

Leader

LeaderPhabrix

LPX500

ユーザーマニュアル

ソフトウェアリリース 1.1



はじめに

本マニュアルについて

このユーザーマニュアルは、LPX500ユニットが提供する機能のガイドです。

Leader Electronics of Europe製品に関する詳細情報は、Leader Electronics of Europeのウェブページをご参照ください：

<https://leaderphabrix.com/products/>

ご注意

本資料に記載されている情報は、Leader Electronics of Europe Ltd が注意を払って作成したものであり、正確であると確信しております。Leader Electronics of Europe Ltd は、本資料の誤り、脱落、不正確さによって生じた損失または損害について責任を負いません。本資料は変更される可能性があり、変更を反映した改訂版が発行される場合があります。

本資料のいかなる部分も、Leader Electronics of Europe Ltdの事前の書面による承諾なしに、電子的、機械的、記録的その他のいかなる形式または手段によっても、複製、検索システムへの保存、または送信することはできません。

Copyright © Leader Electronics of Europe Ltd, 2025. All rights reserved. ライセンス供与されるソフトウェア製品はLeader Electronics of Europe Ltdが所有し、国際条約の規定および各国の著作権法によって保護されています。

Leader Electronics of Europe Limited

オメガ・ハウス・エン
タープライズ・ウェイ
サッチャムバークシャ
ー州 RG19 4AE

イギリス

電話: +44 (0)1635 873030

サポート: <https://leaderphabrix.com/contact-support/>

ウェブサイト: <https://www.leaderphabrix.com>

商標

ドルビーおよびダブルDのシンボルは、ドルビー・ラボラトリーズ・ライセンシング・コーポレーションの登録商標です。以下はドルビー・ラボラトリーズ・ライセンシング・コーポレーションの商標です：

- ドルビー®
- ドルビーアトモス®
- ドルビー デジタル®
- ドルビー デジタル プラス™
- ドルビーE™
- Dolby ED2™

DisplayPort™、DisplayPort™ ロゴ、および DisplayPortHDR™ ロゴは、米国およびその他の国々における Video Electronics Standards Association (VESA®) の所有する商標です。

RealVNC® および VNC® は、RealVNC Ltd. の登録商標です。

PHABRIX® および LeaderPhabrix® は、Leader Electronics of Europe Limited の登録商標です。RTE™ (Real-Time Eye) は、Leader Electronics of Europe Limited の商標です。

改訂

このマニュアルは改訂管理された文書です。ページの内容に変更があった場合は、マニュアル全体の改訂状況に反映されます。

リリース	日付	ソフトウェアバージョン	更新内容:
2b	2025年10月	11	LPX500ユーザーマニュアルのリリース
2a	2025年5月	11	SMPTE 2110 および 2022-6 向け IP サポートの追加
1a	2024年12月	1.0	LPX500ユーザーマニュアル初版リリース

一般的な安全情報

一般的な安全事項 LPX

LPX500の使用前にこのセクションをお読みください

本装置は、電子機器に関する十分な知識を持ち、本マニュアルの内容を完全に理解している方のみが使用してください。本装置は、家庭や一般消費者向けに設計・製造されたものではありません。

資格のない者が本装置を使用する場合は、必ず資格のある者（電気知識を有する者）の監督下で操作してください。これにより、身体への損傷や装置の損傷を防ぐことができます。

警告

電源に関する警告：

本機の定格電源電圧以外の電圧の電源を使用しないでください。火災の原因となる恐れがあります。電源コードを接続する前に、電源の電圧を確認してください。電源の周波数は50/60Hzのもののみ使用してください。

電源電圧に適した電源コードを使用してください。また、使用国の安全基準を満たす電源コードを使用してください。基準を満たさない電源コードの使用は火災の原因となる可能性があります。電源コードが損傷している場合は使用を中止し、お近くのLeaderPhabrix代理店にご連絡ください。損傷した電源コードの使用は感電や火災の原因となる可能性があります。

電源コンセントから電源コードを抜く際は、コードを引っ張らないでください。プラグ部分を持って抜いてください。

接地に関する警告：

本製品には、ユーザーと製品を感電から保護するための接地端子があります。安全な操作のため、製品が適切に接地されていることを確認してください。

パネルに関する警告：

パネルの一部はガラス製です。ガラスが破損した場合、破片による負傷の恐れがあります。パネルに強い衝撃を与えたり、鋭利な金属で切断したり、同様の方法で損傷を与えないでください。



人身事故の防止

警告：LPX500は、資格を有する者による使用のみを目的として設計されています。

内部にはユーザーが修理可能な部品は一切ありません。修理が必要な場合は、お近くの LeaderPhabrix 販売代理店にユニットを返送してください。

保証が無効になりますので、絶対にケースを外さないでください。本機や電源アダプタに液体をこぼさないでください。

警告：ケーブルの光ファイバー接続部を直接見ないでください。目に永久的な損傷を与える恐れがあります。

電源

本機が正しい電源電圧に接続されていることを確認してください。本機には付属のACケーブルのみを使用してください。損傷したACケーブルを使用すると感電や火災の危険があるため、絶対に使用しないでください。交換用ACケーブルは最寄りのLeaderPhabrix代理店でご購入いただけます。

このユニットにはAC電源コードとDC電源コードの両方が接続されている場合があります。感電を防ぐため、**修理前にすべての感電を防ぐため、点検作業前に必ずすべての電源コードを外してください。**

AC電源装置には、接地タイプのコンセントにのみ適合する接地プラグ付き3線式電源コードが付属しています。この安全機能を無効にしないでください。機器の接地は、地域および国の電気規格に準拠する必要があります。

内蔵バッテリー

本ユニットには、システムクロックを維持し、主電源喪失時にメモリの永続性を確保するための3Vリチウム電池（型番CR1225）が内蔵されています。電池の交換が必要な場合は、に記載のLeaderPhabrix宛に本ユニットを返送してください。

設置環境 LPX

動作温度範囲



警告：本装置は結露のない状態で、0~40°C（32~104°F）の範囲でのみ動作させてください。これより高い温度で動作させると、火災の危険性があります。低温環境から高温環境へ急激に温度が変化すると、内部に結露が発生し、故障や損傷の原因となる可能性があります。結露の可能性を低減するため、電源投入前に30分間放置してください。内部部品の温度が85°C（185°F）を超えると、装置は自動的に電源が切れます。

動作湿度範囲



警告：結露の発生リスクがない、相対湿度85%以下の環境で使用してください。濡れた手で本装置を操作しないでください。感電や火災の原因となります。

入力/出力端子



入力または出力のBNCコネクタを外部電源に接続しないでください。内部回路が損傷し、本機が正常に動作しなくなる恐れがあります。

本機に取り付けられているBNCコネクタは75Ωタイプであり、50Ωプラグとは互換性がありません。

警告：50Ωプラグの使用は、本機のコネクタに永久的な損傷を与えます。50Ωプラグの使用は機器の誤用とみなされ、本機の保証が無効となります。

使用しない場合

使用しないときは、本機を電源およびAC電源から切断してください。

メンテナンス



ケースは中性洗剤を軽く含ませた柔らかく糸くずの出ない布で優しく拭いてください。液晶画面の清掃には専用クリーニングクロスを使用できます。清掃時に液晶画面に強い力を加えないでください。損傷する恐れがあります。

警告：清掃前には必ず本体の電源プラグをコンセントから抜き、電源をOFFにしてください。清掃中に本体に水やその他の液体が侵入しないようにしてください。

機器の廃棄について



本製品は欧州WEEE（廃電気電子機器）指令（）の対象製品であり、各国の規制に従って廃棄してください。

RoHS準拠 LPX

LeaderPhabrix製品は、部品および材料に関するRoHS指令に準拠するよう設計・製造されています。LeaderPhabrixは、サプライヤーから提供された情報に基づき、当社が製造するすべての製品が、欧州議会および理事会指令「電気電子機器における特定有害物質の使用制限に関する指令（2011/65/EC）」および関連規制（総称してRoHS規制）の規定に準拠していることを保証します。

含有有害物質情報



このマークは、中国で販売される電子情報製品に適用され、2006年2月28日に公布された『電子情報製品汚染管理弁法』及びSJ/T11364-2006『電子情報製品汚染管理標識要求』に基づき、本製品の使用終了後に再利用可能であることを示します。数字は環境保護使用期限を表し、本製品に関する安全及び使用上の注意事項を遵守すれば、製造日から数字が示す年以内、製品は環境汚染や人体・財産への影響を生じません。財産への影響を生じないことを示します。製品の適切な使用後の廃棄方法については、電子情報製品の回収・再利用に関する法令に従ってください。詳細は各級政府主管部門にお問い合わせください。

製品中の有害物質または元素の名称及び含有量

部件名称 Parts Name	有毒有害物质或元素 Hazardous Substances in each Part					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cr(VI))	六价铬 Cr	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装基板	×	○	○	○	○	○
主体部	×	○	○	○	○	○
液晶显示模组	×	○	○	○	○	○
开关电源	×	○	○	○	○	○
风扇	×	○	○	○	○	○
线材料一套	×	○	○	○	○	○
附件	×	○	○	○	○	○
包装材	○	○	○	○	○	○
电池	○	○	○	○	○	○
备注) ○:表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 规定的限量要求以下。 ×:表示该有毒有害物质或元素至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。						

韓国向けKC認証

本製品はKC認証に準拠して設計・製造されています。



以下の詳細情報は、韓国国家電波研究所（KRRR）ウェブサイトでKC登録を検索する際に使用できます：

1. 韓国国家電波研究院ウェブサイトの登録検索ページを開く：
 - https://www.rra.go.kr/ko/license/A_c_search.do#
2. 以下の登録情報を入力してください。
 - KC登録番号：**R-R-1k3-037**
 - 認証/登録日：**20241211 ~ 20241211**
 - 型番：**LPX500**
3. クリック：**検索**

目次

はじめに	ii
本マニュアルについて	ii
注意事項	ii
商標	iii 改
訂	iv
一般的な安全情報	v
一般的な安全上の注意 LPX	v 警告
	v 人身事故
の防止	v
電源	vi
内部バッテリー	vi 設置
環境 LPX	
	・動作
温度範囲	・動
作湿度範囲	・入
出力端子	v i
使用しない場合	vii メ
メンテナンス	vii 機
器の廃棄	vii
RoHS指令準拠 LPX	vii
韓国向け KC 認証	ix
1	1-1
はじめに	1-1
はじめに クイックリファレンス	1-2
同梱物	1-2
梱包材	1-2
LPX500 取り付け金具オプション	1-2
デスクトップ取り付け	1-3
ラックマウント	1-3
背面パネルコネクタ	1-5
ユニットへのケーブル接続	1-7
オプションの拡張モニターを本体に接続する	1-9
本体の電源投入	1-10
ユニットへのビデオ (IP およびオプションの SDI) インターフェース	1-11
利用可能なLPX500シャーシモデル	1-11
標準 IP 専用構成	1-11
ユニットへのオプションのSDI接続	1-13
ユニットの電源オフ	1-14
2	2-1
ユーザーインターフェースの操作	2-1
LPX500 コンポーネントの概要	2-2
はじめに	2-2
デュアルおよびクワッドアナライザ構成	2-2
拡張モニター構成	2-2
ツールセットと器具	2-3
標準 LPX500 ツールセット	2-4
標準ツールセット	2-4
ST 2110 および ST 2022-6 IP 入力用標準 IP 監視ツールセット	2-5

追加 IP ツールセット	2-6
ST 2022-6 IP 生成用パケット間隔プロファイル生成ツールセット	2-6
高度なツールセット	2-7
SDI およびリファレンスツールセット	2-7
ビデオおよびオーディオ生成ツールセット	2-7
メディア関連ツールセット	2-7
制作ツールセット	2-7
高度なHDR可視化および分析ツールセット	2-7
UHDフォーマットツールセット	2-8
EUHDモードフォーマットツールセット	2-8
LPX500 フロントパネルの使用	2-9
フロントパネルの概要	2-9
LPX500 コントロールの使用	2-12
概要	2-12
タッチスクリーン操作の使用	2-14
スポットライトの操作	2-20
ロータリーコントロールの使用	2-21
マウス操作	2-23
インストゥルメントの起動	2-25
概要	2-25
お気に入りツールバーからのインストゥルメント起動	2-26
ロック解除されたレイアウト	2-26
ロックされたレイアウト	2-26
インストゥルメントランチャーページについて	2-27
セットアップメニューの「インストゥルメント」タブからインストゥルメントを起動する	2-29
楽器の複数インスタンス起動	2-30
プリセットについて	2-34
レイアウトについて	2-35
プリセットの読み込み	2-38
プリセットダイアログからのプリセット読み込み	2-38
システム時刻と日付の表示	2-40
ボリュームコントロールダイアログの使用	2-40
インストゥルメントお気に入りツールバーの使用	2-42
インストゥルメントお気に入りツールバーのカスタマイズ	2-44
インストゥルメントウィンドウの概要	2-46
インストゥルメントウィンドウの境界線の色を変更する	2-49
インストゥルメントの操作	2-50
オプションメニューのパラメータ選択と値の入力	2-53
非リンクレイアウトにおけるインストゥルメントウィンドウのサイズ変更	2-55
スクリーンショットの撮影	2-57
インストゥルメントタブの操作	2-57
インストゥルメント設定ダイアログの使用	2-58
カラーピッカーの使用	2-59
レイアウトの操作	2-61
概要	2-61
デフォルトのマルチレイアウトでのインストゥルメント起動	2-62
デュアルアナライザユニットでのレイアウトの使用	2-63
概要	2-63
標準IP単位	2-63
オプションのIPとSDIの複合ユニット	2-63

アナライザ識別ラベルの使用	2-64
デュアルアナライザでのマルチレイアウトの使用	2-65
デュアルアナライザでのシングルレイアウトの使用	2-68
オプションのクラウドアナライザユニットでのレイアウトの使用	2-70
概要	2-70
オプションのクラウドアナライザライセンス付きIPユニット	2-70
オプションの統合型IPおよびSDIユニット	2-70
利用可能なレイアウトタイプ	2-71
クラウドアナライザユニットにおけるアナライザ識別ラベルの使用	2-71
クラウドアナライザにおけるデフォルトのマルチ非リンクレイアウトについて	2-72
クラウドアナライザを使用したシングル非リンクレイアウトについて	2-75
クラウドアナライザを用いたマルチリンクレイアウトについて	2-76
マルチリンクレイアウトにおけるタイトル表示の切り替え	2-78
マルチリンクレイアウトにおける計測器ウィンドウの移動	2-79
クラウドアナライザを用いたシングルリンクレイアウトについて	2-80
シングルリンクレイアウトにおける計器ウィンドウの移動	2-82
レイアウト間の移動	2-83
概要	2-83
レイアウトでのタッチジェスチャーの使用	2-85
レイアウトでのマウスポインタ制御の使用	2-87
レイアウトツールバーおよびレイアウトダイアログの使用	2-88
ロック解除済みまたはロック済みレイアウト内での移動	2-89
レイアウト識別メッセージ	2-90
レイアウトのロックとロック解除	2-92
レイアウトダイアログを使用したレイアウトの管理	2-94
概要	2-94
標準デュアルアナライザユニット	2-95
オプションのクラウドアナライザ付きユニット	2-97
レイアウトダイアログの操作	2-99
新規レイアウトの追加	2-100
既存レイアウトの複製	2-100
別のレイアウトへの切り替え	2-100
レイアウトの名前変更	2-101
レイアウトの削除	2-102
ツールバーおよびレイアウトダイアログでのレイアウトの並べ替え	2-103
レイアウトウィンドウの閉じる	2-103
複数のアナライザーの管理	2-104
概要	2-104
ソースIP入力のアナライザーへの割り当て	2-105
アナライザへの送信元SDI入力の割り当て	2-106
シングルリンクSDIソース入力の使用	2-112
デュアルリンクSDIソース入力の使用	2-114
クラウドリンクSDIソース入力の使用	2-115
オプションの拡張モニターの操作	2-117
概要	2-117
拡張モニターの接続と切断	2-118
拡張モニターでのスクリーンショットの撮影	2-118
noVNCを使用した拡張モニターへのリモート接続	2-118
プリセットの管理	2-119
概要	2-119
プリセットの追加	2-120
プリセットの読み込み	2-121
プリセットの更新	2-121
プリセットの名前変更	2-122
プリセットの削除	2-122
ツールバーとプリセットダイアログでのプリセットの並べ替え	2-123
REST API または外部リモートコントロールを使用したプリセットの読み込み	2-123
インストールメントアイコンクイックリファレンス	2-124

ユニットの設定と確認	3-1
ネットワークと自動化	3-2
概要	3-2
リモートアクセスに仮想ネットワークコンピューティング (noVNC または VNC) を使用する	3-3
計器メニューオプション	3-3
テンキーを使用した静的IPの詳細入力	3-4
時刻、日付、NTPサーバーの設定	3-6
ディスプレイの設定	3-8
表示設定の変更	3-8
ユニットの確認	3-12
概要	3-12
システムの健全性の確認	3-12
ユニットライセンスの確認	3-13
ユニットの再起動	3-14
工場出荷時設定への復元	3-14
ユニットのアップグレード	3-16
システムソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード	3-16
USB メモリからのシステムソフトウェアのアップグレード	3-17
SFTPを使用したリモートアップグレード	3-17
ソフトウェアオプションのアップグレード	3-19
USBファイルマネージャーによるファイル管理	3-21
概要	3-21
ファイルマネージャーを開く	3-22
ユニットからUSBへのファイルコピー	3-22
USBからユニットへのファイルアップロード	3-25
ユニットからファイルを削除する	3-25
ユニットでのイベント記録	3-26
概要	3-26
イベントログファイルの種類	3-26
利用可能なイベントログオプション	3-26
ユニットへのリモート接続	3-28
概要	3-28
利用可能な機能	3-30
仮想ネットワークコンピューティング (VNC) の使用	3-30
ユニットでのVNCの有効化	3-30
Web ブラウザから noVNC を使用してユニットに接続する	3-30
汎用VNCクライアントを使用したユニットへのリモート接続	3-32
SFTP の使用	3-32
SFTPを使用したユニットへの接続	3-32
Web ブラウザの使用	3-33
Web ブラウザを使用したユニットへの接続	3-33
プリセットのリモートコントロールによるロード	3-33
制御タイミング	3-34
4	4-1
IPの設定と構成	4-1
IP コネクタとモジュール	4-2
概要	4-2
IP 入力および出力 (ST 2022-6)	4-3
IP入力と出力 (ST 2110)	4-4
ユニットへのIPインターフェース	4-5
概要	4-5
ST 2110 入力 (Rx) 光 SFP インターフェース (アナライザ - IP 入力)	4-6
ST 2110 出力 (Tx) 光 SFP インターフェース (ジェネレータまたはモニターフロー - IP 出力)	4-6
ST 2022-6 入力 (受信) 光SFPインターフェース (アナライザ - IP入力)	4-6
ST 2022-6 出力 (Tx) 光 SFP インターフェース (2022-6 送信 IP 出力)	4-6
システム I/O for IP	4-7
概要	4-7
IP入力用システムI/O	4-7

計器メニューオプション	4-8
メディアネットワーク	4-10
概要	4-10
メディアネットワークメニューオプション	4-11
LLDP 情報	4-14
概要	4-14
機器メニューオプション	4-15
SFP - 情報/QSFP - 情報	4-16
概要	4-16
計器メニューオプション	4-16
NMOSステータス概要と設定 (ST 2110 IP入力)	4-17
概要	4-17
NMOS制御インターフェース	4-20
NMOS制御エンドポイントを広告するためのトグルスイッチ	4-20
計測器メニューオプション	4-20
NMOS レシーバー - SDP (ST 2110 IP 入力)	4-23
概要	4-23
NMOS レシーバー - SDP	4-23
SDP レコードのディスクへの保存	4-25
機器メニューオプション	4-26
NMOS レシーバー - IS05 (ST 2110 IP 入力)	4-28
概要	4-28
NMOS レシーバー - IS05	4-28
インストールメントメニューオプション	4-30
NMOS送信機 - SDP (ST 2110 IP入力)	4-31
概要	4-31
NMOS送信機 - SDP	4-31
SDPレコードのディスクへの保存	4-32
計器メニューオプション	4-33
NMOS 送信機 - IS05 (ST 2110 IP 入力)	4-34
概要	4-34
<hr/>	
NMOS送信機 - IS05	4-34
計器メニューオプション	4-35
PTP 情報	4-37
概要	4-37
GM情報タブ	4-38
ステータスタブ	4-39
PTP メッセージングタブ	4-39
機器メニューオプション	4-40
ビデオタイミングとシステム参照 (ST 2110 IP入力)	4-44
概要	4-44
ST 2110 IP 入力のビデオタイミング	4-45
概要	4-45
外部基準対PTPタブ	4-45
メディアレイテンシタブ	4-45
インストールメントメニューオプション	4-47
IP受信 - フロー	4-49
概要	4-49
計器メニューオプション	4-52
手動マルチキャスト設定	4-54
機器コントロールの使用	4-54
フロープロトコル設定 (Flow Config)	4-55
フロー設定コントロールの使用	4-55
IPフローグループの定義	4-57
NMOSフロー構成 (NMOS Flow Config)	4-59
アナライザ - 2110 フォーマット設定 (ST 2110 IP 入力)	4-60
概要	4-60
ビデオタブの設定	4-60

オーディオタブの設定	4-64
インストゥルメントメニューオプション	4-66
5	5-1
SDI 設定と構成	5-1
ユニットへの SDI 接続	5-2
概要	5-2
SDI入力および出力の回路図 (SDI入力/出力)	5-3
SDI入力/出力構成	5-5
BNCコネクタを使用したSDI入力	5-6
BNCコネクタを使用したSDI出力	5-7
システム入出力 (工場オプション装備)	5-8
概要	5-8
SDI入力用システムI/O	5-8
計器メニューオプション	5-9
ビデオタイミングとシステム基準	5-11
概要	5-11
SDIタブにおけるビデオタイミング	5-11
SDI 共同タイミングタブでのビデオタイミング	5-12
インストゥルメントメニューオプション	5-12
6	6-1
信号発生器	6-1
<hr/>	
ジェネレータ動画	6-2
概要	6-2
LPXシリーズの測色範囲の定義	6-2
ST 2110 IP出力の生成	6-4
ビデオ規格の設定	6-4
ビデオ設定パラメータ (ST 2110 IP 出力)	6-6
生成ビデオ規格のサポート範囲とビット深度 (ST 2110 IP 出力)	6-6
ST 2022-6 IP出力の生成	6-7
ビデオ規格の設定	6-7
ビデオ設定パラメータ (ST 2022-6 IP出力)	6-10
生成ビデオ規格のサポート範囲とビット深度 (ST 2022-6 IP出力)	6-10
SDI出力の生成	6-11
ビデオ標準の設定	6-11
ビデオ設定パラメータ	6-13
生成ビデオ規格のサポート範囲とビット深度 (SDI出力)	6-13
ジェネレータテストパターン	6-14
ジェネレータテキスト識別子の含め方	6-18
ユーザーテストパターンと画像	6-20
タイムコードジェネレータの使用 (ST 2110 IP出力)	6-21
ジェネレータ SDI 出力割り当て	6-22
SDI 出力用 ST352 ビデオペイロード ID の挿入	6-24
出力オフセット調整	6-24
LPX シリーズの測色範囲の定義	6-26
ジェネレーターオーディオ (ST 2022-6 IP & オプションSDI出力)	6-28
概要	6-28
オーディオジェネレータ設定ダイアログ	6-33
ジェネレーターオーディオ (ST 2110 IP出力)	6-34
概要	6-34
オーディオジェネレータ設定ダイアログ	6-38
2022-6 送信 (ネット B) (ST 2022-6 IP 出力)	6-39
概要	6-39
計器メニューオプション	6-40
ネットワーク設定	6-40
2110 送信 (ST 2110 IP 出力)	6-42
概要	6-42
GENERATOR ビデオおよびオーディオフローの送信	6-43
MONITORビデオおよびオーディオフローの送信	6-44
Txタブの確認	6-44

VIDタブの確認	6-45
AUD1-2 および AUD3-4 タブの確認	6-46
ANCタブの確認	6-47
MONタブの確認	6-47
フローの設定	6-50
ジェネレータ動画フローの設定	6-51
ジェネレータオーディオフローの設定	6-52
ジェネレータのANCフローの設定	6-54
モニターフローの設定	6-55
モニタービデオおよびオーディオフローの設定	6-56
7	7-1
信号解析機器	7-1
<hr/>	
アナライザー - ビデオ標準 (SDI & 2022-6)	7-2
概要	7-2
測色範囲およびビット深度のサポート	7-3
手動オーバーライド設定	7-4
ペイロード識別ソースの変更	7-5
計器メニューオプション	7-7
統計 - SDI入力1、2、3、4	7-8
概要	7-8
統計 - 2022-6 IP 1 - 2 (または 1 - 4)	7-9
概要	7-9
CRC分析	7-10
概要	7-10
機器メニューオプション	7-11
8	8-1
ネットワーク解析機器	8-1
アナライザー - 2022-7 ステータス (ST 2022-6 または ST 2110 IP 入力)	8-2
概要	8-2
計器メニューオプション	8-4
統計 - ネットAおよび統計 - ネットB	8-5
概要	8-5
IP受信 - インターパケットタイミング	8-7
概要	8-7
ST 2022-6 IP入力によるインターパケットタイミング	8-8
計器メニューオプション (ST 2022-6 IP入力)	8-9
ST 2110 IP入力によるインターパケットタイミング	8-10
機器メニューオプション (ST 2110 IP入力)	8-11
9	9-1
内容分析手法	9-1
分析装置 - 画像	9-2
概要	9-2
画像アスペクト比	9-3
計器メニューオプション	9-5
クローズドキャプション	9-8
複数のピクチャー計器の比較	9-9
複数の画像機器ウィンドウにおけるクローズドキャプションの監視	9-11
画像カーソル	9-12
ピクチャーセーフエリアの使用	9-13
画像の安全領域の表示	9-14
画像メッセージセンターの使用	9-15
SCTE104 パケット検出	9-16
入力名ダイアログ	9-16
補助タイムコードの表示	9-17
ビデオ損失について (ST 2110 IP入力)	9-18
アナライザ - 波形	9-19
概要	9-19
波形ウィンドウのサイズ変更	9-21

表示モードについて	9-22
垂直および水平スケールの設定	9-22
全画面モードの使用	9-24
<hr/>	
カスタム表示モードの使用	9-25
波形モードについて	9-27
ズームおよびパンニングコントロールの使用	9-29
波形インストゥルメントでのピクチャービューとデータビューの使用	9-30
波形計器でのベクトルスコープの使用	9-32
波形測定カーソルの使用	9-33
%基準値の設定	9-35
計器メニューオプション	9-37
アナライザー - ベクトルスコープ	9-45
概要	9-45
インストゥルメントメニューオプション	9-45
アナライザ - RGB ベクトル表示	9-48
概要	9-48
色域しきい値とアラームの設定	9-49
機器メニューオプション	9-50
1 0	10-1
オーディオ信号分析機器	10-1
アナライザ - オーディオチャンネルの状態	10-2
概要	10-2
生データ表示	10-4
機器メニューオプション	10-4
アナライザー - オーディオメーター	10-5
概要	10-5
dbFS 構成	10-6
オーディオグループメーターリング (ST 2110 IP入力専用)	10-7
インストゥルメントメニューオプション	10-8
1 1	11-1
データ解析機器	11-1
アナライザー - データビュー	11-2
概要	11-2
計器メニューオプション	11-3
アナライザー - 補助装置ステータス	11-5
概要	11-5
機器メニューオプション	11-6
アナライザー - 補助インスペクター	11-9
概要	11-9
機器メニューオプション	11-10
1 2	12-1
12G 物理層解析	12-1
アイパターン - SDI入力1 (物理層解析)	12-2
概要	12-2
インストゥルメントメニューオプション	12-3
ジッタ - SDI入力1 (物理層解析)	12-5
概要	12-5
計器メニューオプション	12-6
1 3	13-1
HDR分析機器	13-1
<hr/>	
概要	13-2
HDR テストパターン	13-2
トランスファーカーブと測色オーバーライド	13-3
アナライザー - CIE チャート	13-4
概要	13-4
機器メニューオプション	13-5
HDR ヒートマップ (偽色オーバーレイ)	13-7

アナライザーのHDRオプション - 画像機器メニュー	13-8
1 4	14-1
追加システム情報	14-1
リモートアクセス用REST APIの使用	14-2
REST APIリクエストの使用	14-2
REST APIを使用したシステム情報の表示	14-2
プリセットの管理と読み込みにREST APIを使用する	14-2
A	A-1
技術仕様	A-1
AC電源（内蔵電源ユニット）	A-2
DC電源	A-2
SDIアナライザ入力	A-2
SDIアナライザ出力	A-2
SFP28ケーシング	A-3
QSFP28ケーシング	A-3
外部ロック基準	A-3
DisplayPort計測器出力	A-3
SDI計測器出力	A-3
USB 3.x Type A コネクタ	A-4
本体搭載 USB 3.1 Type C コネクタ	A-4
オプション拡張モニター上のUSB 3.1 Type Cコネクタ	A-4
ネットワーク	A-4
背面パネル 15ピン D型コネクタ	A-5
物理的フォームファクター（LPX500本体）	A-6
物理的フォームファクター（オプション拡張モニター）	A-6
B	B-1
SMPTE SDTV、HDTV、および U H D T V	B-1
SDI物理層許容誤差	B-1
C	C-1
サポートされるビデオ規格	C-1
1HD/2K 対応フォーマット	C-1
4K/UHD 対応フォーマット	C-5

はじめに

この章では、ユニットを接続して動作させる方法について説明します。以下のセクションが含まれます：

- [はじめにクイックリファレンス](#)
 - [同梱品一覧](#)
 - [LPX500 取り付けハードウェアオプション](#)
- [背面パネルコネクタ](#)
- [ユニットへのケーブル接続](#)
- [本体の電源投入](#)
- [ユニットへのビデオ（IP およびオプションの SDI）インターフェース](#)
- [ユニットの電源を切る](#)

クイックリファレンス

同梱品

商品到着後、以下の手順に従ってください：

1. 外装に目に見える損傷がないか確認してください。損傷を発見した場合は、直ちに配送業者に連絡してください。
2. 梱包を慎重に開封し、以下の標準品が含まれていることを確認してください：
 - LPX500モデル1台（いずれか）：
 - モデル：**LPX500I**（10 GbE IP 対応 SD/HD/2K 波形モニター/アナライザー）または
 - モデル：**LPX500IS**（SD/HD/2K対応 10GbE IP/SDI波形モニター/アナライザ）または
 - モデル：**LPX500ISE**（SD、HD、2K対応 10GbE IP/SDI波形モニター/アナライザー、アイパターン・ジッタ測定機能付き）
 - IEC 電源コード1本。
 - 本ユーザーマニュアルをPDF形式で収録したUSBメモリ。
 - 印刷済みウェルカムカードおよびスタートガイド（リサイクル可能）。
3. 注文書または請求書と照らし合わせて、すべてのオプション品を確認してください。ユニットの箱には、注文済みの場合、以下のオプション品が含まれます：
 - 本体に取り付け済みのデスクマウントキット
 - SDIケーブル（長さ1m）
 - SFPモジュール

注：オプションのラックマウントキットは別箱で発送されます。

4. 付属品が不足していると思われる場合は、販売代理店または LeaderPhabrix サポート (<https://leaderphabrix.com/contact-support/>) までお問い合わせください。
5. 製品登録フォームは以下から入手できます：<https://leaderphabrix.com/contact-support/product-registration>

梱包材

ユニットおよびすべてのコンポーネントを開梱した後、ユニットを LeaderPhabrix に返送する必要がある場合に備えて、将来の使用のために元の梱包材（カートンおよび発泡スチロール製インサート）を保管しておくことをお勧めします。

包装を廃棄する場合は、印刷済み段ボール箱と取扱説明カードはリサイクル可能であり、梱包材は細断後に生分解性となります。

LPX500 取り付けハードウェアオプション

LPX500はデスクトップに単体設置するか、以下のオプション取り付けキットのいずれかを使用してラックマウントできます：

- 単体ユニットのデスクマウント用：
 - LPX500 デスクトップキット（調整可能な脚とキャリーハンドル付き）（**LPX500-K3**）

- オプションの拡張モニターをデスクマウントする場合：
 - LPX500 デスクトップキット（モニター底面用脚部2本）（LPX500-K4）
- 単体ユニットをラックマウントする場合：
 - 3U 19インチラックマウントキット（LPX500シャーシ1台用）（LPX500-K1）
- 2台をラックマウントする場合：
 - 3U 19インチラックマウントキット（LPX500シャーシ1台と拡張モニター、またはLPX500シャーシ2台）（LPX500-K2）

デスクトップ設置

スタンドアロンユニットをデスクに取り付けるには、LPX500デスクトップキットに付属の調整可能な脚とハンドルを取り付けます。オプションの拡張モニターをデスクに取り付ける場合は、モニターの底面に2つの脚を取り付けます。ユニット（およびオプションの拡張モニター）を清潔で平らなほこりのない場所に置き、[「ユニットへのケーブル接続」](#)セクションの説明に従ってケーブルを接続します。画面が快適な視聴角度になるよう脚を調整してください。の冷却に必要な十分な空気の流れを確保できる位置にユニットを設置してください。

ラックマウント

19インチラックに1台以上のユニットをラックマウントするには、取り付け金具に同梱されている取扱説明書の手順に従ってください。ユニットの空気の流れが妨げられていないこと、およびラック内の電源コネクタにアクセスできることを確認してください。

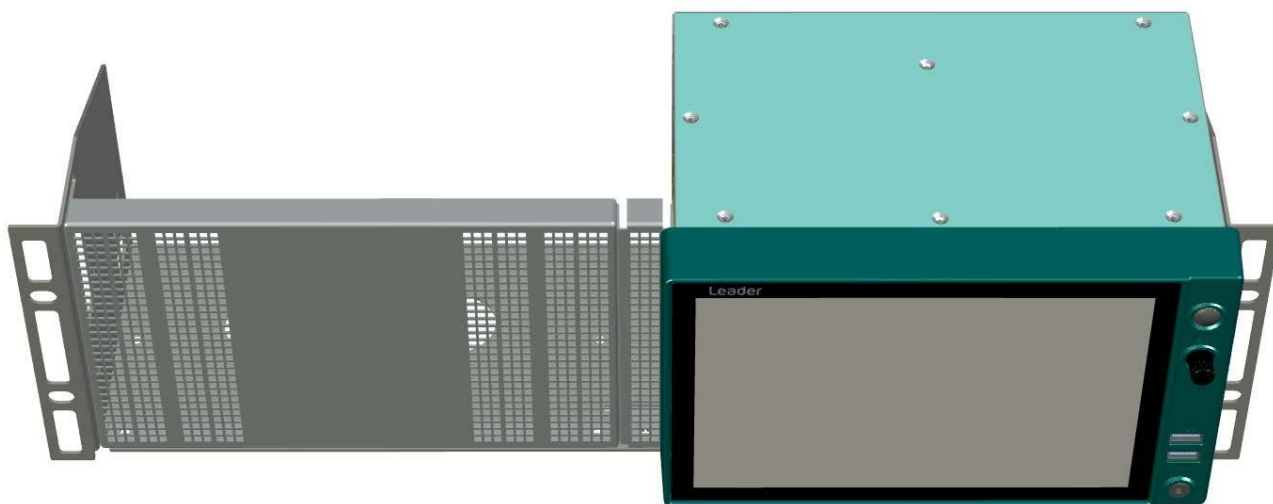


図1-1: 1ユニット用ラックマウントトレイ（ブランキングパネル付き）（オプションLPX500-K1）

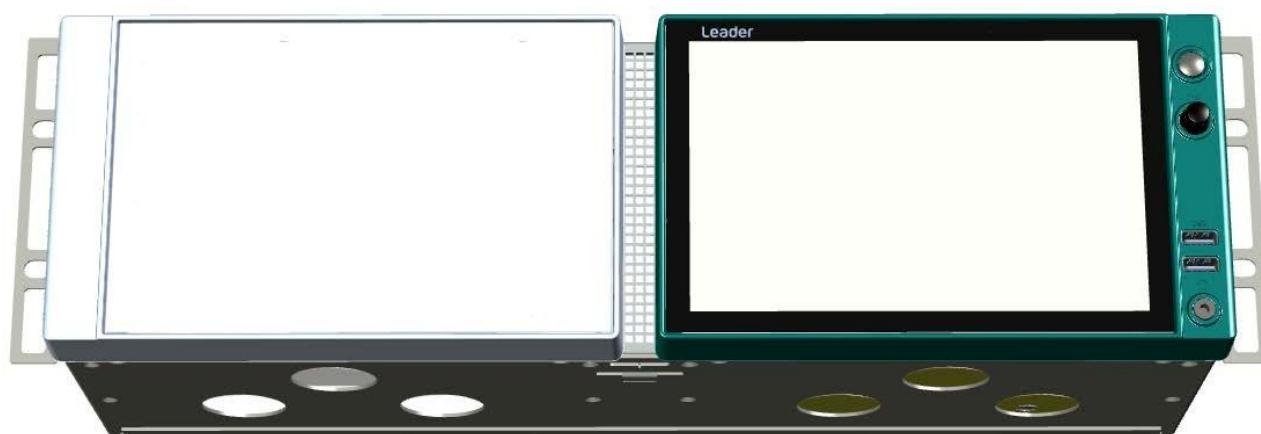


図1-2：オプション拡張モニターと本体ユニット付きラックマウントトレイ（オプションLPX500-K2）

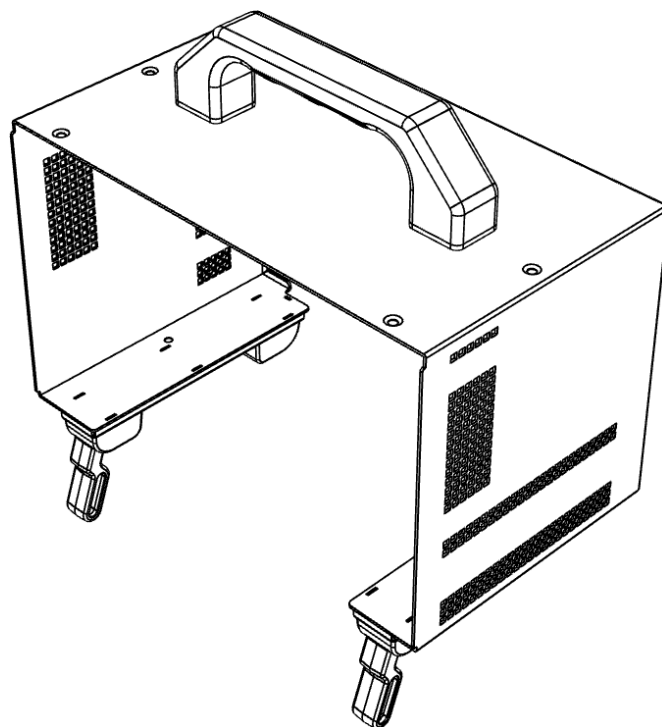


図1-3：キャリーケース（オプションLPX500-K3）

背面パネルコネクタ

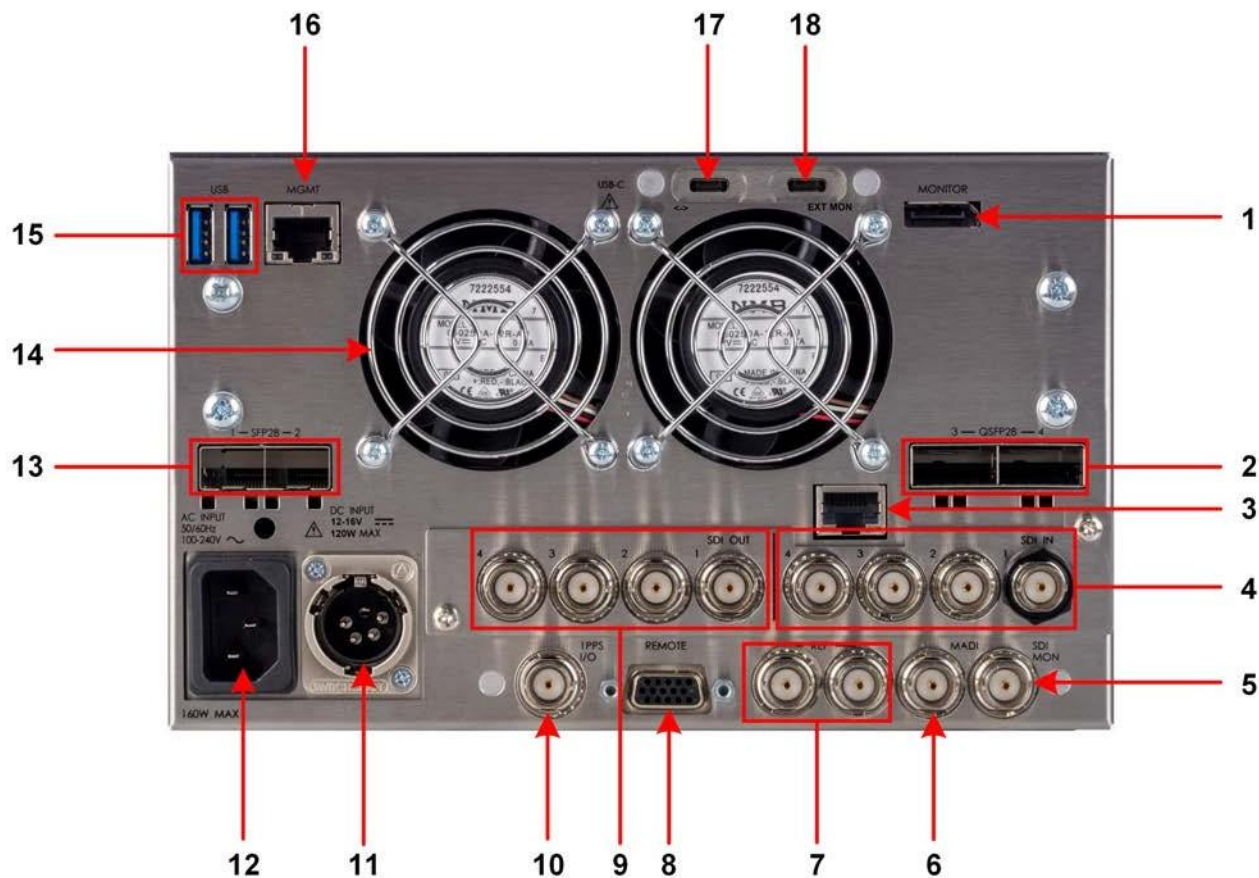


図 1-4: 背面パネルのコネクタ

背面パネルのコネクタは次の表に示します:

表 1-1 : 背面パネルコネクタのキー (SDI IO 付き)

番号	コネクタ	No.	コネクタ
1	DisplayPort 外部モニター出力 (1920x1080p 47.95、48、50、59.94、60 対応)	10	1 PPS 入力/出力
2	2つのQSFP28 ケーグ 100G (QSFP28 3 および QSFP28 4) (オプション) (最大各: 4 x 25 Gbps)	11	DC電源ソケット XLRオス
3	イーサネット 1000 Base T コネクタ工場サービス (PTPと表示 ; 現在未使用)	12	IECオス AC電源ソケット
4	アナライザ SDI入力対応フォーマット: SD、HD、3G、6G、12G SDI 75 Ω BNCコネクタ x4 SDI In 1 Eye Signal (ブラックナット付き) を含む。対応フォーマット : SD、HD、3G、6G、12G。	13	SFP28 ケーグ x2 (SFP28 1 および SFP28 2) (標準) (25G (オプション)、10G)
5	SDI モニター機器出力 75 Ω BNC コネクタ フォーマット : 1080p 47.95、48、50、59.94、60 3G-SDI	14	冷却ファン (x2)
6	MADI オーディオ出力 (現在使用されていません)	15	USB Type A v2.0 および v3.1 ポート
7	リファレンス I/O 75 Ω BNCコネクタ 基準ループスルーをサポート。	16	制御ネットワーク/管理ポートイーサネット 1000 Base T
8	リモートコントロール 15 ピン D タイプコネクタ	17	工場サービス (現在使用されていません)
9	SDIジェネレータ、ジェネレータコピーSDIまたは入力SDIループ出力 対応フォーマット : SD、HD、3G、6G、12G。 SDI 75 Ω BNC コネクタ x4	18	拡張モニター、専用 USB Type C v3.1

ユニットへのケーブル接続

ユニットの開梱後、デスクトップ上でスタンドアロンユニットとして、または注文済みの適切な取り付けキットを使用してラックにマウントして、すぐに使用を開始することができます。

図1-5 に示すコネクタを使用してビデオディスプレイに出力するには、以下の手順に従ってください。

:

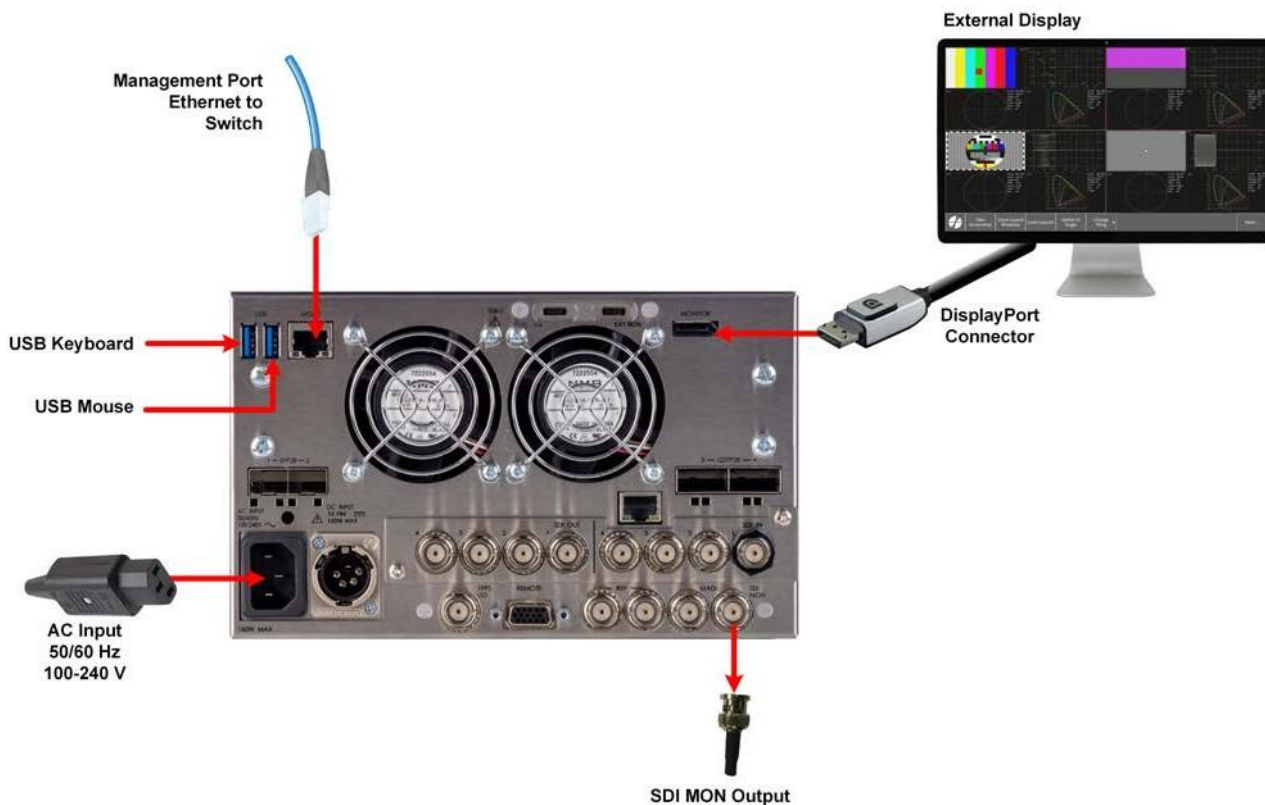


図1-5：最小限の背面パネルコネクタ

ケーブルを背面パネルに次のように接続します：

1. 管理ポートにRJ45ケーブルを接続します。これにより、ユニットへのリモートアクセスと制御が可能になり、NTPを使用してユニットの時刻を設定できます。
2. 必要に応じて、オプションのUSBマウス/キーボードケーブルをユニット背面のUSBコネクタに接続し、マウスとキーボードによる操作を行ってください。
3. タッチスクリーンでユニットを操作できますが、外部ディスプレイが必要な場合は、1920 x 1080 対応の適切なモニターを DisplayPort 機器出力または SDI コピー機器出力のいずれかに接続できます。両方のディスプレイ出力には、選択されたオーディオモニタリングチャンネル/ペアが送信されます。モニター出力は、設定タブのディスプレイ設定ダイアログにある出力レートドロップダウンを使用して、1080p 60、59.94、50、48、または 47.95フレームレートに設定可能です。設定タブ内の「ディスプレイ設定」ダイアログにある「出力レート」ドロップダウンを使用します。いずれかの方法で接続してください：
 - ユニット背面のDisplayPortコネクタ（**MONITORと表示**）にDisplayPortケーブルを接続し、もう一方の端を外部ビデオモニターに接続して機器表示を取得するか、

注： DisplayPortからHDMIへの変換アダプターを使用する場合は、必ずアクティブアダプターを使用してください。パッシブアダプターの使用はサポートされていません。

- SDI BNCケーブルを、本体の背面にあるSDIコピー機器出力コネクタ（**SDI MONと表示**）に接続し、もう一方の端をビデオモニターに接続して、機器の表示を取得します。

4. オプションの外部モニターを使用する場合は、付属の **USB-C** ケーブルを、本体背面の **USB-C EXT MON** ポートと拡張モニター背面の **USB-C ビデオ入力** ポートに接続してください。
5. 本機付属の電源コードの **3ピン IEC C13** メス電源コネクタを、本機の電源ソケットに接続してください。
6. 電源コードのもう一方の端のプラグを、主電源の **AC** コンセントに接続します。
7. 電源をオンにしてください。
ユニットは自動的に電源投入を開始します。

ユニットの電源投入、外部ビデオディスプレイへの出力取得、およびユーザーインターフェースの制御に必要な最小限の接続は次のとおりです。

オプションの拡張モニターを本体に接続する

オプションの拡張モニターを、ディスプレイに付属の専用 USB v3.1 タイプ C 高速ケーブルを使用して、下図のように本体に接続してください。

本体電源投入時にオプション拡張モニターを接続した場合、ユニットの再起動が必要です。

注意：異なるケーブル

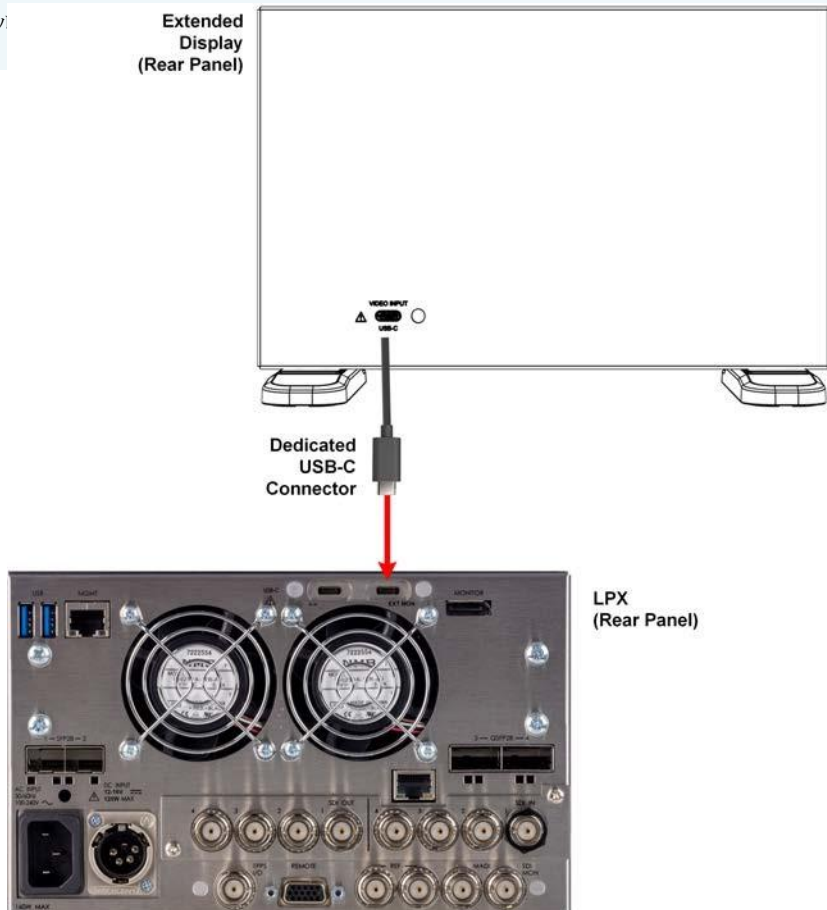


図1-6：オプション拡張モニターを本体に接続する

注：オプションの拡張モニターをパソコンのUSB-Cインターフェースに接続しないでください。USB-C外部モニターとして使用できません。

本体の電源投入

電源に接続したら、本体の前面パネルにある電源ボタンを押してください。

注：本機の起動サイクルが完了するまで数分間待つ必要がある場合があります。

ステータスLED（電源ボタンの後ろ、ユニットの右上）は、以下のように点灯します：

- 白色（点滅）：初期起動シーケンス
- 白色（点灯）：ユニット動作中。

フロントパネルの電源ボタンを最初に押すと、システムの起動中にユニットのファンが 20～30 秒間高速で回転し、その後通常の動作速度に落ち着きます。

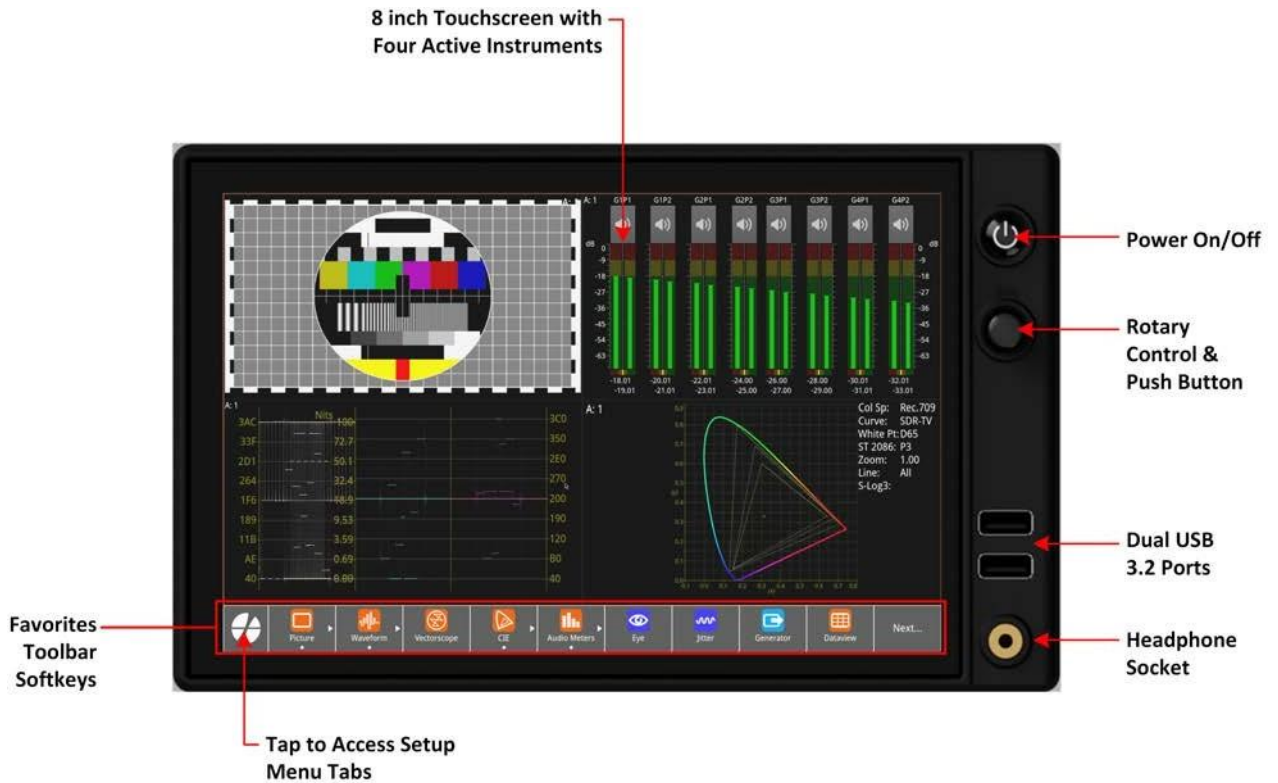


図 1-7: 4つのアクティブ機器を備えた LPX500 フロントパネル

本機へのビデオ（IP およびオプションの SDI）インターフェース

利用可能な LPX500 シャーシモデル

LPX500は以下のいずれかのシャーシオプションで注文可能です：

- 標準モデル **LPX500I** は、**SFP28 1** および **2** と表示された 2 つの SFP28 ケージで構成される IP インターフェースを提供し、10 GbE（オプションで最大 25 GbE）のメディアデータ転送速度をサポートします。さらに、**QSFP 3** および **4** と表示された 2 つの QSFP28 ケージを備え、オプションで最大 100 GbE の転送速度を実現します。
- モデル **LPX500IS** は IP インターフェースと SDI インターフェースの両方を備えています。本ユニットには LPX500I と同様の LPX500I と同様の IP SFP インターフェースに加え、8 つの SDI BNC コネクタ（入力 4、出力 4）を搭載
- モデル **LPX500ISE** は、LPX500IS と同じ IP および SDI インターフェースを備え、さらに **SDI In 1** BNC コネクタ（黒いナット付き）での物理層解析（アイパターンおよびジッタ）をサポートします。

標準IP専用構成

標準の LPX500I シャーシでは、最大 2 系統（標準）または 4 系統（オプション）の 4K ビデオソース入力を同時に分析できます。

IP 対応モデルは、オーディオ/ビデオテスト信号発生器ソフトウェアオプション（**LPX500-GEN**）を使用することで、IP ビデオフローの生成と解析が可能です。

お客様自身の汎用 SFP+、SFP28、または QSFP28 トランシーバモジュールを使用して、それぞれ 10 GbE、25 GbE、100 GbE のメディアデータ転送速度を得るか、以下のオプションで利用可能な SFP を使用するかを選択できます。

- オプション **PHSFP-10GE-SR/LR**：10 GbE リンク用 SFP+ トランシーバモジュールを挿入
- オプション **PHSFP-25GE-SR/LR**：25 GbE リンク用に SFP28 トランシーバモジュールを挿入
- オプション **PHSFP-100GE-SR/LR**、100 GbE リンク用に QSFP28 トランシーバモジュールを挿入してください。

注記： マルチレート SFP はサポートされていません。

ST 2110 IP 入力の場合、**SFP 1** および **2**（またはオプションで **QSFP 3** および **4**）の両方がデータデカプセル化（受信）に使用できます。さらに、**SFP 1** または **2**（または **QSFP 3** または **4**）のいずれかに、安定した ST 2059 精密時間プロトコル（PTP）ソースが利用可能である必要があります。

ST 2022-6 IP 入力の場合、データデカプセル化（受信）には **SFP 1** と **SFP 2**（またはオプションで **QSFP 3** と **4**）の両方が利用可能です。

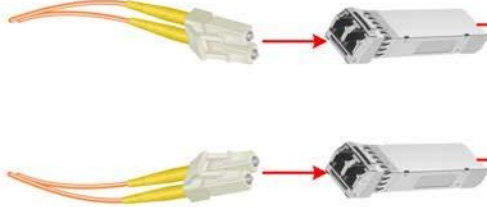
SFP 1 (SFP+ 10 GbE) Or (SFP28 25 GbE)

ST 2110 IP:
Receive (Decap) & Transmit (Encap)
Receive PTP

ST 2022-6 IP: Receive (Decap)

ST 2022-7 SIPS:
Receive ST 2110 & ST 2022-6

ST 2059: Receive PTP



SFP 2 (SFP+ 10 GbE) Or (SFP28 25 GbE)

ST 2110 IP:
Receive (Decap) & Transmit (Encap)

ST 2022-6 IP:
Receive (Decap) & Transmit (Encap)

ST 2022-7 SIPS:
Receive ST 2110 & ST 2022-6

ST 2059: Receive PTP

図1-8: SFP+ 1および2 (10 GbE) またはSFP28 1および2 (25 GbE) を使用するIPインターフェイス

QSFP28 4 (100 GbE)

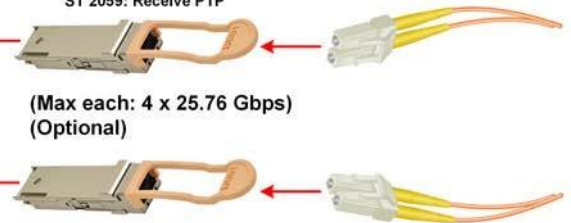
ST 2110 IP:
Receive (Decap) & Transmit (Encap)

ST 2022-6 IP:
Receive (Decap) & Transmit (Encap)

ST 2022-7 SIPS:
Receive ST 2110 & ST 2022-6

ST 2059: Receive PTP

(Max each: 4 x 25.76 Gbps)
(Optional)



QSFP28 3 (100 GbE)

ST 2110 IP:
Receive (Decap) & Transmit (Encap)
Receive PTP

ST 2022-6 IP: Receive (Decap)

ST 2022-7 SIPS:
Receive ST 2110 & ST 2022-6

ST 2059: Receive PTP



図1-9: オプションのQSFP28 3および4を使用したIPインターフェイス (100 GbE)

ST 2110 IP出力では、データカプセル化 (送信) 用に**SFP 1**および**2** (またはオプションで**QSFP 3**および**4**) の両方が利用可能です。2022-7組のST 2110フローを出力できます。

ST 2022-6 IP出力の場合、データカプセル化 (送信) には**SFP 2** (またはオプションで**QSFP 4**) のみが利用可能です。

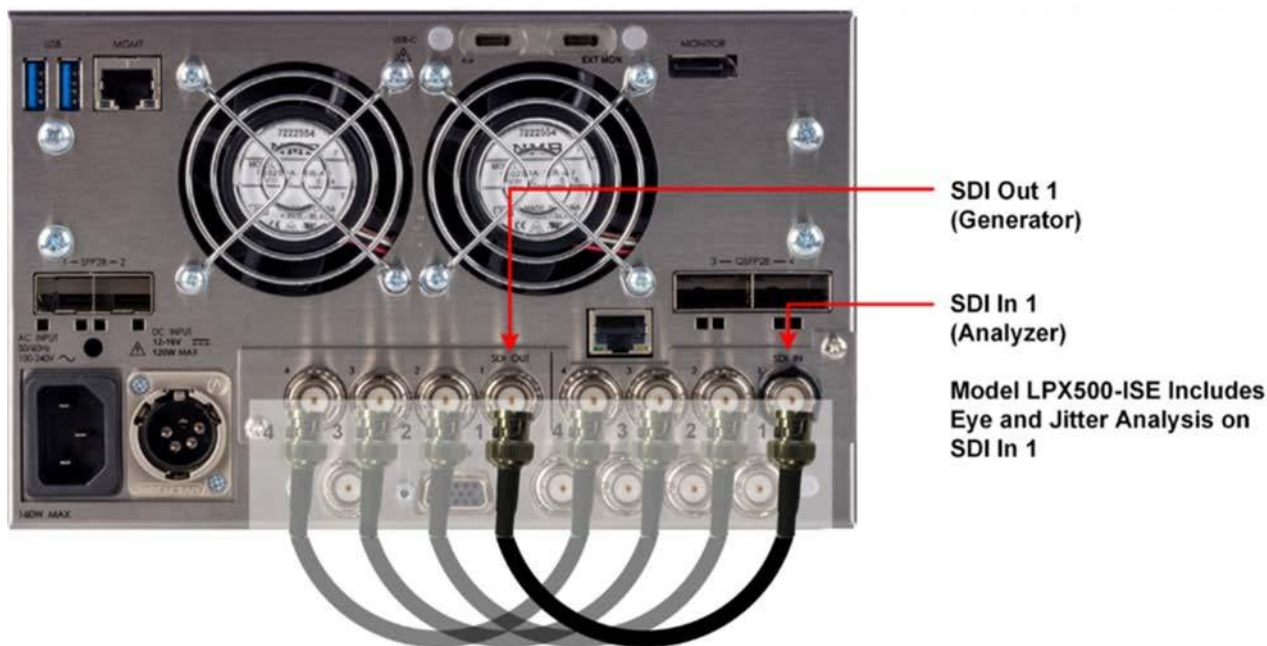
ユニットへのオプションのSDI接続

LPX500IS および LPX500ISE シャーシオプションにより、最大2つ（標準）または4つ（オプション）の4Kビデオソース入力を同時に分析できます。

SDI対応モデルとオーディオ/ビデオテスト信号発生器ソフトウェアオプション（LPX500-GEN）を組み合わせることで、SDIコンテンツの生成と解析が可能です。SDI出力はBNCコネクタ経由でループバックしてSDI入力に接続できます。

本ガイドでは、SDI接続時に以下の図に示す通り、BNCコネクタを使用してユニットを相互接続することを前提としています：

- シングルリンクSD-SDIおよびHD-SDI規格の場合、SDI Out 1をSDI In 1に接続するか、SDI Out 2をSDI In 2に接続します。SDI入力2、またはSDI出力3をSDI入力3に接続、もしくはSDI出力4をSDI入力4に接続。
- デュアルリンクHD-SDI規格の場合、SDI出力1をSDI入力1に接続し、SDI出力2をSDI入力2に接続するかまたはSDI出力3をSDI入力3に、SDI出力4をSDI入力4に接続してください。
- クワッドリンクHD-SDI規格の場合、SDI出力1をSDI入力1に、SDI出力2をSDI入力2に、SDI出力3をSDI入力3に、SDI出力4をSDI入力4に接続してください。



For SDI Generator Copy Over BNC
Connect Generator to Analyzer

Single Link: 1 Out to 1 In

Dual Link: 1+2 Out to 1+2 In or 3+4 Out to 3+4 In

Quad Link: 1+2+3+4 Out to 1+2+3+4 In

図1-10: BNCコネクタを使用した内部ジェネレータとアナライザの接続

ユニットの電源を切る

ユニットの電源を切るには、フロントパネルの電源ボタンを押すと、10秒後にユニットがシャットダウンします。すぐにシャットダウンするには、電源ボタンを2回押すか、シャットダウンウィンドウに表示される「今すぐシャットダウン」ボタンをクリックします。シャットダウンを中止するには、「キャンセル」をクリックします。

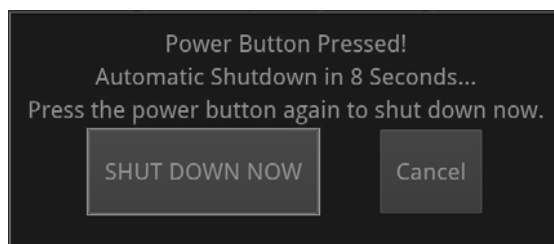


図 1-11: ユニットシャットダウンダイアログ

ユーザーインターフェースの操作

この章では、ユーザーインターフェースの主要機能の使用方法について説明し、以下のセクションを含みます：

- [LPX500コンポーネントの概要](#)
- [LPX500フロントパネルの使用](#)
- [LPX500 コントロールの使用](#)
- [計測器の起動](#)
- [計測器ウィンドウの概要](#)
- [インストゥルメントの操作](#)
 - [インストゥルメントタブの操作](#)
- [プリセットの管理](#)
- [レイアウトの操作](#)
- [インストゥルメントお気に入りツールバーのカスタマイズ](#)
- [楽器アイコンクイックリファレンス](#)

LPX500 コンポーネントの概要

はじめに

LPX500は、標準コンポーネントとオプションコンポーネントの多様な選択肢からカスタマイズ構築できる、柔軟性の高いモジュラー式試験・測定装置です。

この章では、メディアテストおよび測定環境の特定の要求を満たすソリューションを構築するために組み合わせることができる、利用可能なツールセット、計測器、オプションといったコンポーネントについて紹介します。

デュアルおよびクワッドアナライザ構成

標準の LPX500 モデルは、2つの独立した IP グループ（ST 2110-20/30/31/40 フロー）の入力を同時に分析および表示できる2つの（デュアル）アナライザを備えています。

オプションのLPX500シャーシモデル（**LPX500IS**および**LPX500ISE**）は、いずれも2つの（デュアル）アナライザを搭載し、2つの独立したSDIおよびIPソース入力の同時解析と表示をサポートします。オプションのソフトウェアアップグレード（オプション：**LPX500-QUAD**）により、最大4つの独立した4K SDIおよびIPソース入力の同時解析・表示をサポートします。

詳細については、「[複数のアナライザの管理](#)」を参照してください。

拡張モニター構成

標準 LPX500 モデルの基本的なユーザーインターフェースは、8インチ、1920 x 1200 の LCD マルチジェスチャタッチスクリーンです。タッチスクリーンでは、左または右へのスワイプ、タップ、タップ&ホールドのジェスチャを使用して本機を操作できます。

オプションのコンパクトスクリーンユニット（オプション：**LPX500-EM**）を追加することで、本機のローカル表示機能を拡張でき、どちらの物理画面からも本機を操作できます。



図2-1: オプションのラックマウントにおけるLPX500本体と拡張モニター

デュアル統合 noVNC クライアントにより、noVNC 経由でリモートアクセスするディスプレイを選択することも可能です。

注：DisplayPort または SDI MON コネクタに接続された外部モニターを使用したりリモートアクセスは、現在、メインユニットのディスプレイからの出力のみを使用しています。

ツールセットと計測器

本質的に、各**インストルメント**はテストおよび測定タスクに対する特定のソリューションを提供するために設計されたスタンドアロンのユーティリティまたはアプリケーションです。例えば、**LPX500**は画像表示や波形を分析するインストルメント、ビデオまたはオーディオのテスト信号を生成するインストルメント、補助データをデコードするインストルメント、ステータス情報を提供するインストルメントなどを提供します。インストルメントオプションメニューで利用可能な設定パラメータを使用して、すべてのインストルメントの機能を適応または変更できます。

ツールセットは、より高次元の機能レベルで計測器をグループ化し、理想的な構成の定義を支援します。

非標準ツールセットについては、そのツールセットのライセンスをインストールするために追加のハードウェアまたはソフトウェアオプションの購入が必要となる場合がある点に注意が必要です。

LPX500は、メインユニットおよびオプションの拡張モニター上に表示される計測器ウィンドウの表示方法を定義し、最大限に活用するための柔軟なユーザー設定機能を提供します。**「レイアウト」**と呼ばれるこの機能により、本体（および拡張モニターが利用可能な場合）に最大**16**種類の画面レイアウトを定義できます。各レイアウトでは最大**16**個の計測器ウィンドウを同時に表示でき、ウィンドウ同士が重なることはありません。これらの強化されたレイアウトは広大な画面領域を提供すると同時に、スワイプ操作で異なるレイアウト間をスムーズに移動することを可能にします。

さらに、特定のタスク向けに異なる操作構成を**システムプリセットとして**保存することで、迅速な故障診断、コンプライアンス監視、製品開発など、用途に応じた専用構成を容易に切り替えることが可能です。

要約すると、プリセットを使用してユニットの主要機能を切り替えることができます。例えば、**HD**と**UHD**といった信号タイプを切り替える際に使用し、そのプリセットに保存されたレイアウトを用いて各種計測器の異なる表示間を移動します。

