実行されるイベント)を実行する機能を備えています。これらのイベントには、アナログのオート・モード・リポートおよびユーザが指定したアナログ/デジタルのテスト機能が含まれます。Timed Eventsディレクトリにアクセスする場合は、VM700T型をアナログ・モードに設定しておく必要があります。詳しい説明については、「VM700Tオプション01/11型 ユーザ・マニュアル」(部品番号:070-A729-00)を参照してください。

アナログ・アプリケーションおよびSDIアプリケーションにおけるタイム・イベントは、次のディレクトリ・パスにある Timed Eventsディレクトリ内でセットアップすることができます。

nvram0/Configfiles/Timed_Events

なお、Timed Eventsディレクトリにより参照される機能は、次のディレクトリ・パスになければなりません。

nvram0/FunctionKeys/Timed~Functions

後部パネル・コネクタ

図 2-3 に、オプション 1S 型がインストールされている VM700T 型の後部パネルを示します。図 2-4 は、オプション 1S 型の後部パネルを拡大したものです。

オプション 1S 型の後部パネルには、次の入／出力コネクタがあります。

- SDI Ch.A 入力は、シリアル・デジタル・ビデオ信号を入力するための非干渉ループスルー BNC 入力です。SDI Ch.A 入力は、SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダ・アプリケーションなどの電気信号測定を実行するために使用します。もう一方のループスルー・コネクタは、ループスルー・モードで使用しない場合は、 75Ω のターミネーションで終端しておくことが必要です。この入力の主要な機能は、被テスト信号の測定です。
- SDI Ch.B 入力は、シリアル・デジタル・ビデオ信号を入力するための BNC 入力で、内部で終端 (75Ω) されています。SDI Ch.B 入力では、SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダ・アプリケーションなどの電気信号測定を実行することはできません。この入力は、被テスト信号の測定に使用することができますが、主に、SDI Ch.A 入力の被テスト信号と比較タイミング測定を行うために使用します。
- Analog Ref 入力は、アナログ・タイミング基準信号 (ブラック・バースト信号) を入力するためのループスルー BNC 入力です。もう一方のループスルー・コネクタは、ループスルー・モードで使用しない場合は、 75Ω で終端する必要があります。この入力は、アナログ・タイミング基準信号とデジタル・タイミング基準信号または被テスト信号を比較するために使用します。アナログ基準信号とシリアル・デジタル信号間のタイミングは、完全には一致しませんが、 $1 \mu\text{s}$ 以内の分解能で観測することができます。
- SDI Output は、バッファを持つ BNC モニタ出力で、SDI チャンネル A 入力、SDI チャンネル B 入力、または現在選択されている SDI 入力チャンネルのいずれかの信号源の出力に設定することができます (あるいは出力なしに設定することも可能)。出力する信号源は、Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルで設定します。詳しい説明については、1-9 ページの「Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル」を参照してください。

注：SDI 出力信号は、SDI チャンネル A 入力の信号を出力するように設定されている場合、信号として有効に使用できないことがあります。SDI チャンネル A 信号の出力は、SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダのいずれかのアプリケーションにアクセスした場合、中断されることがあります。

- AES/EBU Digital Audio 入力は、外部のデジタル・オーディオ信号の測定に使用します。この BNC 入力は、 75Ω で内部終端されています。

- LTC Time Code 入力は、標準のLTC (Longitudinal Time Code) 入力で、タイム・スタンプされる測定ログ・レポートに使用します。

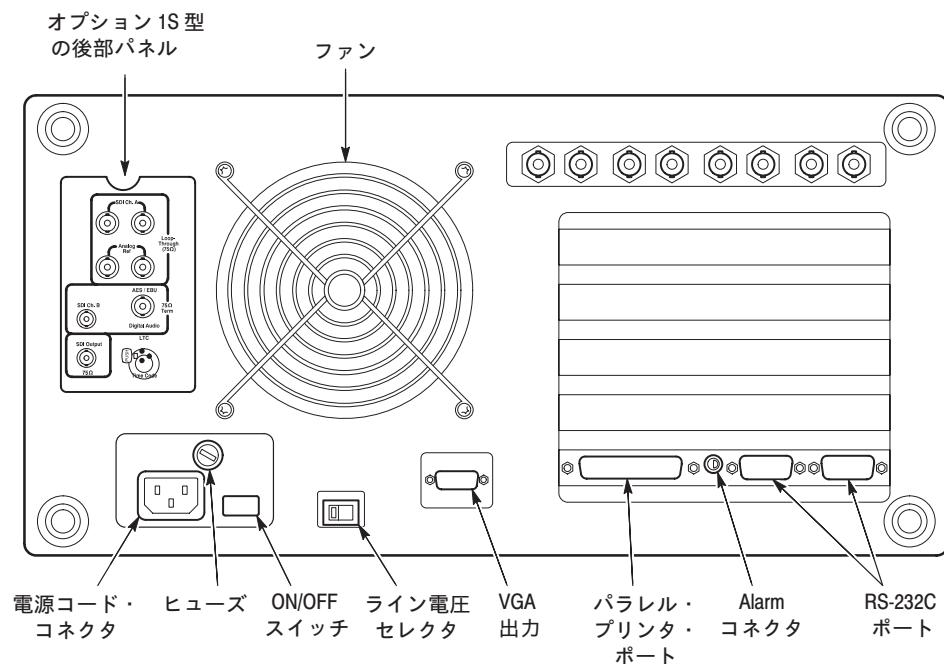


図 2-3：オプション 1S 型がインストールされている VM700T 型の後部パネル

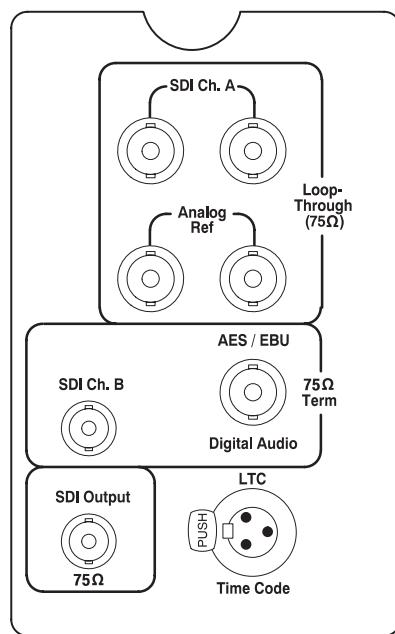


図 2-4：オプション 1S 型の後部パネル

第3章 リファレンス

リファレンス

この章では、SDI アプリケーションの機能と特長について説明します。各アプリケーションの説明には、アプリケーションについての一般的な情報、スクリーン表示の説明とメニューを通して設定できる機能、およびアプリケーションを実際に使用する方法が記載されています。

デジタル・ビデオ信号をテストする目的は、実際の映像情報についての詳細な情報を得ることまたはデジタル・ビデオ信号の品質をチェックすることです。デジタル・ビデオ信号には、様々なエラーが含まれていることがあります。これらは、A/D、D/A、パラレルシリアル・コンバータ、ピット・エラー、フォーマット・エラー、ジッタ、およびフレーム同期損失により発生します。オプション 1S 型には、デジタル・ビデオ信号に固有の様々な特性を測定するためのアプリケーションがあり、これらのエラーのテストを実行することができます。

オプション 1S 型の各アプリケーションは、電気特性、ビデオ・フォーマット／コンテンツ、オーディオ・フォーマット／コンテンツ、およびタイミングの 4 つの測定グループのいずれかに分類されます。表 3-1 に、測定グループごとに分けられた SDI アプリケーションとそれぞれのアプリケーションについての説明が記載されているページを示します。

表 3-1 : SDI アプリケーション

測定グループ	アプリケーション名	ページ番号
電気特性	SDI アイ・ダイアグラム	3-3 ページ
	SDI ジッタ	3-15 ページ
	SDI ワンダ	3-23 ページ
ビデオ・フォーマット／コンテンツ	SDI フォーマット・モニタ	3-28 ページ
	SDI アンシラリ・データ・アナライザ	3-43 ページ
	SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ	3-50 ページ
	SDI 波形	3-55 ページ
	SDI ライトニング	3-62 ページ
	SDI ピクチャ	3-65 ページ
オーディオ・フォーマット／コンテンツ	SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ	3-67 ページ
	SDI オーディオ測定	3-72 ページ
タイミング	SDI チャンネル間タイミング	3-76 ページ
	SDI オーディオ／ビデオ・タイミング	3-78 ページ

電気特性アプリケーション

これらのアプリケーションは、P-P 電圧、DC オフセット、ジッタ、アナログ信号レベルなどの SDI 物理レイヤの特性を測定します。SDI 信号の電気的问题は、長すぎるケーブル、ノイズの多い信号源、フォーマット変換、およびデジタル・ビデオ信号を操作している機器により引き起こされる可能性があります。

注：電気測定アプリケーション (SDI アイ・ダイアグラム、SDI ジッタ、および SDI ワンダ) は、SDI Ch.A 入力に接続された信号でのみ測定することができます。SDI Ch.B 入力は、電気測定アプリケーションには対応していません。

ビデオ・フォーマット／コンテンツ・アプリケーション

これらのアプリケーションは、ビット・エラーやプロトコル・エラー (たとえば、TRS、EAV、SAV) などのデータ・エラーをチェックし、従来のアナログ表示と類似した表示方法を使用して SDI 信号のコンテンツを確認します。これらのアプリケーションを使用すると、SDI 機器間の互換性、信号のエンコーディングおよびデコーディング処理により生じるエラーなどの問題を検出することができます。

オーディオ・フォーマット／コンテンツ・アプリケーション

これらのアプリケーションは、AES/EBU のフォーマット仕様に準拠していることを確認するために、デコードされたオーディオ信号を従来のアナログ表示と類似した表示方法を使用して表示します。これらのアプリケーションを使用すると、SDI 機器間の互換性、信号のエンコーディングおよびデコーディング処理により生じるエラー、および挿入／非挿入時の変換エラーなどの問題を検出することができます。

タイミング測定アプリケーション

これらのアプリケーションを使用すると、基準のスタンダードまたは他の SDI 信号に対する SDI 信号の相対タイミングをテストすることができます。また、オーディオ信号とビデオ信号の遅延が許容範囲内にあるかどうかを確認することができます。これらのアプリケーションを使用すると、信号のリタイミング、信号のエンコーディングおよびデコーディング処理により生じるエラー、ケーブル長またはマッチングの問題、および挿入／非挿入時の変換エラーなどの問題を検出することができます。

SDI アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) アプリケーション

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションを使用すると、SDI トランスポート・レイヤの電気特性を検証することができます。シリアル・データ・ストリームは、1 本の同軸ケーブル上を 143 Mb/s ~ 360 Mb/s のデータ・レートで伝送されるバイナリ・データで構成されています。これらのレートで動作するシリアル・デジタル・レシーバは、信号にジッタやノイズが含まれている場合でも正確に動作するための特性を持っている必要があります。このシリアル・データ・ストリームの測定には、信号の振幅、立ち上がり／立ち下がり時間、DC レベル、および SMPTE 259M で定義されているジッタがあります。

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションには、アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) モードおよび測定値／リミット (Measurements & Limits) モードの 2 つの表示モードがあります。アイ・ダイアグラム表示モードでは、デジタル・ビデオ信号のアナログ特性を観測することができます。また、測定値／リミット表示モードでは、現在または過去のアイ・ダイアグラムの測定結果およびユーザ定義のリミット値を表示することができます。

信号レベル、立ち上がり／立ち下がり時間、オーバシュート、ジッタ、および DC オフセットなどの信号パラメータは、等価時間サンプリング (3-4 ページの「ジッタ測定」を参照) 使用して測定され、プロットされます。すべての信号パラメータ測定は、ユーザ定義のリミットと比較され、許容範囲外の状態が報告されます。測定／リミット表示モードでは、リミット範囲外のすべてのエラーが表示されるのに加え、エラー・レポートを出力するためのログ機能にアクセスすることができます。

電圧カーソルおよびタイミング・カーソルのような測定機能を使用すると、表示された信号を直接測定することができます。タイミング・ジッタおよびアライメント・ジッタ用には、10 Hz および 1 kHz のフィルタがそれぞれ用意されています。また、自動ケーブル長メータおよびアイ・パターン波形の任意の領域を選択したり選択解除したりする機能を備えています。

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションでは、被テスト信号の両フィールドのすべてのラインが順次スキャンされます。表示されている波形のフィールド番号およびライン番号は、スクリーン上に示されます。アイ・ダイアグラムのサンプルを得るために特定のフィールド番号およびライン番号を選択するには、前面パネルの Select Line ボタンを押し、目的のラインが表示されるまでコントロール・ノブを回します。アイ・ダイアグラム表示に示されている選択されたラインは、アイ・サンプルが得られる最初のラインを表しています。270 Mb および 360 Mb モードでは、サンプルは表示されているラインおよび次の 2 つのラインから得られます。143 Mb モードでは、サンプルは表示されているラインおよび次の 5 つのラインから得られます。

VM700T 型の“タッチ・アンド・ズーム”機能は、垂直軸モードでロックされます。水平軸の拡大またはオフセットは変更できません。

SDI アイ・ダイアグラム測定では、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、2-4 ページの「セレクト・ライン (Select Line) モード」を参照してください。

アイ・ダイアグラム表示モード

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションには、アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) モードおよび測定値／リミット (Measurements & Limits) モードの 2 つの表示モードがあります。2 つの表示モードは、Mode ソフト・キーを使用して切り替えます。

アイ・ダイアグラム表示モードでは、デジタル・ビデオ信号のアナログ特性が高分解能で 2 軸表示されます (図 3-1 参照)。X 軸は、ユニット・インターバル (Unit Intervals) または ns で測定された時間を表しています。また、Y 軸は、入力信号の DC オフセットを表しています。DC オフセットの 0 値は、入力信号の DC オフセットから算出されます。

アイ・ダイアグラム表示は、シリアル・データ・ストリームの多数のビットをアイ・ダイアグラムまたはアイ・パターンと呼ばれる单一の波形にグラフ化します。各データ・ビットの状態により、波形の形状が決まり、シリアル・レシーバがビデオ信号をどれくらい正確にデコードできるかを示します。

シリアル・レシーバは、各アイ・パターンの中央で信号がハイまたはローかを決めるので、大きくはっきりとしたアイの開口は SDI 信号の物理レイヤ全体の品質を評価するのに役立ちます。信号内のノイズとジッタが伝送チャンネル内で増加すると、アイ・パターンは不鮮明になり、完全に閉じてしまいます。アイ・パターンを閉じてしまうような伝送効果は、受信したビデオ信号を復元する能力を低下させることができます。

SDI ビデオ・システムの優れた点は、ノイズの多い環境において、デコードされた信号品質に劣化を生じないで動作することです。アナログ・システムとは異なり、SDI システムのビット・エラー・レートは指数関数になります。このことは、SDI システムはノイズの多い環境でも機能しますが、システムに数メートルの同軸ケーブルが追加された場合、突然問題が発生する可能性があることを意味します。この効果は、“デジタル・クリフ (digital cliff)” と呼ばれ、アイ・ダイアグラム・アプリケーションのケーブル長メータを使用してテストすることができます。シリアル・レシーバ・システムが問題を生じるケーブルの長さをテストし、それから、デジタル・クリフ効果が発生しない同軸ケーブルの長さでデジタル・ルーティング・システムを設計することができます。

ジッタ測定

アイ・ダイアグラムは、等価時間サンプリングを使用して波形を表示します。等価時間サンプリングは、SDI 信号のサンプル・レートがナイキスト・レートよりも低いということを利用しています。SDI 信号は、入力された SDI クロック・レートの 1/19 でサンプルされます。等価時間サンプリングによりアイ・パターン表示は、数百の周期サンプルにより生成されます。図 3-2 に、ビデオ信号のサンプルからアイ・パターン波形がどのように生成されるかを示します。

このサンプリング・パターンのため、ラインに相關したジッタは SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションでは検出できないことがあります。このアプリケーションでは、アイの閉口部の前の 0.8 UI のジッタしか表示することができません。270 Mb では、これは、およそ 3 ns のジッタに相当します。このため、ラインに相關したジッタまたは大きなジッタ振幅を観測する場合には、SDI ジッタ・アプリケーションを使用します。

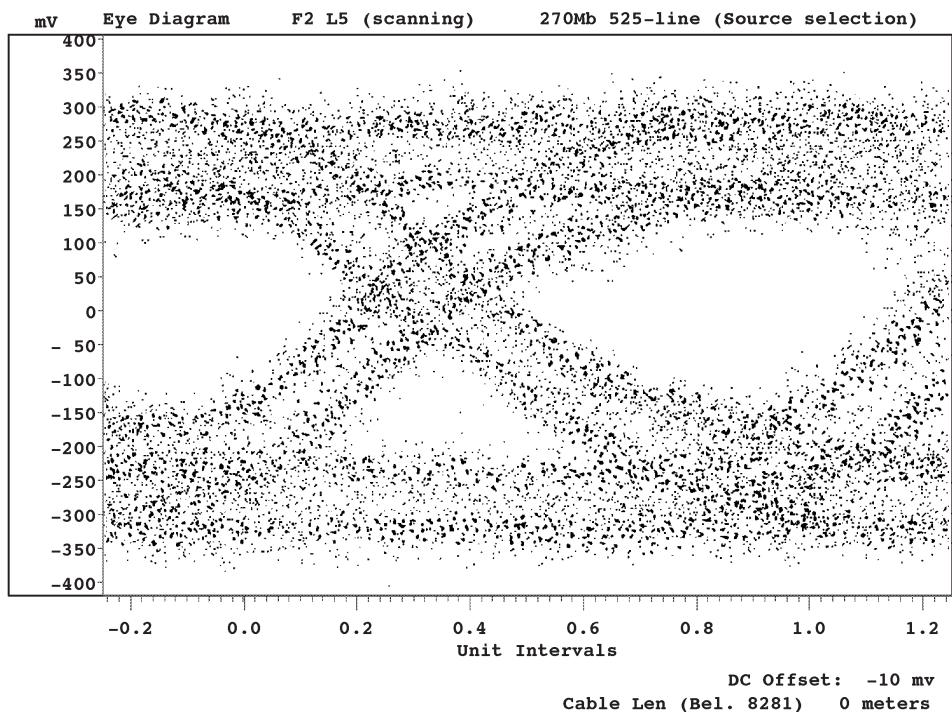


図 3-1：アイの開口部で開始されたジッタの例

アイ・パターン波形は、再生成されたクロックによりトリガしている SDI 信号のオシロスコープ表示として考えることができます。各波形（ジッタ）の水平方向の偏位は、ジッタの遷移と再生成されたクロックを定義する平均遷移間の差を示しています。

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションでは、アイの交点でジッタを測定します。ジッタ量が多くなるにつれ、波形の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジ間の空白のスペース（アイの開口部）は小さくなります。図 3-1 は、ジッタにより、波形の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジ間のスペースが小さくなり始めている例です。

アイの開口部がなくなると、自動測定が不可能になり（振幅測定は除く）、表示からは意味のある情報を得ることができないように思われます。ただし、デジタル・レシーバにより、信号の内容は回復することができます。レシーバが入力信号にロックすることができるかどうかは、ジッタのスルーレートにより決まります。図 3-3 に、ジッタ振幅対ジッタ周波数の関係において、レシーバが信号を回復できる領域を示します。

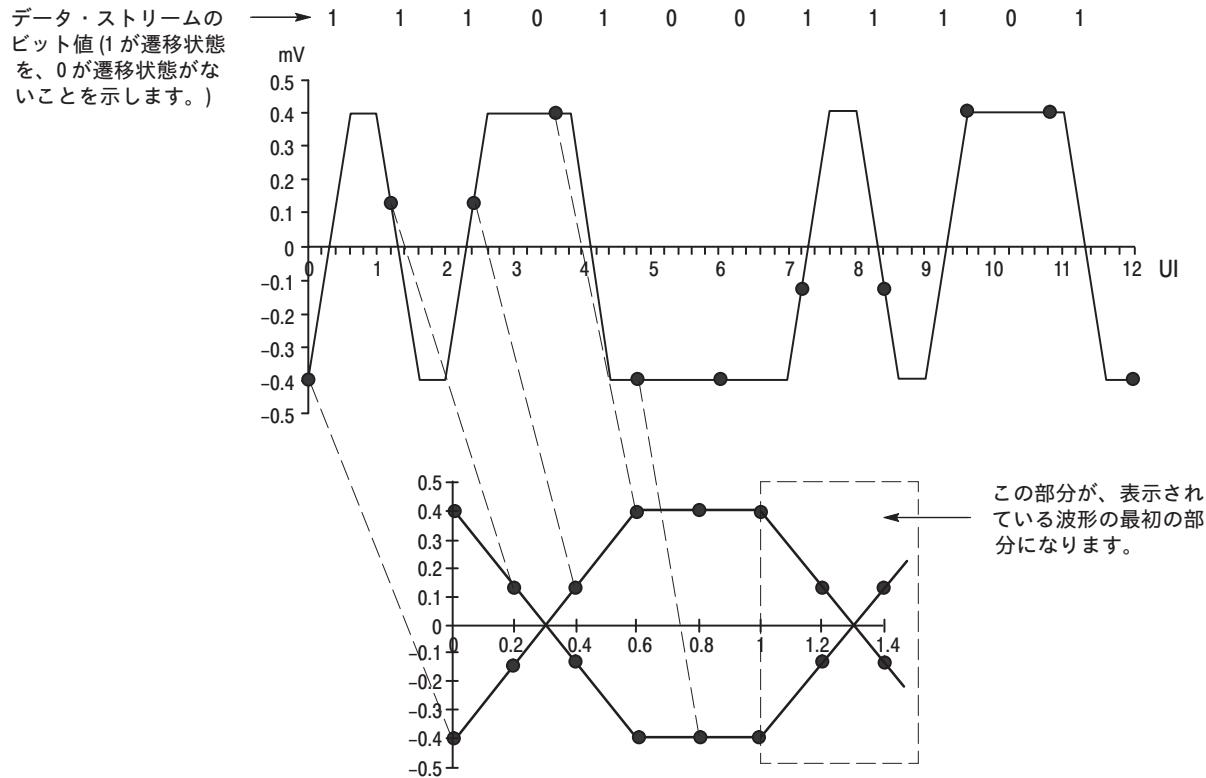


図 3-2：等価時間サンプリングによるアイ・パターン波形の生成

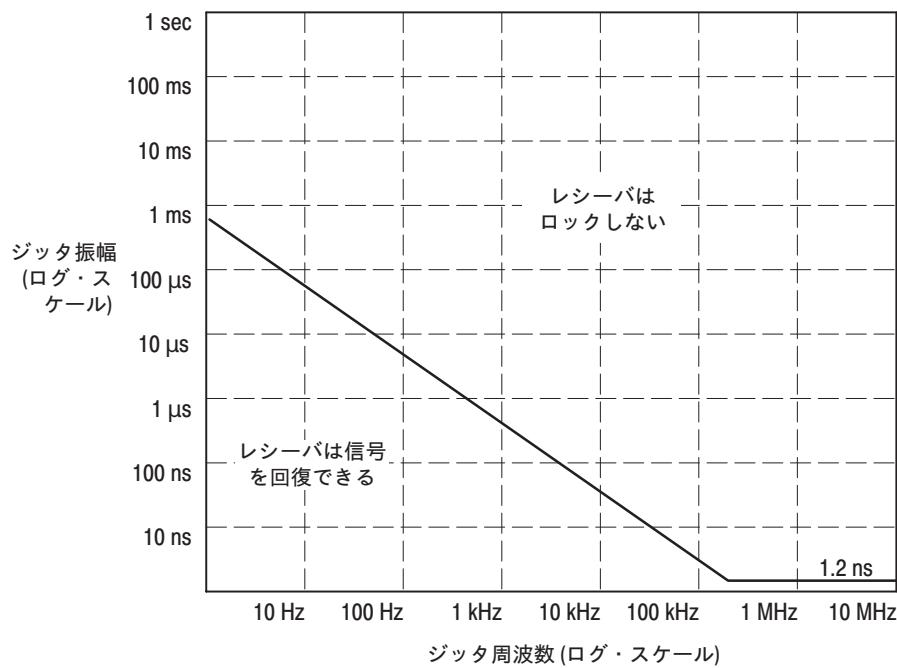


図 3-3：ジッタ振幅対ジッタ周波数の関係

アイ・パーシスタンス

アイ・パーシスタンス機能を使用すると、アイ・ダイアグラムで表示されるデータ・ポイント数をコントロールすることができます。前面パネルの Average ボタンでアイ・パーシスタンス機能のオン／オフを設定し、Average ソフト・キーでパーシスタンス値を設定します。設定できるパーシスタンス値は、1～10 および Infinity (無限) です。

パーシスタンス値を 1 以上の値に設定すると、明るいドットと暗いドットの 2 つのドットが表示されるようになります。明るいドットはデータ・ポイントの発生が多いことを表し、暗いドットはデータ・ポイントの発生が少ないことを表しています。明るいドットと暗いドットの境界線は、最大データ・ポイント数の 50 % になるように計算されます。

1 以上のパーシスタンス値は、ジッタ波形が時間的に多く発生している場所を確認したり、自動測定を平均化するために使用します。たとえば、図 3-1 ではジッタ波形は他の部分より明るいトレース内で多く発生しています。パーシスタンス値を Infinity (無限) に設定すると、ドットの発生数が増加しても、すべてのデータ・ドットは明るいトレースをより強めるように表示されます。

注：パーシスタンス値を大きな値に設定すると、SDI アイ・アプリケーションのアップデート・レートが遅くなります。

立ち上がり時間調整モード

SDI アイ・ダイアグラム表示は、750 MHz の周波数帯域を持っており、これは 20 %～80 % の立ち上がり時間で 300 ps に相当します。この有限の立ち上がり時間は、高速に遷移する信号の立ち上がり時間測定に影響を与えます。SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションには、立ち上がり時間調整 (Rise Time Adjustment) モードが含まれており、VM700T 型の帯域幅を補正することができます。立ち上がり時間調整モードでは、次の式を使用して、測定されている信号源の実際の立ち上がり時間を計算します。

$$T_{R(source)} = \sqrt{(T_{R(measured)})^2 - (0.3ns)^2}$$

ここで、 $T_{R(source)}$ は信号源の 20 %～80 % の立ち上がり時間 (ns)、 $T_{R(measure)}$ は VM700T 型で測定された 20 %～80 % の立ち上がり時間 (ns) を示します。

表 3-2 に、測定された立ち上がり時間と、立ち上がり時間調整モードを使用して得られた実際の立ち上がり時間の比較を示します。

注：正確な測定値を得るために、立ち上がり／立ち下がり測定は立ち上がり時間調整モードを使用して実行する必要があります。

表 3-2：測定された立ち上がり／立ち下がり時間と調整された立ち上がり／立ち下がり時間

測定された 20 %～80 % 立ち上がり時間 (立ち上がり時間調整モード：オフ)	実際の 20 %～80 % 立ち上がり時間 (立ち上がり時間調整モード：オン)
500 ps	400 ps
583 ps	500 ps
671 ps	600 ps
762 ps	700 ps
854 ps	800 ps
949 ps	900 ps
1.04 ns	1.00 ns
1.14 ns	1.10 ns
1.24 ns	1.20 ns
1.33 ns	1.30 ns
1.43 ns	1.40 ns
1.53 ns	1.50 ns

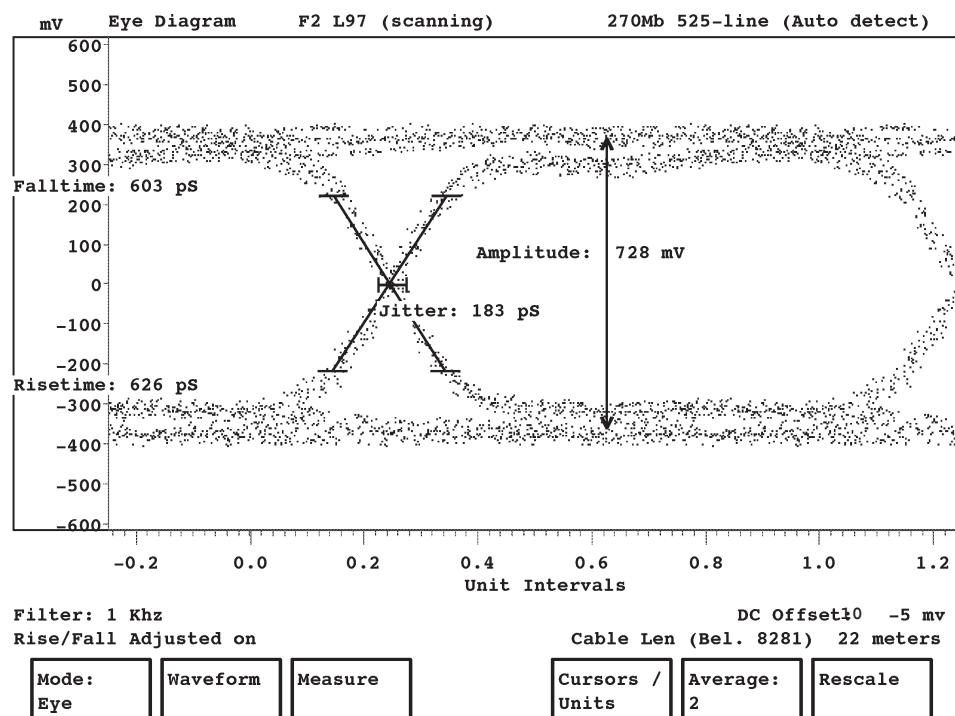


図 3-4：アイ・ダイアグラム表示

メイン・メニュー

図 3-4 に、メイン・メニューを伴うアイ・ダイアグラム表示を示します。また、図 3-5 に、SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションのメニューを示します。アイ・ダイアグラム表示の下部には、次のメイン・メニュー・ソフト・キーが表示されます。

- Mode:<表示モード> : このソフト・キーに触れると、アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) 表示モードと測定値／リミット (Measurements & LImits) 表示モードが切り替わります。
- Waveform : このソフト・キーに触れると、表示される波形領域を設定するための Waveform サブメニューが表示されます。
- Measure : このソフト・キーに触れると、実行する測定を選択するための Measure サブメニューが表示されます。
- Cursors/Units : このソフト・キーに触れると、カーソルと測定単位をコントロールするための Cursors/Units サブメニューが表示されます。
- Average:<アベレージング回数> : このソフト・キーに触れると、前面パネルのコントロール・ノブを使用してアイ・パーシスタンスの値を設定できます。設定できる値は、1 ~ 10 または Infinity です。詳しい説明については、3-7 ページの「アイ・パーシスタンス」を参照してください。
- Rescale : タッチ・アンド・ズーム機能を使用していた場合、このソフト・キーに触れると、目盛とオフセットの設定がデフォルト設定に戻ります。

Waveform サブメニュー

Waveform サブメニューを使用すると、アイ・パターン波形の表示を変更することができます。次のソフト・キーが表示されます。

- Rising Edge : このソフト・キーに触れると、アイ・パターン波形の立ち上がりエッジ部分のオンまたはオフが切り替わります。
- Falling Edge : このソフト・キーに触れると、アイ・パターン波形の立ち下がりエッジ部分のオンまたはオフが切り替わります。
- Non-Transitn : このソフト・キーに触れると、アイ・パターン表示の非遷移部分のオンまたはオフが切り替わります。
- Full Signal : このソフト・キーに触れると、アイ・パターン波形のすべての部分が表示されます (Rising Edge ソフト・キー、Falling Edge ソフト・キー、および Non-Transitn ソフト・キーがオンになります)。

- Free Run : このソフト・キーに触れると、フリー・ラン・モードのオンまたはオフが切り替わります。詳しい説明については、2-4 ページの「フリー・ラン・モード」を参照してください。
- Filter:<周波数> : このソフト・キーに触れると、ジッタ・フィルタ周波数が 10 Hz と 1 kHz の間で切り替わります。詳しい説明については、3-17 ページの「ジッタ・フィルタ」を参照してください。

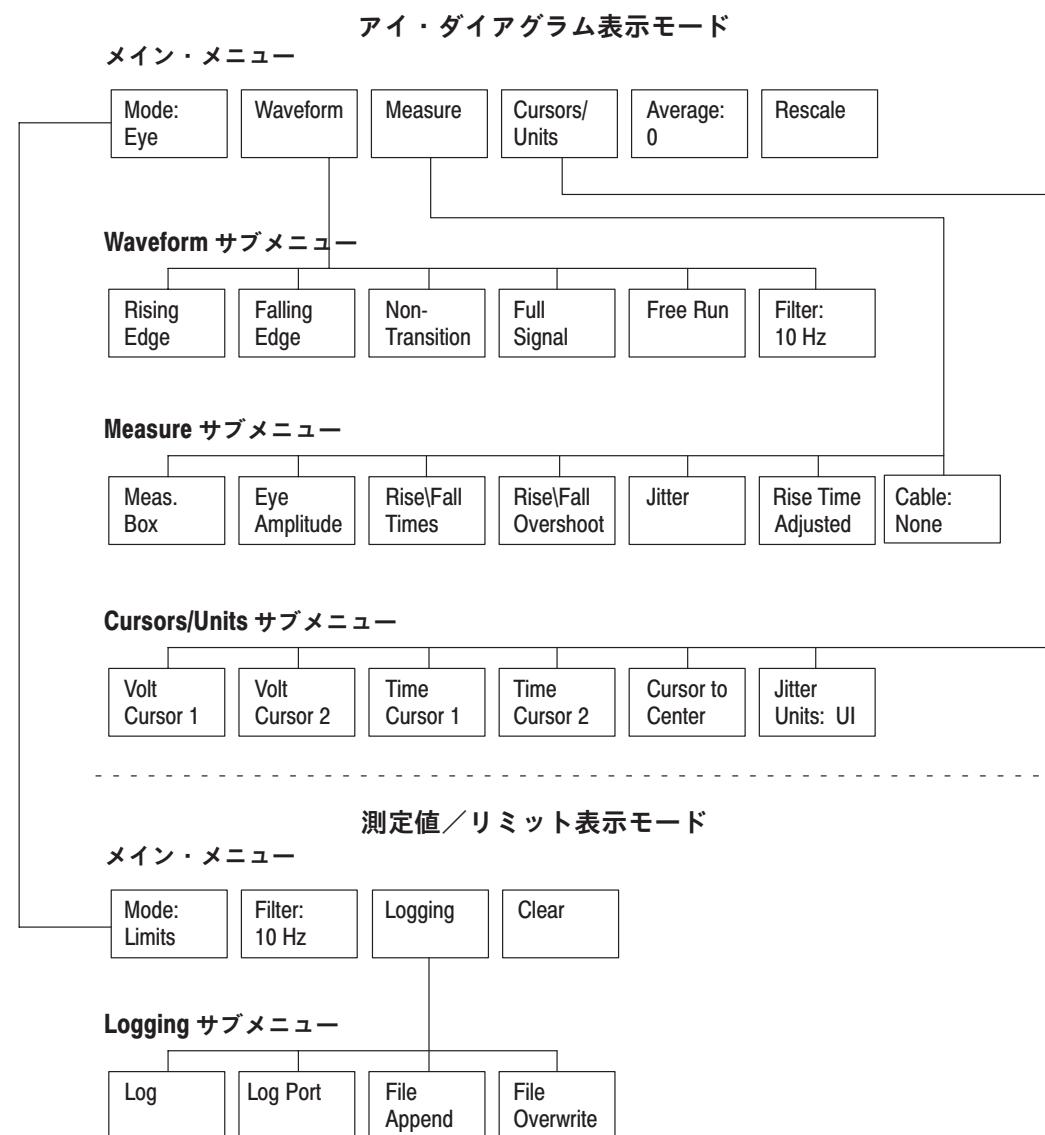


図 3-5 : SDI イ・ダイアグラム・アプリケーションのメニュー

Waveform サブメニューと Measure サブメニューは、相互に関係しており、アイ・ダイアグラム測定を有効または無効にします。表 3-3 に、アイ・ダイアグラム測定を有効にするために両方のサブメニューで設定しておく必要があるソフト・キーを示します。

表 3-3 : Waveform サブメニューと Measure サブメニュー間での測定項目の相互関係

測定パラメータ	オンに設定しなければならない 波形部分(Waveform サブメニ	オンに設定しなければならない 測定項目 (Measure サブメニ
Amplitude	Non Transition	Eye Amplitude
DC Offset	Non Transition	Eye Amplitude
Rise Time	Rising Edge	Rise/Fall Times
Fall Time	Falling Edge	Rise/Fall Times
Rise Time/Fall Time Difference	Rising Edge、 Falling Edge	Rise/Fall Times
Rise Overshoot	Rising Edge	Rise/Fall Overshoot
Fall Overshoot	Falling Edge	Rise/Fall Overshoot
Jitter	Rising Edge、 Falling Edge	Jitter

Measure サブメニュー

Measure サブメニューを使用すると、実行する測定項目を選択したり、測定に関係したパラメータを設定したりすることができます。次のソフト・キーが表示されます。

- Meas Box : このソフト・キーに触れると、測定値の表示位置が波形上およびスクリーン角の測定ボックス間で切り替わります。測定ボックスを選択する場合は、少なくとも 1 つのアイ・ダイアグラム測定がオンになっている必要があります。測定リードアウトがスクリーンから外れた場合は、このソフト・キーの設定状態に関わらず、測定リードアウトが測定ボックス内に表示されます。
- Eye Amplitude : このソフト・キーに触れると、Eye Amplitude 測定表示のオン／オフが切り替わります。
- Rise\Fall Times : このソフト・キーに触れると、Rise Time 測定表示および Fall Time 測定表示のオン／オフが切り替わります。
- Rise\Fall Overshoot : このソフト・キーに触れると、Rise Overshoot 測定表示および Fall Overshoot 測定表示のオン／オフが切り替わります。
- Jitter : このソフト・キーに触れると、Jitter 測定表示のオン／オフが切り替わります。
- Rise Time Adjusted : このソフト・キーに触れると、立ち上がり時間調整モードのオン／オフが切り替わります。詳しい説明については、3-7 ページの「立ち上がり時間調整モード」を参照してください。
- Cable:<タイプ> : このソフト・キーに触れると、テスト信号を入力するのに使用しているケーブルの種類を指定することができます。前面パネルのコントロール・ノブを回すと、None、Bel.8281、Bel.1694、Bel.1505、PSF1/2、PSF1/3、5C-2V、および 5C-FB のいずれかを選択することができます。

注：5C-2V および 5C-FB は、カナレ電気株式会社の L-5C2V および L-5CFB を基準にしています。

Cursors/Units サブメニュー

Cursor/Units サブメニューを使用すると、カーソルと目盛の表示単位をコントロールすることができます。測定に使用するカーソルは、ソフト・キーにより選択します。また、選択されたカーソルの位置は、前面パネルのコントロール・ノブにより設定します。選択されたカーソルのソフト・キーは、ハイライト表示されます。

電圧カーソルは、必要に応じてスクリーンの外に移動することができます(リードアウト値は変化し続けます)、タイミング・カーソルはスクリーンの外に移動することはできません。Cursors/Units サブメニューに再びアクセスすると、カーソルは前に表示されていた位置に現れます。

Cursors/Units サブメニューには、次のソフト・キーがあります。

- Volt Cursor 1 : このソフト・キーに触れると、電圧カーソル 1 が選択されます。
- Volt Cursor 2 : このソフト・キーに触れると、電圧カーソル 2 が選択されます。
- Time Cursor 1 : このソフト・キーに触れると、タイミング・カーソル 1 が選択されます。
- Time Cursor 2 : このソフト・キーに触れると、タイミング・カーソル 2 が選択されます。
- Cursor To Center : このソフト・キーに触れると、選択されたカーソルがスクリーンの中央に移動します。
- Jitter Units:<測定単位> : このソフト・キーに触れると、X 軸目盛とリードアウトが UI (unit interval) と s (ns または ps) の間で切り替わります。Jitter Units ソフト・キーは、SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションと SDI ジッタ・アプリケーションで共通に使用されます。

測定値／リミット表示モード

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションでは、アイ・ダイアグラム (Eye Diagram) 表示および測定値／リミット (Measurements & Limits) 表示の 2 つの表示モードを使用することができます。Mode ソフト・キーを使用すると、これらのモードを切り替えることができます。

測定値／リミット表示モードでは、各測定における現在の値、表示をクリアしてからの最小値／最大値、およびユーザ定義の測定リミットが表示されます(図 3-6 参照)。これらの測定リミットは、Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルで定義します(1-15 ページの図 1-8 参照)。

エラーが発生すると、Min/Max Since Last Clear の枠の該当する項目がハイライト表示されます。一度エラーが検出された項目は、エラーが発生しなくなっても、Clearソフト・キーを押すまで、ハイライト表示され続けます。

メイン・メニュー

図 3-5 に SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションのメニューを、図 3-6 にメイン・メニューが表示された測定値／リミット表示を示します。メイン・メニューのソフト・キーは、次の機能を持っています。

- Mode:<表示モード> : このソフト・キーに触れると、アイ・ダイアグラム(Eye Diagram) 表示モードと 測定値／リミット(Measurements & Limits) 表示モードが切り替わります。
- Filter:<周波数> : このソフト・キーに触れると、ジッタ・フィルタの周波数が 10 Hz と 1 kHz の間で切り替わります。Filter ソフト・キーは、SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションと SDI ジッタ・アプリケーションで共通に使用されます。詳しい説明については、3-17 ページの「ジッタ・フィルタ」を参照してください。
- Logging : このソフト・キーに触れると、Logging サブメニューが表示されます。このサブメニューを使用すると、ログ機能のオン／オフおよびログ・レポートの出力先を設定することができます。
- Clear : このソフト・キーに触れると、エラーが検出された測定項目のハイライト表示および表示されている最大値／最小値がクリアされます。

Eye Diagram Measurements & Limits		270Mb 525-line (Source selection)			
	Current	Since Last Clear		Limits	
		Min	Max	Min	Max
Amplitude	734	730	738	720.0	880.0
Rise-Time	704	654	780	400.0	1500.0
Fall-Time	706	650	756	400.0	1500.0
Rise/Fall Diff.	68	0	212	---	500.0
Rise Overshoot	0.0	0.0	0.2	---	10.0
Fall Overshoot	0.0	0.0	0.2	---	10.0
DC Offset	-9.8	-11.4	-7.2	-500.0	500.0
Alignment (1kHz) Jitter	752	646	993	---	250.0

Filter: 1 kHz
Rise/Fall Adjusted off

Mode:
Limits

Filter:
1 kHz

Logging

Clear

図 3-6：測定値／リミット表示

Logging サブメニュー

ログ機能の詳しい情報については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。Logging サブメニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Log : このソフト・キーに触れると、ログ機能のオン／オフが切り替わります。
- Log Port : このソフト・キーに触れると、Communication Setup コンフィギュレーション・ファイルで選択されているコミュニケーション・ポートにログ・レポートが送られます。
- File Append : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ログ・ファイルの終りに新しいログ情報が追加されます。
- File Overwrite : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ファイル内のログ情報に新しいログ情報が上書きされます。

SDI ジッタ (Jitter) アプリケーション

シリアル・データ・ストリームは、143 Mb/s ~ 360 Mb/s のデータ・レートで同軸ケーブルを伝送されるバイナリ・データで構成されています。これらの速度で動作するシリアル・レシーバは、信号にジッタやノイズが含まれる場合にも正確に動作しなければなりません。シリアル・デジタル信号のジッタは、信号がデストリビューション・アンプ、ルーティング・スイッチャ、および他のデジタル機器で処理されるときに発生する可能性があります。

SDI ジッタ・アプリケーションを使用すると、信号のタイミング・ジッタおよびアライメント・ジッタを測定することにより、SDI トランスポート・レイヤの電気特性を測定することができます。タイミング・ジッタは、10 Hz 以上のすべてのジッタとして定義され、アライメント・ジッタは 10 Hz ~ 1 kHz 間のジッタとして定義されます。

SDI ジッタ・アプリケーションには、復調ジッタ波形表示およびジッタ・スペクトラム表示の 2 種類の表示があります。復調ジッタ波形表示は、ライン・レート成分およびフレーム・レート成分に相関したジッタに使用します。ジッタ・スペクトラム表示では、FFT 表示により、ジッタ成分の周波数スペクトラムを特定することができます。

復調ジッタ波形表示およびジッタ・スペクトラム表示は、ライン・レートおよびフレーム・レートの 2 つの時間軸を持つ 2 軸表示を使用します(図 3-7 参照)。復調ジッタ波形表示では、Y 軸は UI または ps 単位でジッタ振幅を示します。X 軸は時間を μ s で(ライン・レート)、またはフレームの開始点を基準にしたビデオ・ライン番号(フレーム・レート)を示します。ジッタ・スペクトラム表示では、Y 軸はジッタ振幅を dBUI 単位で、X 軸はジッタ周波数を Hz 単位で示します。X 軸目盛は、ライン・レートでは 20 kHz まで、フレーム・レートでは、10 MHz まで刻まれています。ジッタ・スペクトラム表示の dB 目盛のゼロ基準は、1 UI です。360 MHz の信号を表示している場合、ジッタ・スペクトラム表示の X 軸は、ライン、フィールド、またはフレーム番号を基準としません。

復調ジッタ波形とジッタ・スペクトラム波形は、同期していません。これは、復調ジッタ波形が 1 秒間におよそ 10 回アップデートされるのに対して、ジッタ・スペクトラム表示は 1 秒間に 1 回アップデートされるためです。両方の表示を相関させて観測するには、フリーズ(Freeze)機能を使用して、波形バッファをフリーズさせる必要があります。フリーズ機能を使用すると、処理中のジッタ・スペクトラムが無効になり、新しいジッタ・スペクトラムが処理されます。

復調ジッタ波形表示およびジッタ・スペクトラム表示では、それぞれ独立してタッチ・アンド・ズーム機能を使用することができます。前面パネルの Freeze ボタンを押した場合、波形は FFT ウィンドウより小さくなることはなく、FFT ウィンドウの範囲を超えて移動することはありません。

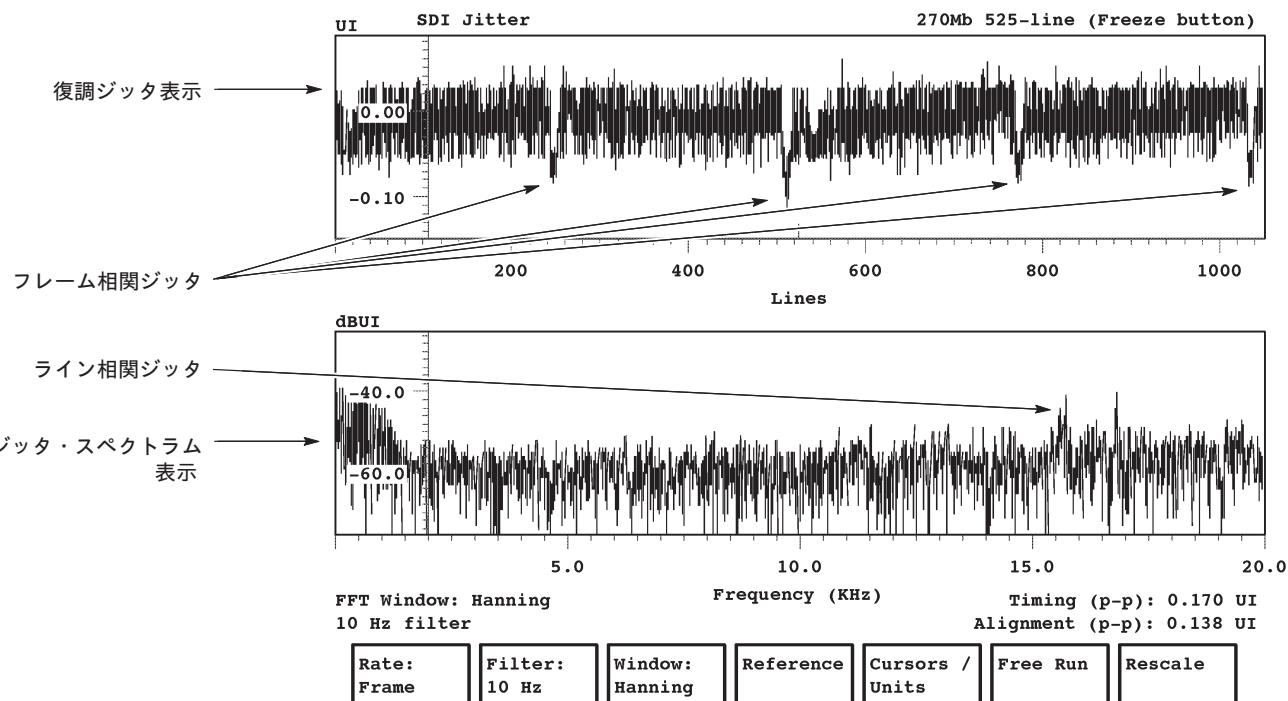


図 3-7：フレーム・レート表示

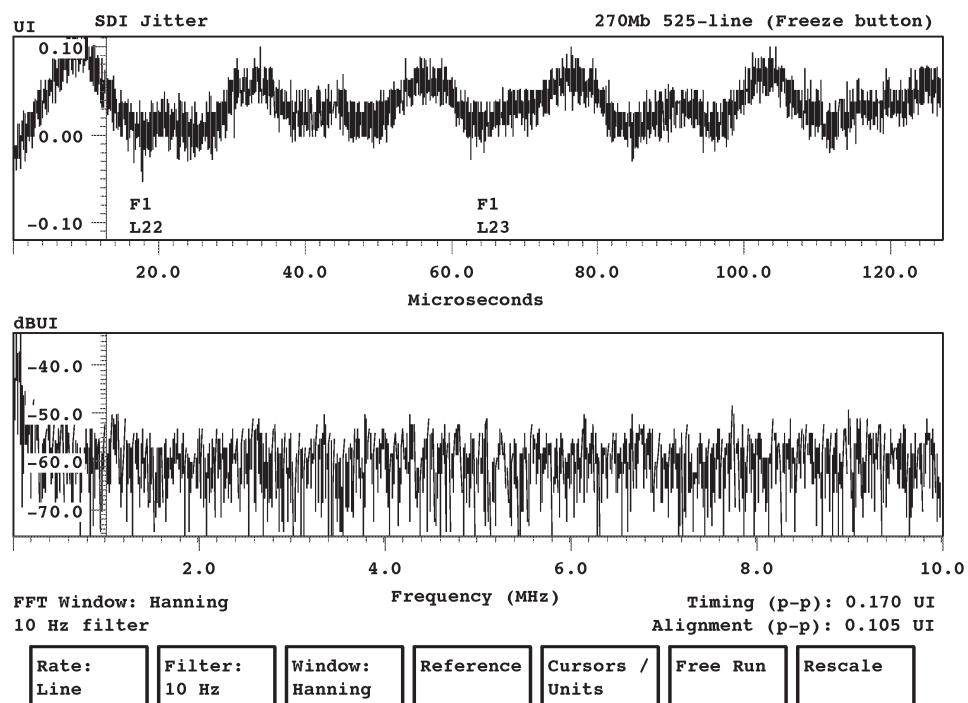


図 3-8：ライン・レート表示

周波数領域および時間領域の両方のジッタ・イベントは、カーソルにより測定することができます。相対-基準モードを使用すると、2つのジッタ測定の結果を保存し、SDI Ch.A 入力の信号との比較測定に使用することができます。

SDI ジッタ・アプリケーションでは、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、2-4 ページの「セレクト・ライン (Select Line) モード」を参照してください。

測定に関する情報

この節では、ジッタ・フィルタの選択、ジッタ振幅の減衰量、および FFT の機能などの測定に関する情報について説明します。

ジッタ・フィルタ

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションおよび SDI ジッタ・アプリケーションでは、タイミング・ジッタ測定およびアライメント・ジッタ測定を容易に行えるようにハイパス・フィルタ (SMPTE RP-184 により推奨) を使用します。ジッタ・フィルタの周波数設定は SDI アイ・ダイアグラムおよび SDI ジッタ・アプリケーションで共通に使用されます。10 Hz フィルタは、タイミング・ジッタ測定用で、1 kHz フィルタはアライメント・ジッタ測定用です。

ジッタ振幅の減衰

復調されたジッタ信号には、広い周波数範囲のスペクトラム成分が含まれています。問題となるスペクトラム成分を観測できるように、ジッタ・アプリケーションはフレーム・レート (Frame Rate) モードとライン・レート (Line Rate) モードの 2 つの表示モードを備えています。フレーム・レート・モードは、フレーム・レートからライン・レートまでのスペクトラム成分 (15 Hz ~ 25 kHz) を観測するのに使用します。これに対して、ライン・レート・モードは、ライン・レートおよびそれ以上のジッタ成分 (8 kHz ~ 10 MHz) を観測するのに使用します。

フレーム・レート・モードのアンチエイリアシング・フィルタは、ジッタ波形表示のリングインに起因する高エネルギーおよび高周波成分を除去するための非常に低いカットオフ特性を持っています。ジッタ・スペクトラム表示は、このフィルタにより補正されますが、復調ジッタ表示により表示されるジッタ振幅は、ジッタ・スペクトラム表示による振幅と正確に一致しません。このジッタ振幅での相違は、ジッタ・スペクトラムの一番高いレンジで最も顕著になります。表 3-4 に、フレーム・レート・モードにおけるジッタ周波数に対するジッタ振幅の減衰率を示します。

表 3-4：フレーム・レート・モードでのジッタ振幅の減衰率

フィルタ 周波数	減衰率	
	dB	%
10 kHz	0	0
15 kHz	3	30
20 kHz	6	50
30 kHz	12	75
42 kHz	30	97

FFT ウィンドウ

ジッタ・スペクトラムは、取り込まれたデータ・ポイント(サンプル)を基にして、4096 ポイントの FFT により算出されます。FFT は、時間と振幅の情報を周波数と強度の情報に変換する数学的アルゴリズムです。多くの測定アプリケーションにおいて、ジッタ・スペクトラムに固有の特性を観測するためには、FFT 処理が行われる前にデータを調整しておくことが必要です。このデータの調整は、FFT ウィンドウを使用して行います。オプション 1S 型では、ハニング・ウィンドウおよび方形波ウィンドウの 2 つの FFT ウィンドウを使用してジッタ・スペクトラムの表示を行うことができます。

ハニング・ウィンドウでは、周波数の近いジッタ成分が混ざってしまいますが、方形波ウィンドウに比べて、振幅の小さい高調波を容易に観測することができます。方形波ウィンドウでは、周波数分解能が高くなりますが、振幅の小さいスペクトラム成分が隠されてしまいます。ハニング・ウィンドウは、ジッタ・スペクトラムのメイン周波数および振幅の小さい高調波を特定するために使用します。また、方形波ウィンドウは、互いに近接しているジッタ周波数を分離し、詳細に観測するために使用します。

図 3-9 に、2 つの FFT ウィンドウの特性を示します。方形波ウィンドウではメインロープの幅が狭くなっていますが、サイドロープの振幅は緩やかに減少しています。これに対して、ハニング・ウィンドウではメインロープの幅が広くなっていますが、サイドロープの振幅は急激に減衰しています。メインロープの幅は、周波数応答に影響を及ぼし、サイドロープの振幅は、小さな振幅のスペクトラム成分の見え方に影響を及ぼします。

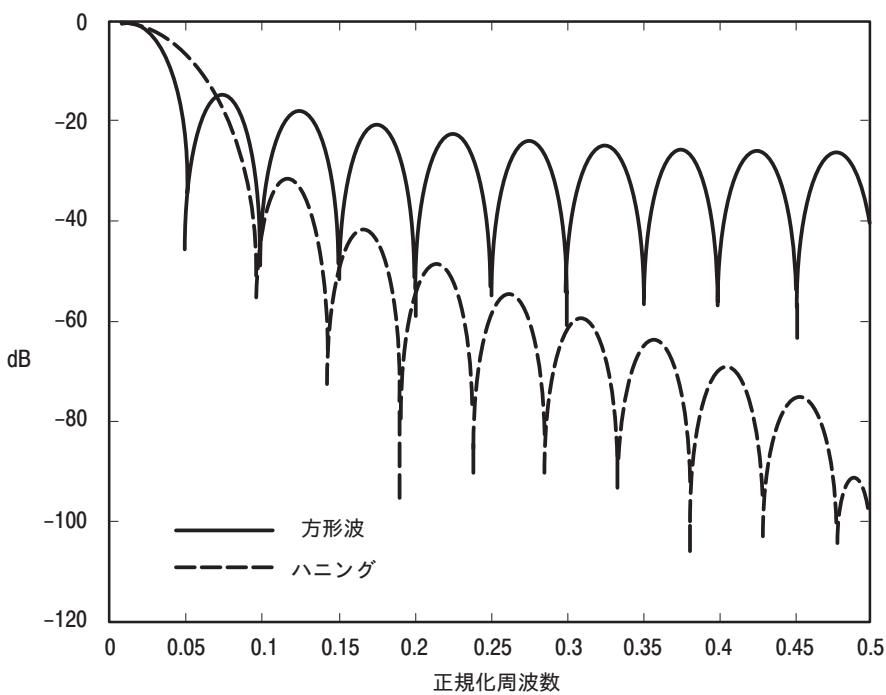


図 3-9：2 つの FFT ウィンドウのスペクトラム特性

FFT データの切り捨て

ジッタ波形のサンプリング・レートは、4096 サンプル/2 フレーム (フレーム・レート) または 4096 サンプル/2 ライン (ライン・レート) に正確に対応していません。このため、4 K ポイントの FFT により生成されるスペクトラムは、セカンド・フレームまたはセカンド・ラインの終端で切り捨てられる部分があります。表 3-5 は、信号の切り捨てられる部分をパーセントおよび時間で示したものです。

表 3-5：FFT 処理で切り捨てられるジッタ波形の部分

ビデオ・フォーマット	レート：フレーム (0 – 20 kHz)	セカンド・フィールド の終端で切り捨てられ る信号部分	レート：ライン (0 – 10 MHz)	セカンド・ライン 終端で切り捨てられ る信号部分		
	サンプル 周波数	%	時間	サンプル 周波数	%	時間
143 Mb NTSC	62.3 kHz	1%	0.95 ms	35.8 MHz	10%	12.70 ns
270 Mb 525 ライン	61.9 kHz	1%	0.59 ms	33.8 MHz	5%	5.70 ns
270 Mb 625 ライン	61.9 kHz	17%	13.86 ms	33.8 MHz	5%	5.70 ns
360 Mb 525 ライン	62.1 kHz	1%	0.74 ms	36.0 MHz	10%	13.33 ns
360 Mb 625 ライン	62.1 kHz	18%	14.01 ms	36.0 MHz	11%	14.22 ns

SDI Jitter アプリケーション・メニュー

SDI ジッタ・アプリケーションには、フレーム・レート・モードおよびライン・レート・モードの 2 つの表示モードがあります。Rate ソフト・キーを使用すると、これらのモードを切り替えることができます。図 3-7 および図 3-8 にこれらの表示モードを示します。

メイン・メニュー

図 3-10 に、SDI ジッタ・アプリケーションのメニューを示します。次に、これらのソフト・キーを使用して設定できる測定機能を示します。SDI ジッタ・アプリケーション表示の Main メニュー・ソフト・キーは、次の機能を持っています。

- Rate:<表示周波数> : このソフト・キーに触れると、フレーム・レート (Frame Rate) 表示モードとライン・レート (Line Rate) 表示モードが切り替わります。
- Filter:<周波数> : このソフト・キーに触れると、ジッタ・フィルタの周波数が 10 Hz と 1 kHz の間で切り替わります。詳しい説明については、3-17 ページの「ジッタ・フィルタ」を参照してください。
- Window:<タイプ> : このソフト・キーに触れると、FFT ウィンドウがハニング (Hanning) と 方形波 (Rect. : rectangular) の間で切り替わります。詳しい説明については、3-18 ページの「FFT ウィンドウ」を参照してください。

Main メニュー

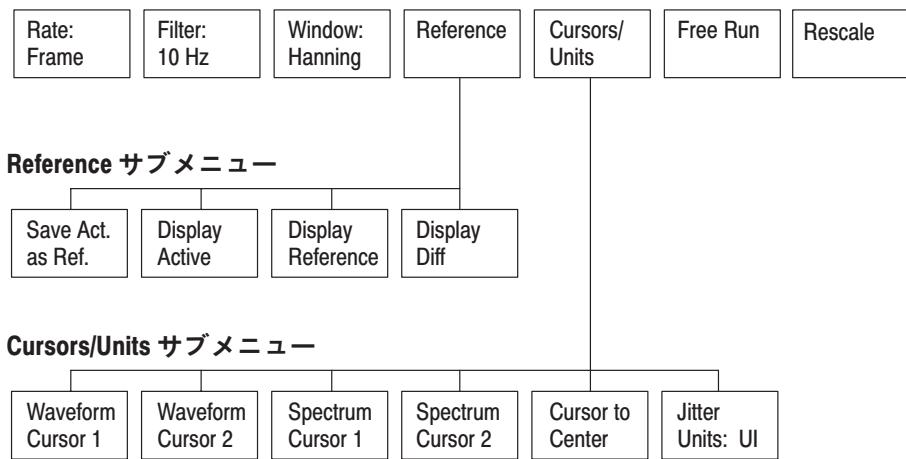


図 3-10 : SDI ジッタ・アプリケーションのメニュー

- Reference : このソフト・キーに触れると、ジッタ・スペクトラム表示の保存と比較が行える、Reference サブメニューが表示されます。
- Cursor/Units : このソフト・キーに触れると、カーソルと測定単位をコントロールできる、Cursor/Unit サブメニューが表示されます。
- Free Run : このソフト・キーに触れると、Free Run モードのオン／オフが切り替わります。詳しい説明については、2-4 ページの「フリー・ラン・モード」を参照してください。
- Rescale : このソフト・キーに触れると、タッチ・アンド・ズーム機能を使用していった場合、表示のオフセットとスケールがデフォルト設定に戻ります。

Reference サブメニュー

Reference サブメニューを使用すると、ジッタ・スペクトラムをリファレンスとして保存し、SDI Ch. A コネクタに入力された信号のジッタ・スペクトラムと比較することができます。Display Reference ソフト・キーまたは Display Diff ソフト・キーが選択されている場合、復調ジッタ表示には何も表示されません。

注：表示差 (Display Difference) モードでは、比較されているジッタ・スペクトラムの信号のスタンダードが一致し、比較されている信号が SDI Ch. A コネクタに入力されている必要があります。

Reference サブメニューには、次のソフト・キーがあります。

- Save Act. As Ref : このソフト・キーに触れると、現在のジッタ・スペクトラムがリファレンス・バッファにコピーされ、NVRAM に保存されます。
- Display Active : このソフト・キーに触れると、現在の信号のスペクトラムが表示されます（デフォルト設定）。
- Display Reference : このソフト・キーに触れると、リファレンスとして NVRAM に保存されているジッタ・スペクトラムが表示されます。
- Display Diff : このソフト・キーに触れると、SDI Ch. A コネクタに入力されている信号のジッタ・スペクトラムと NVRAM に保存されているジッタ・スペクトラムの差が表示されます。

Cursors/Units サブメニュー

Cursors/Units サブメニューを使用すると、測定カーソルと目盛の表示単位の選択を行うことができます。カーソルは、ソフト・キーによりコントロールします。また、選択されているカーソルの位置は、前面パネルのノブによりコントロールします。選択されているカーソルのソフト・キーは、ハイライト表示されます。再度 Cursors/Units サブメニューに入ると、カーソルは、前に表示された位置に現れます。

Cursors/Units サブメニューには、次のソフト・キーがあります。

- Waveform Cursor 1 : このソフト・キーに触れると、波形カーソル 1 が選択されます。
- Waveform Cursor 2 : このソフト・キーに触れると、波形カーソル 2 が選択されます。
- Spectrum Cursor 1 : このソフト・キーに触れると、スペクトラム・カーソル 1 が選択されます。
- Spectrum Cursor 2 : このソフト・キーに触れると、スペクトラム・カーソル 2 が選択されます。
- Cursor to Center : このソフト・キーに触れると、選択されているカーソルがスクリーンの中央に移動します。
- Jitter Units:<測定単位> : このソフト・キーに触れると、復調ジッタ表示の Y 軸目盛が UI (ユニット・インターバル) と s (ns または ps) の間で切り替わります。ジッタ目盛設定は、SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションと SDI ジッタ・アプリケーションで共通に使用され、このソフト・キーは両方のアプリケーションで表示されます。

SDI ワンダ (Wander) アプリケーション

SDI ワンダ・アプリケーションを使用すると、SDI トランスポート・レイヤの電気特性を測定することができます。このアプリケーションでは、特別なテスト信号を使用することなく、スタジオ品質、コントリビューション品質、およびディストリビューション品質のビデオ・アプリケーションに対する SDI 周波数タイミングの安定性を検証することができます。

デジタル・ディストリビューション・ネットワーク (外部のタイミング信号源と同期を取り) は、データをバッファし、ペイロードの次の部分の開始点を指示するためのポインタを使用します。データが多重される各ステップでは、平均したペイロードのビット・レートを維持するため、バッファされているデータの数ビット (ポインタ調整) が追加されたり、削除されたりします。ただし、ポインタ調整では、ネットワーク内に位相の変動が生じます。

位相変動の部分 (水平同期ワンダ) は、通常コーデックの出力端で再生されるビデオ信号にまで伝送されます。この現象が発生した場合、波形モニタまたはベクトル・モニタで観測すると、ビデオ信号に色相のわずかなずれや同期位相での変動が見られます。ネットワーク内でポインタ調整を行いすぎると、ビデオ・ワンダのレベルが累積し、その結果、同期ロック・アップの損失を含む重大な問題を引き起こします。

ビデオ信号の伝送ラインは、一般的に入力信号に追従した位相により自己同期がとられているため、ある固定されたピーク値に対する非常に低い周波数成分を制限するのは難しいことです。このため、SDI ワンダ・アプリケーションはこれらのゆっくりした位相変動を処理するため、ドリフト・レート(Drift Rate) モードおよび周波数オフセット・モード (Frequency Offset) モードの 2 つの表示モード使用します。ドリフト・レートと周波数オフセットは、ビデオ・システムの位相トラッキング能力に直接関係します。

ドリフト・レート・モードおよび周波数オフセット・モード

リアル・タイムのドリフト・レート表示モード (図 3-12 参照) では、水平同期パルス周波数の周波数変動レートが算出されます。水平同期パルスの周波数変動レートは、スタジオ品質のレコーディング機器およびポスト・プロセシング機器に対して大きな影響を及ぼします。

周波数オフセット表示モード (図 3-13 参照) は、内部の高精度な周波数リファレンスを基準にしたビデオ信号の絶対周波数エラー測定です。この測定では、入力ビデオ信号の周波数を 100 ppb 以内の精度で測定することができます。

両方の表示モードでは、Y 軸目盛の横のインジケータにより、スクリーンに表示されている波形のタイミング変動のピーク値が示されます。ピーク・ホールド (Peak Hold) モードを使用すると、測定が有効になっている間、タイミング変動のピークを追従することができます。点線は、Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル (1-18 ページの図 1-9 参照) で設定された測定リミットを表します。

LP Corner の選択

図 3-11 の「時間エラー対周波数の関係」は、LP (low pass) Corner メニューで選択された 0.25 Hz, 0.50 Hz, および 1.00 Hz の効果を示したものです。これらのドリフト・レートの帯域幅は、ドリフト・レート測定の周波数リミットの上限を選択します。たとえば、10 ns のピーク・ジッタが許容できる場合、ピーク・ジッタが 10 ns 以下のときは、ドリフト・レート値は重要でないので、0.25 Hz 以上ではピーク・ドリフト・レートを 28 ppb/s に制限する必要はありません。

この概念をより理解するために、代表的なコントリビューション品質のビデオ信号を考えてみます。これらの信号には、多くの場合、様々なスペクトラム成分からなる広い周波数範囲のジッタとワンダが含まれていますが、デジタルのバッファ処理および再クロックにより、低い周波数のジッタまたはワンダが多く含まれることがあります。

コントリビューション品質のビデオ信号は、十分に定義されていませんが、SMPTE RP-154-1994 のようなブラック・バースト基準信号に比較した場合、2.5 ns ピークのジッタ・リミットと 28 ppb/s のドリフト・レート・リミット時にわずかに悪くなります。

したがって、ドリフト・レートについては 0.5 Hz 以下のジッタ・スペクトラム成分を、ピーク-ピーク時間については 0.5 Hz 以上のジッタのみを測定する必要があります。最終的なディストリビューション品質のビデオ信号では、10 ns のピーク・ジッタを許容することがあります。この場合、ドリフト・レートは 0.2 Hz 以下でのみ測定する必要があります。一般的に、ジッタの許容量が大きい場合に、より小さい LP Corner 値を使用します。

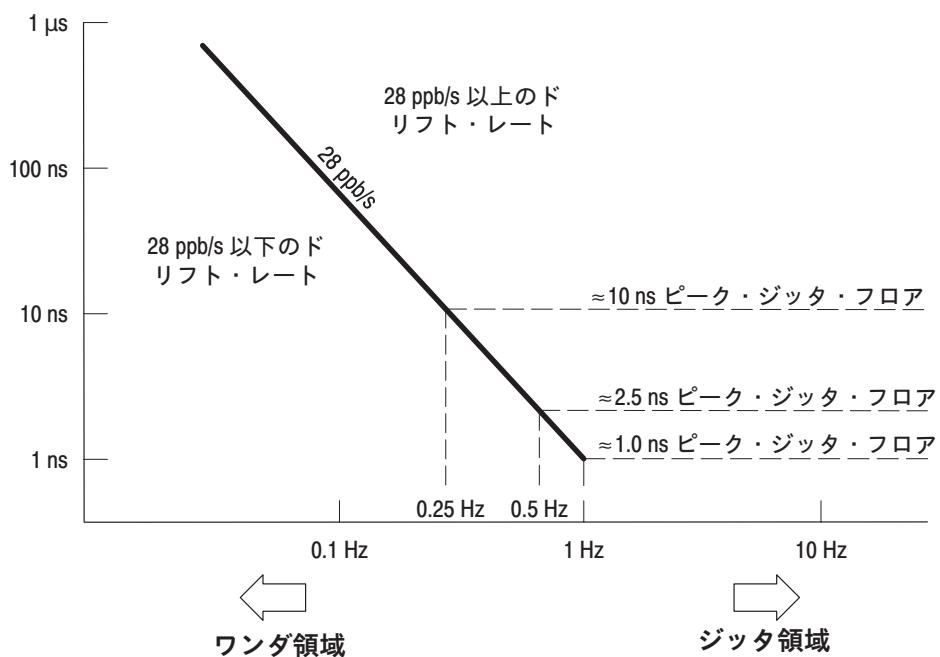


図 3-11：時間エラー対周波数の関係

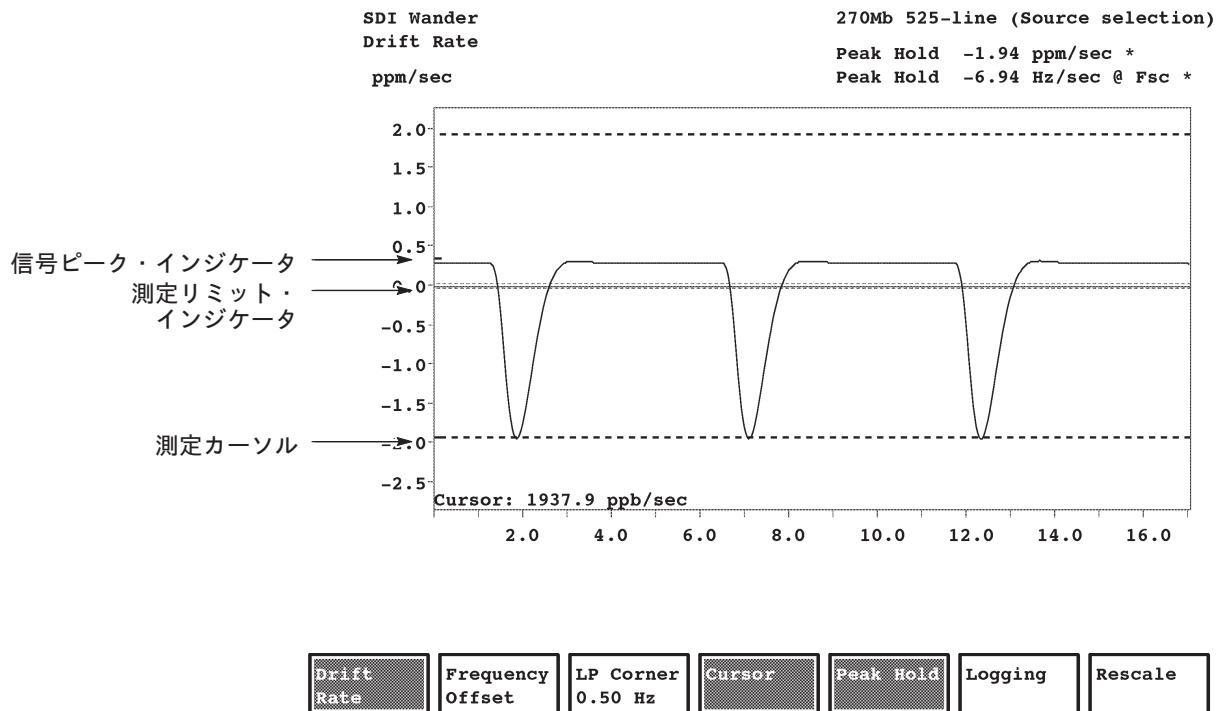


図 3-12：ドリフト・レート表示

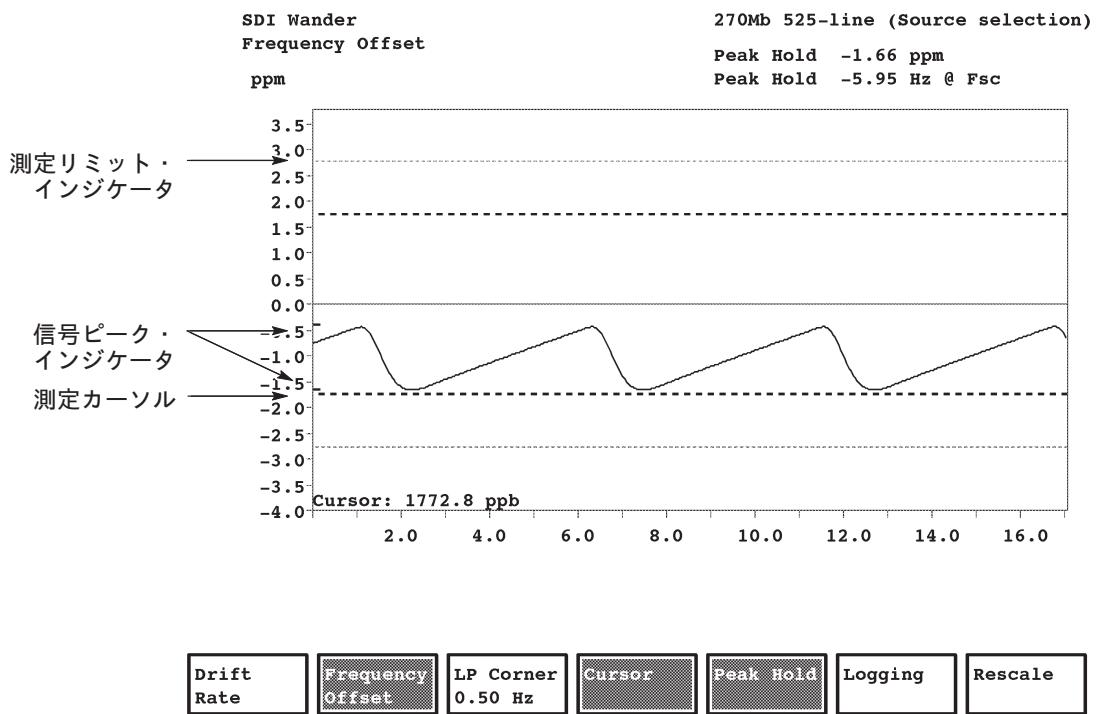


図 3-13：周波数オフセット表示

メイン・メニュー

図 3-14 に、SDI ワンダ・アプリケーションのメニューを示します。SDI ワンダ表示では、次のソフト・キーが表示されます。

- Drift Rate : このソフト・キーに触れると、ドリフト・レート表示モードが選択されます。
- Frequency Offset : このソフト・キーに触れると、周波数オフセット表示モードが選択されます。
- LP Corner : このソフト・キーに触れると、次に示す測定帯域幅を選択できます。

1.00 Hz 1 ns 最大ピーク・ジッタ (スタジオ品質)

0.50 Hz 2.5 ns 最大ピーク・ジッタ (コントリビューション品質)

0.25 Hz 10 ns 最大ピーク・ジッタ (ディストリビューション品質)

- Cursor : このソフト・キーに触れると、測定カーソルのオン／オフが切り替わります。このカーソルを使用すると、波形の特定部分の振幅を測定することができます。

- Peak Hold : このソフト・キーに触れると、ピーク・ホールド・モードのオン／オフが切り替わります。ピーク・ホールド・モードを使用すると、タイミング変動のピーク値を保持することができます。図 3-12 を参照してください。
- Logging : このソフト・キーに触れると、Logging サブメニューが表示されます。このサブメニューを使用すると、レポート出力機能のオン／オフおよびレポートが出力されるポートを選択することができます。
- Rescale : このソフト・キーに触れると、最適な表示が行われるように目盛が再設定されます。

メイン・メニュー

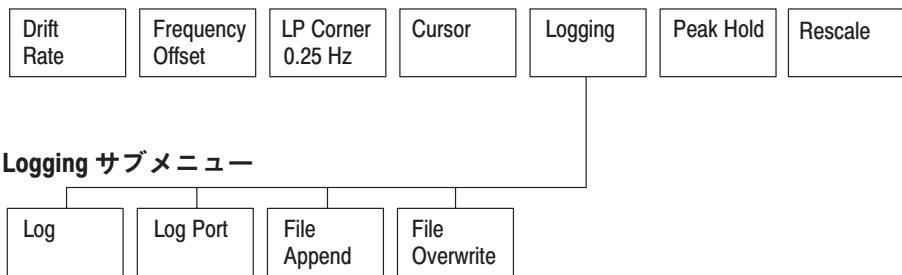


図 3-14 : SDI ワンダ・アプリケーションのメニュー

Logging サブメニュー

ログ機能の詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。Logging サブメニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Log : このソフト・キーに触れると、ログ機能のオン／オフが切り替わります。
- Log Port : このソフト・キーに触れると、Communication Setup コンフィギュレーション・ファイルで選択されているコミュニケーション・ポートにログ・レポートが送られます。
- File Append : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ログ・ファイルの終りに新しいログ情報が追加されます。
- File Overwrite : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ファイル内のログ情報に新しいログ情報が上書きされます。

SDI フォーマット・モニタ (Format Monitor) アプリケーション

デジタル・ビデオ・スタンダードは、異なるメーカーで製造されたシリアル・デジタル・ビデオ機器の相互接続が容易に行えるように創案されています。信号のエンコーディングまたはデコーディング中に発生するランダム・タイミング・エラーのようなデータ・エラー、またはシリアル・コンポジットからシリアル・コンポーネントに変換する際に発生するレート・コンバージョン・エラーは、データ再生回路で問題を引き起こすことがあります。このため、シリアル・デジタル信号のフォーマットをモニタし、検証することは、シリアル・デジタル・ビデオ機器間の相互問題を回避する上で重要になります。

SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションを使用すると、シリアル・デジタル信号のフォーマットをリアルタイムでモニタすることができます。このアプリケーションは、フォーマット・モニタ (Format Monitor) 表示モードおよびエラー・マップ (Error Map) 表示モードの 2 つの表示モードを備えています。フォーマット・モニタ表示モードでは、測定結果とエラーを表示するためにセルを使用します。これらの測定セルは、複数の表示ステータスを持ちます。詳しい説明については、2-3 ページの「測定セルの表示状態」を参照してください。エラー・マップ表示モードでは、フォーマット・モニタ表示で選択されたエラーの物理的な位置が表示されます。詳しい説明については、3-34 ページの「エラー・マップ表示モード」を参照してください。

このアプリケーションでは、SDI 信号フォーマットの総合的なバリデーション (検証) が行えます。チェック項目には、信号／ビデオ・ライン／ブランкиングの損失、フィールド長エラー、EAV/SAV の挿入位置誤り、アンシラリ・データ・エラー、選択可能な表示領域を持つ許容範囲外のルミナンス／クロミナンス値、8/10 ビット・バリデーション、および RP-165 バリデーションがあります。エラー・イベントは、カウント、時間参照、および出力することができます。エラー・カウントは、アプリケーションを終了するかまたは Clear Counters ソフト・キーに触れると、リセットされます。フレームは、ユーザ定義のエラー・イベントまたはデータ・パターンから取り込むことができます。取り込まれたビデオ・フレームは、他の SDI アプリケーションで共有することができます、より詳細な解析を行うことができます。