本ユニットでは、**IP (ST 2022-6 または ST 2110)** と、オプションで **SDI** ソース入力を同時に解析できます。ユニットの計測器の一部は **IP** 入力信号の解析用に、一部は **SDI** 入力信号の解析用に特別に設計されており、その他の計測器は汎用です。必要に応じて解析器を **IP** ソースと **SDI** ソース間で切り替えることができます。

標準 LPX500 ツールセット

標準ツールセット

標準（コア）ツールセットには、以下の計測器と関連ユーティリティが含まれます：

- [アナライザ - 補助ステータス](#)
- [アナライザ - ANCインスペクタ](#)
- [アナライザ - オーディオチャネルステータス](#)
- [アナライザー - オーディオメーター](#)
- [アナライザー - ピクチャー](#)
- [アナライザー - ベクトルスコープ](#)
- [アナライザー - ウェーブフォーム](#)
- [アナライザー - データビュー](#)
- [イベント記録](#)
- [ネットワークと自動化](#)
- [PTP 情報](#)
- [IP インターパケットタイミング](#)
- [ビデオタイミングとシステム基準](#)
- [アナライザー 2022.7 ステータス](#)
- サポート対象標準ユーティリティ：
 - [USBファイルマネージャー](#)
 - [VNCリモート接続](#)

ST 2110 および ST 2022-6 IP 入力用標準 IP モニタリングツールセット

ST 2110 および ST 2022-6 IP 入力用標準 IP 監視ツールセットは、以下の計測器およびツールを提供します:

IP監視ツールセット計測器	機器がサポートする SMPTE IPフロー	
	ST 2110 入力	ST 2022-6 入力
アナライザ - 2022-7 ステータス	はい	はい
アナライザー - 2110 フォーマット設定 注：ST 2022-6 については、分析にアナライザー - ビデオ規格 (SDI および 2022-6) を使用してください。	はい	いいえ
アナライザ - LLDP 情報	はい	はい
IP インターパケットタイミング	はい	はい
IP 受信 - フロー	はい	はい
以下の機器を含むNMOSグループ: <ul style="list-style-type: none"> ● NMOSステータス概要と設定 ● NMOSレシーバー - IS05 ● NMOSレシーバー - SDP ● NMOS送信機 - IS05 ● NMOS送信機 - SDP 	はい	いいえ
PTP 情報	はい	いいえ
SFP - 情報 / QSFP - 情報	はい	はい
Stats - Net A および Stats - Net B	はい	はい
メディアレイテンシー	はい	いいえ
メディアネットワーク	はい	はい
2110 送信 (ST 2110 IP 出力のみ)	はい	いいえ
統計 - 2022-6 IP 1 から 2 オプション： 統計 - 2022-6 IP 1 ~ 4	いいえ	はい
IP入力用システムI/O	はい	はい

追加のIPツールセット

ST 2022-6 IP生成用パケット間隔プロファイル生成ツールセット

ST 2022-6 パケット間隔プロファイル生成器インストールツールセットは、以下のインストールメントを提供します：

注記: ST 2022-6 IP 出力を生成するこのツールセットには、ソフトウェアオプションが必要です：
LPX500-GEN。

- [2022-6 送信 \(Net B\) \(ST 2022-6 IP 出力\)](#)。

高度なツールセット

SDI およびリファレンスツールセット

注：このツールセットには、工場出荷時に取り付けられたハードウェアシャーシオプションのいずれかが必要です：
LPX500IS または
LPX500ISEのいずれかが必要です。これらはSDI BNCコネクタが実装された回路基板を含みます。

SDIおよびリファレンスツールセットは、以下の計測器を提供します：

- [CRC分析 SDI入力1~4](#)
- [アナライザー - ビデオ標準](#)
- [統計 - SDI入力1、2、3、4](#)
- [システム入出力](#)
- [ビデオタイミング&システムリファレンス](#)
- [アイ - SDI入力1](#) (LPX500ISEが必要)
- [ジッタ SDI入力1](#) (LPX500ISEが必要)。

ビデオおよびオーディオ生成ツールセット

ビデオおよびオーディオテスト信号生成ツールセットは、以下の計測器を提供します：

注：このツールセットにはソフトウェアオプション **LPX500-GEN** が必要です。

- [ジェネレータ](#) (ビデオおよびオーディオ [SDI 2022-6](#) および [ST 2110](#) 信号生成を設定するための個別のダイアログを含む)。

メディア関連ツールセット

プロダクションツールセット

プロダクションツールセットは、以下のインストゥルメントを提供します：

注：このツールセットにはソフトウェアオプション **LPX500-DIAM** が必要です。

- [アナライザー - RGBベクトル](#) (ダイヤモンド表示を含む)。

高度なHDR可視化および分析ツールセット

高度なハイダイナミックレンジ (HDR) ツールセットは、以下の計測器とツールを提供します：

注：このツールセットにはソフトウェアオプション **LPX500-HDR** が必要です。HDR コンテンツを生成するには、このライセンスが前提条件として必要です。

- [偽色強調表示](#) ([アナライザー](#) - 画像計測器内の追加サブメニュー項目)
- [アナライザー - CIE チャート](#)
- [HDR ツールセットの概要](#) ジェネレータおよびアナライザー - 波形計器、2110 フォーマット設定、ビデオジェネレータの追加 HDR サブメニュー項目。

UHDフォーマットツールセット

UHDフォーマットツールセットは以下の機能を提供します：

注：このツールセットにはソフトウェアオプション **LPX500-UHD** が必要です。SDI 入力の場合、このツールセットには工場出荷時搭載のハードウェアシャーシオプション **LPX500IS** または **LPX500ISE** のいずれかが必要です。さらに、ST 2110 入力の場合、このツールセットには **LPX500-IP-25G** または **LPX500-IP-100G** が必要です。

- IPおよびSDI双方のUHD/4Kフォーマットをサポート（一部のHD/2K拡張モードフォーマットを含む）。

EUHDモードフォーマットツールセット

UHD拡張モードフォーマットツールセット（EUHD）は以下の機能を提供します：

注記：このツールセットには、ソフトウェアオプション **LPX500-UHD** および **LPX500-EUHD** が必要です。ST 2110 入力の場合、このツールセットには **LPX500-IP-25G** または **LPX500-IP-100G** が必要です。

- 拡張モード UHD/4k フォーマットの分析をサポート：YCbCr/RGB 444、8、10、12 ビット、47.95P から 60P。

LPX500フロントパネルの使用

フロントパネルの概要

本装置のフロントパネルには、ユーザーインターフェースにアクセスするための様々な方法を提供する複数の操作部を備えています。タッチ操作、機能ボタン、ロータリーコントロール、ナビゲーションコントロール、またはマウスポインタのいずれかを使用して装置を制御できます。タスクの目的に最も適した方法の組み合わせを選択可能です。装置の操作部の中には類似（または同一）の結果をもたらすものもあるため、タスク実行に選択する方法は個人の好みや、装置へのアクセスがローカルかリモートかによって異なります。

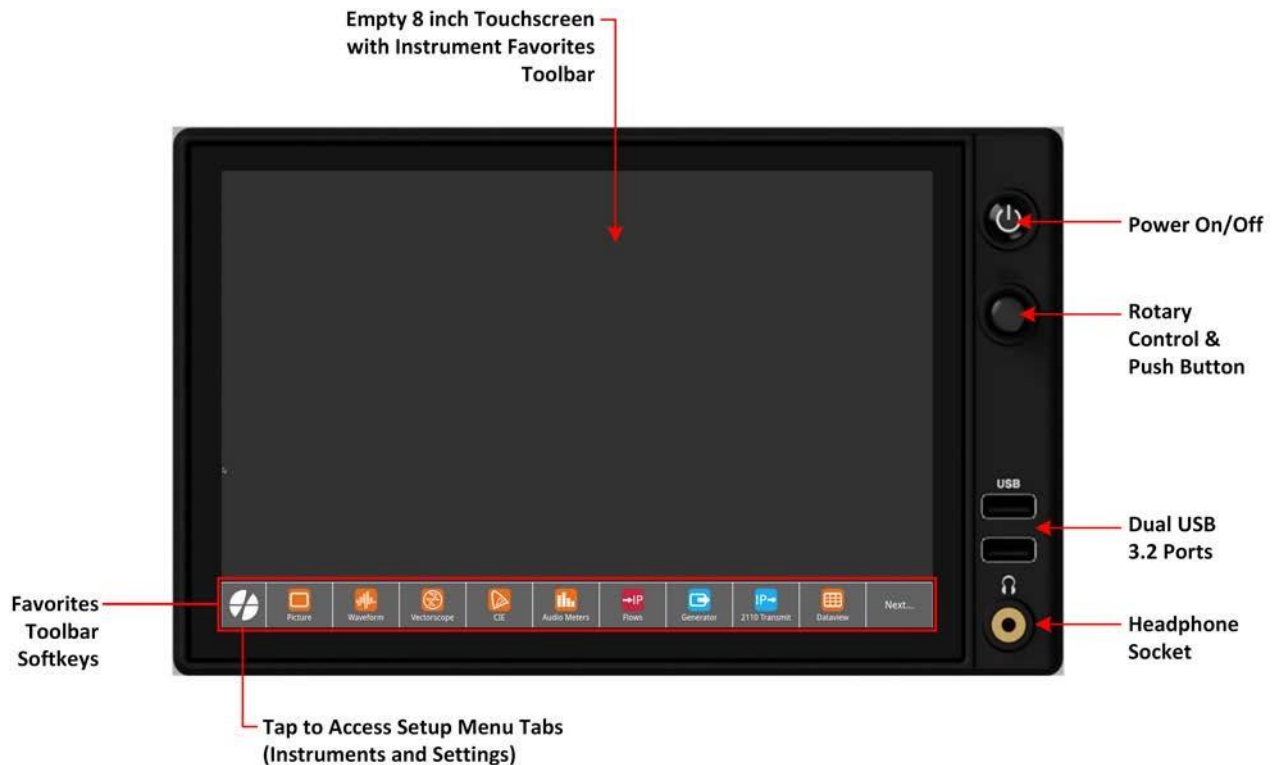


図2-2: 初期起動後のアクティブレイアウト画面 (LPX500-GENライセンスを含む)






デフォルトのアクティブレイアウトは、初期状態またはデフォルト設定適用後に最初に表示されるレイアウトであり、**インストルメントお気に入りツールバー内の9種類のテスト・計測機器のデフォルトリストに即時アクセス**できます。いずれかのソフトキーをタップすると、アクティブレイアウト上でその機器が開きます。選択した機器は画面左上隅の1/4画面サイズで表示されます。


最初に表示されるデフォルトレイアウトは常に**マルチ非リンク型**です。このレイアウトタイプについては、本ユーザーマニュアルの後半で説明します。詳細は「[レイアウトの操作](#)」セクションを参照してください。


注：ツールバーが表示されない場合は、表示設定で「機能バーポップアップ」設定を有効にする必要があります。詳細は「[表示の設定](#)」を参照してください。

無効化されている場合、この機能を再有効するにはフロントパネルのタッチスクリーンを使用するか、デフォルト設定を復元する必要があります。

インストール済みお気に入りツールバーのソフトキー（各キーが異なるインストールメントを表す）を使用する以外に、インストールメントを起動する方法は以下の通り複数用意されています：

-  をタップして設定メニューを開き、[楽器]タブを開き、楽器起動ボタンをタップしてその楽器を選択します。
-  をタップして設定メニューを終了し、アクティブなレイアウトに戻ります。
-  をタップして設定メニューを開き、**Instruments** タブを開きます。ロータリーコントロール  を左または右に回して楽器起動ボタンとページをスクロールし、押しして楽器を選択します。
- リモートまたはローカルでマウスを使用している場合、マウスポインタを画面の下端に移動し、 をクリックして設定メニューを開きます。**Instruments** タブで利用可能なインストールメントランチャーのいずれかをクリックします。

[図2-3](#)は、ソフトキー「」を使用して現在の画面（**アクティブレイアウトと呼ばれる**）とシステム設定メニューパ

ネルを切り替える際に利用可能な画面を示しています。さらに、ソフトキー「」を使用して、お気に入りツールバーを切り替える方法も示しています。

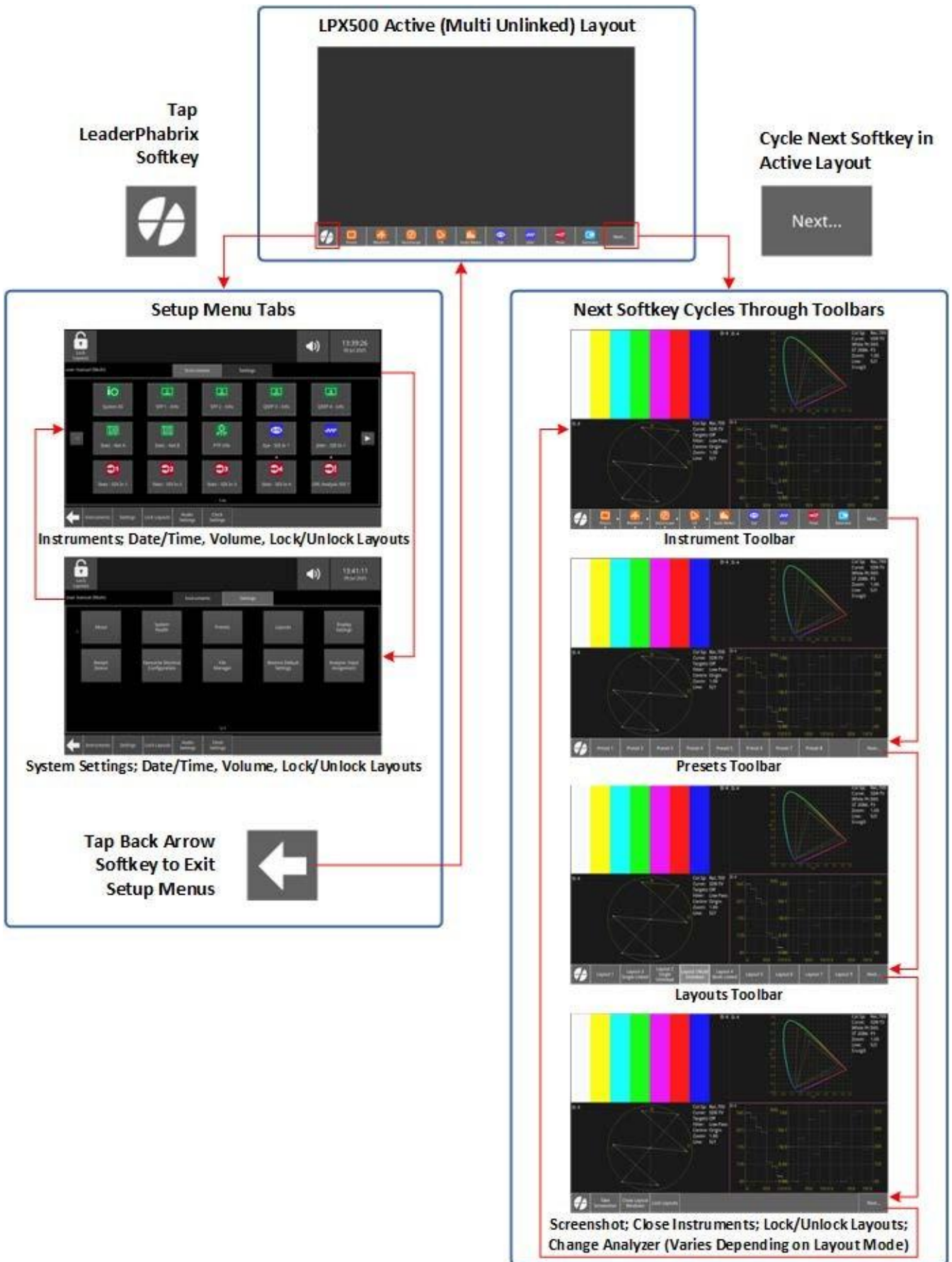


図2-3: LeaderPhabrixソフトキーを使用した設定へのアクセスと、次ソフトキーによるツールバーの巡回操作

LPX500 コントロールの使用

概要


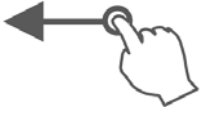




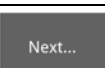

LPX500のユーザーインターフェースは、柔軟性を提供し、様々な作業スタイルや環境に適応するため、多様な操作方法を提供します。

注記：本マニュアルでは可能な限り、項目の選択方法として「**タップ**」または「**クリック**」という用語を使用し、機器のオプションメニューを表示する方法として「**タップ&ホールド**」または「**右クリック**」という用語を使用します。さらに、「**スワイプ**」という用語は、画面左から右へ、右から左へ、または画面上部から下方向への、単一指による水平方向の操作を表します。

主な操作方法は以下の表にまとめられており、以下を含みます：

- 本体の内蔵タッチセンシティブディスプレイ、またはオプションの拡張タッチセンシティブディスプレイを使用したタッチスクリーン操作。
- マウス制御は、主に外部ディスプレイでの作業用であり、ラスタライズ出力（DisplayPortまたはSDI MON出力）を表示するか、VNCを使用したインターフェースへのリモートアクセスに用いられます。
- 回転式コントロール：主にスポットライトの移動とスポットライト対象の選択に使用されます。


表 2-1 : 本ユーザーマニュアルにおける LPX500 コントロールおよびジェスチャーの記号


LPX500 コントロール	記号	説明	操作 本マニュアルで使用される
タッチ		タッチスクリーン制御：タッチディスプレイを使用した操作。内蔵ディスプレイまたはオプションの拡張モニターディスプレイの任意の箇所をタップして操作を実行できます。	タップ、ダブルタップ、タップ & ホールド
左にスワイプ		タッチセンシティブディスプレイを使用したタッチスクリーン操作。画面上で指を右から左へスライドさせます。	左にスワイプ
右にスワイプ		タッチスクリーン操作：タッチセンサー式ディスプレイを使用します。画面上で指を左から右へスライドさせます。	右にスワイプ
マウス		外部ディスプレイでの使用やインターフェースへのリモートアクセス用のマウス操作。マウスのスクロールホイールはロータリーコントロールと同様の機能を持ちます。	クリック、ダブルクリック、または右クリック
LeaderPhabrix ソフトキー		ユニットのタッチスクリーンディスプレイでは、セットアップメニュー（機器および設定）にアクセスするために使用します。	タップまたはクリック
戻るソフトキー		ユニットのタッチスクリーンディスプレイ上で、セットアップメニュー（機器と設定）からアクティブなレイアウトに戻るために使用します。	タップまたはクリック
ソフトキー		タッチスクリーンの下部にある一連のツールバーに表示されます。タップして、ソフトキーのラベルに表示されるアクションまたは機能を選択します。ソフトキーラベルに表示されるアクションまたは機能を選択します。	タップまたはクリック
ナビゲーションコントロール			
回転式コントロール		回転させてスポットライトを左右に移動し、押してスポットライトを当てる項目を選択します。 さらに、オーディオ機器を操作する場合は、ロータリーコントロールを使用して、接続したヘッドフォンのオーディオ音量を調整することができます。	回転または押す


タッチスクリーン操作の使用




LPX500のフロントパネルにあるタッチスクリーンには、アクティブなレイアウトの下部にソフトキーツールバーが表示され、デフォルトで設定されたお気に入り計測器、各種のお気に入りツールバー、設定メニュータブ、および追加機能にアクセスできます（[図2-3参照](#)）。

お気に入りツールバー内の任意の計測器ソフトキーをタップすると、アクティブなレイアウトでその計測器を起動できます。計測器の詳細については、[「LPX500計測器の操作」](#)セクションを参照してください。

お気に入りツールバーに表示される計測器は、セットアップメニューの「設定」タブで構成できます（[「お気に入りツールバーのカスタマイズ」](#)セクションを参照）。設定パネルを開くには、をタップし、「設定」タブを選択します。

注:  ソフトキーは、機器固有のツールバーが表示されている場合を除き、すべてのツールバーツールバーが表示されている場合を除き、すべてのツールバーの左側に表示され

お気に入りツールバーを切り替えるには、 ソフトキーを使用します。例：

- 保存済みのプリセットから楽器グループを起動するには、 をタップし、利用可能なリストからプリセットを選択します。プリセットツールバーは、プリセットが作成されている場合のみ表示されます。
- 保存済みのレイアウトとは異なる画面レイアウトを表示するには、 をタップしてレイアウトツールバーを表示し、利用可能なソフトキーからレイアウトを選択します。
- 現在のアクティブ画面のスクリーンショットを撮る、またはすべてのアクティブインストルメントを閉じる、レイアウトのロック/ロック解除、アナライザーのソース入力タップを変更するには、再度  をタップします。

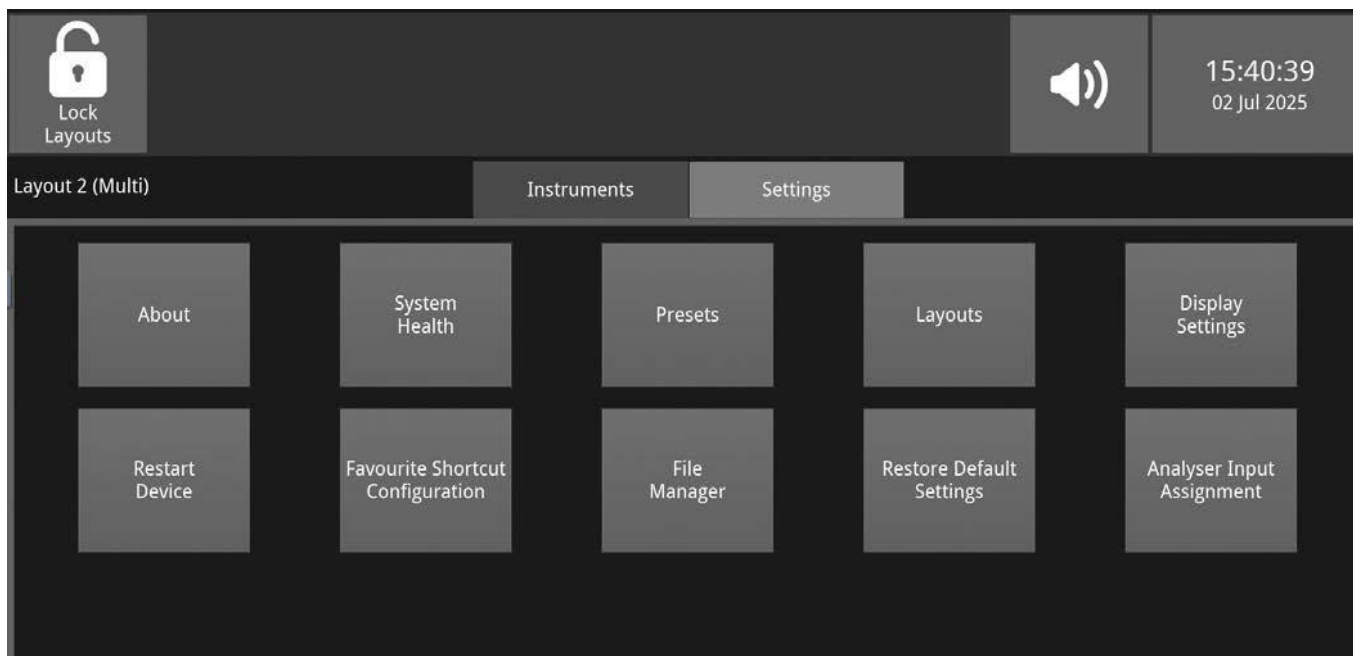




図2-4:  メニューの[設定]タブ

または、 をタップして設定メニューを起動し、以下の操作を行えます：

- 現在のレイアウトをロックまたはロック解除する。
- オーディオ出力の音量を調整、またはオーディオダイアログを使用してオーディオ出力をミュート/ミュート解除
- システムの日付と時刻を設定します。
- レイアウトランチャーから楽器を読み込む際に使用するアクティブなレイアウトを指定する
- 利用可能なライセンス済み楽器から楽器を起動するには、**[楽器]**タブを開いてください。
- 設定タブを開くと、以下の操作を実行できます：
 - 「**About**」ダイアログでユニットに関する情報を表示します（シリアル番号、ソフトウェアバージョン、ライセンス済みインストール、ハードウェアバージョンなど）。
 - **システム状態**ダイアログを表示（温度とファン速度）。
 - **プリセット**設定ダイアログでプリセットを管理します。プリセットの追加、読み込み、更新、名前変更、削除、順序変更が可能です。
 - レイアウト設定ダイアログで画面レイアウトを管理します。レイアウトの追加、複製、切り替え、名前変更、削除、順序変更が可能です。
 - **ディスプレイ設定**ダイアログを開いて：
 - ディスプレイ出力レートを設定
 - ユーザーインターフェースの明るさを調整
 - ディスプレイのバックライト輝度を調整する
 - 画面上のキーボードを有効または無効にする
 - リモートディスプレイ使用時、noVNCアクセス時、または本体のタッチスクリーン上でマウスを使用する際のツールバーソフトキーのポップアップ表示を有効/無効にする
 - システム温度測定値の表示単位を摂氏（°C）または華氏（°F）から選択
 - アナライザおよびジェネレータのウィンドウ枠を有効または無効にする
 - 2台または（オプションで）4台のアナライザーに接続された各アナライザー機器を区別するため、異なる枠線色を設定する
 - ジェネレータ計測器の枠線色を設定します。
 - ユニットの再起動します。
 - **お気に入り**ショートカット設定ダイアログで、お気に入りツールバーに表示されるインストールを設定します。
 - **ファイルマネージャー**を開く。
 - 工場出荷時の**デフォルト設定**に復元し、ユニットを工場出荷時の構成に戻します。
 - 物理入力を2台または（オプションで）**4台のアナライザそれぞれに**割り当てます。

注：拡張モニターを使用する場合、設定メニューの一部項目は無効化され、LPX500本体からのみ利用可能です（例：ファイルマネージャー）。

次の図は、セットアップメニューの「インストゥルメント」タブに表示される、インストゥルメントランチャーの最初のページを示しています。

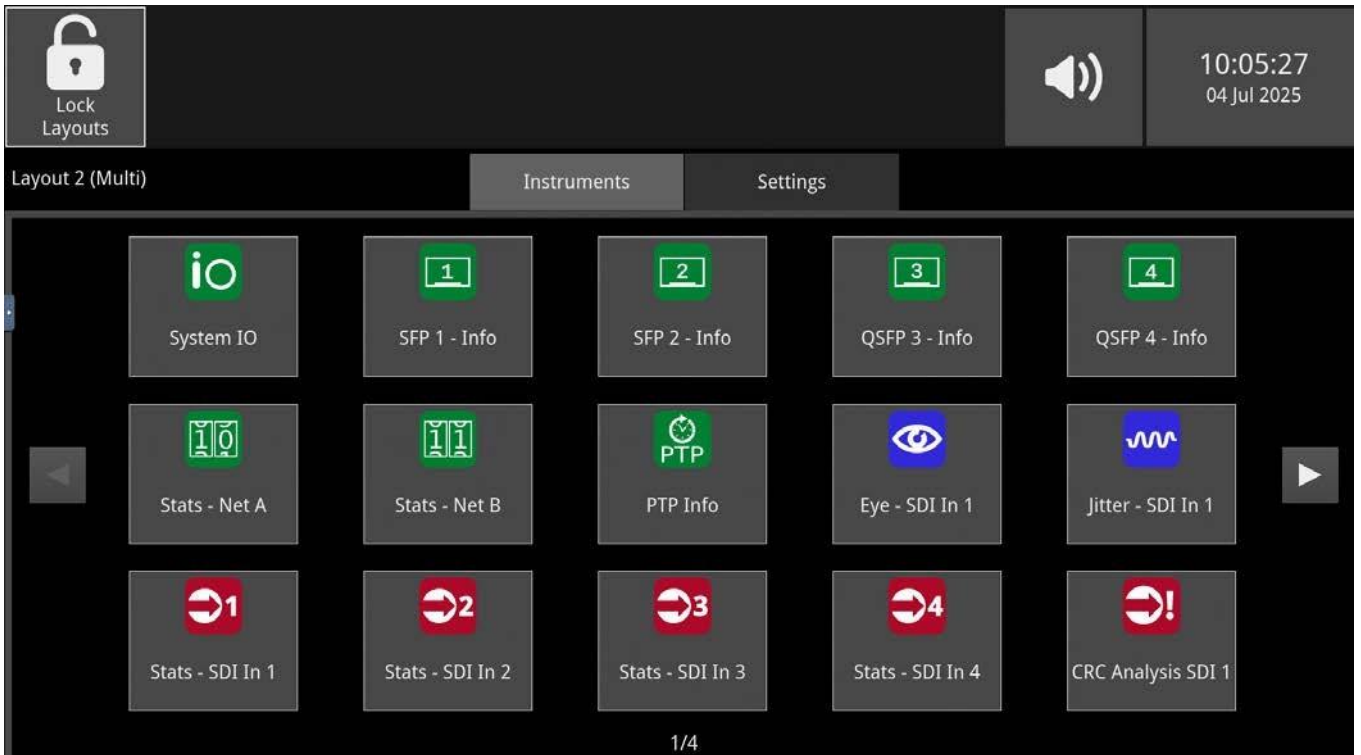


図 2-5: リンクされていないレイアウトのセットアップメニューの「インストゥルメント」タブ (1 ページ目)

注：レイアウトのロック/ロック解除アイコンの下にあるレイアウトラベルは、インストゥルメントタブから起動されるインストゥルメントのターゲットとなるアクティブなレイアウト、レイアウトのタイプ、およびレイアウトがリンクされているかどうかを示します。

次の図は、アクティブレイアウトからタッチコントロールを使用して、セットアップメニューの「インストゥルメント」タブまたは「設定」タブを表示したり、インストゥルメントやシステムユーティリティを起動したり、各種ツールバーを切り替えたりする方法を示しています。アクティブインストゥルメントのユーザーインターフェースで使用する可能性のある一部の要素に対する追加のタッチコントロールも示されています。

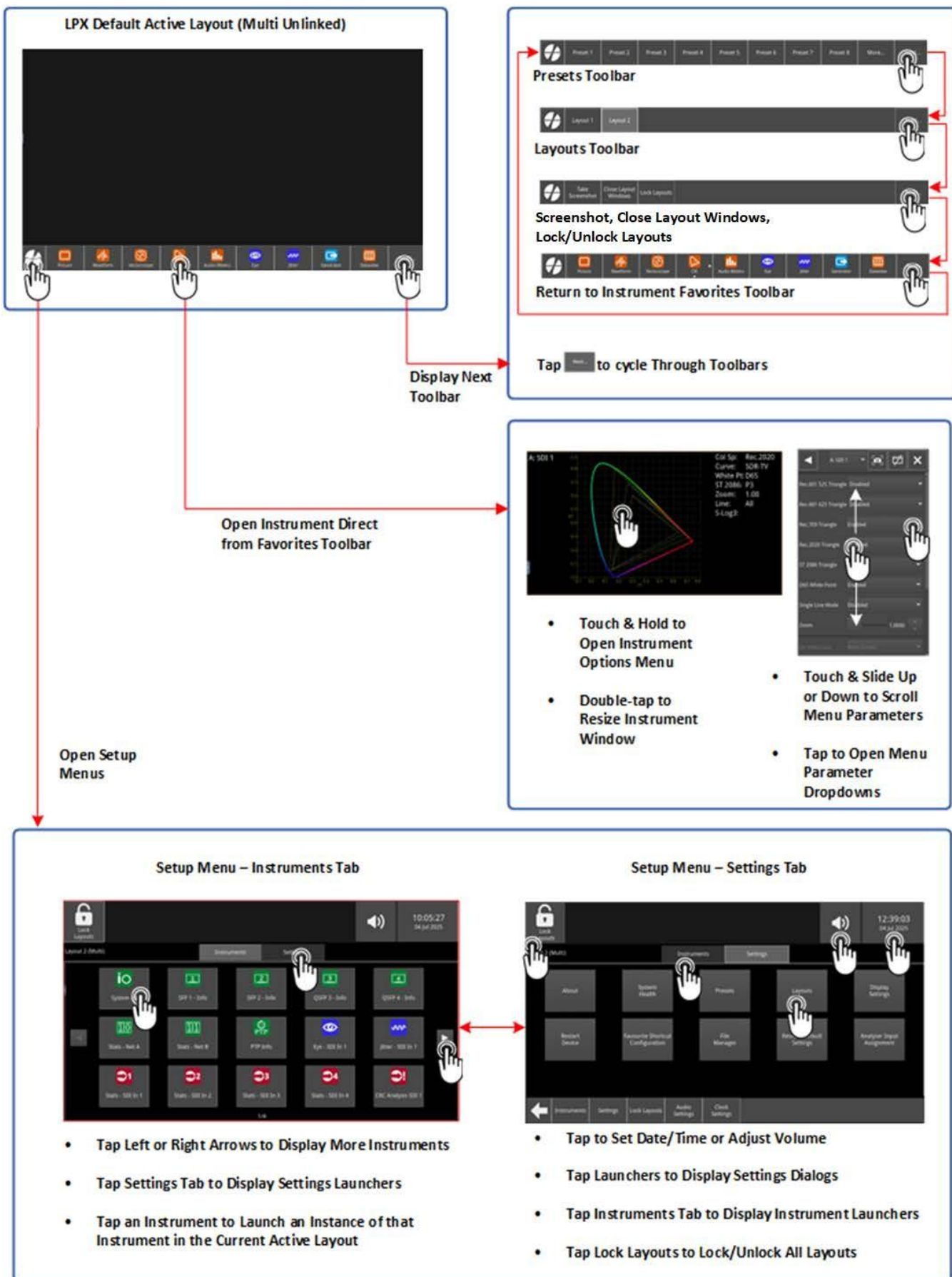


図2-6: アクティブレイアウトからのインストゥルメントお気に入りツールバーを使用したタッチ操作

Tap to Select & Open Dropdown Menu

Opens Dropdown Menu

Tap to Select Parameter or Touch & Slide to Move Highlight Up or Down

Tap in Numeric Field

Displays Numeric Keypad

Tap to Close Keypad **Tap to Save Input**

Tap in Text Field

Displays Keyboard

Lowercase Alphabetic Letters
(Tap Shift for Uppercase Letters)

Numbers & Symbols (1 of 2)

Numbers & Symbols (2 of 2)

Tap to Close Keyboard **Return to Alpha Characters** **Tap to Save Input**

図2-7 : ユーザーインターフェースツールのタッチ操作

表 2-2 : LPX500 ユーザーインターフェースにおけるタッチ操作とマウス操作の比較

	対応する操作			
	シングルタップ	ダブルタップ	タッチ&ホールド (またはロングタッチ)	タッチ、ホールド、ドラッグ
 (右利きマウス設定)	左クリック	ダブルクリック	右クリック	左クリック、押し続け、ドラッグ

Spotlightの操作

LPXユーザーインターフェースには、現在アクティブなコンポーネントを強調表示する**スポットライト**機能が含まれています。これは、機器全体、機器のオプションメニュー内の設定可能なパラメータやシステム制御、あるいはツールバー内のソフトキーである可能性があります。スポットライトは、強調表示されたアイテムの周囲に太い白い枠として表示されます。

スポットライトの位置は、タッチスクリーンをタップする、ロータリーコントロールを使用する、またはマウスポインタでクリックすることで変更できます。

レイアウトに新しい計測器を開くと、スポットライトはその計測器に自動的に設定されます。スポットライトが計測器に設定されている場合、その**計測器固有のソフトキー**がツールバーに表示されます。計測器からスポットライトを解除するには、

Clear Spotlight ソフトキーをタップします。これにより計測器の白い枠が消え、お気に入りツールバーが前回使用時の状態に戻ります。

楽器のオプションメニュー内で、メニュー内をタップしてスポットライトを有効にし、ロータリーコントロールでパラメーターを上下に移動します。ロータリーコントロールを押してパラメーターを選択し、パラメーターオプション内でスポットライトを移動させます。

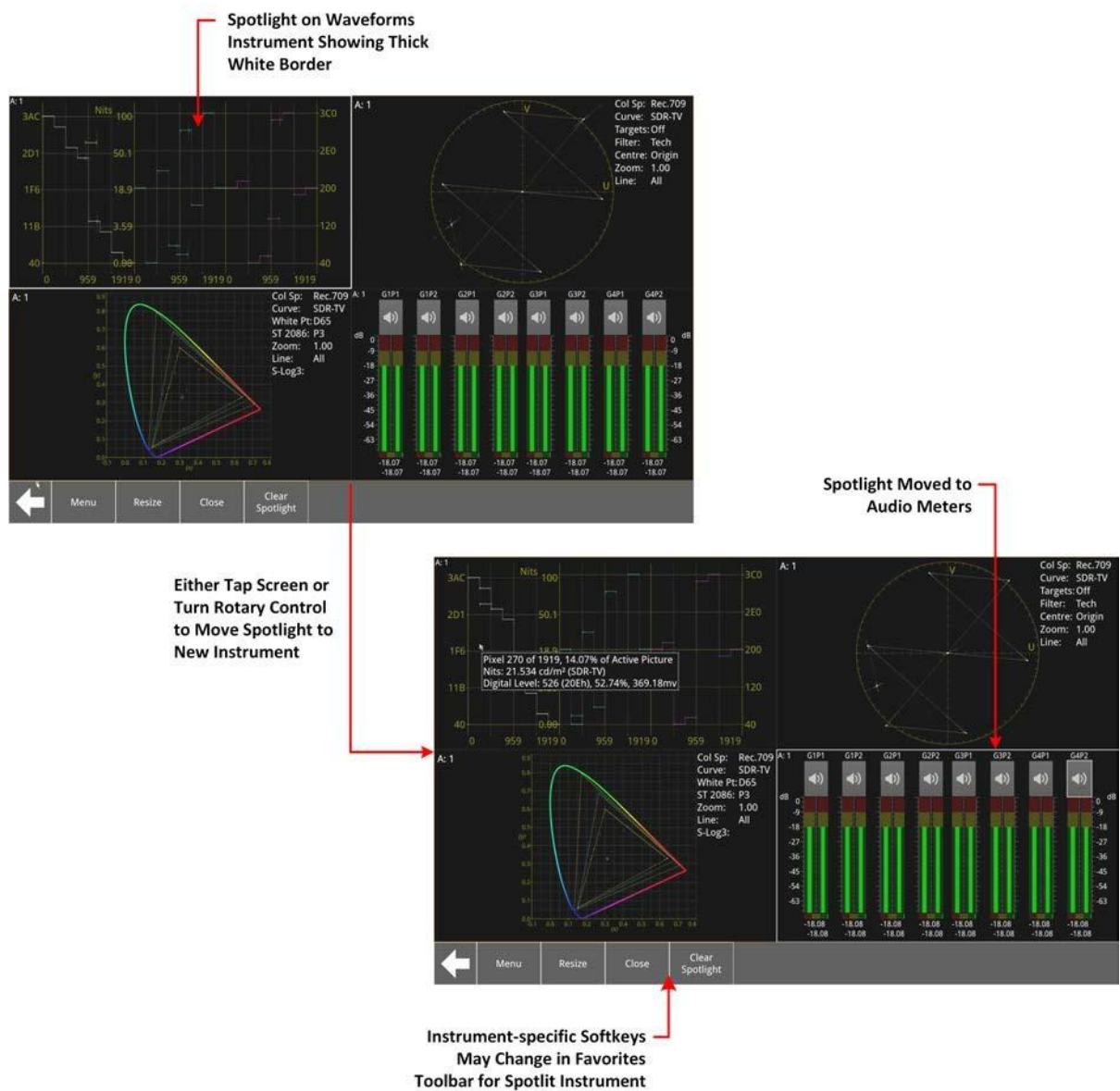


図2-8: スポットライトを別の楽器に移動する

ロータリーコントロールの使用

前面パネルの電源ボタン下にあるロータリーコントロールは、ユーザーインターフェース内でのスポットライト移動、項目の選択、オーディオモード作業時のヘッドフォン接続時の音量調整（接続時）を行う代替手段を提供します。ほとんどの楽器では、ロータリーコントロールを押すことでコントロールまたはスポットライト対象を選択できます。

ユーザーインターフェースの現在のコンテキストに応じて、ロータリーコントロールを回す方向によってスポットライトの移動方向が変わります。

例えば、計器盤のロータリーコントロールを時計回りに回すとスポットライトが右に移動し、反時計回りに回すと左に移動します。ただし、開いているオプションメニューでは、ロータリーコントロールを時計回りに回すとスポットライトがパラメータリストを下に移動し、反時計回りに回すと上へ移動します。

スピンボックス制御を備えた数値フィールドにスポットライトを配置した場合、制御を時計回りに回転させると表示値が増加し、反時計回りに回転させると値が減少します。

注：ロータリーコントロール機能の利用可否は、選択した計器とソフトウェアのリリースによって異なります。

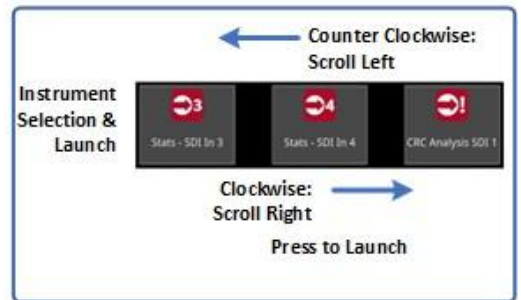
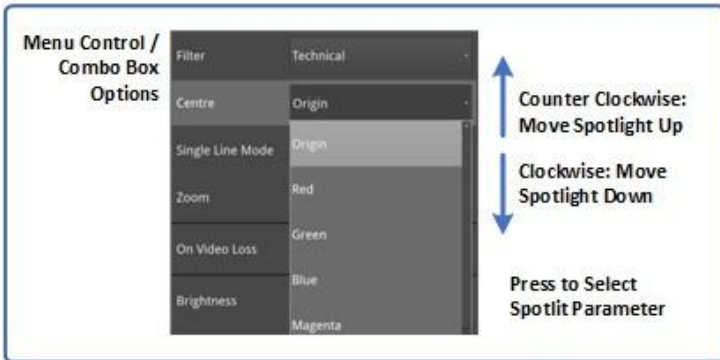
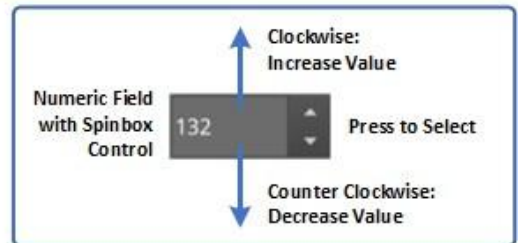
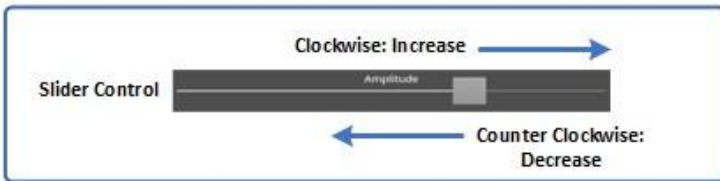



図2-9: 計器ソフトウェア制御におけるロータリーコントロールの使用

マウス操作

マウス操作は、外部画面へのラスタライズされたDisplayPort出力での作業、またはnoVNCやVNCクライアントアプリケーションを介したユニットへのリモートアクセスに最適化されています。ユニット上でタッチ操作を使用してローカルに実行できるすべてのタスクは、マウスを使用して完了できます。必要に応じて、USBマウスをユニットに直接接続し、ユニットのタッチスクリーン上でローカルに操作できます。

注： DisplayPort出力経由で本機を操作する場合、USBマウスを本機のUSBポートのいずれかに接続する必要があります。



をクリックして、アクティブなレイアウトから設定メニューを表示し、設定を変更してから、 をクリックしてアクティブなレイアウトに戻ります。設定メニューを使用して、インストゥルメントの選択、プリセットとレイアウトの管理、アナライザーの割り当て、システム設定の構成を行います。

ロータリーコントロールと同様に、マウスホイールを前方にスクロールするとスポットライトが上/左に移動し、後方にスクロールすると下/右に移動します。さらに、スクロールホイールを押すとスポットライトが当たっている項目を選択できます。

アクティブなレイアウトで計測器を開いたら、計測器ウィンドウ内でマウスポインタを右クリックして、コンテキストに応じたオプションメニューを表示します。これにより、タッチ対応メニューよりもコンパクトなオプションメニューが表示されます ([図2-37](#)参照)。これで、その計測器のパラメータを通常通り設定できます。

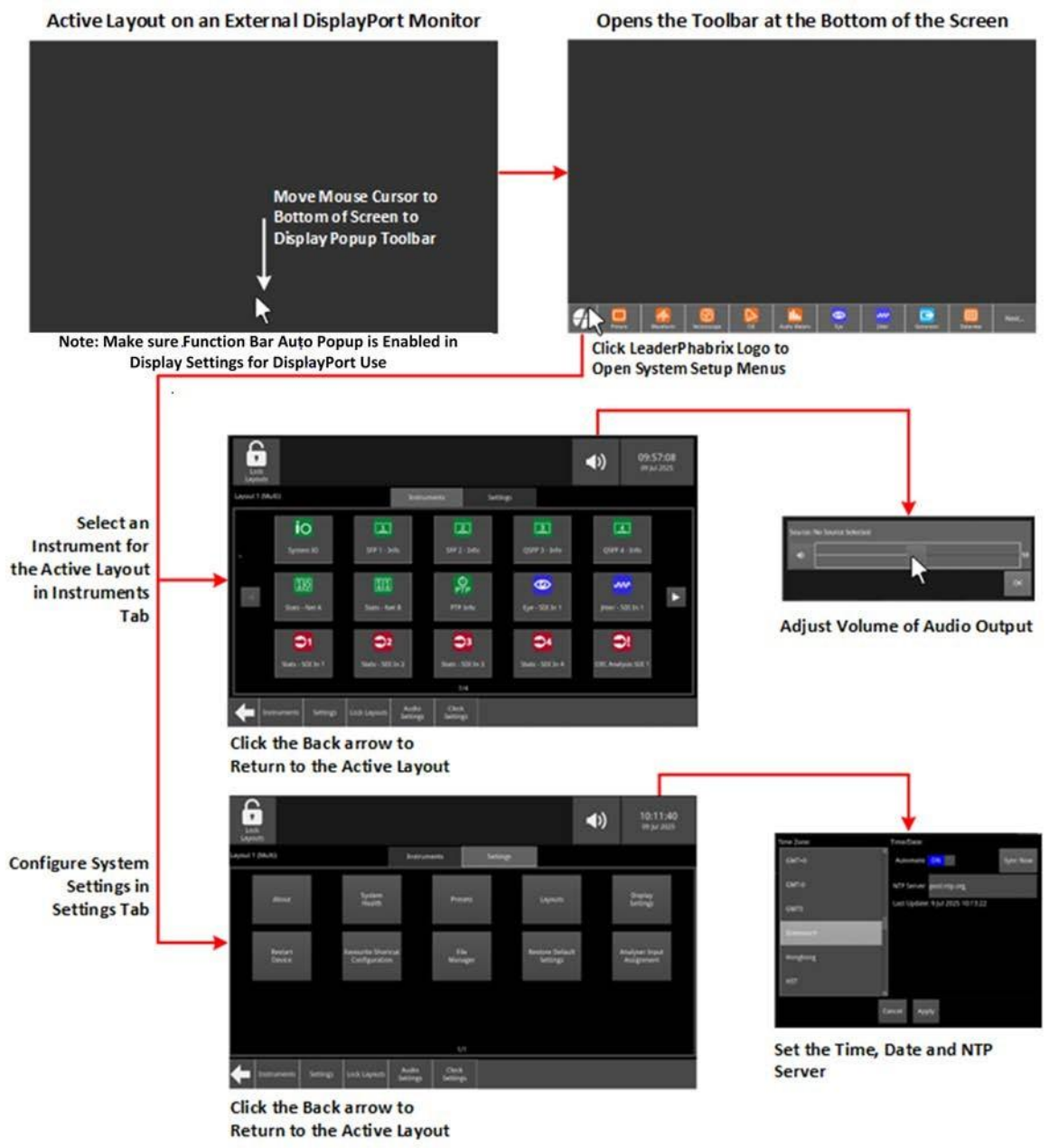


図2-10: 外部ディスプレイまたはnoVNC接続上でのマウスの使用

インストゥルメントの起動

概要

アクティブなレイアウト画面から、いくつかの方法でインストゥルメントを起動できます。たとえば、お気に入りツールバーを使用する方法、設定メニューの「**インストゥルメント**」タブからインストゥルメントを選択する方法、保存済みのレイアウトやインストゥルメントの既存プリセットを開く方法などがあります。

選択する方法は、ローカル環境で作業しているか、タッチスクリーンを使用しているか、外部ディスプレイでリモート操作しているか、あるいはマウスと外部キーボードを使用したnoVNCで操作しているかによっても異なります。

利用可能な各インストゥルメントには、インストゥルメントタブの起動ボタンおよびインストゥルメントお気に入りツールバーに表示される、色分けされた専用アイコンが割り当てられています。詳細は [「インストゥルメントアイコンクイックリファレンス」](#) セクションを参照してください。

主に管理タスクに使用される特定のユーティリティは、ファイルマネージャーなど、インストゥルメントパネルのアイコンではなく、セットアップメニューの「**設定**」タブから利用できます。

利用可能な機器のリストは、以下のいずれかの方法で閲覧できます：

必要な操作	利用可能な方法
「Instruments」タブで利用可能な楽器を左右にページ送りし、1つを選択してください。	ローカルアクセス：  リモートアクセス： 

お気に入りツールバーからのインストゥルメント起動




ロック解除済みレイアウト

デフォルトのお気に入りツールバーには、最大9つの頻繁に使用される計測器（利用可能なライセンスオプションによって異なります）が事前設定されています。ツールバー内のお気に入りソフトキーは、それぞれ異なる計測器を表しています。

お気に入りツールバーに表示されるインストゥルメントは、セットアップメニューの「設定」タブを使用して変更できます。[「お気に入りツールバーのカスタマイズ」](#) セクションを参照してください。



図2-11: お気に入りツールバー（ロック解除レイアウト）

必要な操作	利用可能な方法
お気に入りツールバーからツールを起動する。	ローカルアクセス:   リモートアクセス: 

お気に入りリストにないレイアウトに機器を起動した場合、その機器はお気に入りツールバーに追加されます。これにより、機器が非表示になった場合でもレイアウト内で素早く識別できます。

レイアウトを切り替えると、お気に入りツールバーのショートカットソフトキーは、お気に入りソフトキーに加えて、アクティブなレイアウトで開いているの機器を反映するように変更されます。

ロックされたレイアウト

レイアウトがロックされると、お気に入りツールバーはアクティブなレイアウトで現在使用されているインストゥルメントのソフトキーのみを表示するように変更されます。これにより未使用のインストゥルメントがクリアされ、表示が簡素化されます。



図 2-12: お気に入りツールバー（ロックされたレイアウト）

[図2-12は](#)、4つのアクティブな計測器を表示するロックされたレイアウトのお気に入りツールバーを示しています。

レイアウトを切り替えると、お気に入りツールバーのショートカットソフトキーは、アクティブなレイアウトで開いている計測器を反映して変化します。

インストゥルメントランチャーページについて

セットアップメニューの「計測器」タブからアクセスできるページには、すべての標準計測器およびオプションライセンス計測器が表示されます。ペインの左右マージンにある左右矢印ボタン、または左右にスワイプして次のページまたは前のページを表示することで、ページ間を移動できます。矢印ボタンがグレー表示されている場合、その方向への移動はできません。

オプションソフトウェアを一切インストールしていない状態では、インストゥルメントタブのインストゥルメントパネルに以下の標準インストゥルメントページが表示されます：

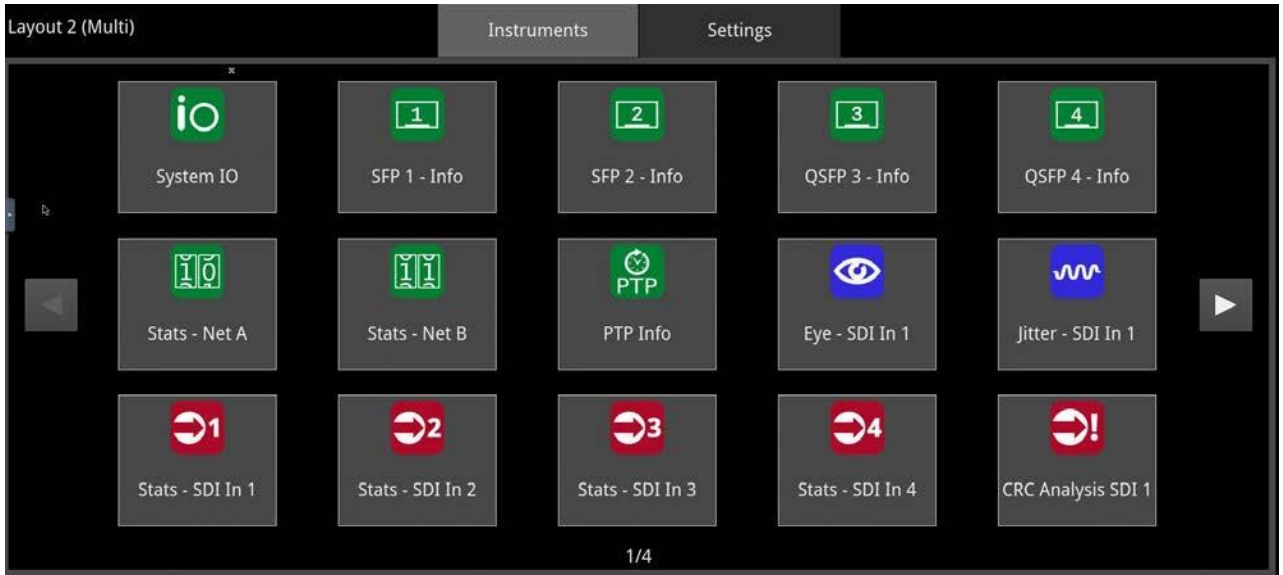


図2-13: 標準インストゥルメントタブ - 4ページ中1ページ目

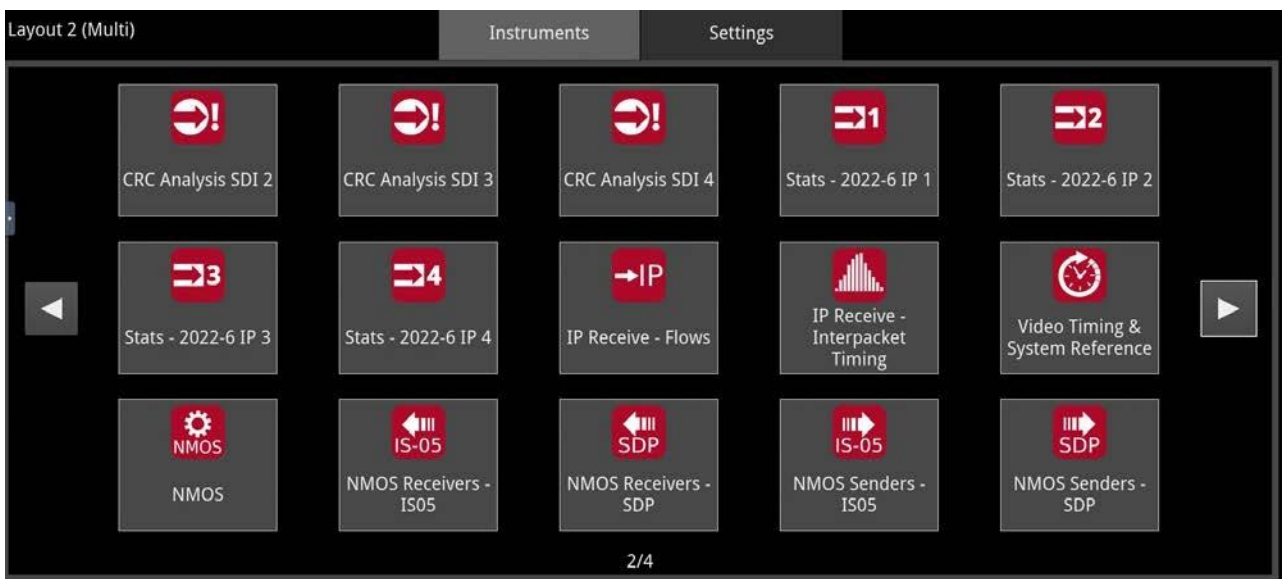


図 2-14: 標準計器タブ - 4ページ中2ページ目

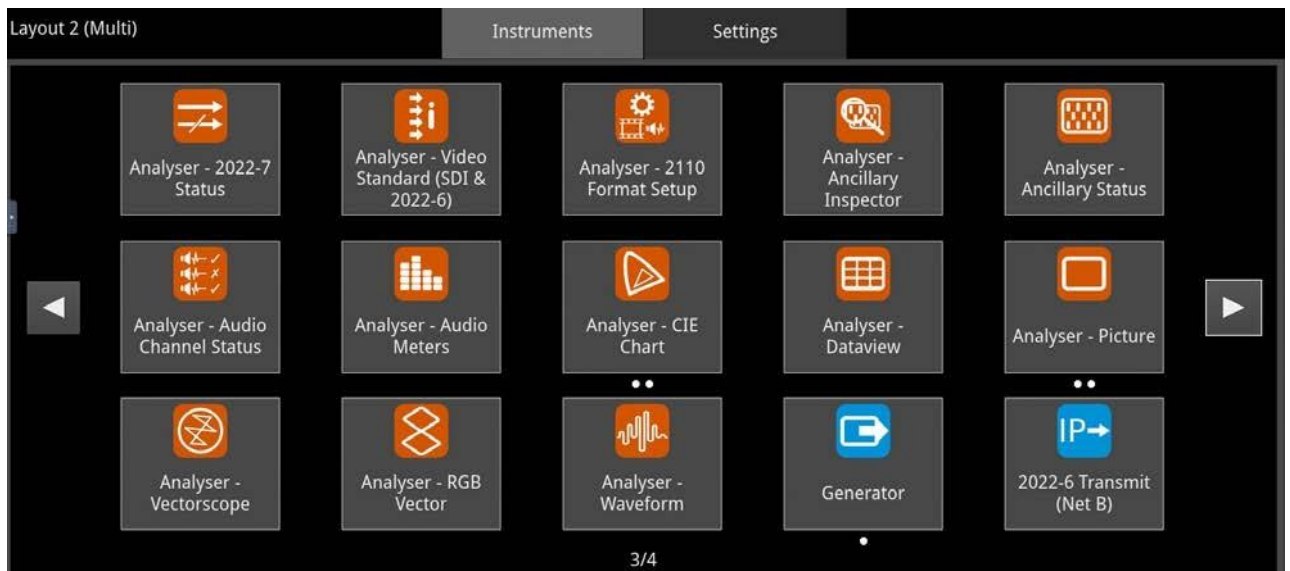


図2-15: 機器タブ - 4ページ中3ページ目

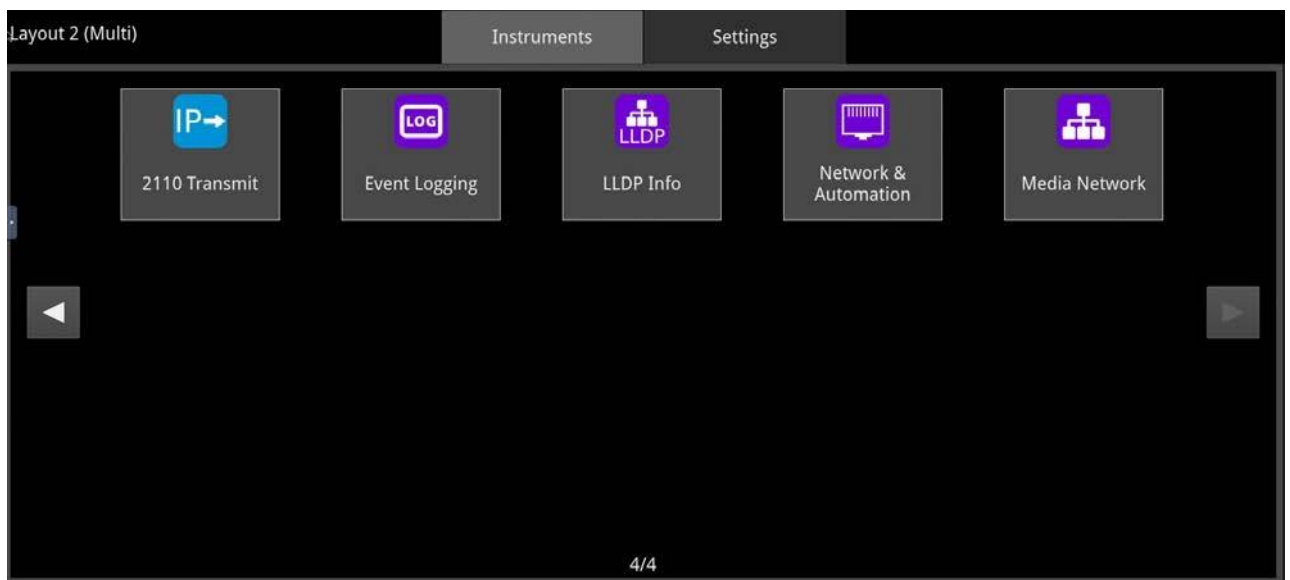





図2-16: 機器タブ - 4ページ中4ページ目

セットアップメニューの「インストゥルメント」タブからのインストゥルメント起動

セットアップメニューの「インストゥルメント」タブは、アクティブなレイアウトに新しいインストゥルメントを起動する別の方法です。現在のライセンスで利用可能なすべてのインストゥルメントが選択可能です。

インストゥルメントは複数の別々のページに配置されており、左マージンと右マージンにある前のページ (左)  または次のページ (右)  の矢印アイコンをタップして表示できます。あるいは、画面を左右にスワイプすることもできます。アクティブなレイアウトに既に楽器が存在する場合、その楽器のアイコン下に小さな白い点が表示されます。

 をタップまたはクリックして設定メニューにアクセスし、**[Instruments]** タブを開きます。

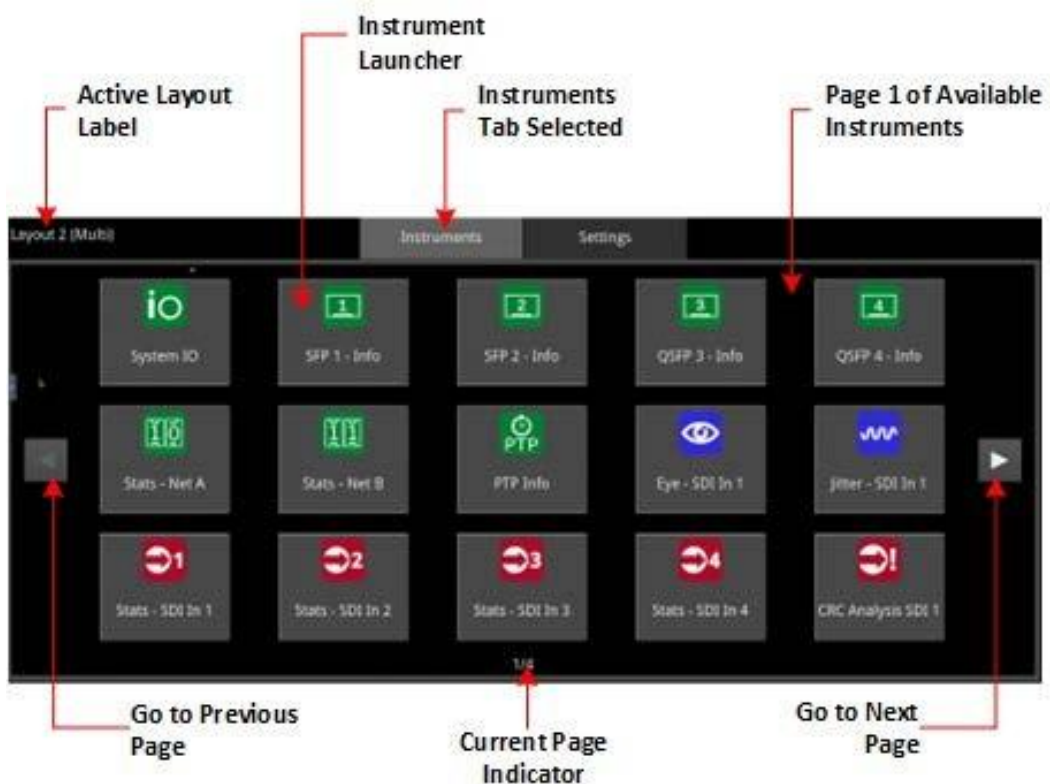
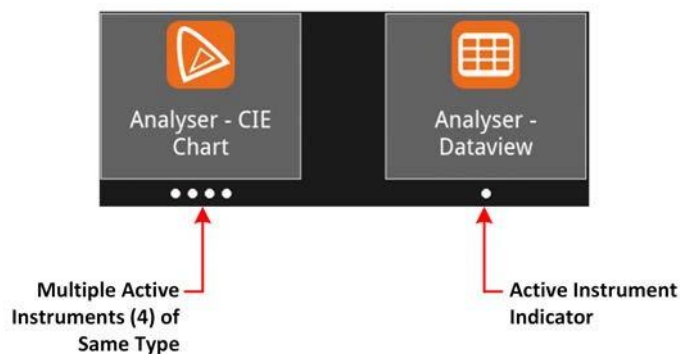


図2-17: 設定メニューの「Instruments」タブの1ページ目

セットアップメニューの「Instruments」タブを確認することで、どのレイアウトでインストゥルメントがアクティブかを確認できます。アクティブなレイアウトで単一のインストゥルメントが開かれている場合、そのインストゥルメントのランチャーアイコンの下に白いスポットが表示されます。複数のインスタンスが開かれている場合、アクティビティスポットの数は開かれているインストゥルメントの数を表します。

Instruments Tab in Setup Menus:



Instrument Softkeys in Favorites Toolbar:

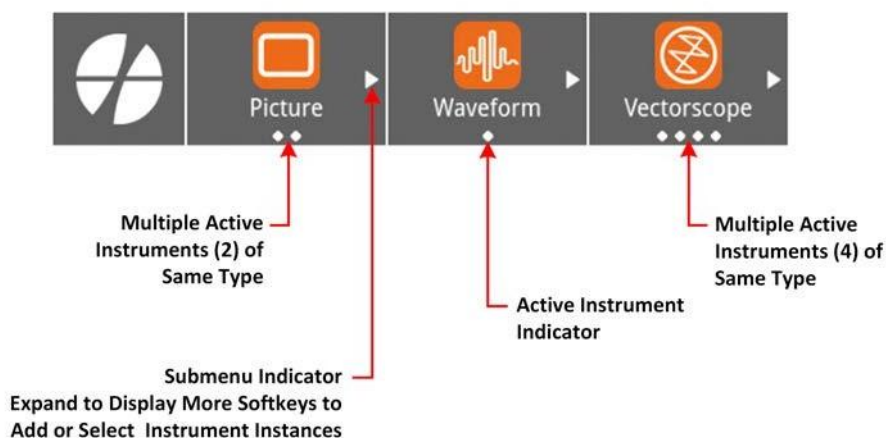





図 2-18: インストゥルメントタブおよびお気に入りツールバーのアクティブインストゥルメントインジケータ

必要な操作	利用可能な方法
インストゥルメントタブからインストゥルメントを起動する。	ローカルアクセス:   リモートアクセス: 

インストゥルメントタブからインストゥルメントインスタンスを起動すると、アクティブなレイアウト上にインストゥルメントウィンドウが開き、追加したばかりのインストゥルメントにスポットライトが当たります。インストゥルメントタブに戻ると、[図2-18に示すように](#)、インストゥルメントのアイコンの下に白いスポットが表示され、でアクティブであることを示します。

インストゥルメントの複数インスタンス起動

アクティブなインストゥルメントインスタンスは、ツールバーまたはインストゥルメントタブのアイコン下に1つの白いスポットが表示されます。インストゥルメントの複数インスタンスを起動すると、アイコン下のスポットの数がそのインストゥルメントタイプのインスタンス数を反映します。

複数のインストゥルメントインスタンスを起動できる場合、ツールバーソフトキーにインジケータ

([図2-18](#)参照) がツールバーのソフトキーに表示されます。ソフトキーをタップするとサブメニューが表示され、追加のインストゥルメントを起動したり、アクティブなインストゥルメントのいずれかをスポットライト表示したりできます。

たとえば、利用可能なアナライザーの数と選択したレイアウトモードに応じて、以下を起動できます：

- 標準デュアルアナライザー：
 - シングルレイアウト：各レイアウトに各分析装置を1台ずつ配置。全ての分析装置が同一入力ソースを使用。
 - マルチレイアウト：各アナライザーにつき最大2つの分析機器。各分析機器は独自の入力ソースを選択可能。
- オプションのクラウドアナライザー：
 - シングル非リンクレイアウト：各レイアウトに分析機器を1インスタンス配置。全ての分析機器が同一入力ソースを使用。
 - シングルリンクレイアウト：各レイアウトに各インストゥルメントが1インスタンスずつ配置されます。すべての解析インストゥルメントは同一の入力ソースを使用します。
 - マルチ非リンクレイアウト：各分析装置につき最大4つの分析機器。各分析機器は独自の入力ソースを選択可能。
 - マルチリンクレイアウト：各レイアウトに4つの分析インストゥルメントインスタンス。各アナライザグループには異なる入力ソースが割り当てられます。

注：アイパターンおよびジッタ測定器は常にSDI入力1からのソース入力を使用するため、レイアウトごとにこれらの測定器を1インスタンスのみ起動できます。拡張モニターが接続され、メインユニットのアクティブレイアウトでアイパターンまたはジッタウィンドウが開いている場合、拡張モニター上でアイパターンまたはジッタ測定器を起動できますが、「アナライザAのアイパターン使用中」というメッセージが表示されます。拡張モニターでアイまたはジッターウィンドウにデータを表示するには、メインユニットのインストゥルメントを閉じてください。

最初のインスタンスはアクティブなレイアウトに直接開き、ツールバーのソフトキーには単一のスポットが表示されます。さらに、別のインスタンスを起動できる場合、サブメニューインジケータも表示されます。

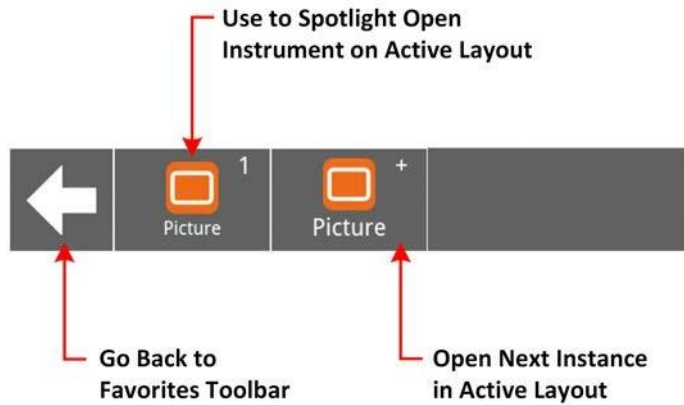
ツールバーの計測器ソフトキーをタップまたはクリックして追加インスタンスを起動すると、さらにネストされたソフトキー群が開くことに気づくでしょう。

別のインストゥルメントインスタンスを起動するには、インストゥルメントツールバー内のインストゥルメントをタップまたはクリックし、次にプラス記号（+）が表示されたネストされたメニュー内のソフトキーをタップまたはクリックします（[図2-18](#)参照）。レイアウト内で開くことができるインストゥルメントの最大数に達すると、プラス記号（+）は表示され

注：ツールバーのネストされたソフトキーを使用せずに、[Instruments]タブから複数のインストゥルメントを起動することもできます。

なくなります。

Dual Analyzers:



Quad Analyzers

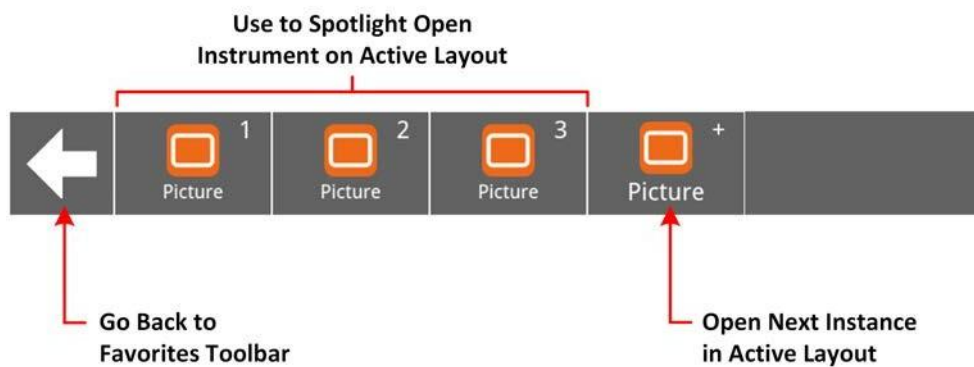


図 2-19: お気に入りツールバー - 単一インストゥルメントの複数インスタンスを開くためのネストされたメニュー

ネストされたメニュー内の番号付きソフトキーをタップすると、アクティブなレイアウト上で各インストゥルメントのインスタンスをハイライト表示できます。ピクチャーウィンドウを4インスタンス開く手順の概要については、次の図を参照してください。

Favorites Toolbar with one Instance of Picture Window Open

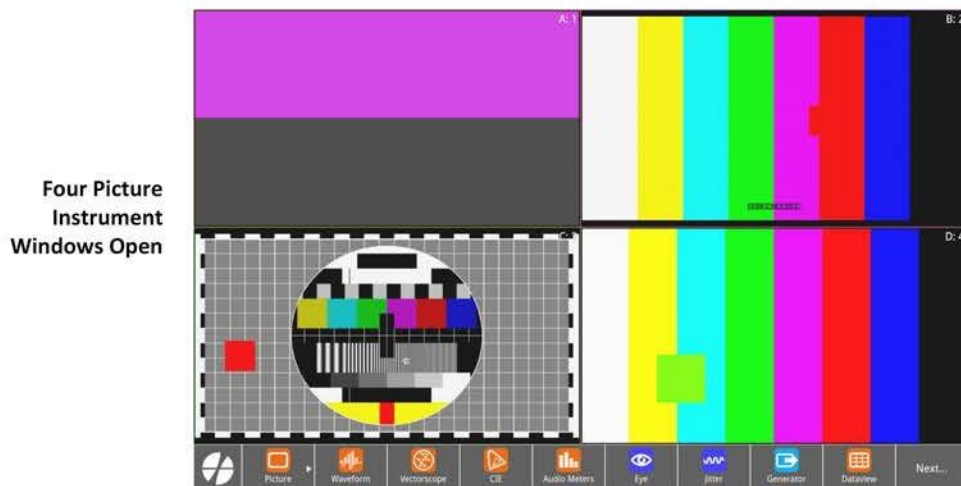
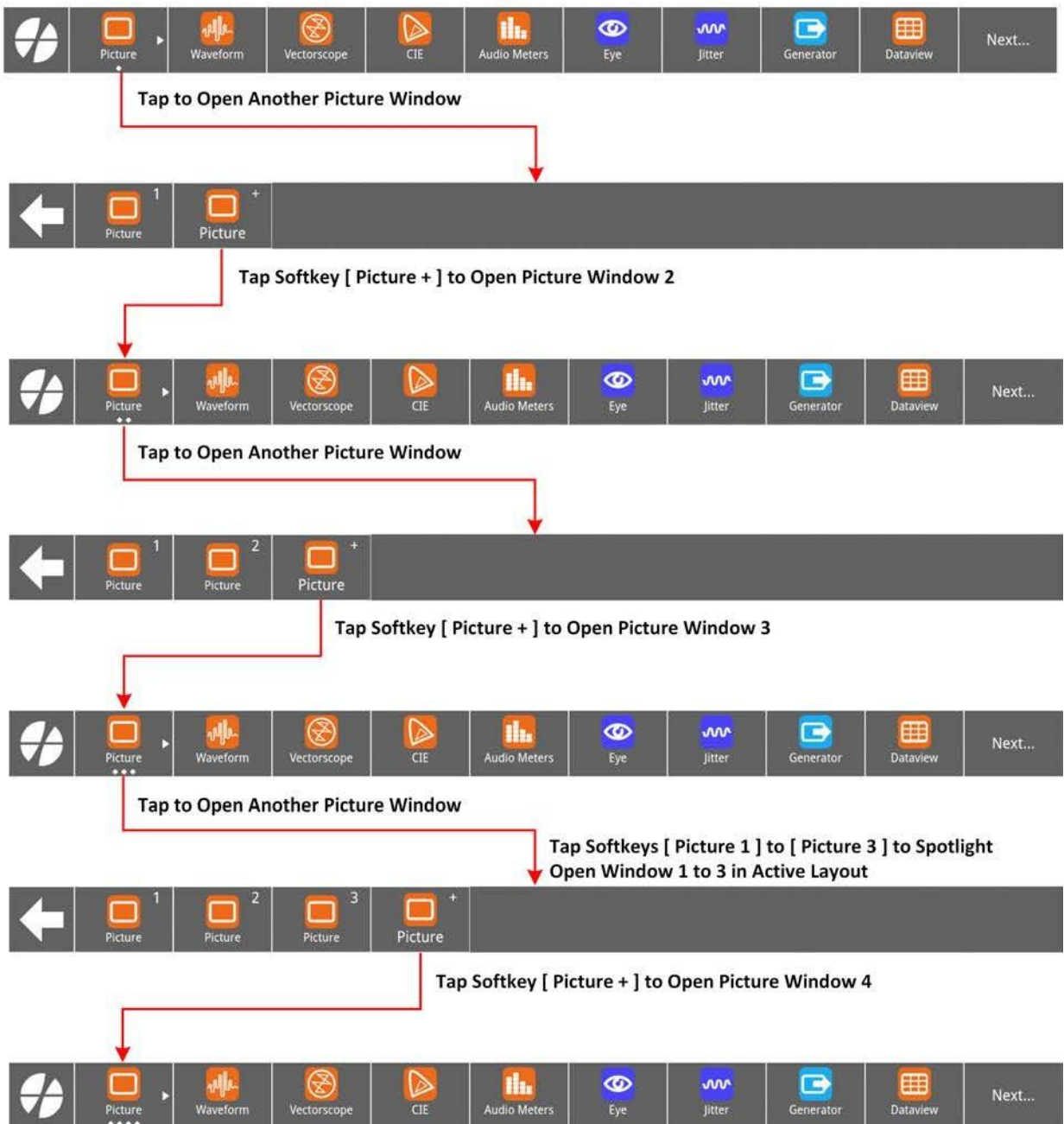
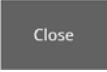



図2-20: ツールバーからインストゥルメントの複数インスタンスを開く手順

アクティブなレイアウト上でアクティブなインストゥルメントを特定する必要がある場合（特にウィンドウが重なっている場合）、お気に入りツールバーを開き、該当するインストゥルメントに対応するソフトキーをタップまたはクリックし

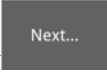
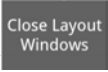
注: 1つのインストゥルメントを複数インスタンス開いている場合、お気に入りツールバーのネストされたメニューからそのインストゥルメントの任意のインスタンスを識別できます（[図2-18](#)を参照）。

ます。

インストゥルメントの使用を終了するには、インストゥルメントウィンドウをタップまたはクリックし、次に「」ソフトキーをタップまたはクリックします。あるいは、インストゥルメントのオプションメニューを開き、「Close

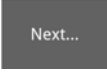
"Instrument Name"」を選択するか、閉じるアイコン  をタップします。

すべての計測器ウィンドウを同時に閉じる必要がある場合は、計測器お気に入りツールバーから、[] をタップするか、

 をクリックして  ソフトキーが表示されるまで待ち、このソフトキーをタップします。

プリセットについて

本機は、アクティブなレイアウトからアクセスできるプリセットツールバーにソフトキーとして保存したシステム構成のプリセットを表示します。**プリセットには**、レイアウト、計器、およびそれらの設定の保存済み構成が含まれます。

アクティブなレイアウトの計器ツールバーからプリセットツールバーを表示するには、 をタップまたはクリックし、利用可能なリストから目的のプリセットを選択します。

プリセットは、セットアップメニューの「設定」タブからアクセス可能なプリセットダイアログで管理できます。プリセット管理の詳細については、「[システム状態プリセットの管理](#)」セクションを参照してください。

レイアウトについて

レイアウト機能により、複数の画面にまたがる計測器ウィンドウを利用できるようになり、ユニットのディスプレイや外部モニター上で、利用可能な画面領域を拡張し、アナライザにアクセスして、可能な限り最高の表示体験を得ることができます。

新しいレイアウトを追加する際、**シングル表示モード**と**マルチ表示モード**のいずれかを選択できます。さらに、いずれの表示モードにおいても、オプションのクラウドアナライザを使用することで、シングル表示モードとマルチ表示モードを素早く切り替え可能な**リンクレイアウト機能**を有効にできます。2つの表示モードは以下のように考えられます：

- **シングル表示モード**：すべての分析機器が同一の入力ソースを使用します。
- **マルチ表示モード**：各分析機器が独自の入力ソースを選択できます。

マルチリンクレイアウトは、クラウドアナライザオプション (**LPX500-QUAD**) 搭載ユニットでのみ利用可能で、特定の分析機器に限定され、事前定義された画面フォーマットを提供します。詳細は [「レイアウトの操作」](#) を参照してください。

レイアウト機能により、最大**16種類**の独立した計器ウィンドウ画面レイアウトを設定可能です。各種構成に対応し、単一レイアウト上で最大**16個**の非重なりウィンドウを表示できます。オプションの拡張モニター（オプション：**LPX500-EM**）を使用すると、本体とは独立した追加レイアウトを設定でき、画面レイアウトの最大数を**32**に倍増させることが可能です。

システム起動時には、初期状態で1つの画面レイアウト（**アクティブレイアウト**）が表示されます。セットアップメニューの「設定」タブにある「**レイアウト**」ダイアログを使用することで、さらに**15**のレイアウトを追加できます。

利用可能な各レイアウト上で計測器ウィンドウを開き、以下のいずれかの方法でレイアウト間を移動できます：

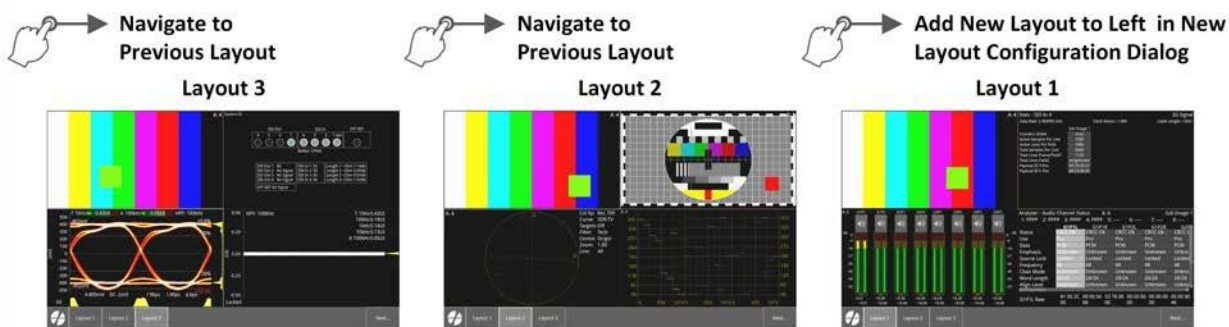
- 左から右、または右から左へのスワイプ操作で、それぞれ左側または右側の次のレイアウトに移動します
- レイアウトツールバーのソフトキーをタップします
- 設定タブのレイアウトダイアログを使用して別のレイアウトに切り替える
- リモート作業時（noVNC経由またはリモートディスプレイ上）は、画面中央左または右にある「前のレイアウト」

ボタン（）または「次のレイアウト」ボタン（）をマウスポインタでクリックしてください。

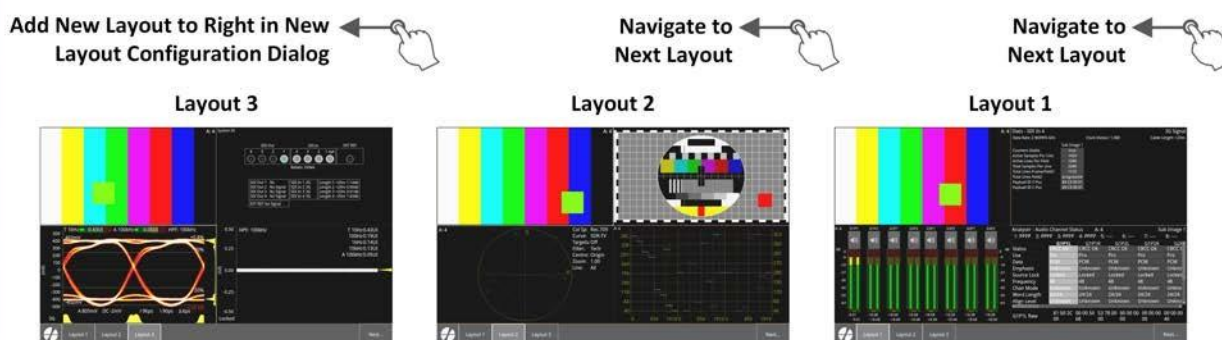
利用可能なレイアウト間を素早く移動するには、左から右または右から左へのスワイプ操作を使用します。

注：スワイプ操作は必ず画面左端または右端のアクティブな画面境界から開始してください。

**Touch Navigation – Swipe Right
Start Swipe in Left Screen Margin**



**Touch Navigation – Swipe Left
Start Swipe in Right Screen Margin**



Mouse Cursor Navigation

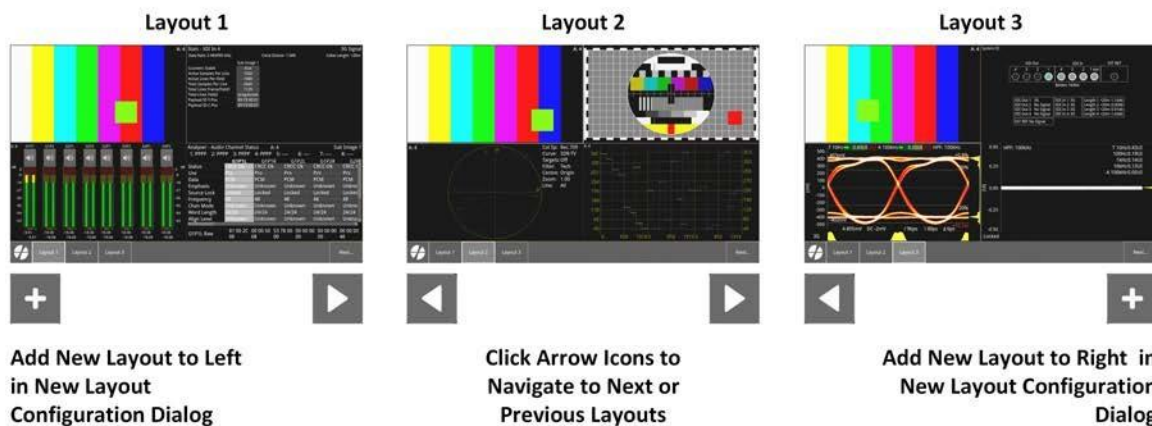
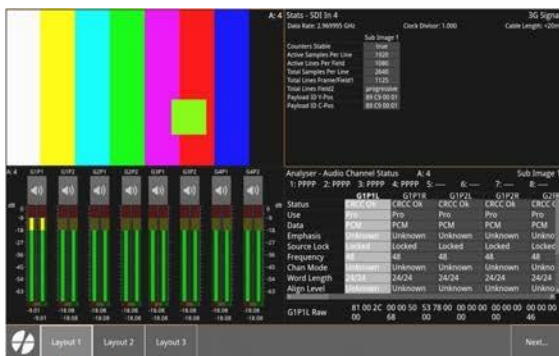


図2-21: スワイプ操作またはマウスポインタによる基本レイアウト間の移動

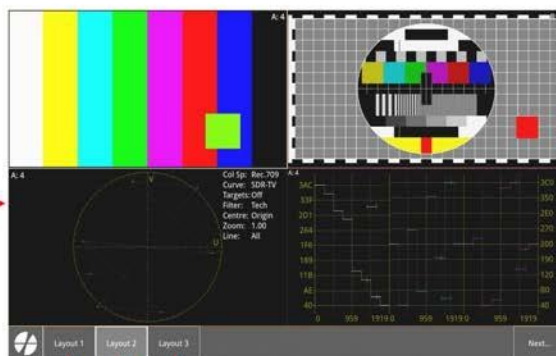
注：上記の矢印とプラスアイコンは、レイアウトのタッチ操作とマウス操作の両方で表示されます。



Layout 1 with Four Instruments

Tap Layout 2 Softkey to Return to Layout 2

Tap Layout 1 Softkey to Display Layout 1



Layout 2 with Four Instruments

Tap Layout 3 Softkey to Display Layout 3

Tap Layout 2 Softkey to Return to Layout 2



Layout 3 with Four Instruments

図2-22: レイアウトツールバーのソフトキーを使用した基本レイアウト間の移動

ユニットはレイアウトツールバーのソフトキー上にユーザー定義レイアウト名を表示し、該当ソフトキーをタップすることで任意のレイアウトにアクセスできます。


アクティブなレイアウトとは異なるレイアウトを表示するには、レイアウトツールバーが表示されるまで「Next...」をタップまたはクリックし、リストから目的のレイアウトのソフトキーを選択します。

9つ以上のレイアウトを保存している場合、ツールバーに追加レイアウトを表示するには「More...」をタップする必要があります。レイアウトは設定タブからアクセス可能な「レイアウト」ダイアログで管理できます。レイアウト管理の詳細については、「[レイアウトの操作](#)」セクションを参照してください。

注: 現在の設定をプリセットとして保存すると、定義済みのすべてのレイアウトがそのプリセットに保存されます。

プリセットの読み込み

プリセットとは、レイアウト、楽器、およびそれらの設定を含む、事前に保存されたパーソナライズされた設定です。プリセットを使用すると、必要なタスクに合わせて既に設定済みの楽器を備えた複数のレイアウトを起動できます。

保存されたすべてのプリセットはプリセットツールバーに一覧表示されます。アクティブなレイアウトから「」をタップするとプリセットツールバーが表示されます。

プリセットに保存されたレイアウトとインストゥルメントのスイートを起動するには、対応するプリセットソフトキーをタップします。

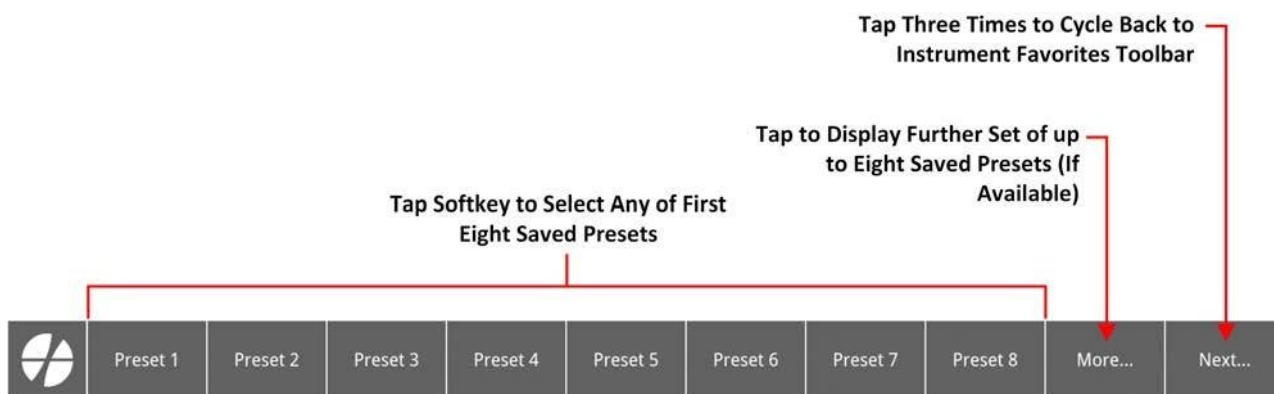
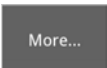



図2-23: プリセットツールバーの使用

プリセットを9つ以上保存している場合、 ソフトキーが表示され、追加のプリセットを表示または選択できます。

プリセットダイアログからのプリセット読み込み

プリセットツールバーに加え、設定タブからアクセス可能なプリセットダイアログからも任意のプリセットを起動できま

す。 をクリックして設定メニューを表示し、**設定**タブを開いて**プリセット**を選択すると、プリセットダイアログが開きます。使用するプリセットを選択し、**Load Preset**をクリックします。

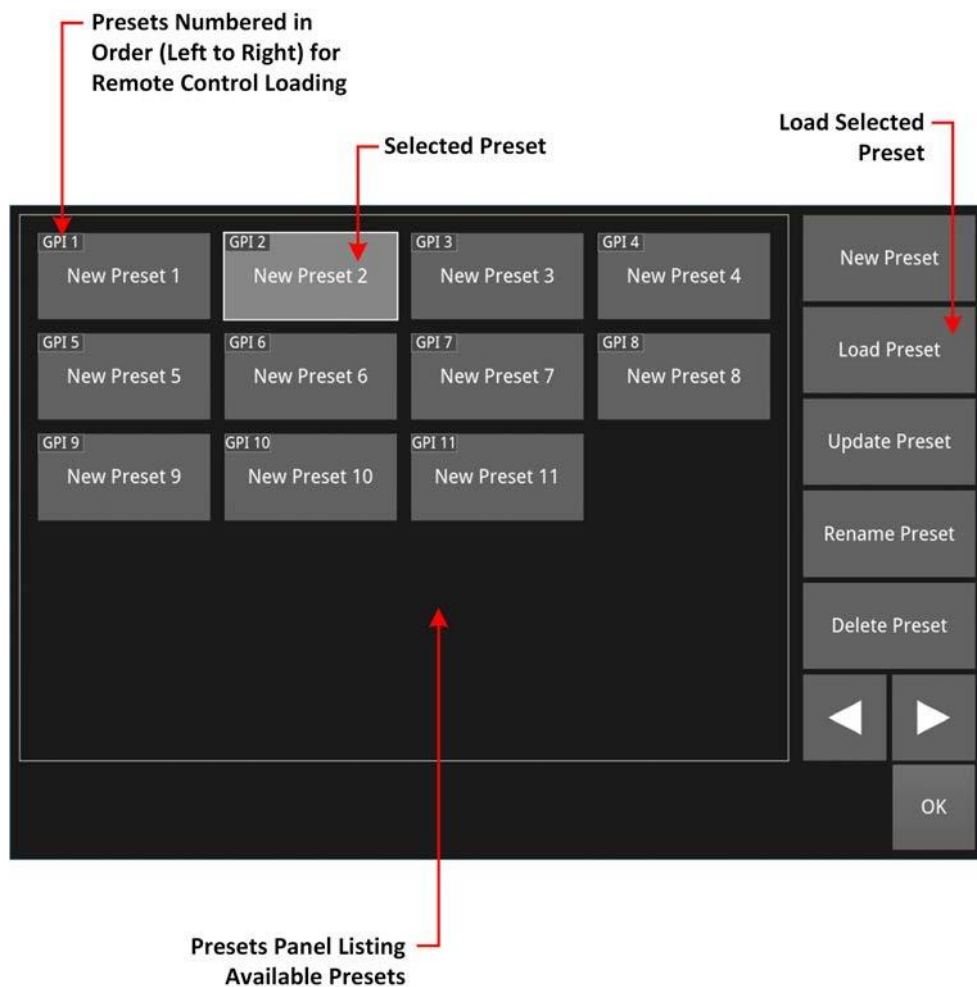


図 2-24: プリセットダイアログパネルからのプリセット読み込み

プリセットダイアログでは、保存済みプリセットの管理（追加、読み込み、更新、名前変更、削除、並び替えなど）が可能です。プリセット管理の詳細については、「[システム状態プリセットの管理](#)」セクションを参照してください。

システム時刻と日付の表示

システムの日付と時刻は、設定メニューの右上隅に表示されます。

システム時刻や日付を変更するには、セットアップメニューで時刻と日付の表示をタップまたはクリックします。[図2-25](#)を参照してください。

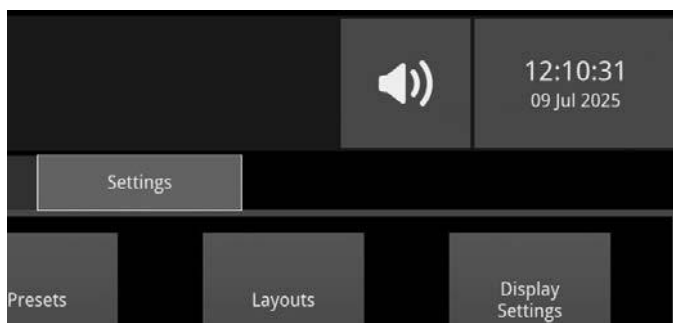


図 2-25: 設定メニューから時刻と日付ダイアログにアクセスする

これにより、時刻と日付ダイアログが開きます。システム時刻および/または日付の設定の詳細については、「[時刻、日付、NTP サーバーの設定](#)」のセクションを参照してください。

ボリュームコントロールダイアログの使用

設定メニューの右上にあるボタンを使用して、音量調整ダイアログを開きます。[図2-26](#)を参照。このダイアログでオーディオモニタリング出力の音量を制御できます。

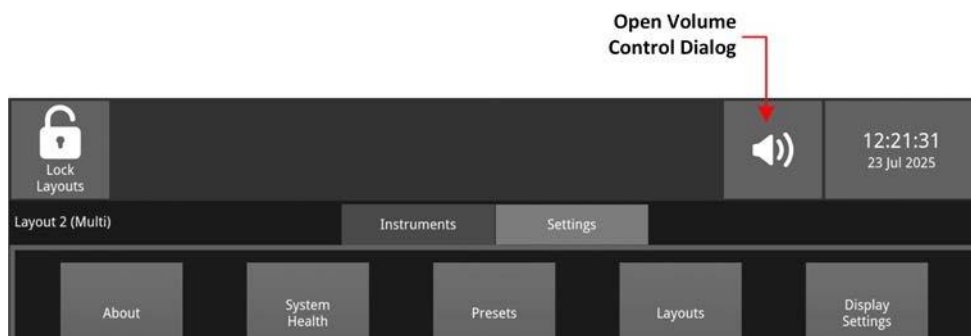



図2-26: 設定メニューでの音量制御ダイアログへのアクセス

[アナライザー - オーディオメーター](#) 計測器はオーディオモニタリングソースを提供し、以下のいずれかに出力可能です：

- 接続されたヘッドフォン
- DisplayPortに接続されたモニター
- SDI MONに接続されたモニター

ヘッドホン、本体の前面パネルにあるヘッドホン端子に接続すると有効になります。

ミュートコントロールまたはスライダーコントロールを使用して、接続されたヘッドフォン、DisplayPort、または SDI MON コネクタへの出力音量をミュートまたは調整できます。

 をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、スピーカーアイコンをタップまたはクリックして音量コントロールダイアログを開きます。

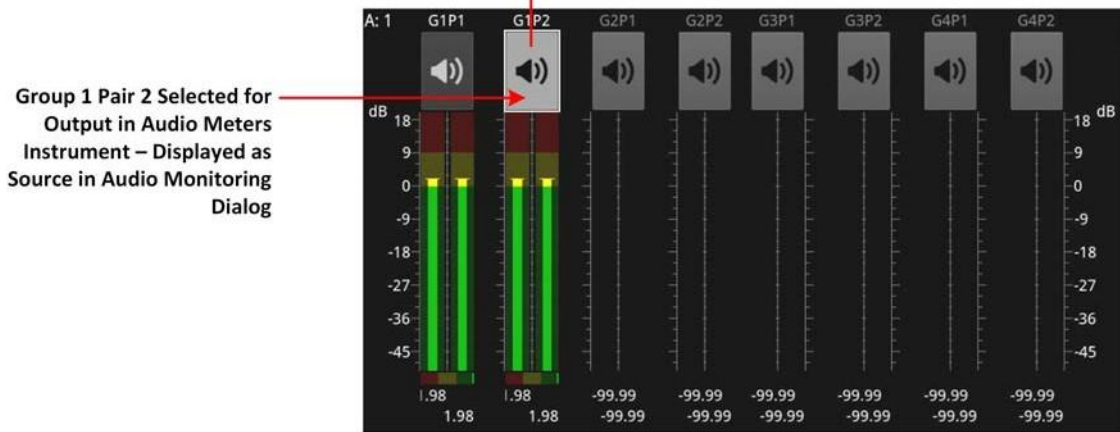
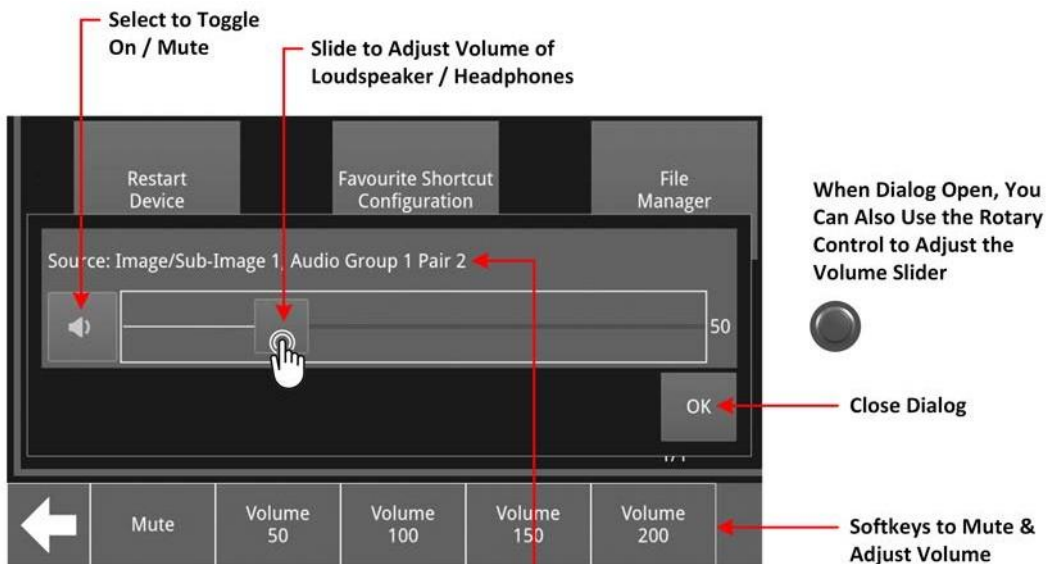


図 2-27: 音量制御モニタリングダイアログの使用




オーディオモニタリング出力の音量を調整するには、スライダーを左にドラッグして音量を下げるか、右にドラッグして音量を上げるか、ロータリーコントロールを左または右に回します。さらに、ソフトキーを使用すると、音量を正確なステップで調整できます。

音量調整ダイアログでは、ヘッドホン、DisplayPort、SDIインストゥルメントモニター出力（SDI MON）、またはAUDMON IPフローを使用したモニタリングなど、本機のオーディオモニタリング出力を制御します。

オーディオアイコンをタップまたはクリックすると、オーディオモニタリング出力をミュートまたはミュート解除できます。

オーディオモニタリングアイコンは、以下の表に示すようにオーディオ出力の現在の状態を表示するように変化します：

表 2-3: オーディオ出力モニタリングアイコンの状態

オーディオアイコンの状態	説明
	オーディオモニタリングソースがミュート（非アクティブ）状態。
	標準状態：オーディオモニタリングソースがアクティブ（ミュート解除）。音量範囲：1～99
	高音状態：オーディオソースがアクティブ（ミュート解除）。音量範囲：100～200

アナライザー - オーディオメーターツールを使用してオーディオモニタリングソースを選択します。詳細については「[アナライザー - オーディオメーター](#)」セクションを参照してください。

注：DisplayPort、SDI Mon、AUDMON、ヘッドフォンジャックからのオーディオ出力は、デフォルトでステレオです。オーディオメーターのソロコントロールを使用してモノラルオーディオを選択した場合、オーディオモニタリングデバイスの左右両方で音声聞こえます。

インストゥルメントお気に入りツールバーの使用

インストゥルメントお気に入りツールバーの9つのソフトキーは、デフォルトのインストゥルメントセットへの迅速なアクセスを提供します。お気に入りツールバーの各ソフトキーはインストゥルメントを表しており、ソフトキーを1回タップまたはクリックするだけで起動できます。リモート作業時は、起動したいインストゥルメントを表すソフトキーをマウスポインタでクリックしてください。

設定メニューの「設定」タブにある「お気に入りショートカット設定」ダイアログを使用して、利用可能な計測器をカスタマイズできます。詳細については、「[お気に入りツールバーのカスタマイズ](#)」セクションを参照してください。



図2-28: 計測器お気に入りツールバー（ジェネレータオプション付き）

お気に入りツールバーに9つ以上の計測器を追加すると、9番目の計測器ソフトキーが「More...」ソフトキーに置き換わり、選択可能な計測器ソフトキーがさらに存在することを示します。セットアップメニューの「Instruments」タブから計測器を開くと、その計測器もソフトキーとしてお気に入りツールバーに追加されます。

インストゥルメントお気に入りツールバーの右端にある「Next...」ソフトキーを使用すると、追加のツールバーを切り替えられます。これらのツールバーには、プリセット、レイアウト、その他の機能を選択するためのソフトキーが

注記：ソフトキーの動作は、レイアウトの種類およびレイアウトがロックされているか解除されているかによって異なります。詳細は以下の図を参照してください。

用意されています。

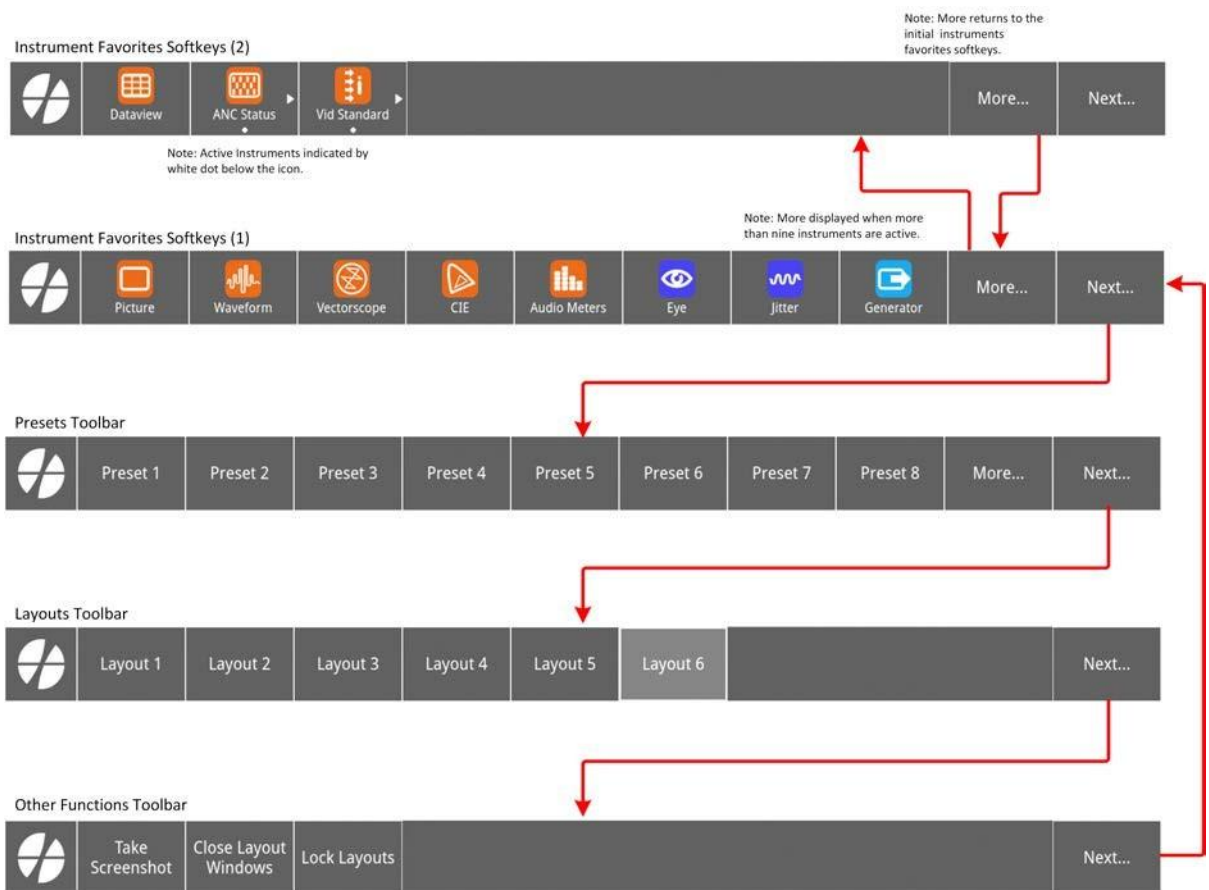


図 2-29: 複数非リンクレイアウトのツールバー操作 (ロック解除時)

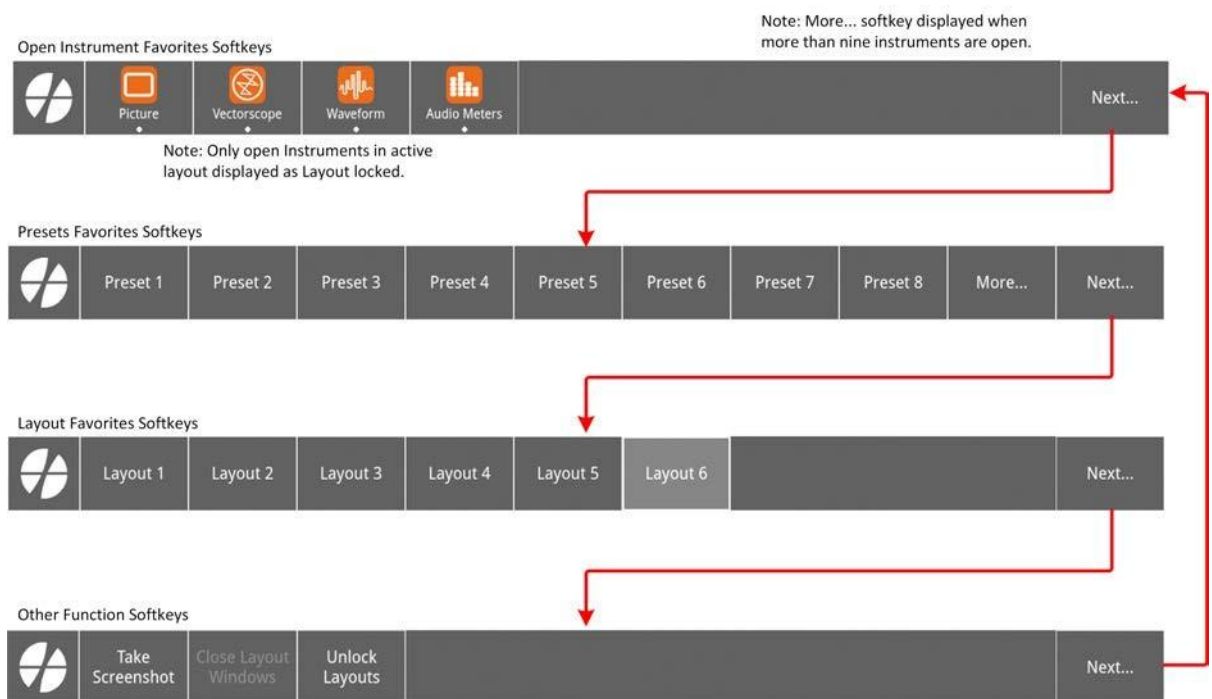


図 2-30: 複数非リンクレイアウトのツールバー操作 (ロック状態)

インストゥルメントお気に入りツールバーのカスタマイズ

注記：オプションの拡張モニターが利用可能な場合、両画面のインストゥルメントお気に入りツールバーには同じショートカットが適用されます。どちらの画面でもショートカット設定を変更できますが、ツールバーの設定は一度に1画面で行うことを推奨します。両画面で同時にショートカット設定ダイアログを開閉すると、予期しない動作を引き起こす可能性があります。

デフォルトでは、インストゥルメントお気に入りツールバーに最大9つのソフトキーが利用可能です。設定メニューの「設定」タブにある「お気に入りショートカット設定」ダイアログで追加または編集できます。

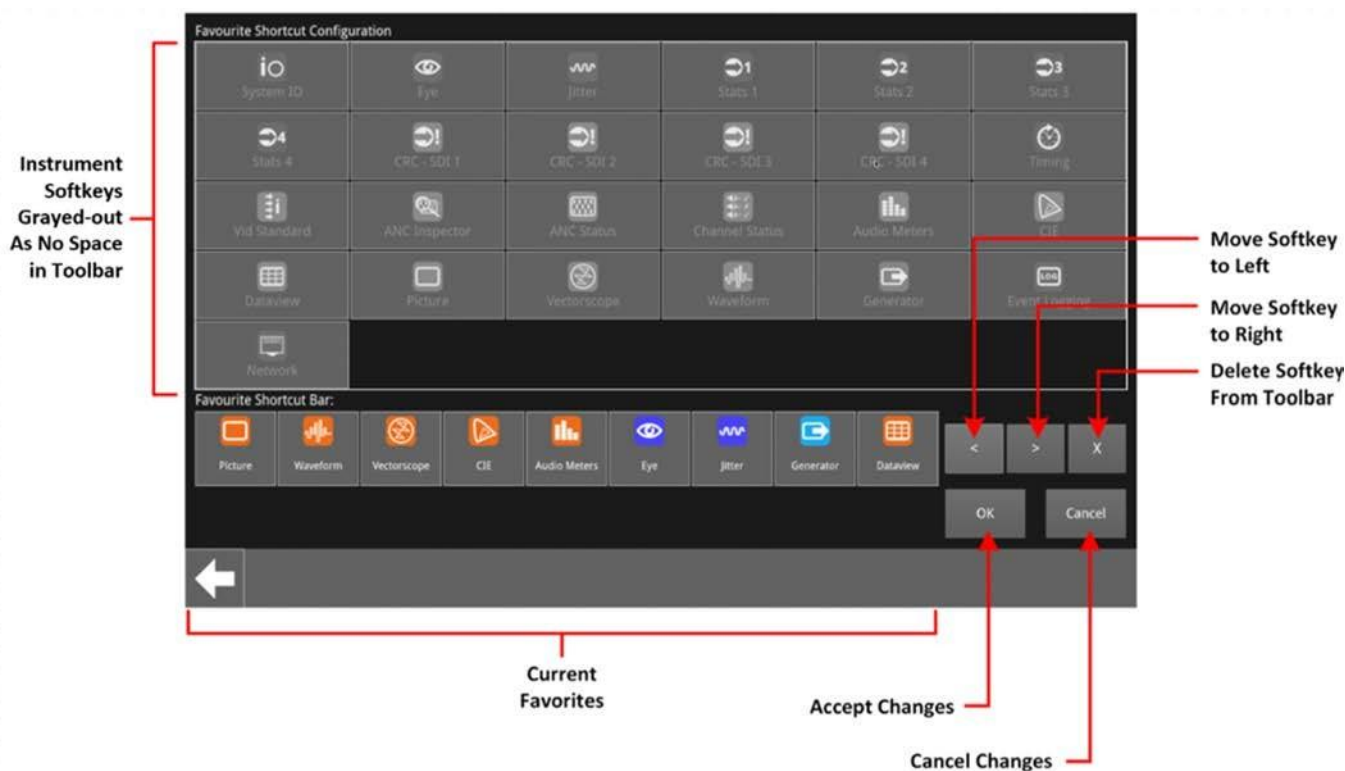




図2-31: お気に入りショートカット設定ダイアログ

お気に入りツールバーに表示される機器ソフトキーは、以下の手順で変更できます：

1. 現在の「お気に入り」リストから不要なソフトキーを選択し、 をタップまたはクリックしてツールバーから削除します。これにより、ライブラリ内の利用可能な機器アイコンがカラー表示されます（[図2-32](#) 参照）。
2. 利用可能なライブラリのソフトキーから、ツールバーに追加する代替ソフトキーをタップまたはクリックします。
3. ツールバー内のソフトキーの位置を調整するには、以下の操作を行います：
4. ツールバーへの変更を確定するには、**[OK]** をタップまたはクリックしてください。

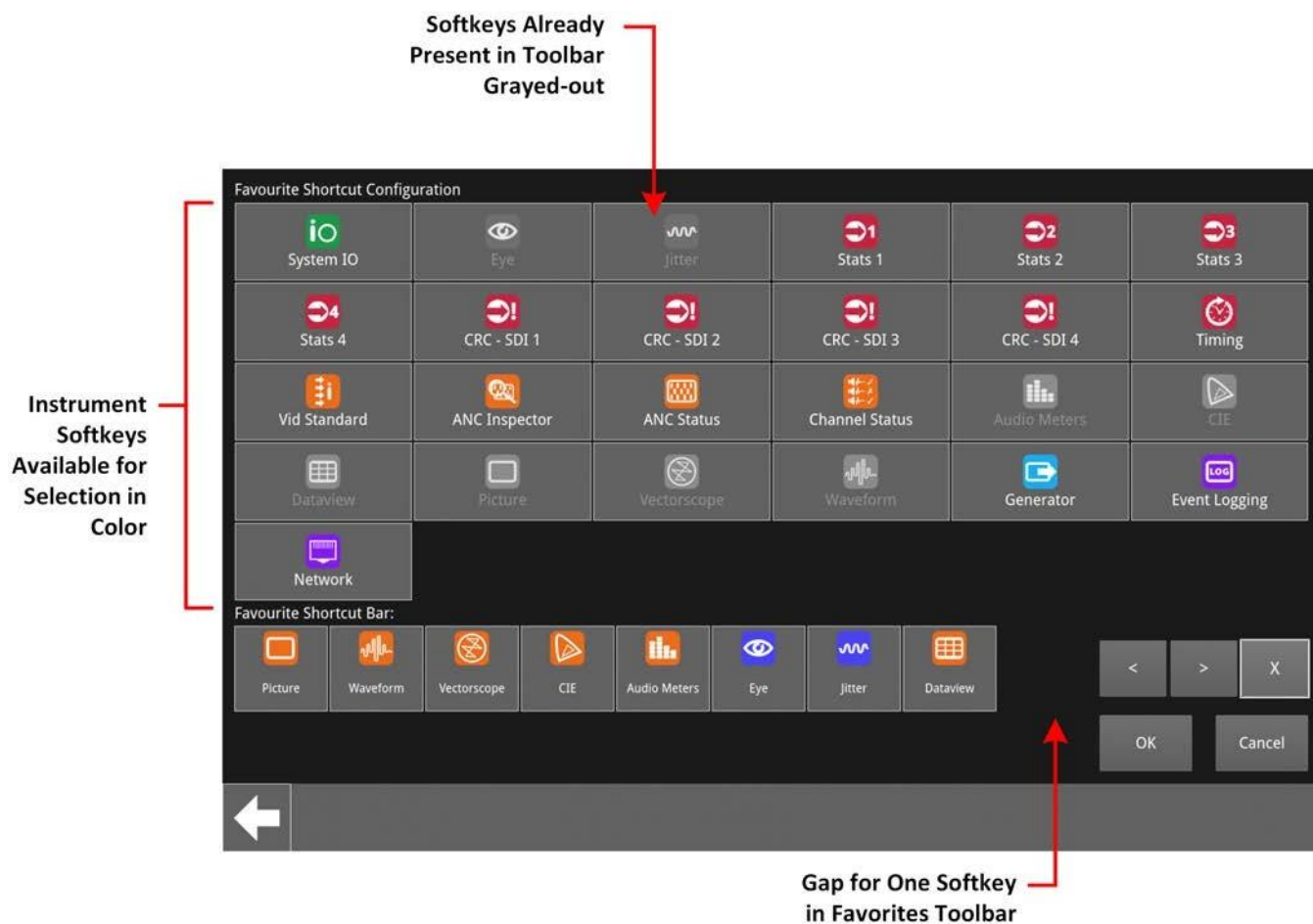


図 2-32: お気に入りショートカット設定ダイアログ

インストゥルメント ウィンドウの概要

各インストゥルメントウィンドウの境界線とその対応するアイコンには、色とアイコンが割り当てられています。インストゥルメントの境界線は割り当てられた色で表示され、以下のインストゥルメントグループのいずれかに属していることを示します：

- **システム**：ユニットの操作やシステム情報の表示に必要な計器またはユーティリティ。例：ネットワーク&オートメーション、イベントログ。境界線の色：灰色（固定で変更不可）。
- **アナライザ**：ビデオ信号および関連コンポーネントの特性を分析するために使用される計測器。2つ（またはオプションで4つ）のアナライザに対するデフォルトの境界線色：

表 2-4: デフォルトのアナライザ境界線色

デフォルトのアナライザ境界線色	説明
	アナライザAに割り当てられたアナライザ計測器表示機器の境界線を オレンジ色 で表示
	アナライザBに割り当てられたアナライザ計器表示機器の境界線を 紫色 で表示
	アナライザCに割り当てられたアナライザ計器計器枠を 緑色 で表示 (オプションのLPX500-QUADライセンスが必要)
	アナライザDに割り当てられたアナライザ計測器計測器の境界線を 濃いピンク色 で表示 (オプションのLPX500-QUADライセンスが必要)

- **ジェネレータ**：ビデオまたはオーディオ信号を生成するために使用されるオプションのインストゥルメント。デフォルトの境界線色：**シアン**。

この色分けにより、分析インストゥルメントとそれらが使用する実際のアナライザを容易に識別できます。インストゥルメントの境界線は、設定タブの「**表示設定**」ダイアログで有効化/無効化したり、割り当てられた色を変更したりできます。表示設定の詳細については、[「表示の設定」](#)セクションを参照してください。

さらに、スポットライトがインストゥルメントに当たっている場合、そのウィンドウのみが太い白枠で表示されます。

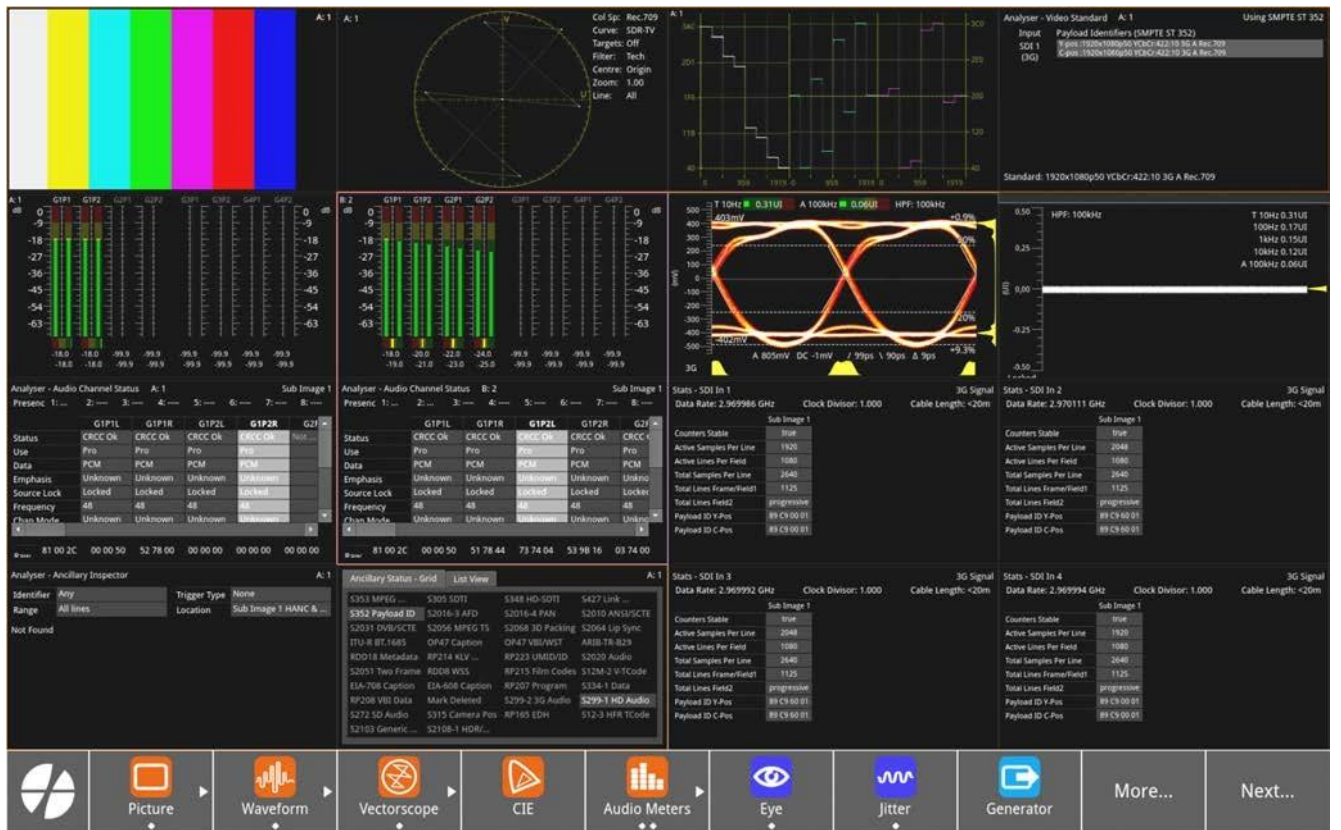


図 2-33: 16 のアクティブ機器によるマルチレイアウト



図2-34: 同一アナライザー (A: IP 1) を使用する4つの機器によるシングルリンクレイアウト

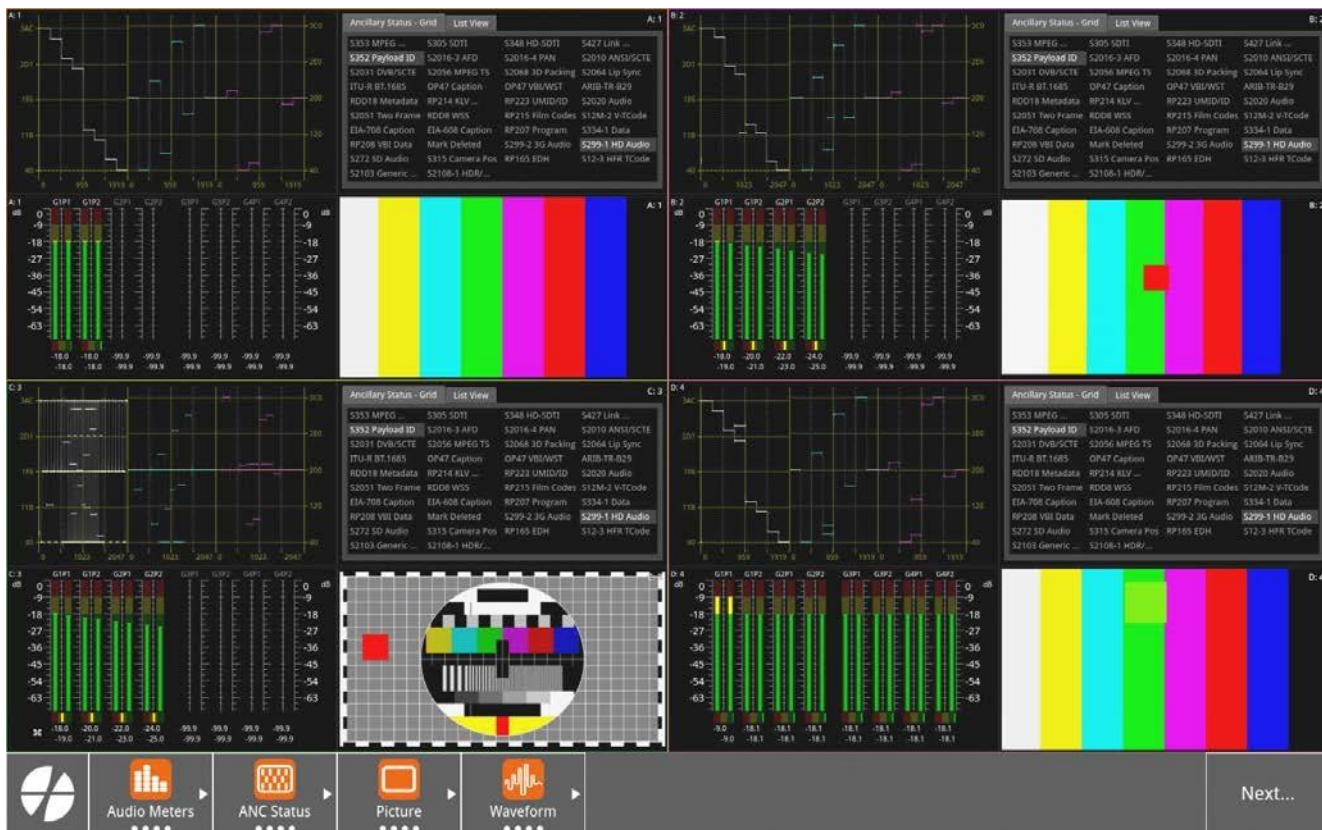


図2-35: 4つの分析器をすべて使用した4つの計測器によるマルチリンクレイアウト (オプション)

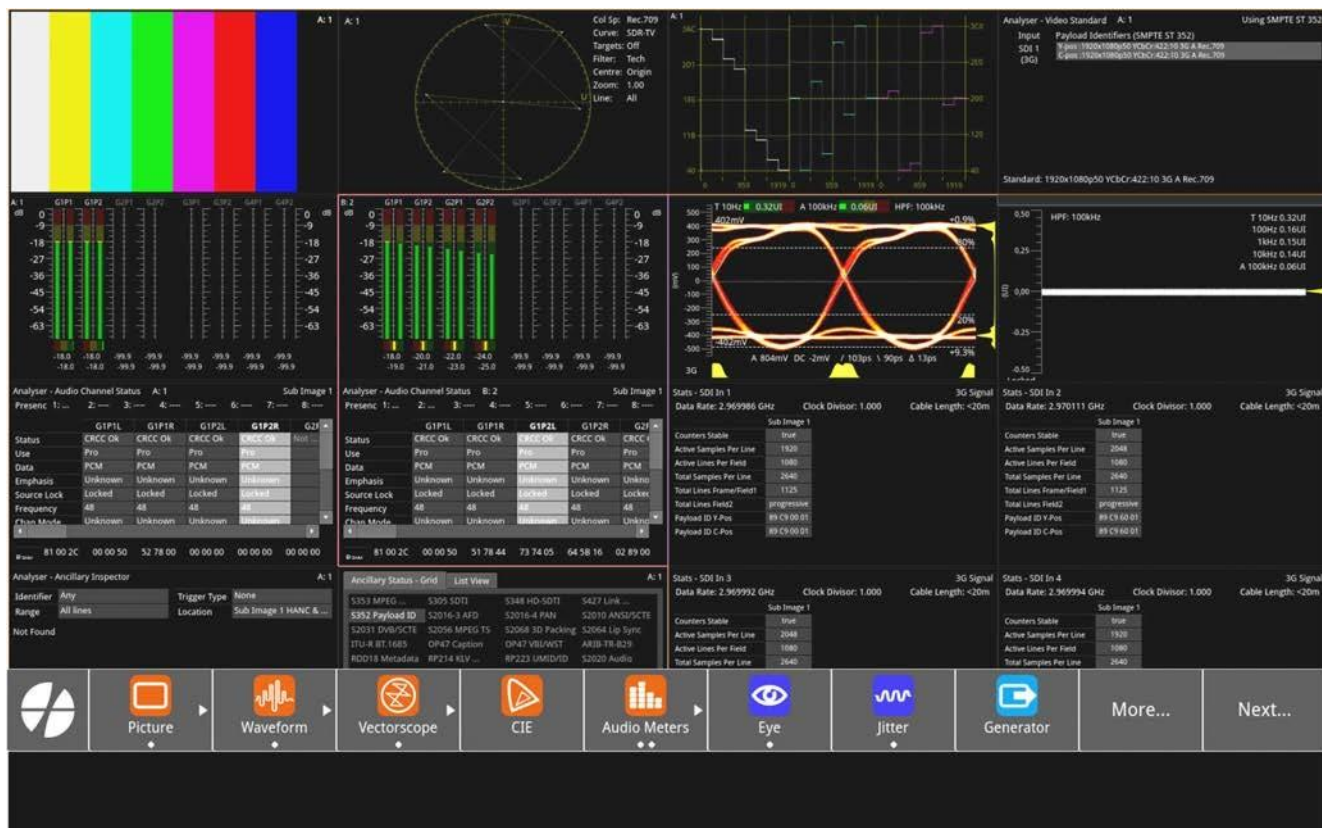


図2-36: 表示設定でツールバーポップアップを有効にしたリモートディスプレイ上の16個の計器によるマルチレイアウト

計器ウィンドウの境界線の色を変更する

必要に応じて、セクションに記載されているように、アナライザインストルメントの境界線の色を変更できます。
[表示](#)の設定

注: システムインストルメントの境界線とアイコンは常に薄い灰色です。

インストルメントの境界線はグループ色によって自動的に統合されます。例えば、デフォルトのマルチ非リンクレイアウトでは、ある解析インストルメントを別のインストルメントの隣に配置すると、境界線が拡張され、共通の解析グループ内で互いに接触しているすべてのインストルメントを囲みます。これにより、アナライザの認識が容易になります。

さらに、インストルメントウィンドウ（例：**システムI/O**インストルメント）に表示される信号コネクタは、ジェネレータで出力用に定義された色で表示されます。

インストルメントの操作

各インストルメントにはポップアップサブメニューが含まれており、そのインストルメントの設定パラメータにアクセスできます。このユーザーマニュアルでは、これをインストルメントの**オプションメニュー**と呼びます。

メニューの選択方法によって、ユニットは2種類の異なるメニュー形式を表示します。以下のいずれかの方法で選択できます：

- 楽器の枠内をタップして長押しすると、タッチ対応メニューが開きます。
- 楽器の枠内を右クリックすると、マウス対応のコンパクトメニューが開きます。
- 楽器をタップして選択状態にし、次に楽器ツールバーの「メニュー」をタップすると、タッチ対応メニューが開きます。

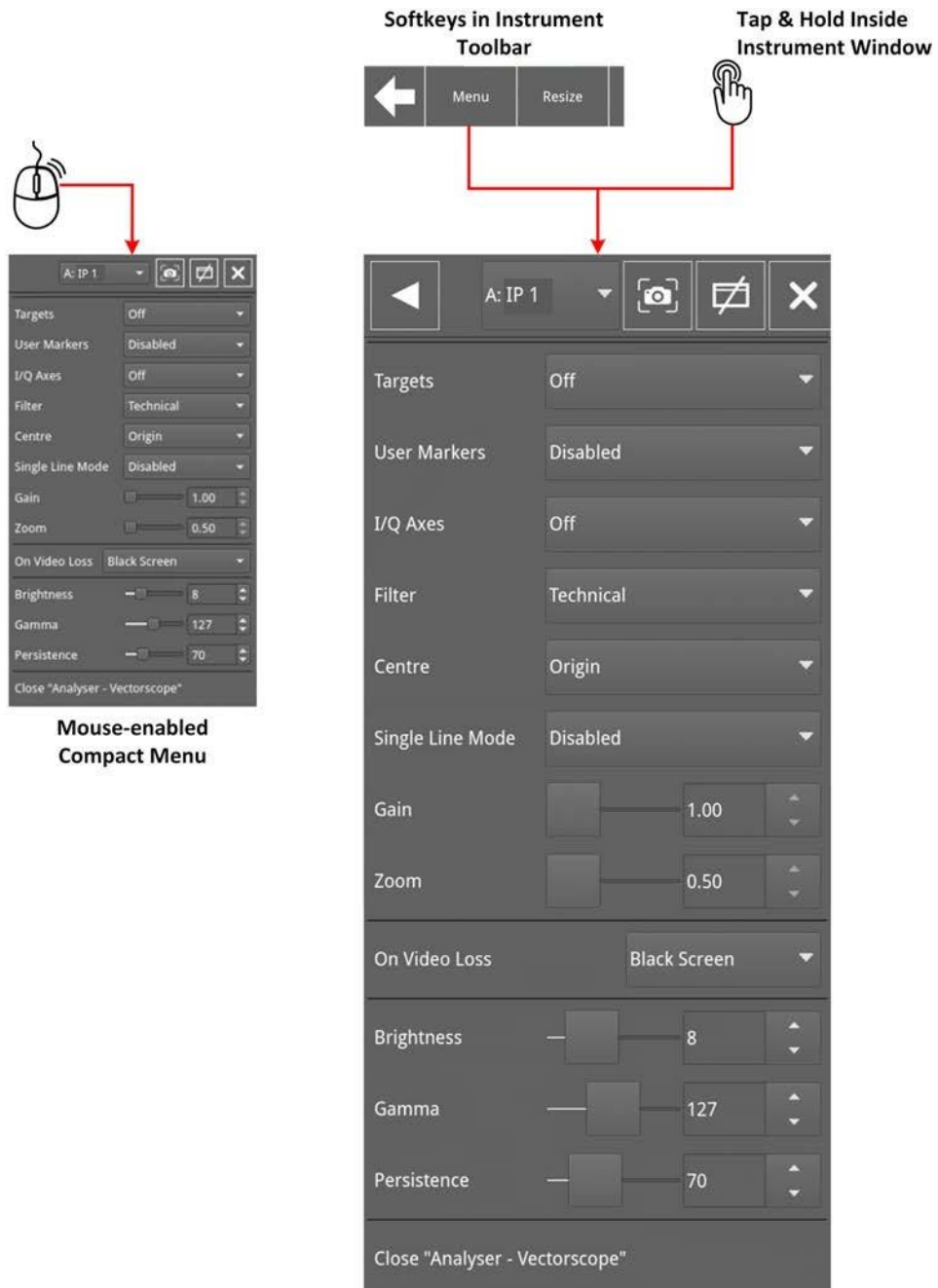







図 2-37: マウス対応メニューとタッチ対応メニューの並列比較

タッチメニューはデフォルトでは画面の計器と反対側に表示されますが、メニュー上部の矢印アイコンをタップまたはクリックするか、ツールバーの「**Flip Menu**」ソフトキーを使用して、メニューを画面の反対側に切り替えることができます。



図2-38: メニューツールバーに制御アイコンを表示した機器オプションメニュー

各機器固有のパラメーター一覧に加え、全てのオプションメニューには上部ツールバーが配置されており、以下の操作コマンドを制御します：

- 
スクリーンショットの撮影：現在アクティブな表示画面の画像をユニットのSSDストレージに保存します。スクリーンショットは、ファイルマネージャーを使用するか、ウェブブラウザでユニットに接続してアクセスできます。
- 
メニューを閉じる：オプションメニューを閉じ、変更を保存します。
- 
「楽器」を閉じる：楽器インスタンスを閉じ、アクティブなレイアウトから削除します。同一レイアウトまたは他のレイアウト内のインストゥルメントのインスタンスは開いたままになります。
- 
アナライザ入力の切り替え：利用可能なアナライザのドロップダウンリストを開きます。IPまたはオプションのSDIソース入力用の利用可能なアナライザのドロップダウンリストを開きます。これにより、単一または複数の非リンクレイアウトにおいて、アナライザインストゥルメントへの入力ソースを切り替えることができます。詳細については、[「レイアウトの操作」](#)を参照してください。
- 
メニュー反転：メニューを画面の反対側に反転表示します。

以下の図は、アナライザー - オーディオメーターのオプションメニューの例を示しています
インストゥルメント：

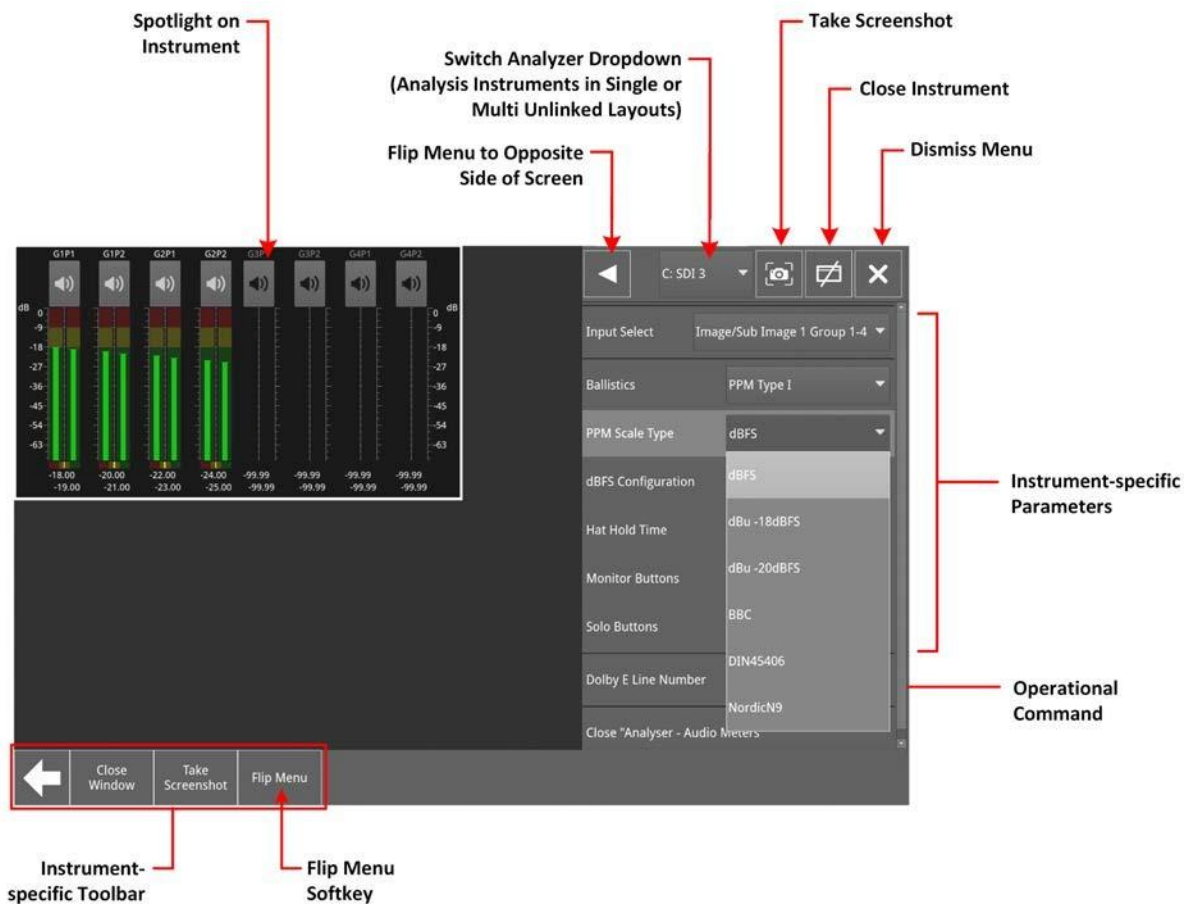


図2-39: 表示されたインストゥルメントポップアップオプションメニュー

オプションメニューにシステム制御が1つ以上含まれている場合、その制御（例：CRC分析インストゥルメントの「CRCエラーと実行時間をリセット」）をタップまたはクリックすると、その操作が開始されます。システム制御には設定するパラメータはありません。