測定関連情報

この節では、バリデーション設定の選択、FIFO オーバフロー・エラー、およびオーディオ信号チェックなどの、測定を行う上で必要になる情報について説明します。

ビデオ・リミット違反のレポート

SDI フォーマット・アプリケーションでは、ビデオ・ライン毎に 1 つのクロミナンス・リミット違反 (エラーまたは警告) および 1 つのルミナンス・リミット違反がレポートされます。同じビデオ・ライン上で 2 つまたはそれ以上のクロミナンス違反が発生すると、次の順位の中でもっとも高いものの 1 つがレポートされます。

- 1) Error High 2) Error Low 3) Warning High 4) Warning Low

なお、ルミナンス違反でも同じ順位でレポートされます。1-20 ページの図 1-10 を参照してください。

バリデーション設定

バリデーション設定は、SDI フォーマット・モニタおよび SDI アンシラリ・データ・アナライザで使用するもので、それぞれのアプリケーションで共有されます。SMPTE 259M には、初期の仕様に準拠した機器を適合させるための多くの規格が含まれています。バリデーションを 8/10-Bit に設定すると、2 つのアプリケーションはこれらの規格によりビデオ・ストリームを検証します。バリデーションを 10-Bit に設定すると、これらの規格は無視され、現在の仕様に従ってデータ・ストリームが正確に検証されます。表 3-6 に、これらの 2 つのモード間におけるバリデーションの相違を示します。

表 3-6 : 8/10 ビット・バリデーションと 10 ビット・バリデーションの比較

信号パラメータ	8/10-Bit バリデーション	10-Bit バリデーション
TRS マークおよびアンシラリ・データ・ヘッダ	000 ~ 003 を 000 として処理 (有効と見なされる)	000 のみ有効
	3fc ~ 3ff を 3ff として処理 (有効と見なされる)	3ff のみ有効
V ビット遷移	ビデオ・ライン 10 ~ 20 が有効と見なされる	ビデオ・ライン 20 のみが有効と見なされる
アンシラリ・データ (ユーザ・データ) およびルミナンス/クロミナンス・エラー範囲	000 ~ 003 を 000 として処理 (無効と見なされる) 3fc ~ 3ff を 3ff として処理 (無効と見なされる)	000 のみ無効 3ff のみ無効

FIFO オーバフロー・エラー

SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションでは、ハードウェアおよびソフトウェアの両方を使用してエラーが検出されます。多くのアンシラリ・データ・パケットやエラーを含むビデオ・ストリームでは、ソフトウェアの処理がハードウェアの処理より遅れことがあります。この遅れが発生すると、FIFO (First In First Out) オーバフロー・エラーがレポートされます。

注 : FIFO オーバフロー・エラーは、ビデオ・ストリーム内のエラーではありません。このエラーは、SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションにより完全に処理されないビデオ・ストリームを表します。

FIFO オーバフロー・エラーは、BrokenBlk Ch ソフト・キーを無効にしてシステム・リソースを開放したり、Audio Check ソフト・キーを無効にしてさらにシステム・リソースを開放したりすることにより、負荷の重いビデオ・ストリーム上で防止することができます。ただし、極端な負荷のビデオ・ストリームでは、エラーがレポートされることがあります。

オーディオ・ブローカン・ブロック・チャンネル

Check Audio ソフト・キーに触れると、BrokenBlk Ch ソフト・キーが有効になり、オーディオ Z ビット・チェックが実行される論理グループと物理チャンネルが選択されます(表 3-8 参照)。オーディオ Z ビットのチェックでは、指定されたオーディオ・グループに対して、オーディオ Z ビットが 192 個のオーディオ・サンプルごとに発生しているかどうかがチェックされます。

表 3-7：アンシラリ・オーディオ・パケット内の論理オーディオ・データの物理配列

配列	論理チャンネルの物理配列
1	1,2,1,2
2	5,6,7,8,5,6,7,8
3	11,12,9,10,11,12,9,10
4	13,14,13,14,15,16,15,16

表 3-8：BrokenBlk Ch ソフト・キーにより選択される論理チャンネル

BrokenBlk Ch ソフト・キーの設定	選択された論理グループ	選択された物理グループ	表 3-7 から選択された論理グループ
Off	なし	なし	なし
1	1	1	1
2	1	2	2
3	1	3	1 ¹
4	1	4	2 ¹
5	2	1	5
6	2	2	6
7	2	3	7
8	2	4	8
9	3	1	11 ²
10	3	2	12 ²
11	3	3	9 ²
12	3	4	10 ²
13	4	1	3
14	4	2	3
15	4	3	3
16	4	4	3

1 物理的に2 チャンネルしか存在しない場合、繰り返されます。

2 論理チャンネルが物理チャンネルに等しくない場合の例

3 BrokenBlk Ch 機能は使用できません。

フォーマット・モニタ表示モード

図 3-15 に、フォーマット・モニタ表示モードを示します。フォーマット・モニタ表示モードでは、測定結果とエラーの発生状態を表示するためにセルを使用します。これらの測定セルには、複数の表示状態があります。詳しい説明については、2-3 ページの「測定セルの表示状態」を参照してください。なお、5/5 Patrn 測定セルは、270 Mb 625 ラインの信号では表示されません。

フォーマット・モニタ表示には、時間を記録する 2 つの測定セルが含まれています。Err Secs (error seconds) セルは、少なくとも 1 つのエラーが検出されたときの秒数をカウントします。また、Elapsed (elapsed seconds) セルは、フォーマット・モニタのカウンタがリセットされてからの秒数をカウントします。

メイン・メニュー

図 3-16 に、SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのメニューを示します。フォーマット・モニタ表示には、次のソフト・キーがあります。

- Validate <ビット数> : このソフト・キーに触れると、バリデーション設定が 8/10 ビットと 10 ビットの間で切り替わります。詳しい説明については、3-29 ページの「バリデーション設定」を参照してください。
- Check Audio : このソフト・キーに触れると、アンシラリ・オーディオ・シーケンス、フレーム毎のサンプル数、および 5/5 パターン・チェックの有効または無効が切り替わります。Check Audio ソフト・キーは通常、オンにしておきます。ただし、データ・ストリームの負荷が重い場合などは、SDI フォーマット・モニタのアップデート・レートが最大になるようにこのソフト・キーを無効にすることができます。詳しい情報については、3-29 ページの「FIFO オーバフロー・エラー」を参照してください。
- BrokenBlk Ch <チャンネル番号> : このソフト・キーは、Check Audio ソフト・キーが有効になっている場合にのみ表示されます。Check Audio ソフト・キーが有効になると、BrokenBlk Ch ソフト・キーが有効になり、オーディオ Z ビット・チェックが実行される論理グループと物理チャンネルが選択できます。詳しい説明については、3-30 ページの「オーディオ・ブローカン・ロック・チャンネル」を参照してください。このソフト・キーに触れると、壊れたオーディオ・ブロック (Z ビット) をチェックするためのオーディオ・チャンネルを選択することができます。前面パネルのノブを使用して、Off または 1 ~ 16 のオーディオ・チャンネルを選択できます。ただし、データ・ストリームの負荷が重い場合は、SDI フォーマット・モニタのアップデート・レートが最大になるようにこのソフト・キーを無効にすることができます。詳しい情報については、3-29 ページの「FIFO オーバフロー・エラー」を参照してください。

- Error Map : このソフト・キーに触れると、エラー・マップ表示モードに切り替わります。詳しい説明については、3-34 ページの「エラー・マップ表示モード」を参照してください。
- Logging : このソフト・キーに触れると、Logging サブメニューが表示されます。このサブメニューを使用すると、レポート出力機能のオン／オフおよびレポートが outputされるポートを選択することができます。
- Clear Counters : このソフト・キーに触れると、カウンタ表示がリセットされます。また、トリガ・エラーにより機能が停止していた場合は、フォーマット・モニタ機能が再開されます。

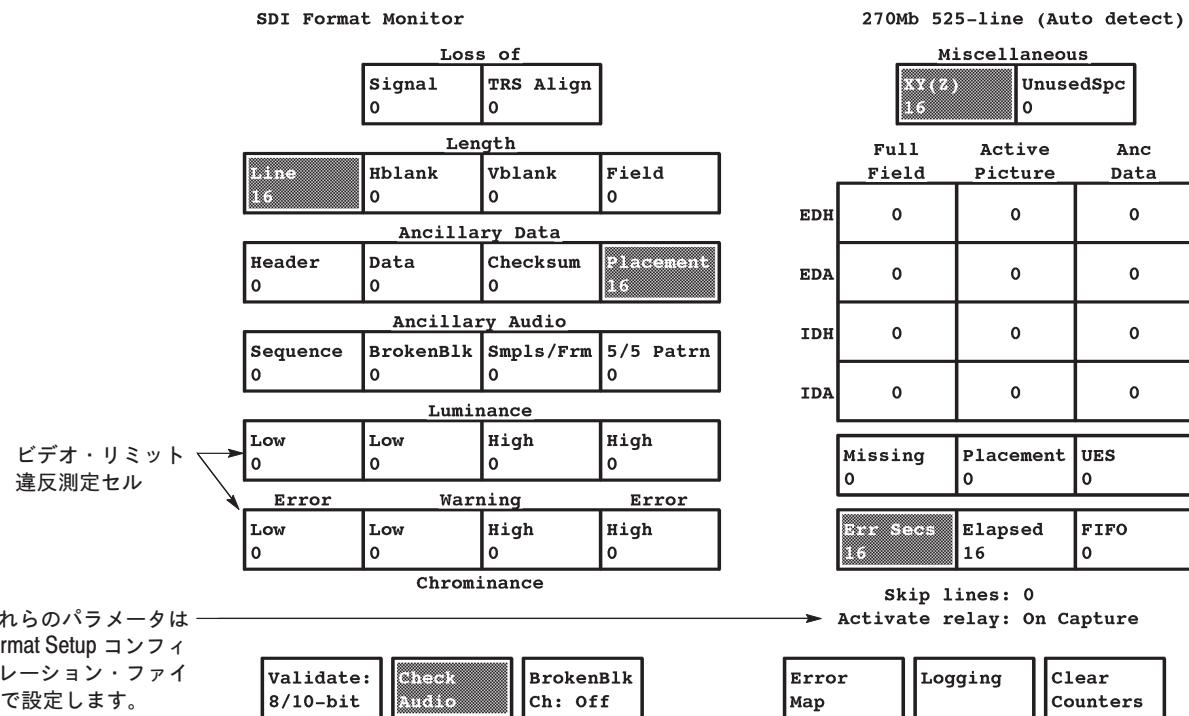


図 3-15 : SDI フォーマット・モニタ表示

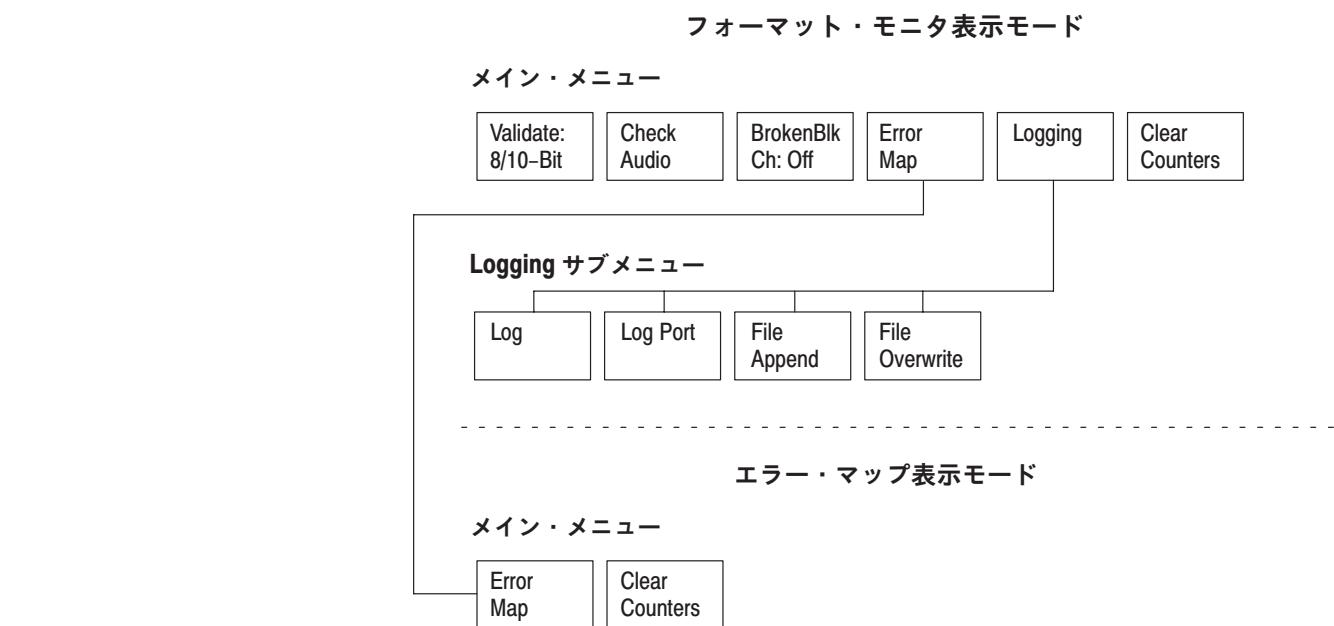


図 3-16 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのメニュー

Logging サブメニュー

ログ機能の詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。Logging サブメニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Log : このソフト・キーに触れると、ログ機能のオン／オフが切り替わります。
- Log Port : このソフト・キーに触れると、Communication Setup コンフィギュレーション・ファイルで選択されているコミュニケーション・ポートにログ・レポートが送られます。
- File Append : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ログ・ファイルの終りに新しいログ情報が追加されます。
- File Overwrite : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ファイル内のログ情報に新しいログ情報が上書きされます。

エラー・マップ表示モード

エラー・マップ[†](Error Map)表示を使用すると、選択されているフォーマット・エラーの位置を確認することができます。最初にフォーマット・モニタ表示から任意のフォーマット・エラーを選択し、エラーに対応した測定セルに触れ、続いて Error Map ソフト・キーに触れます。エラー・マップ表示では、フォーマット・エラーの物理位置が2つのフィールドで示されます。図 3-17 を参照してください。

注：エラー・マップ表示では、一度に1つのエラーしか表示できません。

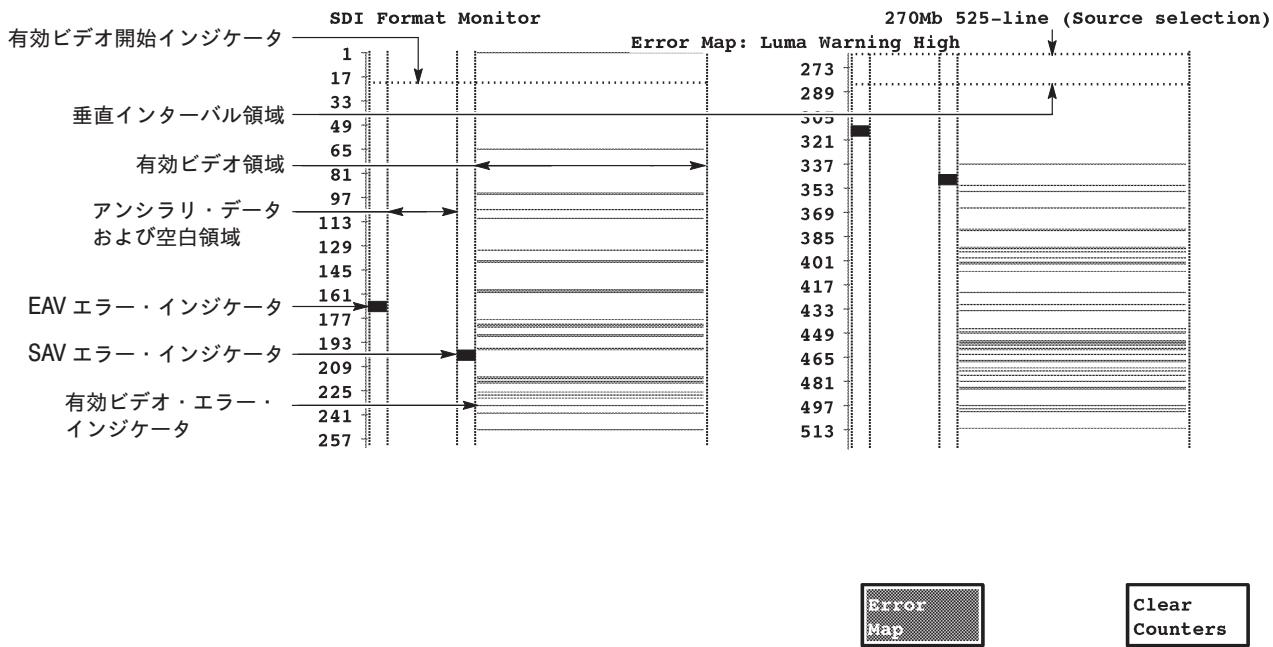


図 3-17：エラー・マップ表示

エラー・マップ表示モードでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Error Map : このソフト・キーに触ると、フォーマット・モニタ表示モードに戻ります。
- Clear Counter : このソフト・キーに触ると、カウンタ表示がリセットされます。また、トリガ・エラーにより機能が停止している場合は、フォーマット・モニタ機能が再開されます。

フォーマット・エラー・メッセージ

表 3-9 に、SDI フォーマット・モニタまたは SDI アンシラリ・データ・アナライザを使用しているときに表示されるフォーマット・エラー・メッセージを示します。なお、エラーの中にはアプリケーションに固有のものがあるため、両方のアプリケーションでこれらすべてのエラー・メッセージが表示されるわけではありません。

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
Loss of Signal	Loss of Signal	有効な SDI 信号を検出できません。
Loss of TRS Alignment	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	信号内の TRS マークが存在しないか、または誤った位置にあります。
Length Line	Active Video Line Length	このラインの有効ビデオ領域内の多数のサンプルが、EAV の位置が誤っていることを示しています。
	TRS Flag Invalid (SDI フォーマット・モニタは、EAV が無効の場合 “Length Line” を、SAV が無効の場合 “Length Hblank” をレポートします。)	TRS は、3ff 000 000 (ff.c 00.0 00.0) の 3 つのワード・ヘッダで識別されます。8/10 ビット・バリデーション・モードでは、3fc～3ff (ff.0～ff.c) はすべて 3ff (ff.c) として認識され、000～003 (00.0～00.c) は 000 (00.0) として認識されます。10 ビット・モードでは、3ff と 000 (ff.c と 00.0) のみが有効になります。このヘッダ・ワードは、10 ビット・モードではなく 8/10 ビット・モードで有効です。
Length Hblank	Horizontal Blanking Interval Length	このラインにおける水平ブランкиング内のサンプル数が、SAV の置き誤りを示します。
	TRS Flag Invalid (SDI フォーマット・モニタは、EAV が無効の場合 “Length Line” を、SAV が無効の場合 “Length Hblank” をレポートします。)	TRS は、3ff 000 000 (ff.c 00.0 00.0) の 3 つのワード・ヘッダで識別されます。8/10 ビット・バリデーション・モードでは、3fc～3ff (ff.0～ff.c) はすべて 3ff (ff.c) として認識され、000～003 (00.0～00.c) は 000 (00.0) として認識されます。10 ビット・モードでは、3ff と 000 (ff.c と 00.0) のみが有効になります。このヘッダ・ワードは、10 ビット・モードではなく 8/10 ビット・モードで有効です。
Length Vblank	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EAV および SAV 両方における TRS XY(Z) 内の V ビットが、フィールド内でのこの位置に誤った値を持っています。(また、Miscellaneous XY(Z) エラーの原因になります。)
Length Field	Field length	このフィールド内の多数のラインが、無効です。

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシリ・データ・アナライザ・エラーアイテム	エラー・メッセージまたは説明
Ancillary Data Header	Ancillary Data Packet Header Flag Invalid	アンシリ・データ・パケットは、000 3ff 3ff (00.0 ff.c ff.c) の 3 つのワード・ヘッダで識別されます。8/10 ビット・バリデーション・モードでは、000~003 (00.0~00.c) はすべて 000 (00.0) として、3fc~3ff (ff.0~ff.c) は 3ff (ff.c) として認識されます。10 ビット・モードでは、3ff と 000 (ff.c と 00.0) のみが有効になります。このヘッダ・ワードは、10 ビット・モードではなく 8/10 ビット・モードで有効です。
	Ancillary Data Packet Header Safety Bit (S-bit) Invalid	アンシリ・パケット内のすべての非データ・ワードは、最上位ビット (ビット 9) が次の最上位ビット (ビット 8) の反対側になければなりません。このアンシリ・パケット・ヘッダ・ワードのビット 9 は、ビット 8 と同じです。
	Ancillary Data Packet Header Parity Bit (P-bit) Invalid	最上位ビット (ビット 8) の次のアンシリ・データ・パケット・ヘッダ・ワードは、下位 8 ビットのためのパリティ・ビットです。下位 8 ビットとパリティ・ビットのビット数は、偶数 (偶数パリティ) でなければなりません。このワードは奇数パリティを持ち、このワード内にビット・エラーがあることを示します。
	Ancillary Data Packet Block Number Out Of Order	ブロック番号を含むアンシリ・データ・パケットでは、ブロック番号は次のようになることが必要です。1) 0 番のブロックは、他の 0 番のブロックまたは 1 番のブロックに続かなければなりません。2) 255 番のブロックは、0 番または 1 番のブロックに続かなければなりません。3) それ以外の番号を持つブロックは、一つ上の番号を持つブロックまたは 0 番のブロックに続かなければなりません。
Ancillary Data Data	Ancillary Data Packet Illegal Data Word	8/10 ビット・バリデーション・モードでは、アンシリ・データ・パケット内のデータ・ワードは、000-003 および ffc~fff (00.0~00.c および ff.0~ff.c) の保護されている範囲を除外する必要があります。10 ビット・モードでは、データ・ワードは、保護されている値 000 および 3ff (00.0 および ff.c) のみを除外する必要があります。このデータ・ワードは、これらの保護されている範囲のいずれかに含まれます。
Ancillary Data Checksum	Ancillary Data Packet Checksum Invalid	アンシリ・データ・パケットの最後のワードは、DID で開始されるパケットの 9 つの最下位ビットで算出されるチェックサムです。このパケットのチェックサムは、パケット内に含まれているデータに一致しません。
	Ancillary Data Packet Checksum Safety Bit Invalid	アンシリ・パケット内のすべての非データ・ワードは、最上位ビット (ビット 9) が次の最上位ビット (ビット 8) の反対側になければなりません。このアンシリ・パケット・ヘッダ・ワードのビット 9 は、ビット 8 と同じです。

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
Ancillary Data Placement	Ancillary Data Packet Placement Invalid	アンシラリ・データ・パケットは、先行するパケットまたはEAVマークを持つパケットに隣接している必要があります。EDHアンシラリ・データ・パケットは、垂直インターバルの有効領域内(VANC)に現れるパケットとして例外で、SAVマークに隣接している必要があります。SDIフォーマット・アプリケーションは、パケットの置き誤りを検証しません。
Ancillary Audio Sequence	Ancillary Data Packet Block Number Out Of Order	ブロック番号を含むアンシラリ・データ・パケットでは、ブロック番号は次のようになることが必要です。1) 0番のブロックは、他の0番のブロックまたは1番のブロックに続かなければなりません。2) 255番のブロックは、0番または1番のブロックに続かなければなりません。3) それ以外の番号を持つブロックは、一つ上の番号を持つブロックまたは0番のブロックに続かなければなりません。
Ancillary Audio Broken Block	(このエラーは、SDIアンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	Embedded Audio Block Broken AESオーディオの各チャンネルは、192個のオーディオ・サンプルのブロックで構成されています。これらのブロックの最初は、1の値を持つオーディオZビットでマークされています。このオーディオ・サンプルのZビットは、192番目のオーディオ・サンプル以外の新しいブロックの始まりをマークします。
	(このエラーは、SDIアンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	Embedded Audio Block Structure Missing AESオーディオの各チャンネルは、192個のオーディオ・サンプルのブロックで構成されています。これらのブロックの最初は、1の値を持つオーディオZビットでマークされています。このオーディオ・チャンネルのブロック構造は、1の値を持つZビットを含んでいるため、失われています。
Ancillary Audio Samples/Frame	(このエラーは、SDIアンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	525ラインのビデオでは、フレーム毎のオーディオ・サンプル数は、1601または1602のいずれかの必要があります。625ラインのビデオでは、フレーム毎のオーディオ・サンプル数は、正確に1920の必要があります。このフレームには、フレーム毎に他のいくつかのサンプルが含まれています。

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
Ancillary Audio 5/5 Pattern	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	525 ラインのビデオでは、フレーム毎のオーディオ・サンプル数は、1602、1601、1602、1601、1602 の繰り返される 5 つのフレーム・パターンに従わなければなりません。最も新しい 5 つのフレームは、すべて 1601 個または 1602 個のサンプルを持っていましたが、それらは要求されるパターンに従っていませんでした。
	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	Embedded Audio Channel Pairing Invalid 各エンベデッド AES オーディオ・サンプルには、チャンネル番号が含まれています。チャンネル 1 およびチャンネル 2 のサンプルは、最初に現れるチャンネル 1 のサンプルに隣接している必要があります。チャンネル 3 およびチャンネル 4 も、同様に現れる必要があります(これらは、サンプル・ペア 1-2 よりも先に現れることがあります)。このサンプルのオーディオ・チャンネルは、この規則に違反しています(SDI フォーマット・アプリケーションでは、このエラーは Audio Samples Per Frame エラーとして検出されます)。
(このエラーは、SDI フォーマット・モニタでは検出されません。)	Embedded Audio Validity-Bit (V-bit) Set	エンベデッド AES オーディオの各サンプルには、あるビットが含まれており、このビットにより、サンプルが上流の機器により無効として検出され、その結果オーディオ・ストリームがアナログに再変換されたときに無視されたかどうかが示されます。このオーディオ・サンプルの V ビットが設定されました(SDI フォーマット・アプリケーションではこのエラーは検出されません)。
Luminance and Chrominance Warning and Error cells	Active Video Warning Value	この有効ビデオ・サンプルが、Format~Limits ファイルで指定された有効ビデオの警告範囲に入っています。(注：有効ビデオの状態は、TRS XY(Z) ワード内の V ビットの遷移および Format~Limits ファイル内のスキップ・ライン値の設定により決まります。)
	Active Video Error Value	この有効ビデオ・サンプルが、保護されている範囲に入っています。8/10 ビット・バリデーション・モードでは、保護されている範囲は 000~003 および 3fc~3ff (00.0~00.c および ff.0~ff.c) です。10 ビット・モードでは、保護されている値は 000 および 3ff (00.0 および ff.c) です。(注：有効ビデオの最初のラインは、0 V ビットを持つ最初の XY(Z) ワードおよび Format~Limits ファイル内のスキップ・ライン値の設定により決まります。)

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
Miscellaneous XY(Z)	EAV/SAV Bit-9 Invalid	この XY(Z) ワード内のビット 9 が 0 です (1 である必要があります)。XY(Z) ワード・ビット : <MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1 は常に 1 です。また x は任意の値です。)
	EAV/SAV Field-Bit (F-bit) Invalid	この XY(Z) ワード内のフィールド・ビットが、このフィールドに対して誤った値を持っています。XY(Z) ワード・ビット : <MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1 は常に 1 です。また x は任意の値です。)
	EAV/SAV Vertical-Interval-Bit (V-bit) Invalid	この XY(Z) ワード内の垂直インターバル・ビットが、フィールド内の位置に対して誤った値を持っています。V ビットはライン 1-9 に対しては 1、ライン 20 以上に対しては 0 である必要があります。8/10 ビット・バリデーション・モードでは、V ビットはライン 10 からライン 20 の間で一度だけ 1 から 0 に遷移します。10 ビット・モードでは、V ビットはライン 1-19 に対して 1 でなければなりません。XY(Z) ワード・ビット : <MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1 は常に 1 です。また x は任意の値です。)
	EAV/SAV Horizontal-Interval-Bit (H-bit) Invalid	この XY(Z) ワード内の水平インターバル・ビットが、ライン内の位置に対して誤った値を持っています。EAV に対しては、H ビットは 1 でなければなりません。また、SAV に対しては、H ビットは 0 でなければなりません。XY(Z) ワード・ビット : <MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1 は常に 1 です。また x は任意の値です。)
	EAV/SAV Protection Bits Indicate That A Bit-Error Has Occurred	XY(Z) ワードには、XY(Z) ワード内の多くのビット・エラーを検出できる 4 つの保護ビットが含まれています。この XY(Z) ワード内において、これらのビットは、ワード内の少なくとも 1 つのビットが誤った値を持っていることを示します。XY(Z) ワード・ビット : <MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1 は常に 1 です。また x は任意の値です。)
	EAV/SAV LSBs Invalid	8/10 ビット・バリデーション・モードでは、XY(Z) ワード内の 2 つの LSB はどんな値でもとることができます。10 ビット・モードでは、これらは 0 でなければなりません。これらの 2 つのビットの少なくとも 1 つが 0 ではありません。XY(Z) ワード・ビット : <MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1 は常に 1 です。また x は任意の値です。)

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
Miscellaneous Unused Space	Empty Space Invalid	垂直／水平プランキング期間には、アンシラリ・データ・パケット、または 040(10.0)までのクロミナンス・サンプル・セットおよび 200(80.0)までのルミナンス・サンプル・セットが含まれている必要があります。このサンプルは、この規則に違反しています。
EDH Full Field	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EDH (Error Detected Here) Full Field EDH フルフィールド CRC が EDH が最後に処理された場所と本機器の間で発生したエラーを示しています。注：EDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、EDA としてレポートされます。
EDH Active Picture	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EDH (Error Detected Here) Active Picture EDH 有効映像 CRC が EDH が最後に処理された場所と本機器の間で発生したエラーを示しています。注：EDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、EDA としてレポートされます。
EDH Ancillary Data	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EDH (Error Detected Here) Anc.Data アンシラリ・データ・チェックサムが、チェックサムが最後に処理された場所と本機器の間で発生したエラーを示しています。(EDH が存在している場合はこの枠のみが有効になります。エラーは、また “Anc. DataChecksum” としてレポートされます。) 注：EDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、EDA としてレポートされます。
EDA Full Field	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EDA (Error Detected Ahead) Full Field 本機器より上流にある EDH チェック装置により EDH フルフィールド CRC エラーが検出され、エラーに対して EDH CRC が訂正され、EDH パケット内にエラーが発生したことがマークされました。注：EDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、EDA としてレポートされます。
EDA Active Picture	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EDA (Error Detected Ahead) Active Picture 本機器より上流にある EDH チェック装置により EDH 有効映像 CRC エラーが検出され、エラーに対して EDH CRC が訂正され、EDH パケット内にエラーが発生したことがマークされました。注：EDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、EDA としてレポートされます。

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
EDA Ancillary Data	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	EDA (Error Detected Ahead) Anc. Data 本機器より上流にある EDH チェック装置によりアンシラリ・データ・チェックサム・エラーが検出され、エラーに対してチェックサムが訂正され、EDH パケット内にエラーが発生したことがマークされました。注：EDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、EDA としてレポートされます。
IDH Full Field	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	IDH (Internal (Error) Detected Here) Full Field この測定セルは、使用されません。
IDH Active Picture	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	IDH (Internal (Error) Detected Here) Active Picture この測定セルは、使用されません。
IDA Ancillary Data	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	IDA (Internal (Error) Detected Here) Anc.Data この測定セルは、使用されません。
IDA Full Field	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	IDA (Internal (Error) Detected Ahead) Full Field EDH 処理に無関係なエラーが本機器より上流で検出され、EDH パケット内に記録されました。注：IDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、IDA としてレポートされます。
IDA Active Picture	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	IDA (Internal (Error) Detected Ahead) Active Picture EDH 処理に無関係なエラーが本機器より上流で検出され、EDH パケット内に記録されました。注：IDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、IDA としてレポートされます。
IDA Ancillary Data	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	IDA (Internal (Error) Detected Ahead) Anc. Data EDH 処理に無関係なエラーが本機器より上流で検出され、EDH パケット内に記録されました。注：IDH ビット・セットを持つ EDH パケットは、エラーが本機器より上流で検出されたため、IDA としてレポートされます。
EDH Missing	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	Format~Limit ファイルにより、このビデオ・ストリーム内に EDH パケットが必要とされていますが（“EDH Missing” のハイライト設定が “Yes”）、フィールド内にパケットが存在しません。

表 3-9：フォーマット・モニタおよびアンシラリ・データ・アナライザのエラー・メッセージ (続)

セル名	アンシラリ・データ・アナライザ・エラー名	エラー・メッセージまたは説明
EDH Placement	EDH Ancillary Data Packet Misplaced	270Mb 525 ライン・コンポーネントでは、EDH アンシラリ・データ・パケットは、ライン 9 または 272(フィールド 2、ライン 9)上の 1689 番目のサンプルの開始点に置かれている必要があります。また、270Mb 625 ライン・コンポーネントでは、EDH アンシラリ・データ・パケットは、ライン 5 または 318(フィールド 2、ライン 5)上の 1700 番目のサンプルの開始点に置かれている必要があります。このパケットは、誤った位置に置かれています。
EDH UES	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	Unknown Error Status 少なくとも 1 つの UES ステータス・ビットが本機器の上流にある機器により設定されました。EDH をサポートしていない機器から発生しているビデオ・ストリームを示しています。
FIFO Overflow	(このエラーは、SDI アンシラリ・データ・アナライザでは検出されません。)	モニタ中のビデオ・ストリーム内に、非常に多くのアンシラリ・データ・パケットおよび(または)エラーが含まれていたため、SDI_フォーマット・アプリケーションにより処理できませんでした。“BrokenBlk Ch” または “Check Audio” をオフにしてエラーの発生頻度を少なくしてください。注：このエラーは、ビデオ・ストリーム・エラーとして表示されません。

SDI アンシラリ・データ・アナライザ (Ancillary Data Analyzer) アプリケーション

シリアル・デジタル信号の利点の一つに、信号の任意の領域にデータを挿入することができます。この挿入されたデータは、アンシラリ・データと呼ばれています。アンシラリ・データ領域の最も一般的な利用方法は、デジタル信号に複数のチャンネルのデジタル・オーディオ・データを挿入することです。デジタル・ビデオ信号にオーディオ・データを挿入することは、特に、オーディオ伝送ラインを独立して敷設することによりコストがかかったり技術上の欠点が生じたりする非常に大きな施設において多くの利点が得られます。また、ビデオ・データにオーディオ・データを挿入すると、オーディオ・プログラムおよびビデオ・プログラム間の同期エラーを低減するのに役立ちます。

SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションを使用すると、アンシラリ・データの内容を詳しく表示することができます。すべてのサンプル・データには、フィールド番号、ライン番号、サンプル番号、データ・タイプ(たとえば、EAV、SAV)が示され、さらにすべてのアンシラリ・データの詳細なバイト毎の検証が行えるデータ値および説明欄が表示されます(図 3-18 参照)。また、スクリーンに表示される項目を最適化することにより、AES オーディオ・パケットや EDH データなどの特定のデータ・タイプを表示したり、必要のないデータを表示から除外したりすることができます。

SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションは、データ・エラーおよびパターンを検出するためにエラー検出(Find Error)表示モードとパターン検出(Find Pattern)表示モードの 2 つの表示モードを備えています。これらの表示モードは、ビデオ・フレームが取り込まれた後にのみアクセスすることができます。ビデオ・フレームは、次の 2 つの方法のいずれかを使用して取り込むことができます。一つは、前面パネルの Freeze ボタンを押して有効ビデオ・フレームを取り込む方法で、もう一つは、SDI フォーマット・アナライザ・アプリケーションを使用して特定のビデオ・フレームを取り込む方法です。エラー検出表示モードでは、表示バッファ全体をスキヤンし、SMPTE 仕様に準拠しないアンシラリ・データを検出します。また、パターン検出表示モードでは、表示バッファ全体をサーチし、ユーザの指定したデータ・パターンを探します。

SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションでは、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい情報については、2-4 ページの「セレクト・ライン(Select Line) モード」を参照してください。

エラー・メッセージ

SDI アンシラリ・データ・アナライザおよび SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションでは、アンシラリ・データ・エラーに関するエラー・メッセージがレポートされます。エラー・メッセージの詳しい説明については、3-35 ページから始まる表 3-9 を参照してください。

アンシラリ・データ・アナライザ表示モード

図 3-18 に、SDI アンシラリ・データ・アナライザ表示を示します。Interpretation と書かれた列には、表 3-10 で定義されたビット・コードを使用して、AES オーディオ・データ・パケットが表示されます。

SDI アンシラリ・データ・アナライザ表示では、Type と書かれた列内のデータ・タイプを記述する際に、短縮された文字を使用します。表 3-11 に、これらのデータ・タイプの短縮された文字の定義を示します。

図 3-19 に、XY(Z) ワード内におけるビットの関係を示します。

Ancillary Data Analyzer					270Mb 525-line (Freeze button)
F	Ln	Smpl	Type	Data	Interpretation
XY(Z) ワード・デコード	1	20	1712	SAV	3ff 000 000 200
1 オーディオ・サンプルを含む 10 ビット・ビデオ・サンプルの 3 つのグループ(右側の列でデコードされます。)	1	20	0	VIDEO	<F1 L20><F=0, V=0, H=0>
1	21	1440	EAV	3ff 000 000 274	<F1 L21><F=0, V=0, H=1>
1	21	1444	AES3	000 3ff 3ff 1fb 200 224	DID=1fb, DBN=200, DC=024
1	21	1450	DATA	210 2b3 110 21a 26f 10f	01 82cc2 0001 02 79bc3 0001
1	21	1456	DATA	204 200 100 206 200 200	03 00000 0001 04 00000 0000
1	21	1462	DATA	248 29d 210 2a2 190 20e	01 8275b 0000 02 7641a 0000
1	21	1468	DATA	204 200 100 206 200 200	03 00000 0001 04 00000 0000
1	21	1474	DATA	260 289 210 23a 283 20e	01 8224c 0000 02 720c7 0000
1	21	1480	DATA	204 200 100 206 200 200	03 00000 0001 04 00000 0000
1	21	1486	CHKSUM	261	z# audio vucp z# audio vucp
1	21	1487	EMPTY		
1	21	1712	SAV	3ff 000 000 200	<F1 L21><F=0, V=0, H=0>
1	21	0	VIDEO		
1	22	1440	EAV	3ff 000 000 274	<F1 L22><F=0, V=0, H=1>
1	22	1444	AES3	000 3ff 3ff 1fb 200 224	DID=1fb, DBN=200, DC=024
1	22	1450	DATA	2b0 276 290 1a2 148 18d	01 81d96 0010 02 6d234 0011
1	22	1456	DATA	204 200 280 206 200 180	03 00000 0010 04 00000 0011
1	22	1462	DATA	1c0 264 110 2ea 1e3 10c	01 81938 0001 02 678dd 0001

Validate:
8/10-Bit
Find
Error
Find
Pattern
Show Anc:
All
ShowVideo
& Empty

図 3-18 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ表示

表 3-10 : AES オーディオ・データ・ビット・コードの定義

ビット・コード	定義	可能な値
#	オーディオ・チャンネル・ビット	0、1、2、または3
c	チャンネル・ステータス・ビット	0 または1
p	サブフレーム・パリティ・ビット	0 または1
u	ユーザ・データ・ビット	0 または1
v	オーディオ・バリディティ・ビット	0 または1
z	Z ビット	0 または1

MSB									LSB
1	F	V	H	P3	P2	P1	P0	0	0

F - フィールド・パリティ
 V - 垂直
 H - 水平
 P3、P2、P1、P0 = ハミング・コード
 0= フィールド 1、1= フィールド 2
 0= 有効ビデオ、1= 垂直ブランкиング
 0= SAV、1= EAV

図 3-19 : TRS XY(Z) ワード内のビットの定義

表 3-11 : SDI アンシラリ・データ・アナライザのデータ・タイプの短縮形

短縮形	定義	説明
AESn	AES オーディオ	オーディオ・グループ n (n = オーディオ・チャンネル 1, 2, 3, または 4)
AES-Xn	AES オーディオ拡張ブロック	オーディオ・グループ n (n = オーディオ・チャンネル 1, 2, 3, または 4)
AES-Cn	AES オーディオ・コントロール・ブロック	オーディオ・グループ n (n = オーディオ・チャンネル 1, 2, 3, または 4)
ANCTIM	アンシラリ・タイム・コード	
CHKSUM		アンシラリ・データ・チェックサム
DATA		アンシラリ・データ・パケット
DATA8		アンシラリ・データ・パケット (8 ビット・データ)
DELETED	削除ブロック	削除によりマークされたブロック
EAV	有効ビデオの終了点	
EDH	エラー・ディテクション／ハンドリング	
EMPTY		空のアンシラリ・データ・スペース (データは表示されない)
END	終了マーク	アンシラリ・スペースの最後のブロック (オプション)
RS08	予約された ID	8 ビット・データ
RS10	予約された ID	10 ビット・データ
SAV	有効ビデオの開始点	
TIMCOD	タイム・コード	
UNDEF	未定義フォーマット	ID コード 200 のみ
UR08	ユーザ・データ	8 ビット・データ
UR10	ユーザ・データ	10 ビット・データ
VIDEO		ビデオ・スペース (データは表示されない)

メイン・メニュー

図 3-20 に、SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションのメニューを示します。アンシラリ・データ・アナライザ表示では、次のソフト・キーが表示されます。

- Validate <ビット数> : このソフト・キーに触れると、バリデーション設定が 8/10 ビットと 10 ビットの間で切り替わります。詳しい説明については、3-29 ページの「バリデーション設定」を参照してください。
- Find Error : このソフト・キーは、ビデオ・フレームが取り込まれた場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、エラー検出表示モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、3-47 ページの「エラー検出 (Find Error) 表示モード」を参照してください。
- Find Pattern : このソフト・キーは、ビデオ・フレームが取り込まれた場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、パターン検出表示モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、3-48 ページの「パターン検出 (Find Pattern) 表示モード」を参照してください。
- Show Anc <データ・タイプ> : このソフト・キーに触れると、表示するアンシラリ・データのタイプを選択することができます。ソフト・キーに触れる毎に、All、Audio、Non Audio、および None が切り替わります。Audio に設定すると、Audio Group ソフト・キーが表示されます。Show Anc ソフト・キーの設定は、SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションと共有され、このソフト・キーは両方のアプリケーションで表示されます。
- Audio Group <グループ番号> : このソフト・キーは、Show Anc ソフト・キーを Audio に設定すると、表示されます。このソフト・キーに触れると、表示するデータのオーディオ・グループを選択することができます。一度このソフト・キーをハイライト表示すると、前面パネルのノブを使用して、オーディオ・グループを選択することができます。選択可能なオーディオ・グループは、1 ~ 4 です。Audio Group ソフト・キーの設定は、SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションと共有され、このソフト・キーは両方のアプリケーションで表示されます。
- ShowVideo & Empty : このソフト・キーに触れると、ビデオおよび空のデータを含むサンプルを表示したり、表示から除外したりすることができます。

メイン・メニュー

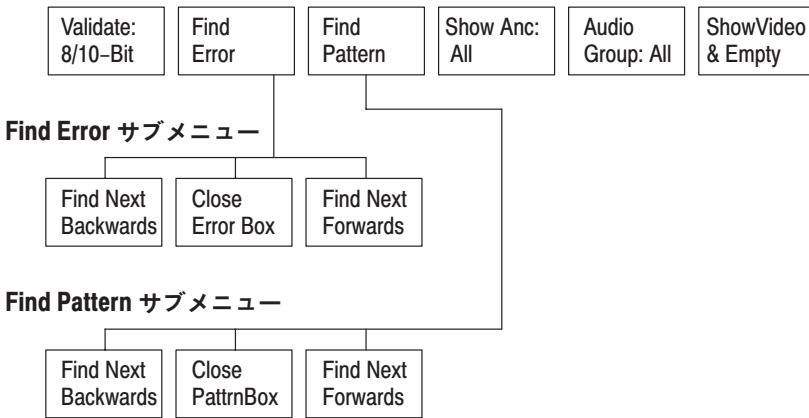


図 3-20 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションのメニュー

エラー検出 (Find Error) 表示モード

このモードは、ビデオ・フレームが取り込まれた後にのみアクセスすることができます。エラー検出表示モード(図 3-21 参照)は、表示バッファから SMPTE 仕様に準拠しないアンシラリ・データをスキヤンします。選択された準拠していないデータは、反転ビデオ表示され、各データ・エラーには詳細な説明が付加されます。パターン検出表示モードを使用すると、表示バッファから特定のデータ・パターンを検索することができます。

前面パネルのノブを使用すると、データ表示をスクロールすることができます。Select Line ボタンを押すと、ノブを使用して、ビデオ・ライン毎にデータをスクロールすることができます。スクリーンの下部にはハイライト表示されているエラーに関するメッセージが表示されます。

Find Error サブメニュー

エラー検出表示モードの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Find Next Backwards : このソフト・キーに触れると、データ・エラーが表示バッファの後方に向って検索されます。
- Close Error Box : このソフト・キーに触れると、エラー検出表示モードを終了し、アンシラリ・データ・アナライザのメイン表示に戻ります。
- Find Next Forwards : このソフト・キーに触れると、データ・エラーが表示バッファの前方に向って検索されます。

Ancillary Data Analyzer					270Mb 525-line (Freeze button)
					F1 L30
F	Ln	Smp1	Type	Data	Interpretation
1	30	1712	VIDEO	3ff 000 000 000	<F1 L30><F=0, V=0, H=0>
1	31	1440	EAV	3ff 000 000 374	<F1 L31><F=1, V=0, H=1>
1	31	1444	AES1	000 3ff 3ff 2ff 200 224	DID=2ff, DBN=200, DC=024
1	31	1450	DATA	200 200 200 202 200 100	01 00000 0000 02 00000 0001
1	31	1456	DATA	204 200 100 206 200 200	03 00000 0001 04 00000 0000
1	31	1462	DATA	1a0 2cc 11e 1ea 2fc 11f	01 f3334 0001 02 fbf3d 0001
1	31	1468	DATA	1ec 2fc 11f 1ee 2fc 21f	03 fbf3d 0001 04 fbf3d 0000
1	31	1474	DATA	200 200 200 202 200 100	01 00000 0000 02 00000 0001
1	31	1480	DATA	204 200 100 206 200 200	03 00000 0001 04 00000 0000
1	31	1486	CHKSUM	1da	z# audio vucp z# audio vucp
1	31	1487	EMPTY	-----	
1	31	1712	SAV	3ff 000 000 000	<F1 L31><F=0, V=0, H=0>
1	31	0	VIDEO	-----	
1	32	1440	EAV	3ff 000 000 274	<F1 L32><F=0, V=0, H=1>

Find Error
EAV / SAV Bit-9 Invalid

Bit-9 in this XY(Z) word is 0; it should be 1. XY(Z) word bits:
<MSB> 1 F V H P3 P2 P1 P0 x x <LSB> (1=always 1; x=don't care)

メッセージ

Find Next Backwards
Close Error Box
Find Next Forwards

図 3-21 : エラー検出表示モード

パターン検出 (Find Pattern) 表示モード

このモードは、ビデオ・フレームが取り込まれた後にのみアクセスすることができます。シリアル・デジタル・システムの問題を解明する場合、ビデオ信号内に含まれる固有のデジタル・ワード・パターンを検出し、検証することが必要なことがあります。たとえば、ビデオ信号の有効ビデオ領域内の TRS (Timing Reference Signal) の置き誤りは、機器に間違った同期トリガを発生させることができます。パターン検出表示モード(図 3-22 参照)を使用すると、取り込まれたビデオ・フレーム全体にわたって、3つまでの連続したデジタル・ワードを入力して検索することができます。

Next Pattern ソフト・キーに触れると、現在のラインで開始しているビデオ・フレーム全体に対して、目的のデジタル・ワードまたはワード・パターンがサンプル毎に前方検索されます。ワード・パターンの一致が検出されると、表示が停止し、最初に検出されたワード・パターンがハイライト表示されます。もう一度 Next Pattern ソフト・キーに触れると、次のデータ・ワード・パターンの検索が開始されます。Previous Pattern ソフト・キーに触れると、現在のラインから後方に向ってデジタル・ワード・パターンが検索されます。

検索するワード・パターンの入力

検索するワード・パターンは、サンプルされるデータ (SMPTE または EBU) の Hex フォーマットを基準にしています。詳しい説明については、2-6 ページの「16 進フォーマット」を参照してください。検索するワード・パターンは、タッチ・スクリーン・キーパッドを使用して入力します。ワード・パターンを入力するには、検索するワードの 1 つに触れます (図 3-22 参照)。これにより、10 ビットのバイナリ・ワードがハイライト表示され、タッチ・パネル・キーパッドが有効になります。前面パネルのノブを使用してカーソルをビット間で移動し、次にキーパッドを使用して検索するワード値を設定します。バイナリ・ワードの各ニブルに対する 16 進数が検索するワードの右側に表示されます。バイナリ・ワードで示された 3 つのグループの各々は、ニブルと呼ばれます。

タッチ・スクリーンのキーパッドは、16進キーと2進キーの2種類のキーにより構成されています。16進キーは、分割されたバイナリ・ワードのニブルに対する値として選択された値を入力します。16進キーには、キーパッドの上から4つの行のキーおよびMatch Any (x) キーがあります。2進キーは、キーパッドの一番下の行の左側の3つのキーです。2つの(x)キーを使用すると、バイナリ・ワードのビットまたはニブルに対して任意の値に一致させることができます。

Ancillary Data Analyzer							270Mb 525-line (Freeze button)		
F	Ln	Smpl	Type	Data			Interpretation		
1	59	1451	ANSI	000	57e	031 233	200	224	DID=2ff, DBN=200, DC=024
1	59	1450	DATA	260	133	201	21a	103	200
1	59	1456	DATA	21c	103	200	21e	103	100
1	59	1462	DATA	200	200	200	202	200	100
1	59	1468	DATA	204	200	100	206	200	200
1	59	1474	DATA	1a0	2cc	29e	1ea	2fc	29f
1	59	1480	DATA	1ec	2fc	29f	1ee	2fc	19f
1	59	1486	CHKSUM	1bf					z# audio vucp z# audio vucp
1	59	1487	EMPTY	-----					
1	59	1712	SAV	3ff	000	000	200		<F1 L59><F=0, V=0, H=0>
1	59	0	VIDEO						

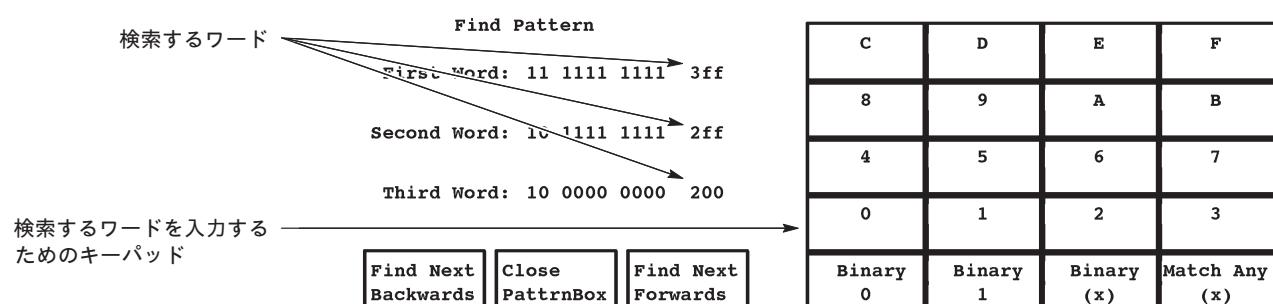


図 3-22：パターン検出表示モード

Find Pattern サブメニュー

パターン検出表示モードの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Find Next Backwards : このソフト・キーに触れると、データ・ワード・パターンが表示バッファの後方に向って検索されます。
- Close PattenBox : このソフト・キーに触れると、パターン検出表示モードを終了し、アンシラリ・データ・アナライザのメイン表示に戻ります。
- Find Next Forwards : このソフト・キーに触れると、データ・ワード・パターンが表示バッファの前方に向って検索されます。

SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ (Ancillary Data Distribution Analyzer) アプリケーション

シリアル・デジタル信号の利点の一つに、信号の任意の領域にデータを挿入できることがあります。この挿入されたデータは、アンシラリ・データと呼ばれています。アンシラリ・データ領域の最も一般的な利用方法は、デジタル信号に複数のチャンネルのデジタル・オーディオ・データを挿入することです。デジタル・ビデオ信号にオーディオ・データを挿入することは、特に、オーディオ伝送ラインを独立して敷設することによりコストがかかったり技術上の欠点が生じたりする非常に大きな施設において多くの利点が得られます。また、ビデオ・データにオーディオ・データを挿入すると、オーディオ・プログラムおよびビデオ・プログラム間の同期エラーを低減するのに役立ちます。

SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザを使用すると、アンシラリ・データをスキャンし、ビデオ・フレーム内のアンシラリ・データのディストリビューション・パターンのバッファ・オーバフロー問題を解決することができます。

アンシラリ・データはビデオ・フィールド全体にわたり平均していることが望ましいのですが、実際にはそのようになっていません。ビデオ・ラインの中にはアンシラリ・データのディストリビューションが除外されているラインもあるため(たとえば、フレームの切り替えが発生しているライン)、データ・バッファにより不均一なアンシラリ・データのディストリビューションを調整することが必要になります。アンシラリ・データ・ディストリビューションの不均一が生じると、シリアル・レシーバのバッファがオーバフローしたり、空になったりするため、その結果デコードされたアンシラリ・データ・ストリームが分裂することがあります。

SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションでは、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、2-4 ページの「セレクト・ライン (Select Line) モード」を参照してください。

SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザの表示モード

SDI アンシラリ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションでは、アンシラリ・データのディストリビューション・パターンを表示するために、ワード (Words)、デルタ (Deltas)、およびパケット (Packets) の 3 つの表示モードを備えています。前面パネルのノブを使用すると、測定カーソルにより特定のビデオ・ラインを選択することができます。

ワード (Words) 表示モード

ワード表示モード (図 3-23 参照) は、ワード・モードまたはオーディオ・ユニット (Audio Units) モードのいずれかを使用してビデオ・フレーム全体において分配されたアンシラリ・データ・サンプル数を示します。ワード・モード (デフォルト・モード) では、目盛およびカーソル機能が 10 ビット・ビデオ・サンプルに対して校正されています。Woards リードアウト値は、各ビデオ・ラインに対して各アンシラリ・データ・ブロックのデータ部分内で検出された 10 ビット・ビデオ・サンプルの総数を示します。Video Frame Total リードアウト値は、各ビデオ・フレームに対してアンシラリ・データ内で検出された 10 ビット・ビデオ・サンプルの総数を示します。

オーディオ・ユニット・モードでは、目盛およびカーソル機能は選択されたオーディオ・グループの单一のチャンネル内のオーディオサンプル数のみを表示するように校正されます。SMPTE 272M-1994 では、3 つの連続したデータ・ワード (コントロール・ビット、チャンネル情報、および 20 ビットのオーディオ・データ) にマップされているオーディオ・データを定義しています。オーディオ・グループには、2 つまたは 4 つのオーディオ・チャンネルがあります。

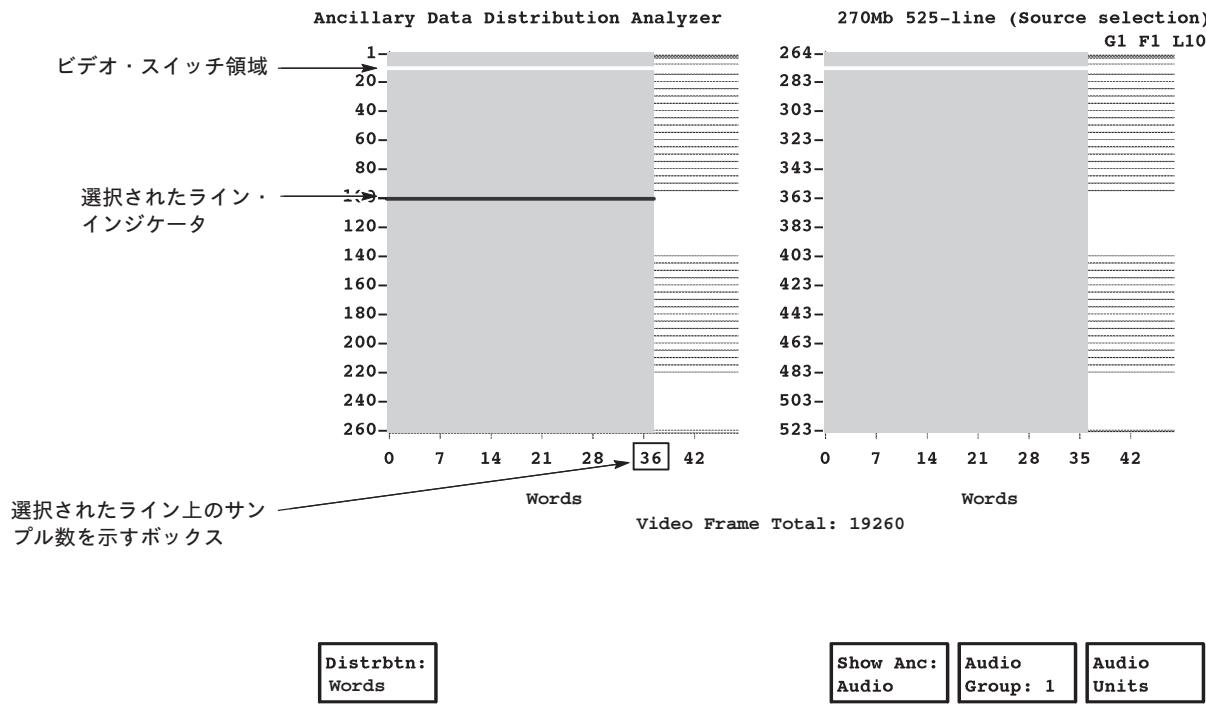
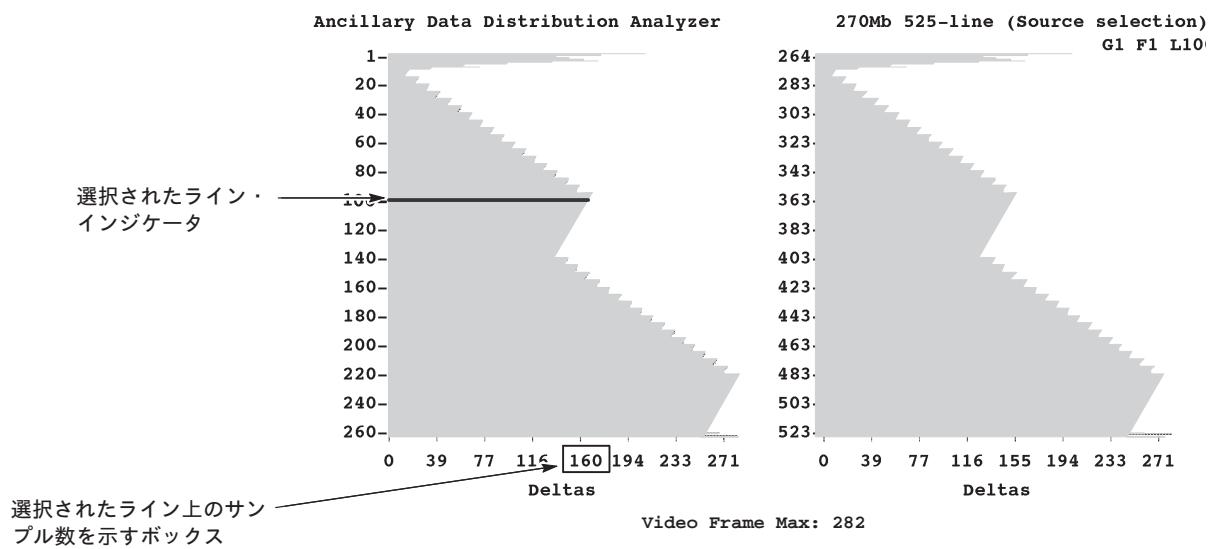


図 3-23：ワード表示

オーディオ・ユニット・モードにアクセスするには、Show Anc ソフト・キーを Audio に設定します(これにより、Audio Group ソフト・キーおよび Audio Units ソフト・キーが表示されます)。Audio Group ソフト・キーを使用して、オーディオ・グループの一つ(1、2、3、または4)を選択します。続いて、Audio Units ソフト・キーに触れ、オーディオ・ユニット・モードをオンにします。

デルタ (Deltas) 表示モード

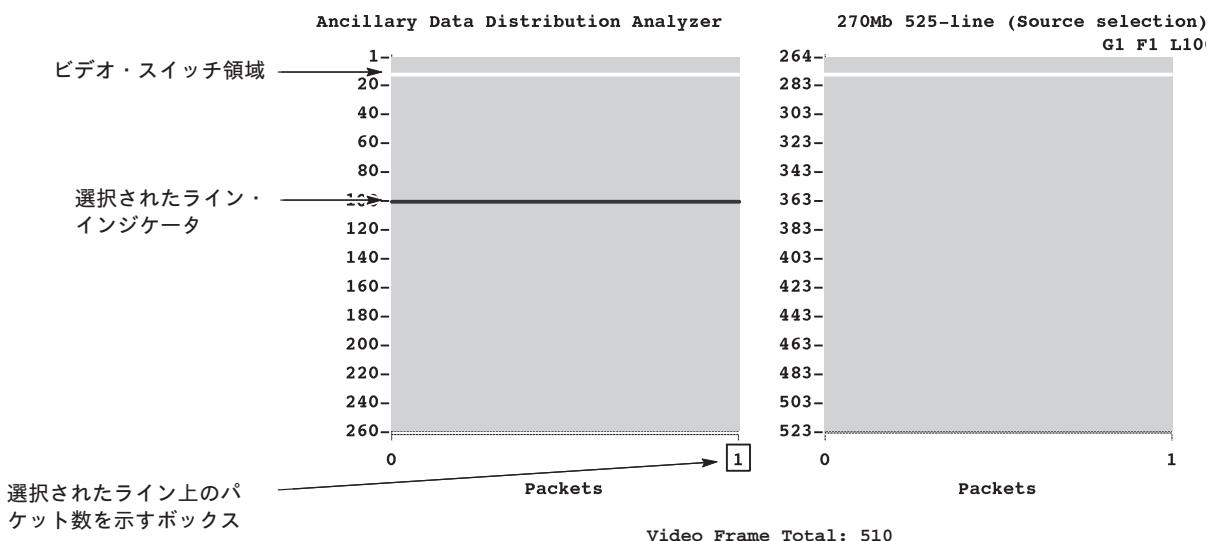
デルタ表示モード(図 3-24 参照)は、アンシラリ・データ・サンプルの分配を基にしてレシーバ・デバイスのためのバッファ要求を予測します。この表示は、アンシラリ・データ・ストリームで満たされ、一定(平均)のレートで排出されたときのバッファの占有量を表します。各ラインの占有量は、受信したワード数の加算およびラインの算入、フレーム内における平均ワード数の減算、および差がゼロ以下にならないようにこれらの結果を最適化することにより算出されます。シリアル・レシーバ・デバイスにおけるバッファのオーバフロー問題を解決するには、デルタ表示モードを使用することができます。



Distrbtn:
Deltas

Show Anc:
Audio
Audio Group: 1
Audio Units

図 3-24：デルタ表示



Distrbtn:
Packets

Show Anc:
Audio
Audio Group: 1

図 3-25：パケット表示

パケット (Packets) 表示モード

パケット表示モード(図 3-25 参照)は、ビデオ・フレーム内で分割されたアンシラリ・データのパケット数を示します。Packet リードアウト値は、各ビデオ・ラインのアンシラリ・データ・スペース内で検出されたパケットの総数を表します。アンシラリ・データは、データ・スペースに置くことができる数以上に存在することができます。たとえば、AES1 ブロックおよび EDH ブロックを持つアンシラリ・データ・スペースは、2 つのパケットを含んでいます。ただし、AES1 ブロックのみを持つアンシラリ・データ・スペースは、1 つのパケットのみを含んでいます。パケット数は、X 軸に示されています。パケット表示モードは、負荷の重いアンシラリ・データ・ストリームまたは異常な負荷のアンシラリ・データ・ストリームに対して有効です。

メイン・メニュー

図 3-26 に、SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションのメニューを示します。スクリーンには、次のソフト・キーが表示されます。

- Distrbtn <タイプ> : このソフト・キーに触れると、ディストリビューション表示モードがワード (Words)、デルタ (Deltas)、およびパケット (Packets) 間で切り替わります。
- Show Anc <データ・タイプ> : このソフト・キーに触れると、表示するアンシラリ・データのタイプを選択することができます。ソフト・キーに触れる毎に、All、Audio、Non Audio、および None が切り替わります。Audio に設定すると、Audio Group ソフト・キーが表示されます。Show Anc ソフト・キーの設定は、SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションと共有されます。
- Audio Group <グループ番号> : このソフト・キーは、Show Anc ソフト・キーを Audio に設定すると、表示されます。このソフト・キーに触れると、表示するデータのオーディオ・グループを選択することができます。一度このソフト・キーをハイライト表示すると、前面パネルのノブを使用して、オーディオ・グループを選択することができます。選択可能なオーディオ・グループは、1 ~ 4 です。Audio Group ソフト・キーの設定は、SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションと共有されます。このソフト・キーを All に設定しないで Distrbtn ソフト・キーを Words または Deltas に設定すると、Audio Units ソフト・キーが表示されます。
- Audio Units : このソフト・キーは、Audio Group ソフト・キーが All 以外に設定され、さらに Distrbtn ソフト・キーが Words または Deltas に設定されているときのみ表示されます。Words 表示および Deltas 表示は、ビデオ・ライン当たりの AES/EBU データ・ワード数をカウントします。Audio Units をオフに設定すると、X 軸目盛はビデオ・サンプルの総数をカウントします。Audio Units をオンに設定すると、ビデオ・サンプル・カウントは 2 チャンネル・オーディオに対して 6 分割されるか、または 4 チャンネル・オーディオに対して 12 分割されます。

メイン・メニュー



図 3-26 : SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションのメニュー

SDI 波形 (Waveform) アプリケーション

シリアル・デジタル・ビデオ信号は、エラーに強い構造を持っています。完全にデジタル化された施設で使用されているエラー検出および補正技術により、信頼性が低下している従来の信号モニタ装置も使用することができます。ただし、ほとんどのデジタル・ビデオ信号は、依然としてアナログ信号が元になっており、アナログ-デジタル変換およびシリアル・エンコーディング処理を必要としています。スタジオおよびポスト・プロダクション環境では、シリアル・デジタル信号は、再クロック、エンコード/デコード、圧縮/伸張、またはあるフォーマット・スタンダードから別のフォーマット・スタンダードにトランスコードされることもあります。これらの処理の後、デジタル信号は再びアナログ信号に変換され、分配されます。

デジタル信号に対する様々な処理は、デジタル-アナログ変換処理過程において、アナログ信号のディストーションを引き起こすことがあります。これらのディストーションは、パルスおよびグループ遅延ディストーション、エッジ・リング、振幅エラー、および高周波成分の損失として現れます。このため、すべてがデジタル化された施設においてさえも、シリアル・デジタル信号をアナログ的にモニタすることが要求されています。

SDI 波形アプリケーションを使用すると、コンポーネント/コンポジット・シリアル・デジタル信号を従来の波形表示として表示することができます。特別なスムージング処理により、アナログ波形を生成するためのデジタル・サンプル間を補正しています。この表示を使用すると、デコードされたシリアル・デジタル信号のアナログ形式のディストーションを直接評価することができます。

特定の振幅測定およびタイミング測定では、測定カーソルを使用することができます。測定データは、別々のサンプル値として 16 進、10 進、または 2 進フォーマットで示されます。相対基準モードを使用すると、ビデオ基準を内部に保存し、SDI Ch.A 入力の信号との差測定に使用することができます。

SDI 波形アプリケーションでは、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、2-4 ページの「セレクト・ライン (Select Line) モード」を参照してください。

SDI 波形表示およびメニュー

SDI 波形アプリケーションは、前面パネルの Waveform ボタンを押すことにより、直接アクセスすることができます。波形アプリケーションには、スタック (Stacked) モード、オーバレイ (Overlay) モード、およびパレード (Parade) モードの 3 つの表示モードがあり、Mode ソフト・キーにより設定することができます。スタック表示モード(図 3-27 参照)は、3 つのチャンネル (Y、Cr、および Cb) を垂直方向に重ねて表示します。オーバレイ表示モードは、3 つの波形をそれぞれ重ねて、単一の波形として表示します。また、パレード表示モードは、3 つの波形を横方向に並べて表示します。

メイン・メニュー

図 3-28 に、SDI 波形アプリケーションのメニューを示します。スクリーンの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Mode <タイプ> : このソフト・キーに触れると、表示モードが Stacked、Overlay、および Parade 間で切り替わります。
- Style <タイプ> : このソフト・キーに触れると、信号表示が Bar および Smooth 間で切り替わります。Bar 設定では、信号が個々のサンプル・データとして表示されます。また、Smooth 設定では、スムージング・アルゴリズムにより、信号がよりアナログ的に表示されます。
- Display : このソフト・キーに触れると、Display サブメニューが表示されます。
- Cursor/Units : このソフト・キーに触れると、Cursors/Units サブメニューが表示されます。
- Reference : このソフト・キーに触れると、Reference サブメニューが表示されます。このサブメニューを使用すると、波形表示をメモリに保存して比較することができます。
- Free Run : このソフト・キーに触れると、Free Run モードのオン／オフが切り替わります。Free Run 機能は、オプション 1S 型のアプリケーションで共有されます。詳しい説明については、2-4 ページの「フリー・ラン・モード」を参照してください。
- Rescale : このソフト・キーに触れると、タッチ・アンド・ズーム機能のパラメータがデフォルトの拡大率にリセットされます。

Display サブメニュー

Display サブメニューには、次のソフト・キーがあります。

- Y : このソフト・キーに触れると、Y チャンネル表示のオン／オフが切り替わります。
- Cb : このソフト・キーに触れると、Cb チャンネル表示のオン／オフが切り替わります。
- Cr : このソフト・キーに触れると、Cr チャンネル表示のオン／オフが切り替わります。
- Units <タイプ> : このソフト・キーに触れると、Y 軸の単位が mVolts、IRE、および Sample の間で切り替わります。Units ソフト・キーの設定は、Cursors/Units サブメニューと共有されます。
- Base <ユニット・タイプ> : このソフト・キーに触れると、表示されているサンプル値の基数が Binary (2 進)、Hex (16 進)、および Decimal (10 進) 間で切り替わります。Base ソフト・キー設定は、Cursors/Units サブメニューと共有されます。

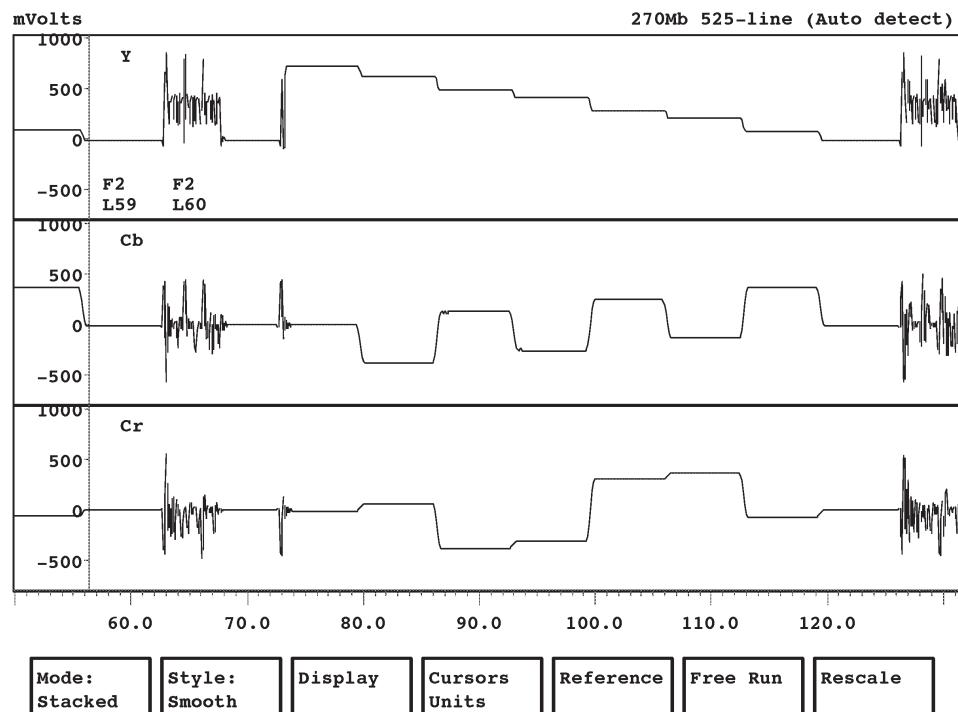


図 3-27：スタック表示

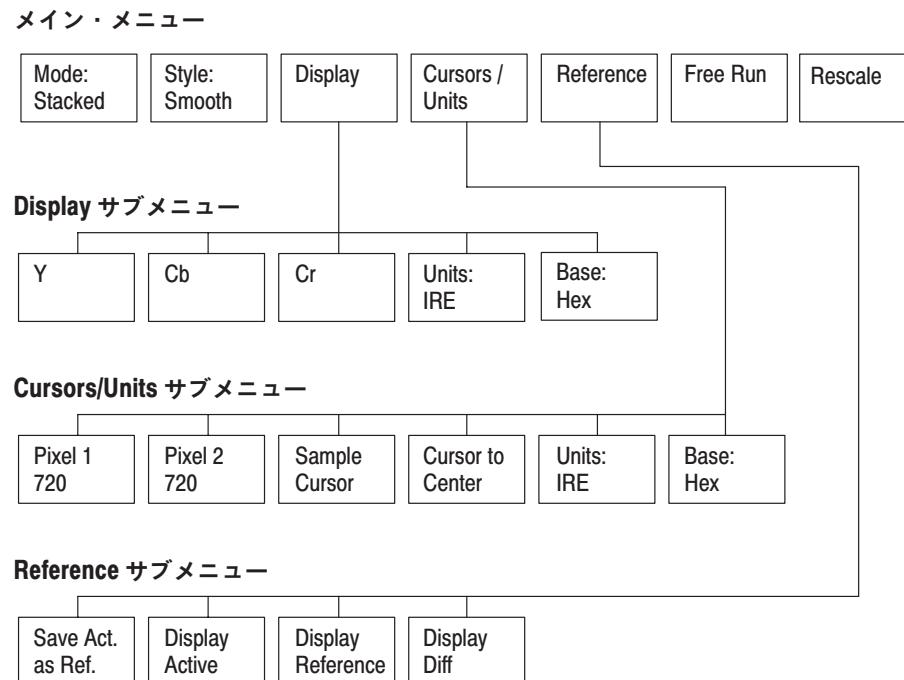


図 3-28 : SDI 波形アプリケーションのメニュー

Cursors/Units サブメニュー

SDI 波形モードには、ピクセル (Pixel) とカーソル (Sample) の 2 種類の測定カーソルがあり、SDI 信号のデジタル値を直読することができます。カーソルは、選択されたライン内の位置を選択するもので、フレーム内の位置を選択するものではありません。これは、選択されているラインを変更すると、カーソルの位置は新しく選択されたラインの対応する位置に変更されることを意味します。

SDI 波形アプリケーションには、2 つのピクセル・カーソルがあります。ピクセル・カーソルを使用すると、ルミナンスとクロミナンスのそれぞれのサンプル値を読むことができますが、サンプリングはサンプル毎ではなくピクセル毎に実行されます。ピクセル・カーソルは、図 3-29 に示すように、ルミナンス・サンプルに 2 つのクロミナンス・サンプルを加えたものを交互にサンプルします。測定ピクセルの総数は、サンプル可能なピクセル数の半分です。

各サンプル値は、2 進、10 進、または 16 進フォーマットで表示することができます。図 3-29 に、サンプル・カーソルのサンプリング原理を示します。各サンプルには、ルミナンス (Y) およびクロミナンス (Cr または Cb) ワードが含まれています。サンプル・カーソルは、各ワード・グループ (Y, Cr, Y' および Cb) の開始に対応して 4 サンプルずつ増加します。



図 3-29：ピクセル・カーソルとサンプル・カーソルのサンプリング原理

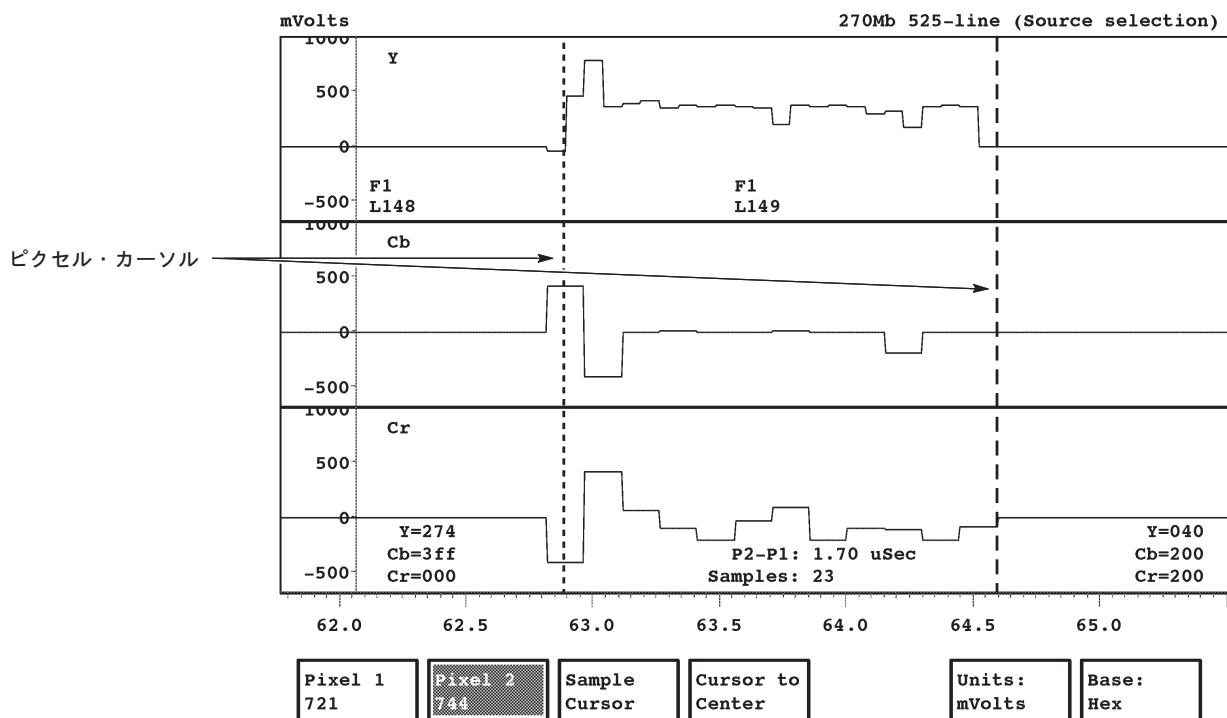


図 3-30：ピクセル・カーソル表示

Cursors/Units サブメニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Pixel 1 <番号> : このカーソルに触れると、前面パネルのノブに Pixel 1 カーソルのコントロール機能が割り当てられます。ノブを回すと、目的のピクセルを選択することができます。ソフト・キー内にはピクセル番号が表示され、カーソル位置のサンプル値がスクリーンのリードアウトにリストされます(図 3-30 参照)。Base ソフト・キーを使用すると、表示されているサンプル値の基数を設定することができます。なお、選択できるピクセル数は、入力信号のビデオ・フォーマットにより変わります。
- Pixel 2 <番号> : このカーソルに触れると、前面パネルのノブに Pixel 2 カーソルのコントロール機能が割り当てられます。ノブを回すと、目的のピクセルを選択することができます。ソフト・キー内にはピクセル番号が表示され、カーソル位置のサンプル値がスクリーンのリードアウトにリストされます(図 3-30 参照)。Base ソフト・キーを使用すると、表示されているサンプル値の基数を設定することができます。なお、選択できるピクセル数は、入力信号のビデオ・フォーマットにより変わります。
- Sample Cursor : このソフト・キーに触れると、前面パネルのノブに Sample カーソルのコントロール機能が割り当てられます。ノブを回すと、目的のピクセルを選択することができます。Sample カーソルを移動すると、スクリーン右側にあるカーソル位置のサンプル値を示す表示(図 3-31 参照)が変わります。Base ソフト・キーを使用すると、表示されているサンプル値の基数を設定することができます。
- Cursor To Center : このソフト・キーに触れると、選択されているカーソルがスクリーンの中央に移動します。
- Units <タイプ> : このソフト・キーに触れると、Y 軸の単位が mVolts、IRE、および Sample の間で切り替わります。Units ソフト・キー設定は、Display サブメニューと共有されます。
- Base <ユニット・タイプ> : このソフト・キーに触れると、表示されているサンプル値の基数が Binary(2 進)、Hex(16 進)、および Decimal(10 進)間で切り替わります。Base ソフト・キー設定は、Display サブメニューと共有されます。