注: スポットライトがインストゥルメントに照らされている場合、ソフトキーはインストゥルメント固有のツールバーを表示するように切り替わります。これには、デフォルトのソフトキー「メニュー」「サイズ変更」「閉じる」「スポットライトをクリア」に加え、インストゥルメントの操作に必要なオプションのソフトキーが含まれます。メニューが開いている場合、ソフトキーは「ウィンドウを閉じる」「スクリーンショットを撮る」「メニューを反転」を表示するように切り替わります。

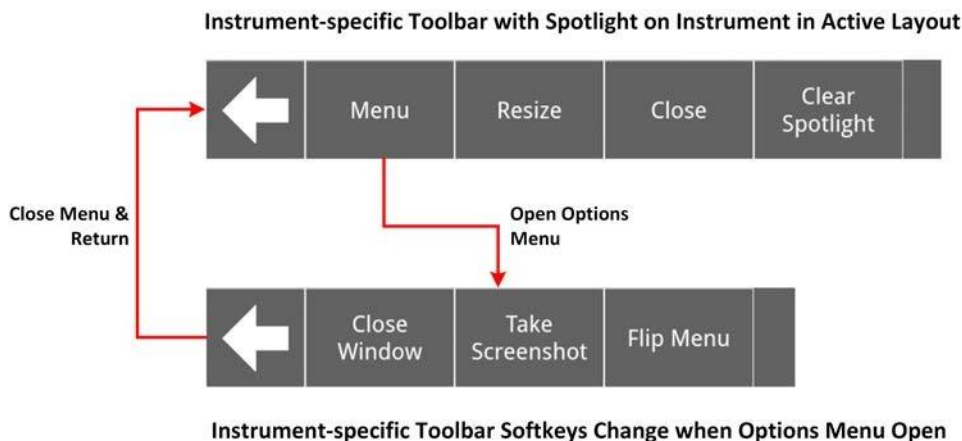


図2-40: 機器固有ツールバーのソフトキー

一部のダイアログウィンドウ（「About」、「False Color Ranges」（オプション）など）にはオプションメニューがありません。これらのオプションを閉じるには、ウィンドウの外側をタップまたはクリックするだけです。

オプションメニューのパラメータ選択と値入力

機器のオプションメニューでは、ほとんどのパラメータ設定をドロップダウンリストボックスから選択できます。例えば、パラメータの機能を有効/無効にするには、ドロップダウンリストから「有効化」または「無効化」を選択します。その他のパラメータでは数値を入力する必要があります。例えば、アナライザ - ベクトルスコープ計器のガンマ設定や、アナライザ - 波形計器の拡大倍率などです。

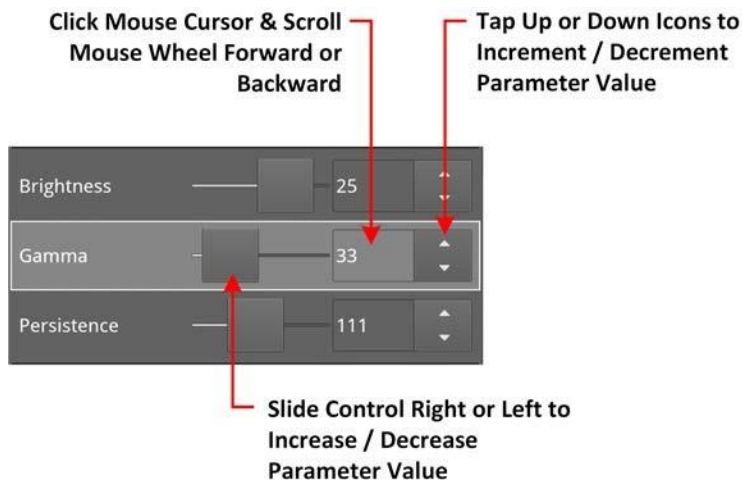


図 2-41: アナライザ - ベクトルスコープ計器での数値の調整

数値は次のいずれかの方法で調整できます：

- スライダーボタンをタップして押し続けるか、クリックして左右にドラッグすると、それぞれ値を減少または増加させることができます。
- ローターコントロールでパラメータを選択し、コントロールを時計回りに回すと値が増加し、反時計回りに回すと値が減少します。
- 数値フィールド内のカーソルをクリックし、マウスホイールを前後にスクロールすると、値をそれぞれ減少または増加させることができます。

ネットワーク&オートメーション機器を使用してユニットの静的 IP アドレスを手動で定義する場合、数値データを入力する別の方法があります。IP パラメータダイアログのドロップダウンリストから IP アドレス設定モード「静的」を選択すると、[図 2-42](#) に示すように、ユニットにテンキーが表示されます。

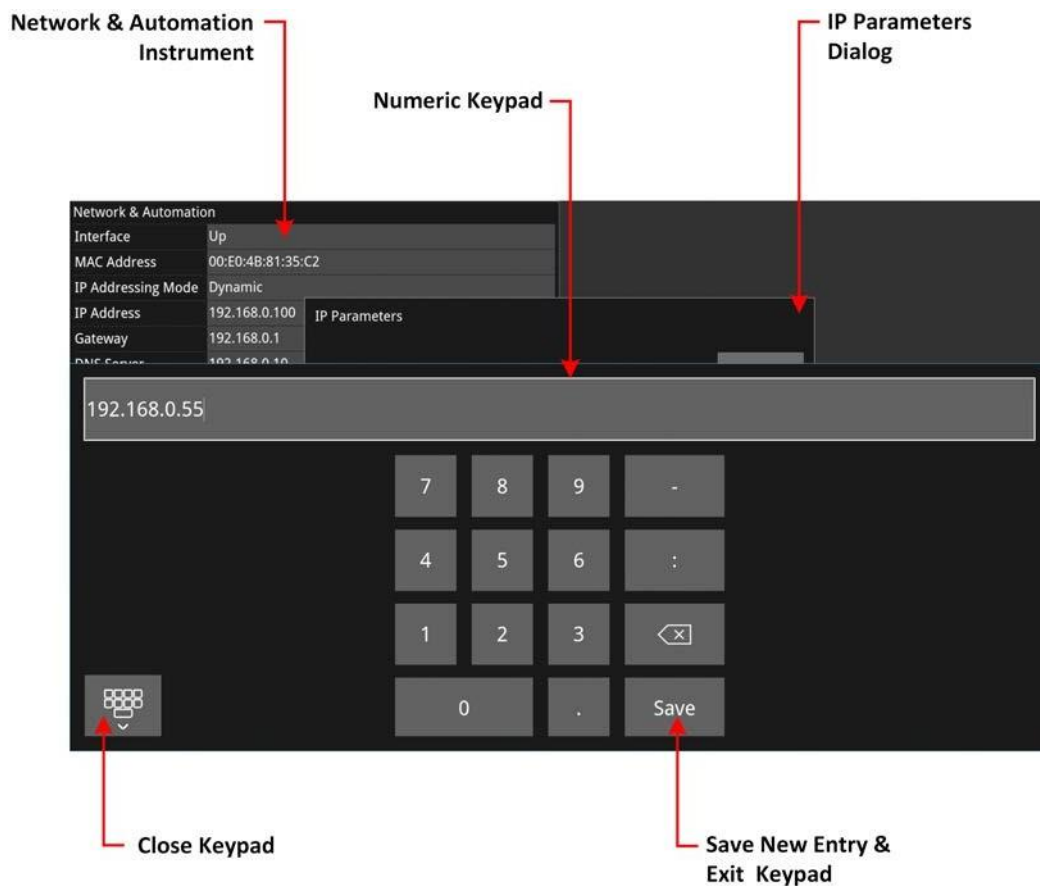


図 2-42: ネットワーク&オートメーションインスツルメントでの静的 IP アドレスの手動入力

IP アドレスを入力するには、キーパッドの数字をクリックまたはタップし、**保存**をクリックしてアドレスを保存しキーパッドを閉じます。

非リンクレイアウトにおける計測器ウィンドウのサイズ変更

アクティブなレイアウトがロック/ロック解除、またはリンク/非リンクであるかによって、計器のサイズ変更動作が変わります。

注: リンクされたレイアウトでは、インストゥルメントウィンドウのサイズ変更はできません。

ロック解除後、任意の計測器ウィンドウでダブルタップまたはダブルクリックするか、計測器固有ツールバーの

「Resize

」ソフトキーをタップすると、標準計測器ウィンドウサイズのセットを切り替えられます。

ウィンドウのサイズは次のいずれかになります：

- 全画面表示 - アクティブなレイアウト上に1つのインストゥルメントのみを表示
- 1/4画面サイズ - アクティブなレイアウト上で最大4つのインストゥルメントがこのサイズで表示されます
- 1/16画面サイズ - アクティブなレイアウト上で最大16個のインストゥルメントをこのサイズで表示

図2-43は、ロック解除されたレイアウトにおけるインストゥルメントの異なるサイズを示しています：

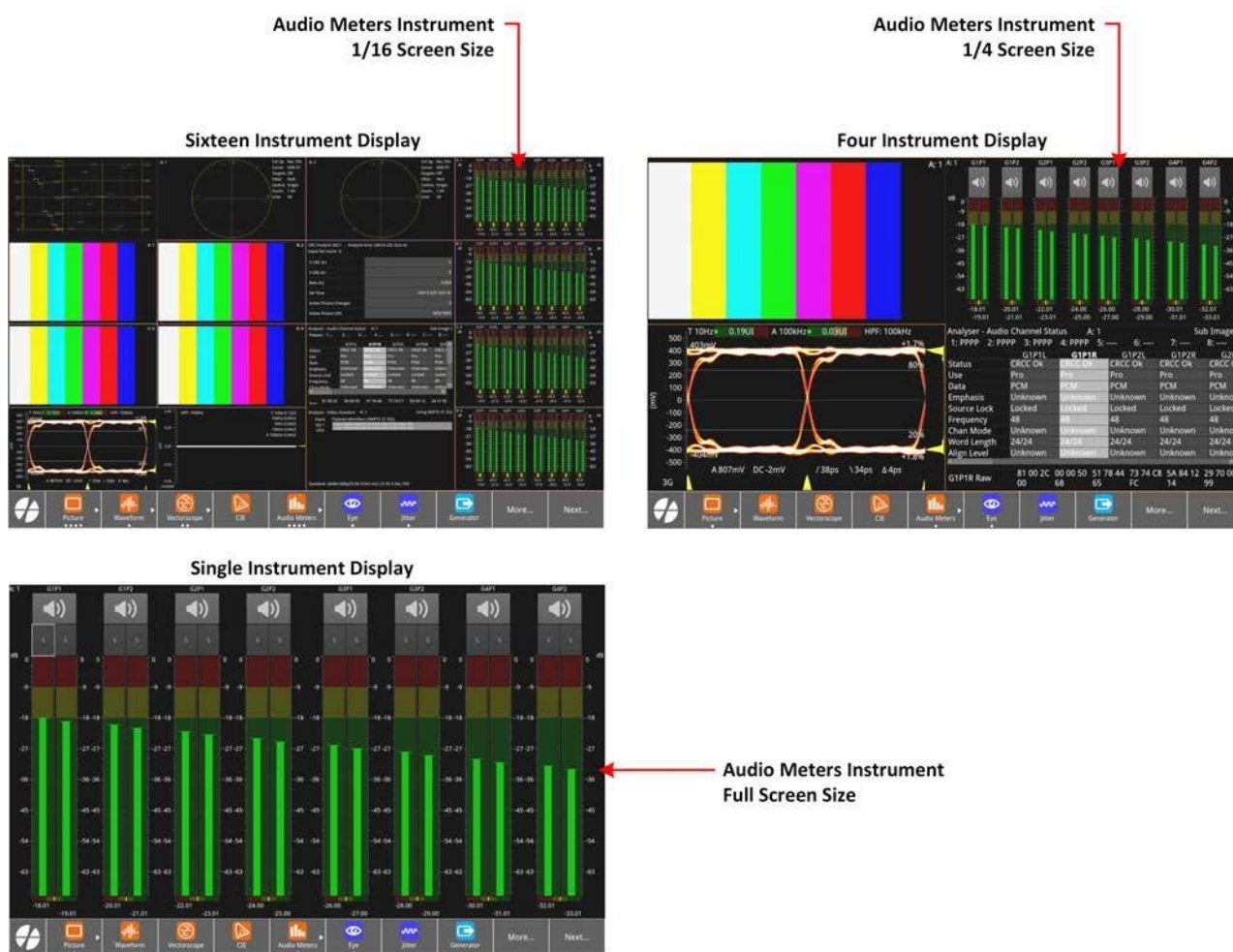


図2-43: 計測器ウィンドウのサイズ変更（ロック解除マルチレイアウト）

レイアウトを**ロック**すると、計器ウィンドウをダブルタップすることで、現在のサイズ（画面の1/4または1/16サイズ）から全画面サイズに拡大できます。さらにダブルタップすると元のサイズに戻ります。全画面表示時には、ロータリーコントロールを使用して他の計器ウィンドウ（同様に全画面表示）を切り替えることができます。

アクティブなレイアウトでは、フルサイズの楽器ウィンドウ間をスワイプして移動することもできます。ロックされたレイアウトでフルサイズウィンドウをリモート操作している場合は、左右の矢印キーをクリックして次のレイアウトまたは

前のレイアウトを表示します:  または

レイアウトがロック解除されている場合、シリーズの左端または右端に新しいレイアウトを追加できます。

レイアウトダイアログでプレースホルダーとして空の新規レイアウトを追加し、必要に応じて各レイアウトに計測器を追加することも可能です。

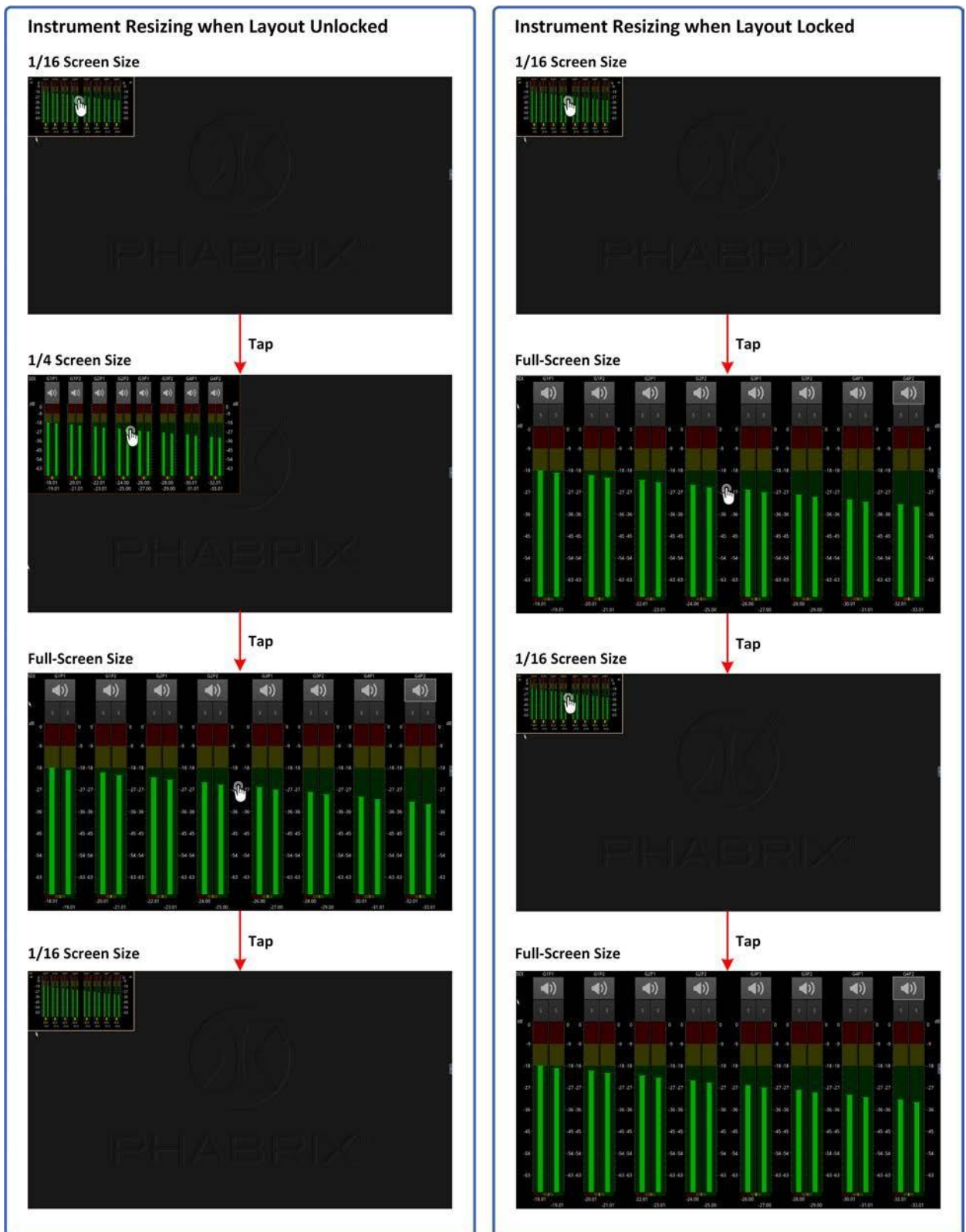



図2-44: 標準インストゥルメントのサイズ変更

スクリーンショットの撮影

ディスプレイ全体の画像をキャプチャするには、次のいずれかの方法を使用します：

• アクティブなレイアウトのお気に入りツールバーで「Next...」を3回タップし、次に

- アクティブな計測器のウィンドウ内を長押しまたは右クリックしてオプションメニューを表示し、メニューツールバーから「」を選択します。

- USBキーボードをユニットに接続し、**[Shift] + [PrtScn]**を押して画面をキャプチャします。

noVNC または DisplayPort 出力を使用してリモートで作業している場合は、上記の最初の2つの方法のいずれかを使用してスクリーンショットを撮ることができます。

画像はポータブルネットワークグラフィック (.PNG) 形式のファイルとしてSSDに保存されます。保存したスクリーンショットは、必要に応じてUSBファイルマネージャーまたはリモート接続方法 (WebブラウザまたはSFTP) を使用してSSDから取得できます。

ユニットからのファイル取得に関する詳細は、[「USBファイルマネージャーによるファイル管理」](#)または「[ユニットへのリモート接続](#)」のセクションを参照してください。

注： オプションの拡張モニターがシステムに搭載されている場合、スクリーンショットを撮影すると、ユニットはスクリーンショットフォルダに2つのファイルを保存し、メインユニットからのスクリーンショットファイル名には「S1」を、拡張モニターからのスクリーンショットファイル名には「S2」を付加して区別します。詳細については、[「拡張モニターでのスクリーンショットの撮影」](#)を参照してください。

インストゥルメントタブの操作

一部のインストゥルメントでは、ウィンドウ上部にタブが表示され、単一のインストゥルメント内で異なる機能領域に簡単にアクセスできます。インストゥルメントのオプションメニューは、各利用可能なタブに関連する補助設定用に予約されています。

次の図は、異なるANCステータス表示を切り替えるタブを備えた補助ステータスインストゥルメントを示しています。

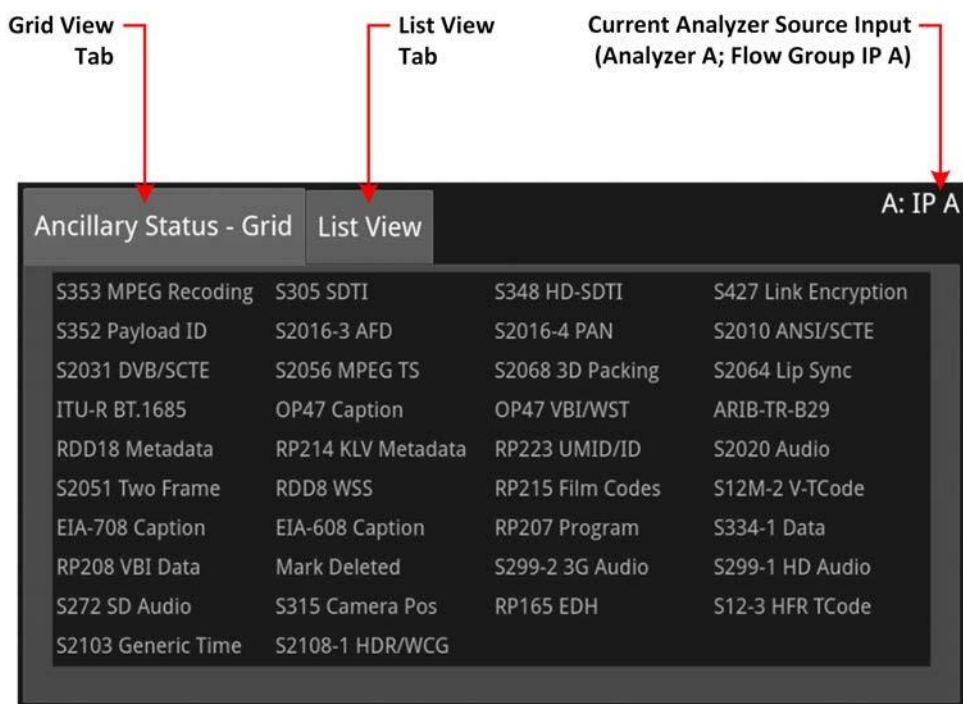


図 2-45: アナライザのタブの例 - 補助ステータス計測器

インストゥルメント設定ダイアログの使用

以下のインストゥルメントでは、オプションメニューから追加の設定ダイアログにアクセスでき、関連するパラメータを迅速かつ効率的に選択できます：

- ネットワーク&オートメーション
- NMOS設定
- IP受信 - フロー
- アナライザ - 2110 フォーマット設定
- ジェネレータ（映像・音声設定、テストパターン選択）（オプション）
- 2110 送信
- アナライザ - ビデオ規格（SDI および 2022-6）（オプション）。

アナライザ - 2110 フォーマット設定機器の手動ビデオオーバーライドパラメータダイアログを[図2-46](#)に示します。

Video Override Parameters Dialog

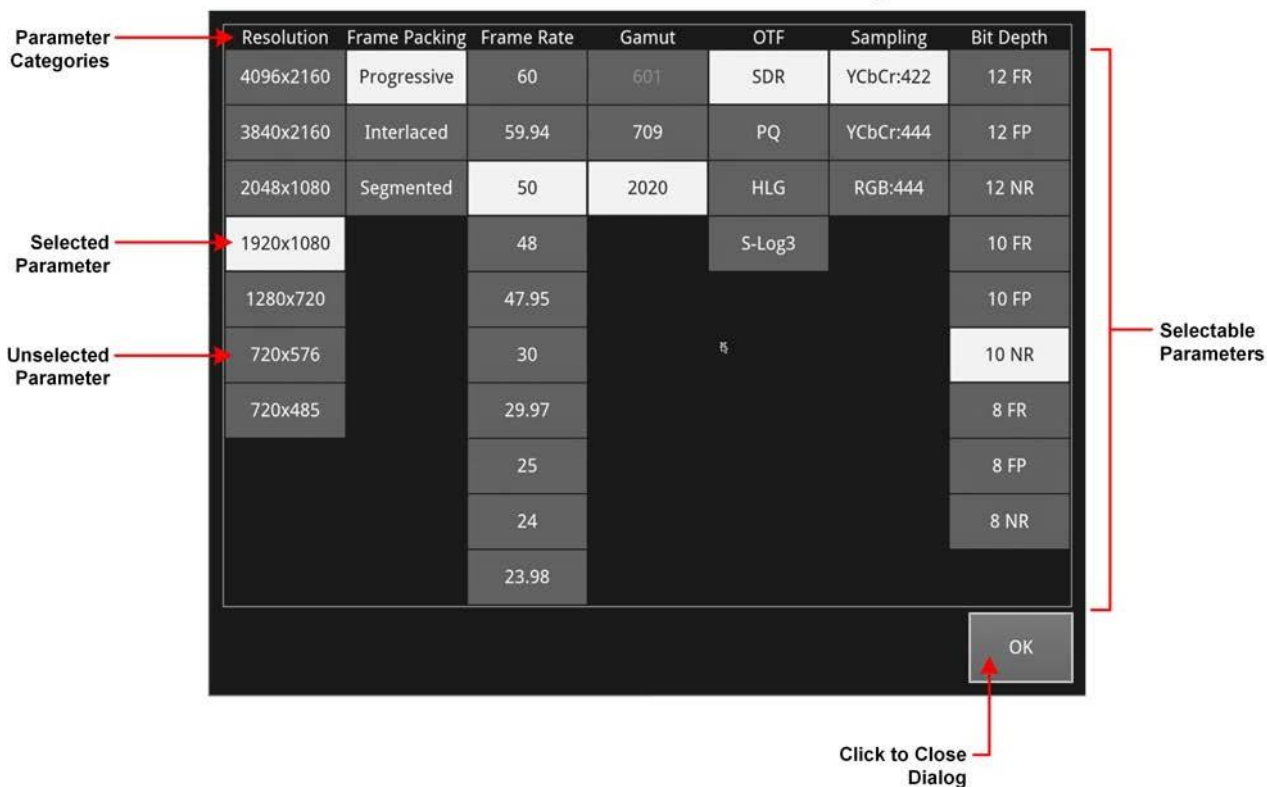


図 2-46: ST 2110 IP ビデオパラメータの手動ビデオオーバーライドダイアログ

機器のオプションメニューから設定ダイアログを開いたら、利用可能なコントロールから必要なパラメータを選択し、**[OK]** をクリックしてダイアログを閉じます。無効なパラメータは、でグレー表示され、選択できません。

カラーピッカーの使用

一部の計測器では、設定可能な表示属性としてカラーピッカーから色を選択できます。例えば、表示設定でアナライザ計測器の異なる境界線の色を指定したり、ピクチャ計測器でカスタム偽色オーバーレイの色を選択したりできます。

以下の手順で色を選択します：

1. ドロップダウンカラーセレクターを選択すると、下図に示すカラーピッカーツール（色相・彩度・明度（HSV）ツールとも呼ばれます）が開きます。

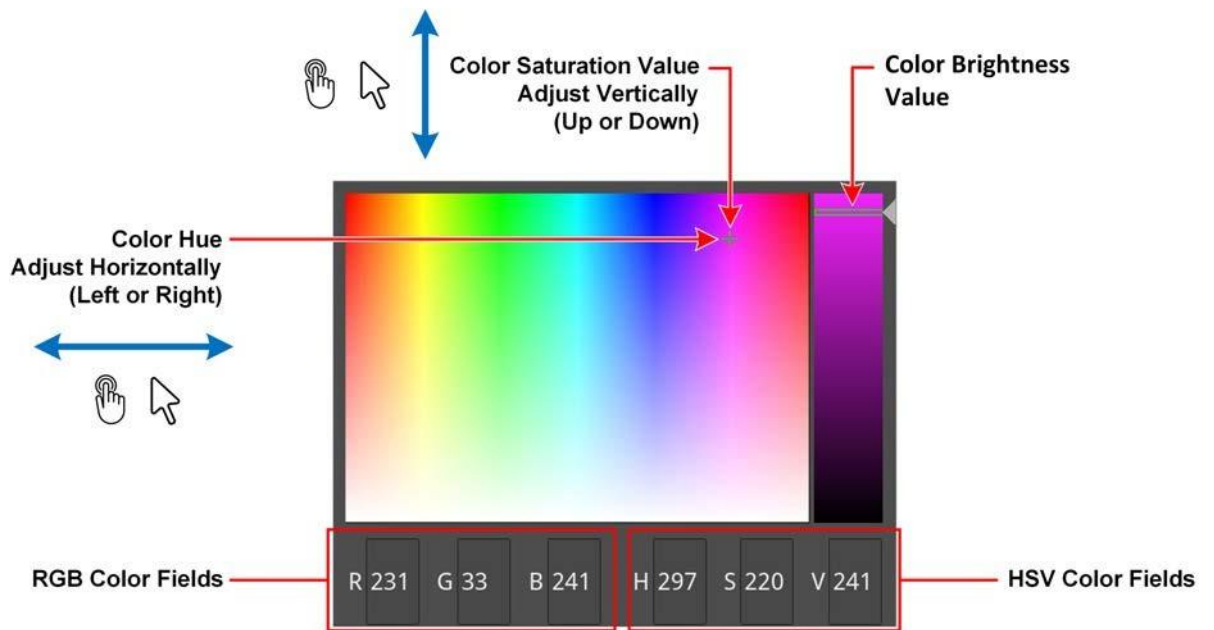


図2-47: カラーピッカーでの色の選択

2. 既知の場合は、ウィンドウ下部の対応するカラーフィールドにRGBまたはHSV値を入力します。または、以下の手順で手動で色を選択します：
 - a. カラーピッカーの左側カラーパネル上の任意の点をクリックし、新しい色の色相（水平方向）と彩度（垂直方向）を設定します。
 - b. 右側の縦バー上の任意の点をクリックすると、色の明度値を選択できます。
3. ダイアログの外側をタップまたはクリックするとカラーピッカーが閉じます。

レイアウトの操作

注：プリセットを保存すると、設定済みのすべてのレイアウト（オプションの拡張モニターが利用可能な場合、そこに設定されたレイアウトも含む）が含まれます。

概要

レイアウト機能により、複数の画面に計測器ウィンドウを表示できます。レイアウトを慎重に計画することで、ユニット上で利用可能な画面領域を拡張し、最適な表示とタッチ操作体験を実現できます。オプションの拡張モニター（オプション **LPX500-EM**）を追加すると、本体と同じ数の独立したレイアウトを提供することで、利用可能な画面領域を倍増できます。

標準のデュアル分析装置ユニットでは、2つの可能な分析装置管理モード（**シングル**または**マルチ**）のいずれかで新しいレイアウトを作成できます。オプションのクワッド分析装置では、さらに別の動作状態（**リンク**）が利用可能で、シングルモードとマルチモードの切り替えが可能です。

シングルおよび**マルチ**という用語は、分析機器がアナライザーと割り当てられた入力をどのように使用するかを以下のように説明するために使用されます：

- **マルチアナライザーレイアウトモード**：各アクティブな分析機器は、任意のアナライザーとその割り当てられた入力を使用できます。分析機器のアナライザーを切り替えても、他の分析機器には影響しません。機器の選択、配置、サイズに制限はありません。

ユニット起動時に最初に表示される画面は、複数の分析装置を起動し、どの分析装置がどの分析器を使用するかを選択できる「**マルチ**」タイプのデフォルトレイアウトです。現在アクティブなレイアウトに分析装置を起動するか、次のセクションで説明する通り、現在のレイアウトの左右に同じタイプまたは異なるタイプの別のレイアウトを追加できます。

- **シングルアナライザーレイアウトモード**：開いている全ての分析インストゥルメントが、同時に同一の**単一**アナライザーからの入力ソースを使用します。例えば、全ての分析インストゥルメントが**アナライザーA**の入力を使用する場合があります。**アナライザーB**など別のアナライザーの入力に切り替えることも可能ですが、その場合、開いている全ての分析インストゥルメント（および新規に開くインストゥルメント）は**アナライザーB**のソース入力を使用します。リンクされていない状態では、インストゥルメントの選択、配置、サイズに制限はありません。
- **オプションのクワッドアナライザー**を搭載したユニットでは、**リンクモード**を選択できます。これにより、シングルレイアウトとマルチレイアウトをリンクさせ、両モードを素早く切り替えられます。リンクレイアウトは分析機器専用のフォーマットを採用しており、機器ウィンドウの配置やサイズに制限があります。リンクレイアウトでは以下の分析機器のみ起動可能です：

- アナライザー – 2022-7 ステータス
- アナライザー – 2110 フォーマット設定
- アナライザー – 補助インスペクター
- アナライザー – 補助ステータス
- アナライザー – オーディオチャンネルステータス
- アナライザー – オーディオメーター
- アナライザー – CIEチャート（オプション： **LPX500-HDR**が必要）
- アナライザー – 画像
- アナライザー – ベクトルスコープ

- アナライザー – RGB ベクトル (オプション **LPX500-DIAM** が必要)
- アナライザー – ビデオ規格 (SDI および LPX500IS または LPX500ISE 用の 2022-6)
- アナライザー – 波形

本体 (またはオプションの拡張モニター) の画面を左右にスワイプすると、現在のレイアウトの限界に達した時点で「**新規レイアウト設定**」ダイアログが表示され、新しいレイアウトの追加と設定が可能になります。オプションのクワッドアナライザーを搭載したユニットの場合、「新規レイアウト設定」ダイアログには追加のスイッチが含まれており、マルチレイアウトモードとシングルレイアウトモードの連動設定が可能です。

Default New Layout Configuration Dialogs

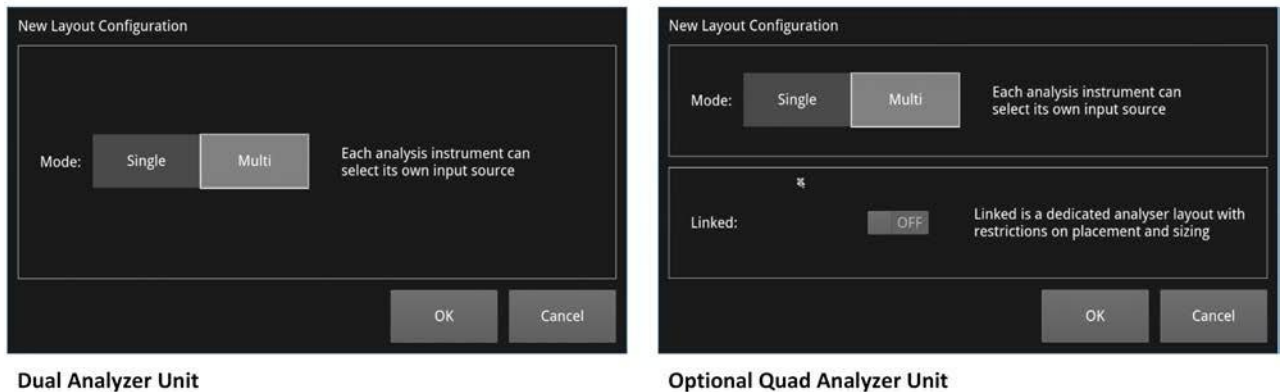


図2-48: デュアルアナライザユニットおよびオプションのクワッドアナライザユニットにおけるデフォルトの新規レイアウト設定ダイアログ
また、設定タブからアクセス可能な「レイアウト」ダイアログを使用してレイアウトを管理することもできます。詳細は [レイアウトダイアログでのレイアウト管理](#)

デフォルトのマルチレイアウトでの計測器の起動

レイアウト内で分析インスツルメントを起動する際、インスツルメントがソース入力をどのように、どのアナライザから取得するかを選択できます。その他のインスツルメントタイプはアナライザ入力に依存しません。

注記: アイパターン・ジッタ測定器用オプション回路 (モデル **LPX500ISE**) は、黒ナット装着の BNC **SDI In 1** 端子でのみソース入力を測定します。利用可能な場合、レイアウトごとに 1 つのアイパターンまたはジッタ測定器を開くことができます。

分析インスツルメントのインスタンスは、マルチレイアウトまたはシングルレイアウト内で特定の順序で開きます。最初に開くのはアナライザです。

デュアルアナライザユニットの場合は**A**、次に**B**の順で配置され、オプションのクワッドアナライザユニットの場合はアナライザ**C**、次に**D**の順で配置されます。

空のレイアウトでは、計測器ウィンドウも左上から順に配置されます。次に右上、左下、右下の順です。計測器を閉じてスペースを残した場合、次に起動した計測器がそのスペースを埋めます。

リンクされていないシングルまたはマルチレイアウトでは、計測器ウィンドウはデフォルトで画面の1/4サイズで開きます。

ダブルタップするか、ツールバーのソフトキー「」を使用してサイズを変更できます。

デュアルアナライザユニットでのレイアウト使用

概要

標準IPユニット

標準デュアルアナライザIP対応ユニット（モデル：LPX500I）では、最大2つのフローグループ（IP 1およびIP 2）を定義でき、これらに対応するアナライザAおよびBにそれぞれ自動的に割り当てられます。

単一の ST 2110 IP フローグループは、以下の任意の組み合わせで構成できます：

- 1つのST 2110-20ビデオフロー
- 最大4つのST 2110-30または2110-31オーディオフロー
- 1つのST 2110-40補助（ANC）フロー。ST

2022-6 IPフローグループは以下で構成される：

- 1つのST 2022-6 IPフロー

これらのIPフローグループは、以下の通り2台のアナライザに自動的に割り当てられます：

- フローグループ IP 1 をアナライザ A（ラベル A）に割り当て：アナライザ機器では IP 1 と表示
- フローグループ IP 2 はアナライザ 2（ラベル B）に割り当て：アナライザ機器内の IP 2

デュアル分析装置ユニットでは、分析機器は2台の分析装置のいずれかからIPフローグループを使用できます。

標準デュアルアナライザユニットでは、以下の2種類のレイアウトを定義できます：

- **マルチレイアウト**：各分析機器が独自のアナライザと割り当てられた入力を選択可能
- **シングルレイアウト**：すべての分析機器が同一のアナライザと割り当てられた入力を使用する。これらのレイアウトタイプについては、以下のセクションで説明します。

オプションの統合IP/SDIユニット

さらに、デュアルアナライザのオプションSDIユニット（モデル：LPX500ISおよびLPX500ISE）を使用すると、最大4系統のシングルリンク12G SDI入力を、ユニット背面パネルの物理BNC SDI入力コネクタに接続できます。

オプションのソースSDI入力は、以下の通り2つのアナライザに割り当て可能です：

- 4つのシングルリンクのいずれかをアナライザAまたはBのいずれかに割り当て
- 2つのデュアルリンクのいずれかをアナライザAまたはBのいずれかに割り当て
- アナライザAまたはBのいずれかへの単一のクワッドリンク。

デュアルアナライザユニットを使用すると、分析機器は2台のアナライザのいずれかからのソースSDI入力を使用できます。最適な分析のためにレイアウトを設定できます。

標準デュアルアナライザユニットでは、以下の2種類のレイアウトを定義できます：

- **マルチレイアウト**：各分析機器が独自のアナライザと割り当てられた入力を選択可能
- **シングルレイアウト**：全ての分析機器が同一のアナライザと割り当てられた入力を使用する。これらのレイアウトタイプについては、以下のセクションで説明します。

アナライザ識別ラベルの使用

[表示](#)設定ダイアログで有効化されたアナライザラベルは、分析対象のソースに割り当てられたアナライザを識別しやすくするため、すべての分析機器のタイトルバーに表示されます。

ラベルは次の形式です：

- **IPアナライザラベル:** <Analyzer_letter>: <Assigned_IP_Flow_group >

例： **A: IP 1、 B: IP 2。**

- **オプションのSDIラベル：** <分析器記号>: <割り当てられたSDI入力>例： **A: SDI**

1, A: SDI 2, B: SDI 1, B: SDI 2, など

デュアルアナライザでのマルチレイアウトの使用

ユニット起動時に最初に表示されるレイアウト、および新規レイアウト追加時のデフォルトは「マルチ」タイプです。

IP Source Input:

Analysis Instruments Using Source Input from Analyzer A, Flow Group A

Analysis Instruments Using Source Input from Analyzer B, Flow Group B

VID	AUD	Auto	SDP	Override
Picture Dimensions	3840x2160			1920x1080
Frame Packing	Progressive			Progressive
Frame Rate	59.94			50
Colour Format	YCbCr			YCbCr
Sampling	422			422
Bit Depth	10			10
Range				Narrow
Transfer Curve				SDR
Colourimetry				BT2020

Optional SDI Source Input:

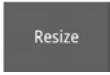
Analysis Instruments Using Source Input from Analyzer A

Analysis Instruments Using Source Input from Analyzer B

図2-49: アナライザAまたはBからの入力を使用するデフォルトのマルチレイアウト

マルチレイアウトでは、以下の条件が適用されます：

- あらゆるタイプの計測器を起動できます。
- 各分析インスツルメントは、独自のアナライザーと割り当てられた入力を選択できます。
- アナライザウィンドウは任意の位置に配置できます。
- レイアウトはロックまたはロック解除できます。
- インスツルメントウィンドウは1/16、1/4、または全画面サイズに設定できます。ロック解除状態のレイアウトで

は、インスツルメントウィンドウをダブルタップするか、ツールバーのソフトキー「」をタップすると、ウィンドウサイズを切り替えられます。

注：波形ウィンドウには2段階のダブルハイトサイズ設定も含まれます。


- 分析用インスツルメントでは、別のアナライザーからのソース入力に切り替えることができます。インスツルメントをスポットライト表示し、ツールバーのソフトキー「」を使用するか、インスツルメントのオプションメニューにある「Analyzer Select」ドロップダウンを使用します。



図 2-50: デュアルアナライザのオプションメニュードロップダウンを使用したアナライザの切り替え

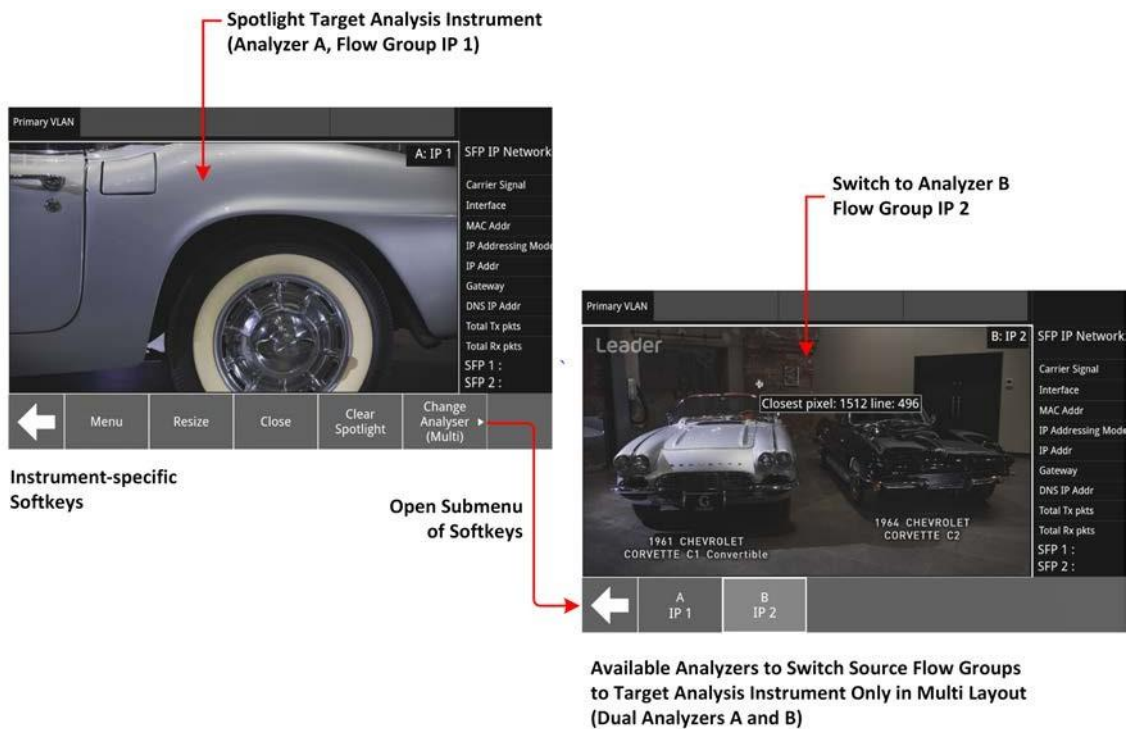


図2-51: アナライザAまたはBからの入力を使用する計器のマルチレイアウト (IPフローグループ)

マルチレイアウトで分析計をスポットライト表示すると、他方の分析計からの入力ソースに切り替えることができます。例えば、上記の例では、**分析計AのフローグループIP 1**から**分析計BのフローグループIP 2**に切り替えることが可能です。

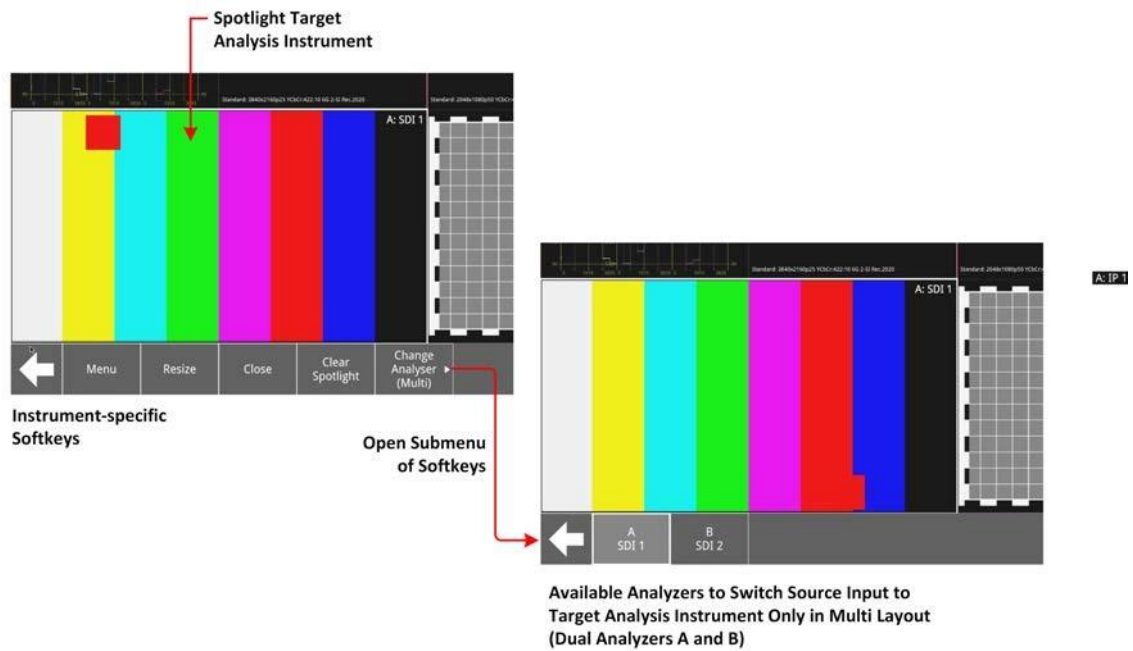


図2-52: アナライザAまたはBからの入力を使用するマルチレイアウト（オプションのSDI入力）

マルチレイアウトで分析機器をスポットライト表示すると、他の分析装置からの入力ソースに切り替えることができます。例えば、上記の例では、**分析装置AのSDI 1**から**分析装置BのSDI 2**に切り替えることが可能です。

これにより、表示レイアウトを変更することなく、必要に応じて異なるソース入力間で切り替えることができます。

注記：別のアナライザに切り替えた際、その信号が同一画面またはオプションの拡張モニター上で同一タイプの分析機器によって既に使用されている場合、以下の形式のメッセージが表示されます：
アナライザ *n* の機器が使用中です。

デュアルアナライザーでのシングルレイアウトの使用

新しいレイアウトを追加する際（このドキュメントの後半で説明）、デフォルトのマルチタイプではなく**シングルレイアウト**タイプを選択できます。

単一レイアウトが選択された場合、すべての分析機器は同一の単一アナライザ（アナライザAまたはB）とその割り当てられた入力を使用します。

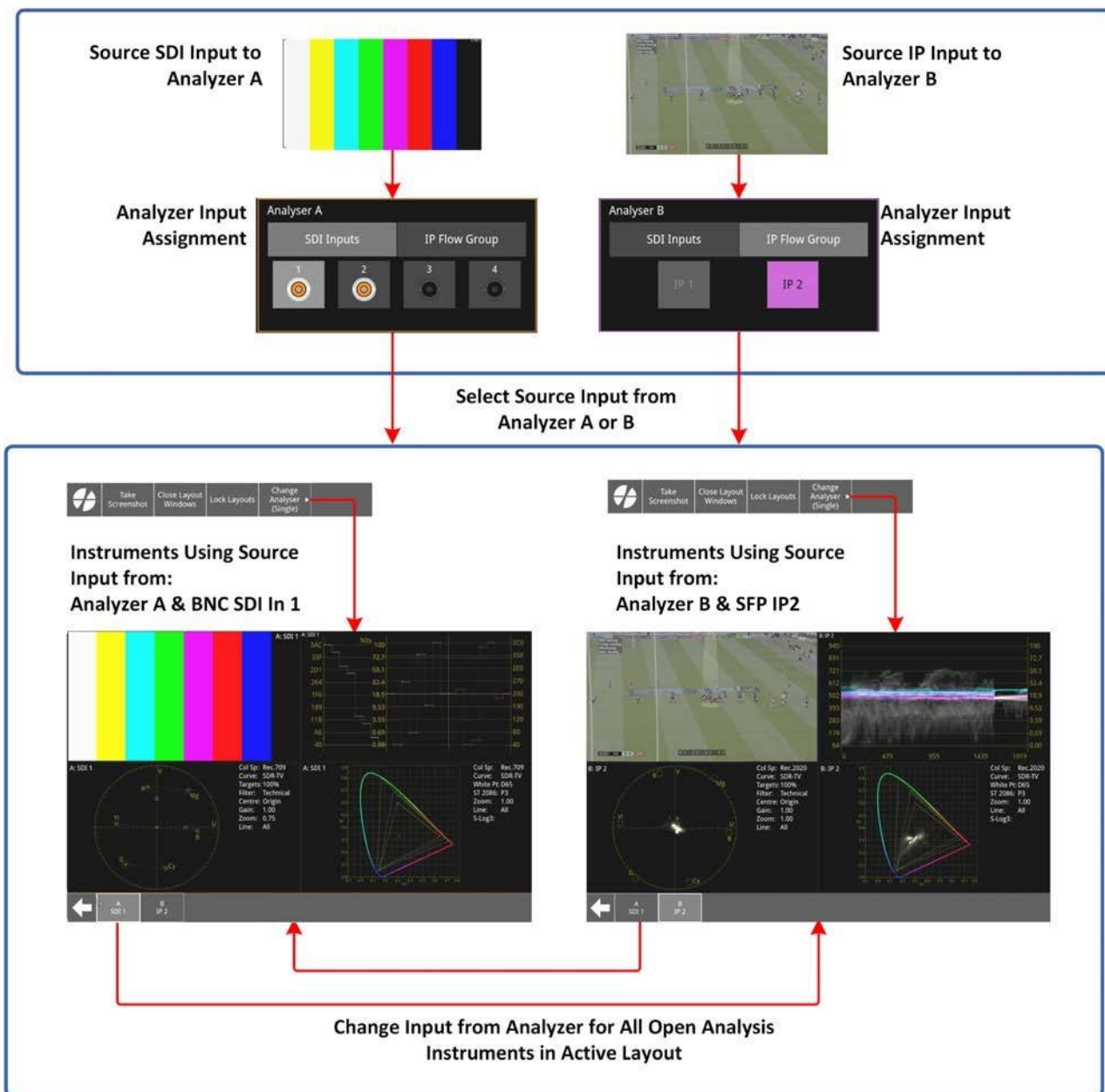


図2-53: シングルレイアウトにおける分析器入力の切り替え（SDIおよびIP入力）

シングルレイアウト中は、他の機能のソフトキーツールバーに「分析器変更（シングル）」ボタンが表示されます。

「分析装置の変更（シングル）」ボタンをタップすると、「分析装置の選択」ツールバーが開きます。これにより、分析装置AとBの間で選択できます。選択を変更すると、表示される機器が対応するソース入力に切り替わります。

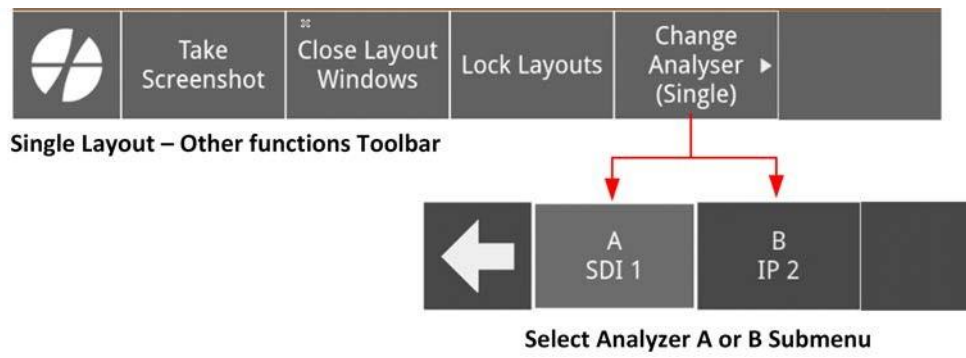


図 2-54: ツールパーソフトキーを使用したアナライザ A または B の切り替え

オプションのクラウドアナライザユニットでのレイアウトの使用

概要

オプションのクラウドアナライザライセンス付きIPユニット

オプションのクラウドアナライザIP対応ユニット（ライセンスオプションLPX500-QUAD）を使用すると、最大4つのフローグループ（IP 1、IP 2、IP 3、IP 4）を定義でき、これらは対応するアナライザーA～Dにそれぞれ自動的に割り当てられます。

ST 2110 IPフローグループのフローまたはフローペアは、以下の任意の組み合わせで構成できます：

- ST 2110-20 ビデオフローペア 1組
- 最大4つのST 2110-30または2110-31オーディオフロー
- 1つのST 2110-40補助（ANC）フロー。ST

2022-6 IPフローグループは以下で構成されます：

- 1つのST 2022-6 IPフローペア。

これらのIPフローグループは、以下の通り4つのアナライザに自動的に割り当てられます：

- フローグループ IP 1 をアナライザー A（ラベル A）へ：アナライザー機器内の IP 1
- フローグループ IP 2 を分析装置 B（ラベル B）へ：分析装置機器内の IP 2
- フローグループ IP 3 を分析装置 C へ、ラベル C：分析装置機器内の IP 3
- フローグループ IP 4 を分析装置 D へ、ラベル D：分析装置機器内の IP 4。

オプションの複合IP/SDIユニット

さらに、クラウドアナライザとオプションのSDIユニット（モデル：LPX500IS および LPX500ISE、ライセンスオプション LPX500-QUAD）を使用すると、最大4つのシングルリンク 12G SDI 入力を物理的に接続できます。

ユニット背面パネルのBNC SDI入力コネクタは、デュアルアナライザユニットと同様です。ただし主な違いは、4台のアナライザを使用して4つのソース入力を同時に分析できる点です。これらのソースSDI入力は、以下の通り4台のアナライザに割り当てられます：

- 4つのシングルリンクのいずれかをアナライザーA、B、C、Dに割り当て
- 最大2つのデュアルリンク（DL）を任意のアナライザーA、B、C、Dで分析
- クラウドリンク（QL）をアナライザーA、B、C、Dのいずれか全てに割り当て

クラウドアナライザユニットを使用すると、分析装置は4つのアナライザのいずれか、およびそれらに割り当てられたソース入力を使用できます。以下のセクションで説明するように、これらの入力を最適に分析するためのレイアウトを設定できます。

利用可能なレイアウトタイプ

デュアルアナライザユニットで利用可能なシングルレイアウトおよびマルチレイアウトに加え、オプションのクラウドアナライザを使用すると、**リンクレイアウト**モードを有効化し、マルチモードとシングルモードの操作を素早く切り替えることができます。

オプションのクラウドアナライザユニットを使用すると、以下の異なるレイアウトタイプを定義できます：

- **マルチリンクレイアウト**：分析機器専用であり、各分析機器が独自の入力アナライザーを選択できる場合に使用します。画面上の機器ウィンドウのタイル配置は、以下の3つの形式のいずれかを取ります：**タイル**、**水平揃え**、**垂直揃え**。最大4つの分析機器を、画面サイズの1/16で表示できます。機器を起動すると、4つの機器コピーが開き、それぞれが異なるアナライザーに接続されます。これにより、4つのアナライザーすべてからのソース入力を使用する4つの機器グループが形成されます。特定のソース入力の詳細な表示が必要な場合は、ツールバーのソフトキーを使用していつでもシングルレイアウトに切り替えることができます。
- **マルチ非連動レイアウト**：各分析インストルメントが独自の入力アナライザーを選択可能（マルチ連動レイアウトの制約なし）。
- 分析装置専用**シングルリンクレイアウト**。各分析装置が同一入力ソースを使用する場合に適用。最大4台の分析装置を画面サイズの1/4で表示可能。
すべてのソース入力の概要を強化するには、ツールバーのソフトキーを使用していつでもマルチレイアウトに切り替えることができます。
- すべての分析装置が同一入力源を使用する**シングル非リンクレイアウト**。これらのレイアウトタイプ

については、以下のセクションで説明します。

クラウド分析装置ユニットにおける分析器識別ラベルの使用

表示設定ダイアログで有効化されたアナライザーラベルは、分析対象のソースに割り当てられたアナライザーを識別しやすくするため、すべての分析機器のタイトルバーに表示されます。

ラベルは次の形式です：

- **IPアナライザラベル**：<Analyzer_letter>: <Assigned_IP_Flow_group >

例：

- **A: IP 1**
- **B: IP 2**
- **C: IP 3**
- **D: IP 4**
- オプションの**SDIラベル**：<アナライザー文字>:<割り当て済みSDI入力>

クラウドアナライザ付きデフォルトのマルチ非リンクレイアウトについて

ユニット起動時に最初に表示されるレイアウト、および新規レイアウト追加時のデフォルトは、**マルチ・アンリンクド型**です。このレイアウトでは、各計測器が4つのアナライザのいずれかから独自の入力ソースを選択できます。起動可能な計測器の種類、画面上でのサイズや配置に制限はありません。

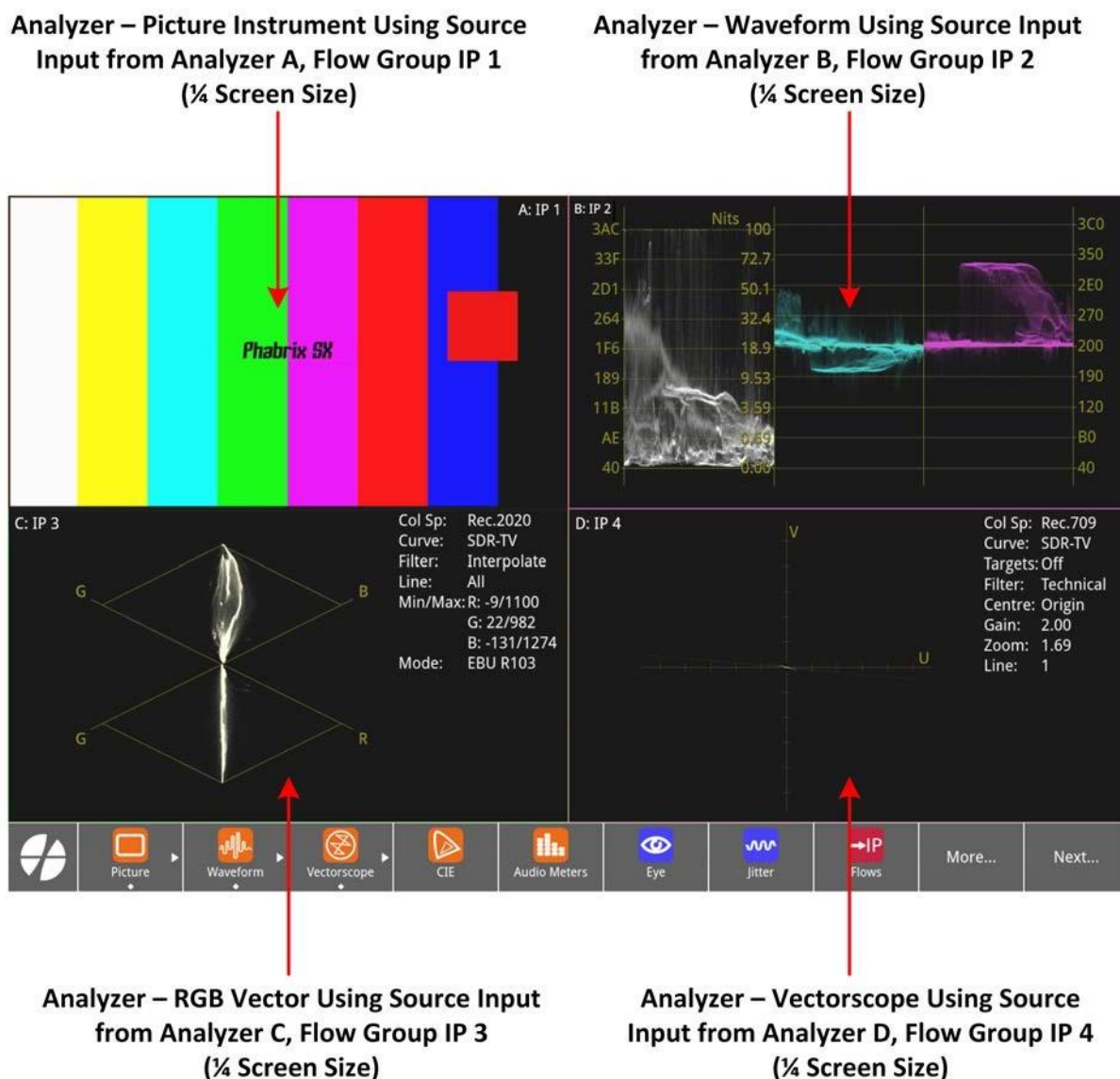
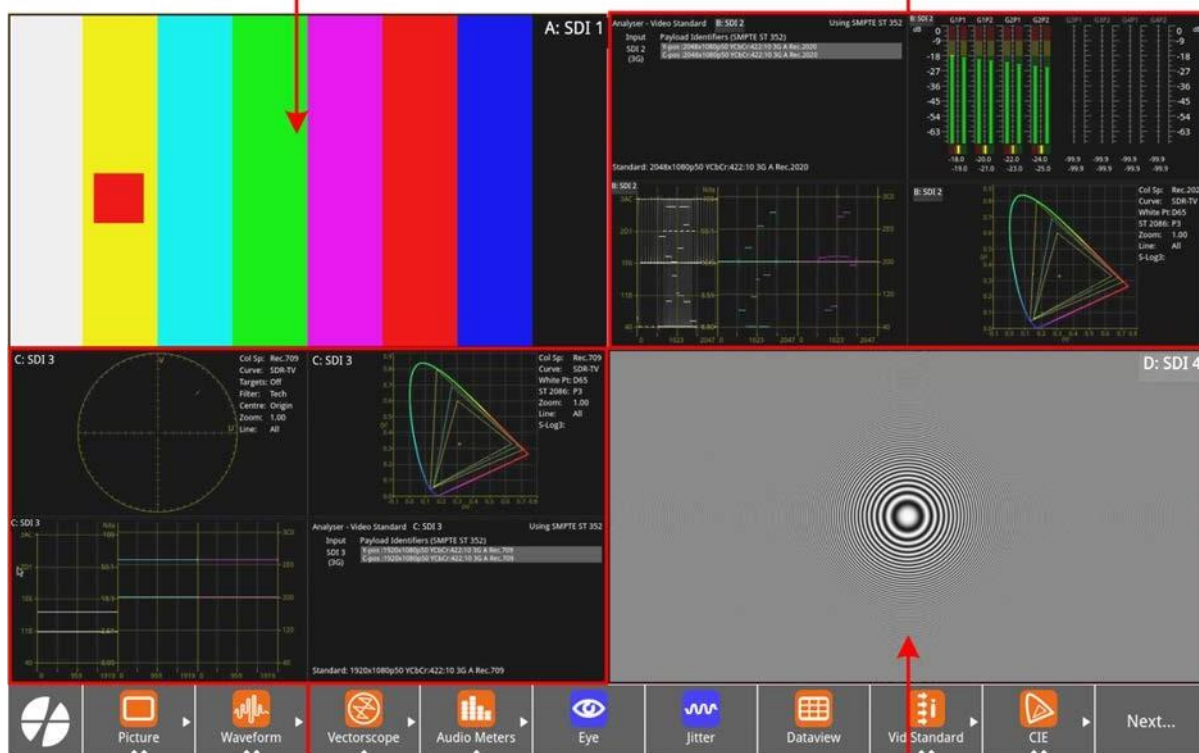


図2-55: アナライザーA、B、C、Dを使用するインストゥルメント配置のデフォルトマルチ非リンクレイアウト (IP入力)

Analyzer – Picture Instrument Using Source Input from Analyzer A (1/4 Screen Size)

Analysis Instruments Using Source Input from Analyzer B (1/16 Screen Size)



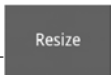
Analysis Instruments Using Source Input from Analyzer C (1/16 Screen Size)

Analyzer – Picture Instrument Using Source Input from Analyzer D (1/4 Screen Size)

図2-56: アナライザーA、B、C、Dを使用するデフォルトのマルチ非リンクレイアウト (SDI入力)


マルチアンリンクレイアウトでは、以下の条件が適用されます：

- あらゆるタイプの計測器を起動できます。
- 各分析装置は独自の入力アナライザーを選択できます。
- ウィンドウを任意の位置に配置します。
- レイアウトをロックおよびロック解除します。
- 機器ウィンドウは 1/16、1/4、または全画面サイズにできます。ロック解除されたレイアウトでは、ダブルタッ

プまたはツールバーのソフトキー「」を使用して、各ウィンドウサイズを順番に切り替えることが

注： 波形ウィンドウには、2 倍の高さのサイズ設定も 2 つあります。

できます。

- 分析装置では、別の分析装置からのソース入力に切り替えるには、以下のいずれかの方法で行います。
計測器をスポットライト表示し、計測器のオプションメニューにある「」または、アナライザ選択
るツールバーソフトキーのドロップダウンを使用します。

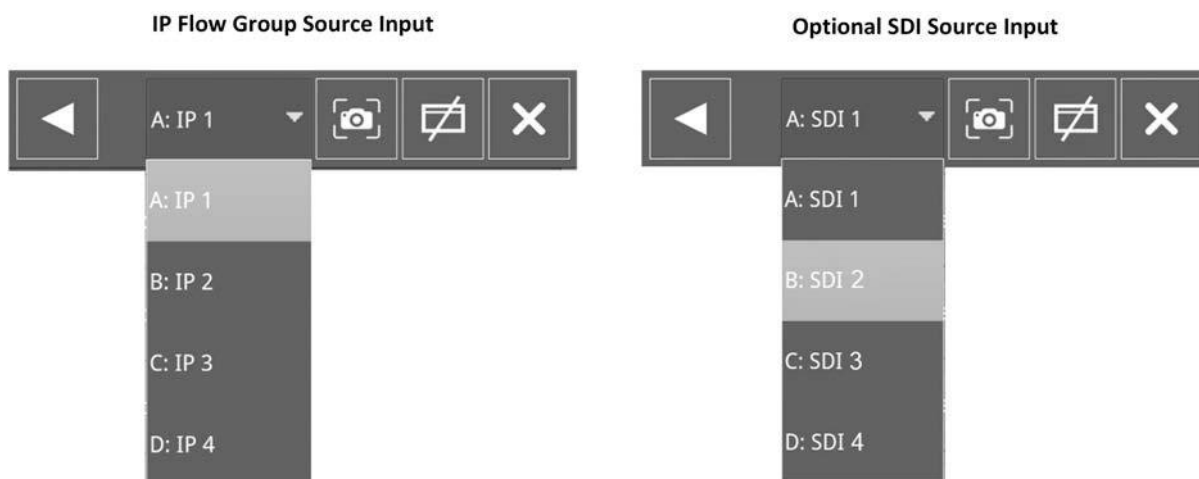


図2-57: クワッド分析器用オプションメニューのドロップダウンによる分析器の切り替え

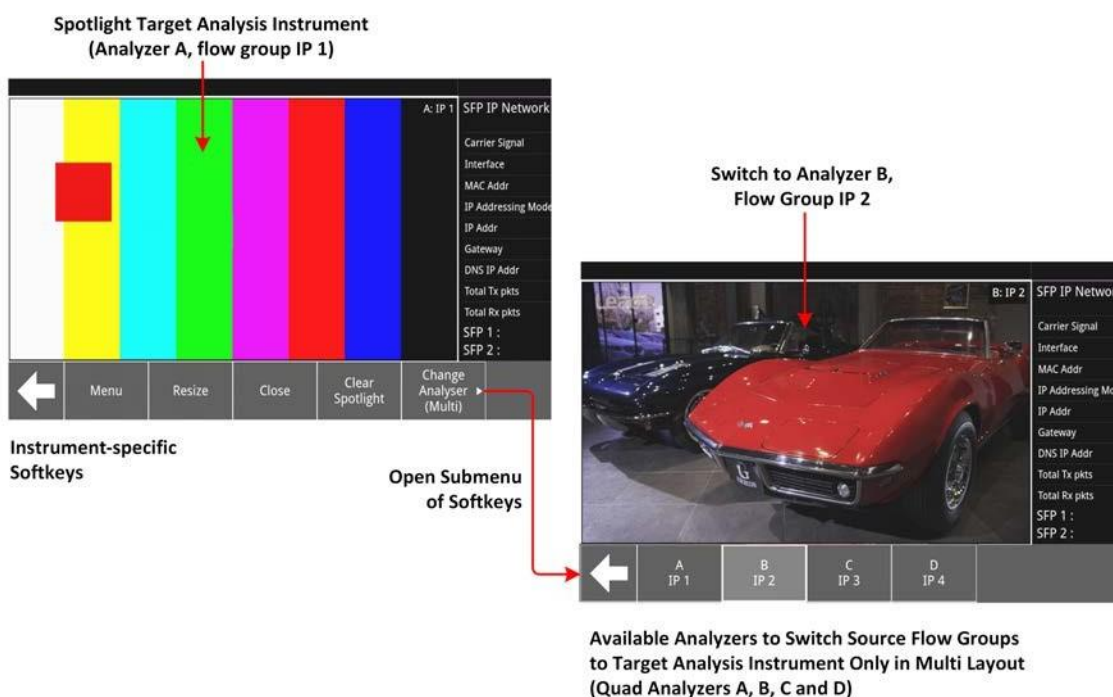


図 2-58: アナライザー A、B、C、D の入力を使用する機器のマルチレイアウト (IP 入力)

クラウドアナライザを用いた単一非リンクレイアウトについて

このガイドの後半で説明するように、新しいレイアウトを追加する際、デフォルトのマルチタイプではなく**シングル**レイアウトタイプを選択できます。シングルレイアウトタイプでは、すべての分析機器が4つのアナライザのいずれかから同じ入力ソースを使用します。

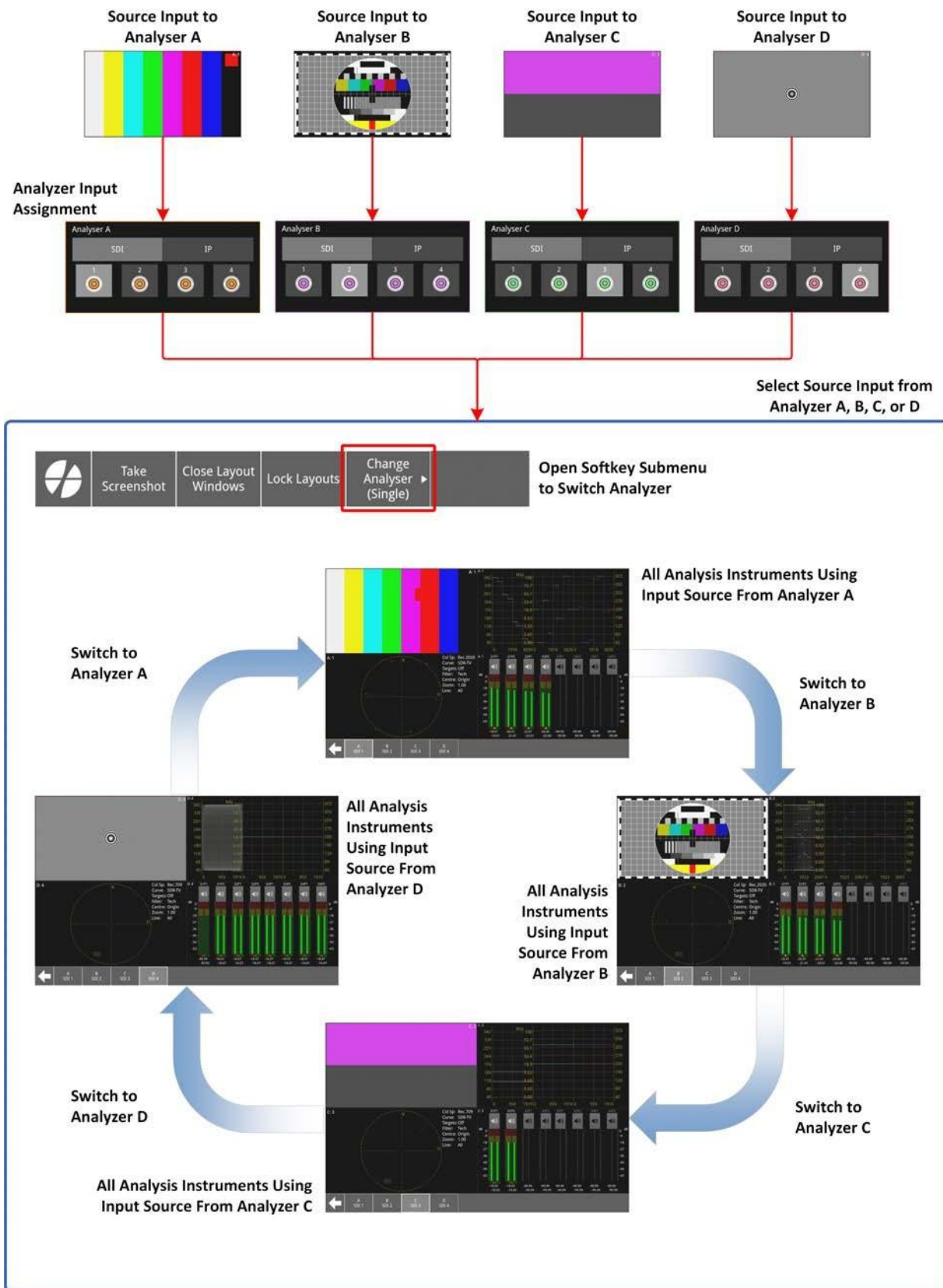


図 2-59: オプションのクラウドアナライザ付きシングルレイアウトにおけるアナライザ入力の切り替え (オプションの SDI 入力)

クワッドアナライザーを用いたマルチリンクレイアウトについて

マルチリンクレイアウトは特殊な概要レイアウトであり、3つの固定ウィンドウタイリング形式を提供します。これにより、4つの分析機器からなる4つのグループを表示でき、各グループは4つのアナライザーのいずれか1台からのソース入力を同時にアクセスできます。

マルチリンクレイアウトは、新規レイアウト設定ダイアログでモードを「マルチ」に選択し、リンクスイッチを**ON**に設定することで作成できます。

マルチリンクレイアウトでは、以下の制約が適用されます：

- 起動可能な分析機器は以下の通りです：
 - アナライザー - ビデオ標準
 - アナライザー - 補助インスペクター
 - アナライザー - 補助ステータス
 - アナライザー - オーディオチャンネルの状態
 - アナライザー - オーディオメーター
 - アナライザー - CIE チャート (ソフトウェアオプション **LPX500-HDR** が必要)
 - アナライザー - データビュー
 - アナライザー - 画像
 - アナライザー - ベクトルスコープ
 - アナライザー - RGBベクトル (**LPX500-DIAM**が必要)
 - アナライザー - 2022-7
 - アナライザー - 2110 フォーマット設定
 - アナライザー - ウェーブフォーム
 - マルチリンクされたレイアウトごとに、最大4つの異なる分析機器のみ起動できます。
 - インストゥルメントを起動すると、そのインストゥルメントのインスタンスが4つ開かれ、それぞれが異なるアナライザからの入力ソースを使用します。
 - デフォルトのウィンドウタイル形式は「**タイル**」であり、インストゥルメントウィンドウは四つの象限に配置されます。
 - タイリング形式を変更するには、**[タイリング変更]** ツールバーソフトキーを使用し、**[タイル]**、**[水平に整列]**、または**[垂直に整列]**を選択します。
 - レイアウトのロックとロック解除を行います。
 - 計測器ウィンドウは画面サイズの**1/16**に固定されます。マルチリンクレイアウトではウィンドウのサイズ変更はできません。グループ内の計測器ウィンドウを拡大表示する必要がある場合は、[「クワッドアナライザを用いたシングルリンクレイアウトについて」](#)のセクションに記載されているように、シングルリンクモードに切り替えてください。
- 注：**オーディオメーターなど一部の計測器には、フルスクリーン時のみ利用可能な機能があります。計測器をフルスクリーンサイズに変更する必要がある場合は、新しいマルチリンクまたはシングルアンリンクレイアウトでインスタンスを開いてください。
- マルチリンクグループ内のウィンドウ位置を変更するには、タッチ操作またはマウス操作でウィンドウをドラッグし、新しい位置にドロップします。他のウィンドウは自動的に移動し、移動したウィンドウの元の位置の隙間を埋めます。さらに、他の3つのグループにある同等のインストゥルメントウィンドウも、最初のグループでの変更を反映して移動します。これにより、同じタイプのすべてのインストゥルメントが相対的に同じ位置に配置されます。

- ツールバーのソフトキー「単一表示に切り替える」を使用し、単一リンクレイアウトに切り替えて、計器をより詳細に観察します。

選択した表示タイリングオプション（タイル、水平整列、垂直整列）に応じて、計器ウィンドウは定義された順序で開きます：

- **タイル**：各象限の左上隅に1/16サイズのウィンドウを開きます。次に右上、左下、最後に右下に追加されます。リンクレイアウトではウィンドウのサイズ変更はできず、常に1/16サイズのままです。
- **Align-V**：最左列から開始し、列ごとに右へ移動します。
- **Align-H**：上段から開始し、行ごとに下方向へ移動します。

リンク表示モード（シングルまたはマルチ）の特徴は、ウィンドウをその四分円（タイル）、行（Align-H）、または列（Align-V）内で移動できることで、他のすべてのウィンドウが移動してスペースを作り、移動したウィンドウの元の位置に残った隙間を埋めることです。

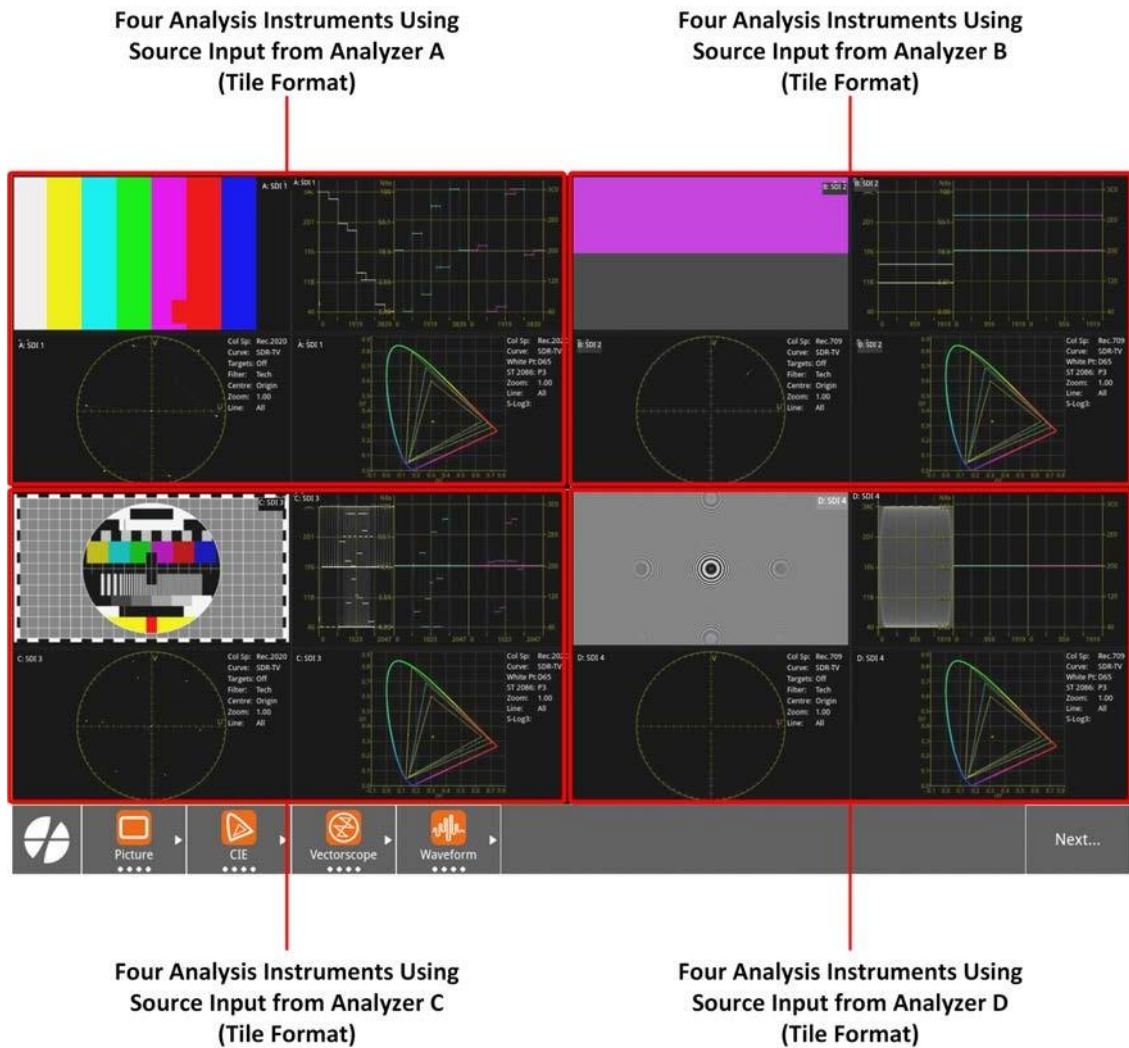



図 2-60: デフォルトのタイル形式によるマルチリンクレイアウト

マルチリンクレイアウトで4つの分析インストルメントを開いている場合、追加のインストルメントは起動できません。この時点でインストルメントタブはグレーアウトされます。インストルメントを閉じると、インストルメントタブで再び選択可能になります。

注: レイアウトロックが有効な場合、これ以上の分析ツールは追加できません。

マルチリンクレイアウトにおけるタイル表示の切り替え

ツールバーのソフトキー「」を使用すると、アクティブなマルチリンクレイアウトのタイル表示を、次の図に示すように、3つの可能な形式（タイル、水平揃え、垂直揃え）間で変更できます。

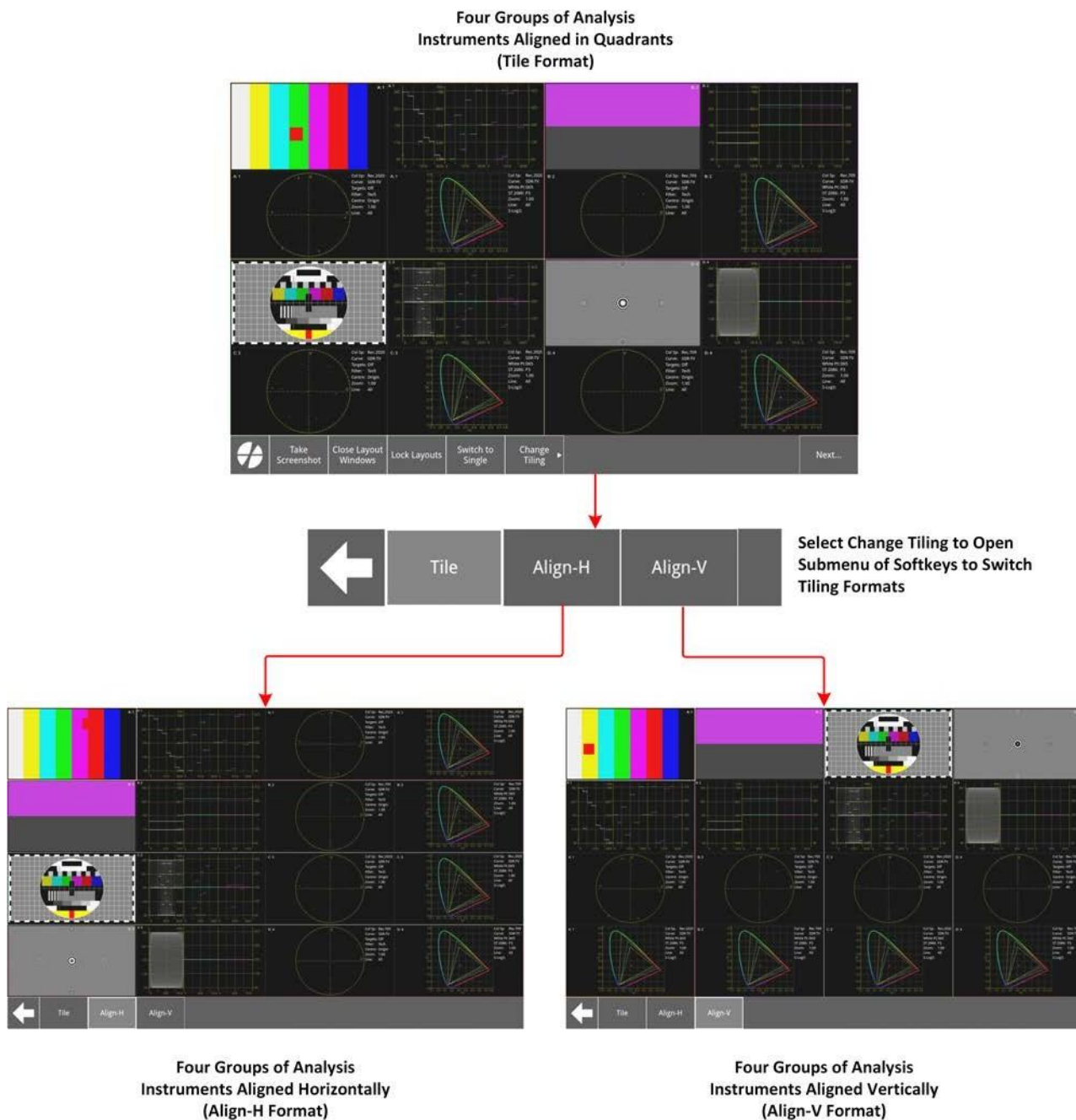
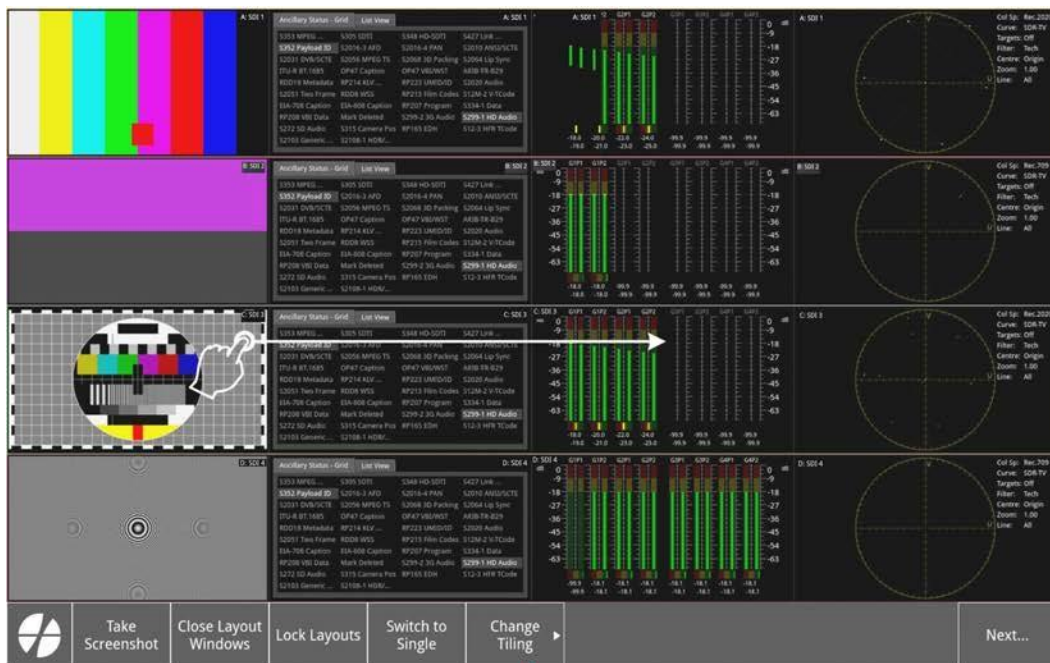


図2-61: マルチリンクレイアウト - タイル形式の切り替え

マルチリンクレイアウトにおける計測器ウィンドウの移動

マルチリンクレイアウトでは、ロックを解除した状態で、開いているウィンドウのいずれかを移動できます。対象のウィンドウをタッチし、同じウィンドウグループ内の新しい位置にドラッグします。対象のウィンドウを離すと、隣接するウィンドウが元の隙間を埋めるように移動し、重なりを防ぐように配置されます。



Touch and Drag Target Window to New Position in the Same Analyzer Group

Drop Window in the Desired Position



All Replaced Windows Move Back to Fill the Gap

All Windows of the Same Type Move to the New Position Within the Analyzer Group

図2-62: マルチリンクレイアウト - 計測器ウィンドウの移動


クワッドアナライザを用いたシングルリンクレイアウトについて

シングルリンクレイアウトはシングルアンリンクレイアウトと類似していますが、その主な機能はマルチリンクレイアウトから切り替え、4つの計器グループのうち1つを画面の1/4サイズで表示し、より詳細な観察を可能にすることです。

シングルリンクレイアウトを作成するには、モード「**シングル**」を選択し、

。

シングルリンクレイアウトでは、以下の制約が適用されます：

- 以下の分析インスツルメントを起動できます：
 - アナライザー - ビデオ標準
 - アナライザー - 補助インスペクター
 - アナライザー - 補助ステータス
 - アナライザー - オーディオチャンネルの状態
 - アナライザー - オーディオメーター
 - アナライザー - CIE チャート (ソフトウェアオプション **LPX500-HDR** が必要)
 - アナライザー - データビュー
 - アナライザー - 画像
 - アナライザー - ベクトルスコープ
 - アナライザー - RGBベクトル (**LPX500-DIAM**が必要)
 - アナライザー - 2022-7
 - アナライザー - 2110 フォーマット設定
 - アナライザー - ウェーブフォーム
- 1つのリンクされたレイアウトで起動できる分析機器は、最大4種類までです。
- 最初に起動した4つの計測器グループは、アナライザAからのソース入力を使用します。接続されていない場合、開いている計測器には「**入力を検出されません**」というメッセージが表示されます。別のソース入力を使用するには、ソフトウェア「」を使用して、別のアナライザからの入力ソースを選択してください。
- 最大4つの計測器ウィンドウが常に画面の1/4サイズでタイル形式に表示されます。
- レイアウトのロック/ロック解除で変更を禁止または許可します。
- 計測器ウィンドウのサイズ変更は不可 (1/4サイズ)。
- ロック解除されたウィンドウは、タッチ操作またはマウス操作でドラッグして新しい位置にドロップすることで、単一のリンクグループ内で位置を変更できます。移動したウィンドウの元の位置には、他のウィンドウが自動的に移動して隙間を埋めます。
- マルチリンクレイアウトに切り替えて、分析器すべてのソース入力表示を表示します。対象機器をスポットライト表示後、ツールバーの「**マルチに切り替える**」ソフトウェアキーを使用してください。

注：リンク付きレイアウトの追加を選択した場合、新規レイアウト設定ダイアログのリンクスイッチは、次に追加するレイアウトに対してデフォルトでONに設定されます。

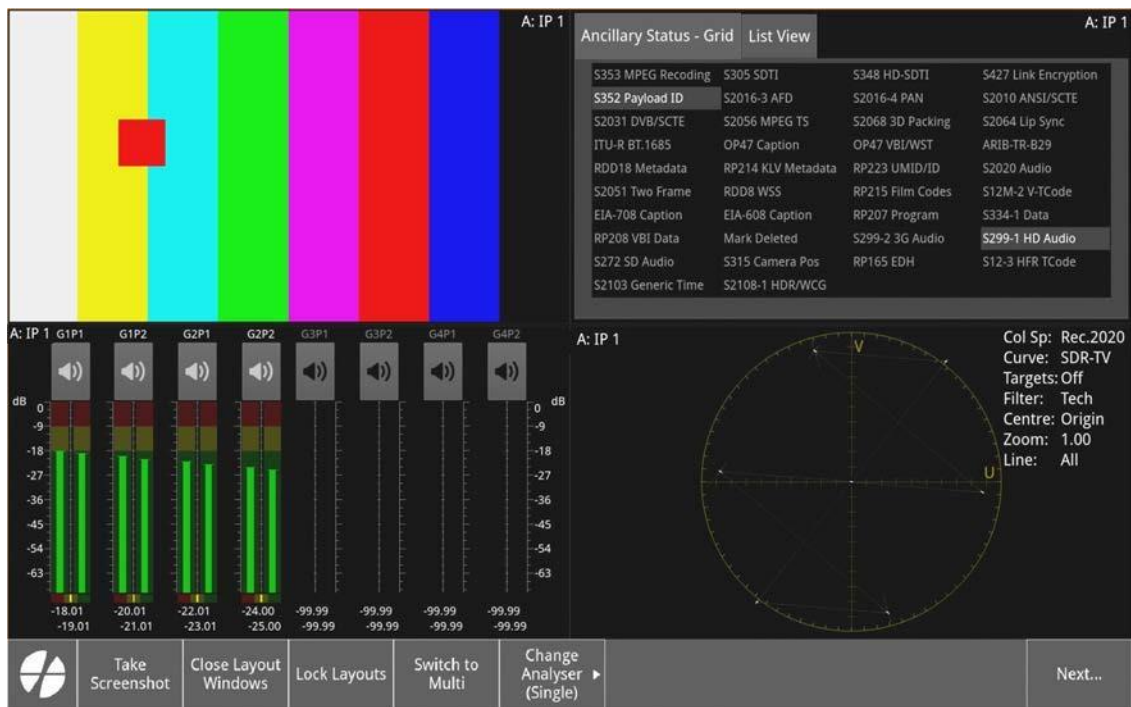



図2-63: アナライザAからの入力を使用する全分析機器のシングルリンクレイアウト

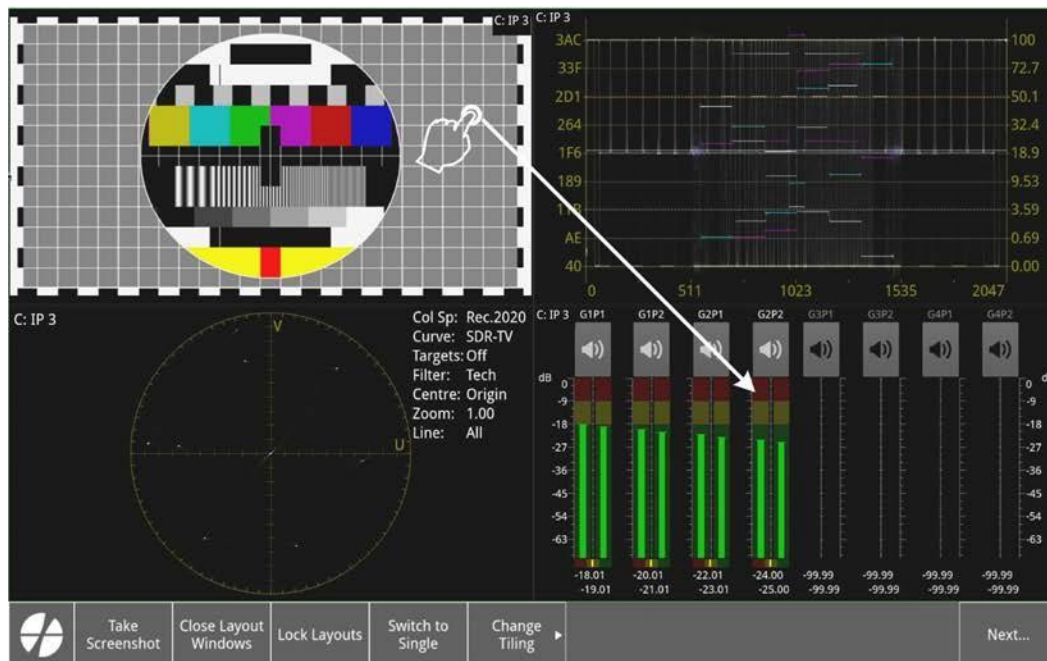
マルチリンクレイアウトからシングルリンクレイアウトに切り替えると、まず**アナライザA**に割り当てられた4つの機器が

表示されます。その後、ソフトキー「」を使用して、選択したアナライザーに関連付けられた4つの機器グループのいずれかを表示できます。機器ウィンドウは常に、4つの1/4画面機器ウィンドウが並んだタイル形式で表示されます。

シングルリンクレイアウトから、ツールバーのソフトキー「」をタップすると、マルチリンクレイアウトに素早く切り替えることができます。

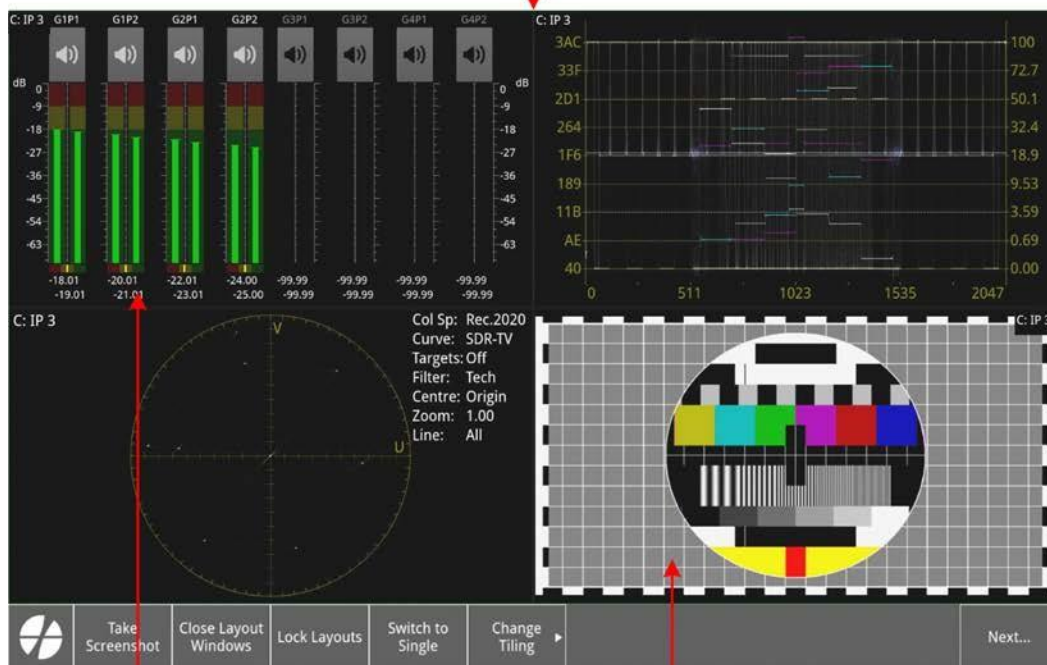
シングルリンクレイアウトにおける計器ウィンドウの移動

シングルリンクレイアウトでは、開いているウィンドウのいずれかを移動できます。対象のウィンドウをタッチし、グループ内の新しい位置にドラッグします。対象のウィンドウを離すと、隣接するウィンドウが元の隙間を埋めるように移動し、重なりを防ぐように配置されます。



Touch and Drag Target Window to New Position

Drop Window in the Desired Position



Replaced Window Moves to Fill the Gap

Window Moves to the New Position

図2-64: シングルリンクレイアウト - ウィンドウの移動

レイアウト間の移動

概要

LPX500では、レイアウト間を移動するための複数の方法を提供しています。例えば、タッチスクリーン上のスワイプ操作とマウスポインタのいずれかを選択できます。

LPX500のレイアウト間を移動する際は、レイアウトを左から右へ連続する一連の画面と捉えてください。既存のレイアウト列の左端または右端に新しいレイアウトを追加できます。列の中間へのレイアウト挿入はできませんが、レイアウトダイアログを使用して表示順序を変更することは可能です。

最大16種類の画面レイアウトを、関連する計測器と設定と共に構成・保存できます。システム起動時には初期状態で1つの画面レイアウトが表示され、これに最大15個のレイアウト画面を追加可能です。各レイアウトには最大16個の計測器を表示でき、それらは互いに重なりません。利用可能な各レイアウト上で計器ウィンドウを開き、タッチ操作、マウスポインタ、レイアウトツールバーのソフトキー、または「レイアウト」ダイアログでの切り替えによりレイアウト間を移動できます。

タッチスクリーン上の最適なレイアウトは、1レイアウトあたり最大4つの1/4画面サイズの計器を表示できる場合がありますが、これは完全にユーザーの好みによります。以下の図は、それぞれ4つの計器で構成された7つのレイアウトの構成を示しています。

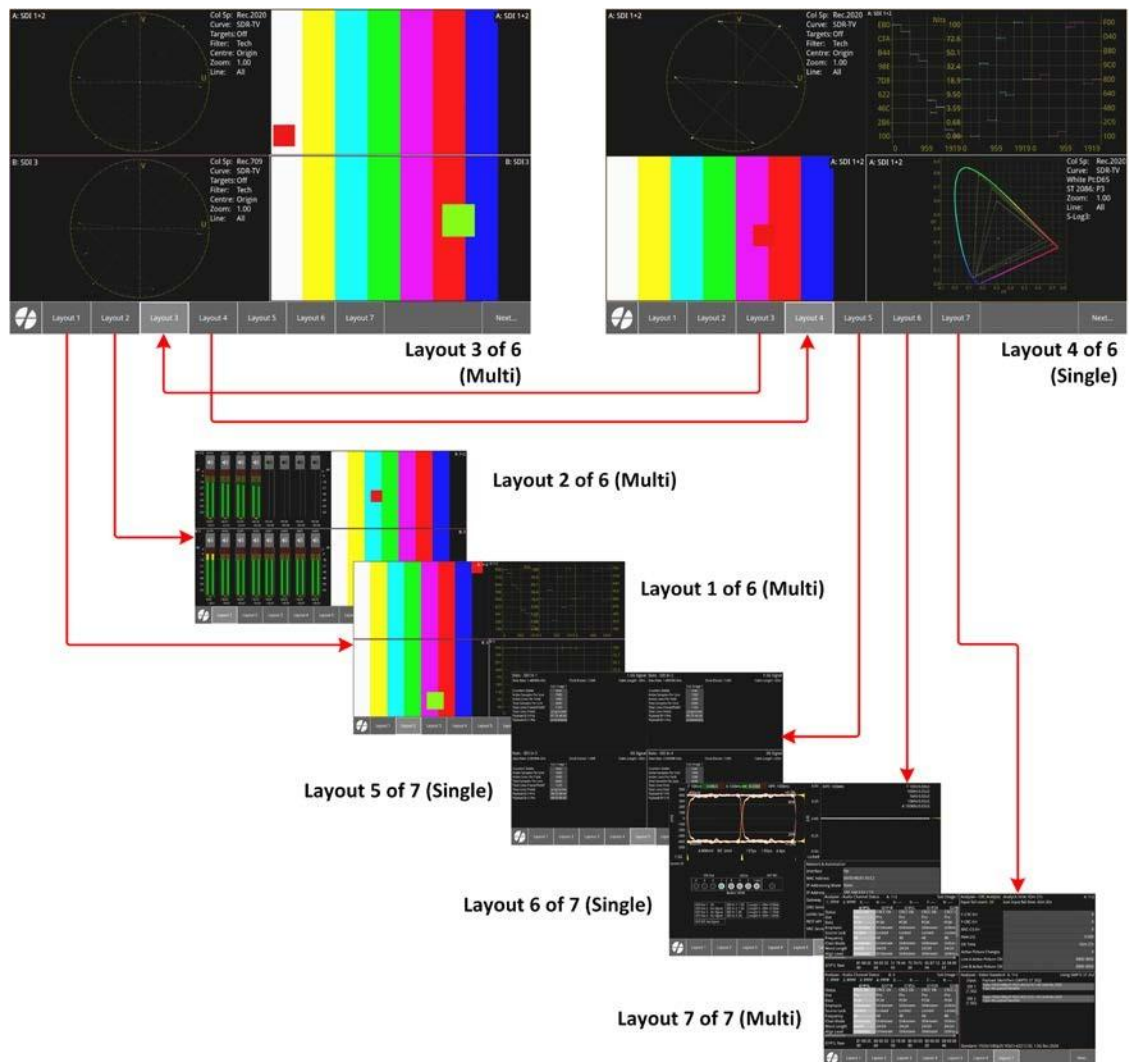


図2-65: ソフトキーを使用したマルチレイアウトとシングルレイアウトのナビゲーション (デュアルアナライザ)

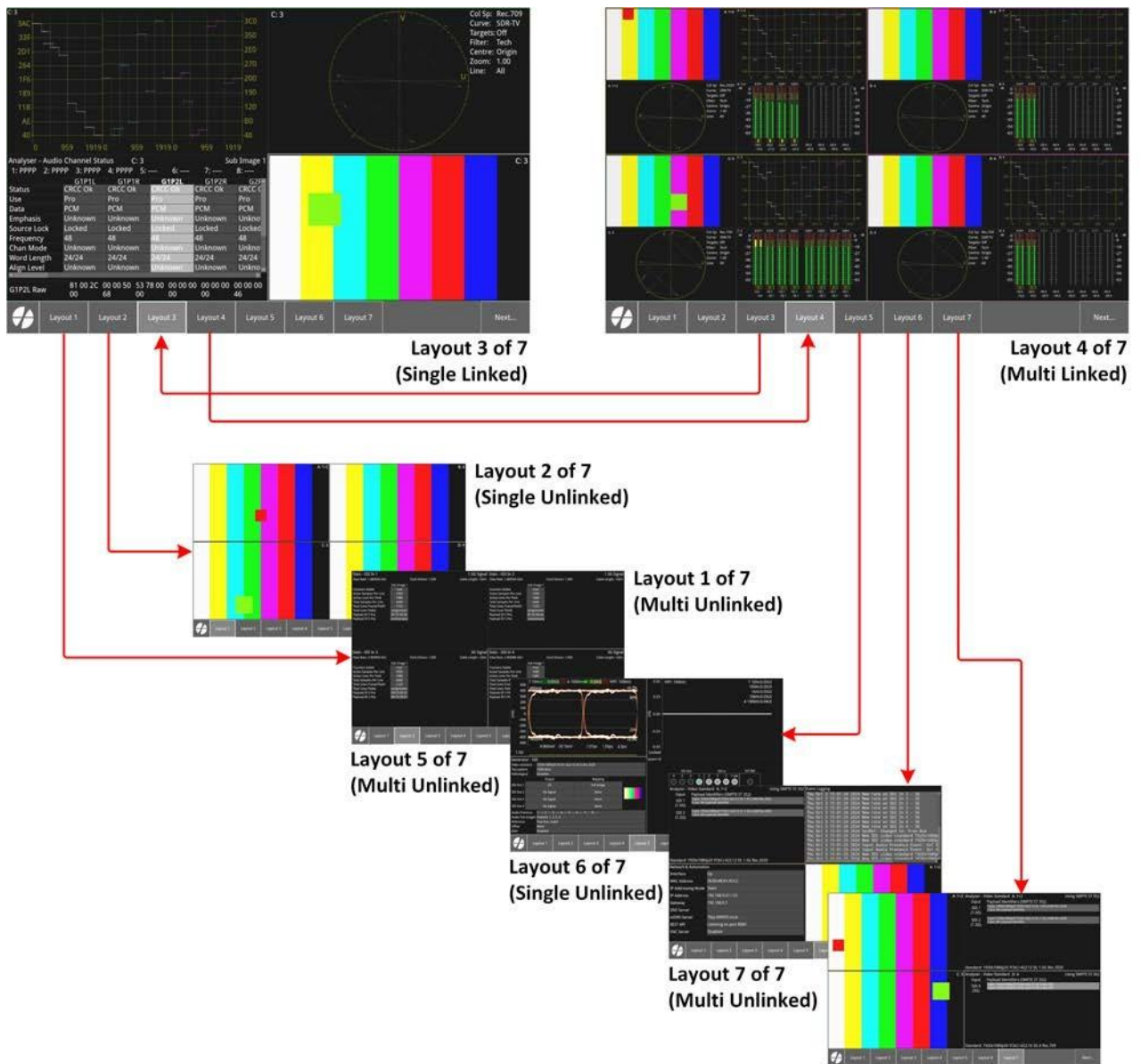


図2-66: ソフトキーを使用したマルチ、シングル、リンクレイアウト間のナビゲーション (クラウドアナライザ)

注: 本ユーザーマニュアルでは、現在の表示を「アクティブレイアウト」と呼称します。

追加する新しいレイアウトは、レイアウトツールバーにレイアウト名を表示する新しいソフトキーとして反映されます。ソフトキーの表示順序やツールバー上の表示名は、設定タブの「レイアウト」ダイアログで変更できます。

レイアウトでのタッチジェスチャーの使用

本体にアクセスできる場合、メインユニットまたはオプションの拡張モニターのタッチスクリーン上でスワイプ操作を行うことで、レイアウト間を素早く移動できます。以下の図は、3つのレイアウトを連続して切り替える操作を示しています。

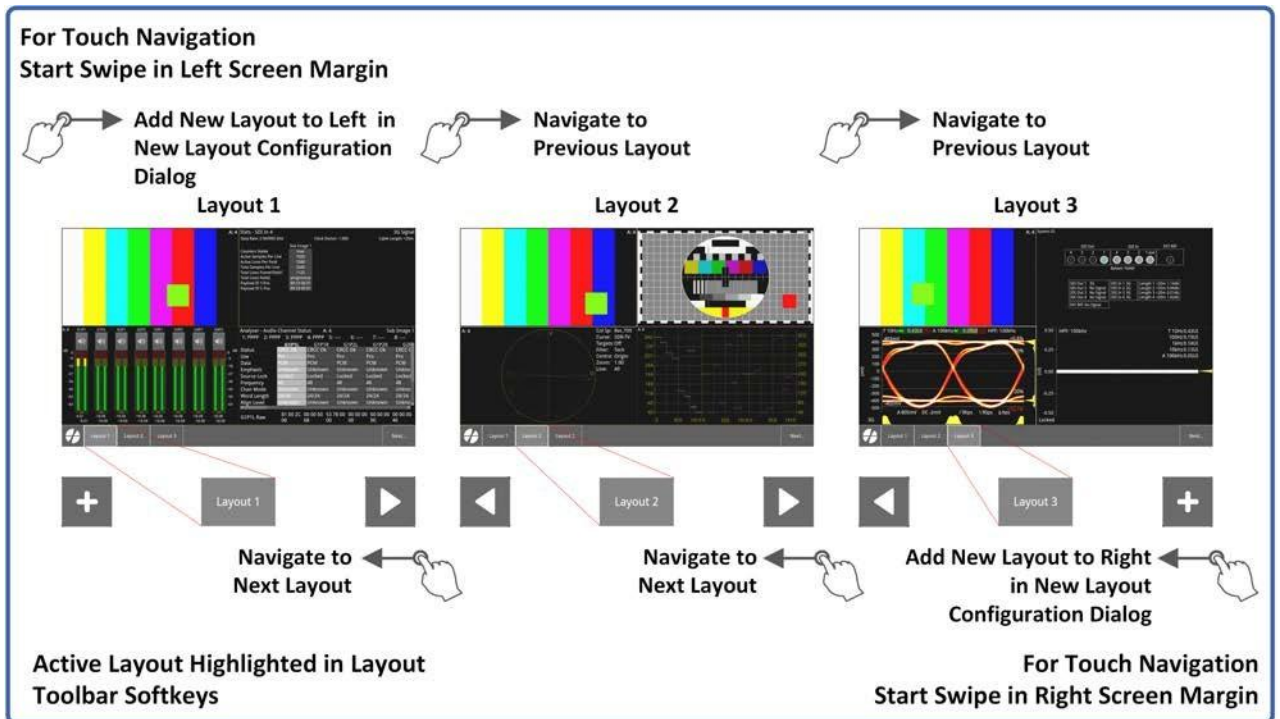


図2-67: タッチスクリーンでのスワイプ操作によるレイアウト間移動

スワイプ操作で移動する際、レイアウトの連続における位置と左右どちらに移動するかによって、画面の左側または右側の中央以下いずれかのアイコンが短時間表示されます：

- ◀ ▶ 左側の**前**のレイアウトを表示します。
- ➕ 最初のレイアウトの左側、または最後のレイアウトの右側に**新しい**レイアウトを追加します。レイアウトが1つしかない場合（工場出荷時のデフォルト状態から開始時）、少なくとも1つのインストゥルメントを起動すると、画面の左右両側にこのアイコンが表示されます。レイアウトが空の場合、このアイコンはアクティブなレイアウトで最初にインストゥルメントを起動した後にのみ表示されます。「新しいレイアウト設定」ダイアログが開き、必要なレイアウトの種類を選択できます。

新しいレイアウトが必要な場合、レイアウトがロック解除されている状態で、レイアウト追加ボタン（**+**）が表示されているときにタッチスクリーンをスワイプするか、リモートディスプレイで**+**をクリックすることで、左側または右側に新しいレイアウトを追加できます。

- 右から左へスワイプして左側の「**+**」方向へ操作すると、右側にレイアウトを追加できます。逆に左から右へスワイプして右側の「**+**」方向へ操作すると、左側にレイアウトを追加できます。

ロック解除されたレイアウトでは、インストゥルメントウィンドウ内の任意の場所をタッチしてスポットライト表示し、画面上の新しい位置へドラッグできます。ロックされたレイアウトでは、レイアウトのロックを解除するまでインストゥルメントウィンドウの位置を変更できません。

ロック解除されたレイアウトでスワイプ操作を行う際は、画面左側または右側のスワイプゾーン（下図参照）からスワイプを開始し、意図せずインストゥルメントウィンドウを移動させないようにしてください。

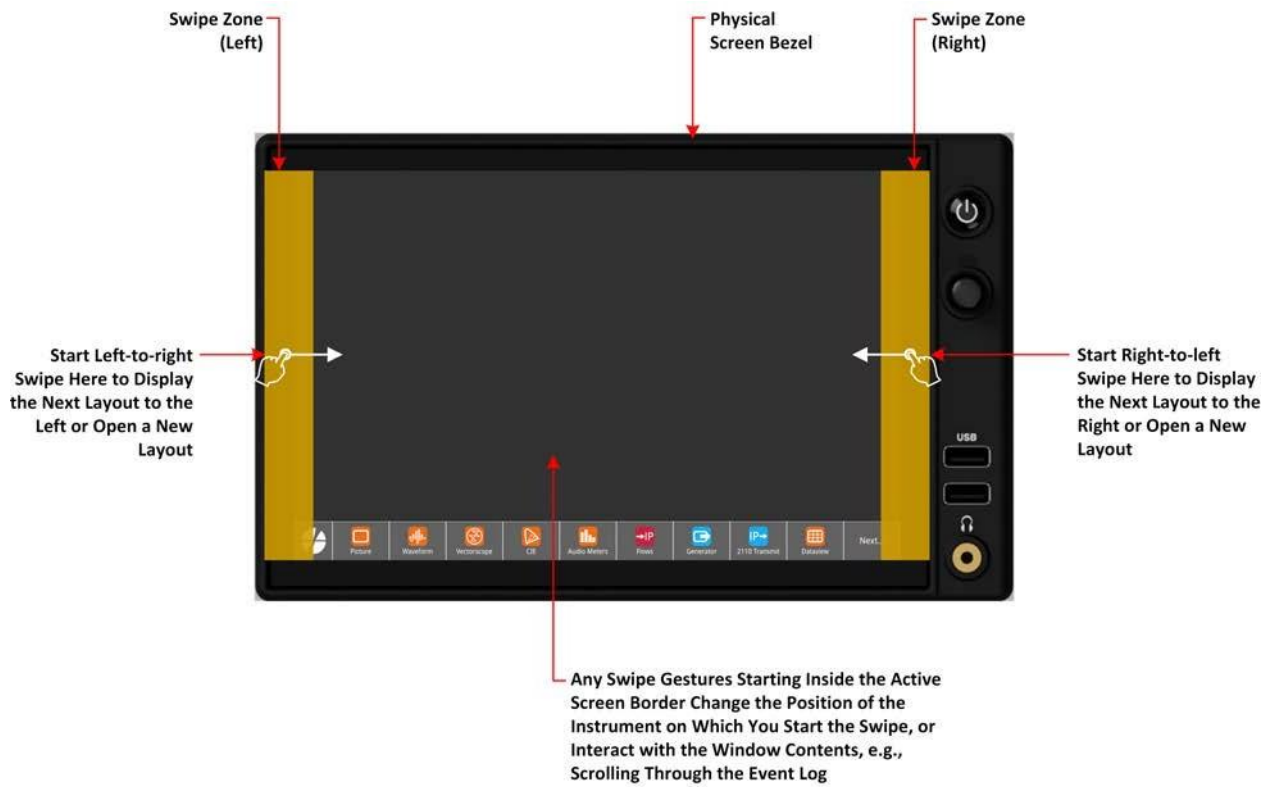


図2-68: レイアウト操作作用スワイプジェスチャーのスワイプゾーン

レイアウトでのマウスポインタ制御の使用

タッチ操作よりも好む場合、マウスポインタを使用して本体またはオプションの拡張モニター上のレイアウトを操作できます。いずれの画面にも直接アクセスできない場合（例：DisplayPort画面でのリモート作業時やnoVNC経由時）、レイアウトを操作する唯一の手段はマウス制御となります。

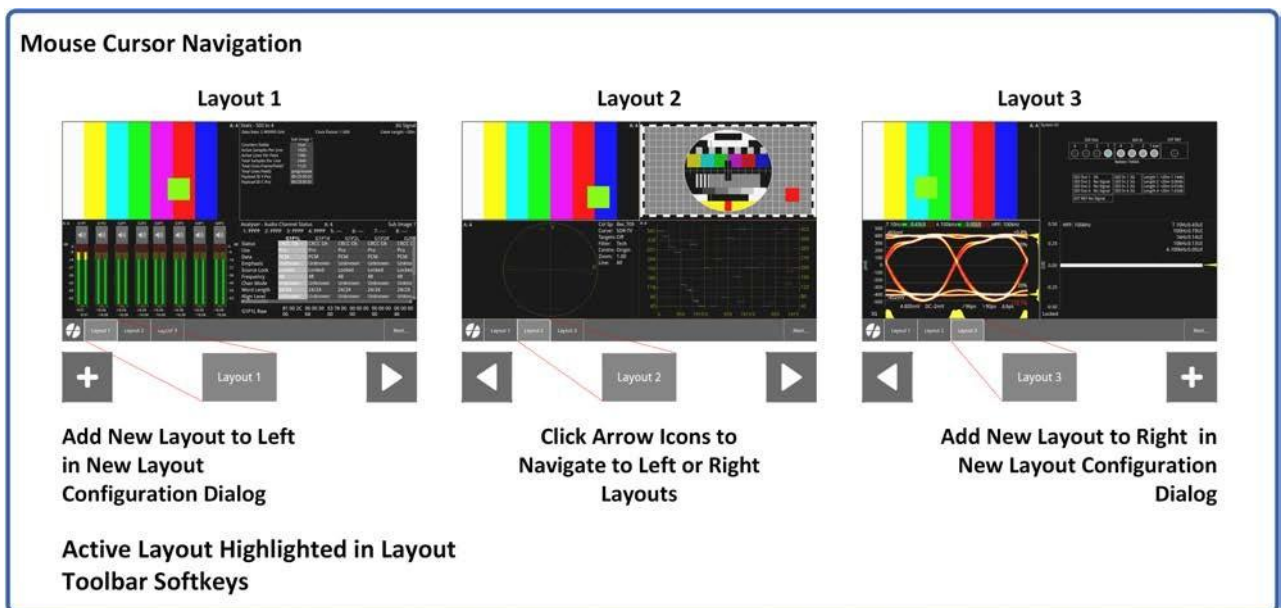







図2-69: マウスポインタを使用したレイアウトのナビゲーション

マウスポインタを画面の左端または右端の中央に移動すると、以下のいずれかのアイコンが表示されます：

-  前のレイアウトを左側に表示します。  次のレイアウトを右側に表示します。
-  現在のレイアウトの左側または右側に新しいレイアウトを追加します。これは、現在のレイアウトシリーズの最左端または最右端にいる場合にのみ表示されます。これにより「新しいレイアウト設定」ダイアログが開き、必要なレイアウトの種類を選択できます。

初期のデフォルトマルチレイアウトから、現在のレイアウトの右側または左側に追加のレイアウトを追加できます。

ロックされていないレイアウトでは、ウィンドウ内の任意の場所をクリックして選択し、ドラッグして画面上の新しい位置に移動することもできます。ロックされたレイアウトでは、レイアウトのロックを解除するまで楽器ウィンドウの位置を移動できません。

右側の「」をクリックすると右側にレイアウトを追加でき、左側の「」をクリックすると左側にレイアウトを追加できます。

レイアウトツールバーおよびレイアウトダイアログの使用

レイアウトツールバーまたは設定タブにあるレイアウトダイアログは、レイアウト間を移動する追加の方法を提供します。

ユニットで最大レイアウト数を設定している場合、レイアウトツールバーには最大 **16** 個のソフトキーが表示されます。

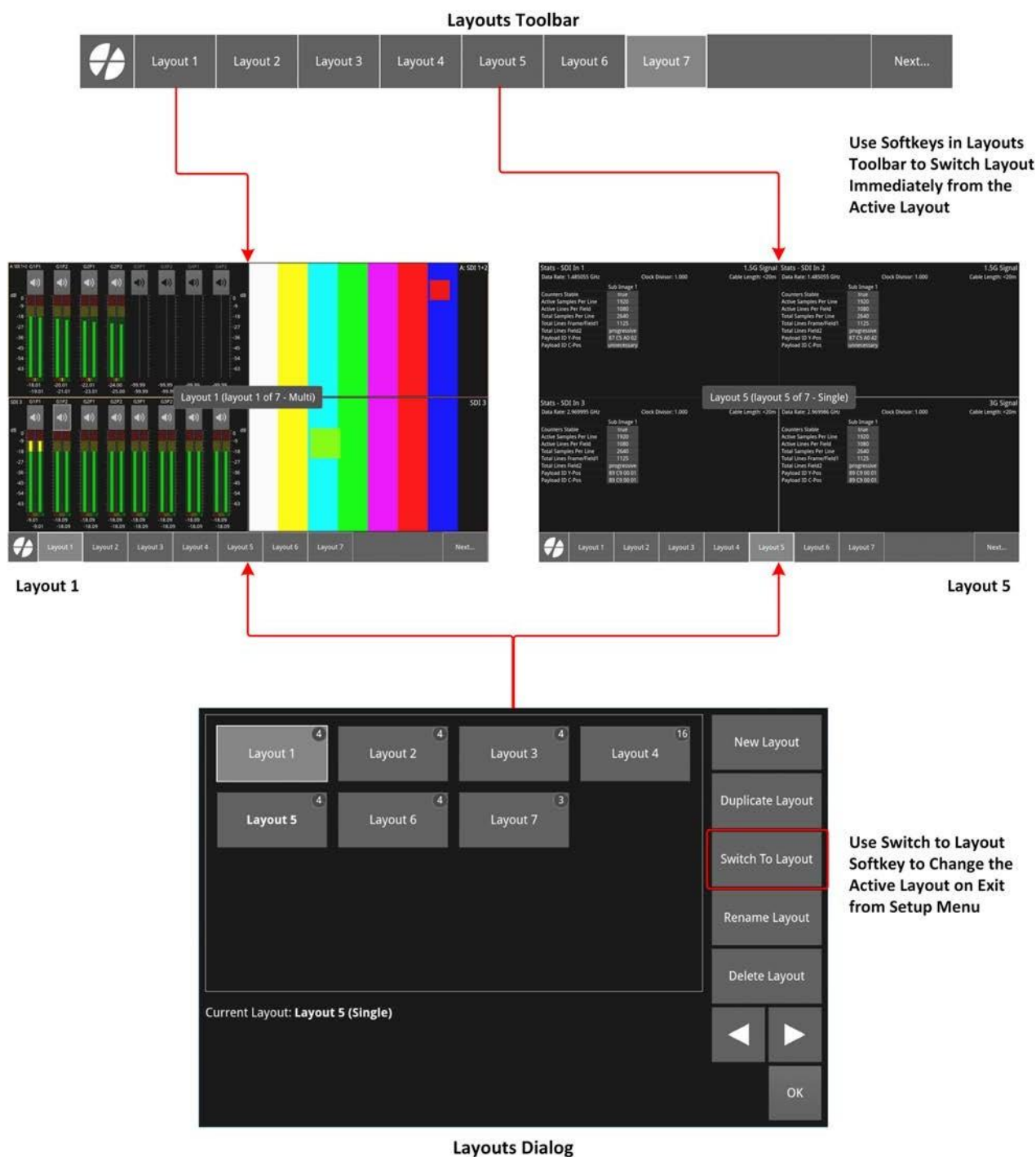




図2-70: レイアウトダイアログまたはレイアウトツールバーを使用したレイアウトの切り替え

タッチスクリーン上で利用可能なレイアウトを移動するには、レイアウトツールバーを開き、目的のソフトキーをタップします。リモートディスプレイ（DisplayPortまたはnoVNC）では、レイアウトツールバーに移動し、目的のソフトキーを選択します。


注: レイアウトダイアログとツールバーは、タッチ操作またはマウスポインタで操作できます。

レイアウトツールバーを使用してアクティブなレイアウトを変更するには：

1. レイアウトツールバーが表示されるまで、 ソフトキーをタップまたはクリックします。
2. 表示したいレイアウトを表すソフトキーをタップまたはクリックします。
3. 9つ以上のレイアウトを設定している場合、追加のソフトキーを表示するには「」ソフトキーをタップまたはクリックする必要がある場合があります。


設定タブのレイアウトダイアログを使用して、レイアウトの管理（レイアウトツールバーに表示されるソフトキーの順序変更を含む）が可能です。さらに、新規レイアウトの作成や既存レイアウトの複製による編集も行えます。レイアウトを追加した後も、最大16個まで必要に応じて空のレイアウトを追加し続けることができます。

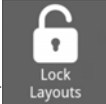
レイアウトダイアログを開くには：

1. 「」をタップまたはクリックして設定メニューを開き、「設定」タブを選択します。
2. 「レイアウト」をタップまたはクリックしてレイアウトダイアログを開きます。

レイアウトダイアログの詳細については、[「レイアウトダイアログを使用したレイアウトの管理」](#)を参照してください。

ロック解除済みまたはロック済みレイアウトでのナビゲーション

レイアウト設定を固定するには、ツールバーの「」ソフトキー

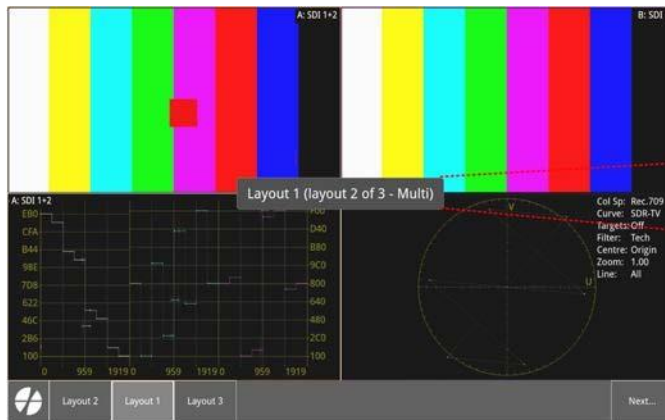
または設定メニューの「」でロックできます。これにより、設定済みの全レイアウトにおける全計測器の位置とサイズが固定されます。

ロック中は利用可能なレイアウト間を移動できますが、設定タブでのレイアウトダイアログの表示、楽器の追加、楽器の閉じ、新規レイアウトの追加などの操作は制限されます。さらに、楽器を全画面サイズに拡大でき、回転コントロールを使用してスワイプまたはクリックすると、レイアウト内の全楽器を全画面サイズで表示しながら切り替えることが可能です。レイアウトロックが有効なフルスクリーンウィンドウを含むレイアウトでは、スワイプまたはクリックによる次/前のレイアウトへの移動は禁止されます。ただし、必要に応じてレイアウトツールバーを使用して別のレイアウトに移動することは可能です。「[レイアウトのロックとロック解除](#)」セクションを参照してください。レイアウトはいつでもロックを解除できます。

レイアウト識別メッセージ

別のレイアウト画面に移動すると、ユニットは画面中央にツールチップとして、レイアウト名、モード、および他のレイアウトに対する相対的な位置を一時的に表示します。

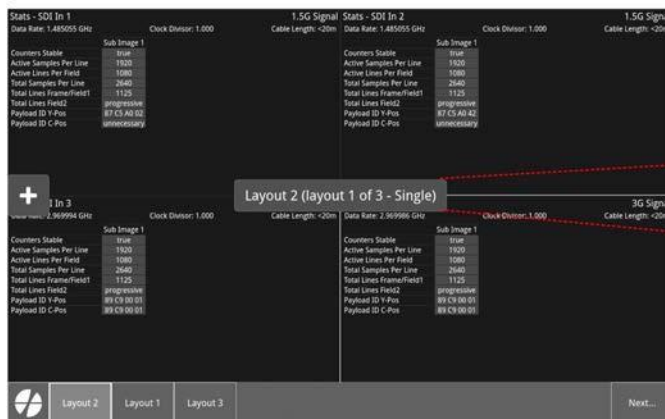
アクティブなレイアウトのモードを確認するには、アクティブなレイアウトを表すソフトキー（太字で強調表示されたソフトキー）をタップすると、ユニットが画面中央に識別メッセージを表示します。



Default Layout Type: Multi

Layout 1 (layout 2 of 3 - Multi)

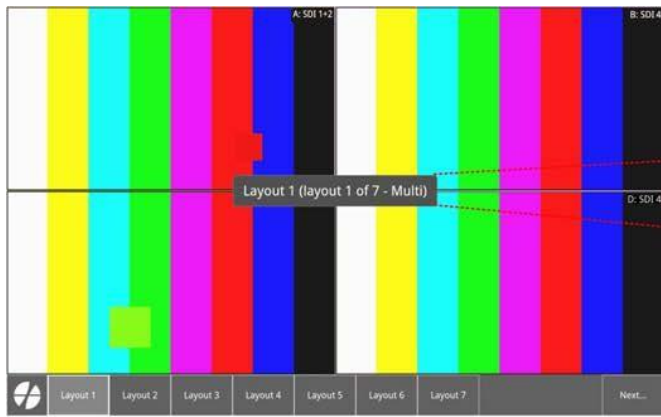
Layout Identification Message Displayed on Navigating to a New Layout or Tapping a Layout Softkey Displays Name, Number and Type of Layout



Layout Type: Single

Layout 2 (layout 1 of 3 - Single)

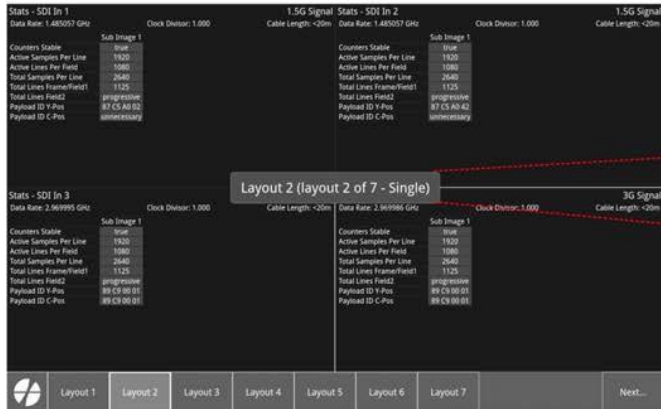
図 2-71: 現在アクティブなレイアウトを識別するメッセージ (デュアルアナライザ)



Default Layout Type: Multi

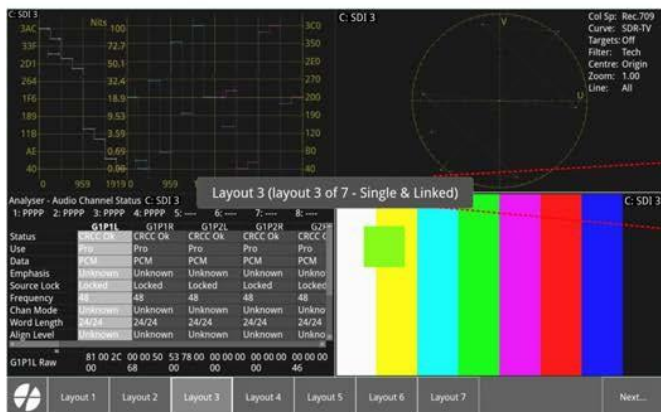
Layout 1 (layout 1 of 7 - Multi)

Layout Identification Message Displayed on Navigating to a New Layout or Tapping a Layout Softkey Displays Name, Number and Type of Layout



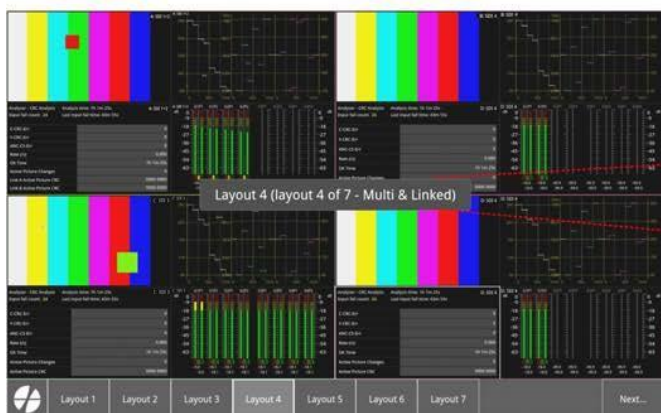
Layout Type: Single

Layout 2 (layout 2 of 7 - Single)



Layout Type: Single Linked

Layout 3 (layout 3 of 7 - Single & Linked)




Layout Type: Multi Linked

Layout 4 (layout 4 of 7 - Multi & Linked)

図 2-72: 現在アクティブなレイアウトを識別するメッセージ (クワッドアナライザ)

レイアウトのロックとロック解除

レイアウトの設定と利用可能な計器に満足したら、レイアウトをロックして誤操作による変更を防ぐことができます。

ロックするには、ツールバーのソフトキー「」または設定メニュー画面左上のロックアイコンを使用します。

注：この操作は、アクティブなレイアウトだけでなく、オプションの拡張モニター上のレイアウトも含め、**すべての**レイアウトをロックします。

ロック解除されたレイアウト：

- 新たに追加されたインストゥルメントは、お気に入りリストに含まれていなくても、識別しやすくするため（例：他のインストゥルメントに隠れている場合）、アクティブなレイアウトのお気に入りツールバーに追加されます。
- レイアウトを切り替える際、お気に入りツールバーをアクティブレイアウトの楽器に一致させます（お気に入りリストに既に存在する楽器も含みます）。

注：デフォルト設定を適用する場合、ユニットはお気に入りリストに含まれていない楽器のみをお気に入りツールバーから削除します。



- 計器ウィンドウの移動が可能になります。
- 任意のモードの新しいレイアウトを追加できます。
- レイアウトの削除または名前変更が可能です。
- レイアウトを管理するための**レイアウトダイアログ**にアクセスできます。
- レイアウトに新しい楽器を追加したり、楽器を削除したりできます。**ロックされたレ**

イアウト：

- 既存のすべてのレイアウトを閲覧できます。
- インストゥルメントウィンドウの位置が誤って変更されるのを防ぎます。
- レイアウト切り替え時に、アクティブなレイアウト内の計器のみを表示するように「お気に入りツールバー」を設定します。

注：ロックされたレイアウトを持つユニットにデフォルト設定を適用すると、ユニットは「インストゥルメントお気に入り」ツールバーに元々含まれていなかったインストゥルメントショートカットをすべて削除します。

注：「デフォルト設定の復元」を適用すると、ユニットはロック解除されたレイアウト状態に戻ります。

- 計測器ウィンドウのサイズを、現在のサイズと全画面サイズの間で中間サイズなしに切り替えることができます（オプションのクラウドアナライザユニットのリンクされたレイアウトを除く）。
- レイアウト内の楽器のフルスクリーンサイズウィンドウを、ロータリーコントロールを左右に回す、左右にスワイプする、または  もしくは  をタップ/クリックすることで、左右にスクロールできます。
- レイアウトのロックを解除するまで、開いているインストゥルメントを閉じられないようにします。

- ロック解除されるまで、ユーザーが新しいインストゥルメントを追加できないようにします。
- レイアウトのロック解除まで、ユーザーが新しいレイアウトを追加できないようにします。
- レイアウトダイアログへのアクセスをロック解除まで禁止します。

レイアウトをロックまたはロック解除するには、ツールバーの「レイアウトのロック/ロック解除」ソフトキー、または設定メニューの南京錠アイコンを切り替えます：

Lock / Unlock Layouts Softkey in Favorites Toolbar



Lock / Unlock Layouts Icon in Setup Menu



図2-73: レイアウトのロック/ロック解除ソフトキーとアイコンの切り替え

新しいレイアウトを追加するには、まず利用可能な方法のいずれかでレイアウトのロックを解除します。

レイアウトをロックすると、設定タブのレイアウトダイアログランチャーはグレー表示になり、利用できなくなります：

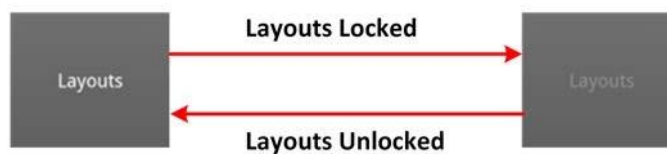



図2-74: レイアウトのロック時/ロック解除時のレイアウトダイアログへのアクセス

レイアウトダイアログを使用したレイアウトの管理

概要

レイアウト機能により、初期画面の左右に追加の画面レイアウトを設定できます。

操作レイアウトの左端または右端をスワイプして新しいレイアウトを追加する代わりに、設定タブの「レイアウト」ダイアログからレイアウトを追加できます。

レイアウトダイアログにアクセスするには、 をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、**[設定]** タブを開いて **[レイアウト]** を選択します。

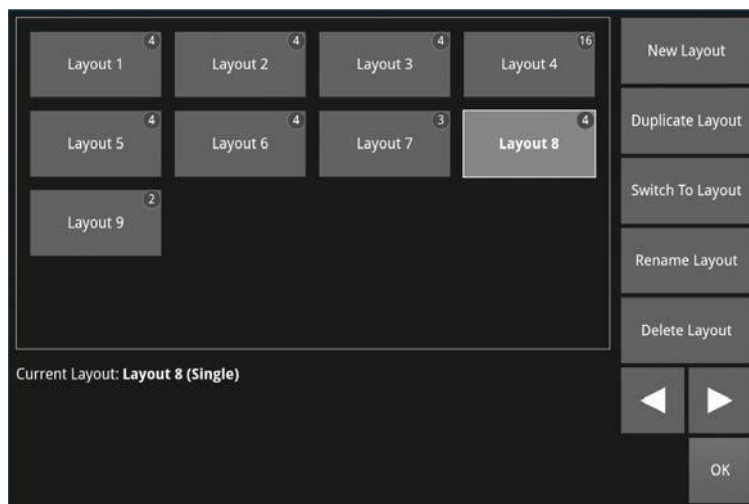



図 2-75: レイアウトダイアログ

必要に応じて、新規レイアウトソフトキーを使用するか、既存レイアウトを複製して複数の新規レイアウトを作成できます。これにより、メインユニットおよび拡張モニターごとに最大16種類のカスタムレイアウトをライブラリとして構築でき、特定の運用タスクに合わせて調整できます。ユニットは各新規レイアウトをレイアウトツールバーとレイアウトダイアログの両方に表示します。

アクティブなレイアウトからレイアウトツールバーにアクセスするには、レイアウトツールバーが表示されるまで

 をタップまたはクリックします。

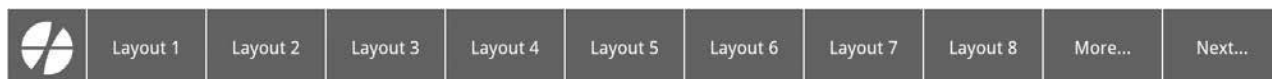



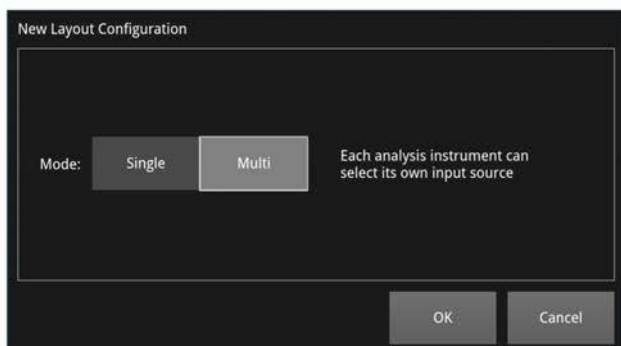
図2-76: レイアウトツールバー

注: 9つ以上のレイアウトを作成した場合、ツールバーに追加レイアウトを表示するには、 to **[表示]** をタップまたはクリックする必要があります。

標準デュアルアナライザユニット

レイアウトダイアログで「**New Layout**」をタップして新しいレイアウトを作成します。これにより「**New Layout Configuration**」が開き、必要なレイアウトの種類を選択できます。

Adding Multi Layout Type (Default)



Adding Single Layout Type

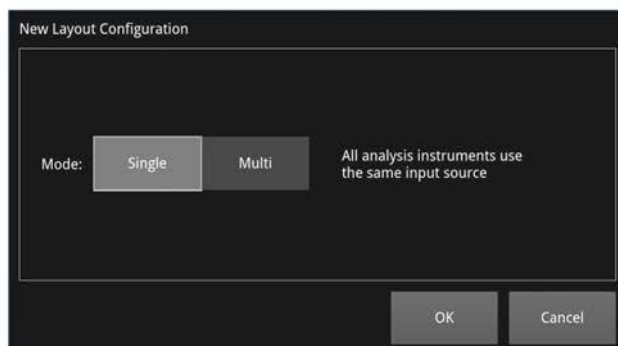



図 2-77: 新規レイアウト設定ダイアログを使用した新規レイアウトの追加

この時点で、分析機器の設定方法と機器ウィンドウの配置方法に応じて、**シングル**レイアウトモードと**マルチ**レイアウトモードのいずれかを選択する必要があります。

選択内容を確認後、ユニットはダイアログの次に利用可能な位置にレイアウトを追加します。新規レイアウトには初期状態で計測器は含まれません。この操作により、レイアウトツールバーに同じラベルのソフトキーが追加されることに気付くでしょう。ダイアログコントロールを使用して、レイアウト名やシリーズ内の位置を変更できます。**最大16個まで**必要な数のレイアウトを追加でき、必要に応じて計測器を配置できます。

また、次の図に示すように、最初のレイアウト上で左にスワイプするか、または最初のレイアウト上で「」をク

注：上記の方法で新しく作成した空のレイアウトをスワイプして削除すると、その空のレイアウトがリストから消えます。レイアウトはレイアウトロック解除モードでのみ追加できます。**16個未満**のレイアウトを作成している場合、さらにレイアウトを作成できます。

リックするか、最後のアクティブなレイアウト上で「」をクリックすることで、新しいレイアウトを追加することもできます。

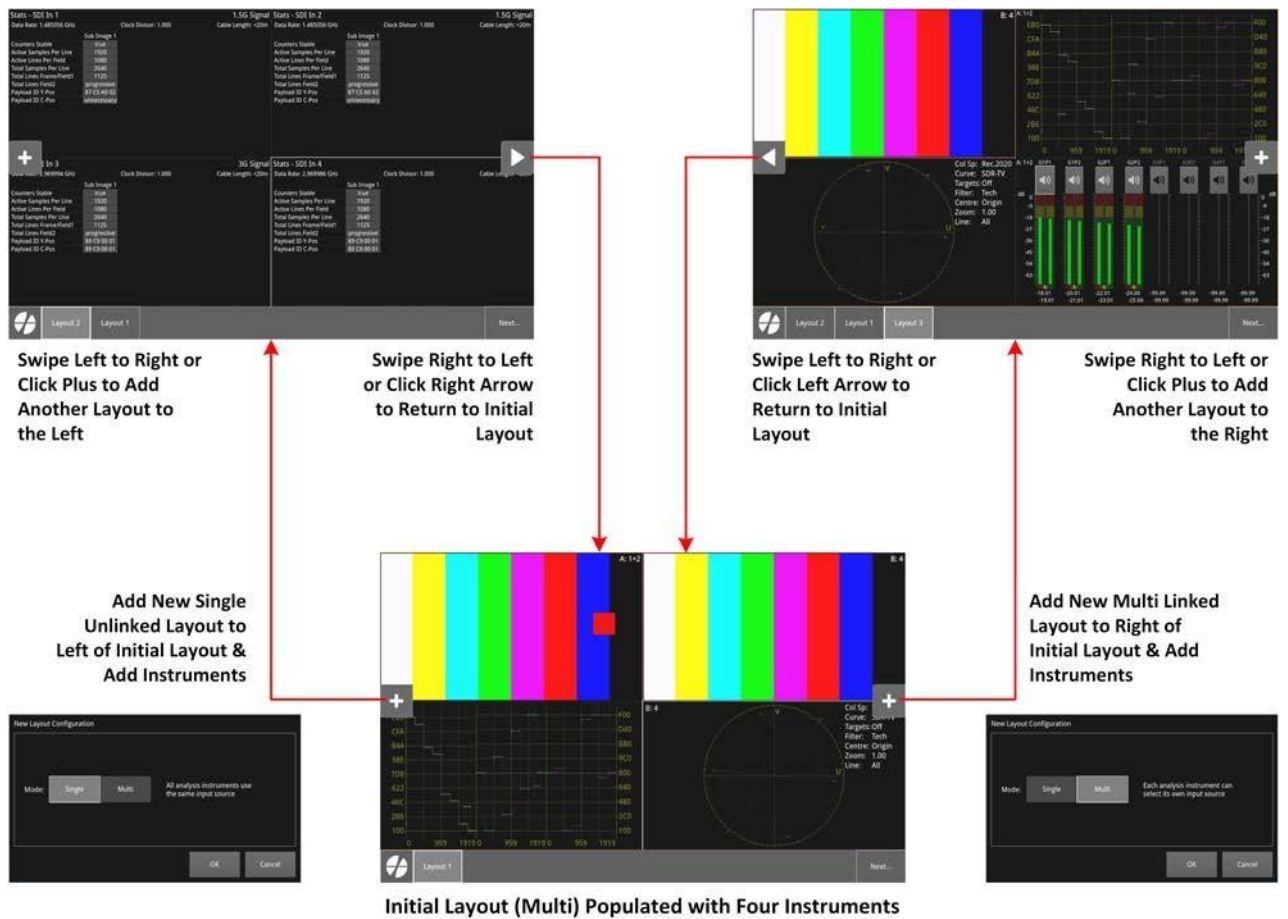


図2-78: 最初のデフォルトレイアウトからの新規レイアウト追加 (デュアルアナライザ)

オプションのクワッドアナライザ付きユニット

レイアウトダイアログで「**New Layout**」をタップして新しいレイアウトを作成します。

「**新規レイアウト設定**」ダイアログが開き、必要なレイアウトの種類を選択できます。

Adding Multi Unlinked Layout Type (Default)

New Layout Configuration

Mode: Single Multi Each analysis instrument can select its own input source

Linked: OFF Linked is a dedicated analyser layout with restrictions on placement and sizing

OK Cancel

Adding Single Unlinked Layout Type

New Layout Configuration

Mode: Single Multi All analysis instruments use the same input source

Linked: OFF Linked is a dedicated analyser layout with restrictions on placement and sizing

OK Cancel

Adding Multi Linked Layout Type

New Layout Configuration

Mode: Single Multi Each analysis instrument can select its own input source

Linked: ON Linked is a dedicated analyser layout with restrictions on placement and sizing

OK Cancel

Adding Single Linked Layout Type

New Layout Configuration

Mode: Single Multi All analysis instruments use the same input source

Linked: ON Linked is a dedicated analyser layout with restrictions on placement and sizing



OK Cancel

図 2-79: 新しいレイアウト設定ダイアログを使用した新しいレイアウトの追加 (クワッドアナライザ)

この時点で、分析機器の設定方法や表示レイアウト、アナライザに関連付けられたソース入力の使用方法に応じて、以下のいずれかを選択する必要があります：

- **マルチ** (デフォルト) または**シングル**レイアウトモードの選択
- シングルモードとマルチモードを**リンク**するかどうか。クワッドアナライザユニット上のレイアウトはデフォルトではリンクされていませんが、リンクを有効にするとマルチモードとシングルモードの切り替えが迅速に行えます。なお、リンクモードではレイアウト内のウィンドウにいくつかの制限が適用されます。

選択内容を確認後、ユニットはダイアログの次に利用可能な位置にレイアウトを追加します。新規レイアウトには初期状態で計測器は配置されません。この操作により、レイアウトツールバーに同じラベルのソフトキーが追加されることに気付くでしょう。ダイアログコントロールを使用して、レイアウト名やシリーズ内の位置を変更できます。最大**16個**まで必要な数のレイアウトを追加でき、必要に応じて各レイアウトに計器を配置できます。

また、次の図に示すように、最初のレイアウト上で左にスワイプするか、または最初のレイアウト上で「」をクリックするか、最後のアクティブなレイアウト上で「」をクリックすることで、新しいレイアウトを追加することもできます。

注: 上記の方法で新しく作成した空のレイアウトをスワイプして削除すると、その空のレイアウトがリストから消えます。レイアウトはレイアウトロック解除モードでのみ追加できます。16個未満のレイアウトを作成している場合、さらにレイアウトを作成できます。

Swipe Left to Right or Click Plus to Add Another Layout to the Left

Swipe Right to Left or Click Right Arrow to Return to Initial Layout

Swipe Left to Right or Click Left Arrow to Return to Initial Layout

Swipe Right to Left or Click Plus to Add Another Layout to the Right

Add New Multi Unlinked Layout to Left of Initial Layout & Add Instruments

Add New Single Linked Layout to Right of Initial Layout & Add Instruments

Initial Layout (Multi) Populated with Four Instruments

New Layout Configuration

Mode: Single Multi Each analysis instrument can select its own input source.