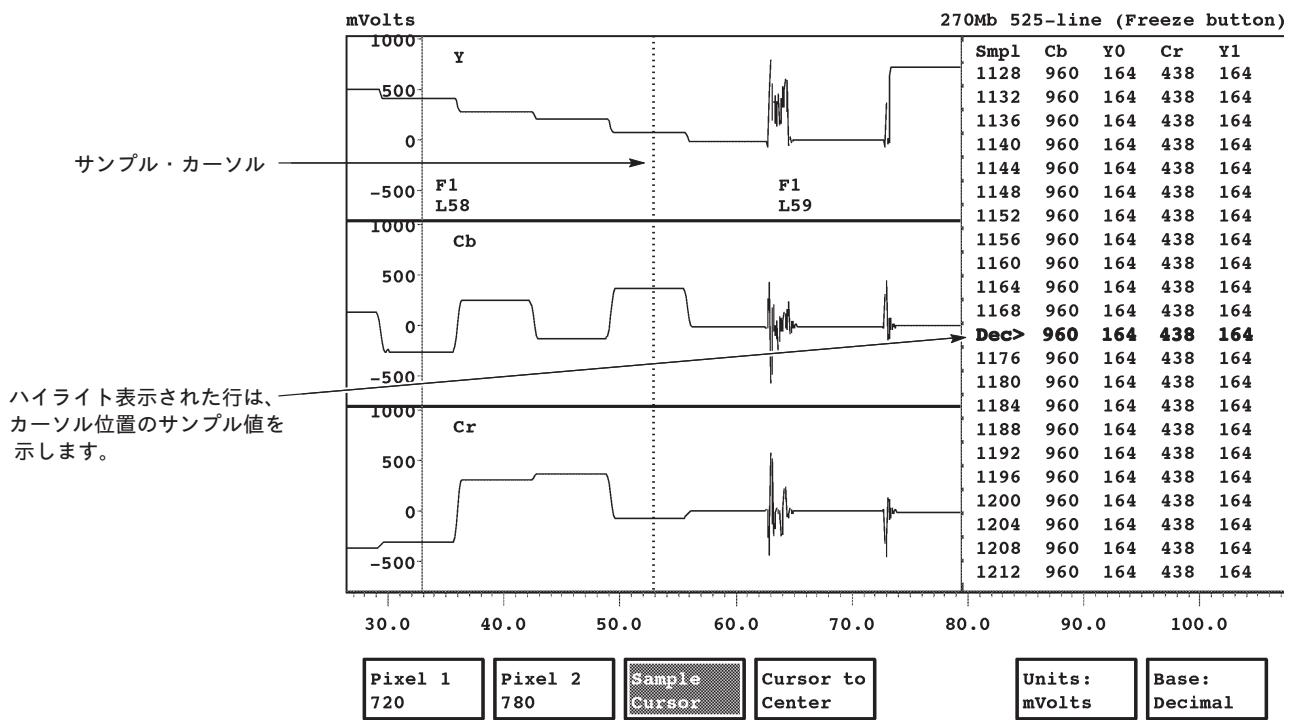


図 3-31：サンプル・カーソル表示

Reference サブメニュー

Reference サブメニューを使用すると、波形をリファレンスとして保存して他の信号波形と比較することができます。

注：表示差 (Display Difference) モードで操作する場合は、比較する 2 つの波形のフォーマット・スタンダードが一致している必要があります。

Reference サブメニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Save Act. As Ref : このソフト・キーに触れると、選択されたフレームの波形がリファレンス・バッファにコピーされ、NVRAM に保存されます。
- Display Active : このソフト・キーに触れると、選択された信号の波形が表示されます (デフォルト設定)。
- Display Reference : このソフト・キーに触れると、NVRAM に保存されているリファレンス波形が表示されます。
- Display Diff : このソフト・キーに触れると、選択されている信号の波形と NVRAM に保存されているリファレンス波形の差が表示されます。

SDI ライトニング (Lightning) アプリケーション

CCIR 601 シリアル・コンポーネント信号はストレスに強い構造を持っていますが、圧縮、フォーマット変換、および他のデジタル処理システムにより、コンポーネント・デジタル信号のアナログ特性が失われてしまいます。コンポーネント・チャンネルでの振幅誤差およびチャンネル間タイミング・エラーは、コンポーネント・システムで発生する一般的な問題です(この場合の“チャンネル間”は、SDI ソース・チャンネルではなく、Y、Pb、およびPrなどのコンポーネント・チャンネルを指します)。これらのコンポーネント・チャンネルの1つが、他のチャンネルに対して振幅誤差を起こしている場合、ピクチャの色相または飽和度に影響を及ぼします。

SDI ライトニング・アプリケーションを使用すると、コンポーネント信号の振幅誤差およびタイミング・エラーを正確に評価することができます。SDI ライトニング・アプリケーションは、標準のカラー・バー信号を使用して、すべてのコンポーネント信号(Y、Cr、およびCb)を一度に表示する3次元表示です。SDI ライトニング表示は、スクリーンの上半分にルミナス(チャンネル1)対B-Y(チャンネル2)の関係をプロットし、下半分に反転されたルミナス対R-Y(チャンネル3)の関係をプロットすることにより生成されます。

ルミナス振幅の変化は、ライトニング表示において垂直ゲインの変化として示されます。クロミナス振幅の変化は、水平ゲインの変化として示されます。さらに、コンポーネント・チャンネル間の遅延誤差は、ドット間を接続している線の曲りにより示されます。また、各コンポーネント・ドットに対するリードアウトにより、コンポーネント・ゲインおよびタイミング・エラーの正確な測定値が得られます。

SDI ライトニング・アプリケーションでは、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、2-4 ページの「セレクト・ライン(Select Line) モード」を参照してください。

SDI ライトニング表示およびメニュー

SDI ライトニング・モードは、前面パネルの Vector ボタンを押すことにより、直接アクセスすることができます。ライトニング表示は、同一のスクリーンを共有する2つのXY表示として考えることができます。図 3-32 に、代表的なライトニング表示を示します。この表示は、2つに分割された単一のグラフから成っています。上側は、X 軸に沿って B-Y 成分をプロットし、Y 軸に沿って Y(ルミナス) 成分をプロットしています。また、下側は、X 軸に沿って R-Y 成分をプロットし、Y 軸に沿って Y(ルミナス) 成分をプロットしています。

スクリーン中央の小さな長方形は、ランギング・レベル(ゼロ信号)を表しています。長方形の目盛枠(ターゲット・ボックス)は、イエロー、シアン、グリーン、マゼンタ、レッド、およびブルーの各カラー・バーに対する期待値を定義しています。スクリーン上にあるこれらのボックスの位置は、カラー・バー信号のフォーマット・スタンダードにより変化します。

ライトニング表示は、通常、カラー・バーの値を示すターゲット・ボックスがはっきり見えるように連続したドットとして表示されます。Draw Lines モードを使用すると、カラー・バー間の波形の遷移がはっきり見えるようにライトニング波形を実線として表示することができます。

正しい Y/B-Y/R-Y 振幅レベルと相対タイミングを持つカラー・バー信号は、各目盛ボックス内に集束する連続したドットとして表示されます。目盛ボックス間の遷移を形成するドット線は、直線または“S”字曲線を描きます。曲線の大きさは、Y 信号および B-Y または R-Y 信号間の相対タイミング誤差を示します。遷移の形状を無視すると、曲線は、各々の目盛ボックス間を結ぶ仮想直線の中間を通過します。

振幅誤差が発生すると、各ドットの集束点が目盛ボックスの外側に変移します。垂直軸に沿った変移は Y 振幅の誤差を表し、水平軸に沿った変移は B-Y または R-Y 振幅の誤差を表します。

ライトニング表示には、追加情報として、測定中のフィールド番号とライン番号、信号のフォーマット・スタンダード、クロミナンス振幅の割合(75% または 100%) およびカラー・バー信号のタイプを定義する情報が表示されます。図 3-32 に、Draw Number 表示モードでのライトニング表示を示します。

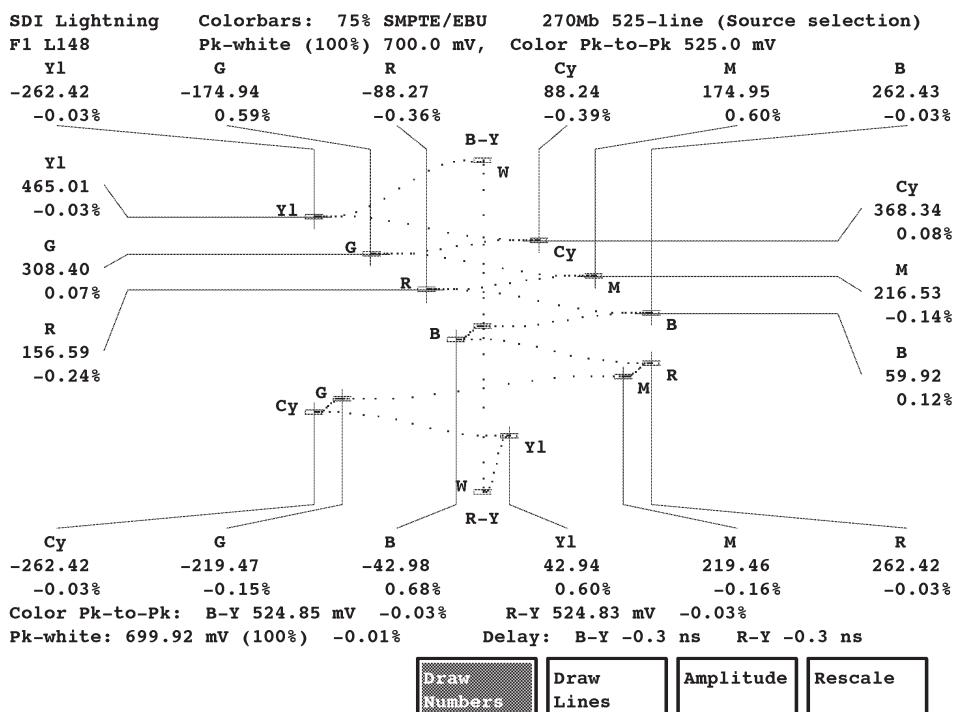


図 3-32 : SDI ライトニング表示 (Draw Numbers ソフト・キーをオン)

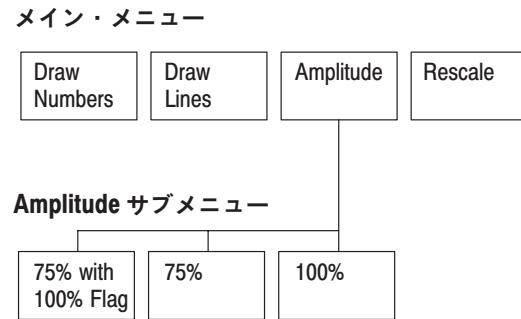


図 3-33 : SDI ライトニング・アプリケーションのメニュー

メイン・メニュー

図 3-33 に、SDI ライトニング・アプリケーションのメニューを示します。スクリーンの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Draw Numbers : このソフト・キーに触れると、ドロー・ナンバ (Draw Number) 表示モードのオン／オフが切り替わります。このモードを使用すると、3 チャンネル各々の 6 つのカラー・バーに対する実際の振幅値 (mV 単位) と基準値からの偏位の割合を表示することができます。
- Draw Lines : このソフト・キーに触れると、ドロー・ライン (Draw Lines) 表示モードのオン／オフが切り替わります。このモードを使用すると、ドットの代わりに実線でライトニング波形を表示することができます。
- Amplitude : このソフト・キーに触れると、Amplitude サブメニューが表示されます。このサブメニューを使用すると、75% カラー・バー信号、100% ホワイト・フラグ付 75% カラー・バー信号、または 100% カラー・バー信号を正確に測定するためのライトニング目盛を設定することができます。
- Rescale : このソフト・キーに触れると、タッチ・アンド・ズーム機能のパラメータがデフォルトの拡大率にリセットされます。

Amplitude サブメニュー

次のいずれかのソフト・キーを選択することができます。

- 75% with 100% Flag : このソフト・キーに触れると、100% ホワイト・フラグ付 75% カラー・バー信号を正確に測定するためのライトニング目盛を設定することができます。
- 75% : このソフト・キーに触れると、75% カラー・バー信号を正確に測定するためのライトニング目盛を設定することができます。

- 100% : このソフト・キーに触れると、100% カラー・バー信号を正確に測定するためのライトニング目盛を設定することができます。

SDI ピクチャ (Picture) アプリケーション

シリアル・デジタル・コンポーネント信号の解析をライン毎に実行することは、信号品質全体を評価する方法の一部分に過ぎません。ビデオ・フレーム全体にわたりピクセルの欠損を確認するためには、テスト信号を従来のラスタライズされたピクチャ・フォーマットで観察することが必要になります。

SDI ピクチャ・アプリケーションを使用すると、64 階層グレー・スケールを持つ表示アルゴリズムを使用した、フルスクリーンの鮮明なピクチャ表示を得ることができます。ピクセルが欠損しているビデオ・ラインは、前面パネルのノブを使用することによりカーソルで選択することができ、他の測定アプリケーションを使用して詳細に解析することができます。

SDI ピクチャ・アプリケーションでは、セレクト・ライン・モードにアクセスすることができます。詳しい説明については、2-4 ページの「セレクト・ライン (Select Line) モード」を参照してください。

SDI ピクチャ表示およびメニュー

SDI ピクチャ・アプリケーションは、前面パネルの Picture ボタンを押すことにより、直接アクセスすることができます。図 3-34 に、SDI ピクチャ表示を示します。また、図 3-35 に、SDI ピクチャ・アプリケーションのメニューを示します。

ピクチャ表示の下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Default Bright : このソフト・キーに触れると、ピクチャ表示がデフォルトの輝度設定に戻ります。ピクチャ表示の輝度は、前面パネルの Display ボタンを押した状態で、前面パネルのノブを回すことにより調整することができます。
- Default Contrast : このソフト・キーに触れると、ピクチャ表示がデフォルトのコントラスト設定に戻ります。ピクチャ表示のコントラストは、前面パネルの Graticule ボタンを押した状態で、前面パネルのノブを回すことにより調整することができます。
- Center Picture : このソフト・キーに触れると、大きいサイズのピクチャ表示が垂直方向の中心に戻ります。ピクチャ・サイズを Large に設定すると、選択されたラインがスクリーンの外にある場合、選択されたラインを表示するように表示が移動します。このソフト・キーを使用すると、ピクチャ表示をスクリーンの中心に戻すことができます。

- Size <ピクチャ・サイズ> : このソフト・キーに触ると、ピクチャ表示の大きさが Large と Small の間で切り替わります。
- Field <フィールド番号> : このソフト・キーに触ると、ピクチャ表示が フィールド 1 および フィールド 2 の間で切り替わります。
- Readouts <ステート> : このソフト・キーに触ると、リードアウト表示のオン／オフが切り替わります。リードアウトには、フィールド番号／ライン番号、ホワイト／ブラック信号の振幅、およびピーク信号振幅が表示されます。

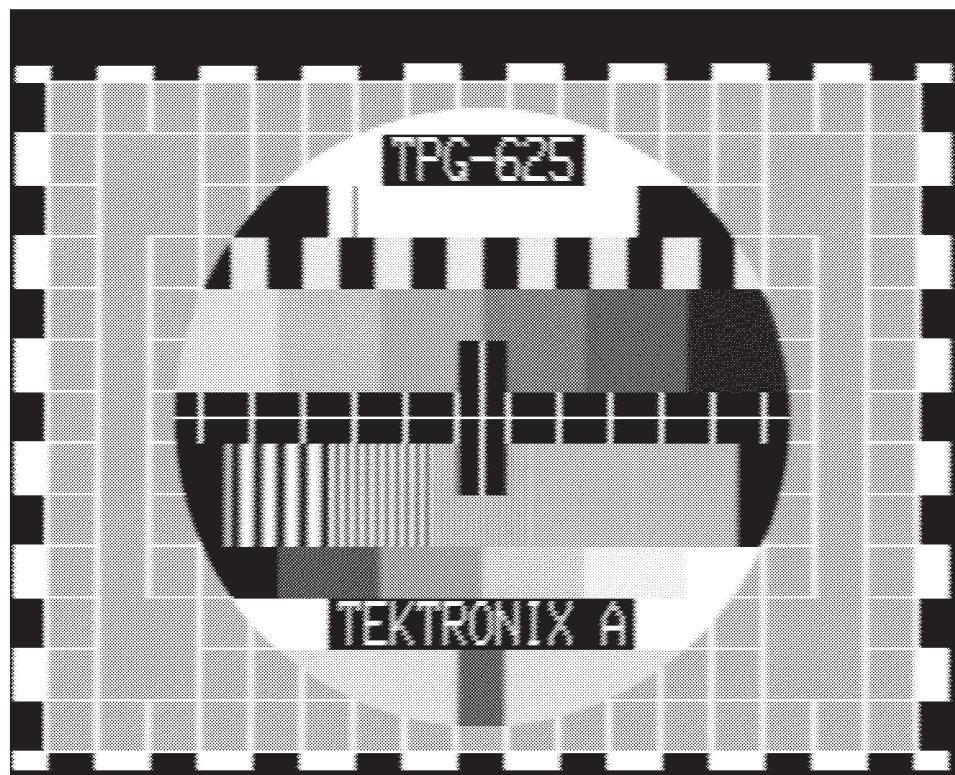


図 3-34 : SDI ピクチャ・アプリケーション表示

メイン・メニュー

Default Bright	Default Contrast	Center Picture	Size: Large	Field: 1	Readouts: On
----------------	------------------	----------------	----------------	-------------	-----------------

図 3-35 : SDI ピクチャ・アプリケーションのメニュー

SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ (Audio Format Analyzer) アプリケーション

AES/EBU デジタル・オーディオは、AES3-1992 (ANSI S4.40-1992) 仕様に準拠しています。この仕様により、デジタル・オーディオ製品の設計および製造において共通のスタンダードを使用することができ、オーディオ・プログラムの変換を容易に行うことができます。AES/EBU デジタル・オーディオ信号は、常に 2 チャンネルで構成されており、これらのオーディオ・チャンネルはオーディオ・マテリアルを明確に分離したり、またはステレオ・オーディオに使用したりします。また、機器によっては、シングル・チャンネル (モノフォニック) を使用していることもあります。

注 : SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションは、デジタル・オーディオ信号上で測定を実行するのではなく、オーディオ・データ・サンプルやステータスを確認するためのものです。信号コンテンツの測定を実行するには、SDI オーディオ測定アプリケーションを使用してください。

SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションを使用すると、デジタル・オーディオ・データのユーザ・データとチャンネル・ステータス・ブロックを表示することができます。

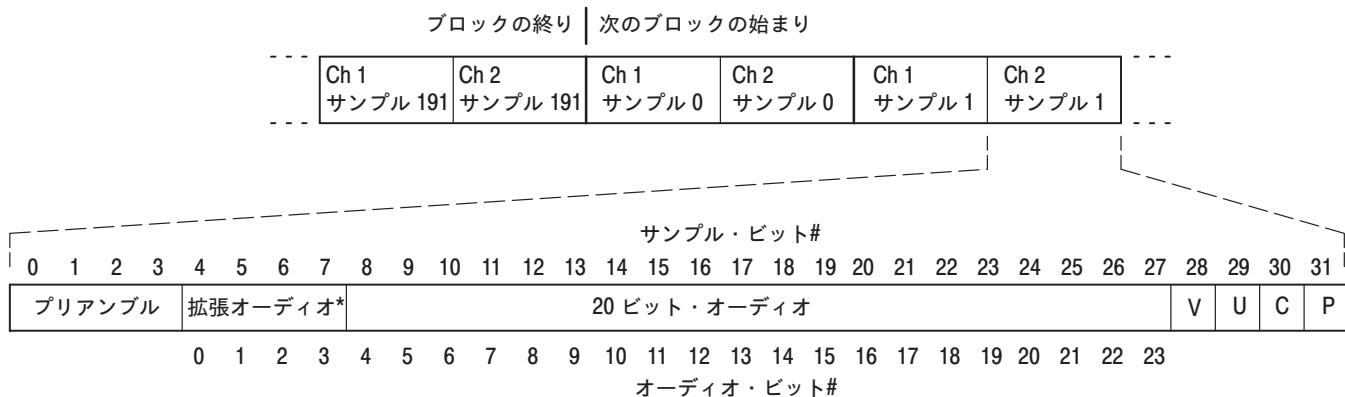
チャンネル・ステータス・ブロックおよびユーザ・データ・ブロックの構造

AES/EBU オーディオ・ストリームは、1 対のオーディオ・サンプルから構成されており、192 組のオーディオ・サンプルのブロックで転送されます。各サンプルは、図 3-36 に示すように、32 ビットで構成されています。

各オーディオ・サンプルは、20 ビットのサンプル・データ、4 ビットの補助データ (サンプルを 24 ビットに拡張するために使用されることがあります)、およびプリアンブルと 4 ビット・データを含むサブフレームにより伝送されます (図 3-36 参照)。AES/EBU オーディオ・フレームを構成するには、2 つのサブフレームが必要です。各オーディオ・フレームには、2 つのオーディオ・チャンネル各々からのサンプルが 1 つ含まれています。オーディオ・フレームは、さらにユーザ・データの範囲とチャンネル・ステータス・ブロックを定義する 192 個のフレーム・ブロックにグループ化されます。チャンネル・ステータス・ブロックには、オーディオ・フォーマット規格の検証が含まれています。

チャンネル・ステータス・ブロックは、図 3-37 に示すようにブロック内の各サンプルの C ビット (図 3-36 参照) により構成されています。また、ユーザ・データ・ブロックは、同様にして、各サンプルの U ビットにより構成されています。AES3-1992 (ANSI S4.40-1992) 規格では、チャンネル・ステータス・ブロック内のこれらのビット構造が定義されています。

注：図 3-36、図 3-37、および図 3-38 に示す AES/EBU オーディオ・ストリームのイラストでは、サンプル・ビットを SDI の伝送順序 (LSB で開始され、MSB で終了) で図示しています。



* または補助データ

▽ = バリディティ・ビット

リ=ユ=ザ=デ=タ=ビ=ト

C=チャンネル・ステータス・ビット

P=パリティ・ビット

図 3-36 : AES/EBU 32 ビット・オーディオ・サンプルの構造例

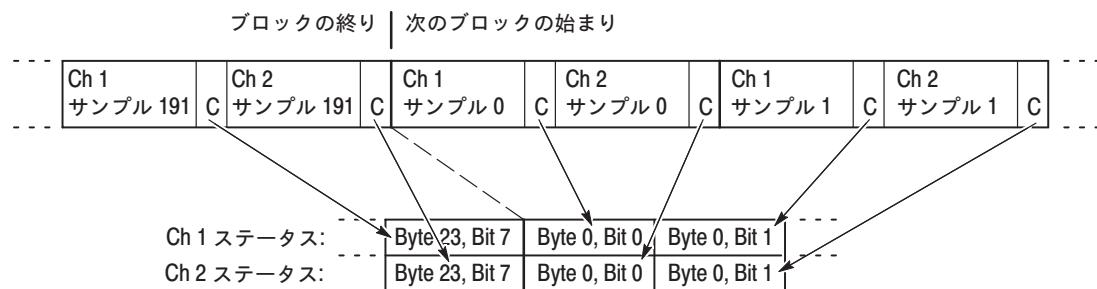


図 3-37：チャンネル・ステータス・ブロックの構成原理

AES/EBU オーディオ・サンプルがアンシラリ・データに挿入されると、各オーディオ・サンプルは図 3-38 に示すように、3 つのビデオ・サンプルにマッピングされます。

注 : SMPTE 272M-1994 規格では、オーディオ・ビットに 0 ~ 19 までの番号が付けられていますが、拡張オーディオ・ビットには番号が付けられていません。図 3-38 に示すビット番号は、アプリケーションがエンベデッド・オーディオおよび外部のオーディオ情報を表示するときに使用するものです。拡張オーディオ・ビット (0 ~ 3) が存在する場合は、拡張データ・パケット内に置かれます。

ビデオ・サンプル 1										ビデオ・サンプル 2										ビデオ・サンプル 3									
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

* ビット 8

Z = オーディオ・ブロックの開始を示す Z ビット

図 3-38 : ビデオ・サンプル内における AES/EBU オーディオ・サンプルの配置

SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ表示およびメニュー

オーディオ・フォーマット・アナライザは、チャンネル・ステータス (Channel Status) 表示およびユーザ・データ (User Data) 表示の 2 種類の表示モードを備えています。チャンネル・ステータス表示モードでは、プロ用オーディオまたは民生用オーディオの信号データのステータスが表示されます。図 3-40 に、プロ用オーディオのチャンネル・ステータス表示を示します。ユーザ・データ表示モード (図 3-41 参照) では、ユーザ・データのサンプル値およびデコードされたユーザ・データが表示されます。

AES/EBU データは、LSB から MSB へ伝送されます。AES3-1992 (ANSI S4.40-1992) は、チャンネル・ステータス・ブロック内のビットを変換する場合、この順序を使用します。ただし、バイト値は、図 3-39 に示すように、MSB から LSB へと記述されます。たとえば、図 3-40 において、チャンネル 1 のバイト 0 は、16 進の 85 です。この 16 進の 85 を2進値に変換すると、1000 0101 になります。図 3-40 に示すように、ビット 2~4 は、2進変換の順序と逆の順序で示されています。

85 (16 進) の 2 進値は次のように記述されます。

ビット番号 : 7 6 5 4 3 2 1 0

値 : 1 0 0 0 0 1 0 1

85 (16 進) の 2 進値は次のように伝送され、表示されます (記述された順序と逆)。

ビット番号 : 0 1 2 3 4 5 6 7

値 : 1 0 1 0 0 0 0 1

図 3-39 : オーディオ・フォーマット・アナライザ表示での 16 進値とビット値の関係

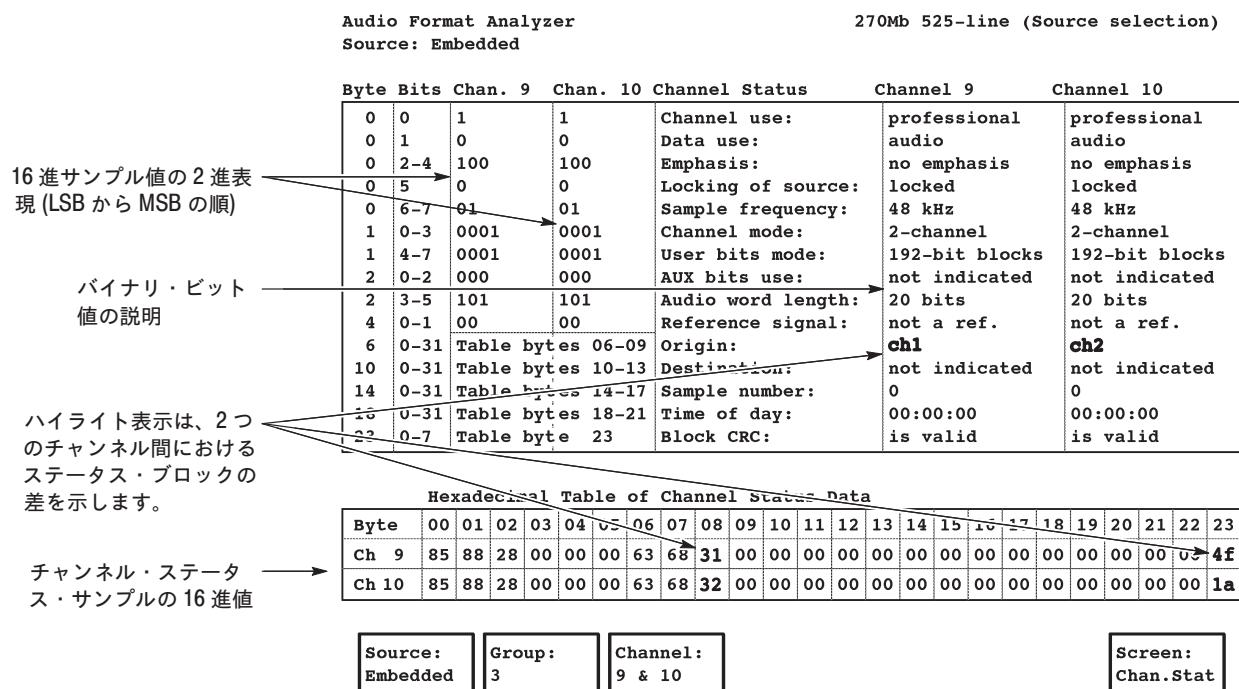


図 3-40：チャンネル・ステータス表示

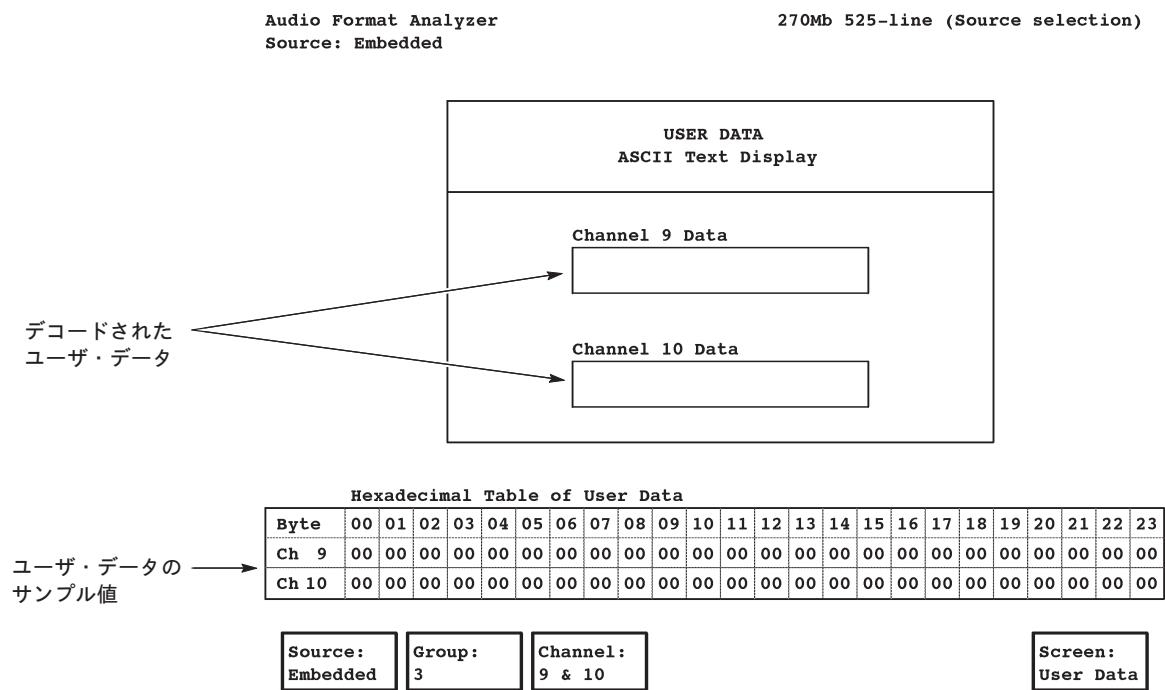


図 3-41：ユーザ・データ表示

メイン・メニュー

図 3-42 に、SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションのメニューを示します。チャンネル・ステータス表示およびユーザ・データ表示の下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Source <ソース・タイプ> : このソフト・キーに触れると、オーディオ・ソースがエンベデッド (Embedded) および外部 (External) 間で切り替わります。Source ソフト・キー設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングのそれぞれのアプリケーション間で共有されます。

注 : 信号ソースを External に設定した場合は、前面パネルの A および B ソース・ボタンを使用して、測定で使用する測定リミット・ファイル (Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル内で設定) を選択してください。詳しい説明については、1-7 ページの「コンフィギュレーション・ファイル」を参照してください。

- Group <番号> : このソフト・キーは、Source ソフト・キーが Embedded に設定されている場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、4 つのオーディオ・グループが切り替わります。オーディオ・グループまたはチャンネル・ペアを変更すると、表示されている Min/Max 値がリセットされます。Group ソフト・キーの設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングの各アプリケーション間で共有されます。
- Channel <チャンネル・ペア> : このソフト・キーは、Source ソフト・キーが Embedded に設定されている場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、Group ソフト・キーにより選択されたオーディオ・グループ内のチャンネル・ペアが切り替わります (たとえば、グループ 2 の Ch 5 & 6、Ch 7 & 8 など)。オーディオ・グループまたはチャンネル・ペアを変更すると、表示されている Min/Max 値がリセットされます。Group ソフト・キーの設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングの各アプリケーション間で共有されます。
- Screen <タイプ> : このソフト・キーに触れると、表示モードが チャンネル・ステータス (Chan.Stat) とユーザ・データ (User Data) 間で切り替わります。

メイン・メニュー



図 3-42 : SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションのメニュー

SDI オーディオ測定 (Audio Measurements) アプリケーション

SDI オーディオ測定アプリケーションを使用すると、オーディオ・レベル測定、周波数測定、および全高調波ひずみ+ノイズ (THD+N) 測定を実行することができます。また、デコードされた AES/EBU デジタル・オーディオ信号およびエンベデッド・デジタル・オーディオ信号のチャンネル間位相とレベルを測定することができます。

SDI オーディオ測定アプリケーションは、製品のオーディオ機能の動作検証や伝送リンクのオーディオ品質の評価を行うために設計されています。製品をテストするには、既知の値のテスト・トーンを被テスト製品から VM700T 型に送り、その結果を正常な製品で行った測定結果と比較します。また、伝送リンクをテストするには、既知の値のトーンを伝送ラインの下流へ VM700T 型まで伝送し、測定結果を評価します。

注：複数のオーディオ・トーン使用してテストを行う場合、不必要的エラーのレポートを避けるため、Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル内の周波数リミット値を Unspec (指定なし) に設定することができます。

このアプリケーションでは信号の偏差を素早くチェックできる測定項目に加え、オーディオ・コンテンツの検証のために、選択されたデジタル・オーディオ・ペアに対するデコードされたオーディオ波形が表示されます。各測定のアップデートには、1000 組 (L+R) のオーディオ・サンプルが使用されます。

SDI オーディオ測定表示およびメニュー

図 3-43 に、メイン・メニューが表示された SDI オーディオ測定アプリケーションを示します。モニタされている項目でエラーが発生すると、違反を含む Min/Max セルがハイライト表示されます。エラーが解消されると、ハイライト表示されているセルは、Clear ソフト・キーを押すまで、暗い表示になります。

SDI オーディオ測定アプリケーションでは、アプリケーションを終了するまで、連続して表示がアップデートされます。Current と表示された枠内には、オーディオ信号が存在しない場合は “No Signal” メッセージが、またオーディオ信号が存在するが振幅がない場合は、“Muted” メッセージが表示されます。

このアプリケーションには、各オーディオ・チャンネルのデコードされたオーディオ波形を示すための 2 つのウィンドウがあります。これらの波形表示は、ズーミングおよびパンニング機能をサポートしていますが、波形上の任意のポイントを拡大するには波形が小さすぎます。この場合、矢印ボタンと組み合わせた前面パネルの Expand 機能を使い、それからノブにより波形を操作してください (再スケール機能はありません)。

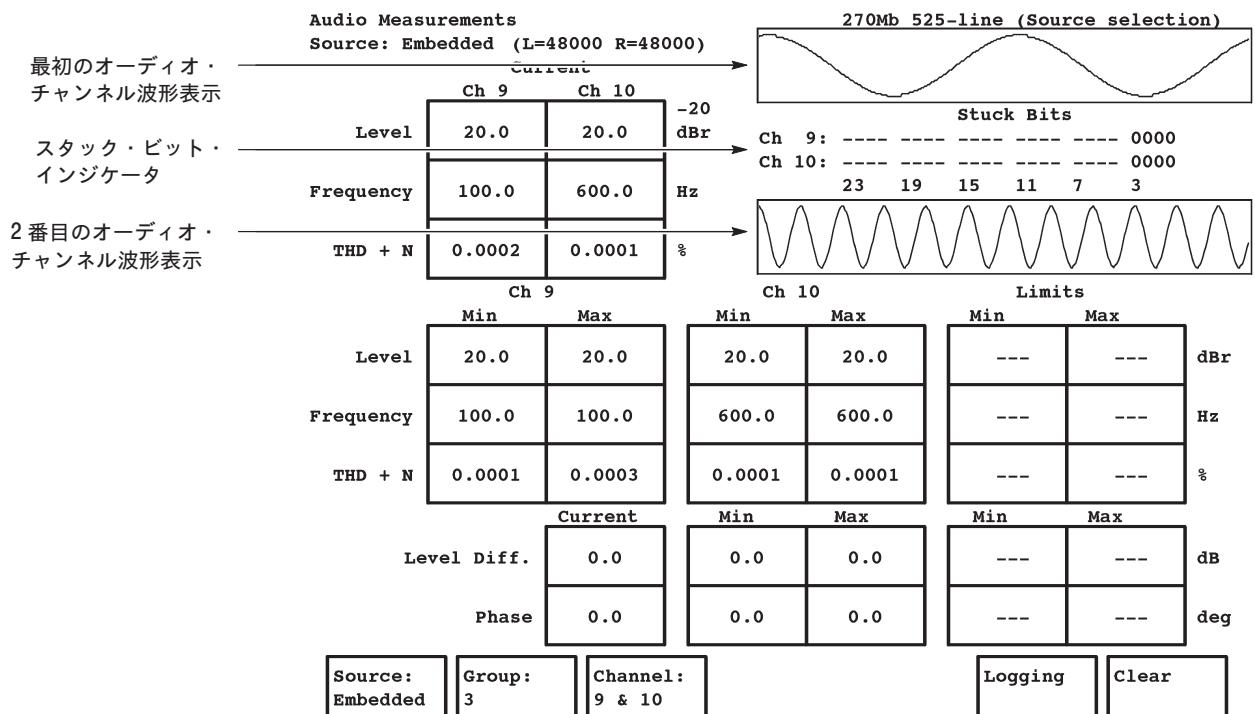


図 3-43 : SDI オーディオ測定アプリケーション表示

メイン・メニュー

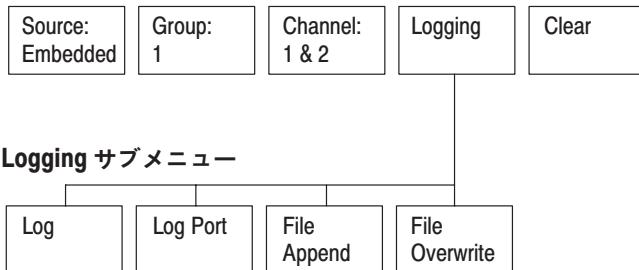


図 3-44 : SDI オーディオ測定アプリケーションのメニュー

スタック・ビット・インジケータは、取り込まれた 1000 個のオーディオ・サンプル内で変化していないビットを示します。スタック・ビットが示されている場合、次に挙げる現象の少なくとも 1 つが発生しています。

- 信号が、オーディオ・サンプリング・レートに対して約数関係にあるオーディオ・トーンから構成され、下位オーダー・ビットが変化しない十分に大きい振幅を持っている。

- 信号源が 24 ビット・オーディオより少ない (AES/EBU フォーマットは 16 オーディオ・ビット程度の少ないビット数もサポートしています)。
- 信号源がスタック・ビットを持っている。

メイン・メニュー

図 3-44 に、SDI オーディオ測定アプリケーションのメニューを示します。スクリーンの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Source <ソース・タイプ> : このソフト・キーに触れると、オーディオ・ソースがエンベデッド (Embedded) および外部 (External) 間で切り替わります。Source ソフト・キー設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングのそれぞれのアプリケーション間で共有されます。

注 : 信号ソースを External に設定した場合は、前面パネルの A および B ソース・ボタンを使用して、測定で使用する測定リミット・ファイル (Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル内で設定) を選択してください。詳しい説明については、1-7 ページの「コンフィギュレーション・ファイル」を参照してください。

- Group <番号> : このソフト・キーは、Source ソフト・キーが Embedded に設定されている場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、4 つのオーディオ・グループが切り替わります。オーディオ・グループまたはチャンネル・ペアを変更すると、表示されている Min/Max 値がリセットされます。Group ソフト・キーの設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングの各アプリケーション間で共有されます。
- Channel <チャンネル・ペア> : このソフト・キーは、Source ソフト・キーが Embedded に設定されている場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、Group ソフト・キーにより選択されたオーディオ・グループ内のチャンネル・ペアが切り替わります (たとえば、グループ 2 の Ch 5 & 6、Ch 7 & 8 など)。オーディオ・グループまたはチャンネル・ペアを変更すると、表示されている Min/Max 値がリセットされます。Group ソフト・キーの設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングの各アプリケーション間で共有されます。
- Logging : このソフト・キーに触れると、Logging サブメニューが表示されます。
- Clear : このソフト・キーに触れると、ハイライト表示されているエラー表示および最大/最小値がクリアされます。

Logging サブメニュー

ログ機能の詳しい説明については、2-5 ページの「レポートの記録」を参照してください。Logging サブメニューでは、次のソフト・キーが表示されます。

- Log : このソフト・キーに触れると、ログ機能のオン／オフが切り替わります。
- Log Port : このソフト・キーに触れると、Communication Setup コンフィギュレーション・ファイルで選択されているコミュニケーション・ポートにログ・レポートが送られます。
- File Append : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ログ・ファイルの終りに新しいログ情報が追加されます。
- File Overwrite : このソフト・キーに触れると、Measurement Results ファイル内のログ情報に新しいログ情報が上書きされます。

SDI チャンネル間タイミング (Interchannel Timing) アプリケーション

SDI 信号間の相対タイミング誤差は、数 ns から数ビデオ・ラインにわたり変化することがあり、スタジオ機器内の操作にまで影響を及ぼすことがあります。信号源間のタイミング誤差は、スタジオ内の様々な機器間における信号のルーティング、または独自のケーブル長により発生することがあります。信号源間の相対タイミングが補正されないと、時間のずれた信号源が組み合せられた場合、またはシンクロナイザのバッファ要求が過度の場合、ビデオ品質に問題が発生します。このため、ポスト・プロダクション・ビデオ品質を保証するためには、SDI 信号間の相対タイミングを確認し補正する必要があります。

SDI チャンネル間タイミング・アプリケーションを使用すると、2つの SDI 信号源間または1つの SDI 信号源とアナログ信号源(ブラック・バースト信号)間の時間遅延を測定することができます。タイミング基準は、特別なテスト信号を使用することなく内部で生成されます。このアプリケーションでは、オート・スケール表示を使用してビデオ・フレームのタイミング誤差を測定することができ、時間またはビデオ・フレーム・ユニット単位で時間遅延を表示することができます。

SDI チャンネル間タイミング表示およびメニュー

図 3-45 に、SDI チャンネル間タイミング・アプリケーション表示を示します。

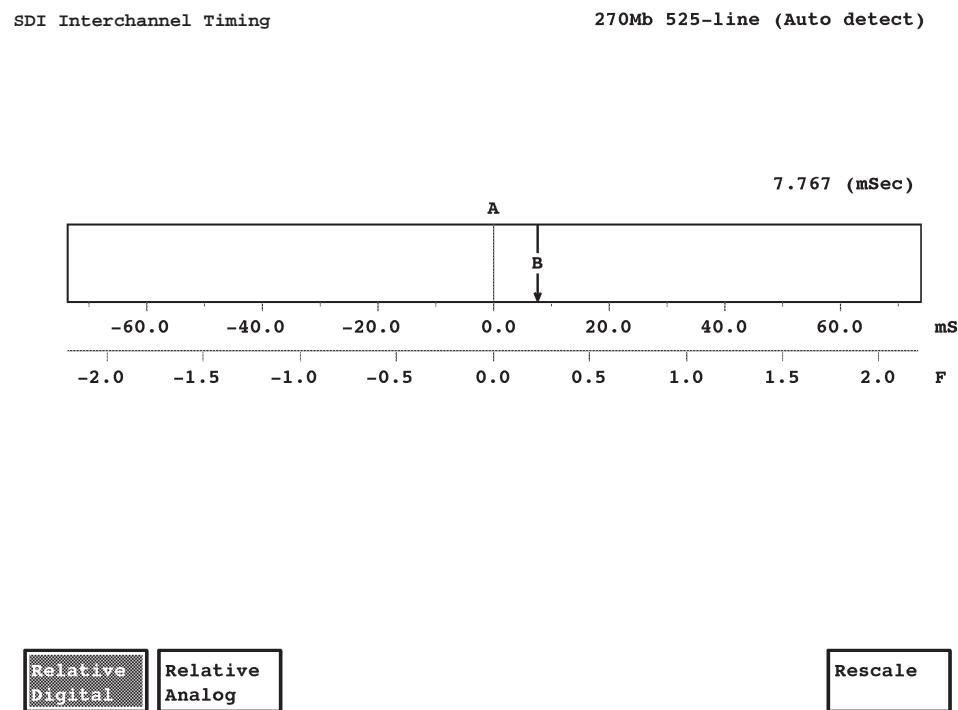


図 3-45 : SDI チャンネル間タイミング表示

図 3-46 に、SDI チャンネル間タイミング・アプリケーションのメニューを示します。スクリーンの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Relative Digital : このソフト・キーに触れると、SDI Ch. A 入力および SDI Ch.B 入力上の信号源を使用して測定が実行されます。このとき、選択されている SDI 入力チャンネル(前面パネルの Source ボタンで選択)が、測定の基準(0.0 ms)として使用されます。選択されていない SDI 入力チャンネルのタイミングは、選択されているチャンネルを基準にして測定されます。
- Relative Analog : このソフト・キーに触れると、SDI 信号源とアナログ・ブラック・バースト基準信号を使用して測定が実行されます。このとき、選択されている SDI 入力チャンネル(前面パネルの Source ボタンで選択)が、測定の基準(0.0 ms)として使用されます。アナログ基準信号のタイミングは、選択している SDI 入力チャンネルを基準にして測定されます。
- Rescale : このソフト・キーに触れると、タッチ・アンド・ズーム機能の設定が、デフォルトの拡大率に戻ります。

メイン・メニュー

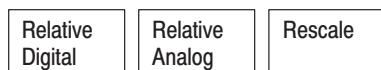


図 3-46 : SDI チャンネル間タイミング・アプリケーションのメニュー

SDI オーディオ／ビデオ・タイミング (Audio/Video Timing) アプリケーション

すべての TV プログラムは、オーディオとビデオの 2 つの要素で成り立っています。これらの要素は、通常、同時に記録され、製作過程で同期化されます。ただし、オーディオとビデオのそれぞれの要素は、しばしば別々に伝送され処理されることがあります。オーディオおよびビデオが別々に処理されると、それらの間で位相遅延が発生します。この位相遅延が大きい場合、同期エラー (リップ・シンク・エラーと呼ばれています) が発生することがあります。

SDI オーディオ／タイミング・アプリケーションを使用すると、信号の伝送過程またはポスト・プロダクションでの処理過程において TV 信号のオーディオ／ビデオ・コンテンツ間で累積される時間遅延を測定することができます。このアプリケーションでは、オーディオ・テスト信号とビデオ・テスト信号 (当社 TG2000 型信号発生プラットフォームから使用可能) が同時に使用され、± 2 s までの時間遅延が測定されます。測定は、エンベデッド・オーディオ信号または AES オーディオ信号上で行われ、測定結果はビデオ・フレーム単位または mV 単位で示されます。相対基準機能を使用すると、特定の遅延に対する測定を最適化することができます。

注：オーディオ／ビデオ・タイミング測定は、システムの非現用中に実行する必要があります。

SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションでは、測定を実行するための特別な信号が必要になります。詳しい説明については、3-81 ページの「オーディオ／ビデオ・タイミング測定に必要な信号」を参照してください。

SDI オーディオ／ビデオ・タイミング表示およびメニュー

図 3-47 に、SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションを示します。グラフの上側にあるエラー・メッセージ・エリアには、タイミング測定を実行する際に必要なトリガに関する情報が表示されます。このメッセージ・ラインでは、一方または両方のトリガ (オーディオおよびビデオ) の発生を待っているか、または一方のトリガが取り込まれ、もう一方のトリガの発生を待っているかが示されます。両方のトリガが取り込まれると、測定が実行され、測定結果のリードアウトおよびグラフィック表示が得られます。

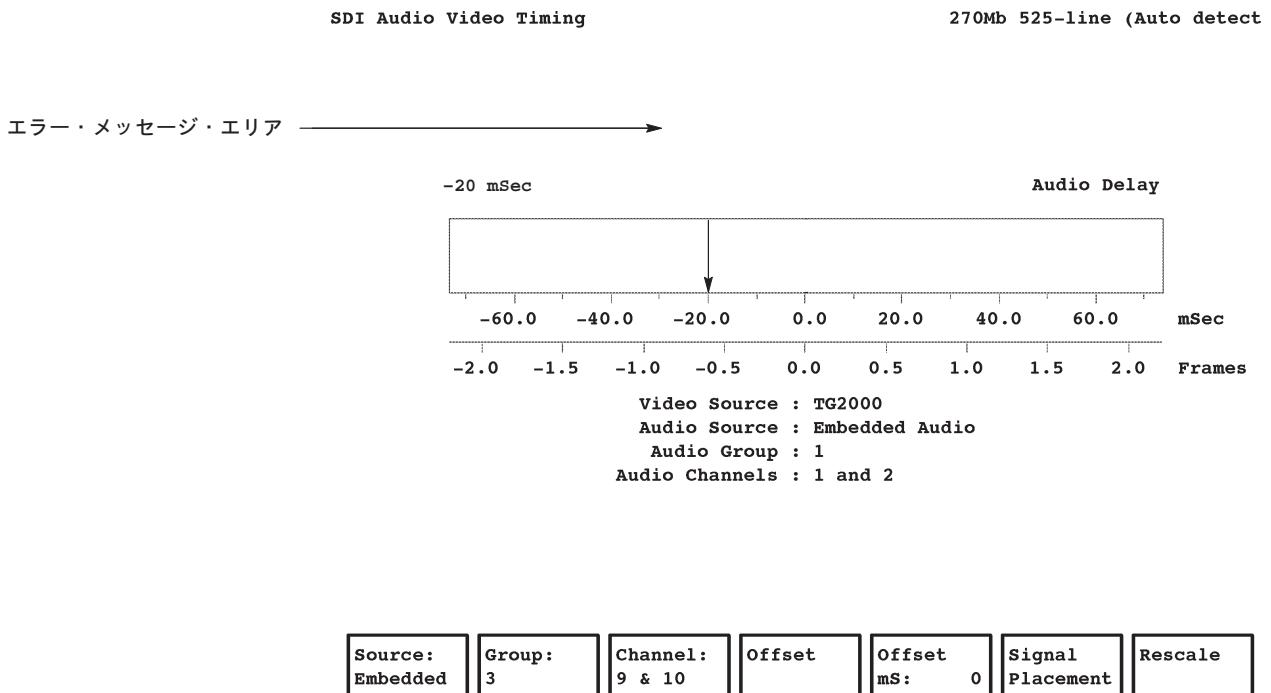


図 3-47 : SDI オーディオ／ビデオ・タイミング表示

メイン・メニュー

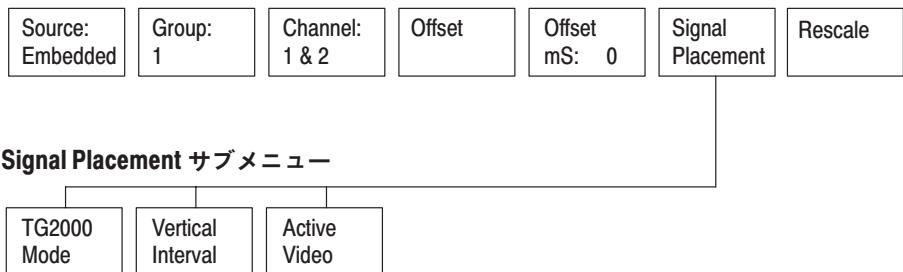


図 3-48 : SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションのメニュー

メイン・メニュー

図 3-48 に、SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションのメニューを示します。スクリーンの下部には、次のソフト・キーが表示されます。

- Source <ソース・タイプ> : このソフト・キーに触れると、オーディオ・ソースがエンベデッド (Embedded) および外部 (External) 間で切り替わります。Source ソフト・キー設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ／ビデオ・タイミングのそれぞれのアプリケーション間で共有されます。

注：信号ソースを External に設定した場合は、前面パネルの A および B ソース・ボタンを使用して、測定で使用する測定リミット・ファイル (Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル内で設定) を選択してください。詳しい説明については、1-7 ページの「コンフィギュレーション・ファイル」を参照してください。

- **Group <番号>**：このソフト・キーは、Source ソフト・キーが Embedded に設定されている場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、4つのオーディオ・グループが切り替わります。オーディオ・グループまたはチャンネル・ペアを変更すると、表示されている Min/Max 値がリセットされます。Group ソフト・キーの設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングの各アプリケーション間で共有されます。
- **Channel <チャンネル・ペア>**：このソフト・キーは、Source ソフト・キーが Embedded に設定されている場合にのみ表示されます。このソフト・キーに触れると、Group ソフト・キーにより選択されたオーディオ・グループ内のチャンネル・ペアが切り替わります (たとえば、グループ 2 の Ch 5 & 6、Ch 7 & 8 など)。オーディオ・グループまたはチャンネル・ペアを変更すると、表示されている Min/Max 値がリセットされます。Group ソフト・キーの設定は、SDI オーディオ・フォーマット、SDI オーディオ測定、および SDI オーディオ/ビデオ・タイミングの各アプリケーション間で共有されます。
- **Offset**：このソフト・キーに触れると、オフセット機能のオン/オフが切り替わります。オフセット機能を使用すると、アプリケーションを最適化することができます。オフセット機能をオンにすると、Offset mS ソフト・キーにより設定されたタイミング・オフセット (遅延) 値が、測定の 0 値 (遅延なし) として使用されます。
- **Offset mS <時間>**：このソフト・キーに触れると、測定に使用するタイミング・オフセット値を設定することができます。オフセット機能を使用すると、アプリケーションを最適化することができます。オフセット機能をオンにすると、Offset mS ソフト・キーにより設定されたタイミング・オフセット (遅延) 値が、測定の 0 値 (遅延なし) として使用されます。
- **Signal Placement**：このソフト・キーに触れると、Signal Placement サブメニューが表示されます。
- **Rescale**：このソフト・キーに触れると、タッチ・アンド・ズーム機能の設定がデフォルトの倍率に戻ります。

Signal Placement サブメニュー

Signal Placement サブメニューを使用すると、信号配置フォーマットを選択することができます。詳しい説明については、次ページの「オーディオ/ビデオ・タイミング測定に必要な信号」を参照してください。このサブメニューには、次のソフト・キーがあります。

- TG2000 Mode : このソフト・キーに触れると、当社 TG2000 型信号発生プラットフォームからの信号を使用できるようにアプリケーションが設定されます。
- Vertical Interval (ライン 13 でテスト) : 使用中のビデオ・ソースが信号の垂直インターバル部分にある場合は、このソフト・キーに触れます。
- Active Video (525 ラインではライン 45 でテスト、625 ラインではライン 38 でテスト) : 使用中のビデオ・ソースが信号の有効ビデオ領域にある場合は、このソフト・キーに触れます。

オーディオ／ビデオ・タイミング測定に必要な信号

オプション 1S 型は、オーディオ／ビデオ・タイミング測定に際して、TG2000、垂直インターバル (Vertical Interval)、および有効ビデオ (Active Video) の 3 つの異なる信号配置モードを使用することができます。TG2000 モードでは、ビデオ・テスト信号およびオーディオ・テスト信号が当社 TG2000 型信号発生プラットフォームを使用して発生されます。このモードでは、ルミナנסまたはオーディオ・サンプルの遷移のためのテストがすべてのラインで発生しますが、垂直インターバルまたは水平インターバル内で発生する遷移は、無視されます。

注 : TG2000 モードは、デジタル・オーディオ／ビデオ・タイミング測定のために最適なモードです。525AVDLY.SEQ または 625AVDLY.SEQ シーケンス (TG2000 型のファームウェア・バージョン 2.0 またはそれ以降で有効) を使用して、オーディオ／ビデオ・タイミング測定を実行します。使用している TG2000 型にこれらのシーケンスが含まれていない場合は、当社営業所へご連絡ください。

垂直インターバル・モードおよび有効ビデオ・モードは、アナログ信号でオーディオ／ビデオ・タイミング測定を実行するために用意されています。これら 2 つのモードでは、ビデオ信号のためのテスト信号を当社 VITS200 型 NTSC ゼネレータ／インサークルまたは VITS201 型 PAL インサーション・ゼネレータから、オーディオ信号のためのテスト信号を当社 ASG100 型または ASG140 型 オーディオ信号ゼネレータを使用して発生します。これらのゼネレータからのアナログ信号は、オプション 1S 型の後部パネルに入力する前に、デジタル信号に変換する必要があります。

これらのゼネレータのオーディオ／ビデオ・タイミング測定機能では、プログラムの送信端でのビデオ・テスト信号とオーディオ・テスト信号の同期をとることができます。これらの機器が、オーディオ／ビデオ測定をサポートしているかどうかについては、機器に付属のオペレーターズ・マニュアルで確認してください。

垂直インターバル・モードでは、ルミナンスまたはオーディオ・サンプルの遷移がビデオ信号の垂直インターバルのライン 13 でテストされます。有効ビデオ・モードでは、ルミナンスまたはオーディオ・サンプルの遷移が、270 Mb 525 ラインの場合、ビデオ信号の垂直インターバルのライン 45 (270 Mb 625 ラインの場合はライン 38) でテストされます。

測定に使用するためのオーディオ／ビデオ・タイミング信号は、独自に作成することができます。ビデオ・トリガは、ルミナンス・サンプルの 16 進値が 100 (hex) 以下から 100 (hex) 以上に遷移した場合に発生します。また、オーディオ・トリガは、オーディオ・サンプルの 10 進値が 1000 以下から 1000 以上に遷移した場合に発生します。これらの遷移間のインターバルは、VM700T 型で観測できるように、± 2 s 以下 (アンシリ・データ・ストリームの負荷の重さにより変化) の必要があります。

VM700T 型の信号接続

SDI オーディオ／ビデオ・タイミング測定では、ビデオ・テスト信号とオーディオ・テスト信号の両方が必要です。SDI ビデオ入力チャンネルは、1 つまたは両方を使用することができます。VM700T 型で選択されたチャンネル (A または B) は、この測定のビデオ部分の信号源になります。オーディオ信号源は、ビデオ信号内のエンベデッド・オーディオまたは AES/EBU Digital Audio コネクタに接続されている外部のオーディオ信号になります。

VITS 200 型および ASG100/ASG140 型を使用した手順

次に、VITS200 型および ASG100 型／ASG140 型を使用してオーディオ／ビデオ・タイミング測定を実行する手順を示します。

注：次の設定手順は、垂直インターバル・モードまたは有効ビデオ・モードを使用してオーディオ／ビデオ・タイミング測定を実行する場合に適用されます。

1. ASG100 型または ASG140 型を次のように設定します。
 - a. マニュアル・モードを選択します。
 - b. 周波数を 10 kHz に設定します。
 - c. 出力レベルを -10 dB に設定します。
 - d. On Line を選択します (赤色の LED が点灯)。
 - e. リモート・コネクタのピン 1 を接地し、オーディオ出力がオフになっていることを確認します。

注 : テスト信号をビデオ信号の垂直インターバルまたは有効ビデオ領域内に配置するために、VITS200 型は正しくセットアップする必要があります。

2. 信号をビデオ信号の垂直インターバル領域に配置するために、機器を図 3-49 に示すように接続し、VITS200 型を次のように設定します。

- a. VITS200 型が GEN ロックするように NTSC ビデオ信号を接続します。
- b. 前面パネルで次のように選択します。

Vertical Characters

VERT CHAR 2 ENABLE

- c. 使用したいメッセージを入力します。
- d. VITS200 型が GEN ロックしたとき、リモート・コネクタのピン 20 の信号が 4.5 秒間 TTL High になり、それから 0.5 秒間 Low になることをチェックします。信号は、フィールド 3 のライン 262 で High から Low に遷移します。このとき、オーディオ出力が ON になりますが、VITS 200 型により挿入されたテキストはフィールド 1 のライン 11 まで現れません。SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションは、測定された時間差を算出する前に、この時間遅延を取り除きます。

注 : 図 3-49 に示す接続図では、ピン 2 をグランドに接地することにより、メッセージ番号 2 を選択しています。異なる選択ライン(ピン 2、3、4、または 5)を接地すると、15 種類のメッセージを選択することができます。

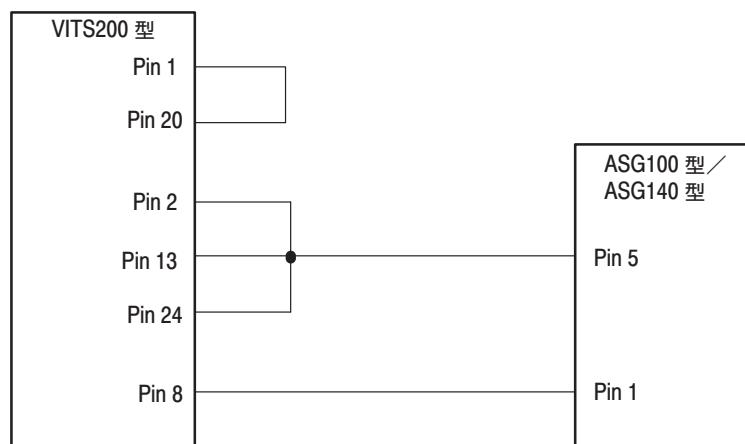


図 3-49 : 垂直インターバル配置のための VITS200 型と ASG100 型／ASG140 型の接続

3. 信号をビデオ信号の垂直インターバル領域に配置するために、機器を図 3-50 に示すように接続し、VITS200 型を次のように設定します。

a. VITS200 型が GEN ロックするように NTSC ビデオ信号を接続します。

b. 前面パネルで次のように選択します。

STANDBY MODE TO 0% BLACK

ENABLE STANDBY MODE

c. 使用したいメッセージ(たとえば、AV TIME)を入力します。

d. VITS200 型が GEN ロックしたとき、リモート・コネクタのピン 20 の信号が 4.5 秒間 TTL High になり、それから 0.5 秒間 Low になることをチェックします。信号は、フィールド 1 のライン 1 で High から Low に遷移します。このとき、オーディオ出力が ON になりますが、VITS 200 型により挿入されたテキストは有効ビデオまで現れません。SDI オーディオ/ビデオ・タイミング・アプリケーションは、測定された時間差を算出する前に、この時間遅延を取り除きます。

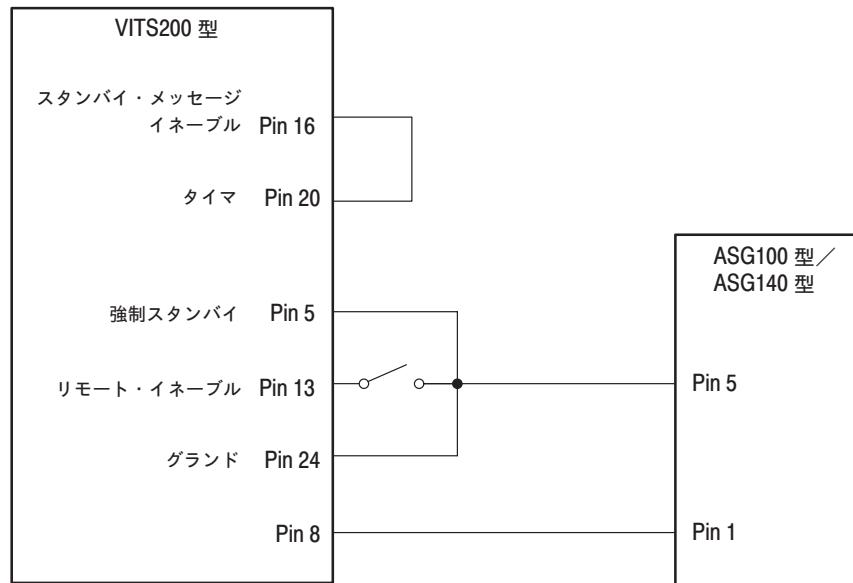


図 3-50：有効ビデオ配置のための VITS200 型と ASG100 型／ASG140 型の接続

VITS 201 型および ASG100/ASG140 型を使用した手順

次に、VITS201 型および ASG100 型／ASG140 型を使用してオーディオ／ビデオ・タイミング測定を実行する手順を示します。

注：次の設定手順は、垂直インターバル・モードまたは有効ビデオ・モードを使用してオーディオ／ビデオ・タイミング測定を実行する場合に適用されます。

1. ASG100 型または ASG140 型を次のように設定します。

- a. マニュアル・モードを選択します。
- b. 周波数を 10 kHz に設定します。
- c. 出力レベルを -10 dB に設定します。
- d. On Line を選択します (赤色の LED が点灯)。
- e. リモート・コネクタのピン 1 を接地し、オーディオ出力がオフになっていることを確認します。

注：テスト信号をビデオ信号の垂直インターバルまたは有効ビデオ領域内に配置するために、VITS201 型は正しくセットアップする必要があります。

2. 信号をビデオ信号の垂直インターバル領域に配置するために、機器を図 3-51 に示すように接続し、VITS201 型を次のように設定します。

- a. VITS201 型が GEN ロックするように PAL ビデオ信号を接続します。
- b. S11 のスイッチ 4 およびスイッチ 10 をオープンにします。
- c. ファンクション・ボタンを 6 回 (C が表示されるまで) 押します。“AV TIME” のようなテキストを垂直インターバルに入力します。最低 1 文字を入力する必要があります。

注：この機能を実行中は、出力信号が HIGH になります。

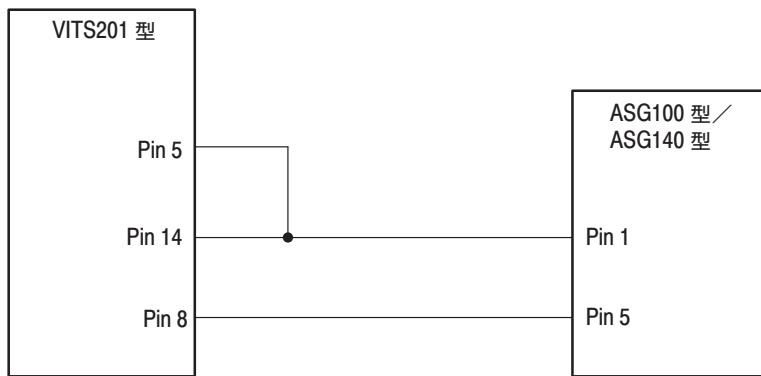


図 3-51：垂直インターバル配置のための VITS201 型と ASG100 型／ASG140 型の接続

- d. スイッチ 10 を閉じます。
- e. VITS201 型がライン選択モードに入り、GEN ロックしたとき、リモート・コネクタのピン 14 の信号が 4.5 秒間 TTL Low になり、それから 0.5 秒間 High になることをチェックします。信号は、フィールド 1 のライン 1 で Low から High に遷移します。このとき、オーディオ出力が ON になりますが、VITS 201 型により挿入されたテキストはライン 10 まで現れません。SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションは、測定された時間差を算出する前に、この時間遅延を取り除きます。
- 3. 信号をビデオ信号の有効ビデオ領域に配置するために、機器を図 に示すように接続し、VITS201 型を次のように設定します。
 - a. VITS201 型が GEN ロックするように PAL ビデオ信号を接続します。
 - b. VITS201 型の J39 が 2-3 に設定されていることを確認します。
 - c. S11 のスイッチ 4 およびスイッチ 10 をオープンにします。
 - d. C が表示されるまでファンクション・ボタンを押します。“AV TIME” のようなテキストを入力します。最低 1 文字を入力する必要があります。

注：この機能を実行中は、出力信号が HIGH になります。

- e. S11 のスイッチ 2 をオープンにします。F が表示されるまでファンクション・ボタンを押します。次に、Standby INTERNAL テスト信号を 0% Blacky に設定します。
- f. S11 のスイッチ 3 を開放し、S11 のスイッチ 10 を閉じます。

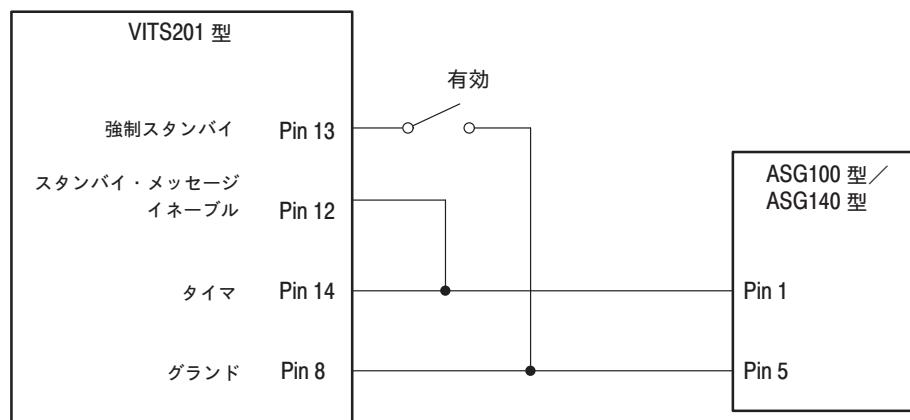


図 3-52：有効ビデオ配置のための VITS201 型と ASG100 型／ASG140 型の接続

- g. 図 3-52 に示すように、VITS201 型のリモート・コネクタと ASG100/ASG140 型のリモート・コネクタを特殊なケーブルで接続します。図に示すようにピン 13 とピン 8 の間にスイッチを挿入します。スタンバイ・テキストの他のスタンバイ・ページは、ピン 4 およびピン 11 を接地することにより使用することができます。詳しい説明については、VITS 201 型に付属のユーザ・マニュアルを参照してください。
- h. VITS201 型がライン選択モードに入り、GEN ロックしたとき、リモート・コネクタのピン 14 の信号が 4.5 秒間 TTL Low になり、それから 0.5 秒間 High になることをチェックします。信号は、フィールド 1 のライン 1 で Low から High に遷移します。このとき、オーディオ出力が ON になりますが、VITS 201 型により挿入されたテキストは有効ビデオまで現れません。SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションは、測定された時間差を算出する前に、この時間遅延を取り除きます。

注：このチェックでは、VITS201 型が強制的にスタンバイ・モードになります。このモードは、VITS201 型が非現用時にのみ使用することができます。

付 錄

付録 A 仕様

付録 A では、オプション 1S 型の仕様を記載します。すべての保証されている値は、“特性”欄に記載されています。“補足説明”の欄に記載されている内容は参考情報であり、保証されている値ではありません。補足説明には、特性に関する説明やその値が保証されていない代表特性が記載されています。

オプション 1S 型の仕様は、次に記載する項目を除いて、VM700T 型本体に付属するマニュアルに記載されている仕様と共に通です。なお、次に記載されている仕様は、オプション 1S 型が VM700T 型にインストールされている場合にのみ有効です。

表 A-1 : SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーション

項目	特性	補足説明
アイ・ダイアグラム測定		測定は、SDI Ch.A コネクタに入力された信号で実行
振幅確度		
10°C～35°C の周囲温度	600 mV _{p-p} ～1 V _{p-p} の信号に対して、± 5 %	
全温度範囲	600 mV _{p-p} ～1 V _{p-p} の信号に対して、± 10 %	
20 %～80 % 立ち上がり時間確度	400 ps～1.5 ns の立ち上がり時間に対して、± 100 ps	
信号アベレーション	400 ps 以上の立ち上がり時間を持つ 800 mV _{p-p} のステップに対して 5 % 以下	
ノイズ・フロア		
振幅		10 mV のタンジェンシャル・ノイズ
タイミング		100 ps 以下のタンジェンシャル・ノイズ
DC オフセット確度		-1 V～+1 V からの読み値の 10 mV ± 2 %
フィルタ特性		
10 Hz フィルタ		10 Hz において -3 dB
1 kHz フィルタ		1 kHz において -3 dB

表 A-2 : SDI ジッタ・アプリケーション

項目	特性	補足説明
ジッタ測定		測定は、SDI Ch.A コネクタに入力された信号で実行
最大振幅		
143 Mb/s		0.5 MHz 以上の周波数に対して、 3 ns p-p 最大ジッタ (ns) = $1500 \div 0.5 \text{ MHz}$ 以下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
270 Mb/s	1.5 MHz 以上の周波数に対して、 1 ns p-p 最大ジッタ (ns) = $1500 \div 1.5 \text{ MHz}$ 以下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)	1.25 MHz 以上の周波数に対して、 1.2 ns p-p 最大ジッタ (ns) = $1500 \div 1.25 \text{ MHz}$ 以下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
360 Mb/s		1.33 MHz 以上の周波数に対して、 0.9 ns p-p 最大ジッタ (ns) = $1500 \div 1.33 \text{ MHz}$ 以下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
ジッタ波形の周波数応答およびスペクトラム表示		
143 Mb/s	0.5 MHz まで $\pm 3 \text{ dB}$; 3 MHz において +3 dB ~ -5 dB	
270 Mb/s、360 Mb/s	5 MHz まで $\pm 3 \text{ dB}$; 10 MHz において +3 dB ~ -5 dB	8 MHz において -3 dB (代表値)
タイミングおよびアライメント・ジッタ・リードアウト確度		
143 Mb/s	50 Hz ~ 1 MHz の成分に対して 200 ps $\pm 20 \%$ 1 MHz ~ 3 MHz の成分に対して 200 ps + 20 %、- 30 %	50 Hz ~ 1 MHz の成分に対して 100 ps $\pm 5 \%$ (代表値)
270 Mb/s、360 Mb/s	1 MHz ~ 3 MHz の成分に対して 200 ps $\pm 20 \%$ (代表値) 1 MHz ~ 10 MHz の成分に対して 200 ps + 60 %、- 30 %	50 Hz ~ 1 MHz の成分に対して 100 ps $\pm 5 \%$ (代表値)

表 A-3 : SDI ワンダ・アプリケーション

項目	特性	補足説明
ワンダ測定		
周波数レンジ		
143 Mb/s	± 20 ppm	
270 Mb/s	± 20 ppm	
360 Mb/s	± 20 ppm	
周波数確度	± 0.1 ppm	
ドリフト・レート範囲	± 40 ppm/s	
ドリフト・レート確度	± 5 ppb/s	

表 A-4 : SDI チャンネル間タイミング・アプリケーション

項目	特性	補足説明
デジタル-デジタル		
確度	± 1 サンプル	
レンジ	± 0.5 フレーム	
デジタル-アナログ		
確度	± 400 ns	
レンジ	± 0.5 フレーム	

表 A-5 : SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーション

項目	特性	補足説明
エンベデッド信号		
確度	± 200 μs	
レンジ		± 2 s
外部信号		
確度	± 200 μs	
レンジ		± 2 s

表 A-6 : SDI Ch.A 入力

項目	特 性	補足説明
電気特性		
入力タイプ	BNC 受動ループスルー； 75 Ω で終端	
リターン・ロス		
パワー・オン	1 MHz ~ 360 MHz まで 25 dB 以上	チャンネル・オンまたはオフ
パワー・オフ	1 MHz ~ 360 MHz まで 15 dB 以上	
インサーション・ロス		
パワー・オン	1 MHz ~ 360 MHz まで 0.3 dB 以下	
パワー・オフ	1 MHz ~ 360 MHz まで 1.0 dB 以下	
信号特性		
振幅レンジ	800 mV ; +15 %、 -25 %	
周波数レンジ		
143 Mb/s	± 20 ppm	
270 Mb/s	± 20 ppm	
360 Mb/s	± 20 ppm	
ビット・エラーの発生しない最大ジッタ		
143 Mb/s		160 kHz 以上の周波数に対して、 2 ns p-p 最大ジッタ (ns) = 320 ÷ 160 kHz 以 下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
270 Mb/s		160 kHz 以上の周波数に対して、 1 ns p-p 最大ジッタ (ns) = 160 ÷ 160 kHz 以 下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
360 Mb/s		160 kHz 以上の周波数に対して、 0.8 ns p-p 最大ジッタ (ns) = 130 ÷ 160 kHz 以 下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
ビット・エラーの発生しない最大ケーブル長	200 m の Belden 8281 ケーブルに相当	250 m の Belden 8281 ケーブルに相当 (代表値)

表 A-7 : SDI Ch.B 入力

項目	特性	補足説明
電気特性		
<input type="checkbox"/> 入力タイプ	BNC ; 75 Ω で終端	
<input type="checkbox"/> リターン・ロス		
<input type="checkbox"/> パワー・オン	1 MHz ~ 360 MHz まで 25 dB 以上	チャンネル・オンまたはオフ
<input type="checkbox"/> パワー・オフ	1 MHz ~ 360 MHz まで 15 dB 以上	
信号特性		
<input type="checkbox"/> 振幅レンジ	800 mV ; +15 %、 -25 %	
<input type="checkbox"/> 周波数レンジ		
<input type="checkbox"/> 143 Mb/s	± 20 ppm	
<input type="checkbox"/> 270 Mb/s	± 20 ppm	
<input type="checkbox"/> 360 Mb/s	± 20 ppm	
<input type="checkbox"/> ビット・エラーの発生しない最大ジッタ		
<input type="checkbox"/> 143 Mb/s		160 kHz 以上の周波数に対して、 2 ns p-p 最大ジッタ (ns) = 320 ÷ 160 kHz 以下 の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
<input type="checkbox"/> 270 Mb/s		160 kHz 以上の周波数に対して、 1 ns p-p 最大ジッタ (ns) = 160 ÷ 160 kHz 以 下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
<input type="checkbox"/> 360 Mb/s		160 kHz 以上の周波数に対して、 0.8 ns p-p 最大ジッタ (ns) = 130 ÷ 160 kHz 以 下の周波数に対するジッタ周波数 (kHz)
<input type="checkbox"/> ビット・エラーの発生しない最大ケーブル長	200 m の Belden 8281 ケーブルに相当	250 m の Belden 8281 ケーブルに相当 (代表値)

表 A-8 : LTC 入力

項目	特性	補足説明
電気特性		
<input type="checkbox"/> 入力タイプ	ミニチュア XLR	
<input type="checkbox"/> 入力インピーダンス		10 kΩ 以上
信号特性		
<input type="checkbox"/> フォーマット	IEC pub.461 による Longitudinal Time Code	

付録A 仕様

表 A-9 : SDI 出力

項目	特 性	補足説明
電気特性		
出力タイプ	BNC ; 75 Ω で終端	
リターン・ロス		
パワー・オン	1 MHz ~ 360 MHz まで、 ≥ 25 dB	チャンネル・オンまたはオフ
パワー・オフ	1 MHz ~ 360 MHz まで、 ≥ 15 dB	
信号特性		
振幅	800 mV p-p ± 10 %	
20 % ~ 80 % 立ち上がり／立ち下がり時間	400 ps ~ 800 ps	

表 A-10 : Analog Ref. 入力

項目	特 性	補足説明
電気特性		
入力タイプ	BNC 受動ループスルー； 75 Ω で終端	
リターン・ロス	50 kHz ~ 6 MHz において、 30 dB 以上	電源オンまたはオフ
信号特性		
振幅レンジ	1 V p-p ビデオ信号に対して ± 6 dB	

表 A-11 : AES オーディオ入力

項目	特 性	補足説明
電気特性		
入力タイプ	BNC ; 75 Ω	
リターン・ロス		0.1 MHz ~ 6 MHz において、 15 dB 以上
信号特性		
振幅レンジ		0.2 V p-p ~ 2 V p-p
フォーマット	AES3-1992 (ANSI S4.40-1992) による AES/EBU デジタル・オーディオ	

表 A-12 : 環境仕様

項目	特 性	補足説明
最大動作温度	45 °C	オプション 1S 型がインストールされた VM700T 型

付録 B リモート・コントロール

付録 B では、VM700T 型でリモート操作を行うための機器の一般的なセットアップ方法と、オプション 1S 型の機能をリモート操作するために必要なリモート・コマンドおよびキーワードについて説明します。また、リモート操作で使用するオプション 1S 型のソフト・キー名(リモート・ソフト・キー名)をリストします。

オプション 1S 型は、RS-232C インタフェースまたはオプションの GPIB インタフェースによりリモート操作を行うことができます。オプション 1S 型のコントロールでは、softkey、softpress、または softrelease コマンドに続けて各アプリケーションのソフト・キー名を送ることが必要になります。

リモート・コントロール・セットアップ

オプション 1S 型の測定機能は、後部パネルにあるシリアル(RS-232C)ポートまたは GPIB(オプション 48 型)ポートを使用してリモート・コントロールすることができます。リモート操作では、次の機能を実行することができます。

- 任意のメジャー・モード測定の実行
- 任意の機能の実行と停止(前面パネルの機能ボタン)
- チャンネル・コンフィギュレーションの一時的な変更

RS-232C インタフェースを使用してリモート操作を行うには、ターミナルまたはコンピュータを VM700T 型の RS-232C シリアル・ポートに接続します。なお、コンピュータを使用する場合には、VM700T 型を操作するためのターミナル・プログラムが必要になります。