Linked: Linked is a dedicated analyzer input with restrictions on placement and sizing.


New Layout Configuration

Mode: Single Multi All analysis instruments use the same input source.

Linked: Linked is a dedicated analyzer input with restrictions on placement and sizing.

図2-80: 初期デフォルトレイアウトからの新規レイアウト追加 (クラウドアナライザ)

レイアウトダイアログの操作

レイアウトダイアログにアクセスするには、 をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、**[設定]** タブを開いて**[レイアウト]**を選択します。

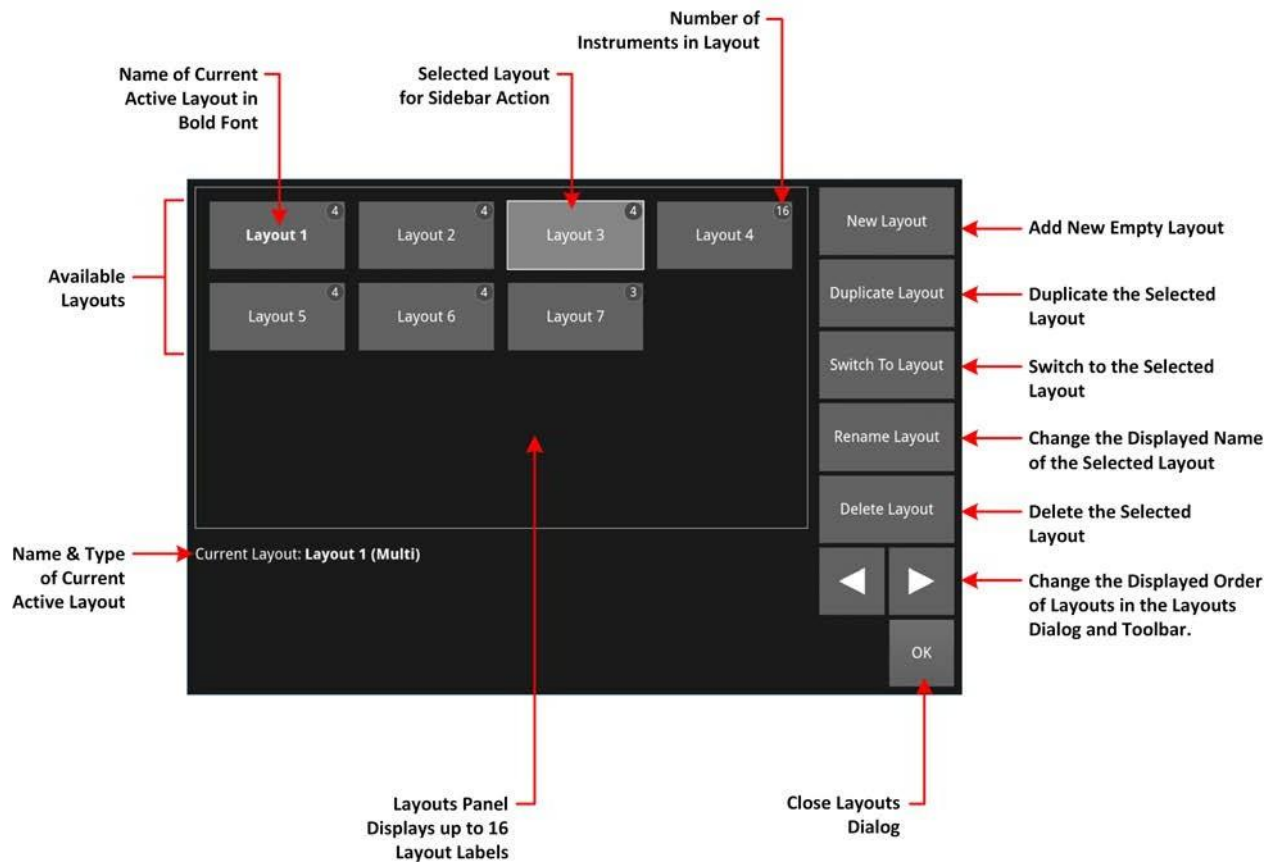


図 2-81: レイアウトダイアログとコントロール


レイアウトダイアログには、現在定義されているすべてのレイアウトの概要が表示されます。現在アクティブなレイアウトの名前は、レイアウトアイコン上で太字で表示され、レイアウトパネルの下部にも表示されます。

レイアウトダイアログでは、レイアウトツールバーに表示されるソフトキーラベルを管理できます。各レイアウトラベルの右上隅に表示される数字は、そのレイアウトに現在定義されている機器の数を表します。レイアウトダイアログで新しいレイアウトを追加すると、レイアウトラベルに **0** (ゼロ) が表示され、機器が一切定義されていないレイアウトであることを示します。

パネルの右側にあるレイアウトコントロールを使用して、以下の操作が可能です：

- 新しい空のレイアウトを作成します。
- 既存レイアウトを複製し、後で変更する。
- 選択したレイアウトに切り替えます。選択したレイアウトの名前がダイアログの下部に表示され、操作画面に戻るとこのレイアウトがアクティブになります。セットアップメニューに切り替えるたびに、アクティブなレイアウトの名前が画面左上の「レイアウトのロック/解除」アイコンの下に表示されます。
- レイアウトラベルの名前を変更します。変更後の名前は、レイアウトダイアログ、セットアップメニューの左上、およびレイアウトツールバーの対応するソフトキーに表示されます。
- レイアウトを削除します。

注意： この操作は元に戻せません。

- レイアウトダイアログおよびツールバーで、左右の矢印キー () を使用してレイアウトの位置を変更します。

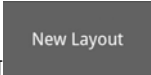
最大レイアウト数 (16) を追加すると、「新規レイアウト」および「レイアウトの複製」コントロールはグレー表示になり、新しいレイアウトの作成やレイアウトの複製に使用できなくなります。

プリセットを読み込むと、ダイアログ内のレイアウトは、プリセットの保存時に定義されたものになります。オプションの拡張モニター用に定義されたレイアウトも、利用可能な場合は含まれます。

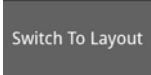
注：レイアウトパネルでレイアウトラベルを選択すると、パネル右側のコントロールが有効になります。「新規レイアウト」および「レイアウトの複製」コントロールは、最大レイアウト数 (16) を設定するまで有効です。

新規レイアウトの追加

レイアウトパネルとツールバーに表示されるセットに新しいレイアウトを追加します。設定タブのレイアウトダイアログ

で、 を選択します。

これにより「新規レイアウト設定」ダイアログが開き、必要なレイアウトの種類を定義できます。設定が検証されると、ユニットはレイアウトパネルとレイアウトツールバーの両方にラベルを配置します。

新しいレイアウトを選択し、 を使用して空のアクティブレイアウトを作成できます。このレイアウトに様々な楽器の組み合わせを起動できます。

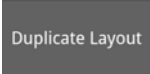
デフォルトでは、この操作により新しいレイアウトラベルがレイアウトパネルおよびツールバーの最後尾に追加され、各レイアウトは自動的に「レイアウト 1」、「レイアウト 2」、「レイアウト 3」... と順番にラベル付けされます。必要に

応じて、レイアウトの複製時に  を使用してレイアウト名を変更してください。

既存レイアウトの複製

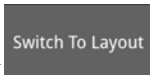
新しいレイアウトを定義する簡単な方法は、既存のレイアウトを複製し、そのレイアウトで開いている楽器を変更することです。

設定メニューの「設定」タブにある「レイアウト」ダイアログから、複製する既存レイアウトを選択し、タップまたは

クリックします：。

レイアウトを複製すると、ユニットは複製元のレイアウトラベルの隣に新しいレイアウトラベルを追加し、ラベルのテキストに「-n」を付加します。ここで **n** は 2 から始まる連番です。

別のレイアウトへの切り替え

レイアウトダイアログでレイアウトを操作する際、 をタップまたはクリックすると、操作ビューで現在アクティブなレイアウトが即座に選択したレイアウトに切り替わります。レイアウトパネル下部の文字列が変更され、選択したレイアウト名が表示され、表示中のレイアウトのラベルが太字で強調表示されます。設定メニュー左上に表示されるレイアウト名も変更されます。

レイアウトを切り替えた後、レイアウトダイアログ内でレイアウトの複製、名前変更、位置変更が可能です。ダイアログを閉じるには

ダイアログを閉じるには[OK]をクリックし、その後操作ビューでレイアウトに計器を追加したりレイアウトを編集したりできます。

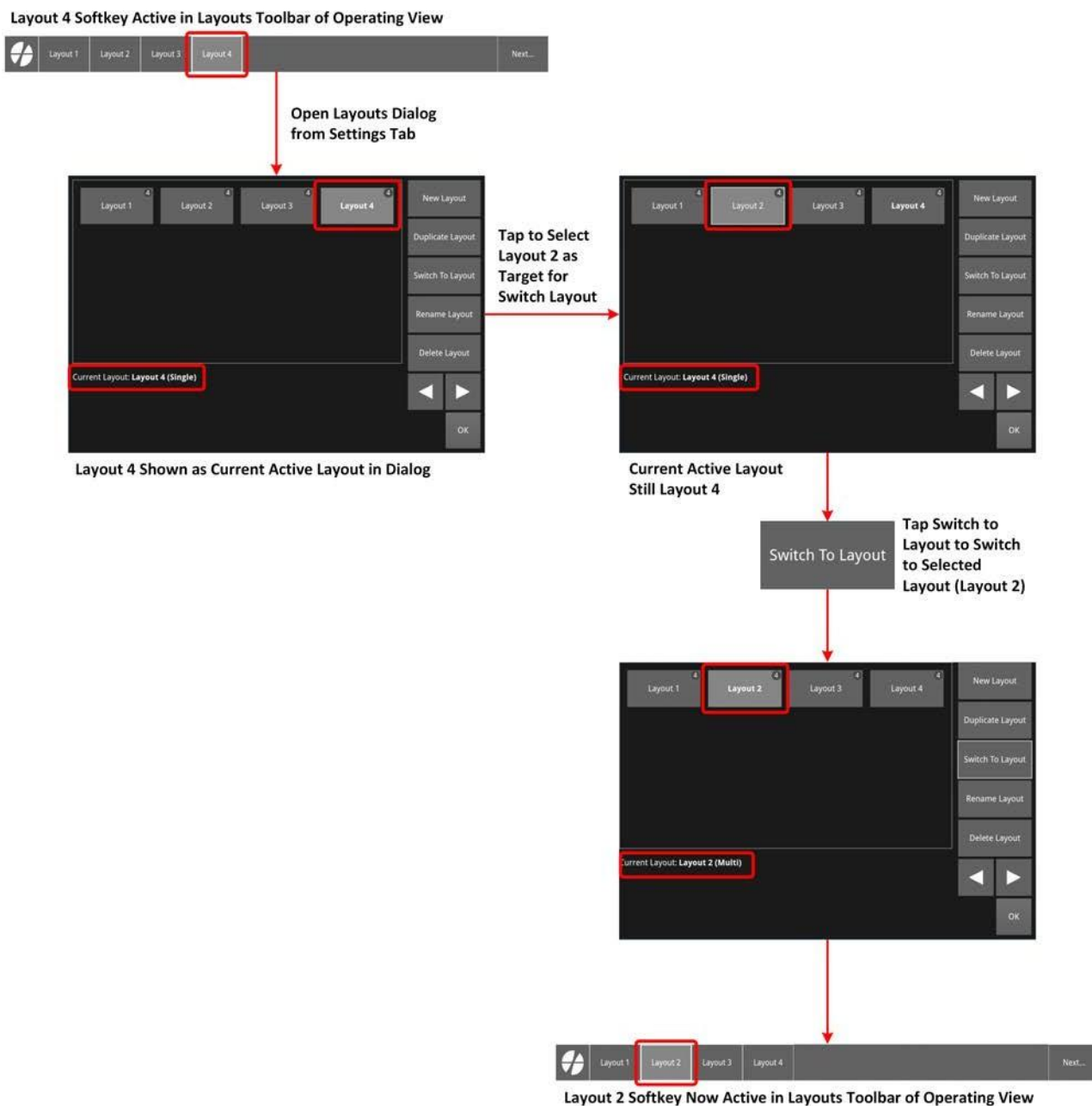




図 2-82: レイアウトダイアログからアクティブなレイアウトを切り替える

レイアウトの名前変更

注: 既存のレイアウトの名前を編集するには、オンスクリーンキーボード、noVNC 接続、または本体の USB ポートに接続した USB キーボードのいずれかを使用できます。オンスクリーンキーボードは、表示設定で有効にすると表示されます。

レイアウトの名前を変更するには :

- タップまたは  設定メニューを表示するには、**設定**タブを開き、**レイアウト**を選択してレイアウトダイアログ

- レイアウトパネルから名前を変更したいレイアウトを選択します。を選択し、画面キーボードまたはUSBキーボードを使用してテキストフィールドに新しい名前を入力します。変更を保存するには、New nameダイアログでOKをタップまたはクリックします。

既存のレイアウト設定は新しい名前で作成されます。

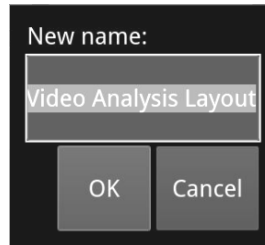


図2-83: レイアウト名変更ダイアログ

レイアウトの削除

レイアウトを削除するには：

-  をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、**[設定]** タブを開き、**[レイアウト]** を選択してレイアウトダイアログを開きます。
- 削除したいレイアウトを選択します。 を選択し、確認ダイアログで「**削除**」を選択します。確認ダイアログで「**削除**」を選択します。レイアウトを削除しない場合は「**キャンセル**」を選択します。「**OK**」をタップまたはクリックしてレイアウトダイアログを閉じます。

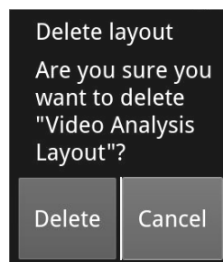





図2-84: レイアウト削除確認ダイアログ

注: レイアウトの削除は元に戻せません。

ツールバーおよびレイアウトダイアログでのレイアウトの並び替え

レイアウトツールバー内のレイアウトおよびレイアウトソフトキーの表示順を変更するには：

- 「」をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、「Settings」タブを開きます。次に

「Layouts」を選択してレイアウトダイアログを開きます。  のコントロールを使用して、レイアウトパネル内で選択したレイアウトラベルの位置を左または右に変更します。

選択した順序は、レイアウトツールバーのソフトキーと、レイアウトシリーズをスワイプした際のレイアウトの表示順の両方に反映されます。

レイアウトウィンドウの閉じる

ツールバーの「レイアウトウィンドウを閉じる」ソフトキー  は、アクティブなレイアウト内の**すべての**開いているインストゥルメントを閉じ、空の画面を残します。他のレイアウト画面で実行中のインストゥルメントは開いたままにな

注：この操作は元に戻せないため、アクティブなレイアウト用に新しいインストゥルメントを開くか、そのレイアウトを含むプリセットを再読み込みする必要があります（事前に保存されている場合）。「レイアウトウィンドウを閉じる」ソフトキーは、レイアウトがロック解除されている場合にのみ利用可能です。

ります。

複数アナライザの管理

概要

標準LPX500ユニットには2台のアナライザが装備されており、標準ユニットの分析機器で2つの入力を同時に分析できます。ソフトウェアオプションLPX500-QUADによりユニットは4台のアナライザに拡張され、4つの入力を同時に分析可能となります。

本ユニットは以下のSDI規格の入力に対応しています：

- SD、HD、3G、6G、12G。

SDIソース入力は、背面パネルの物理的なBNC SDI入力コネクタ（クワッド入力ユニットの場合はSDI In 1～SDI In 4）に接続します。

本機のアナライザへのSDI入力の割り当ては、ライセンス構成の制限内で組み合わせを指定できます。

デュアルアナライザシステムおよびクワッドアナライザシステムの両方において、以下のいずれかのSDIソース入力を背面パネルのSDIコネクタに接続できます：

- 4つのシングルSDI入力（各最大12G）：SDI In 1、2、3、または4
- デュアル入力リンク2系統：SDI In 1と2、またはSDI In 3と4
- クワッド入力リンク1系統：SDI In 1、2、3、および4

ユニットに接続後、[設定]タブの[アナライザ入力割り当て]ダイアログを使用して、ソース入力をアナライザに割り当てることで、分析対象とする入力を選択できます。



図2-85: 設定タブのアナライザ入力割り当てランチャー

ソースIP入力をアナライザーに割り当てる

標準モデルLPX500Iとデフォルトライセンスでは、2つのIPグループがあります：アナライザA用のIP 1とアナライザB用のIP 2。LPX500-QUADライセンスをお持ちの場合、4つのIPグループがあり、アナライザCとD用にIP 3とIP 4が割り当てられます。

IP入力を設定するには、設定画面に移動し「アナライザ入力割り当て」を選択します。必要なアナライザ入力を「IPフローグループ」に設定してください。IPグループは設定済みのアナライザに自動的に関連付けられることに注意してください。

IPグループを定義するには、IP受信フロー計測器を起動し、マルチキャストフロー設定を使用して選択したIP入力にIPフローを割り当てます。



図2-86: アナライザ入力割り当て - タイプST 2110-20のIPフロー1つ

ソース SDI 入力のアナライザへの割り当て

分析機器がSDIソース入力を評価できるようにするには、最大4つの物理入力を背面パネルのSDI入力BNCコネクタから2台（またはオプションで4台）のアナライザに割り当てる必要があります。

これを行うには、下図のように設定タブから「分析器入力割り当て」ダイアログを起動します。標準的なデュアル分析器ユニットでは、2つの分析器は以下のように呼ばれます：

- アナライザA
- アナライザB

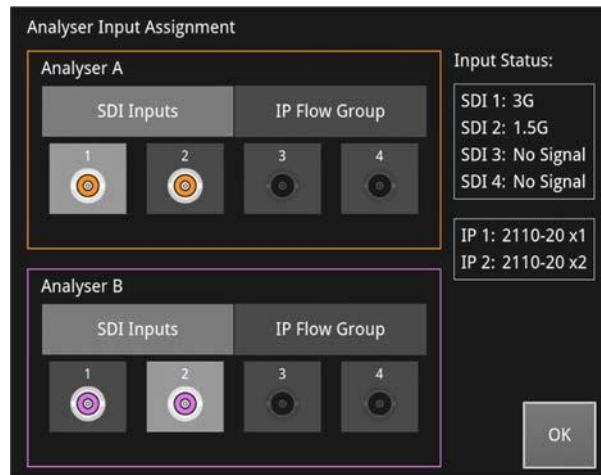


図2-87: 標準デュアルアナライザユニットのアナライザ入力割り当てダイアログ

オプションのクラウドアナライザユニットでは、4つのアナライザは以下のように呼ばれます：

- アナライザ A
- アナライザ B
- アナライザ C
- アナライザ D

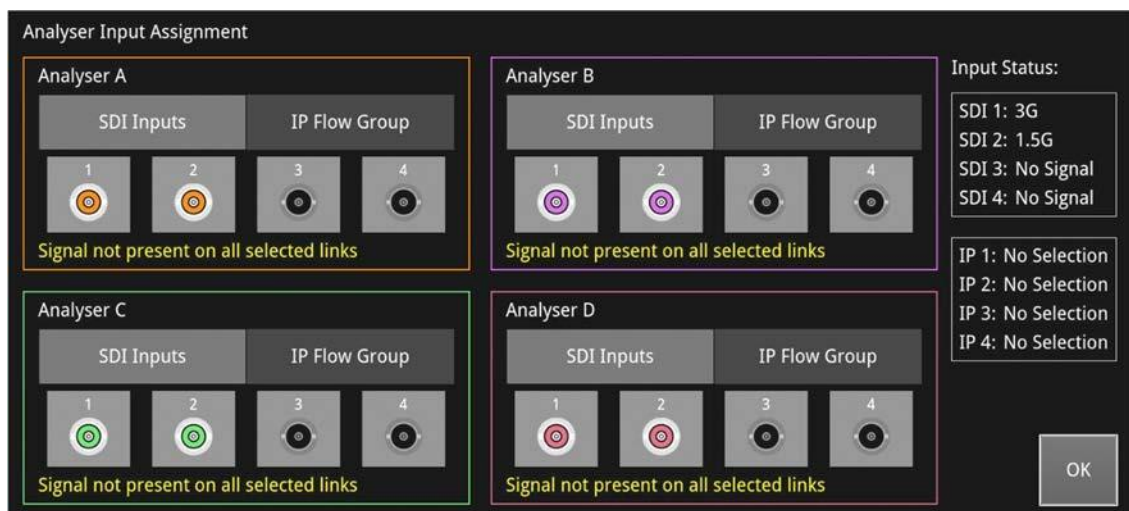

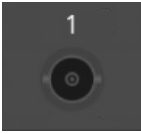



図2-88: オプションクラウドアナライザユニットのアナライザ入力割り当てダイアログ

入力割り当てダイアログ内の各アナライザブロックには、背面パネルのSDI入力BNCコネクタを表す4つのコネクタアイコンが表示されます。特定の入力のカラーリングは、表示設定でアナライザに割り当てられた色と、分析機器ウィンドウの境界線と同じ色になります。

SDI入力をアナライザに割り当てるには、背面パネルの物理コネクタに対応するコネクタアイコンをタップまたはクリックします。割り当てると、コネクタアイコンの背景色が薄い灰色に変化し、割り当て解除すると濃い灰色に戻ります。

表 2-5: アナライザ入力割り当てダイアログにおけるコネクタ状態の変化

コネクタアイコン	SDI入力ステータス
	SDI In 1 に有効な SDI 入力 が接続されているが、入力割り当てダイアログでは割り当てられていない状態。
	SDI In 1 に有効な SDI 入力 が接続され、入力割り当てダイアログで割り当て済み（選択済み）。
	SDI In 1 への入力なし（または無効）、かつ未割り当て。
	SDI入力1に信号が入力されていない（または無効な入力）が、入力割り当てダイアログで割り当て（選択）されています。以下の警告メッセージが表示されます： 選択した全リンクで信号が検出されません

デュアルアナライザユニットおよびオプションのクワッドアナライザユニットに関する以下の図は、物理的なBNCコネクタとアナライザ入力割り当てダイアログの関係を示しています。

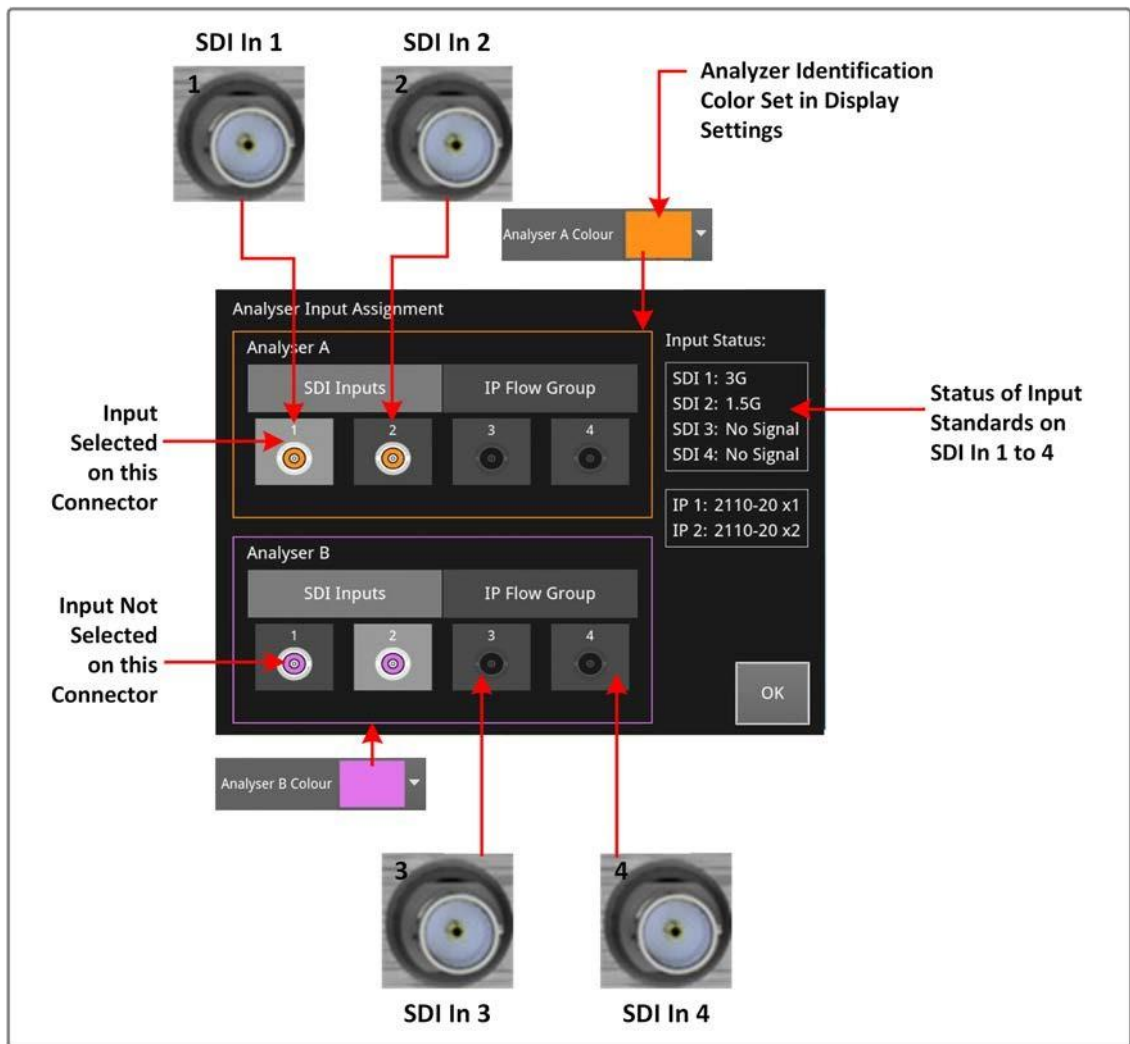


図 2-89: アナライザ入力割り当てダイアログ 標準デュアルアナライザユニット

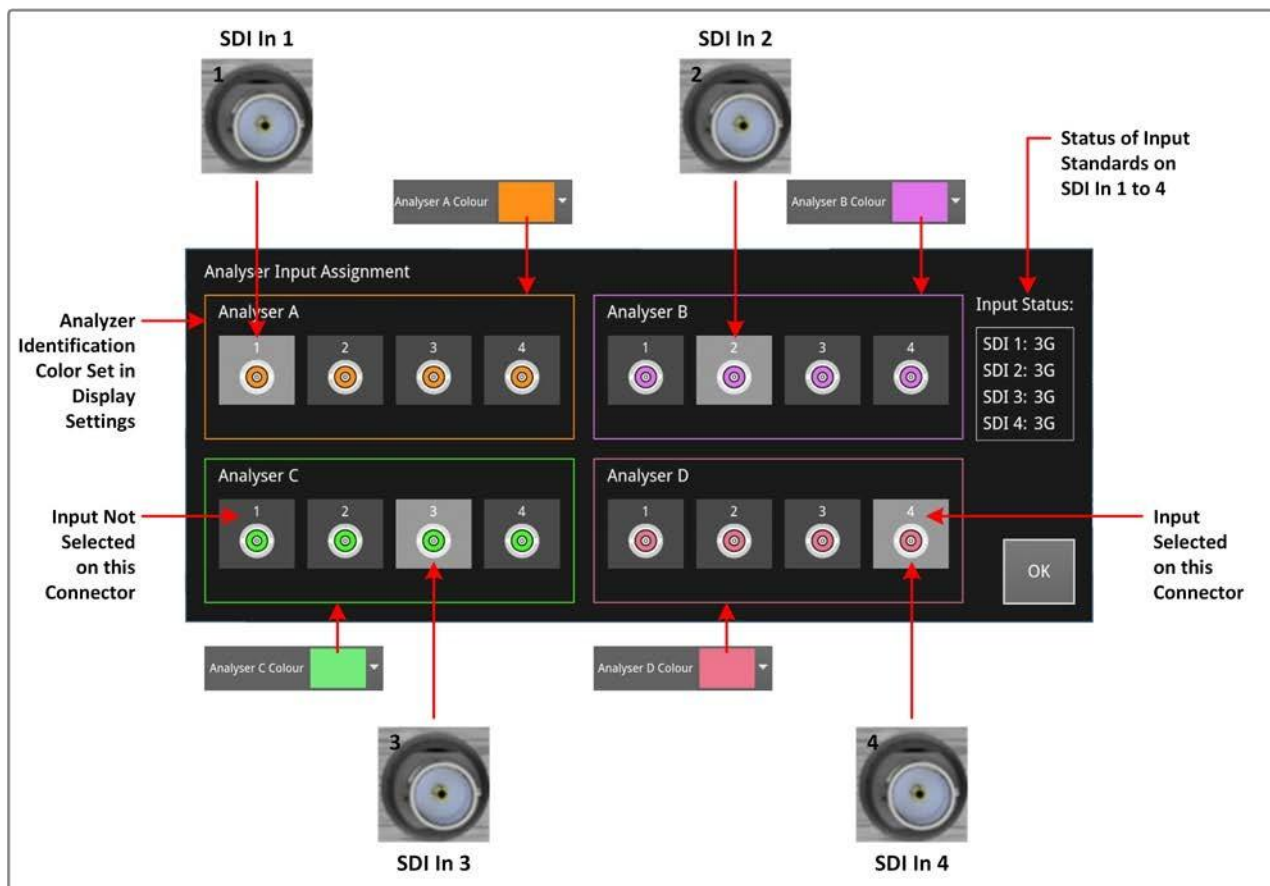
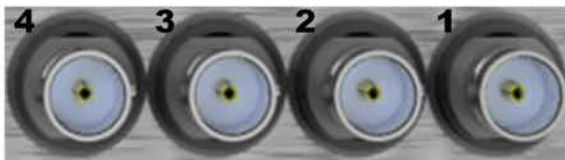


図 2-90: オプションのクワッドアナライザユニット用アナライザ入力割り当てダイアログ

レイアウトで計測器を設定する際、レイアウトの種類に応じて、アナライザソース入力割り当てを設定した後、様々な方法でアナライザ割り当てを設定できます。詳細は「[レイアウトの操作](#)」セクションを参照してください。これは以下の [図2-89](#) および [図2-91](#) にも示されています。

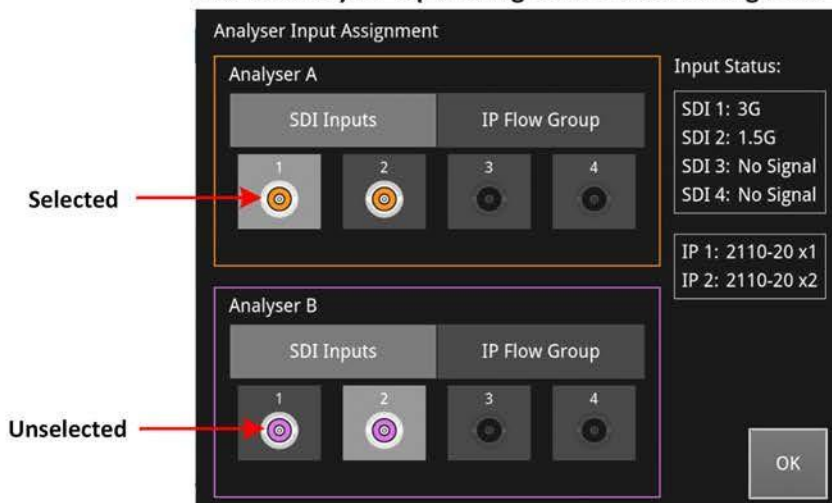
注: アナライザ入力割り当てはシステム設定であるため、ソース入力割り当ての変更は全レイアウトの全アナライザ機器に影響します。ソース入力割り当ては、BNCコネクタアイコン選択時に即時適用されます。

Physical BNC Input Connectors on Rear Panel



Up to Four SDI Inputs
(4 x Single, 2 x Dual, or 1 x Quad)

Launch Analyser Input Assignment from Settings Tab



Use to Select Which Physical SDI Inputs are Assigned to Analyzers A and B

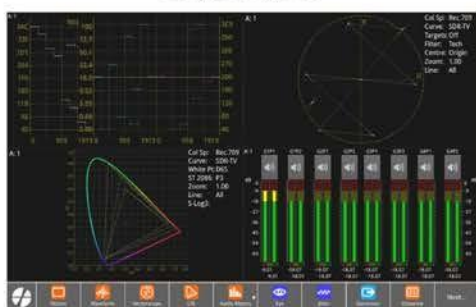
In this Example:

SDI In 1 is Assigned to Analyzer A,
SDI In 2 is Assigned to Analyzer B,
SDI 3 & 4 have no inputs and are unassigned

Define Layout(s)

Available Layout Types

Single Layout



All Analyzer Instruments Use the
Same Analyzer Input Source

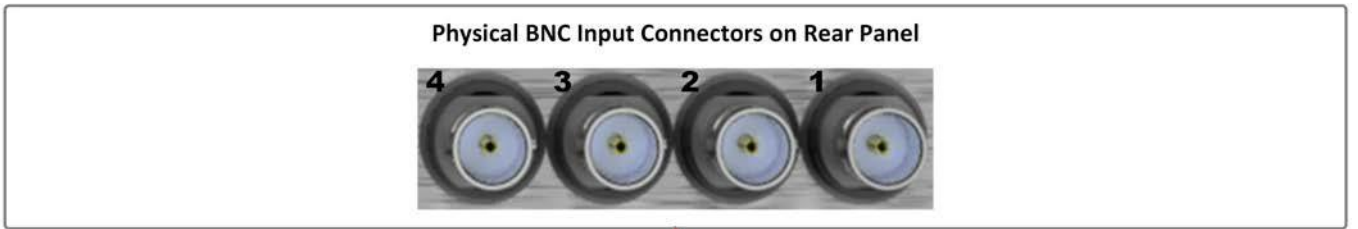
Multi Layout



Each Analyzer Instrument Can Select
Source Input from Either Analyzer

Note: No Linked Layouts Available with Dual Analyzers

図2-91: アナライザへのソース入力の割り当て (標準デュアルアナライザ)



Up to Four SDI Inputs
(4 x Single, 2 x Dual, or 1 x Quad)

Launch Analyzer Input Assignment from Settings Tab

Use to Select Which Physical SDI Inputs are Assigned to Each Analyser A to D
In this Example:
SDI In 1 is Assigned to Analyser A,
SDI In 2 is Assigned to Analyser B,
SDI In 3 is Assigned to Analyser C,
SDI In 4 is Assigned to Analyser D

Define Layout(s)

Layout Types

Single Layout

All Analyzer Instruments Use the Same Analyzer Input Source

Multi Unlinked Layout

Each Analyzer Instrument Can Select Any Analyzer Input Source

Multi Linked Layout

Up to Four Analyzer Instruments Assigned to All Four Analyzer Input Sources Simultaneously

図2-92: アナライザへのソース入力の割り当て (オプションのクラウドアナライザ)

シングルリンクSDIソース入力の使用

標準のデュアルアナライザユニットでは、4つのシングルリンクSDI信号を背面パネルのBNCコネクタ **SDI In 1~4** に接続できます。

ただし、SDI信号をアナライザに割り当てる際、同時解析用に割り当てられるソース入力は最大2系統までです。各シングルリンクSDIソース入力は任意のアナライザに割り当て可能で、以下の組み合わせを含みます：

- A: 3 と B: 4;
- A: 1 と B: 3;
- A: 2 と B: 4;
- A: 4 と B: 1、など。

たとえば、SDI In 1 の信号をアナライザ A に、SDI In 2 の信号をアナライザ B に次のように割り当てることができます：

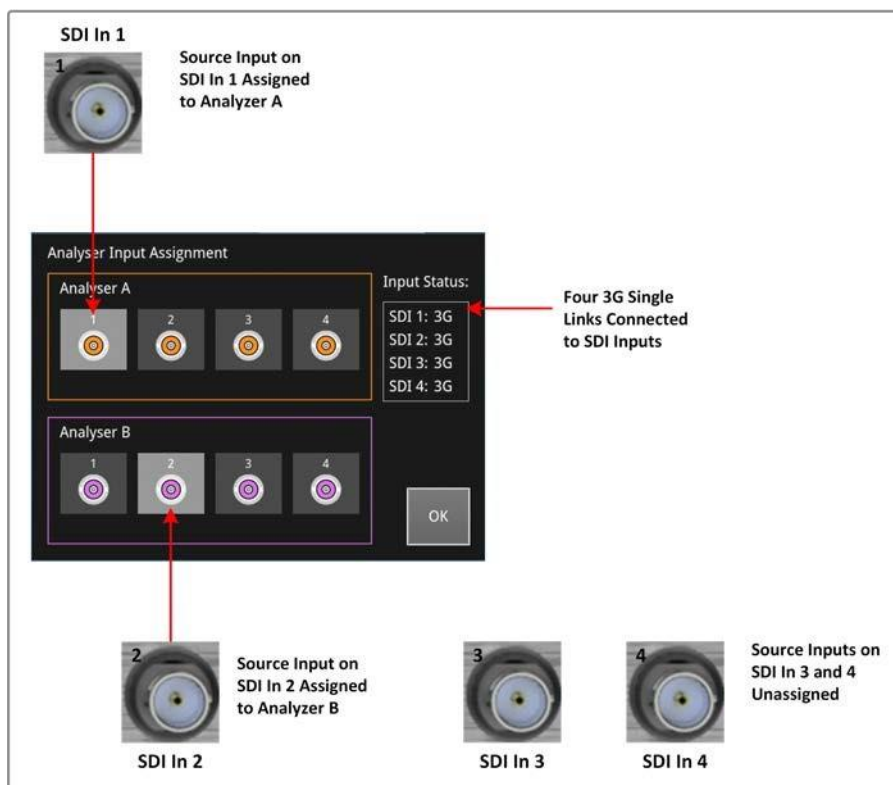


図2-93: シングルリンクソース入力をアナライザに割り当てる (標準デュアルアナライザ)

オプションのクワッドアナライザユニットを使用すると、4つのシングルリンクSDI信号を背面パネルのBNCコネクタ **SDI In 1~4** に接続できます。

SDIソース入力をアナライザに割り当てる際、4つのソース入力全てを各アナライザに割り当てて同時解析が可能です。各シングルリンクSDIソース入力は任意のアナライザに割り当てられ、以下のような複数の組み合わせが実現できます：

- A:3、B:3、C:3、D:3;
- A:2、B:2、C:1、D:1;
- A:1、B:1、C:1、D:1 ;
- A:4、B:4、C:3、D:3 など。

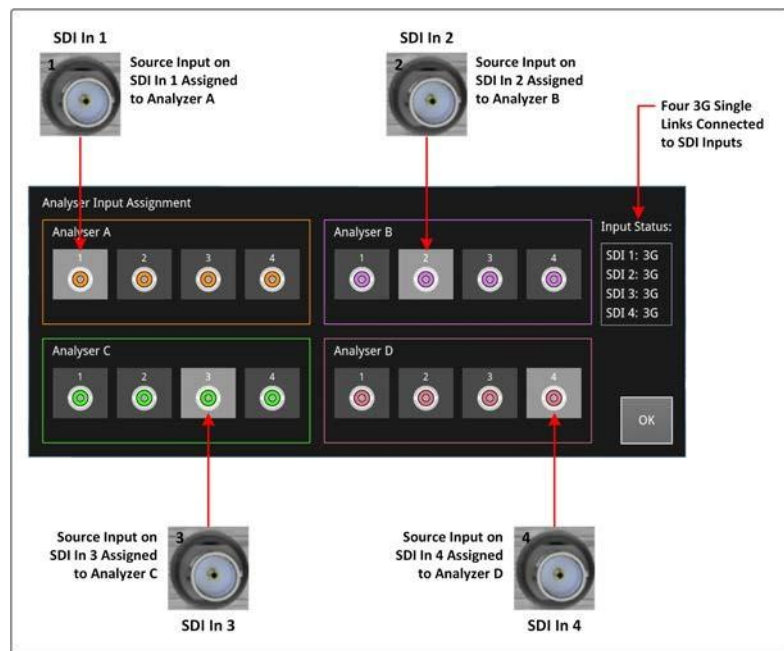


図2-94: シングルリンクソース入力をアナライザに割り当てる (オプションのクラウドアナライザ)

デュアルリンクSDIソース入力の使用

標準のデュアルアナライザユニットでは、2つのデュアルリンクSDI信号を背面パネルのSDI In 1~4 BNCコネクタに接続できます。

ユニットがデュアルリンクソース入力を識別できるようにするには、必ず以下の方法でデュアルリンクペアを接続してください：

- SDI In 1 と SDI In 2、または
- SDI In 3 と SDI In 4。

同様に、アナライザ入力割り当てダイアログでは、アナライザのペアを1 + 2または3 + 4のみとして割り当ててください。デュアルリンク入力で他の組み合わせを試みると、「無効な選択」エラーメッセージが表示されます。

ただし、SDIソース入力をアナライザに割り当てる場合、同時解析用に割り当てられるのはソース入力のうち2つだけです。例えば、SDI In 1とSDI In 2のデュアルリンクソース入力を両方ともアナライザAに割り当てる場合、以下のように設定します：

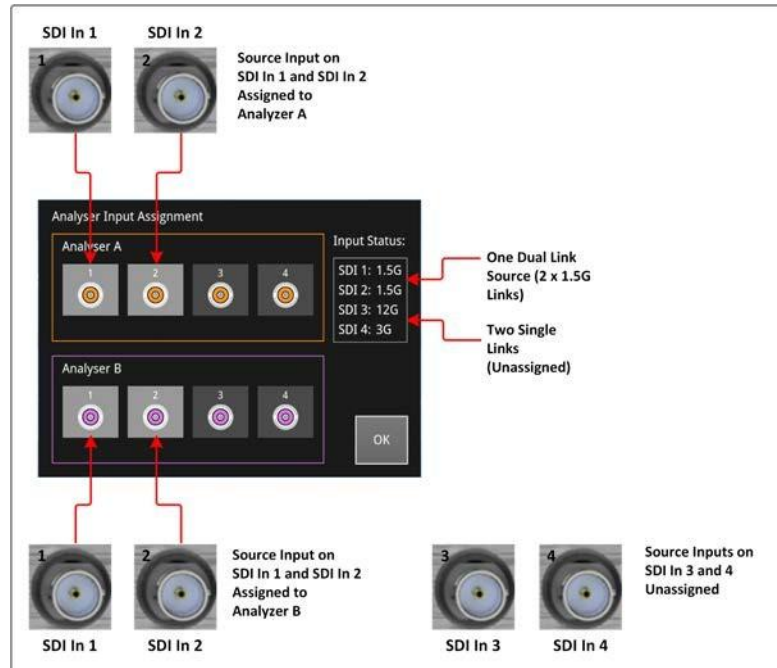


図 2-95: デュアルリンクソース入力をアナライザに割り当てる (標準デュアルアナライザ)

上記のようにSDI In 1および2入力をアナライザBにも割り当てると、同じデュアルリンク映像を2つのピクチャーウィンドウで並べて比較できます。

デュアルリンクソース入力をアナライザーに割り当てる場合、以下の組み合わせが可能です：

- アナライザーA: 1+2 または アナライザーA: 3+4
- アナライザーB: 1+2 または アナライザーB: 3+4
- アナライザーA: 1+2 と アナライザーB: 3+4
- アナライザーA: 3+4 と アナライザーB: 1+2
- アナライザ A: 1+2 および アナライザ B: 1+2
- アナライザーA: 3+4 および アナライザーB: 3+4

クワッドリンク SDI ソース入力の使用

標準のデュアルアナライザユニットでは、クワッドリンク SDI 信号を背面パネルの **SDI In 1 から 4** の BNC コネクタに 1 つ接続できます。クワッドリンク SDI 信号を背面パネルの BNC コネクタに接続できます。

クワッドリンク入力で他の組み合わせを試みると、**無効な選択**エラーメッセージが表示されます。

ただし、SDI ソース入力をアナライザーに割り当てる場合、クワッドソース入力を以下の通り、1 台または両方のアナライザーに割り当てて同時解析が可能です：

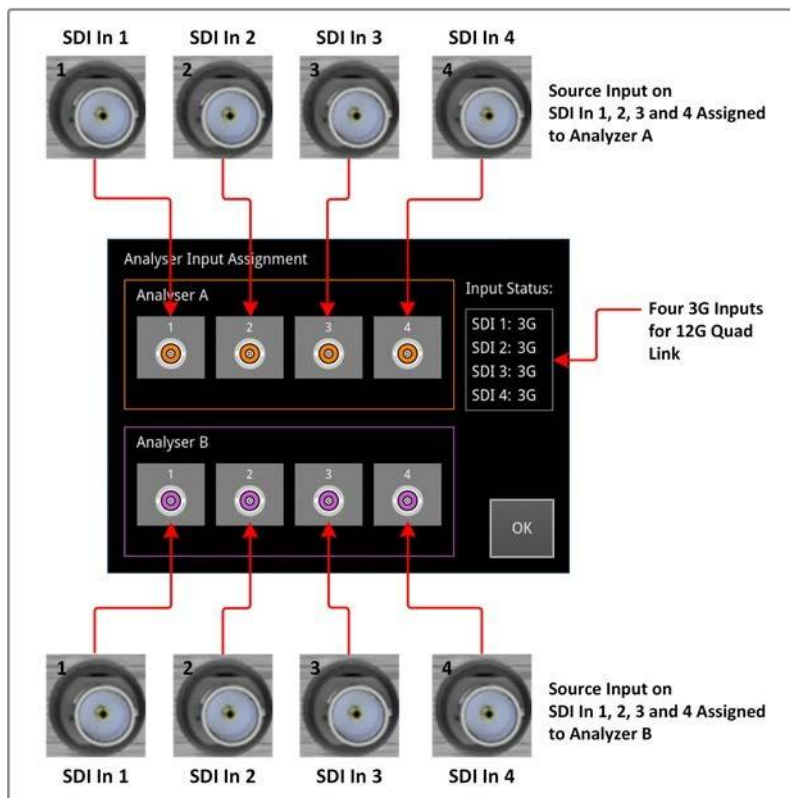


図2-96: クワッドリンクソース入力をアナライザーに割り当てる (標準デュアルアナライザ)

上記のようにSDI In 1、2、3、4入力をアナライザーB: 1-4にも割り当てると、同じクワッドリンク映像を2つのピクチャーウィンドウで並べて比較できます。

要約すると、クワッドリンクソース入力をアナライザーに次のように割り当てられます：

- アナライザーAのみに割り当て (**A: 1-4**)
- アナライザーBのみに割り当て (**B: 1-4**)
- **両アナライザーAとBに割り当て (**A: 1-4** および **B: 1-4**)** で並列比較を行う。

同様に、オプションのクワッドアナライザを使用する場合、単一のクワッドリンクソース入力をアナライザーに次のように割り当てることができます：

- アナライザーAのみに割り当て (**A: 1-4**)
- アナライザーBのみに割り当て (**B: 1-4**)
- アナライザーCのみに割り当て (**C: 1-4**)
- アナライザーDのみに割り当て (**D: 1-4**)
- **すべてのアナライザーA、B、C、Dに割り当て (**A: 1-4、B: 1-4、C: 1-4、D: 1-4**)** し、並列比較を行う。

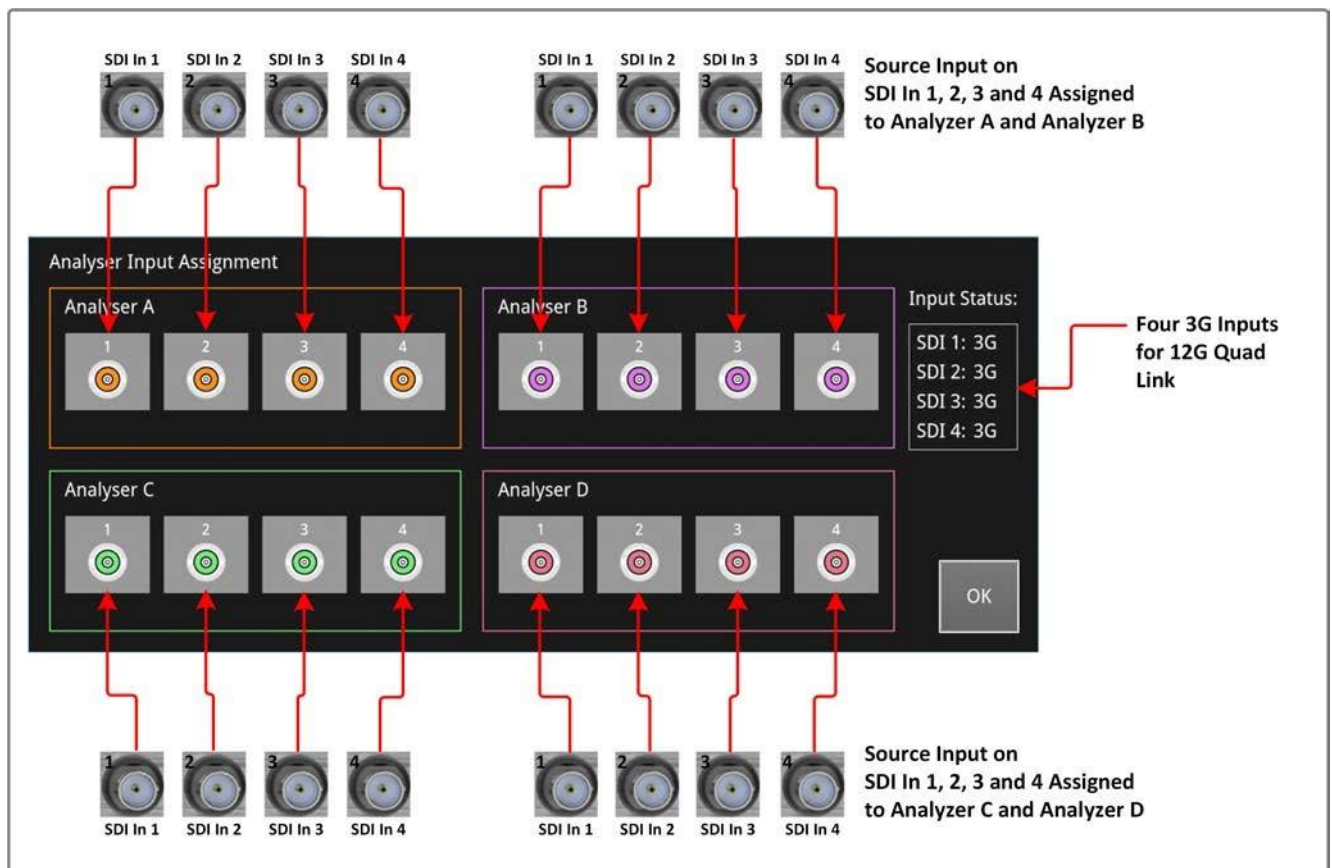


図 2-97: クラッドリンクソース入力をアナライザに割り当てる (オプションのクラッドアナライザ)

オプションの拡張モニターの操作

概要

オプションの拡張モニター（オプション **LPX500-EM**）をシステムに組み込むと、本体とは独立したディスプレイとして機能します。拡張モニター上では、本体と同様の方法でインストールを開いたり、プリセットを保存したり、レイアウトを定義・保存したり、ほとんどの操作を実行できます。

ただし、メインユニットはシステム全体のメモリストレージと処理を担うため、拡張モニター上で定義または生成した項目（スクリーンショット、プリセット、レイアウトなど）はメインユニットに保存されます。このため、ファイルマネージャーなどの一部の機能はメインユニットでのみ利用可能であり、USBメモリ挿入用のUSBポートもメインユニットにのみ搭載されています。



図2-98: オプション拡張モニター接続状態のLPX500（ラックマウント状態）

プリセットは、メインユニットとオプションの拡張モニターの両方に適用されます（拡張モニターが利用可能な場合）。拡張モニターが接続されアクティブな状態でプリセットを保存すると、保存されたプリセットにはメインユニットと拡張モニターの両方の設定が含まれます。その結果、メインユニットと拡張モニターの両方に同じプリセットツールバーが表示されます。レイアウトツールバーの場合は状況異なります。つまり、メインユニットと拡張モニターの両方に同じプリセットツールバーが表示されます。ただし、レイアウトはメインユニットまたは拡張モニターごとに固有であるため、両ディスプレイには異なるレイアウトツールバーが表示されます。重要な点として、プリセット保存時にはレイアウトも含まれるため、プリセットを読み込む際には異なるレイアウトツールバーが表示されることに留意してください。

拡張モニターの接続と切断

オプションの拡張モニターは、ディスプレイに付属の専用USB Type-C v3.1高速ケーブルで本体に接続します。これにより、拡張モニターは本体から電力を供給されます。拡張モニターは、正面から見て本体の左側に配置してください。

拡張モニターを切断し本体のみを使用する場合、切断前に現在の設定を名前付きプリセットとして必ず保存してください。これにより、両モニターを再び併用する際、拡張モニターで開いていたウィンドウを復元できます。切断後は、本体を再起動してシングルディスプレイモードで動作させてください。

拡張モニターを再接続したら、メインユニットを再起動してデュアルディスプレイモードを開始してください。再起動後、

注：シングル画面表示モード中にデュアルディスプレイプリセットを更新すると、拡張モニターのレイアウトとプリセット情報が削除されます。

プリセットを再読み込みすることで、切断前の画面レイアウトと計器類を復元できます。

拡張モニターでのスクリーンショット撮影



メインユニットまたは拡張モニターのいずれかで「Take Screenshot」ソフトキーをタップすると、両画面のスクリーンショットを同時に撮影できます。ユニットは自動的に2つのスクリーンショットファイルをメインユニットの「**screenshots**」（デフォルト）フォルダに保存し、ファイルマネージャーで取得できます。

スクリーンショットを区別するため、ユニットはファイル名に**S1**または**S2**の接尾辞を以下のように付加します：

- メインユニットのスクリーンショット：yyyymmddT<タイムスタンプ>**S1.png**
- 拡張モニターのスクリーンショット：yyyymmddT<タイムスタンプ>**S2.png**

注：ファイルマネージャーは、本体設定タブからのみ利用可能です。

拡張モニターへのリモート接続（noVNC使用時）

オプションの拡張モニターを設置した場合、ブラウザのアドレスバーで **noVNC** アドレスの末尾に **_1** を追加することで、ユニットへのリモート接続時に接続する noVNC クライアントを選択できます。詳細は「[Web ブラウザから noVNC を使用してユニットに接続する](#)」を参照してください。

プリセットの管理

注：Qx シリーズのプリセットは LPX500 では認識されません。

概要

システムは定期的に現在の設定をメモリに保存するため、ユニットを再起動すると最後に使用した設定が自動的に復元されます。さらに、LPX500を使用する際には、いつでも現在のレイアウトや設定を名前付き**プリセット**として保存でき、使いやすさと利便性が向上します。別のタスクを開始する場合、個々のレイアウトや楽器を開いて調整する代わりに、プリセットを起動できます。

必要に応じて複数のプリセットを保存でき、特定の操作タスクに合わせた画面レイアウトや設定のライブラリを構築できます。本装置は各プリセットを「**プリセットツールバー**」(図2-99)と「設定」タブ内の「**プリセットダイアログ**」(図2-100)の両方に表示します。

注：ファイルマネージャユーティリティを使用して別のLPX500ユニットからプリセットをアップロードする場合は、プリセットのアップロード後に必ずユニットを再起動してください。これにより、プリセットが新しいLPX500ユニットに登録されます。プリセットが登録されたら、このセクションの後半で説明する手順に従って名前を変更できます。

プリセットツールバーにアクセスするには、アクティブなレイアウトから「」をタップします。

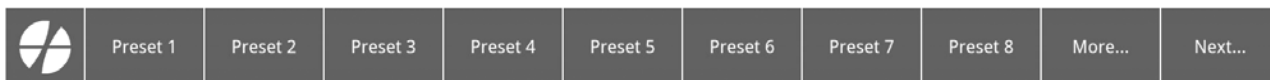



図2-99: プリセットツールバーで使用可能なプリセット

プリセットダイアログにアクセスするには、をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、[設定]タブを開いて**プリセット**を選択します。

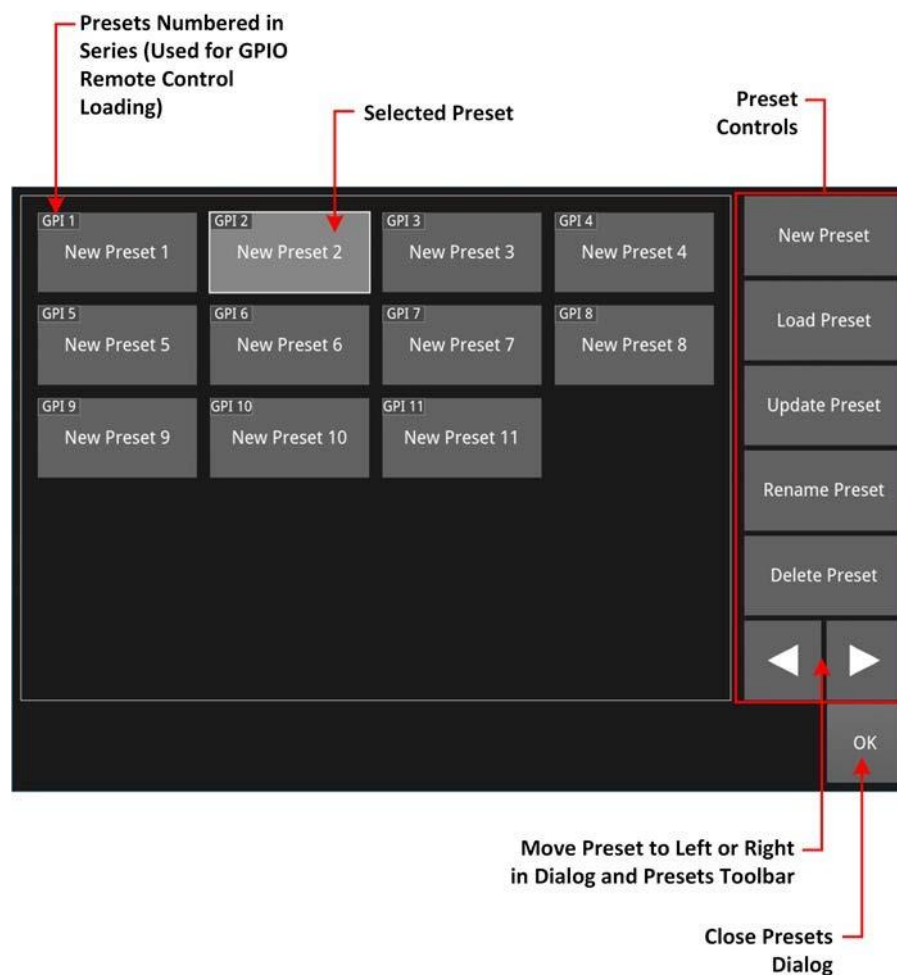


図 2-100: プリセットダイアログとコントロール

プリセットダイアログでは、プリセットツールバーに表示されるプリセットを管理できます。パネル右側のプリセットコントロールでは、以下の操作が可能です：

- 新しいプリセットを作成します。
- 既存のプリセットを読み込みます。
- 現在の楽器レイアウトや設定でプリセットを更新する。
- プリセットの名前を変更します。
- 不要になったプリセットを削除します。
- 左右の矢印キーを使用して、プリセットツールバー（およびダイアログ）に表示されるプリセットの位置を変更します。

OK をタップまたはクリックしてプリセットダイアログを閉じます。

プリセットの追加

プリセットパネルおよびプリセットツールバーに表示されている現在のセットにプリセットを追加します。プリセットダイアログは、セットアップメニューの**設定**タブで利用可能です。

必要な楽器を必要な設定でレイアウトを整理したら、プリセットパネルを開き、New Preset を選択します。これにより、新しいプリセットがプリセットパネルとプリセットツールバーの両方の最後尾に追加されます。各プリセットには自動的に「**New Preset**」「**New Preset 1**」「**New Preset 2**」などと順番にラベルが付けられます。必要に応じて「**プリセット名変更**」コントロールを使用して割り当てられた名前を変更してください。

プリセットには以下の機能が含まれます：


- 定義済みのすべてのレイアウトと関連する楽器。
- ユーザー定義の楽器設定すべて。
- すべてのユーザー定義システム設定（例：ディスプレイの明るさ）


他のプリセットを保存するには、必要に応じてディスプレイレイアウトを整理し、上記の手順を繰り返します。**OK** をタップまたはクリックしてプリセットダイアログを閉じます。


プリセットの読み込み

利用可能なリストからプリセットを読み込むと、目的のタスク用に事前設定された一連の機器を同時に起動できる、迅速な方法です。

既存のプリセットを読み込むには、次のいずれかを実行します：

- ツールバーの「」をタップし、プリセットツールバーが表示されるまで繰り返します。表示されたプリセットから選択するか、


注：9つ以上のプリセットを保存している場合、ツールバーで追加のプリセット  表示するためにタップする必要がある場合があります。


-  をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、**【プリセット】**を選択します。次に、プリセットパネルで利用可能な全リストからプリセットを選択します。既存のプリセット数に応じて、利用可能なリストを上下にスクロールする必要がある場合があります。**【OK】**をタップまたはクリックしてプリセットダイアログを閉じます。

プリセットの更新

レイアウトや設定の変更内容に満足している場合、毎回新しいプリセットを作成する代わりに、既存のプリセットを更新することができます。

プリセットを更新するには：

-  をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、「**プリセット**」を選択します。次に、プリセットパネルに表示される全リストから更新したいプリセットを選択します。リストを上下にスクロールする必要がある場合があります。

-  を選択し、選択したプリセットを上書きしても構わないことを確認してください。

レイアウトや楽器設定の変更は、同じプリセット名に保存され、以前の設定は上書きされます。**OK** をタップまたはクリックしてプリセットダイアログを閉じます。


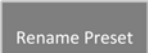


図2-101: 既存プリセットの上書きと更新の確認

プリセットの名前変更

注：既存プリセットの名前を編集するには、画面上のキーボード、または本体の USB ポートに接続した USB キーボードのいずれかを使用できます。

プリセットの名前を変更するには：

- 「」をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、「**Presets**」を選択します。次に、プリセットパネルに表示される全リストから名前を変更したいプリセットを選択します。リストを上下にスクロールする必要がある場合があります。「」を選択し、テキストフィールドに新しい名前を入力します。新しい名前ダイアログで「**OK**」をタップまたはクリックして変更を保存します。プリセットダイアログを閉じるには「**OK**」をタップまたはクリックします。

これによりプリセット名が変更されます。

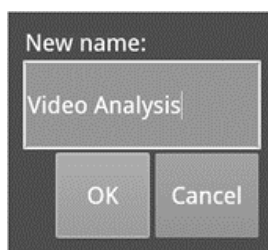




図2-102: プリセット名変更ダイアログ

プリセットの削除

プリセットを削除するには：

- 「」をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、「**プリセット**」を選択します。次に、プリセットパネルに表示されているリストから削除したいプリセットを選択します。「」を選択し、削除確認ダイアログで「**Delete**」を選択して削除を確定します。削除しない場合は「**Cancel**」を選択します。「**OK**」をタップまたはクリックしてプリセットダイアログを閉じます。

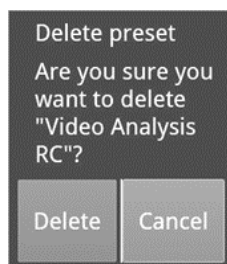

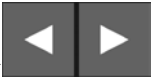


図2-103: プリセット削除確認ダイアログ

ツールバーおよびプリセットダイアログでのプリセットの並び替え

プリセットツールバーおよびプリセットパネルに表示されるプリセットの順序を変更するには：

-  をタップまたはクリックして設定メニューを表示し、「**プリセット**」を選択します。次に、プリセットパネルで利用可能なリスト内で移動したいプリセットを選択します。リストを上下にスクロールする必要がある