GPIB インタフェースを使用してリモート操作を行うには、VM700T 型にオプション 48 型(GPIB)がインストールされている必要があります。適切なコントローラ・プログラムを持つ GPIB コントローラと VM700T 型のリモート・コネクタを接続します。

詳しい説明について

リモート操作のためのシリアル・ポートの設定およびケーブルの接続については、「VM700T RS-232 インタフェース・プログラマ・マニュアル」(英文)を参照してください。また、GPIB リモート・ポートの詳しい使用方法については、「VM700T GPIB インタフェース・プログラマ・マニュアル」(英文)を参照してください。

汎用リモート・コマンド

オプション 1S 型では、次に示すリモート・コマンドを使用することができます。

注：リモート・コマンドおよびキーワードは、大文字と小文字が区別されます。オプション 1S 型では、小文字のキーワードを使用します。コマンドおよびキーワードは、このマニュアルに記載されているとおりに正確に入力してください。

なお、コマンド例の最初に記載されている **VM700T>** は、プロンプトを表しています。入力する必要はありません。

execute アプリケーション名

execute コマンドは、指定されたアプリケーションを開始します。アプリケーションは、Executable ~ Files ディレクトリ内の Instrument ~ Operations、VM700 ~ Diagnostics、Video ~ Measurements、または Audio Measurement の各ディレクトリ内にある実行可能なファイルです。Vector のような操作モードの選択は、前面パネル・ボタンを押すことと同じです。また、測定アプリケーションまたは自己診断アプリケーションを選択することは、対応するソフト・キーに触れることと同じです。次の例では、SDI Format ソフト・キーに触れることにより、SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションが開始されます。

```
VM700T> execute SDI_Format
```

注：SDI アプリケーションをリモート操作で実行する場合、VM700T 型をデジタル・モードに切り替える必要はありません。SDI アプリケーションを実行しても、VM700T 型はデジタル・モードに切り替わりません。

get キーワード {チャンネル}

get コマンドは、指定されたチャンネルに対して、指定されたキーワードのコンフィギュレーション・ファイル値を返します。有効なキーワードについては、この章の終りにリストします。入力チャンネルのアーギュメントに対する有効な値は、A および B です。次の例 (“oamp” キーワードを使用) では、SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションで使用している振幅測定のリミット値が返されます (SDI Ch A 入力に 270 Mb 525 ライン・ビデオ・フォーマット信号が接続されている場合)。各アーギュメントは、Log (no)、Highlight (yes)、Low Limit (720)、High Limit (880) です。

```
VM700T> get oamp A  
no Yes 720 880
```

getresults

`getresults` コマンドは、メジャー・モードまたはオート・モードでの測定結果を Measurement~Results ディレクトリのデフォルト・ファイルに保存します。メジャー・モードでは、アーギュメントなしで `getresults` を入力すると、現在実行されている測定の測定結果が保存されます。測定が実行されていない場合は、“Request not supported” のメッセージが表示されます。測定が実行されている場合は、“Results in file: ファイル名” が表示されます。測定結果を表示するには、`Show` コマンドを使用します。

```
VM700T> getresults
Results in file: SDI_Format
```

hardkey ボタン名

`hardkey` コマンドは、指定された前面パネル・ボタンが押されているかどうかを示します。`hardkey` コマンドの使用は、`hardpress` コマンドおよび `hardrelease` コマンドを使用することと同じです。通常、`hardpress` コマンドおよび `hardpress` コマンドの代わりに `hardkey` コマンドを使用します。

```
VM700T> hardkey Menu
```

表 B-1 に、前面パネルのボタン名をリストします。

注：Configure ボタン、Function ボタン、および Measure ボタンは、リモート操作で選択することはできません。

表 B-1：前面パネルのボタン名

A	Display	Picture
Auto	Freeze	SelectLine
Average	Graticule	Vector
B	Help	Waveform
C	Menu	XY (矢印の選択)
Copy	MoveExpand	

set キーワード [チャンネル] 値 1 [値 2 ...]

set コマンドは、リモート・セッションを行っている間使用するコンフィギュレーション値を定義します。set コマンドと共に使用できるキーワードを表 B-2 ~ 表 B-9 にリストします。チャンネルは、A または B が使用できます。set コマンドで変更されたコンフィギュレーション値は、restoreconfig コマンドで元の値がリストアされるまで、または機器の電源をオフにして再度オンにするまで有効です。システム・ラインおよび他のグローバル変数は set コマンドで変更することができますが、restoreconfig コマンドではリストアされません。

```
VM700T> set oamp A yes yes 700 900
```

上の例は、SDI Ch.A 入力に接続されている 270 Mb 525 ライン・ビデオ信号でアイ・ダイアグラム測定を行うときに使用する信号振幅 (Amplitude) のリミット・パラメータを設定しています。このコマンドでは、リミット違反が発生した場合のログ機能が yes に、ハイライト表示が yes に、信号のロー (Low) リミットが 700 mV に、信号のハイ (High) リミットが 900 mV に設定されます。

show ファイル名

show コマンドは、指定されたファイル名の内容を返します。デフォルトのパスは Measurement~Results ディレクトリですが、完全なパス名または Measurement~Results ディレクトリに対応したパスを使用することにより他のファイルを使用することができます。

```
VM700T> show /nvram0/ConfigFiles/Source_Selection~Video  
Video NTSC Video Source File Name      PAL Video Source File Name  
-----  
Source A: NTSC System~Default          System~Default  
Source B: PAL  System~Default          System~Default  
Source C: NTSC System~Default          System~Default  
Timed Events: System~Default
```

softkey ソフトキー名

softkey コマンドは、指定されたソフトキーの状態 (選択されているかいないか) を示します。softkey コマンドは softpress コマンドおよび softrelease コマンドと同じです。通常、これらのコマンドの代わりに softkey コマンドを使用します。

```
VM700T> softkey Rescale
```

オプション 1S 型で使用しているソフトキーのリモート名については、B-31 ページから始まる表 B-11 から表 B-26 に示します。

Get および Set コマンドのキーワード

VM700T 型のリモート・コマンドは、次の形式をとります。

command [アーギュメント]

オプションのアーギュメントには、[] 括弧を使用します。コマンド・ヘッダに続いて、コマンドの使用方法およびアーギュメントの記述があります。

オプション 1S 型で使用しているほとんどのリモート・キーワードは、チャンネルの指定が必要です。これらのコマンドでは、コントロールする入力チャンネル (A または B) を指定するためのアーギュメントが必要になります。チャンネルを指定するキーワードは、次の形式を使用します。

コマンド <チャンネル> [アーギュメント]

注：リモート・コマンドおよびキーワードは、大文字と小文字を区別します。オプション 1S 型では、小文字のキーワードを使用します。コマンドおよびキーワードは、このマニュアルに記述されているとおりに正確に入力してください。

なお、コマンド例の最初に記載されている **VM700T>** は、プロンプトを表しています。入力する必要はありません。

query コマンド

アーギュメントとして使用されているキーワードに関する情報を得る場合には、query コマンド(問い合わせコマンド)を使用することができます。query コマンドは、次のシンタックスを使用します。

query キーワード

コンピュータ・モードでは、返される情報に get コマンドにより返されるフィールドおよび set コマンドによりアーギュメントとして使用されるフィールドの有効な値のタイプと範囲が含まれています。フィールドが数値を指定する場合は、有効な数値の範囲が返されます。また、フィールドがファイル名や他の離散値を指定する場合は、アーギュメントとして使用できる値がリストされます。

ターミナル・モードでは、query コマンドにより、キーワードがチャンネルを指定するかどうか(すなわち、get コマンドまたは set コマンドを使用する場合にチャンネルを指定する必要があるかどうか)が返されます。

次に、ターミナル・モードの例を示します。

```
VM700T> query VS CA  
channel independent  
field 1 is a file name. Possible names are:  
System^Default  
VM700T> query LZ CL  
channel specific  
field 1 is an integer value with range 1 to 625
```

次に、コンピュータ・モードの例を示します。

```
VM700T> query VS CA  
F1: file list:  
System^Default  
VM700T> query LZ CL  
F1: integer 1 625
```

未定義の値としてのパラメータ値の入力

コンフィギュレーション・ファイル内のほとんどの数値パラメータ値は、未定義 (Undefined)として設定することができます。コンフィギュレーション・ファイルのパラメータ値を未定義に設定すると、その信号パラメータに対するリミット・テストが実行されなくなります。パラメータ値を未定義として入力するには、数値の代わりに “undef” を入力します。

```
set oamp A yes yes under 900
```

“d” グループ・キーワード

デジタル信号源を選択するためのパラメータの設定には、“d” グループ・キーワードを使用することができます。図 B-1 に、Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルと “d” グループ・キーワードの関係を示します。また、表 B-2 に、“d” グループ・キーワードと、get コマンドおよび set コマンドを使用したアプリケーション例を示します。

リモート キーワード	Source_Selection~Digital
dsta	Digital Video Standard
d1na	Digital A: Auto detect
d25a	Video Source File
d26a	143Mb NTSC: System~Default
d3ua	270Mb 525-line: System~Default
dada	270Mb 625-line: System~Default
	360Mb Unspec: System~Default
	Audio Limits: System~Default
dstb	Digital B: Auto detect
d1nb	Video Source File
d25b	143Mb NTSC: System~Default
d26b	270Mb 525-line: System~Default
d3ub	270Mb 625-line: System~Default
dadb	360Mb Unspec: System~Default
dout	Audio Limits: System~Default
dmod	SDI Output: Selected Channel
dhex	Startup In: Digital Mode
	Hex Format: SMPTE

図 B-1 : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイルとリモート・キーワードの関係

表 B-2 : “d” グループ・キーワード : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル

キーワード	説明および get/set コマンド例
dsta	dsta は、 SDI Ch.A 入力に接続されている信号のビデオ・フォーマットを設定します。測定には、 Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル内で設定されている Digital Source ファイルが使用されます。このコマンドでは、 Auto detect、143Mb NTSC、270Mb 525-line、270Mb 625-line、および 360Mb Unspec (unspecified) のいずれかアーギュメントを使用することができます。Auto detect が選択されている場合、入力信号のビデオ・フォーマットは本機器により設定されます。 <pre>VM700T> get dsta 270Mb 525-line VM700T> set dsta Auto detect</pre>
d1na	d1na は、 SDI Ch.A 入力での 143Mb NTSC ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、 System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。 <pre>nvrarn0/ConfigFiles/143Mb~NTSC/Digital_Source~Files</pre> <pre>VM700T> get d1na System~Default VM700T> set d1na Custom~File</pre>

表 B-2: “d” グループ・キーワード : Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル (続き)

キーワード	説明および get/set コマンド例
d25a	<p>d25a は、SDI Ch.A 入力での 270Mb 525 ライン・ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ComfigFiles/270Mb~525-line/Digital_Source~Files</pre> <pre>VM700T> get d25a System~Default VM700T> set d25a Custom~File</pre>
d26a	<p>d26a は、SDI Ch.A 入力での 270Mb 625 ライン・ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ComfigFiles/270Mb~625-line/Digital_Source~Files</pre> <pre>VM700T> get d26a System~Default VM700T> set d26a Custom~File</pre>
d3ua	<p>d3ua は、SDI Ch.A 入力での 360Mb Unspec ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ComfigFiles/360Mb~Unspec/Digital_Source~Files</pre> <pre>VM700T> get d3ua System~Default VM700T> set d3ua Custom~File</pre>
dada	<p>dada は、SDI Ch.A 入力でのオーディオ測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Audio Setup ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ComfigFiles/Digital_Audio~Setup</pre> <pre>VM700T> get dada System~Default VM700T> set dada Custom~File</pre>
dstb	<p>dstb は、SDI Ch.B 入力に接続されている信号のビデオ・フォーマットを設定します。測定には、Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル内で設定されている Digital Source ファイルが使用されます。このコマンドでは、Auto detect、143Mb NTSC、270Mb 525-line、270Mb 625-line、および 360Mb Unspec (unspecified) のいずれかアーギュメントを使用することができます。Auto detect が選択されている場合、入力信号のビデオ・フォーマットは本機器により設定されます。</p> <pre>VM700T> get dstb 270Mb 525-line VM700T> set dstb Auto detect</pre>
d1nb	<p>d1nb は、SDI Ch.B 入力での 143Mb NTSC ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ComfigFiles/143Mb~NTSC/Digital_Source=Files</pre> <pre>VM700T> get d1nb System~Default VM700T> set d1nb Custom~File</pre>

表 B-2：“d” グループ・キーワード：Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
d25b	d25b は、SDI Ch.B 入力での 270Mb 525 ライン・ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。 nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Digital_Source~Files VM700T> get d25b System~Default VM700T> set d25b Custom~File
d26b	d26b は、SDI Ch.B 入力での 270Mb 625 ライン・ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。 nvram0/ConfigFiles/270Mb~625-line/Digital_Source~Files VM700T> get d26b System~Default VM700T> set d26b Custom~File
d3ub	d3ub は、SDI Ch.B 入力での 360Mb Unspec ビデオ・フォーマット測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Source ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。 nvram0/ConfigFiles/360Mb~Unspec/Digital_Source~Files VM700T> get d3ub System~Default VM700T> set d3ub Custom~File
dadb	dadb は、SDI Ch.B 入力でのオーディオ測定で使用される Digital Source ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、System~Default (オプション 1S 型に含まれるファイル名) または既存の Digital Audio Setup ファイルをアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。 nvram0/ConfigFiles/Digital_Audio~Setup VM700T> get dadb System~Default VM700T> set dadb Custom~File
dout	dout は、2つの SDI 入力信号のうちどちらを SDI Output コネクタに出力するかを設定します。このコマンドでは、Channel A、Channel B、Selected Channel、および None をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get dout Channel A VM700T> set dout Channel B

表 B-2: “d” グループ・キーワード: Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル (続き)

キーワード	説明および get/set コマンド例
dmod	このコマンドは、リモート・プログラミングでは使用されません。dmod は本機器が使用するモード (Analog または Digital) を設定します。このコマンドでは、Analog または Digital をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get dmod Analog VM700T> set dmod Digital
dhex	dhex は、測定結果を表示するときに使用する、16 進フォーマット (SMPTE または EBU) を設定します。このコマンドでは、SMPTE または EBU をアーギュメントとして使用することができます。詳しい説明については、2-6 ページの「16 進フォーマット」を参照してください。 VM700T> get dhex SMPTE VM700T> set dhex EBU

“w”、“m”、“r”、および “h” グループ・キーワード

これらの 4 つのキーワード・グループでは、チャンネルを指定することが必要です。これらは、次に示す 4 つのビデオ・フォーマットに対する Digital Source ファイルのパラメータを設定するために使用します。

- “w” グループは、143Mb NTSC フォーマットで使用します。
- “m” グループは、270Mb 525 ライン・フォーマットで使用します。
- “r” グループは、270Mb 625 ライン・フォーマットで使用します。
- “h” グループは、360Mb Unspec フォーマットで使用します。

図 B-2 に、Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルとグループ・キーワードの関係を示します。また、表 B-3 に、“m” キーワードと、get および set コマンドを使用するアプリケーション例を示します。

“w”、“r”、および “h” グループ・キーワードは、“m” グループ・キーワードに付けられている 3 つの文字を使用することにより、それぞれのビデオ・フォーマットに対して同じ機能を実行します。編集したいビデオ・フォーマットのパラメータを設定するには、“m” の文字を “w”、“r”、または “h” のいずれかの文字に置き換えてください。

270Mb~525-line/Digital_Source~Files/System~Default			リモート キーワード
Digital Channel Configuration 270Mb 525-Line System Defaults File			 -fel -fdl -ffs -src -prt
Eye Limits:	System~Default	(Channel A only)	
Wander Limits:	System~Default	(Channel A only)	
Format Setup:	System~Default		
Source Name:	System Default		
Video Printout Title:	Video Measurement Set		

図 B-2 : Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイルとリモート・コマンドの関係

表 B-3 : “m” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル

キーワード	説明および get/set コマンド例
mfel	<p>mfel は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定で使用される Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、System~Default (オプション 1S 型に含まれているファイル名)、または既存の Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称をアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Eye~Limits</pre> <pre>VM700T> get mfel A System~Default VM700T> set mfel A Custom~File</pre>
mfdl	<p>mfdl は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定で使用される Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、System~Default (オプション 1S 型に含まれているファイル名)、または既存の Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルの名称をアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Wander~Limits</pre> <pre>VM700T> get mfdl A System~Default VM700T> set mfdl A Custom~File</pre>
mffs	<p>mffs は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定で使用される Format Setup コンフィギュレーション・ファイルの名称を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、System~Default (オプション 1S 型に含まれているファイル名)、または既存の Format Setup コンフィギュレーション・ファイルの名称をアーギュメントとして使用することができます。このファイルは、次のディレクトリ・パスに置く必要があります。</p> <pre>nvram0/ConfigFiles/270Mb~525-line/Format~Setup</pre> <pre>VM700T> get mffs A System~Default VM700T> set mffs A Custom~File</pre>

表 B-3：“m” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
msrc	msrc は、指定された入力チャンネルでのログ・リポート・タイトルのソース名を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、System~Default (オプション 1S 型に含まれているファイル名)、または任意のソース名をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get msrc A System~Default VM700T> set msrs A Custom~Title
mprt	mprt は、指定された入力チャンネルでのログ・リポートのビデオ・プリントアウト・タイトルを設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、System~Default (オプション 1S 型に含まれているファイル名)、または任意のビデオ・プリントアウト・タイトルをアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get mpri A Video Measurement Set VM700T> set mpri A Custom~Title

“y”、“o”、“t”、および “j” グループ・キーワード

これらの 4 つのキーワード・グループでは、チャンネルを指定することが必要です。これらは、次に示す 4 つのビデオ・フォーマットに対する Eye Limits ファイルのパラメータを設定するために使用します。

- “y” グループは、143Mb NTSC フォーマットで使用します。
- “o” グループは、270Mb 525 ライン・フォーマットで使用します。
- “t” グループは、270Mb 625 ライン・フォーマットで使用します。
- “j” グループは、360Mb Unspec フォーマットで使用します。

図 B-3 に、Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルとグループ・キーワードの関係を示します。また、表 B-4 に、“o” グループ・キーワードと、get および set コマンドを使用したアプリケーション例を示します。

“y”、“t”、および “j” グループ・キーワードは、“o” グループ・キーワードに付けられている 3 つの文字を使用することにより、それぞれのビデオ・フォーマットに対して同じ機能を実行します。編集したいビデオ・フォーマットのパラメータを設定するには、“o” の文字を “y”、“t”、または “j” のいずれかの文字に置き換えてください。

270Mb~525-line/Eye~Limits/System~Default

Digital Eye Limits 270Mb 525-line System Default File						リモート キーワード
	Log?	Highlight?	Low	Limits		
				Low	High	
Amplitude:	yes	yes	720	880	mV	-amp
Rise-Time:	yes	yes	400	1500	pS	-rst
Fall-Time:	yes	yes	400	1500	pS	-flt
Rise/Fall Diff:	yes	yes	-----	500	pS	-rfd
Rise Overshoot:	yes	yes	-----	10	%	-rov
Fall Overshoot:	yes	yes	-----	10	%	-fov
DC Offset:	yes	yes	-500	500	mV	-dco
Jitter (10Hz):	yes	yes	0	250	pS	-j10
Jitter (1kHz):	yes	yes	0	250	pS	-j1k
Consecutive error(s) before reporting:	2					-cep
Activate Relay:	Never					-rly

図 B-3 : Eye Limits コンフィギュレーション・ファイルとリモート・コマンドの関係

表 B-4 : “o” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル

キーワード	説明および get/set コマンド例
oamp	<p>oamp は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される振幅(Amplitude)のリミット・パラメータを設定します(図 B-3 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (mV)、および High LImit (mV) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 mV ~ 2000 mV (1 mV ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get oamp A no yes 720 800 VM700T> set oamp A yes yes 700 900</pre>
orst	<p>orst は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される立ち上がり時間(Rise-Time)のリミット・パラメータを設定します(図 B-3 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High LImit (ps) をアーキュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 ps ~ 2000 ps (1 ps ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get orst A no yes 400 1500 VM700T> set orst A yes yes 300 1200</pre>
oflt	<p>oflt は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される立ち下がり時間(Fall-Time)のリミット・パラメータを設定します(図 B-3 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High LImit (ps) をアーキュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 ps ~ 2000 ps (1 ps ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get oflt A no yes 400 1500 VM700T> set oflt A yes yes 300 1200</pre>

表 B-4：“o” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
orfd	<p>orfd は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される立ち下がり／立ち下がり時間差 (Rise/Fall Diff) のリミット・パラメータを設定します（図 B-3 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High LImit (ps) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 ps ~ 2000 ps (1 ps ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get orfd A no yes 0 500 VM700T> set orfd A yes yes 100 800</pre>
orov	<p>orov は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される立ち上がりオーバシュート (Rise Overshoot) のリミット・パラメータを設定します（図 B-3 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (%)、および High LImit (%) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 % ~ 10 % (1 % ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get orov A no yes 0 10 VM700T> set orov A yes yes 1 8</pre>
ofov	<p>ofov は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される立ち下がりオーバシュート (Fall Overshoot) のリミット・パラメータを設定します（図 B-3 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (%)、および High LImit (%) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 % ~ 10 % (1 % ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get ofov A no yes 0 10 VM700T> set ofov A yes yes 1 8</pre>
odco	<p>odco は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用されるDC オフセット (DC Offset) のリミット・パラメータを設定します（図 B-3 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (mV)、および High LImit (mV) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、-1000 mV ~ +1000 mV (1 mV ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get odco A no yes -500 500 VM700T> set odco A yes yes -100 +100</pre>
oj10	<p>oj10 は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される10 Hz ジッタ (10 Hz Jitter) のリミット・パラメータを設定します（図 B-3 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High LImit (ps) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 ps ~ 1000 ps (1 ps ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get oj10 A no yes 0 250 VM700T> set oj10 A yes yes 10 500</pre>

表 B-4：“o” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
oj1k	<p>oj1k は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のアイ・ダイアグラム測定で使用される 1 kHz ジッタ (1 kHz Jitter) のリミット・パラメータを設定します (図 B-3 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (ps)、および High Limit (ps) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limits および High Limits には、0 ps ~ 1000 ps (1 ps ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get oj1k A no yes 0 250 VM700T> set oj1k A yes yes 10 500</pre>
ocep	<p>ocep は、指定された入力チャンネルに対して、レポート出力が実行される際のエラーの連続発生回数を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル) および エラー発生回数をアーギュメントとして使用することができます。エラーの発生回数は、1 回～9 回を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get ocep A 2 VM700T> set ocep A 4</pre>
orly	<p>orly は、指定された入力チャンネルに対して、測定リミット違反が発生した場合に本機器の外部に信号を出力することができる Active Relay の状態を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、Never、On Highlight、および On Log をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get orly A Never VM700T> set orly A On Highlight</pre>

“z”、“p”、“u”、および “k” グループ・キーワード

これらの 4 つのキーワード・グループでは、チャンネルを指定することが必要です。これらは、次に示す 4 つのビデオ・フォーマットに対する Wander Limits ファイルのパラメータを設定するために使用します。

- “z” グループは、143Mb NTSC フォーマットで使用します。
- “p” グループは、270Mb 525 ライン・フォーマットで使用します。
- “u” グループは、270Mb 625 ライン・フォーマットで使用します。
- “k” グループは、360Mb Unspec フォーマットで使用します。

図 B-4 に、Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルとグループ・キーワードの関係を示します。また、表 B-5 に、“p” グループ・キーワードと、get および set コマンドを使用したアプリケーション例を示します。

“z”、“u”、および “k” グループ・キーワードは、“p” グループ・キーワードに付けられている 3 つの文字を使用することにより、それぞれのビデオ・フォーマットに対して同じ機能を実行します。編集したいビデオ・フォーマットのパラメータを設定するには、“p” の文字を “z”、“u”、または “k” のいずれかの文字に置き換えてください。

270Mb~525-line/Wander~Limits/System~Default

Digital Wander Limits 270Mb 525-Line System Default File			
	Limits		
	Low	High	
Drift Rate (peak):	-28.0	28.0	ppb/sec
Frequency Offset:	-2800	2800	ppb
Consecutive error(s) before reporting:	2		
Activate Relay:	Never		

リモート
キーワード
↓
-drt
-fro
-cep
-rly

図 B-4 : Wander Limits コンフィギュレーション・ファイルとリモート・コマンドの関係

表 B-5 : “p” グループ・キーワード : 270Mb 525-Line Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル

キーワード	説明および get/set コマンド例
pdrt	<p>pdrt は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のワンダ測定で使用されるドリフト・レート (Drift Rate) のリミット・パラメータを設定します (図 B-4 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Low Limit (ppb/sec)、および High Limit (ppb/sec) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limit には、-999.0 ppb/sec ~ 0 ppb/sec (0.1 ppb/sec ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。また、High Limit には、0 ppb/sec ~ 999.0 ppb/sec (0.1 ppb/sec ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get pdrt A -28 28 VM700T> set pdrt A -40 40</pre>
pupro	<p>pupro は、指定された入力チャンネルにおいて 270Mb 525 ライン・ビデオ信号のワンダ測定で使用される周波数オフセット (Frequency Offset) のリミット・パラメータを設定します (図 B-4 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A/B)、Low Limit (ppb)、および High Limit (ppb) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limit には、-99990 ppb ~ 0 ppb (10 ppb ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。また、High Limit には、0 ppb ~ 99990 ppb (10 ppb ステップ) の範囲の値または Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get pupro A -2800 2800 VM700T> set pupro A -4000 4000</pre>
pcep	<p>pcep は、指定された入力チャンネルに対して、レポート出力が実行される際のエラーの連続発生回数を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル) および エラー発生回数をアーギュメントとして使用することができます。エラーの発生回数は、1 回～9 回を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get pcep A 2 VM700T> set pcep A 4</pre>
prly	<p>prly は、指定された入力チャンネルに対して、測定リミット違反が発生した場合に本機器の外部に信号を出力することができる Active Relay の状態を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、Never、On Highlight、および On Log をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get prly A Never VM700T> set prly A On Highlight</pre>

“n” および “s” グループ・キーワード

これら 2 つのキーワード・グループでは、チャンネルを指定することが必要です。これらは、次に示す 2 つのビデオ・フォーマットの Format Setup ファイルのパラメータを設定するために使用します。

- “n” グループは、270 Mb 525 ライン・フォーマットに使用します。
- “s” グループは、270 Mb 625 ライン・フォーマットに使用します。

B-21 ページの図 B-5 および B-22 ページの図 B-6 に Format Setup コンフィギュレーション・ファイルとグループ・キーワードの関係を示します。また、表 B-6 に、“n” グループ・キーワードおよび get コマンドおよび set コマンドを使用したアプリケーション例を示します。

“s” グループ・キーワードは、“n” グループ・キーワードに付けられている 3 つの文字を使用することにより 270Mb 625 ラインのビデオ・フォーマットに対して同じ機能を実行します。270Mb 625 ライン・ビデオ・フォーマットの Format Setup ファイルを設定する場合は、“n” の文字を “s” の文字に置き換えてください。

表 B-6：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル

キーワード	説明および get/set コマンド例
nwh	<p>nwh は、指定された入力チャンネル (A または B) での 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定で使用されるルミナンス警告の上限値 (High Luminance Warning) およびクロミナンス警告の上限値 (High Chrominance Warning) を設定します (図 B-5 参照)。警告リミットの値は、10 進数で入力します。ルミナンス警告およびクロミナンス警告の上限値は、0 ~ 1023 の範囲の値を設定することができます。なお、ルミナンス警告の上限値は、クロミナンス警告の上限値より小さい値に設定する必要があります (1-20 ページの図 1-10 参照)。</p> <pre>VM700T> get nwh A 961 986 VM700T> set nwh A 900 1000</pre>
nwl	<p>nwl は、指定された入力チャンネル (A または B) での 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定で使用されるルミナンス警告の下限値 (Low Luminance Warning) およびクロミナンス警告の下限値 (Low Chrominance Warning) を設定します (図 B-5 参照)。警告リミットの値は、10 進数で入力します。ルミナンス警告およびクロミナンス警告の下限値は、0 ~ 1023 の範囲の値を設定することができます。なお、ルミナンス警告の下限値は、クロミナンス警告の下限値より大きい値に設定する必要があります (ページの図参照)。</p> <pre>VM700T> get nwl A 63 63 VM700T> set nwl A 100 50</pre>

表 B-6：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
nskp	nskp は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、ルミナンス／クロミナンス・リミット・チェックを行う前にスキップする有効ビデオ・ライン数を設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、A または B（SDI 入力チャンネル）、およびスキップするライン数をアーギュメントとして使用することができます。スキップするビデオ・ライン数は、0～14 の範囲（1 ライン・ステップ）で設定することができます。 VM700T> get nskp A 2 VM700T> set nskp A 5
nlss	nlss は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、信号損失（Loss of Signal）エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、および Capture（yes/no）をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nlss A yes yes yes VM700T> set nlss A no yes yes
nlsa	nlsa は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、TRS アライメント損失（Loss of TRS Align）エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、および Capture（yes/no）をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nlsa A yes yes yes VM700T> set nlsa A no yes no
nlnl	nlnl は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定においてライン長（Line Length）エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、および Capture（yes/no）をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nlnl A yes yes no VM700T> set nlnl A no yes yes
nlnb	nlnb は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定においてブランкиング長（Blanking Length）エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、および Capture（yes/no）をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nlnb A yes yes no VM700T> set nlnb A no yes yes
nlnv	nlnv は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において垂直インターバル長（Vertical Interval Length）エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、および Capture（yes/no）をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nlnv A yes yes no VM700T> set nlnv A no yes yes

表 B-6：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
nlnf	nlnf は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、フィールド長 (Field Length) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nlnf A yes yes no VM700T> set nlnf A no yes yes
nanh	nanh は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリアル・データ・ヘッダ (Ancillary Data Header) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nanh A yes yes no VM700T> set nanh A no yes yes
nand	nand は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリアル・データのデータ (Ancillary Data Data) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nand A yes yes yes VM700T> set nand A no yes yes
nanc	nanc は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリアル・データ・チェックサム (Ancillary Data Checksum) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nanc A yes yes yes VM700T> set nanc A no yes yes
nanp	nanp は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリアル・データ配置 (Ancillary Data Placement) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。 VM700T> get nanp A yes yes yes VM700T> set nanp A no yes yes
naus	naus は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリアル・オーディオ・データのシーケンス外ブロック (Ancillary Audio Block out of Sequence) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。 VM700T> get naus A yes yes yes VM700T> set naus A no yes yes

表 B-6：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
naui	<p>naui は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリ・オーディオ・データのブローカン・ブロック (Ancillary Audio Broken Block) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get naui A yes yes yes VM700T> set naui A no yes yes</pre>
naus	<p>naus は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリ・オーディオ・データのサンプル／フレーム (Ancillary Audio Sample / Frame) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get naus A yes yes yes VM700T> set naus A no yes yes</pre>
nau5	<p>nau5 は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号の測定において、アンシリ・オーディオ・データの 5/5 パターン破壊 (Ancillary Audio 5/5 Pattern Broken) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します（図 B-5 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nau5 A yes yes yes VM700T> set nau5 A no yes yes</pre>

270Mb~525-line/Format~Setup/System~Default

Digital Format Setup 270Mb 525-Line System Default File									
		8/10-Bit Validation Rules		10-Bit Only Validation Rules					
		Luminance	Chrominance	Luminance	Chrominance				
Error	High	3ff 3fc	3ff 3fc	3ff 3ff	3ff 3ff				
Warning	High	3fb 3ad	< = 3fb 3cl	3fe <same as for 8/10 bit>	3fe				
Valid	Video								
Warning	Low	03f 004	> = 03f 004	<same as for 8/10 bit>		001	001		
Error	Low	003 000	003 000	000	000				
Luminance warning range must enclose chrominance warning range (as shown by the '<=' and '>=')									
Skip 0 active video lines before starting Luma/Chroma warning limits checking.									
General Errors		Log?	Highlight?	Capture?					
Loss of Signal		yes	yes	no					
TRS Align		yes	yes	yes					
Length Errors									
Line		yes	yes	no					
Blanking		yes	yes	no					
Vertical Interval		yes	yes	no					
Field		yes	yes	no					
Ancillary Data Errors									
Header		yes	yes	yes					
Data		yes	yes	yes					
Checksum		yes	yes	yes					
Placement		yes	yes	yes					
Ancillary Audio Errors									
Block out of Sequence		yes	yes	yes					
Broken Block		yes	yes	yes					
Samples / Frame		yes	yes	yes					
5 / 5 Pattern Broken		yes	yes	yes					
Misc. Errors									
XY(Z)		yes	no	no					
Unused Space		yes	no	no					

リモート
キーワード
↓

-vwh

-vw1

-skp

-lss

-lsa

-ln1

-lnb

-lnv

-lnf

-anh

-and

-anc

-anp

-aus

-au1

-aus

-au5

-mix

-miu

図 B-5 : Format Setup コンフィギュレーション・ファイルとリモート・キーワードの関係 (1)

Video Errors	Log?	Highlight?	Capture?	
Luminance				
Low	yes	yes	no	-yel
High	yes	yes	no	-yeh
Chrominance				
Low	yes	yes	no	-cel
High	yes	yes	no	-ceh
Video Warnings	Log?	Highlight?	Capture?	
Luminance				
Low	yes	yes	no	-ywl
High	yes	yes	no	-ywh
Chrominance				
Low	yes	yes	no	-cwl
High	yes	yes	no	-cwh
EDH Errors	Log?	Highlight?	Capture?	
EDH				
Full Field	yes	yes	no	-ehf
Active Picture	yes	yes	no	-ehp
Anc. Data	yes	yes	no	-ehd
EDA				
Full Field	yes	yes	no	-eaf
Active Picture	yes	yes	no	-eap
Anc. Data	yes	yes	no	-ead
IDH				
Full Field	yes	yes	no	-ihf
Active Picture	yes	yes	no	-ihp
Anc. Data	yes	yes	no	-ihd
IDA				
Full Field	yes	yes	no	-iaf
Active Picture	yes	yes	no	-iap
Anc. Data	yes	yes	no	-iad
UES	yes	yes	no	-ues
EDH Misplaced	yes	yes	yes	-ems
EDH Missing	yes	yes	no	-ep1
FIFO Overflow	yes	yes	no	-ffo
Consecutive error(s) before logging: 2				-cep
Activate Relay:	On Capture			-rly

図 B-6 : Format Setup コンフィギュレーション・ファイルとリモート・キーワードの関係 (2)

表 B-7：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (2)

キーワード	説明および get/set コマンド例
nmix	nmix は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、XY(Z) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します(図 B-5 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nmix A yes no no VM700T> set nmix A yes yes yes
nmiu	nmiu は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、未使用スペース (Unused Space) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します(図 B-5 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nmiu A yes no no VM700T> set nmiu A yes yes yes
nyel	nyel は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ビデオ・ロー・ルミナンス (Video Low Luminance) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します(図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nyel A yes yes no VM700T> set nyel A yes yes yes
nyeh	nyeh は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ビデオ・ハイ・ルミナンス (Video High Luminance) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します(図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nyeh A yes yes no VM700T> set nyeh A yes yes yes
ncel	ncel は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ビデオ・ロー・クロミナンス (Video Low Chrominance) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します(図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get ncel A yes yes no VM700T> set ncel A yes yes yes
nceh	nceh は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525-line ビデオ・フォーマット測定において、ビデオ・ハイ・クロミナンス (Video High Chrominance) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します(図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nceh A yes yes no VM700T> set nceh A yes yes yes

表 B-7：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (2) (続き)

キーワード	説明および get/set コマンド例
nywl	nywl は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ロー・ルミナス警告 (Video Low Luminance Warning) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nywl A yes yes no VM700T> set nywl A yes yes yes
nywh	nywh は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ハイ・ルミナス警告 (Video High Luminance Warning) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nywh A yes yes no VM700T> set nywh A yes yes yes
ncwl	ncwl は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ロー・クロミナンス警告 (Video Low Chrominance Warning) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get ncwl A yes yes no VM700T> set ncwl A yes yes yes
ncwh	ncwh は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、ハイ・クロミナンス警告 (Video High Chrominance Warning) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get ncwh A yes yes no VM700T> set ncwh A yes yes yes
nehf	nehf は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDH フルフィールド (EDH Full Field) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nehf A yes yes no VM700T> set nehf A yes yes yes
nehp	nehp は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDH 有効映像 (EDH Active Picture) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get nehp A yes yes no VM700T> set nehp A yes yes yes

表 B-7：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (2) (続き)

キーワード	説明および get/set コマンド例
nehd	<p>nehd は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDH アンシラリ・データ (EDH Ancillary Data) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nehd A yes yes no VM700T> set nehd A yes yes yes</pre>
neaf	<p>neaf は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDA フルフィールド (EDA Full Field) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get neaf A yes yes no VM700T> set neaf A yes yes yes</pre>
neap	<p>neap は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDA 有効映像 (EDA Active Picture) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get neap A yes yes no VM700T> set neap A yes yes yes</pre>
nead	<p>nead は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDA アンシラリ・データ (EDA Ancillary Data) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nead A yes yes no VM700T> set nead A yes yes yes</pre>
nihf	<p>nihf は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、IDH フルフィールド (IDH Full Field) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nihf A yes yes no VM700T> set nihf A yes yes yes</pre>
nihp	<p>nihp は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、IDH 有効映像 (IDH Active Picture) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nihp A yes yes no VM700T> set nihp A yes yes yes</pre>

表 B-7：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (2) (続き)

キーワード	説明および get/set コマンド例
nihd	<p>nihd は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、IDH アンシラリ・データ (IDH Ancillary Data) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nihd A yes yes no VM700T> set nihd A yes yes yes</pre>
niaf	<p>niaf は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、IDA フルフィールド (IDA Full Field) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get niaf A yes yes no VM700T> set niaf A yes yes yes</pre>
niap	<p>niap は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、IDA 有効映像 (IDA Active Picture) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get niap A yes yes no VM700T> set niap A yes yes yes</pre>
niad	<p>niad は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、IDA アンシラリ・データ (IDA Ancillary Data) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get niad A yes yes no VM700T> set niad A yes yes yes</pre>
nues	<p>nues は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、UES EDH エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nues A yes yes no VM700T> set nues A yes yes yes</pre>
nems	<p>nems は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDH 置き誤り (EDH Misplaced) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。</p> <pre>VM700T> get nems A yes yes no VM700T> set nems A yes yes yes</pre>

表 B-7：“n” グループ・キーワード：270Mb 525-Line Format Setup コンフィギュレーション・ファイル (2) (続き)

キーワード	説明および get/set コマンド例
nopl	nopl は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、EDH 損失 (EDH Missing) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーギュメントとして使用することができます。
	VM700T> get nopl A yes yes no VM700T> set nopl A yes yes yes
nffo	nffo は、指定された入力チャンネルでの 270Mb 525 ライン・ビデオ信号測定において、FIFO オーバーフロー (FIFO Overflow) エラーに対するエラー検出応答のフォーマットを設定します (図 B-6 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、および Capture (yes/no) をアーキュメントとして使用することができます。
	VM700T> get nffo A yes yes no VM700T> set nffo A yes yes yes
ncep	ncep は、指定された入力チャンネルに対して、レポート出力が実行される際のエラーの連続発生回数を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル) および エラー発生回数をアーキュメントとして使用することができます。エラーの発生回数は、1 回～9 回を設定することができます。
	VM700T> get ncep A 2 VM700T> set ocep A 4
nrly	nrly は、指定された入力チャンネルに対して、測定リミット違反が発生した場合に本機器の外部に信号を出力することができる Active Relay の状態を設定します。このコマンドでは、A または B (SDI 入力チャンネル)、Never、On Highlight、および On Log をアーキュメントとして使用することができます。
	VM700T> get nrly A Never VM700T> set nrly A On Highlight

“a” グループ・キーワード

“a” グループ・キーワードでは、チャンネルの指定が必要です。これらは、デジタル・オーディオのセットアップ・パラメータを設定するために使用します。図 B-7 に、Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイルと “a” グループ・キーワードの関係を示します。また、表 B-8 に、“a” グループ・キーワードと get コマンドおよび set コマンドを使用したアプリケーション例を示します。