場合があります。矢印ボタン  を使用して、選択したプリセットの表示位置をプリセットパネル内で左右に移動します。

REST APIまたは外部リモートコントロールを使用したプリセットの読み込み

プリセットを読み込むには、REST API またはユニット背面パネルの 15 ピン D タイプ GPIO コネクタに接続する外部リモートコントロールを使用できます。

そのためには、プリセットダイアログで目的のプリセットの GPIO 番号を把握しておく必要があります。REST API を使用する場合は、**Network & Automation** インストールメントで REST API を有効にする必要があります。

プリセットのリモートコントロールによるロードの詳細については、「[プリセットのロードのリモートコントロール](#)」を参照してください。

インストルメントアイコンクイックリファレンス

以下のアイコンはそれぞれ異なるインストルメント（一部はオプションのインストルメントに関連付けられています）を表しており、対応するインストルメントがアクティブな際にインストルメントバーに表示されます。

システムインストルメント:



イベント記録



ネットワーク&オートメーション



LLDP情報



メディアネットワーク

ビデオ標準アナライザ機器:



アナライザ - 2022-7 ステータス



アナライザ - 2110フォーマット設定



アナライザ - 補助信号ステータス



アナライザ - オーディオメーター



アナライザ - データビュー



アナライザ - ベクトルスコープ



アナライザ - 波形



アナライザ - ビデオ標準 (SDI & 2022-6)



アナライザ - 補助信号インスペクター



アナライザ - オーディオチャンネルステータス



アナライザ - CIEチャート



アナライザ - 画像



アナライザ - RGB ベク

物理アナライザ機器:



アイ - SDI入力1



ジッタ SDI入力1

ジェネレータ計測器:



ジェネレータ



2022-6 送信 (Net B)
2110 送信

生データ計測器:



システム入出力



SFP 1 - 情報



SFP 2 - 情報



QSFP 3 - 情報



QSFP 4 - 情報



統計 - ネットA



統計 - ネットB



PTP情報

データストリームアナライザ計測器:



統計 - SDI入力1



統計 - SDI入力3



CRC分析 SDI入力1~4



統計 - 2022-6 IP1



統計 - 2022-6 IP3



IP受信 - フロー



ビデオタイミングとシステムリファレンス



NMOS レシーバー - IS05



NMOS送信機 - IS05



統計 - SDI入力2



統計 - SDI入力4



統計 - 2022-6 IP2



統計 - 2022-6 IP4



IP受信 - インターパケットタイミング



NMOSステータスと構成



NMOS受信機 - SDP



NMOS送信機 - SDP

ユニットの設定と確認

本章では、基本的なパラメータの設定方法とユニットの正常動作確認手順について説明します。以下のセクションで構成されています：

- [ネットワークと自動化](#)
- [時刻・日付・NTPサーバーの設定](#)
- [ディスプレイの設定](#)
- [ユニットの確認](#)
 - [システムの健全性確認](#)
 - [ライセンスの確認](#)
 - [ユニットの再起動](#)
 - [工場出荷時設定への復元](#)
- [ユニットのアップグレード](#)
- [USBファイルマネージャーによるファイル管理](#)
- [ユニットのイベントログ](#)
- [ユニットへのリモート接続](#)



概要

ネットワーク&オートメーション機器は、ユニットをネットワークに接続し、ネットワーク経由でユニットとリモートでやり取りするために必要なすべてのネットワーク情報と機能を提供します。

ユニットの電源がオンになり、管理ポートに RJ45 イーサネットコネクタが挿入されると、ユニットにリモートでアクセスし、NTP サーバーから日付と時刻を取得することができます。管理用イーサネットポートには、動的または静的な IP アドレス指定のいずれかを選択できます。

以下の方法を含む複数の手段で、遠隔地からユニットを制御できます：

- 仮想ネットワークコンピューティング (VNC)
- REST API (リモート制御用)。

Network & Automation	
Interface	Up
MAC Address	00:E0:4B:81:35:C2
IP Addressing Mode	Dynamic
IP Address	192.168.0.39
Gateway	192.168.0.1
Default Gateway	
DNS Server	192.168.0.10
mDNS Server	lpx-000025.local
REST API	Listening on port 8080
VNC Server	1 Connection

図 3-1: ネットワークおよび自動化機器

リモートアクセス用仮想ネットワークコンピューティング (noVNCまたはVNC) の使用

仮想ネットワークコンピューティング (VNC) 機能により、リモートロケーションから本体またはオプションの拡張モニターに接続し、ユニットの画面を直接制御することができます。

オプションメニューでVNCサーバーパラメータを有効にすると、本機は標準のWebブラウザからnoVNCクライアントへのリモートアクセスを許可します。さらに、ローカルにインストールされたVNCクライアントビューア (例: VNC® Connectなど) を使用したリモート接続も可能です。

VNC または VNC クライアントからのユニットへのリモート接続の確立に関する詳細は、の「[仮想ネットワークコンピューティング \(VNC\) の使用](#)」セクションを参照してください。

機器メニューオプション

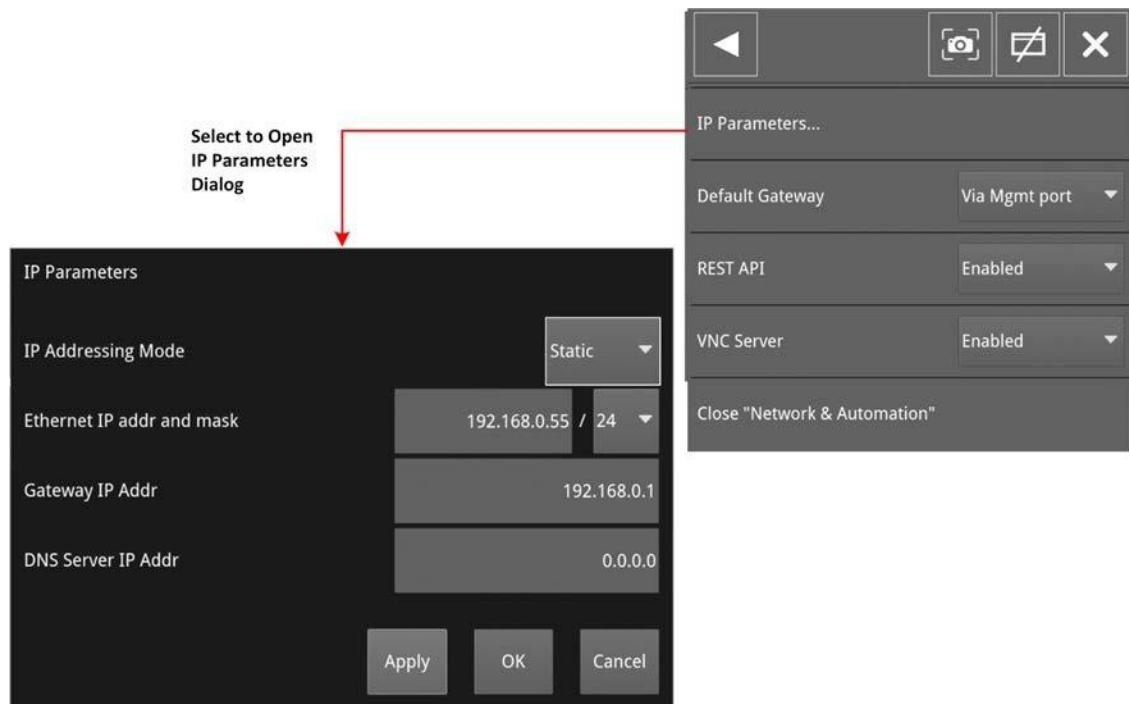


図 3-2: ネットワーク&オートメーション 機器メニューオプション

以下の表は、ネットワーク&オートメーション機器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です:

表 3-1: ネットワーク&オートメーションメニューオプション

項目	オプション	説明
IP パラメータ		
IP アドレス設定モード	動的 (既定値) 固定	本機へのリモートアクセスには、DHCP 対応ネットワーク上で動的に IP アドレスを割り当てるか、手動で静的 IP アドレスを指定することができます。動的に割り当てた場合、以下の IP アドレスフィールドは自動的に入力され、編集することはできません。
イーサネット IP アドレスとマスク	静的IPアドレスとマスク (範囲: 8~31) を必要に応じて入力してください。	静的IPアドレス指定が選択されている場合にのみ有効です。ドロップダウンリストからマスクを選択します。本装置はCIDR表記を使用し、デフォルト値は/24です。アドレスの入力にはUSBキーボードまたは画面上のテンキーを使用してください。
ゲートウェイ IP アドレス	ゲートウェイのIPアドレスを入力してください。	静的IPアドレス設定が選択されている場合にのみ有効です。

項目	オプション	説明
	必要に応じて入力してください。	USBキーボードまたはテンキーを使用してアドレスを入力してください。
DNSサーバーのIPアドレス	DNSサーバーのIPアドレスを入力してください。	静的IPアドレス指定が選択されている場合にのみ有効です。USBキーボードまたは画面上のテンキーを使用してアドレスを入力してください。 必要な静的IPパラメータをすべて入力したら、 [OK] をクリックして保存します。 注： デフォルトゲートウェイのないネットワークでも、ゲートウェイアドレスは必須です。 デフォルトゲートウェイのないネットワークの場合でも必須です。該当する場合はダミーのゲートウェイアドレスを使用してください。
リモート接続パラメータ		
REST API	有効無効	有効にすると、REST APIによりユニットのWebサーバーの使用とプリセットのリモートロードが可能になります。 適切なソフトウェアプログラムまたはスクリプトを使用して、制御してください。例：cURLやPostMan。 リモートコントロールを使用してプリセットをロードするには、 システム IO オプションメニューでビットモードまたはバイナリモードのいずれかを有効にする必要があります。 プリセットのリモートコントロールによるロード を参照してください。
VNCサーバー	有効無効	有効にすると、以下のいずれかから本体またはオプションの拡張モニターへのリモート接続が可能になります： <ul style="list-style-type: none"> ● 統合された標準ウェブブラウザ noVNCクライアントに接続する標準ウェブブラウザ、または ● ローカルにインストールされたVNCクライアントビューア (例： VNC® Connect) ネットワーク & オートメーションウィンドウの「VNCサーバー」欄には、ユニットへの現在のVNC接続数が表示されます。接続が確立または切断されると、この数値は自動的に更新されます。 VNCを使用したユニットへのリモート接続の詳細については、 「仮想ネットワークコンピューティング (VNC) の使用」 セクションを参照してください。 注： オプションの拡張モニターが接続されている場合、表示される接続数は、本体と拡張モニターで開いているVNC接続の合計数です。

注記: mDNSホスト名は以下の大文字小文字を区別する構文を持ちます:




lpx-<シリアル番号>.local。例: **lpx-123456.local**

テンキーを使用した静的IPの詳細入力

IPパラメータダイアログで静的IPアドレスモードを選択した場合、[図3-3](#)に示すように、いずれかのIPアドレスフィールドをタップまたはクリックすると、画面上のテンキーが表示されます。

注：画面上のテンキーは、表示設定ダイアログで画面キーボードが有効になっている場合（デフォルト設定）にのみ利用可能です。それ以外の場合は、本機に接続したUSBキーボードまたはリモート接続先のキーボードを使用できます。

キーパッドを使用してアドレスを入力するには、以下の手順に従ってください：

1. 置換する数字を削除するにはバックスペースを使用するか、上書きする範囲をハイライト表示します。数字を削除すると、残りのアドレス部分が黄色に変わり、アドレスが無効であることを示します。
2. 新しいアドレスを、必要に応じて数字キーとピリオドキーを使用して入力してください。完全なIPアドレスを入力すると、フォントの色が白に戻り、アドレスが有効であることを示します。
3. 新しいアドレスを保存してテンキーを閉じるには、[] をタップまたはクリックします。保存せずにテンキーを終了するには、[] をタップまたはクリックします。
4. サブネットマスクを変更する必要がある場合は、ドロップダウンボックスから適切な値を選択してください。
5. すべてのIPアドレス設定パラメータに問題がなければ、[] をタップまたはクリックしてダイアログを保存して終了します。

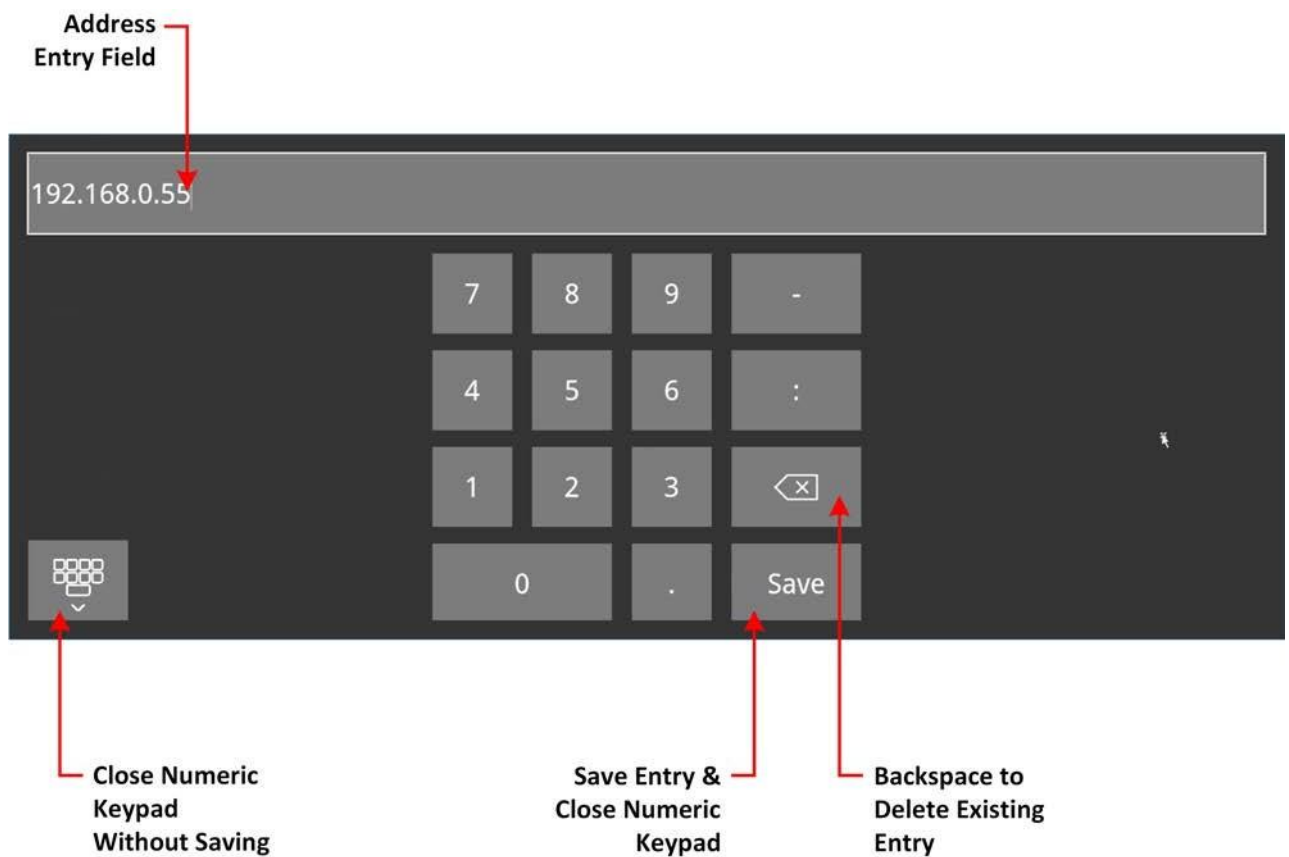


図3-3: 静的IPアドレス入力用テンキー

時刻、日付、NTPサーバーの設定

本ユニットは、セットアップメニューの画面右上にシステムの日付と時刻を表示します。

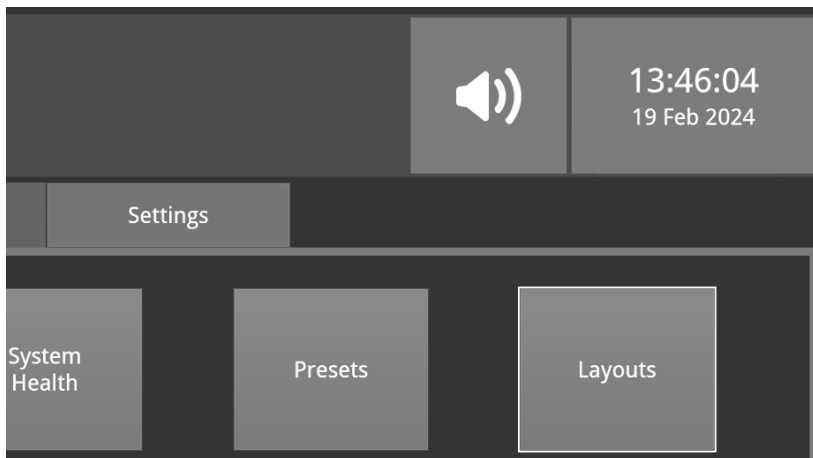



図 3-4: セットアップメニューでの時刻と日付の表示

ターゲットのネットワークタイムプロトコル（NTP）サーバーから送信される日付と時刻を使用するように本機を設定するか、[Time and Date] ダイアログで日付と時刻を手動で設定することができます。

日付と時刻を次のように設定してください：

1. 「」をタップまたはクリックして設定メニューを開きます。
2. 画面右上の時刻/日付表示をタップまたはクリックします。これにより「時刻と日付」ダイアログが開きます：

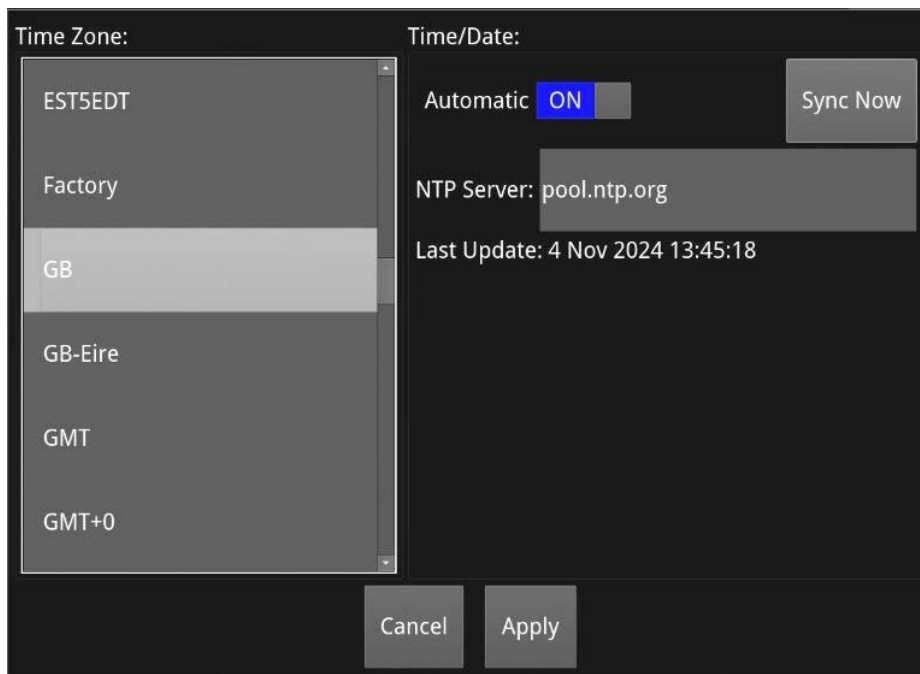




図3-5: 日付と時刻ダイアログ

3. NTPサーバーからの自動時刻・日付を使用するには:

- a. 自動切り替えスイッチを「」に設定してください。
- b. 画面上のキーボードまたは USB キーボードを使用して、NTP サーバーのアドレスまたは名前を入力します。
例: **pool.ntp.org**
- c. タイムゾーンリストボックスから、お住まいの地域のタイムゾーンを選択してください。
- d. **[今すぐ同期]** をクリックして、選択したタイムゾーンに同期します。
- e. 変更を保存してダイアログを終了するには「**適用**」をクリックします。変更を破棄するには「**キャンセル**」をクリックします。

3. ユニットの日付と時刻を手動で設定するには:

- a. 自動設定トグルスイッチを「」に設定します。これにより手動の日付と時刻フィールドが表示されます。

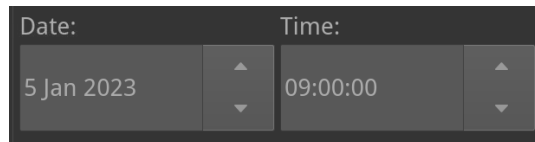





図3-6: 手動日付・時刻入力欄

- b. 日付を調整するには、対象フィールドをクリックし、キーボードで新しい日付を入力するか、フィールド右側の上下矢印ボタンで日付を調整します。
- c. 時刻を調整するには、対象の「時」「分」「秒」をダブルタップまたはダブルクリックで選択し、フィールド右側の上下矢印ボタンで設定値を増減します。
- d. 変更を保存してダイアログを終了するには「**適用**」をクリックします。変更を破棄するには「**キャンセル**」をクリックします。

表3-2: NTPトラフィック生成

自動トグルスイッチ設定	動作	結果
	なし	ユニットはNTPサーバーとの同期を停止します。NTPトラフィックは生成されません。
	タップまたはクリックして 今すぐ同期	NTPサーバーとの同期を1回だけ強制的に実行します。 注: この同期のみNTPトラフィックを生成し、その後は生成しません。
	適用 をタップまたはクリック	ユニットは自動的にNTPサーバーと同期し、NTPトラフィックを生成しながら同期を継続します。時刻設定ダイアログを閉じます。選択したタイムゾーンに基づいて、ユニットはUTC時刻を表示します。

注: オプションの拡張モニターが接続されている場合、時計設定は本体側の設定メニューからのみ調整可能です。

表示の設定


表示設定の変更

設定タブのディスプレイ設定では、以下の設定が可能です：

- 出力フレームレート、およびユーザーインターフェースとディスプレイバックライトの輝度。
- オンスクリーンキーボードの使用、および全ての温度測定における表示単位。
- DisplayPort経由またはSDIモニター出力（SDI MONコネクタ）を使用したリモートアクセス用のポップアップツールバー。ローカルタッチスクリーンアクセスのみが必要な場合、ポップアップ機能はオフにできます。
注：マウスポインタが画面下部に移動した際にツールバーが表示されない場合、このオプションを有効にしてください。
- アナライザ機器ウィンドウ枠の色分け表示の有無。
- アナライザのウィンドウ枠が有効な場合、2つ（またはオプションで4つ）のアナライザそれぞれに割り当てられたアナライザ機器ウィンドウ枠の色。これらの色はアナライザ入力割り当てダイアログでも使用されます。
- ジェネレータ計測器のウィンドウ枠の色（ウィンドウ枠が有効な場合）。また、システムI/O計測器においてアクティブなジェネレータ出力を表示する際にも使用されます。

タッチスクリーンおよび本機が接続されている外部ディスプレイは、以下の手順で設定してください：

注: ディスプレイ設定の変更は、オプションの拡張モニターが接続されている場合、ダイアログを起動したディスプレイに関係なく、両方の画面に同時に適用されます。

1.  をタップまたはクリックして設定メニューを開き、**[設定]** タブを選択します。ディスプレイ設定ボタンをタップまたはクリックして、ディスプレイ設定ダイアログを開きます。

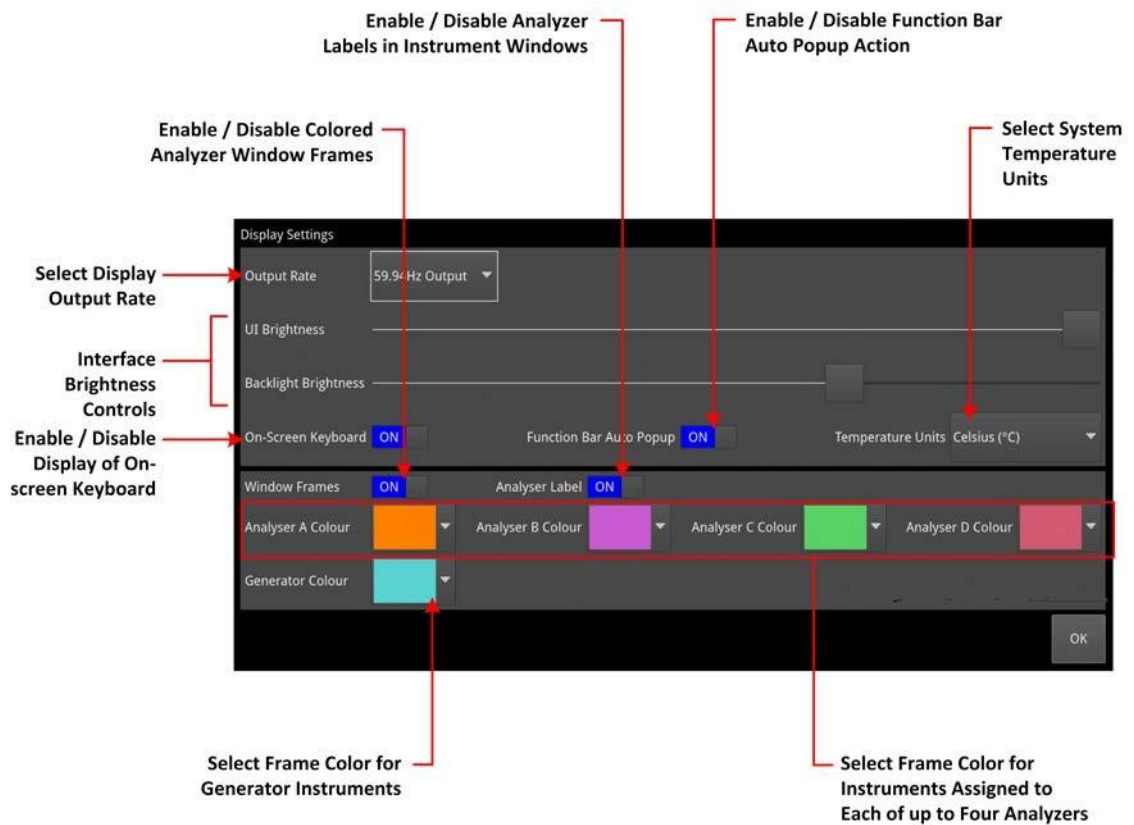


図3-7: 設定タブの表示オプション

2. 出力レートドロップダウンリストから希望のフレームレートを選択:

- 47.95 Hz
- 48 Hz
- 50 Hz
- 59.94 Hz
- 60 Hz

3. UI 輝度スライダーを左右にドラッグして、ユーザーインターフェースの輝度を快適なレベルに下げたり上げたりできます。これはタッチスクリーンと接続された外部ディスプレイの両方に影響します。

以下のソフトキーを使用して、輝度を段階的に調整したり、最大/最小値に設定することもできます:

UI 輝度スライダー ソフトキー:




注: スクリーンショット機能で画面をキャプチャする場合、保存画像の鮮明度を高めるため、輝度を最大設定にすることが推奨されます。

4. バックライト輝度スライダーを左右にドラッグすると、タッチスクリーンのバックライト輝度を下げたり上げたりできます。これはタッチスクリーン表示のみに影響します。

バックライト輝度スライダーソフトキー:



5. 機器のダイアログフィールドにおけるテキストおよび数値入力に、**画面キーボード**を使用するかどうかを選択します。画面キーボードはデフォルトで有効になっています。画面キーボードを無効にする場合は、本体のUSBポートのいずれかにUSBキーボードを接続する必要があります。あるいは、VNCを使用して本機にリモート接続を開始したPCに接続されたキーボードを使用することも可能です。
6. 温度単位ドロップダウンから、システム温度測定値を摂氏（°C）または華氏（°F）で表示するか選択します。選択した単位は、温度測定値が表示されるすべての計測器で使用されます。
7. **ウィンドウ枠**トグルスイッチをオン/オフにして、計測器の周囲に枠を表示するかどうかを選択します。無効にすると、アナライザ計測器間の枠色の区別がすべて無効になります。
8. アナライザ計器ウィンドウの左上または右上に割り当てられたアナライザを識別する**アナライザラベル**を表示するかどうかを選択します。
9. **ウィンドウ枠**トグルスイッチが「」に設定されている場合、[カラーピッカーの使用方法](#)のセクションに記載されているように、アナライザー計器の枠線の色を変更できます。

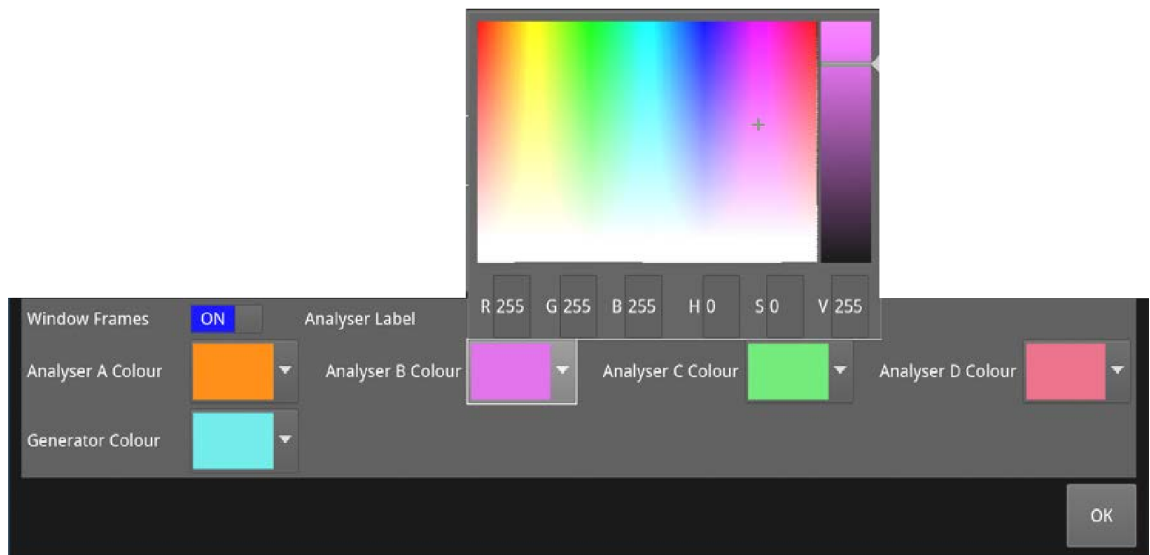



図3-8: HSVウィンドウでアナライザーBに割り当てられた分析機器の色を選択する

注: システムインストールの境界線とアイコンは常に薄い灰色で表示されます。

10. 選択した色は即時適用されます。HSVウィンドウの外側をクリックするとダイアログが閉じます。
11. **[OK]** をクリックして表示設定ダイアログを閉じます。
12.  をタップまたはクリックすると、設定メニューを終了してアクティブなレイアウトに戻ります。

ユニットの確認

概要


ユニットの電源が入り、セットアップメニューに正しい日付と時刻が表示され、少なくとも基本レイアウト（変更内容を含む）が表示されているはずです。この時点で、以下の項目を確認し、ユニットが正常に動作していることを確認してください：

- システム健全性
- ライセンスおよび注文済みライセンスオプション
- ソフトウェアおよびファームウェアのバージョン

これらの項目については、以下のセクションで説明します。

システム健全性の確認

システムの健全性ダイアログで、ユニットの現在の健全性ステータスを次のように確認できます：

1.  をタップまたはクリックして設定メニューを開き、**[設定]** タブを選択します。
2. タップまたはクリック：**システムヘルス**
これにより、システムの健全性ダイアログが開き、ユニットのハードウェアの現在の健全性（CPU および FPGA の摂氏または華氏での温度、冷却ファンの回転速度など）が表示されます。

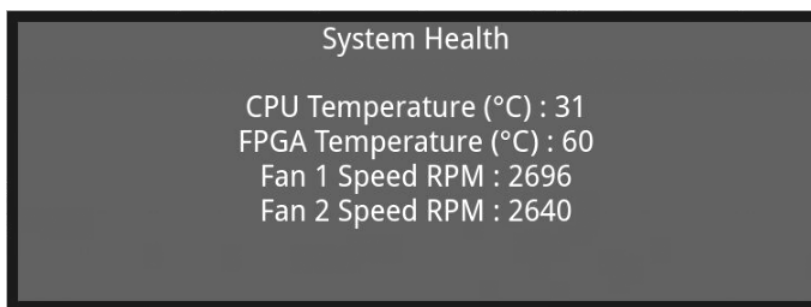


図 3-9: システムヘルス情報

表 3-3 : システムヘルス推奨しきい値

項目	安全範囲	説明
CPU 温度	0°~60°C (32°~140°F)	60°C (140°F) で高温警告を発生し、85°C (185°F) で電源が切れます
FPGA温度	0°~60°C (32°~140°F)	60°C (140°F) で高温警告を発生し、85°C (185°F) で電源が切れます
冷却ファン	1500~8000 rpm	ファンの回転数はFPGAの温度に応じて変化します。2つの冷却ファンはユニット背面に配置され、ファンの最大能力の25%で動作します。

ユニットのライセンス確認

この時点で、お客様のユニットが、元の注文書に記載されたソフトウェアオプションおよび対応するライセンスとともに発送されていることを確認することが重要です。

ライセンスの詳細やその他のシステム情報は、以下の手順で「バージョン情報」ダイアログで確認できます：


1. 「」をタップまたはクリックして設定メニューを開き、「設定」タブを選択します。
2. 「About」をタップまたはクリックします。
これにより「About」ダイアログが開き、ライセンスとバージョン情報が表示されます。スクロールバーを使用して完全なリストを表示してください。情報には以下が含まれます：
 - ソフトウェアのバージョンとビルド
 - ユニットシリアル番号
 - ライセンスの有無
 - ビルドID
 - FPGAおよびCPUのIDとバージョン
 - キャリブレーションの詳細
3. 「バージョン情報」ウィンドウの外側をタップまたはクリックすると、ダイアログが閉じます。



図3-10: シリアル番号とライセンス情報

ユニットの再起動

ユニットを再起動したい場合は、ユニットの電源を切らずに、セットアップメニューの「**設定**」タブから再起動できます。ユニットの再起動手順：

1. 「」をタップまたはクリックしてセットアップメニューを開き、「**設定**」タブを選択します。

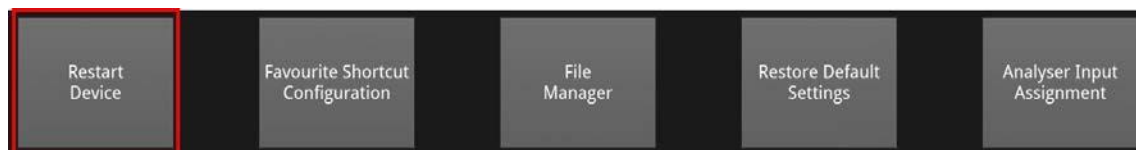


図 3-11: [設定] タブの [デバイス再起動] ランチャー

2. 「**デバイスの再起動**」をタップまたはクリックします。これにより再起動確認ダイアログが開きます：




図3-12: 再起動確認ダイアログ

3. **OK**をクリックして再起動を確認するか、**キャンセル**をクリックして再起動せずに終了します。再起動を確認すると、ユニットは直ちに起動モードに入り、電源スイッチ背面のLED を使用してそのステータス () を表示します。

工場出荷時設定への復元

設定変更を破棄したい場合、いつでも工場出荷時のデフォルト設定に復元できます。

工場出荷時設定を復元するには、次の手順を実行します：

1. 「」をタップまたはクリックして設定メニューを開き、**[設定]** タブを選択します。
2. 「**デフォルト設定を復元**」をタップまたはクリックします。これにより確認ダイアログが開き、工場出荷時のデフォルト設定を復元する前に選択内容の確認を求められます。

注：工場出荷時設定を復元する前に、ファイルマネージャーを使用して保存済みのプリセットをすべてUSBメモリにバックアップとしてコピーすることをお勧めします。

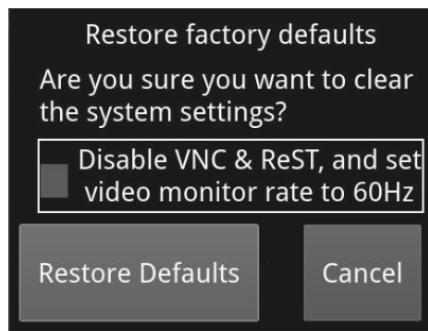


図 3-13: 工場出荷時のデフォルト設定を復元するための確認ダイアログ

3. VNC、ReST、およびビデオモニターのレートを工場出荷時の設定に復元する場合は、チェックボックスを選択してください。
4. タップまたはクリック：確認するには「デフォルトに戻す」、終了するには「キャンセル」を選択してください。

ユニットのアップグレード

システムソフトウェアとファームウェアのアップグレード

製品の開発に伴い、新しいソフトウェアが定期的にリリースされます。

ソフトウェアのダウンロードサイズは約300MBで、LeaderPhabrixウェブサイトのサポートエリア（現在のURL：<https://leaderphabrix.com/contact-support/leaderphabrix-product-software/>

1. アクセス要求フォームに記入し、送信してください。
2. 生成されたリンクをクリックして最新のソフトウェアをダウンロードしてください。
3. 選択したソフトウェアリリースの **.pug** ファイルをダウンロードしてください。

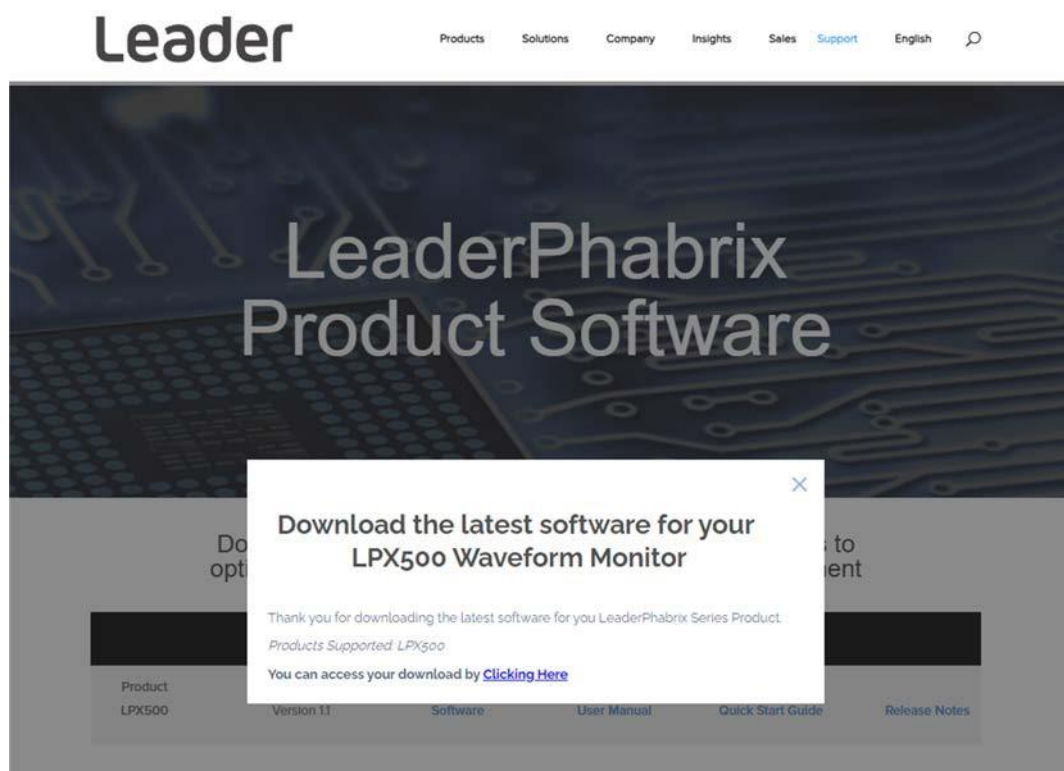


図 3-14: ソフトウェアダウンロードページからのソフトウェアバンドルのダウンロード

4. 以下のいずれかの方法で、ユニットのソフトウェアをアップグレードしてください。

USB メモリからのシステムソフトウェアのアップグレード

USBメモリスティックを使用してソフトウェアをアップグレードするには、次の手順に従ってください：

1. ダウンロードした.pugファイルを、FAT32またはexFATフォーマットされたUSBメモリのルートディレクトリにコピーしてください。
2. USBメモリを本体の前面または背面のUSBポートに挿入します。
3. 電源が入っていない場合は、電源ボタンを押して本体の電源を入れます。

本体のアップグレードには約3分間お待ちください。アップグレード処理中、電源ボタンのステータスLEDはマゼンタ色（.pugファイル検証中）→青色（.pugファイル検証完了）→黄色（アップグレード実行中）→白色と点滅します。完了するとステータスLEDは白色点灯に戻り、本器は自動的にアクティブなレイアウトを表示します。完了後、ファイルマネージャーを使用してUSBメモリを安全に取り外してください。

注：機器の動作中に、*.pugファイルを含むUSBメモリを本体のUSBポートに挿入すると、30秒後にソフトウェアアップグレードが自動的に開始されます。電源ボタンのステータスLEDが点滅し始めたら、アップグレードプロセスは中断またはキャンセルできません。

注記：USB方式によるソフトウェアのダウングレードは不可能です。ダウングレードはSTFP経由での接続時のみ実行可能です。

SFTPを使用したリモートアップグレード

標準的なSFTPクライアント（例：FileZillaなど）を使用して、以下の手順で遠隔地からユニットのソフトウェアをアップグレードできます：

1. アクセスリクエストフォームに必要事項を記入し送信してください。
2. 希望するソフトウェアリリースの.pugファイルをダウンロードするリンクをクリックしてください（上記参照）。
3. SFTPを使用してアップグレード対象ユニットにリモートログインし、以下を入力してください：
sftp user@<LPX_IP_Address>. または
sftp user@<LPX_ホスト名>
詳細は「[SFTPの使用](#)」セクションを参照してください。
4. リーダーユーザーのパスワードを入力してください：**leader**
ユーザー@<LPX_IP_Address>に接続しました、またはユーザー@<LPX_Hostname>に接続しました というメッセージが表示されるはずですが
5. SFTPのputコマンドを使用して、アップグレード.pugファイルをユニットのアップグレードディレクトリ（/transfer/upgrade）にアップロードしてください。
ターミナルウィンドウの右側に、転送の完了率と残り時間が表示されるはずですが。

```
C:\Users\technical.author\Downloads>sftp user@lpx-000025
Leader 70PJ [X86] Yocto 4.0.15 (kirkstone) lpx-000025
user@lpx-000025's password:
Connected to lpx-000025.
sftp> ls
transfer
sftp> cd transfer
sftp> cd upgrade
sftp> ls
sftp> put LPX-1596229956-7.0.0-prod.pug
Uploading LPX-1596229956-7.0.0-prod.pug to /transfer/upgrade/LPX-1596229956-7.0.0-prod.pug
LPX-1596229956-7.0.0-prod.pug 100% 312MB 100.1MB/s 00:03
sftp> |
```

図 3-15: アップグレードファイルをユニットにリモートアップロード

6. 転送が完了すると、ユニットは自動的にアップグレードファイルの存在を検出し、アップグレードサイクルを開始します。これは電源ボタンの点滅するステータスLEDによって示されます。

ソフトウェアオプションのアップグレード

ユニット購入後、いつでもオプションソフトウェアツールキットのライセンスを注文・インストールできます。LeaderPhabrixから暗号化されたライセンスファイルが添付されたメールが届きます：

encrypted_license_file.enc

オプションツールセットのライセンスを以下の手順でインストールしてください：

1. ユニットの電源が入っていることを確認してください。
2. メール添付ファイルをダウンロードし、FAT32またはexFATフォーマットのUSBメモリにコピーしてください。
3. USBメモリを本体の前面または背面のいずれかのUSBポートに挿入してください。
本機はソフトウェアパッケージを検出し、現在インストールされているライセンスとオプションアップグレードで利用可能な新規ライセンスの一覧を表示するダイアログボックスを表示します。

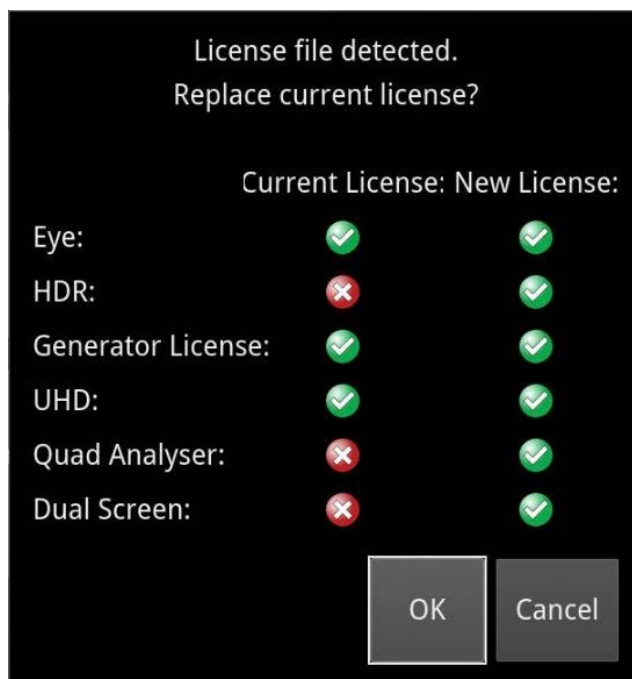


図 3-16: ソフトウェアオプションアップグレードの確認ダイアログ

4. 購入した新しいライセンスが「新規ライセンス」列に緑色のチェックマーク付きで表示されていることを確認し、「OK」をクリックしてライセンスを更新してください。
ライセンスの更新後、変更を適用し新しいオプションを有効化するためにユニットの再起動を求めるダイアログボックスが表示されます。

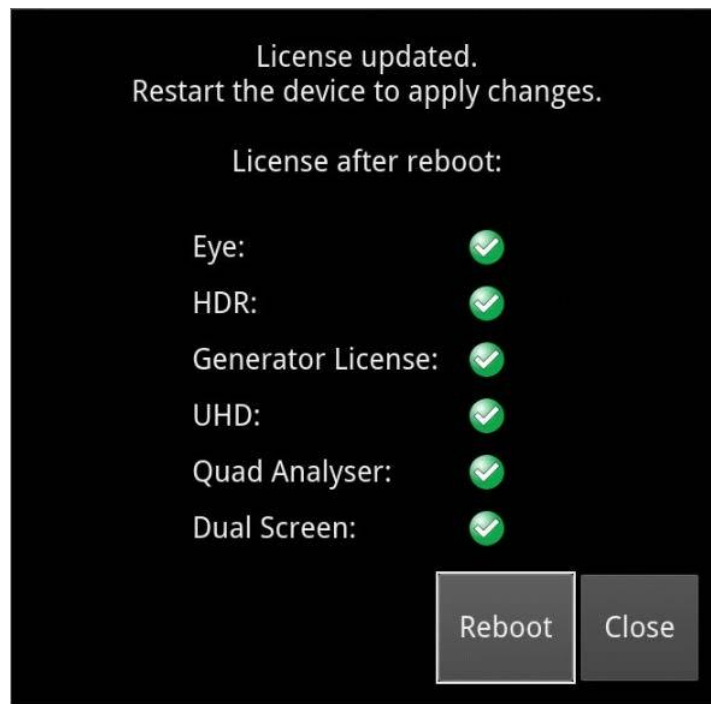


図 3-17: 新オプションを有効化するための再起動要求

5. すべての必要なライセンスが更新されたことを確認し、**[再起動]**をクリックしてください。ユニットが再起動し、アップグレードされたオプションが使用可能になります。ライセンスダイアログを閉じるには「**キャンセル**」をタップまたはクリックしてください。
6. セットアップメニューの「**設定**」タブから「バージョン情報」ダイアログを開き、新しいライセンスが利用可能であることを確認してください。

USBファイルマネージャーでのファイル管理

概要

ファイルの転送と管理を行うため、本機にはファイルマネージャーが搭載されています。これにより、本機からFAT32またはexFATフォーマットのUSBメモリにファイルをダウンロードしたり、USBメモリから本機にファイルをアップロードしたりできます。USBファイルマネージャーを表示するには、本機の前面または背面のUSBコネクタにUSBメモリを挿入するか、設定タブから起動してください。表示されたファイルマネージャーウィンドウは2つのパネルに分かれています。左側のパネルには本機上の利用可能なファイルとフォルダが表示され、右側のパネルにはUSBメモリ上のファイルとフォルダが表示されます。ファイルを選択してメニューからコピーオプションを選ぶか、選択したファイルをドラッグして目的のターゲットウィンドウにドロップすることができます。

USBファイルマネージャーでは以下の操作が可能です：

- 両デバイス上のファイル選択

注：本機は一度に1本のUSBメモリのみを挿入可能です。2本目のUSBメモリを挿入した場合、最初のUSBメモリが取り外されるまで認識されません。

- 選択したファイルを双方向でコピー（本体からUSBへ、またはUSBから本体へ）
- 選択したファイルをユニットとUSBデバイス間でドラッグ&ドロップ
- USBメモリ上のファイル名を変更する
- USBスティック上にフォルダを作成する
- ユニットまたはUSBスティックからファイルを削除する

以下のファイル形式をユニットにアップロードまたはダウンロードできます：

- スクリーンショット
- プリセット
- ログファイル
- テストパターン画像ファイル（TIFF形式）

ファイルマネージャーの各パネル下部には、本体とUSBメモリの両方の空き容量が表示されます。

注記：リモート接続（例：noVNC使用時）でファイルマネージャーを使用する場合、USBを挿入するため、および取り出し後に取り外すために、ユニットへの物理的なアクセスが必要です。

ファイルマネージャーの起動

注：ファイルマネージャーは本体設定タブからのみ起動可能です。オプション拡張モニターの設定タブでは起動ボタンがグレースアウト表示となります。

ファイルマネージャーを開くには：

- 本体の前面または背面のUSBポートのいずれかにUSBメモリを挿入してください。

これにより、本体ディスプレイにファイルマネージャーウィンドウが自動的に開きます：

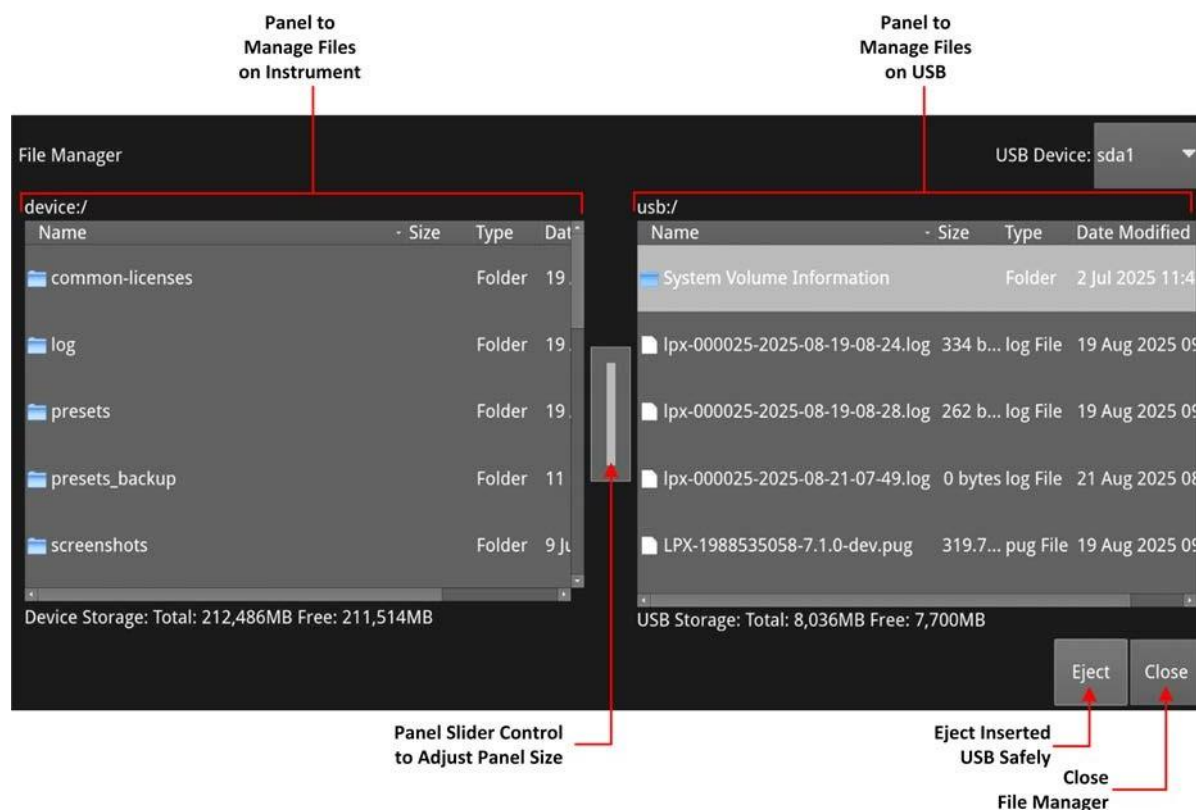



図3-18: ファイルマネージャーウィンドウ

または、セットアップメニューの「設定」タブからファイルマネージャーを起動することもできます。手順は以下の通りです：

1. 「」をタップまたはクリックしてセットアップメニューを開き、「設定」タブを選択します。
2. ファイルマネージャーをタップまたはクリックして、ファイルマネージャーウィンドウを表示します。

ユニットからUSBへのファイルコピー

以下の手順でユニットからファイルをコピーします：

1. USBポートのいずれかにUSBメモリを挿入し、ファイルマネージャーが開くまで待ちます。
2. コピーするファイルが含まれるフォルダアイコンをダブルタップまたはダブルクリックします。
3. 左側のパネルでコピーするファイルをタップまたはクリックして選択します。
タップして長押しするか、右クリックしてファイルマネージャーメニューから「すべてのデバイスファイルを選択」を選択することもできます。
4. ファイルの選択を解除するには、再度タップまたはクリックします。複数のファイルの選択を解除するには、ファイルマネージャーメニューから「選択したデバイスファイルをクリア」を選択することもできます。

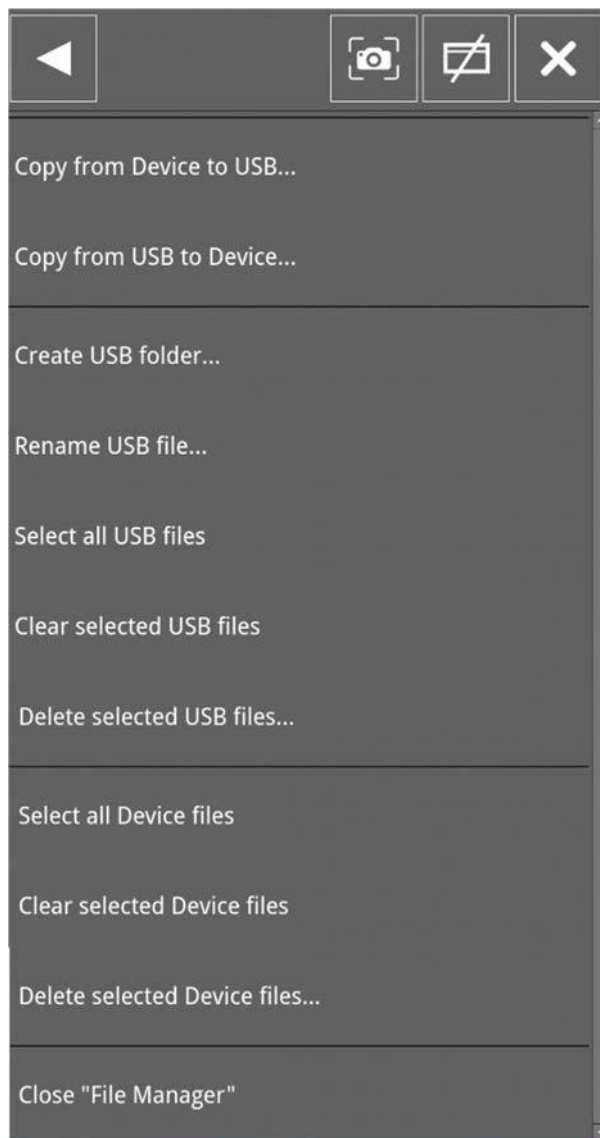


図 3-19: ファイルマネージャメニュー

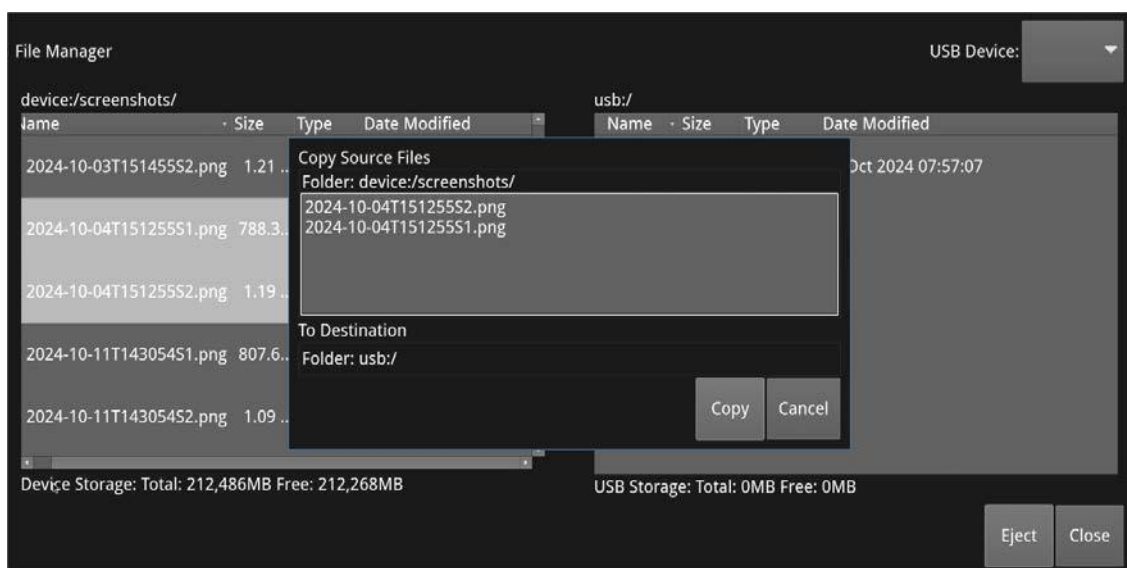


図 3-20: コピーするファイルの選択

5. ファイルマネージャーウィンドウ内の任意の場所をタップして長押しするか、右クリックしてメニューを表示し、「デバイスからUSBへコピー」を選択します。これにより「コピー元ファイル」ダイアログが開きます。
6. 選択したファイルと保存先が正しいことを確認し、「コピー」をタップまたはクリックして確定します。

USBからユニットへのファイルアップロード

以下の手順でユニットにファイルをアップロードします：

1. USBポートのいずれかにUSBメモリを挿入し、ファイルマネージャーウィンドウが開くまでお待ちください。
2. 右側のパネルでアップロードしたいファイルを選択するか、メニューから「**USB内のファイルをすべて選択**」を選びます。
3. 左側のパネルで、ユニット上の保存先フォルダを選択します。
4. ファイルマネージャーウィンドウ内の任意の場所を長押し、または右クリックしてメニューを表示し、「**USBからデバイスへコピー**」を選択します。 これにより「コピー元ファイル」ダイアログが開きます。
5. 選択したファイルと保存先フォルダが正しいことを確認し、タップまたはクリックして「**コピー**」を確定します。

ユニットからのファイル削除

ユニット上のファイルを削除するには、次の手順を実行します：

1. セットアップメニューの「**設定**」タブからファイルマネージャーを起動します。
2. 左側のパネルで削除したいファイルを選択するか、メニューから「**デバイスファイルをすべて選択**」を選択します。
3. ファイルマネージャーウィンドウ内の任意の場所をタップ&ホールドするか右クリックしてメニューを表示し、「**選択したデバイスファイルを削除**」を選択します。 これにより「ファイル削除」ダイアログが開きます。
4. 正しいファイルが選択されていることを確認し、**削除**をクリックして確定します。

注意: ファイルマネージャーを使用してファイルを削除すると、その操作は取り消せません。



概要

ユニットのイベントログ機能により、**イベントログ記録**ツールウィンドウでログを確認できます。ユニットはログ詳細を記録するために500行を割り当て、その後ログデータを上書きします。また、ユニット再起動時には最後にキャプチャされたログデータを呼び戻します。

イベントログファイルの種類

イベントログウィンドウの情報を内部ストレージに保存するため、2種類のファイルが作成されます。1つはJSON形式、もう1つはタブ区切り値 (TSV) ファイルです。リモート接続して保存ファイルを表示するには、SFTPおよびWebブラウザに関するセクションを参照してください。

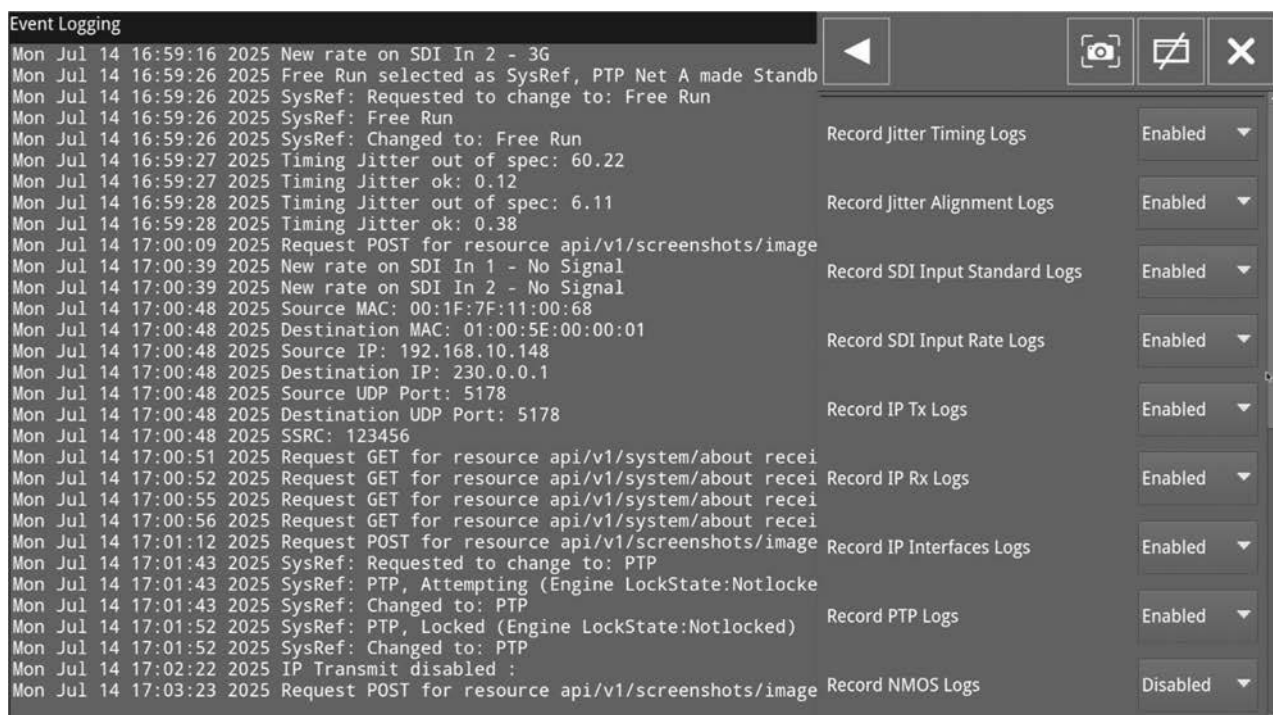


図3-21: イベントログオプションメニュー (イベントログ有効時)

利用可能なイベントログオプション

イベントログオプションを有効にするには、イベントログ境界内で長押しするか、[Menu] をタップするか、計測器ウィンドウ内でマウスを右クリックし、オプションメニューで以下のイベントログを有効または無効にします：

- ジッタタイミングログの記録
- ジッタ調整ログを記録
- SDI入力標準ログを記録
- SDI入力レートログを記録
- IP送信ログを記録
- IP受信ログの記録
- IP インターフェースのログを記録

- PTPログを記録
- NMOSログの記録
- SCTE104ログを記録
- レコード REST API リクエスト ログ
- 参照ロックログの記録
- SFPログの記録
- オーディオ入力存在ログの記録
- Gamut エラーログの記録

ログのクリアコントロールを選択すると、現在アクティブなログの内容がクリアされます。

ユニットへのリモート接続

概要

お客様の要件に応じて、ユニットおよびオプションの拡張モニターへのリモート接続を確立するための様々な方法が提供されています。リモート接続は、以下のいずれかの方法で確立できます：

- 統合型noVNCまたはその他の標準VNCクライアント
- SFTP
- Webブラウザ

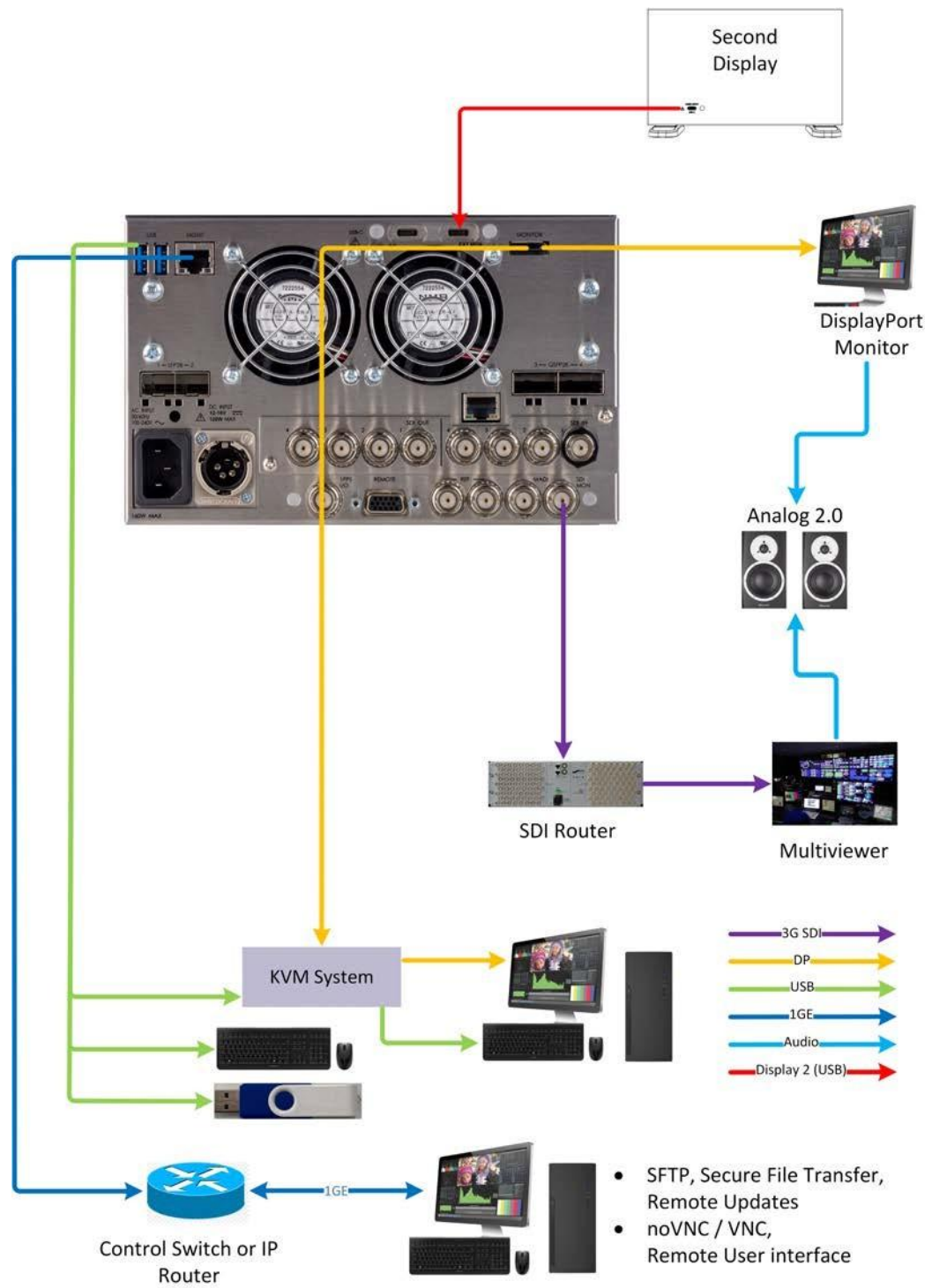


図3-22: リモート接続の概要

利用可能な機能

リモート操作制御:

- **noVNC:** noVNCを使用し、標準的なWebブラウザから遠隔地で画面を表示し、ユーザーインターフェースを操作できます。
- **VNC:** PCにインストールした適切なVNCクライアントを使用して、遠隔地から画面を表示しユーザーインターフェースを操作します。
- **REST API:** ユニットにインストールされたプリセットをリモートで読み込みます。

リモートファイル管理:

- **SFTP:** 遠隔地からユニットをアップグレードします。ログ、プリセット、スクリーンショットファイルを取得します。プリセットまたはスクリーンショットファイルを削除します。別のユニットから保存されたプリセットを追加します。ユーザー作成のテストパターンファイルを追加、取得、削除します。
- **Webブラウザ:** ログ、プリセット、スクリーンショット、ユーザーテストパターンファイルを表示・取得。またはファイルマネージャー機能でファイル転送。

注：以下の設定手順では、**192.168.0.70** および **lpx-000480** はあくまで例として使用されています。必ずお使いの機器固有のIPアドレス、ホスト名、またはmDNSホスト名を使用してください。

仮想ネットワークコンピューティング (VNC) の使用

仮想ネットワークコンピューティング (VNC) 機能により、リモート場所から接続し、ユニットの画面を直接制御することができます。

ネットワーク&オートメーション機器で**VNCサーバー**パラメータを有効にすると、ユニットは以下のいずれかからのリモートアクセスを許可します：

- 標準的なウェブブラウザでnoVNCを使用し、ユニット上のnoVNCクライアントに接続する方法、または
- ローカルにインストールされたVNCクライアントビューア（例：VNC® Connect）。

ユニットでのVNCの有効化

ネットワーク&オートメーション機器から、オプションメニューパラメータ「**VNCサーバー**」を有効にします。

有効にすると、VNCサーバーフィールドにユニットへの現在のVNC接続数が表示されます。接続が確立または終了すると、この数は自動的に更新されます。

注：オプションの拡張モニターが接続されている場合、表示される接続数は本体と拡張モニターのVNC接続数の合計となります。

WebブラウザからnoVNCを使用してユニットに接続する

noVNCで使用可能な最小ブラウザバージョンは以下の通りです：

- Chrome 64
- Firefox 79
- Safari 13.4
- Edge 79

注：Operaウェブブラウザは本製品での使用をサポートしていません。

ユニットで**VNCサーバー**を有効化すると、ローカルPCの標準WebブラウザからnoVNCを使用してユニットにアクセスできます。手順は以下の通りです：

1. 必要に応じて、**Network & Automation** ツールを起動し、対象リモートユニットのホスト名またはIPアドレスを取得してください。
2. noVNCクライアントの**メインユニット**にアクセスするには、新しいブラウザタブに次のいずれかの URL を入力します：
http://<ユニットのシリアル番号>/novnc_0 または **http://<IP アドレス>/novnc_0**