Digital_Audio~Setup/System~Default

Digital Audio Limits System Default File						リモート キーワード ↓
	Log?	Highlight?	Low	Limits		
				Low	High	
Level:	yes	yes	-----	-----	dBr	alvl
Frequency:	yes	yes	-----	-----	Hz	afrq
THD + N:	yes	yes	-----	-----	%	athd
Level Diff (L-R):	yes	yes	-----	-----	dB	alvd
Phase (L-R):	yes	yes	-----	-----	degrees	aphd
dBr Reference:	-20 dBFS					adrf
Consecutive error(s) before logging:	2					acep
Activate Relay:	Never					arly

図 B-7 : Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイルとリモート・キーワードの関係

表 B-8 : “a” グループ・キーワード : Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル

キーワード	説明および get/set コマンド例
alvl	<p>alvl は、指定された入力チャンネルでの測定に使用されるオーディオ・レベル・リミットを設定します (図 B-7 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (dBr)、および High Limit (dBr) をアーギュメントとして使用することができます。Low Limit および High Limit には、-99 dB ~ 99 dB の範囲の値 (1 dB ステップ) および Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get alvl A no yes -50 --- VM700T> set alvl A yes yes undef 50</pre>
afrq	<p>afrq は、指定された入力チャンネルでの測定に使用されるオーディオ周波数リミットを設定します (図 B-7 参照)。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル (A または B)、Log (yes/no)、Highlight (yes/no)、Low Limit (Hz)、および High Limit (Hz) をアーギュメントとして使用することができます。Low Frequency および High Frequency には、20 Hz ~ 20000 Hz の範囲の値 (1 Hz ステップ) および Undefined を設定することができます。</p> <pre>VM700T> get afrq A no yes 0 --- VM700T> set afrq A yes yes undef 1000</pre>

表 B-8：“a” グループ・キーワード：Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル（続き）

キーワード	説明および get/set コマンド例
athd	athd は、指定された入力チャンネルでの測定に使用される THD+N リミットを設定します（図 B-7 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、Low Limit（%）、および High Limit（%）をアーギュメントとして使用することができます。Low THD+N および High THD+N には、0 % ~ 100 % の範囲の値（0.01 % ステップ）および Undefined を設定することができます。 VM700T> get athd A no yes 0.00 --- VM700T> set athd A yes yes undef 10.1
alvd	alvd は、指定された入力チャンネルでの測定に使用されるオーディオ・レベル差（Level Diff）リミットを設定します（図 B-7 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、Low Limit（dB）、および High Limit（dB）をアーギュメントとして使用することができます。Low Limit および High Limit には、-99 dB ~ 99 dB の範囲の値（1 dB ステップ）および Undefined を設定することができます。 VM700T> get alvd A no yes -50 --- VM700T> set alvd A yes yes undef 50
aphd	aphd は、指定された入力チャンネルでの測定に使用されるオーディオ位相（Phase）リミットを設定します（図 B-7 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、Log（yes/no）、Highlight（yes/no）、Low Limit（degrees）、および High Limit（degrees）をアーギュメントとして使用することができます。Low Limit および High Limit には、-180 degrees ~ 180 degrees の範囲の値（1 degree ステップ）および Undefined を設定することができます。 VM700T> get aphd A no yes -50 --- VM700T> set aphd A yes yes undef 50
aprfl	aprfl は、指定された入力チャンネルでの測定に使用されるオーディオ dBr リファレンス（dBr Reference）リミットを設定します（図 B-7 参照）。このコマンドでは、SDI 入力チャンネル（A または B）、および dBr リファレンス値をアーギュメントとして使用することができます。dBr リファレンスには、-99 dBFS ~ 0 dBFS の範囲の値（1 dBFS ステップ）を設定することができます。 VM700T> get aprf A -20 VM700T> set aprf A -50
acep	acep は、指定された入力チャンネルに対して、レポート出力が実行される際のエラーの連続発生回数を設定します。このコマンドでは、A または B（SDI 入力チャンネル）および エラー発生回数をアーギュメントとして使用することができます。エラーの発生回数は、1 回～9 回を設定することができます。 VM700T> get acep A 2 VM700T> set acep A 4
arly	arly は、指定された入力チャンネルに対して、測定リミット違反が発生した場合に本機器の外部に信号を出力することができる Active Relay の状態を設定します。このコマンドでは、A または B（SDI 入力チャンネル）、Never、On Highlight、および On Log をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get arly A Never VM700T> set arly A On Highlight

“G” グループ・キーワード

オプション 1S 型では、VM700T 型の “G” グループ・キーワードに 2 つのコマンドが追加されます。表 B-9 に、新しく追加された 2 つの “G” グループ・キーワードを示します。

表 B-9：オプション 1S 型の “G” グループ・キーワード：Remote コンフィギュレーション

キーワード	説明および get/set コマンド例
GDSR	GDSR は、測定されるデジタル・ビデオ・ソースの有効チャンネル (A または B) を設定します。アーギュメントには、0 または 1 を指定することができます。0 を入力するとデジタル有効ビデオ・ソースがチャンネル A に、1 を入力するとデジタル有効ビデオ・ソースがチャンネル B に設定されます。 VM700T> get GDSR 0 VM700T> set GDSR 1
GMMO	GMMO は、VM700T 型の操作モードをアナログまたはデジタルに設定します。アーギュメントには、0 または 1 を指定することができます。0 を入力するとアナログ・モードに、1 を入力するとデジタル・モードに設定されます。 VM700T> get GMMO 0 VM700T> set GMMO 1

表 B-10 に、オプション 1S 型で使用することができる、既存の 2 つの “G” グループ・キーワードを示します。

表 B-10：VM700T型（アナログ）の “G” グループ・キーワード：Remote コンフィギュレーション

キーワード	説明および get/set コマンド例
GOOL	GOOL は、グローバル・リミット外フラグの値を設定します。このコマンドでは、0(偽) または 1(真) をアーギュメントとして使用することができます。このパラメータは、設定されているリミットの上限値または下限値を超えた値が検出されると、1 に設定されます。また、このフラグの状態は、?GOOL コマンドによりテストすることができます。 VM700T> get GOOL 0 VM700T> set GOOL 1
GRLY	GRLY は、測定リミット違反が発生した場合に本機器の外部に信号を出力することができる Activate Relay の状態を設定します。このコマンドは、Alarm リレーを有効にするために GOOL コマンドと組み合わせて使用することができます。このコマンドでは、0(リレーを開ける) または 1(リレーを閉じる) をアーギュメントとして使用することができます。 VM700T> get GRLY Never VM700T> set GRLY 1

リモート・ソフト・キーノ

表 B-11 から表 B-26 に、リモート・コントロールで使用されるオプション 1S 型のソフト・キーノ(測定セル名を含む)をリストします。すべてのソフト・キーノは、1 語から成り、スペースを含みません。Rising Edge のように実際のソフト・キーノがスペースで 2 語に区切られている場合は、スペースの代わりに “_” を使用します (Rising_Edge)。また、Average: 0 のようにソフト・キーノの中に選択されたアーギュメントが含まれる場合は、リモート・ソフト・キーノには機能名のみを使用します (Average)。なお、これらの表では、「第 3 章 リファレンス」で記載されている順序で、各アプリケーションのソフト・キーノを示します。

表 B-11 : SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーションのリモート・ソフト・キーノ

メイン・メニュー							
ソフト・キー 名	Mode: Eye	Waveform	Measure		Cursors / Units	Average: 0	Rescale
リモート・ソ フト・キーノ	Mode	Waveform	Measure		Cursor_Units	Average	Rescale
Waveform サブメニュー							
ソフト・キー 名	Rising Edge	Falling Edge	Non- Transitn	Full Signal		Free Run	Filter: 10 Hz
リモート・ソ フト・キーノ	Rising_Edge	Falling_Edge	Non_Transitn	Full_Signal		Free_Run	Filter
Measure サブメニュー							
ソフト・キー 名	Meas. Box	Eye Amplitude	Rise Fall Times	Rise Fall Overshoot	Jitter	Rise Time Adjusted	Cable: None
リモート・ソ フト・キーノ	Meas_Box	Eye_Amplitude	Rise_Fall _Times	Rise_Fall _Overshoot	Jitter	Rise_Time _Adjusted	Cable
Cursors/Units サブメニュー							
ソフト・キー 名	Volt Cursor 1	Volt Cursor 2	Time Cursor 1	Time Cursor 2	Cursor to Center		Jitter Units: UI
リモート・ソ フト・キーノ	Volt_Cursor_1	Volt_Cursor_2	Time_Cursor_1	Time_Cursor_2	Cursor_to _Center		Jitter_Units
Measurement and Limits サブメニュー							
ソフト・キー 名	Mode: Limits		Filter: 10 Hz			Logging	Clear
リモート・ソ フト・キーノ	Mode		Filter			Logging	Clear
Logging サブメニュー							
ソフト・キー 名	Log				Log Port	File Append	File Overwrite
リモート・ソ フト・キーノ	Log				Log_Port	File_Append	File_Overwrite

表 B-12 : SDI ジッタ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Rate: Frame	Filter: 10 Hz	Window: Hanning	Reference	Cursors / Units	Free Run	Rescale
リモート・ソフト・キー名	Rate	Filter	Window	Reference	Cursors_Units	Free_Run	Rescale
Reference サブメニュー							
ソフト・キー名	Save Act. as Ref			Display Active	Display Reference	Display Diff	
リモート・ソフト・キー名	Save_Act_as_Ref			Display_Active	Display_Reference	Display_Diff	
Cursors/Units サブメニュー							
ソフト・キー名	Waveform Cursor 1	Waveform Cursor 2	Spectrum Cursor 1	Spectrum Cursor 2	Cursor to Center		Jitter Units: UI
リモート・ソフト・キー名	Waveform_Cursor_1	Waveform_Cursor_2	Spectrum_Cursor_1	Spectrum_Cursor_2	Cursor_to_Center		Jitter_Units

表 B-13 : SDI ワンダ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Drift Rate	Frequency Offset	LP Corner 0.25 Hz	Cursor	Logging	Peak Hold	Rescale
リモート・ソフト・キー名	Drift_Rate	Frequency_Offset	LP_Corner	Cursor	Logging	Peak_Hold	Rescale
Logging サブメニュー							
ソフト・キー名	Log				Log Port	File Append	File Overwrite
リモート・ソフト・キー名	Log				Log_Port	File_Append	File_Overwrite

表 B-14 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

メイン・メニュー							
ソフト・キー名	Validate: 8/10-Bit	Check Audio	BrokenBlk Ch:		Error Map	Logging	Clear Counters
リモート・ソフト・キー名	Validate	Check_Audio	BrokenBlk_Ch		Error_Map	Logging	Clear_Counters
Logging サブメニュー							
ソフト・キー名	Log				Log_Port	File Append	File Overwrite
リモート・ソフト・キー名	Log				Log_Port	File_Append	File_Overwrite

表 B-15 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのリモート測定セル名

測定セル				
測定セル名		Loss of Signal	Loss of TRS Align	
リモート・ソフト・キー名		Loss_of _Signal	Loss_of _TRS_Align	
測定セル名	Length Line	Length Hblank	Length Vblank	Length Field
リモート・ソフト・キー名	Length_Line	Length_Hblank	Length_Vblank	Length_Field
測定セル名	Anc. Data Header	Anc. Data Data	Anc. Data Checksum	Anc. Data Placement
リモート・ソフト・キー名	Anc_Data _Header	Anc_Data _Data	Anc_Data _Checksum	Anc_Data _Placement
測定セル名	Ancillary Audio Sequence	Ancillary Audio BrokenBlk	Ancillary Audio Smples/Frm	Ancillary Audio 5/5Pattrn
リモート・ソフト・キー名	Anc_Audio _Sequence	Anc_Audio _BrokenBlk	Anc_Audio _Smples/Frm	Anc_Audio _5/5Pattrn
測定セル名	Luminance Error Low	Luminance Warning Low	Luminance Warning High	Luminance Error High
リモート・ソフト・キー名	Luma _Error_Low	Luma _Warn_Low	Luma _Warn_High	Luma _Error_High
測定セル名	Chrominance Error Low	Chrominance Warning Low	Chrominance Warning High	Chrominance Error High
リモート・ソフト・キー名	Chroma _Error_Low	Chroma _Warn_Low	Chroma _Warn_High	Chroma _Error_High
測定セル名	Miscellaneous XY(Z)	Miscellaneous Empty Spc		
リモート・ソフト・キー名	Misc_XY(Z)	Misc _Empty_Spc		

表 B-15 : SDI フォーマット・モニタ・アプリケーションのリモート測定セル名（続き）

測定セル			
測定セル名	EDH Full Field	EDH Active Picture	EDH Anc Data
リモート・ソフト・キー名	EDH_Full_Field	EDH_Active_Picture	EDH_Anc_Data
測定セル名	EDA Full Field	EDA Active Picture	EDA Anc Data
リモート・ソフト・キー名	EDA_Full_Field	EDA_Active_Picture	EDA_Anc_Data
測定セル名	IDH Full Field	IDH Active Picture	IDH Anc Data
リモート・ソフト・キー名	IDH_Full_Field	IDH_Active_Picture	IDH_Anc_Data
測定セル名	IDA Full Field	IDA Active Picture	IDA Anc Data
リモート・ソフト・キー名	IDA_Full_Field	IDA_Active_Picture	IDA_Anc_Data
測定セル名	EDH Missing	EDH Placement	EDH UES
リモート・ソフト・キー名	EDH_Missing	EDH_Placement	EDH_UES

表 B-16 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

メイン・メニュー							
ソフト・キー名	Validate: 8/10-Bit		Find Error	Find Pattern	Show Anc: All	Audio Group: All	ShowVideo & Empty
リモート・ソフト・キー名	Validate		Find_Error	Find_Pattern	Show_Anc	Audio_Group	ShowVideo_&_Empty
Find Error サブメニュー							
ソフト・キー名	Find Next Backwards			Close Error Box			Find Next Forwards
リモート・ソフト・キー名	Find_Next_Backwards			Close_Error_Box			Find_Next_Forwards

表 B-17 : SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名：パターン検出
(Find Pattern) モード

パターン検出 (Find Pattern) モード

ソフト・キー名		First Word		C	D	E	F
リモート・ソフト・キー名		First_Word		C	D	E	F
ソフト・キー名		Second Word		8	9	A	B
リモート・ソフト・キー名		Second_Word		8	9	A	B
ソフト・キー名		Third Word		4	5	6	7
リモート・ソフト・キー名		Third_Word		4	5	6	7
ソフト・キー名				0	1	2	3
リモート・ソフト・キー名				0	1	2	3
ソフト・キー名	Find Next Backwards	Close PattnBox	Find Next Forwards	Binary 0	Binary 1	Binary (X)	Match Any (X)
リモート・ソフト・キー名	Find_Next_Backwards	Close_PatternBox	Find_Next_Forwards	Binary_0	Binary_1	Binary_(X)	Match_Any_(X)

表 B-18 : SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

メイン・メニュー

ソフト・キー名	Distribtn: Samples				Show Anc: All	Audio Group: All	Audio Units
リモート・ソフト・キー名	Distribtn				Show_Anc	Audio_Group	Audio_Units

表 B-19 : SDI 波形アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Mode: Stacked	Style: Smooth	Display	Cursors / Units	Reference	Free Run	Rescale
リモート・ソフト・キー名	Mode	Style	Display	Cursors_Units	Reference	Free_Run	Rescale
Display サブメニュー							
ソフト・キー名	Y	Cb	Cr			Units: IRE	Base: Hex
リモート・ソフト・キー名	Y	Cb	Cr			Units	Base
Cursors/Units サブメニュー							
ソフト・キー名	Pixel 1	Pixel 2	Sample Cursor	Cursor to Center		Units: IRE	Base: Hex
リモート・ソフト・キー名	Pixel_1	Pixel_2	Sample_Cursor	Cursor_to_Center		Units	Base
Reference サブメニュー							
ソフト・キー名	Save Act. as Ref			Display Active	Display Reference	Display Diff	
リモート・ソフト・キー名	Save_Act_as_Ref			Display_Active	Display_Reference	Display_Diff	

表 B-20 : SDI ライティング・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名				Draw Numbers	Draw Lines	Amplitude	Rescale
リモート・ソフト・キー名				Draw_Numbers	Draw_Lines	Amplitude	Rescale
Amplitude サブメニュー							
ソフト・キー名			75% with 100% Flag	75%	100%		
リモート・ソフト・キー名			75_with_100_Flag	75	100		

表 B-21 : SDI ピクチャ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Default Bright	Default Contrast	Center Picture	Size: Large	Field: 1	Readouts: On	
リモート・ソフト・キー名	Default_Bright	Default_Contrast	Center_Picture	Size	Field	Readouts	

表 B-22 : SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Source: Embedded	Group: 1	Channel: 1 & 2				Screen: Chan.Stat
リモート・ソフト・キー名	Source	Group	Channel				Screen

表 B-23 : SDI オーディオ測定アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Source: Embedded	Group: 1	Channel: 1 & 2			Logging	Clear
リモート・ソフト・キー名	Source	Group	Channel			Logging	Clear
Logging サブメニュー							
ソフト・キー名	Log				Log Port	File Append	File Overwrite
リモート・ソフト・キー名	Log				Log_Port	File_Append	File_Overwrite

表 B-24 : SDI チャンネル間タイミング・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Relative Digital	Relative Analog					Rescale
リモート・ソフト・キー名	Relative_Digital	Relative_Analog					Rescale

付録B リモート・コントロール

表 B-25 : SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーションのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Source: Embedded	Group: 1	Channel: 1 & 2	Offset	Offset mS: 0	Signal Placement	Rescale
リモート・ソフト・キー名	Source	Group	Channel	Offset	Offset_mS	Signal_Placement	Rescale
Signal Placement サブメニュー							
ソフト・キー名	TG2000 Mode	Vertical Interval	Active Video				
リモート・ソフト・キー名	TG2000_Mode	Vertical_Interval	Active_Video				

表 B-26 : オプション 1S 型のセレクト・ライン・モードのリモート・ソフト・キー名

emain・メニュー							
ソフト・キー名	Next Field		Field 1 Line 21	Field 2 Line 21			
リモート・ソフト・キー名	Next_Field		Field_Line_1	Field_Line_2			

付録 C Measurement Results ファイル

付録 C では、SDI アプリケーションで作成される Measurement Results ファイル例を示します。オプション 1S 型では、アプリケーションを終了した場合、SDI アプリケーションの測定結果が自動的に作成されます。Measurement Results ファイルは、次のディレクトリ・パスにより記述されます。

```
nvram0/ConfigFiles/Measurement~Results/<アプリケーション名>
```

また、次のコマンド・シーケンスを実行すると、リモート操作により Measurement Results ファイルを作成したり表示したりすることができます。

```
excute <アプリケーション名>
```

```
get results
```

```
show <アプリケーション名>
```

表 C-1 に、リモート操作で使用するオプション 1S 型のアプリケーション名を示します。また、これらの名称は、アプリケーション固有のファイル名でも使用されます。

表 C-1：リモート操作およびファイル名に使用するアプリケーション名

SDI_AncData	SDI_EyeDiagram	SDI_Picture
SDI_AncDist	SDI_Format	SDI_Wander
SDI_AudioFormat	SDI_IC_Timing	SDI_Waveform
SDI_AudioMeas	SDI_Jitter	
SDI_AV_Timing	SDI_Lightning	

次に、各 SDI アプリケーションの Measurement Results ファイルを示します。

SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーション (SDI_AncData)

```
Measurement Results          Channel A          Tue Mar 24 13:02:30
SDI_AncData                  270Mb 525-line
Validate 8/10-Bit
Luminance Legal Range: 040-3ac
Chrominance Legal Range: 040-3c0
```

```
Line
```

```
17
```

SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーション (SDI_AncDist)

Measurement Results		Channel A	Tue Mar 24 13:03:48
SDI_AncDist			270Mb 525-line
Samples	Show All		
Frame Total	32		
Maximum	16		
Minimum	0		

SDI オーディオ・フォーマット・アプリケーション (SDI_AudioFormat)

Measurement Results		Channel A	Tue Mar 24 13:11:54	
SDI_AudioFormat			270Mb 525-line	
Source Embedded, Group: 1, Channel: 1 & 2				
Channel	Status	Data	Byte	Status
Ch. 1	Channel use	1	0	professional
Ch. 1	Data use	0	0	audio
Ch. 1	Emphasis	110	0	50/15 us
Ch. 1	Locking of source	0	0	locked
Ch. 1	Sample frequency	01	0	48 kHz
Ch. 1	Channel mode	0001	1	2-channel
Ch. 1	User bits mode	0001	1	192-bit blocks
Ch. 1	AUX bits use	000	2	not indicated
Ch. 1	Audio word length	101	2	20 bits
Ch. 1	Reference signal	00	4	not a ref.
Ch. 1	Origin	80808080	6	
Ch. 1	Destination	80808080	10	
Ch. 1	Sample number	0000	14	0
Ch. 1	Time of day	0000	18	00:00:00
Ch. 1	Block CRC	01010101	23	is valid
Ch. 2	Channel use	1	0	professional
Ch. 2	Data use	0	0	audio
Ch. 2	Emphasis	110	0	50/15 us
Ch. 2	Locking of source	0	0	locked
Ch. 2	Sample frequency	01	0	48 kHz
Ch. 2	Channel mode	0001	1	2-channel
Ch. 2	User bits mode	0001	1	192-bit blocks
Ch. 2	AUX bits use	000	2	not indicated
Ch. 2	Audio word length	101	2	20 bits
Ch. 2	Reference signal	00	4	not a ref.
Ch. 2	Origin	80808080	6	
Ch. 2	Destination	80808080	10	
Ch. 2	Sample number	0000	14	0
Ch. 2	Time of day	0000	18	00:00:00
Ch. 2	Block CRC	01010101	23	is valid

SDI オーディオ測定アプリケーション (SDI_AudioMeas)

Measurement Results		Channel A		Tue Mar 24 13:11:00		
SDI_AudioMeas				270Mb 525-line		
Source Embedded, Channel: 1 & 2, Group: 1, 0 dBFS						
Measurement		Cur	Min	Max	MinL	MaxL Units
Left Level	-0.0	-0.0	-0.0	---	---	dBr
Right Level	-10.0	-10.0	-10.0	---	---	dBr
Left Frequency	800.0	800.0	800.0	---	---	Hz
Right Frequency	2000.0	2000.0	2000.0	---	---	Hz
Left THD + N	0.0017	0.0017	0.0017	---	---	%
Right THD + N	0.0044	0.0044	0.0044	---	---	%
Level Difference	10.0	10.0	10.0	---	---	dB
Phase	-72.0	-72.0	144.0	---	---	deg
Left Stuckbits (23-20)	----					
Left Stuckbits (19-16)	----					
Left Stuckbits (15-12)	----					
Left Stuckbits (11-08)	----					
Left Stuckbits (07-04)	----					
Left Stuckbits (03-00)	0000					
Right Stuckbits (23-20)	----					
Right Stuckbits (19-16)	----					
Right Stuckbits (15-12)	----					
Right Stuckbits (11-08)	----					
Right Stuckbits (07-04)	----					
Right Stuckbits (03-00)	0000					

SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーション (SDI_AV_Timing)

Measurement Results		Channel A		Tue Mar 24 13:01:43	
SDI_AV_Timing				270Mb 525-line	
Source: Embedded, Group: 1, Channel: 1 & 2, TG2000 Mode					
Audio delay		-----	ms		

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーション (SDI_EyeDiagram)

Measurement Results		Channel A			Tue Mar 24 13:04:53			
SDI_EyeDiagram	Measurement	Cur	Min	Max	MinL	MaxL	Units	
Amplitude	491	165	491	720.0	880.0	mv	*	
Rise-Time	965	0	1321	400.0	1500.0	ps	*	
Fall-Time	1013	0	1659	400.0	1500.0	ps	*	
Rise/Fall Diff.	48	0	367	---	500.0	ps		
Rise Overshoot	1.9	0.0	361.1	---	10.0	%	*	
Fall Overshoot	1.6	0.0	19.1	---	10.0	%	*	
DC Offset	2093.0	9.8	2093.0	-500.0	500.0	mv	*	
Alig. Jitter (1 kHz)	260	10	2971	---	250.0	ps	*	
Cable Len (Bel. 8281)	0					meters		

SDI フォーマット・モニタ・アプリケーション (SDI_Format)

Measurement Results		Channel A		Tue Mar 24 13:15:29	
SDI_Format	Validate 8/10-Bit	Check Audio	BrokenBlk Ch:	Off	270Mb 525-line
Error Type	Count	Status			
Loss of Signal	0	display,log			
Loss of TRS Align	0	display,log			
Line Length	0	display,log			
Horz. Blanking Length	0	display,log			
Vert. Blanking Length	0	display,log			
Length of Field	0	display,log			
Ancillary Header	0	display,log			
Ancillary Data	0	display,log			
Ancillary Checksum	0	display,log			
Ancillary Placement	0	display,log			
Anc. Audio Sequence	0	display,log			
Anc. Audio Broken Block	0	display,log			
Anc. Audio Smpls/Frame	0	display,log			
Anc. Audio 5/5 Pattern	0	display,log			
Luma Warning Low	0	display,log			
Luma Warning High	0	display,log			
Luma Error Low	0	display,log			
Luma Error High	0	display,log			
Chroma Warning Low	0	display,log			
Chroma Warning High	0	display,log			
Chroma Error Low	0	display,log			
Chroma Error High	0	display,log			

XY(Z) Status Word	0	display,log
Blanking Empty Space	0	display,log
EDH FF	0	display,log
EDH AP	0	display,log
EDH AD	0	display,log
EDA FF	0	display,log
EDA AP	0	display,log
EDA AD	0	display,log
IDH FF	0	display,log
IDH AP	0	display,log
IDH AD	0	display,log
IDA FF	0	display,log
IDA AP	0	display,log
IDA AD	0	display,log
EDH Missing	0	display,log
EDH Placement	0	display,log
EDH UES	0	display,log
FIFO Overflow	0	display,log
Errored Seconds	0	display
Elapsed Seconds	5	display

SDI チャンネル間タイミング・アプリケーション (SDI_IC_Timing)

Measurement Results	Channel A	Tue Mar 24 12:59:47
SDI_IC_Timing		270Mb 525-line
Relative to digital		
Delta (from A)	-----	uSecs

SDI ジッタ・アプリケーション (SDI_Jitter)

Measurement Results	Channel A	Tue Mar 24 13:04:23
SDI_Jitter		270Mb 525-line
Display	Frame	Rate
Filter	10	Hz
Timing Jitter	0.028	UI
Alignment Jitter	0.020	UI

SDI ライトニング・アプリケーション (SDI_Lightning)

Measurement Results	Channel A	Tue Mar 24 13:14:03
SDI_Lightning		270Mb 525-line
Field = 1 Line = 17		
Reference		
Colorbars: 75% SMPTE/EBU		
Pk-white (100%) 700.0 mV, Color Pk-to-Pk 525.0 mV		
<hr/>		
Color Pk-to-Pk B-Y	0.0	mV
Color Pk-to-Pk R-Y	0.0	mV
Pk-white	0.0	mV
Delay B-Y	-----	ns
Delay R-Y	-----	ns
<hr/>		

SDI ピクチャ・アプリケーション (SDI_Picture)

Measurement Results	Channel A	Tue Mar 24 13:16:54
SDI_Picture		270Mb 525-line
<hr/>		
Fld 1 Ln 22	24-Mar-98 13:16:54	Peak 781 mV
Black 0 mV	270Mb 525-line (Auto detect)	White 714 mV
<hr/>		

SDI ワンダ・アプリケーション (SDI_Wander)

Measurement Results	Channel A	Tue Mar 24 12:58:26
SDI_Wander		270Mb 525-line
Drift Rate, LP Corner = 0.5 Hz		
<hr/>		
Maximum	15.45	ppb/sec
Minimum	-7.79	ppb/sec
Peak	0.06	Hz
<hr/>		

SDI 波形アプリケーション (SDI_Waveform)

Measurement Results	Channel A	Tue Mar 24 12:57:36
SDI_Waveform		270Mb 525-line
<hr/>		
Line	17	
<hr/>		

索引
保証規定
お問い合わせ

索引

数字

16進フォーマット, 2-6

A

AES/EBU 32 ビット・オーディオ・サンプルの構造, 3-68

C

ConfigFiles ディレクトリ, 1-9

Configure メニュー, 1-8

D

Digital Audio Setup コンフィギュレーション・ファイル, 1-25, B-28

Digital Source Files コンフィギュレーション・ファイル, 1-13

E

EBU 16進フォーマット, 2-6

Eye Limits コンフィギュレーション・ファイル, 1-15

F

FFT ウィンドウ, 3-18

FFT ウィンドウのスペクトラム特性, 3-19

Format Setup コンフィギュレーション・ファイル, 1-22, B-21

L

Logging メニュー, 2-5

S

SDI アイ・ダイアグラム・アプリケーション, 3-3
Cursor/Units サブメニュー, 3-12
Measure サブメニュー, 3-11
Waveform サブメニュー, 3-9
アイ・パーシスタンス, 3-7
ジッタ測定, 3-4
立ち上がり時間調整モード, 3-7
メイン・メニュー, 3-9
メニュー, 3-10
リモート・ソフト・キーワード, B-31
測定値／リミット表示モード, 3-12
SDI アプリケーション, セレクト・ライン・モードのソフト・キーワード, B-38
SDI アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーション, 3-43
Find Error サブメニュー, 3-47
Find Pattern サブメニュー, 3-50
エラー検出 (Find Error) 表示モード, 3-47
パターン検出 (Find Pattern) 表示モード, 3-48
フォーマット・エラー・メッセージ, 3-35
メイン・メニュー, 3-46
メニュー, 3-47
リモート・ソフト・キーワード, B-34
SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーション, 3-50
デルタ表示モード, 3-52
パケット表示モード, 3-54
メイン・メニュー, 3-54
メニュー, 3-55
ワード表示モード, 3-51
SDI アンシラリ・データディストリビューション・アナライザ・アプリケーション, リモート・ソフト・キーワード, B-35
SDI オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーション, 3-78
Signal Placement サブメニュー, 3-80
測定に必要な信号, 3-81
メイン・メニュー, 3-79
メニュー, 3-79
リモート・ソフト・キーワード, B-38
SDI オーディオ／ビデオ・タイミング表示, 3-79
SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーション, 3-67
チャンネル・ステータス・ロックおよびユーザ・データ・ロックの構造, 3-67
メイン・メニュー, 3-71

-
- メニュー, 3-71
SDI オーディオ測定アプリケーション, 3-72
Logging サブメニュー, 3-75
メイン・メニュー, 3-74
メニュー, 3-73
SDI オーディオ・フォーマット・アプリケーション, リモート・ソフト・キーワード, B-37
SDI オーディオ測定アプリケーション, リモート・ソフト・キーワード, B-37
SDI ジッタ・アプリケーション, 3-15
Cursor/Units サブメニュー, 3-22
FFT ウィンドウ, 3-18
FFT データの切り捨て, 3-19
Reference サブメニュー, 3-21
ジッタ・フィルタ, 3-17
ジッタ振幅の減衰, 3-17
メイン・メニュー, 3-20
メニュー, 3-20
リモート・ソフト・キーワード, B-32
SDI チャンネル間タイミング・アプリケーション, 3-76
メニュー, 3-77
SDI チャンネル間タイミング表示, 3-76
SDI チャンネル間タイミング・アプリケーション, リモート・ソフト・キーワード, B-37
SDI 波形アプリケーション, 3-55
Cursors/Units サブメニュー, 3-58
Display サブメニュー, 3-57
Reference サブメニュー, 3-61
メイン・メニュー, 3-56
メニュー, 3-58
リモート・ソフト・キーワード, B-36
SDI ピクチャ・アプリケーション, 3-65
メニュー, 3-66
SDI ピクチャ・アプリケーション, リモート・ソフト・キーワード, B-37
SDI ピクチャ表示, 3-66
SDI フォーマット・モニタ・アプリケーション, 3-28
FIFO オーバフロー・エラー, 3-29
Logging サブメニュー, 3-33
オーディオ・ブローカン・ブロック・チャンネル, 3-30
バリデーション設定, 3-29
ビデオ・リミット違反のレポート, 3-28
フォーマット・エラー・メッセージ, 3-35
メイン・メニュー, 3-31
メニュー, 3-33
リモート・ソフト・キーワード, B-33
SDI ライトニング・アプリケーション, 3-62
Amplitude サブメニュー, 3-64
メイン・メニュー, 3-64
メニュー, 3-64
SDI ラトニング・アプリケーション, リモート・ソフト・キーワード, B-36
SDI ワンダ・アプリケーション, 3-23
Logging サブメニュー, 3-27
LP Corner の選択, 3-24
周波数オフセット表示モード, 3-23
ドリフト・レート表示モード, 3-23
メイン・メニュー, 3-26
メニュー, 3-27
リモート・ソフト・キーワード, B-32
SMPTE 16 進フォーマット, 2-6
Source Selection Digital コンフィギュレーション・ファイル, 1-10

W

Wander Limits コンフィギュレーション・ファイル, 1-18, B-16

あ

- アイ・ダイアグラム・アプリケーション, 3-3
アイ・ダイアグラム表示モード, 3-4
アイ・パースタンス, 3-7
アイ・ダイアグラム表示, 3-8
アクセサリ, 1-3
アナログ・モード, 2-1
アプリケーション
SDI アイ・ダイアグラム, 3-3
SDI アンシラリ・データ・アナライザ, 3-43
SDI アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ, 3-50
SDI オーディオ/ビデオ・タイミング, 3-78
SDI オーディオ・フォーマット・アナライザ, 3-67
SDI オーディオ測定, 3-72
SDI ジッタ, 3-15
SDI チャンネル間タイミング, 3-76
SDI ピクチャ, 3-65
SDI フォーマット・モニタ, 3-28
SDI ライトニング, 3-62
SDI ワンダ, 3-23
SDI 波形, 3-55
アプリケーションの選択, 2-2
アンシラリ・データ・アナライザ・アプリケーション, 3-43
アンシラリ・データ・アナライザ表示, 3-44
アンシラリ・データ・ディストリビューション・アナライザ・アプリケーション, 3-50

い

インストレーション, 1-4
ライン・ターミネーション, 1-5

え

エラー・マップ表示, 3-34
エラー・マップ表示モード, 3-34
エラー検出表示モード, 3-48

お

オーディオ／ビデオ・タイミング・アプリケーション, 3-78
オーディオ・フォーマット・アナライザ・アプリケーション, 3-67
オーディオ・フォーマット・アナライザ表示での 16 進値とビット値の関係, 3-69
オーディオ・ユニット, 3-51
オーディオ測定アプリケーション, 3-72
オーディオ測定表示, 3-73
オプショナル・アクセサリ, 1-3
オプション 1S 型, インストレーション, 1-4

き

機能, 1-3
機能概要, 2-1
機能チェック, 1-30

こ

後部パネル・コネクタ, 2-7
コンフィギュレーション・ファイル, 1-7
Digital Audio Setup, 1-24, B-28
Digital Source Files, 1-12, B-11
Eye Limits, 1-14, B-13
Format Setup, 1-18, B-21
Source Selection Digital, 1-9, B-7
Wander Limits, 1-17, B-16
アクセス, 1-8
編集, 1-9

さ

サンプル・カーソル表示, 3-61

し

ジッタ・アプリケーション, 3-15
ジッタ・スペクトラム表示, 3-16
ジッタ測定, 3-4
主要機能, 1-3
仕様, A-1

す

スタック・ビット・インジケータ, 3-73
スタンダード・アクセサリ, 1-3

せ

製品概要, 1-1
セレクト・ライン・モード, 2-4

そ

測定アプリケーション, 1-2
測定グループ, 3-1
オーディオ・フォーマット／コンテンツ, 3-2
タイミング, 3-2
電気特性, 3-2
ビデオ・フォーマット／コンテンツ, 3-2
測定セルの表示状態, 2-3
測定セルの表示例, 2-3
測定値／リミット表示, 3-14

た

タイム・イベント, 2-6
ターミネーション, 1-5

ち

チャンネル・ステータス・ブロックおよびユーザ・データ・ブロックの構造, 3-67
チャンネル・ステータス表示, 3-70
チャンネル間タイミング・アプリケーション, 3-76

て

デジタル・モード, 2-1
デルタ表示, 3-53

と

等価時間サンプリング, 3-6

は

波形アプリケーション, 3-55
パケット表示, 3-53
パターン検出表示モード, 3-49

ひ

ピクセル・カーソル表示, 3-59
ピクチャ・アプリケーション, 3-65
ビデオ・フレームの PC へのダウンロード, 2-2
ビデオ・フレームの取り込み, 2-2

ふ

フォーマット・エラー・メッセージ, 3-35
フォーマット・モニタ・アプリケーション, 3-28
フォーマット・モニタ表示, 3-32
フォーマット・モニタ表示モード, 3-31
復調ジッタ表示, 3-16
フリー・ラン・モード, 2-4

ま

マニュアルについて, ix

も

モード
アイ・ダイアグラム, 3-4
アナログ, 2-1
アンシラリ・データ・アナライザ, 3-44
エラー・マップ, 3-34
エラー検出 (Find Error), 3-47
周波数オフセット, 3-23
セレクト・ライン, 2-4
測定値／リミット表示, 3-12
立ち上がり時間調整, 3-7
デジタル, 2-1
デルタ, 3-52
ドリフト・レート, 3-23
パケット, 3-54
パターン検出, 3-48
フォーマット・モニタ, 3-31
フリー・ラン, 2-4
ワード, 3-51

ゆ

ユーザ・データ表示, 3-70

ら

ライトニング・アプリケーション, 3-62
ライン・ターミネーション, 1-5

り

リモート・コントロール, B-1
get/set キーワード
“d” グループ, B-6
“a” グループ, B-27
“G” グループ, B-30
“h” グループ, B-10
“j” グループ, B-12
“k” グループ, B-15
“m” グループ, B-10
“n” グループ, B-17
“o” グループ, B-12
“p” グループ, B-15
“r” グループ, B-10
“s” グループ, B-17

“t” グループ, B-12
“u” グループ, B-15
“w” グループ, B-10
“y” グループ, B-12
“z” グループ, B-15
get/set キーワード, B-5
セットアップ, B-1
前面パネルのボタン名, B-3
ソフト・キーノ, B-31
汎用コマンド, B-2
未定義の値としてのパラメータ値の入力, B-6

れ

レポートの記録, 2-5

わ

ワード表示, 3-52

ワンダ・アプリケーション, 3-23

保証規定

保証期間(納入後1年間)内に通常の取り扱いによって生じた故障は無料で修理します。

1. 取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従った正常な使用状況で保証期間内に故障した場合には、販売店または当社に修理をご依頼下されば無料で修理いたします。なお、この保証の対象は製品本体に限られます。
2. 転居、譲り受け、ご贈答品などの場合で販売店に修理をご依頼できない場合には、当社にお問い合わせください。
3. 保証期間内でも次の事項は有料となります。
 - 使用上の誤り、他の機器から受けた障害、当社および当社指定の技術員以外により修理、改造などから生じた故障および損傷の修理
 - 当社指定以外の電源(電圧・周波数)使用または外部電源の以上により故障および損傷の修理
 - 移動時の落下などによる故障および損傷の修理
 - 火災、地震、風水害、その他の天変地異、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷の修理
 - 消耗品、付属品などの消耗による交換
 - 出張修理(ただし故障した製品の配送料金は、当社負担)
4. 本製品の故障またはその使用によって生じた直接または間接の損害について、当社はその責任を負いません。
5. この規定は、日本国内においてのみ有効です。 (This warranty is valid only in Japan.)
 - この保証規定は本書に明示された条件により無料修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。
 - ソフトウェアは、本保証の対象外です。
 - 保証期間経過後の修理は有料となります。詳しくは、販売店または当社までお問い合わせください。

お問い合わせ

製品についてのご相談・ご質問につきましては、下記までお問い合わせください。

お客様コールセンター

TEL 03-6714-3010 FAX 0120-046-011

東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟6F 〒108-6106

電話受付時間/9:00~12:00・13:00~19:00 月曜~金曜(休祝日を除く)

E-Mail: ccc.jp@tektronix.com

URL: <http://www.tektronix.co.jp>

修理・校正につきましては、お買い求めの販売店または下記サービス受付センターまでお問い合わせください。

(ご連絡の際には、型名、故障状況を簡単にお知らせください)

サービス受付センター

TEL 0120-74-1046 FAX 0550-89-8268

静岡県御殿場市神場143-1 〒412-0047

電話受付時間/9:00~12:00・13:00~19:00 月曜~金曜(休祝日を除く)

ユーザ・マニュアル
VM700T オプション 1S 型
シリアル・デジタル測定
(P/N 070-A746-50)

Authorized Translation of Original English Text
●不許複製
●2002 年 10 月 初版発行