例：**http://lpx-000480/novnc_0** または **http://192.168.1.72/novnc_0**

3. オプションの**拡張モニター上**の noVNC クライアントにアクセスするには、新しいブラウザタブに以下のいずれかの URL を入力してください：

http://<ユニットシリアル番号>/novnc_1 または **http://<IP_アドレス>/novnc_1**

例：**http://lpx-000480/novnc_1** または **http://192.168.1.72/novnc_1**

4. noVNCのタイトル画面で「**接続**」をクリックしてください。

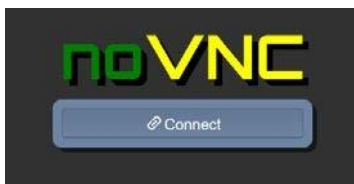


図3-23: noVNCの「接続」ボタン

5. デフォルトのユーザー名「**user**」に対して、ユニットのパスワード「**leader**」を入力してください。

お使いのコンピュータの画面にデスクトップが表示されます。これで、お使いのマウスとキーボードを使って、ユニットまたはオプションの拡張モニターを操作できるようになります。**Network & Automation** 機器に表示される現在の VNC サーバー接続の総数が増加していることが確認できるはずです。

6. noVNC サイドメニューを使用して、表示を**全画面モード**に切り替えます。

これにより、リモートでユニットを操作する際、ユーザーインターフェースを管理するための「お気に入りツールバー」にアクセスできるようになります。また、noVNCスケーリングモードを「ローカルスケーリング」に設定することも可能です。さらに、ディスプレイ設定で機能バーのポップアップを有効にする選択もできます。

注：VNCクライアントの設定によっては、再起動後にユニットへの再接続が必要になる場合があります。

汎用VNCクライアントを使用したユニットへのリモート接続

ローカルにインストールされたVNCクライアントビューアを使用して、メインユニットまたはオプションの拡張モニターにリモート接続します。手順は以下の通りです：

1. セットアップメニューの「機器」タブから「**機器ネットワーク&自動化**」を開き、をタップし、長押ししてオプションメニューを開きます。
2. オプションの「**VNCサーバー**」で「**有効**」を選択します。
これによりユニット上でVNCサーバーが有効になります。「ネットワーク&オートメーション」インストールメントには、現在のVNCサーバー接続総数が表示されます。
3. お好みのVNCクライアントビューア（例：VNC® Connect）をリモートPCにインストールし、ビューアを起動します。
4. ネットワーク&オートメーション機器に表示されている機器のIPアドレスまたはホスト名を入力して、機器への接続を開始します。
5. 必要に応じて、デフォルトのユーザー名 **user** に対してパスワード **leader** を入力します。

ネットワーク&オートメーションインストールメントに表示される VNC 接続数が増加していることを確認してください。

汎用 VNC クライアントを使用してオプションの拡張モニターに接続するには、ポートを **:1** または **5901** に設定してください。

注記：本装置からの音声コンテンツのリモート監視は、VNC経由では利用できません。

SFTPの使用

標準的なSFTPクライアント（例：FileZillaなど）を使用して、本装置で以下のタスクを実行できます：

- リモート場所からのソフトウェアアップグレード（[ユニットのアップグレード](#)を参照）
- イベントログ、プリセット、スクリーンショット、およびユーザー定義のテストパターンファイルの取得
- プリセット、スクリーンショット、およびユーザー定義のテストパターンファイルを削除
- 別のユニットからプリセットとユーザー定義テストパターンをアップロードする。

SFTPを使用したユニットへの接続

ユニットに接続するコンピュータで、選択したSFTPクライアントアプリケーションを実行します。

ユニットのホスト名またはIPアドレスを入力します。ユニットの固有IPアドレスまたはホスト名を使用し、以下のいずれかの形式で入力してください：

- **sftp://192.168.0.70**

●

さらに、以下の詳細を入力してください：

- ユーザー名: **user**
- パスワード: **leader**
- ポート: **22**

接続後、転送ディレクトリを開いてユニット上の以下のフォルダにアクセスしてください：

- **共通ライセンス**
- **ログ** - イベントログファイルが含まれます
- **プリセット**
- **スクリーンショット**

- テストパターン
- アップグレード
- **userTestPatterns**

これらのフォルダからファイルをダウンロードしたり、**userTestPatterns**、**upgrade**、**presets**フォルダからファイルを削除したりできます。さらに、**presets**、**upgrade**、**userTestPatterns**フォルダにファイルをアップロードすることも可能です。

Webブラウザの使用

標準的なウェブブラウザを使用して、イベントログ、スクリーンショット、プリセット、およびユーザーテストパターンファイルを表示および取得できます。

Webブラウザを使用したユニットへの接続

お使いのウェブブラウザで、ユニットのIPアドレスまたはシリアル番号を以下のいずれかの形式で入力してください：

- **http://192.168.0.70** または
- **http://lpx-<シリアル番号>**

例：**http://lpx-000028**

接続後、以下のいずれかのフォルダにアクセスできます：

- **userTestPatterns**
- **presets**
- **logs**
- **screenshots**

接続すると、以下のような表示が確認できます：

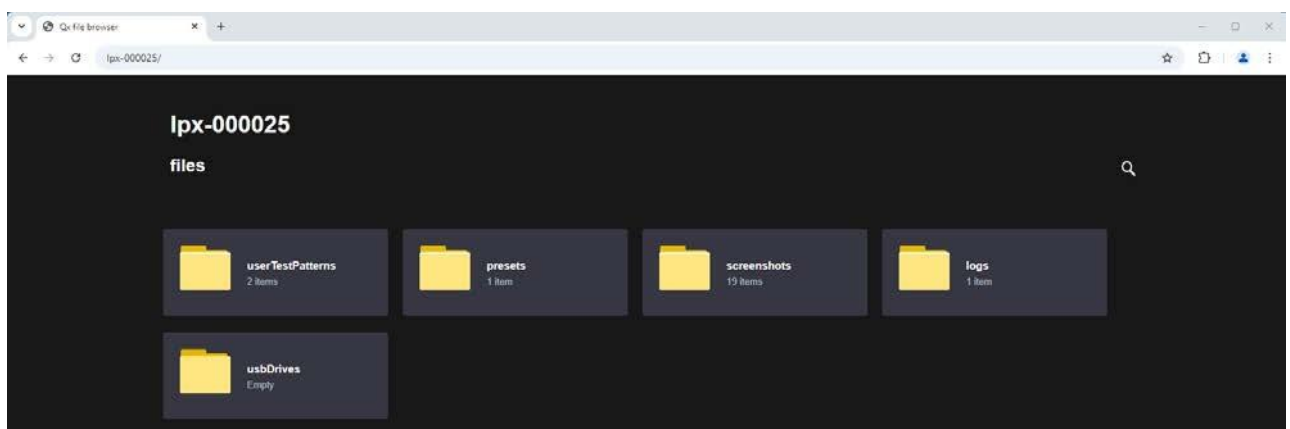


図3-24: ユニットのフォルダへのWebブラウザアクセス

注：ファイルはウェブブラウザでは削除できません。

プリセットのリモートコントロールによるロード

15ピンDタイプのリモートコントロールコネクタ（背面パネルに「**REMOTE**」と表示）を使用して、GPIOインターフェース経由でプリセットを読み込むことができます。

リモコンを使用したプリセット読み込みには2つの方法があります：

- **ビットモード**：REMOTE GPIOコネクタのピン2～9はそれぞれプリセットに対応します。ピン2～9を使用して**プリセット1～8**をロードします。
- **バイナリモード**：インデックス番号の最下位ビット（LSB）をピン2、最上位ビット（MSB）をピン7に設定し、バイナリコードを使用して**プリセット1～60**を読み込みます。

System IOインストールメントのオプションメニューから希望の方法を選択してください：

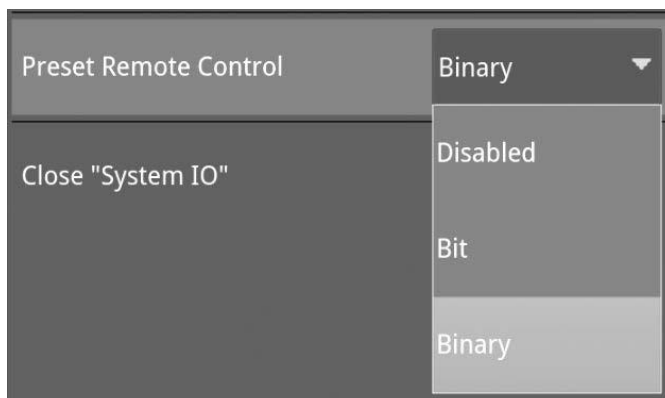


図3-25: システムI/Oオプションメニューでのプリセットリモコン方式の選択

注：GPIO経由でロードできるプリセットは最初の60個のみです。

制御タイミング

入力コネクタはアクティブロー信号に反応します。負電圧または+5 Vを超える電圧を印加しないでください。アクティブロー信号は少なくとも350ミリ秒間安定している必要があります。アクティブロー信号の後に、次の信号を印加する前に少なくとも1秒間待機してください。

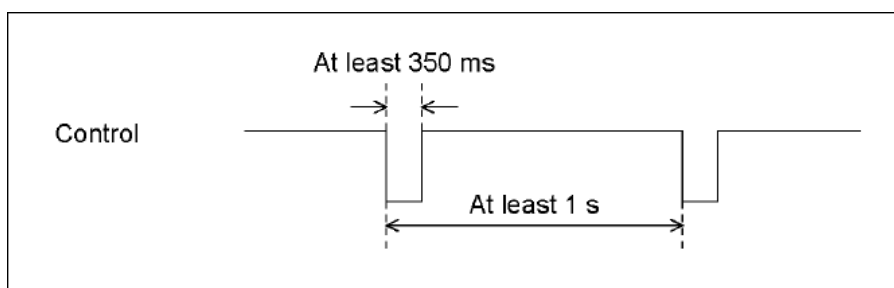


図 3-26: 制御タイミング 1

設定を行った後、操作が完了するまで約3秒かかる場合があります。最初の操作が完了する前に次の設定を行うと、最後の設定のみが有効になります。その間の設定はすべて破棄されます。下図では、コントロール2の設定が破棄されます。

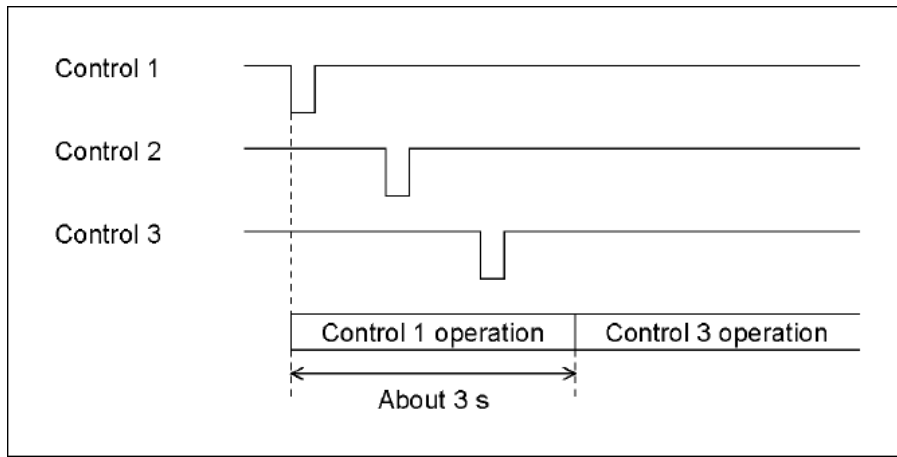


図3-27: コントロールタイミング2

IP設定と構成

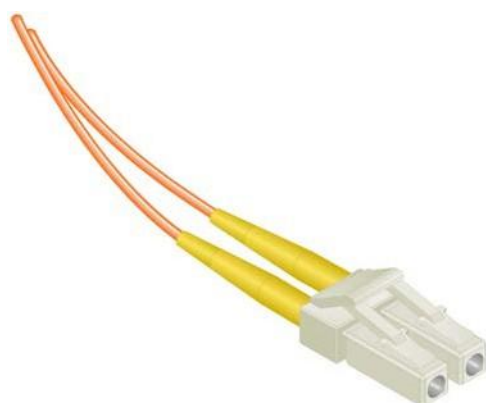
本章では、ST 2110 または ST 2022-6 IP フローをアナライザに送信するためのユニット設定に使用するシステムインストルメントについて説明します。以下のセクションで構成されています：

- [概要](#)
- [IP入力および出力の概略図](#)
- [ユニットへのIPインターフェース](#)
 - [ST 2110入力 \(受信\) 光SFPインターフェース \(アナライザ - IP入力\)](#)
 - [ST 2022-6 入力 \(Rx\) 光 SFP インターフェース \(アナライザ - IP 入力\)](#)
 - [ST 2022-6 出力 \(Tx\) 光 SFP インターフェース \(2022-6 送信 IP 出力\)](#)
 - [LPXシリーズの色度測定範囲定義](#)
- [IP入力用システムI/O](#)
- [メディアネットワーク](#)
- [LLDP 情報](#)
- [SFP - 情報/QSFP - 情報](#)
- [NMOS ステータス概要および構成 \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS レシーバー - SDP \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS 受信機 - IS05 \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS 送信機 - SDP \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS送信器 - IS05 \(ST 2110 IP入力\)](#)
- [PTP情報](#)
- [IP受信 - フロー](#)
 - [手動マルチキャスト設定](#)
 - [フロープロトコル設定 \(フロー設定\)](#)
 - [フローグループの定義](#)
 - [NMOSフロー設定 \(NMOS Flow Config\)](#)
- [アナライザ - 2110 フォーマット設定 \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [ビデオタイミングおよびシステム基準 \(ST 2110 IP 入力\)](#)

IP コネクタおよびモジュール

概要

ユニットへのすべての IP 接続は、以下に示す SFP+、SFP28、または QSFP28 トランシーバモジュールを使用して行われます。



**LC-LC Type Optical Fiber
(Multimode) Connector**



**10 Gbit/s MSA SFP+ /
25 Gbit/s MSA SFP28 Optical
Transceiver Module in Cage on Rear
Panel**



**100 Gbit/s MSA QSFP28
Optical Transceiver Module in Cage on Rear Panel**

図 4-1: 光ファイバーコネクタおよび 10 Gbit/s SFP+、25 Gbit/s SFP28、100 Gbit/s QSFP28 光トランシーバモジュール

IP入力および出力 (ST 2022-6)

以下の図は、SFP28（またはオプションのQSFP28）インターフェースモジュールを使用した、アナライザおよびジェネレータ回路へのST 2022-6 IP入力（および出力）の概略図を示しています。

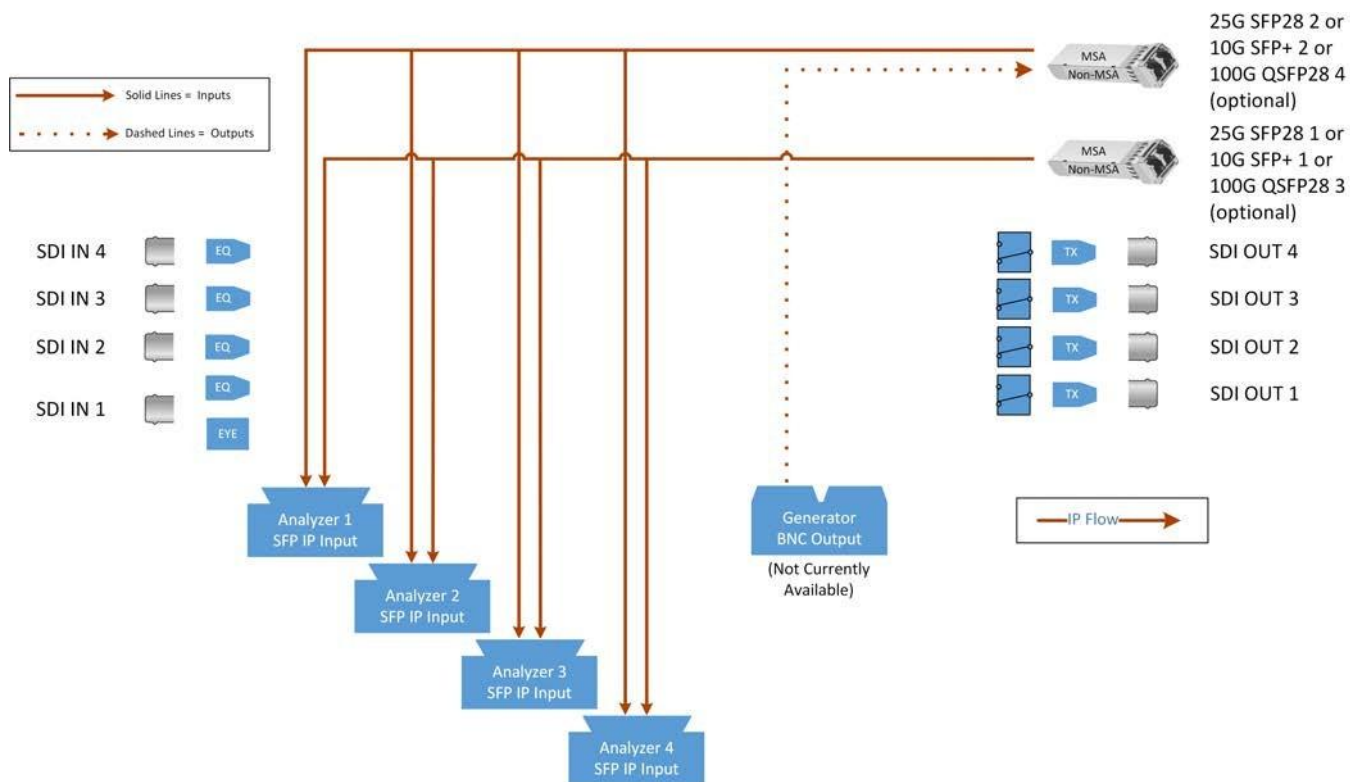


図4-2: アナライザ/ジェネレータ回路へのIP入出力モジュール (ST 2022-6 IP入力)

注記:

- EQ = SDIケーブルイコライザ (IPでは使用しない)
- Tx = 信号送信機
- EYE = アイ処理回路 (SDI専用) (工場オプション装備)
- MSA = マルチソース合意

IP入力および出力 (ST 2110)

以下の図は、SFP28（またはオプションのQSFP28）インターフェースモジュールを使用した、アナライザおよびジェネレータ回路へのST 2110 IP入力（および出力）の概略図を示しています。

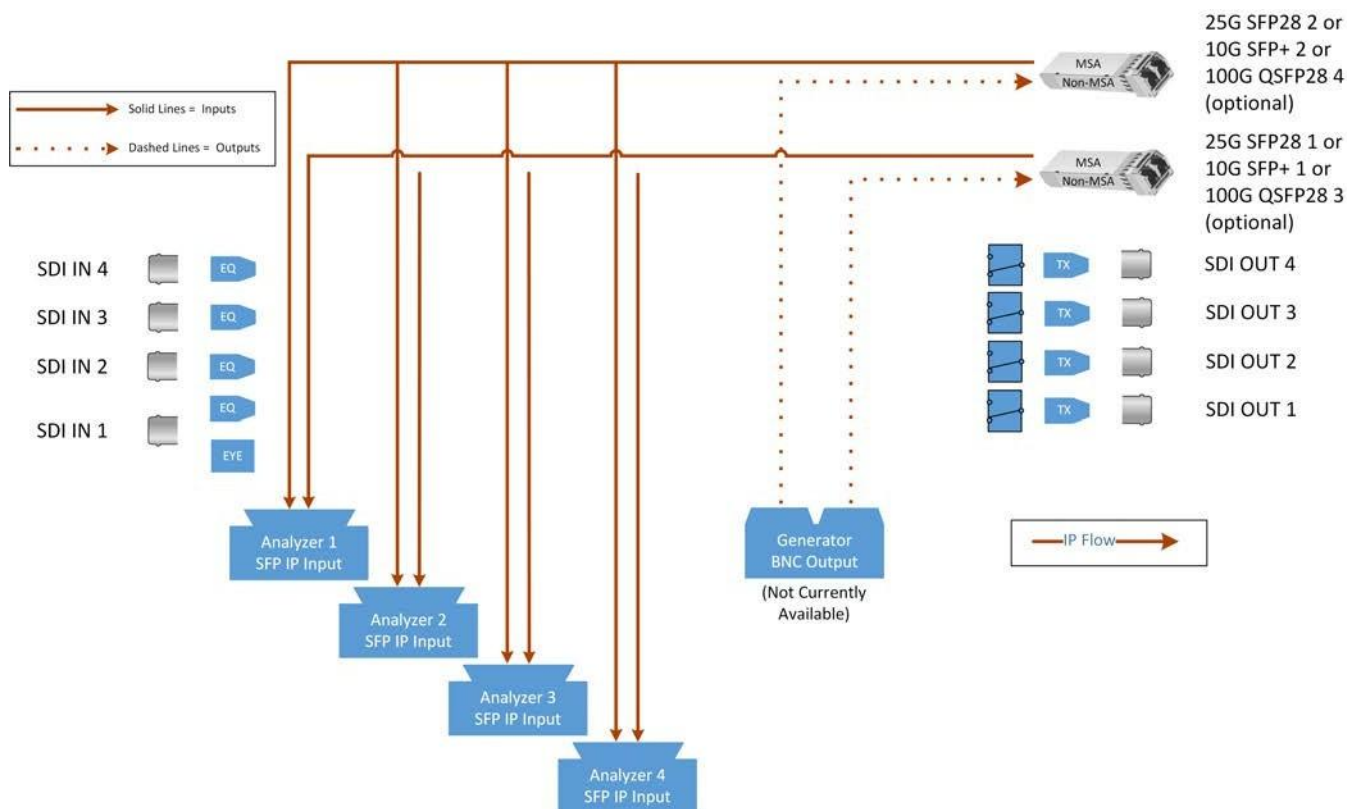


図4-3: アナライザ/ジェネレータ回路へのIP入力/出力モジュール (ST 2110)

注記:

- **EQ** = SDIケーブルレイコライザ (IPでは使用しない)
- **Tx** = 信号送信機
- **EYE** = アイ処理回路 (SDI専用) (工場オプション装備)
- **MSA** = マルチソース合意

本機へのIPインターフェース

概要

IPインターフェース1 (Net A) はSFP1またはQSFP3経由で入力を受け付け、IPインターフェース2 (Net B) はSFP2またはQSFP4経由で入力を受け付けます。10G SFPは全機器でサポートされますが、25G SFPおよび100G QSFPの使用はライセンスオプションとなります。

標準ユニットの4台のアナライザは、以下の光トランシーバモジュールを使用し、SMPTE規格ST 2110およびST 2022-6、SDまたはHD向けの270M、1.5G、3G、6G、12Gのペイロードをサポートします：

- 10G SFP+ (標準ユニット: **LPX500I**)
- 25G SFP28 (オプション必要: **LPX500-IP-25G**)
- 100G QSFP28 (オプション必要: **LPX500-IP-100G**)

オプション **LPX500-IP-25G** は、25G SFP28 光トランシーバモジュールを使用して、より高速で帯域幅の広いインターフェースを実現します。一方、オプション **LPX500-IP-100G** は、100G (4 x 25G チャンネル) QSFP28 光トランシーバモジュールを使用して、接続速度と帯域幅をさらに向上させます。

さらに、パケット間隔プロファイルジェネレータ **2022-6 送信** (Net B) も利用可能です。

ST 2110アナライザ入力では、ST 2110-20 (ビデオ)、2110-30 (PCM)、2110-31 (AESトランスポート) オーディオ、および2110-40 ANCメディアフローを同時に解析できます。これらのアナライザは、ST 2022-6 および ST 2110 IP 入力の両方に対して、ST 2022-7 シームレス保護スイッチング (SPS) もサポートしています。さらに、PTP にロックされたハードウェアベースのタイムスタンプングにより、ST 2059 精密時間プロトコル (PTP) のサポートを通じて、メディアフローの正確かつリアルタイムで決定論的なタイミングを保証します。IP インターフェース 1 および 2 は、いずれも PTP をサポートしています。

リアパネルの 10G SFP+ または 25G SFP28 光トランシーバモジュールを使用したユニットへの IP 接続

SFP 1 および **SFP 2**、または 100G QSFP28 光トランシーバモジュール **QSFP 3** および **QSFP 4** は以下の通りです：

- **SFP 1** (または **QSFP 3**) および/または **SFP 2** (または **QSFP 4**) 上の ST 2110 入力 (Rx)。
- **SFP 1** (または **QSFP 3**) および **SFP 2** (または **QSFP 4**) の両方に ST 2110 入力 (Rx) と ST 2022-7 SPS を搭載。
- **SFP 1** (または **QSFP 3**) および/または **SFP 2** (または **QSFP 4**) 上の ST 2110 出力 (Tx)。
- ST 2022-6 入力 (Rx) を **SFP 1** (または **QSFP 3**) および/または **SFP 2** (または **QSFP 4**) に接続してください。
- **SFP 2** (または **QSFP 4**) の ST 2022-6 出力 (Tx)。

工場出荷時付属の10G SFP+モジュール (**PHSFP-10GE-SR**)、25G SFP28 (**PHSFP-25GE-SR**)、または100G QSFP28 (**PHSFP-100GE-SR**) を使用する場合、SFP/QSFPインターフェースへのIP接続には、LC-LC光ファイバーケーブル (マルチモードデュプレックス) を使用する必要があります。以下のケーブル仕様が承認されています：

- OM1 (62.5/125)
- OM2 (50/125)
- OM3 (50/125)
- OM4 (50/125)

工場出荷時の10G SFP+ (PHSFP-10GE-LR)、25G SFP28 (PHSFP-25GE-LR)、または100G QSFP28 (PHSFP-100GE-LR)を使用する場合、SFPへのIP接続にはLC-LC光ファイバケーブル (シングルモードデュプレックス)を使用する必要があります。以下のケーブル仕様が承認されています：

- OS1 (9/125)
- OS2 (9/125)

ST 2110入力 (Rx) 光SFPインターフェース (アナライザ - IP入力)

SFP 1 および **SFP 2** (または **QSFP 3** および **QSFP 4**) は、ST 2110 IP ビデオ、オーディオ、および補助データ (ANC) フローの入力 (Rx) 接続として、10G (オプションで 25G または 100G) で利用可能です。

SFP 1 または **SFP 2** 上のフローを分析したり、シームレス保護スイッチング (SPS) 構成で両方のインターフェースを同時に使用したりすることができます。SPS 構成では、ST 2022-7 機能により、いずれかのインターフェースで提示された最良の packets を使用して、フローのシームレスな再構築が行われます。

ビデオおよびオーディオフローのパラメータは、**アナライザ - 2110 フォーマット設定** インストルメントで定義できます。

ST 2110 出力 (Tx) 光 SFP インターフェース (ジェネレータまたはモニターフロー - IP 出力)

SFP 1 および **SFP 2** (オプションで **QSFP 3** または **QSFP 4**) は、10G (オプションで 25G/100G) の ST 2110 IP ビデオ、オーディオ、および補助データ (ANC) フローの出力 (Tx) 接続として利用できます。

SFP 1 または **SFP 2** (オプションで **QSFP 3** または **QSFP 4**) でジェネレータフローまたはモニターフローを送信できます。

ビデオ、オーディオ、および補助フローのパラメータは、**2110 Transmit Instrument** で手動設定できます。詳細については、「[2110 Transmit \(ST 2110 IP 出力\)](#)」のセクションを参照してください。

ST 2022-6 入力 (Rx) 光 SFP インターフェース (アナライザ - IP 入力)

SFP 1 および **SFP 2** (オプションで **QSFP 3** および **QSFP 4**) は、ST 2022-6 入力フローの入力 (Rx) 接続として 10G (オプションで 25G または 100G) で使用可能です。

SFP 1 または **SFP 2** (あるいは **QSFP 3** または **QSFP 4**) でフローを分析するか、シームレス保護スイッチング (SPS) 構成において両インターフェースを連携して使用できます。この構成では、ST 2022-7 機能が、いずれかのフローからの packets を使用して、発生する可能性のある packets 損失や破損を補うことで、シームレスな再構築を実現します。

必要に応じて、**アナライザ - ビデオ標準 (SDI & 2022-6)** 機器を使用して、受信した ST 2022-6 フローのパラメータを上書きできます。例えば、ビデオレンダリングで ST 352 ペイロードデータが誤っているか不正確であることが判明した場合、正しいパラメータに関する知識を活用して、誤ったパラメータを上書きできます。正しいパラメータが不明でも映像表示が不十分な場合、ST 352 ペイロード識別子を無視し、ユニットがパラメータ値を推定することを許可する選択が可能です。

ST 2022-6 出力 (Tx) 光 SFP インターフェース (2022-6 送信 IP 出力)

SFP 2 または **QSFP 4** は、IP ST 2022-6 フローの送信 (Tx) に使用されます。

概要

UHDTV規格の複雑さに対応するため、PHABRIXはステータス情報を表示する革新的な手法を導入しました。**System IO Instrument**は、ユニットに接続された信号入力と出力の概要を素早く把握できます。さらに**System IO**は、信号インターフェースの状態と外部基準信号の状態を表示します。

IP入力用System IO

本ユニットは、SFP28またはオプションのQSFP28インターフェースモジュールを介して、ST 2022-6またはST 2110 IPフローの送受信が可能です。これらはシステムI/Oウィンドウで色分けされたコネクタアイコンで表示されます。IPフローを送信中はコネクタアイコンにシアン色のドットが表示され、受信中はオレンジ色のドットが表示されます。両方の色は表示設定でカスタマイズ可能です。

完全にグレー表示のコネクタは信号が存在しないことを示します。SFPまたはQSFPモジュールが外れているか存在しない場合、これは黒い空白でグラフィカルに表示されます。SFP28インターフェースとQSFP28インターフェースを切り替えるには、システムI/Oオプションメニューで必要なインターフェースをタップしてください。

注記： SFPとQSFPの切り替え後は再起動が必要であり、メディアネットワークツールでIP設定を確認してください。

この表には、SFPタイプとライセンス（またはライセンス未装着）情報、外部参照規格、ステータス概要が表示されます。

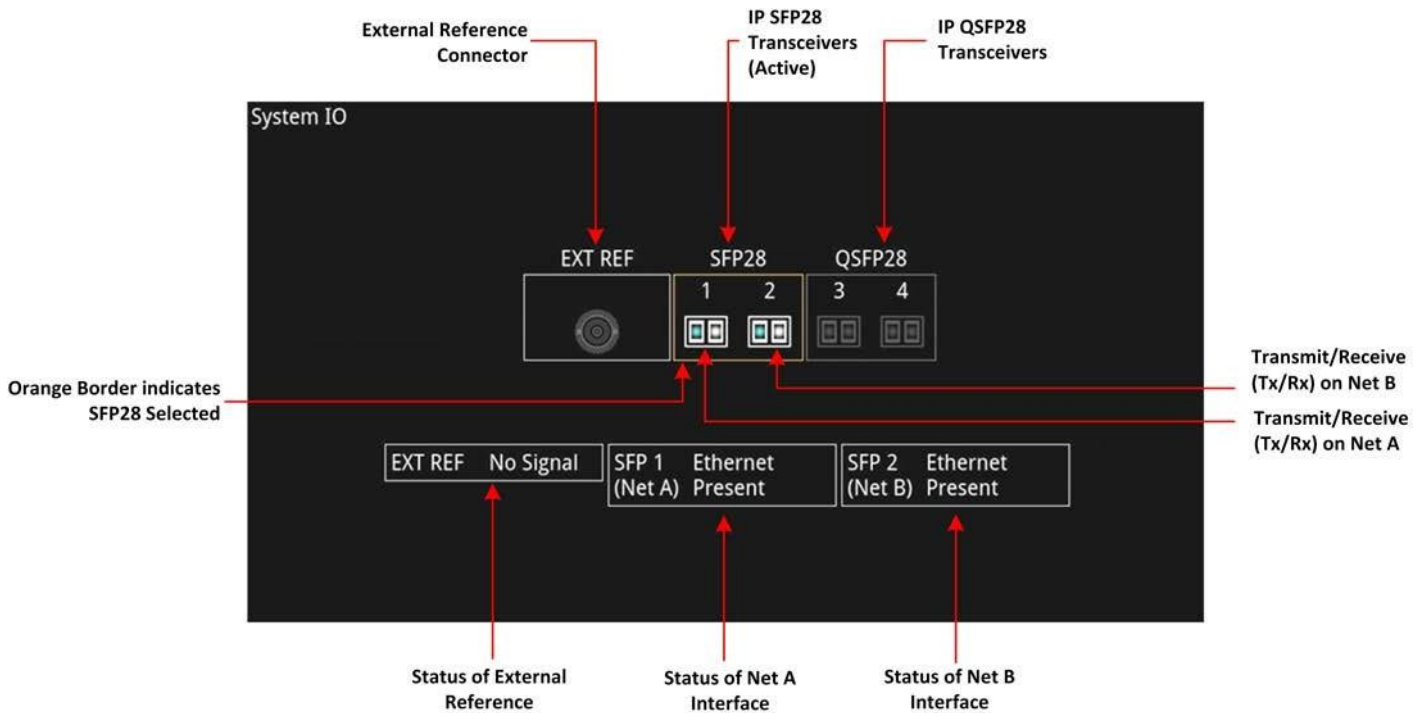


図 4-4: IP 専用ユニット (SDI オプション未装着) のシステム IO 計測器

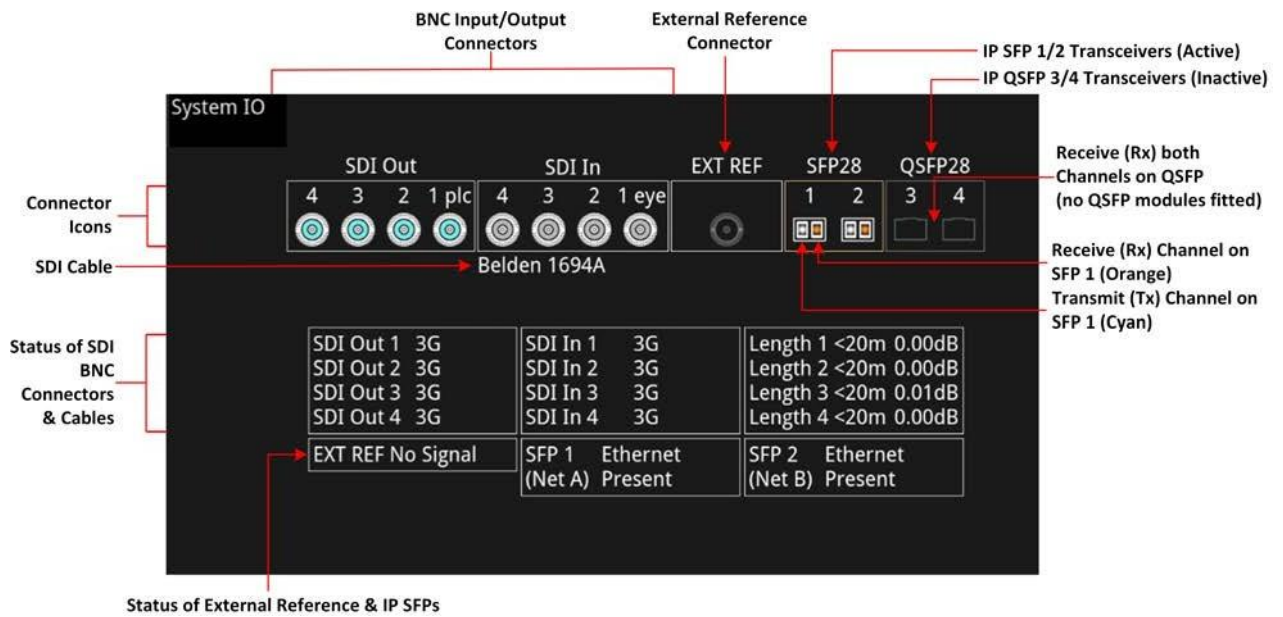


図 4-5: SDI およびアイパターンオプション付き、ネット A (Tx/Rx) およびネット B (Tx/Rx) を表示するシステム IO 計測器

インストルメントメニューオプション

以下の表は、システムI/O計測器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 4-1 : システム I/O オプション

項目	オプション	説明
BNC出力1 BNC出力2 BNC出力3 BNC出力4	オフ ジェネレータ (デフォルト) ループSDI入力 1、2、3、または 4 (SD-SDI または HD-SDI)	BNC コネクタの出力、ユニットで生成された信号の出力、または対応する SDI 入力コネクタで受信した信号のループ出力を切り替えるために選択します。
ケーブルタイプ	Belden 8281 Belden 1505 Belden 1694A (デフォルト) Belden 1855A Canare L5CFB Image 1000	BNC コネクタの接続に使用する SDI ケーブルのタイプを選択します。 選択されたSDIケーブルタイプは、SDI入力ポートの下部に表示されます BNCコネクタ表示の下に表示されます。 注： ケーブル長は、ケーブルがサポートされているタイプの場合にのみ推定できます。
プリセットリモートコントロール	無効 (デフォルト) ビット バイナリ	背面パネルの 15 ピン GPIO D タイプコネクタを介して、リモートコントロールによるプリセットのロードを有効にするために使用します。ビットモードとバイナリモードから選択できます。詳細については、「 プリセットのリモートコントロールによるロード 」を参照してください。
QSFP または SFP	SFP (デフォルト) QSFP	IPインターフェースを10G (オプションで25G) SFPとQSFP間で切り替え可能にします。適切なライセンスが必要です。 設定を変更した場合は、ユニットの再起動が必要となります。 変更した場合は、ユニットの再起動が必要です。

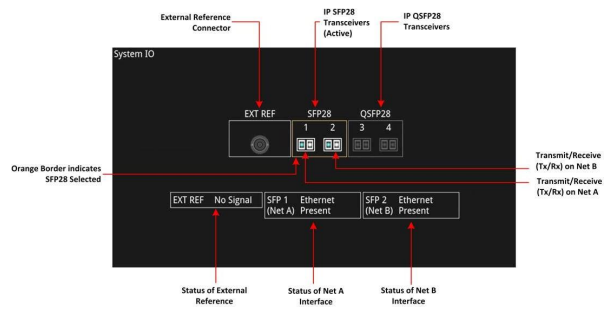


図4-6: システムI/Oオプションメニュー - QSFPまたはSFPの選択



概要

メディアネットワークツールは、ユニットのSFPインターフェースの状態の概要を提供します。これらはST 2022-6 IPおよびST 2110 IPパケットの受信または送信の両方に使用されます：

このウィンドウには以下のパラメータが表示されます：

- Net A および Net B の存在
- キャリア信号の有無
- インターフェース状態
- SFP MACアドレスおよびIPアドレス
- ドメインネームシステム（DNS）サーバーおよびゲートウェイIPアドレス
- パケット情報（送信および受信）
- IGMP 最大バージョンステータス

Media Network		IGMP: Max V3	
	Net A (SFP 1)	Net B (SFP 2)	
Carrier Signal	Present	Present	
Interface	Up	Up	
MAC Addr	00:1F:7F:10:00:19	00:1F:7F:11:00:19	
IP Addressing Mode	Dynamic	Dynamic	
IP Addr	192.168.10.181 / 24	192.168.10.164 / 24	
Gateway	192.168.10.1	192.168.10.1	
DNS IP Addr			
Total Tx pkts	2195855455	1182611975	
Total Rx pkts	491308	451567	
Net A :			
Net B :			

図4-7: メディアネットワーク機器

注記：対応するライセンスがインストールされていない状態でトランシーバーをモジュールケースに挿入すると、視覚的およびインタラクティブなフィードバック警告が表示されます。

25G SFP28 をインストールする場合、LPX500-IP-25G ライセンスが必要です。100G

QSFP28 をインストールする場合、LPX500-IP-100G ライセンスが必要です。

適切なライセンスが検出されない場合、タイトルバーが赤色に変化します。カーソルをタイトル上に置くと、以下のエラーメッセージのいずれか以上が表示されます：

エラー: IP 25G ライセンス: 存在しません。挿入された 25G SFP は機能しません。エラー: IP 100G ラ

イセンス: 存在しません。挿入された 100G SFP は機能しません。

さらに、エラー状態情報はウィンドウの下部に表示されます。

メディアネットワークメニューオプション

メディアネットワークウィンドウをタップして押し続けるか、右クリックするとメニューが表示されます。IP パラメータをタップすると、USB キーボードまたはオンスクリーンキーボードを使用して、各 SFP の IP アドレスタイプ（DHCP または静的）およびネットワーク/サブネットマスクを設定できるメニューが開きます。

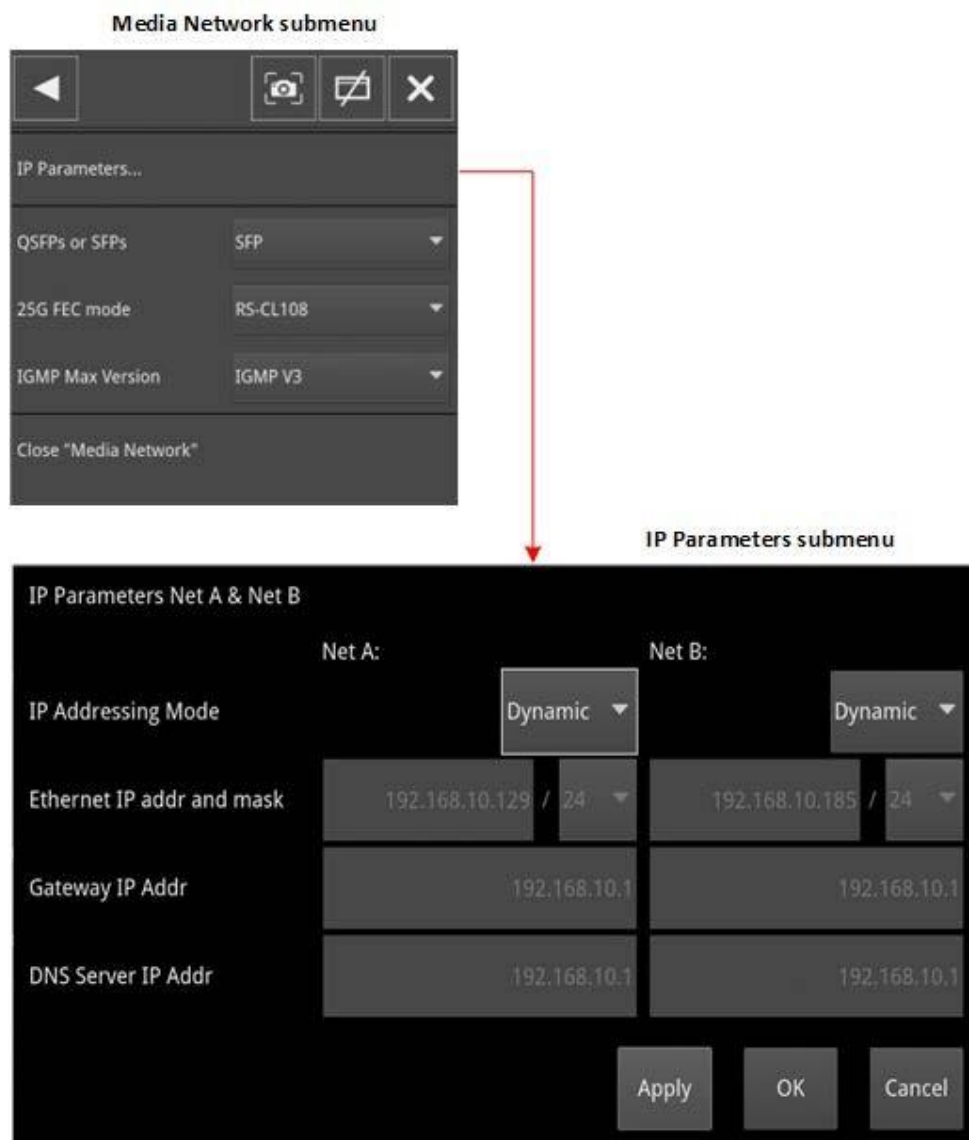


図 4-8: メディアネットワークメニューオプションとサブメニュー

以下の表は、メディアネットワーク計測器のオプションメニューおよびサブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 4-2 : IP パラメータオプション

項目	オプション	説明
メディアネットワーク IP パラメータ (Net A および Net B)		
IP アドレス設定モード	動的 (既定値)静的	SFP の IP アドレスを設定する方法を、DHCP を使用した自動設定、または IP アドレスを直接入力する手動設定から選択します。動的 (デフォルト) に設定すると、IP アドレス、マスク、ゲートウェイ、および DNS フィールドはグレー表示になり、これらの詳細は自動的に割り当てられます。 静的設定では、IP アドレス設定フィールドが有効になり、IP の詳細を手動で入力できるようになります。
IP アドレスとマスク	自動割り当て (動的) または手動入力 (静的)	SFP の IP アドレスとマスク。 マスクの選択はドロップダウンメニューで行います。マスクは 8 から 31 の範囲で設定してください。 クラスレス・インタードメイン・ルーティング (CIDR) 表記を使用します デフォルト値は /24 (すなわち 255.255.255.0) です
ゲートウェイ IP アドレス	自動割り当て (動的) または手動入力 (静的)	SFP ゲートウェイの IP アドレス。
DNS IP アドレス	自動割り当て (動的) または手動入力 (静的)	DNS サーバーの IP アドレス。 必要に応じて、たとえば NMOS との使用のために手動で設定する場合など、DNS サーバーの IP アドレスを設定します。
適用	機器制御	QSFP/SFP IP パラメータを適用して保存します。
QSFP または SFP		
QSFP または SFP	SFP (デフォルト) QSFP	SFP または QSFP を選択します。適切なライセンスが必要であり、選択を変更した後はユニットを再起動する必要があることに注意してください。再起動後、デバイスの IP アドレスが期待どおりであることを確認してください。
FEC モード 100G	RS-CL91 (デフォルト) 無効 注: これらの選択肢は QSFP 選択時に利用可能です。	RS-CL91: リード・ソロモン誤り訂正 (IEEE 802.3 条項 91) を有効にします。100G QSFP28 のデフォルトモードです。 無効: ネットワーク機器がリード・ソロモン FEC をサポートしていない場合、前方誤り訂正を無効にします。
FEC モード 25G	RS-CL108 (デフォルト) 無効 注: これらの選択肢は SFP 選択時に利用可能。	RS-CL108: リード・ソロモン誤り訂正、IEEE 802.3 条項 108 を有効にします。25G SFP28 のデフォルトモードです。 無効: ネットワーク機器がリード・ソロモン FEC をサポートしていない場合、前方誤り訂正を無効にします。
IGMP 最大バージョン		
IGMP 最大バージョン	IGMP V3 (デフォルト) IGMP V2 IGMP V1	インターネットグループ管理プロトコル (IGMP) のサポートされる最高バージョンを表します。現在サポートされている最高バージョンはバージョン 3 です。ネットワークが IGMP バージョン 2 またはバージョン 1 を実行している場合、本装置は自動的に下位バージョンのプロトコルに切り替わります。現在、本装置が実行しているバージョンを視覚的に表示する機能はありません。

項目	オプション	説明
		<p>本機器を使用して、許可される最大IGMPバージョンを設定できます。</p> <p>利用可能な最高IGMP最大バージョンを選択するとすべてのIGMPリクエスト（PTPおよびメディアフローの両方を含む）に影響します。</p>



概要

リンク層発見プロトコル (LLDP) は、ネットワークデバイスが自身の識別情報、機能、および隣接デバイスをアドバタイズするために使用するリンク層プロトコルです。LLDP 情報インスツルメントは、ローカルエリアネットワーク上の有線イーサネットリンクの反対側に接続されているポートおよびデバイスを特定する必要がある場合に、インバンド方式として特に有用です。

LLDP Info	LLDP: Active	
	Net A Neighbour	Net B Neighbour
Sys Name	Arista1	Arista1
Sys Descr	Arista Networks EOS version 4.30.3M running on an Arista Networks ...	Arista Networks EOS version 4.30.3M running on an Arista Networks ...
Chassis ID	74:83:EF:0B:EB:CD	74:83:EF:0B:EB:CD
Port ID	Ethernet15	Ethernet16
Port Descr	phabEth0	phabEth1
Mgmt IP	172.16.3.1	172.16.3.1
Primary VLAN	200	200

図 4-9: LLDP 情報 (ネットワークスイッチ提供)

LLDPの送信と受信を有効にすると、本装置はNet AおよびNet Bに接続された隣接するLLDP対応デバイスを検索します。本装置は、受信した以下のデータ項目を報告します：

- システム名
- システム説明
- シャーシID
- ポートID
- ポート説明
- 管理 IP アドレス
- プライマリ VLAN ID。

本装置はLLDPを介して以下の情報を提供できます：

表 4-3：提供される LLDP 情報

項目	ユニットが報告する項目
システム名:	シリアル番号
システム説明:	製品名（例：LeaderPhabrix LPX）およびソフトウェアバージョン番号
シャーシIDおよびサブタイプ:	SFPのMACアドレス
ポートIDおよびサブタイプ:	ユニット管理MACアドレス
ポート説明:	<ul style="list-style-type: none"> ● phabEth0 (Net A) ● phabEth1 (Net B)
管理用IPアドレス:	管理用IPアドレス

機器メニューオプション

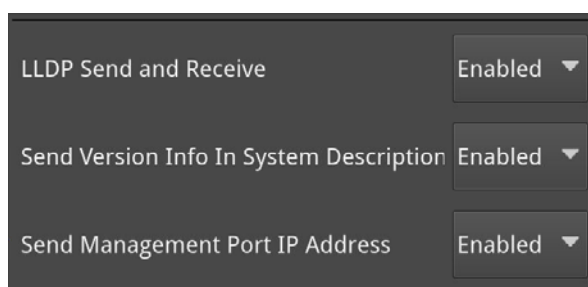


図 4-10: LLDP 情報メニューオプション

以下の表は、LLDP Info 機器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です:

表 4-4：LLDP 情報メニューオプション

項目	オプション	説明
LLDP送信と受信	有効 無効（既定値）	無効の場合、LLDP 情報はネットワーク経由で送信も、ネットワークからの読み取りも行われません。
システム記述でバージョン情報を送信する	有効（デフォルト） 無効	LLDP 送受信が有効な場合にのみ表示されます。無効の場合、システム説明には LeaderPhabrix LPX のみが表示され、ソフトウェアのバージョン番号は表示されません。
管理ポートの IP アドレスを送信	有効（デフォルト） 無効	LLDP 送信および受信が有効な場合のみ表示されます。無効の場合、ユニットは管理IPアドレスを広告しません。

概要

SFP - 情報ウィンドウは、各SFPまたはQSFPインターフェースモジュールの物理的なステータス情報を一目で確認できるように表示します。情報には、識別情報、コネクタ、ラインコード（エンコーディング）、および本装置との互換性を確認するためのベンダー詳細が含まれます。SFPの温度や電圧などのより詳細なステータス情報も表示されます。

SFP 1 - Info			Temperature: 37.0 °C Voltage: 3.37 V Rx Power: 1.10 mW Tx Power: 1.13 mW
Vendor	Gigalight	Bit Rate (MBd)	25750
Part No	GSS-MPO250-SRC	Optical Wavelength (nm)	850
Vendor OUI	00-00-00	SFF 8472 Compliance	SFF 8472 Rev 12.3
Revision	1A	Temp High Warning (°C)	80.0
Serial No	M2407101355	Temp Low Warning (°C)	-10.0
Identifier	SFP/SFP+/SFP28 and later	Temp High Alarm (°C)	85.0
Ext Identifier	GBIC/SFP function via two-wire only	Temp Low Alarm (°C)	-15.0
Connector Type	LC	Voltage High Warning(V)	3.47
Encoding	NRZ	Voltage Low Warning (V)	3.14
10G Ethernet	10G Base-SR	Voltage High Alarm (V)	3.50
Extended Compliance	100GBASE-SR4/25GBASE-SR	Voltage Low Alarm (V)	3.10
Fibre Channel Link Length	Short Distance (S)	Tx Power High Warning (mW)	2.00
Fibre Channel Technology	Shortwave laser, linear Rx (SA)	Tx Power Low Warning (mW)	0.32
Rate Identifier	Unspecified	Tx Power High Alarm (mW)	2.51
Supported Link Length Smf (km)	0	Tx Power Low Alarm (mW)	0.25
Supported Link Length Smf (m)	0	Rx Power High Warning (mW)	2.00
Supported Link Length OM1 (m)	0	Rx Power Low Warning (mW)	0.10
Supported Link Length OM2 (m)	0	Rx Power High Alarm (mW)	2.51
Supported Link Length OM3 (m)	70	Rx Power Low Alarm (mW)	0.08
Supported Link Length OM4 / Copper (10m / m)	10		

図4-11: SFP - 情報インストルメント (全画面表示)

インストルメントメニューオプション

以下の表は、インストルメントサブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 4-5 : SFP - 情報/QSFP - 情報インストルメントメニューオプション

項目	オプション	説明
電力単位	mW (デフォルト) dBm	SFP/QSFP Rx/Tx 光パワーの表示単位。

NMOS ステータス概要 & 設定 (ST 2110 IP入力)



概要

AMWA NMOSツールセットは、**IS-04**ディスカバリーおよび登録（バージョン1.0、1.1、1.2、1.3）および**IS-05**デバイス接続管理（バージョン1.0、1.1）をサポートします。**IS-09**システムディスカバリーによるPTPドメイン番号のディスカバリーもサポートされます。本ユニットは、JT-NM要件（*JT-NM TR1001-1:2018*）で規定されているマルチキャストDNS（mDNS）およびユニキャストDNS-SDによるディスカバリーに加え、NMOSレジストリアドレスの手動入力にも対応しています。

NMOS Instrumentは、本装置がNMOSノードとして機能する際のステータス情報を表示し、以下を提供します：

- NMOSノードの現在の状態（有効または無効）
- DNS検索ドメイン（ローカルまたはドメイン名）
- 動作モード（登録型またはピアツーピア）
- 登録検出（手動または自動（DNS-SD））
- NMOSレジストリの登録URL
- 受信モード（NMOSインターフェースタイプ、デュアルまたはシングル）
- 送信モード（NMOSインターフェースタイプ、デュアルまたはシングル）
- IS-09 を使用して設定（PTP ドメイン番号のリモート検出を有効または無効）。詳細については、

[NMOS オプションメニュー](#)を参照してください。

NMOS	
NMOS Node	Enabled
DNS Search Domain	Local
Operating mode	Registered
Registration Discovery	Auto (DNS-SD)
Registration URL	http://192.168.0.160:8010/x-nmos/registration/v1.3
Receiver mode	Single interface
Sender mode	Single interface
Configure with IS-09	Disabled

図 4-12: NMOS 機器 - ステータス概要 (ST 2110 IP 入力)

グループ内の追加のNMOSインスツルメントについては以下を参照：

- [NMOS レシーバー - SDP \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS レシーバー - IS05 \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS 送信機 - SDP \(ST 2110 IP 入力\)](#)
- [NMOS 送信機 - IS05 \(ST 2110 IP 入力\)](#)

図 4-13: NMOS 汎用設定ダイアログ (ST 2110 IP 入力)

NMOS 対応環境の構成要素として、このユニットは、すべての ST 2110 フロータイプについて、シングルまたはデュアルインターフェースの送信機/受信機を提供すると、NMOS レジストリにその存在を登録することができます。

NMOS インストルメントの設定ダイアログを使用して、ユニットを NMOS ノードとして有効化し、ノードの NMOS 通信パラメータを設定します。この設定は、NMOS グループ内の以下の追加インストルメントで使用されます：

- NMOS レシーバー - SDP
- NMOS レシーバー - IS05
- NMOS 送信機 - SDP
- NMOS 送信機 - IS05

[図 4-14](#) に NMOS グループを構成するコンポーネントの概要を示します。各 NMOS インストルメントの詳細については、対応するセクションを参照してください。

NMOS 受信ノードまたは送信ノードにおけるシングル/デュアルインターフェースの選択は、2110 送信および IP 受信フローにおける ST 2022-7 Net A、Net B、またはシームレス Net A + B モード選択の選択とは独立しています。

NMOS コントローラによる接続性の変更は、対応する NMOS 機器に動的に反映されます。

注： ユニットが NMOS レジストリを検出できない場合、NMOS ピアツーピアモードに復帰し、登録検出に「ピアツーピア」と表示されます。

NMOS 環境のトラブルシューティングを行うには、[イベントロギング](#) 機器で NMOS ログの記録を有効にできます。

NMOS Status Overview & Configuration

NMOS Status Overview & Options Menu

NMOS Configuration Dialog

NMOS Receivers Status Details

NMOS Receivers – SDP (1/4 Screen Size)

Double-click to Expand/Contract

NMOS Receivers – SDP & Options Menu

NMOS Senders Status Details

NMOS Senders – SDP (1/4 Screen Size)

Double-click to Expand/Contract

NMOS Senders – SDP & Options Menu

NMOS Receivers – IS05

NMOS Receivers – IS05 (1/4 Screen Size)

Double-click to Expand/Contract

NMOS Receivers – IS05 & Options Menu

NMOS Senders – IS05

NMOS Senders – IS05 (1/4 Screen Size)

Double-click to Expand/Contract

NMOS Senders – IS05 & Options Menu

図4-14: NMOSグループインストールメントの概要 (ST 2110 IP入力)

NMOS制御インターフェース

LPXは、管理ネットワークインターフェースまたはメディアネットワークインターフェースのいずれかを使用して、NMOS経由で制御されるように設定できます。NMOSコントローラー（レジストリ）が管理ネットワークポートと同じネットワーク上にある場合は、NMOS InstrumentsオプションメニューからNMOS制御インターフェースを「管理」に設定してください。一方、NMOSコントローラーがメディアインターフェースネットワーク上にある場合は、NMOS制御インターフェース設定を「メディア」に設定してください。

トグルスイッチを切り替えてNMOS制御エンドポイントを広告する

NMOS設定ダイアログの「NMOS制御エンドポイントの広告」トグルスイッチを使用すると、IS-04Node APIの「self」および「devices」セクションにリストされるネットワークインターフェースを制御できます。これにより、ユニットがIS-04およびIS-05リクエストを待機するネットワークアドレスを広告することで、NMOSコントローラーがユニットに接続する方法を定義できます。

注記: これらの制御は、メディアインターフェースに関連する送信者、受信者、フロー、ソースリソースの利用可能性には影響せず、NMOSリクエストをリッスンするインターフェースの選択にも影響しません。インターフェースが自己広告を禁止されても、そのインターフェースは引き続きリッスンを継続します。さらに、これらの制御はマルチキャストまたはユニキャストDNS-SDサービスディスカバリーには影響しません。

計器メニューオプション

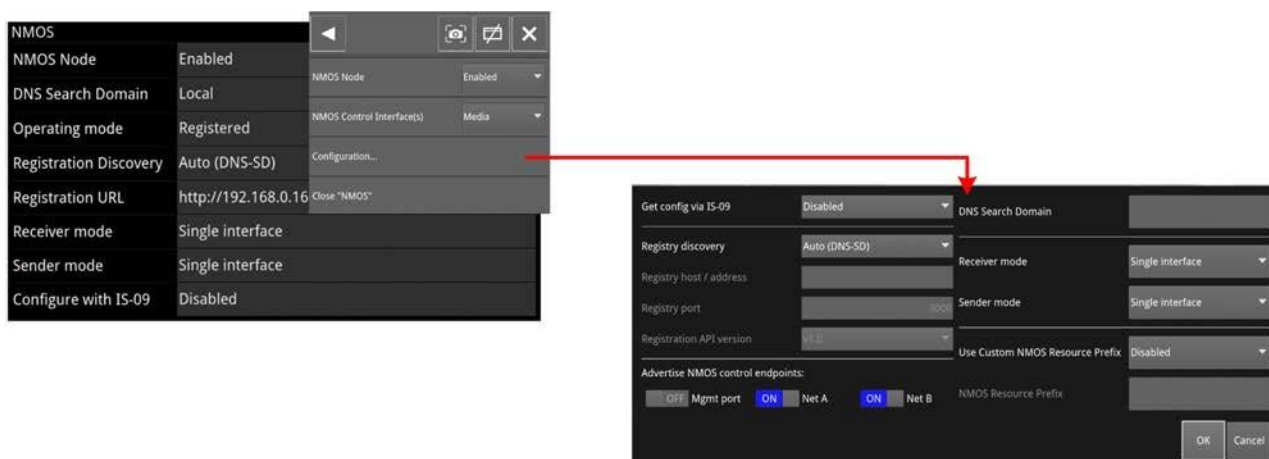


図4-15: NMOS計測器オプションおよび設定メニュー（ST 2110 IP入力）

以下の表は、NMOS 機器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表4-6 : NMOSメニューオプション

項目	オプション	説明
NMOSノード	有効化 無効化(既定値)	有効にすると、ユニットがNMOSノードとして動作します。 注：インターフェースが変更された場合（切断または停止など）、ユニットを再度登録するには、NMOS ノードを無効にしてから再度有効にする必要があります。
設定	該当なし	設定ダイアログを開きます。パラメータの詳細については以下を参照してください。
項目	オプション	説明

NMOS制御インターフェース	管理 (デフォルト) メディア	NMOS機能が管理ポート経由で提供されるか、2つのメディアインターフェース経由で提供されるかを指定します。選択されたインターフェースのみが以下の処理を行います： <ul style="list-style-type: none"> ● IS-04の検出を試行し登録する登録API ● IS-09 システムパラメータ API の検出と情報要求を試行 ● DNS-SD (ユニキャスト またはマルチキャストDNS) を介したNMOSサービスのアドバタイズメント ● IS-04 API 応答で URL をアドバタイズする (例：ノードデバイスの「制御」リストにある IS-05 エンドポイント)。 ● NMOS IS-04 および IS-05 リクエストをリッスンする。
設定ダイアログパラメータ		
IS-09 経由で設定を取得	有効 無効 (デフォルト)	NMOS IS-09 を使用して共通のグローバルシステムパラメータを取得します。有効にすると、ユニットは IS-09 システムソースから PTP ドメインを取得し、利用可能な場合はメディアインターフェースの PTP 設定に適用します。詳細については、PTP 情報ツールを参照してください。 (PTP 情報)
DNS検索ドメイン	空白 (デフォルト) または自由入力フィールド。	空白のままにするか、予約済み mDNS ドメイン (local.) に設定すると、ユニットはマルチキャスト DNS-SD (mDNS) 要求を発行します。 local 以外のドメインを手動で指定した場合、ユニキャストDNS-SDリクエストを使用するよう指示します。
受信モード	シングルインターフェース (デフォルト) デュアルインターフェース	このオプションでは、ユニットが2つのインターフェースにそれぞれリンクされた2つの NMOS レシーバーを登録するか、2つのインターフェースにリンクされた1つの NMOS レシーバーを登録するかを選択できます。
送信モード	シングルインターフェース (デフォルト) デュアルインターフェース	このオプションにより、ユニットが単一のインターフェースにリンクされた2つのNMOS送信機を登録するか、2つのインターフェースにリンクされた1つのNMOS送信機を登録するかを選択できます。
レジストリ検出	自動 (DNS-SD) (デフォルト) 手動	デフォルトの自動 mDNS/DNS サービス検出 (DNS 検索ドメインエントリで定義) を使用して NMOS レジストリを識別するか、レジストリの詳細を手動で入力します。
レジストリホスト/アドレス	空白 (デフォルト) または自由入力フィールド。	レジストリ検出 が手動に設定されている場合にのみ有効。
レジストリポート	3000 (デフォルト)	レジストリ検出 が手動に設定されている場合にのみ有効です。テンキーを使用して、NMOS レジストリのポート番号を指定してください。
登録 API バージョン	v1.0 (デフォルト) v1.1 v1.2 v1.3	レジストリ検出 が手動に設定されている場合にのみ有効です。NMOSノードが使用するIS-04 APIのバージョンを制御します。 注：すべてのAPIバージョンが表示されます。
カスタム NMOS リソースプレフィックスを使用	有効 無効 (既定値)	NMOSノードラベルのカスタマイズに使用されます。これは、NMOSコントローラがノードを参照する際に表示されるラベルです。このラベルは、送信元および受信先のラベルのプレフィックスとして使用されます。 たとえば、デフォルト名が lpx-000021 の場合、 lpx-000021 Net B IP 1 AUD 1 を使用します。

項目	オプション	説明
		有効にすると、必要に応じて別の NMOS ノードラベルを入力できます。例：MCR QxP
NMOS リソースプレフィックス	空白（デフォルト）または自由入力フィールド。	カスタムNMOSリソースプレフィックスの使用を有効にした場合のみ有効です。上記の項目を参照してください。
NMOS制御エンドポイントの広告		
管理ポート (Mgmt Port)	ON（デフォルトは NMOS 制御インターフェース = 管理の場合のみ） OFF NMOS制御インターフェースがメディアに設定されている場合、無効になります。	ON の場合、かつ NMOS 制御インターフェースが管理インターフェースに設定されている場合、NMOS コントローラから認識され、ユニットからの NMOS 要求に使用可能になります。 NMOSエンドポイントのアドバタイズを防止するにはOFFに設定してください。
Net A	ON（デフォルトは、NMOS 制御インターフェースがメディアに設定されている場合のみ） OFF NMOS 制御インターフェースが「管理」に設定されている場合は無効。	ON の場合、NMOS 制御インターフェースが Media に設定されていると、Net A は NMOS コントローラから認識可能となり、ユニットからの NMOS 要求に使用できるようになります。 NMOSエンドポイントのアドバタイズを防止するにはOFFに設定してください。
Net B	ON（デフォルトは、NMOS 制御インターフェースがメディアに設定されている場合のみ） OFF NMOS 制御インターフェースが「管理」に設定されている場合、無効になります。	ON の場合、NMOS コントロールインターフェースが Media に設定されていると、Net B は NMOS コントローラから認識可能となり、ユニットからの NMOS 要求に使用できるようになります。 NMOS エンドポイントのアドバタイズメントを防ぐには、OFF に切り替えてください。

注: DHCPを使用せず、DNSサーバーを手動で設定する必要がある場合は、**メディア**ネットワークインストールメント内でこれを行うことをお勧めします。詳細は [「メディアネットワーク」](#) を参照してください。



概要

NMOS レシーバー - SDP インストルメントは、概要ステータス（画面サイズの 1/16 または 1/4）または現在の NMOS SDP ファイルの詳細を表示します。SDP ファイルは、接続情報とメディア情報を指定します。

NMOS レシーバー - SDP ファイルの内容は、1/16 または 1/4 画面サイズでオンデマンド表示（インストルメントメニューを参照）するか、インストルメントウィンドウが全画面サイズの場合に自動的に表示され、アクティブまたはステージングされたセッション記述プロトコル（SDP）レコードの内容が表示されます。

このツールを使用して、SDPファイルの内容を確認したり、オフライン分析用にSDPファイルを保存したりできます。

NMOS レシーバー - SDP

NMOS対応環境の構成要素として、本装置は全フロータイプにおいて、単一インターフェース受信機またはデュアルインターフェース受信機としてNMOSレジストリに登録可能です。

本機器は、NMOSレシーバーの設定に応じて1つまたは2つのSDPレコードを表示します。デュアルインターフェースレシーバーとして設定された場合、**Net A**と**Net B**インターフェースはペアとして扱われ、SDPレコードは1つだけ表示されません。NMOSシングルインターフェースとして設定された場合、**Net A**と**Net B**は個別に扱われ、各インターフェースごとに個別のSDPレコードが表示されます。詳細は、*IETF RFC 4566 SDP: Session Description Protocol* および *SMPTE ST 2110-20*、-30、および-40を参照してください。

画面サイズの1/16および1/4では、表示を切り替えることができます。表示内容は、各フローの「**master_enabled**」および「**rtp_enabled**」の状態と有効なSDPレコードの有無を示す概要表示、またはSDPレコードの内容のいずれかです。表示は、[IP受信](#)-フロー計器のオーディオフロー設定に応じて、1つ、2つ、または4つのオーディオフローを表示するように適応します。

概要表示では、接続に関する以下の情報が表示されます：

- **マスター有効化:** アクティブまたはステージングされた **master_enabled** パラメータが設定されているかどうかを表示します。
- **RTP 有効:** (シングルインターフェース) 各インターフェースの「**rtp_enabled**」パラメータの状態を表示します。
- **RTP 1/RTP 2 有効:** (デュアルインターフェース) 各インターフェースのアクティブまたはステージングされた NMOS RTP 有効のステータスを表示します。
- **SDP 存在:** 検証済みの SDP レコードが存在するかどうかを示します。

1/16 および 1/4 画面サイズでは、オプションメニューを使用して、アクティブビューとステージングビュー、または概要と SDP 詳細の表示を切り替えます。ユニットは、デフォルトで概要ビューを表示します。

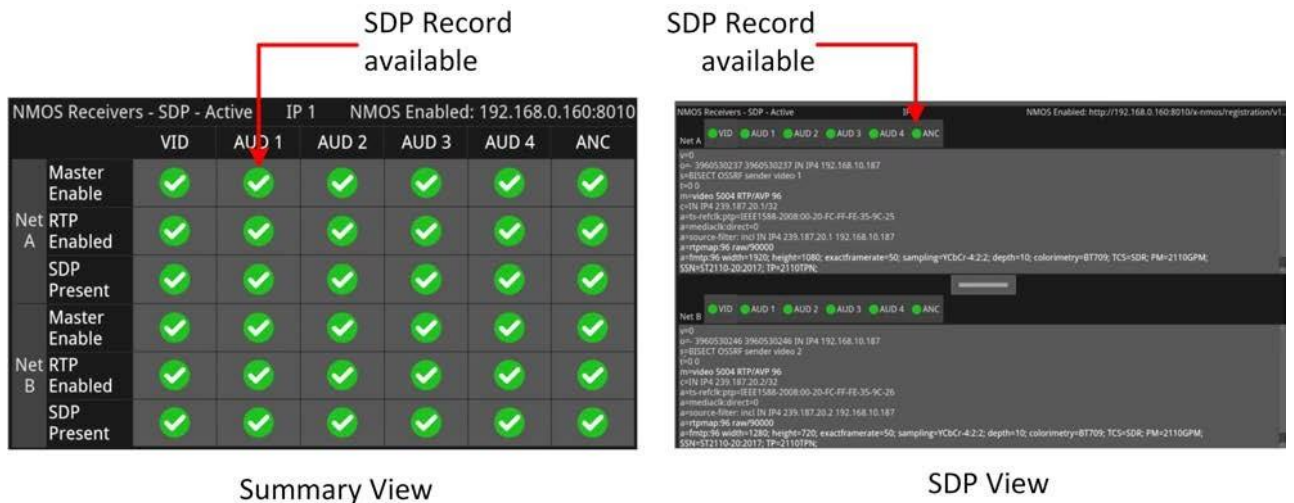


図 4-16: NMOS レシーバー - SDP 計測器、シングルインターフェース (ST 2110 IP 入力)

フルスクリーン表示時、本機器はSDPレコードの詳細を完全に表示します。

オプションメニューからアクティブデータとステージング済みデータの切り替えが可能で、選択状態（アクティブまたはステージング済み）はインストールのタイトルバー、あるいはオプションメニュー内の「サマリー」または「SDP詳細」として表示されます。

登録後、NMOS コントローラを使用してユニットとのアクティブな接続を管理できます。SDP パネルの上にあるタブを使用して、ビデオ、オーディオ、および補助的な SDP レコードを監視したり、ステージングされた SDP ファイルを確認したりできます。

注：本ユニットはポート3000でNMOS通信を待機します。

シングル/デュアルNMOSレシーバーの選択は、2022-7 Net A、Net B、またはシームレスA + Bモード選択の選択とは独立しています。

注：ユニットがNMOSレジストリを検出できない場合、NMOSピアツーピアモードに切り替わり、タイトルバーのNMOSレジストリIPアドレスとポート番号の代わりに「ピアツーピア」と表示されます。

NMOS コントローラによる接続性の変更は、NMOS レシーバ - SDP インストルメントに動的に反映されます。

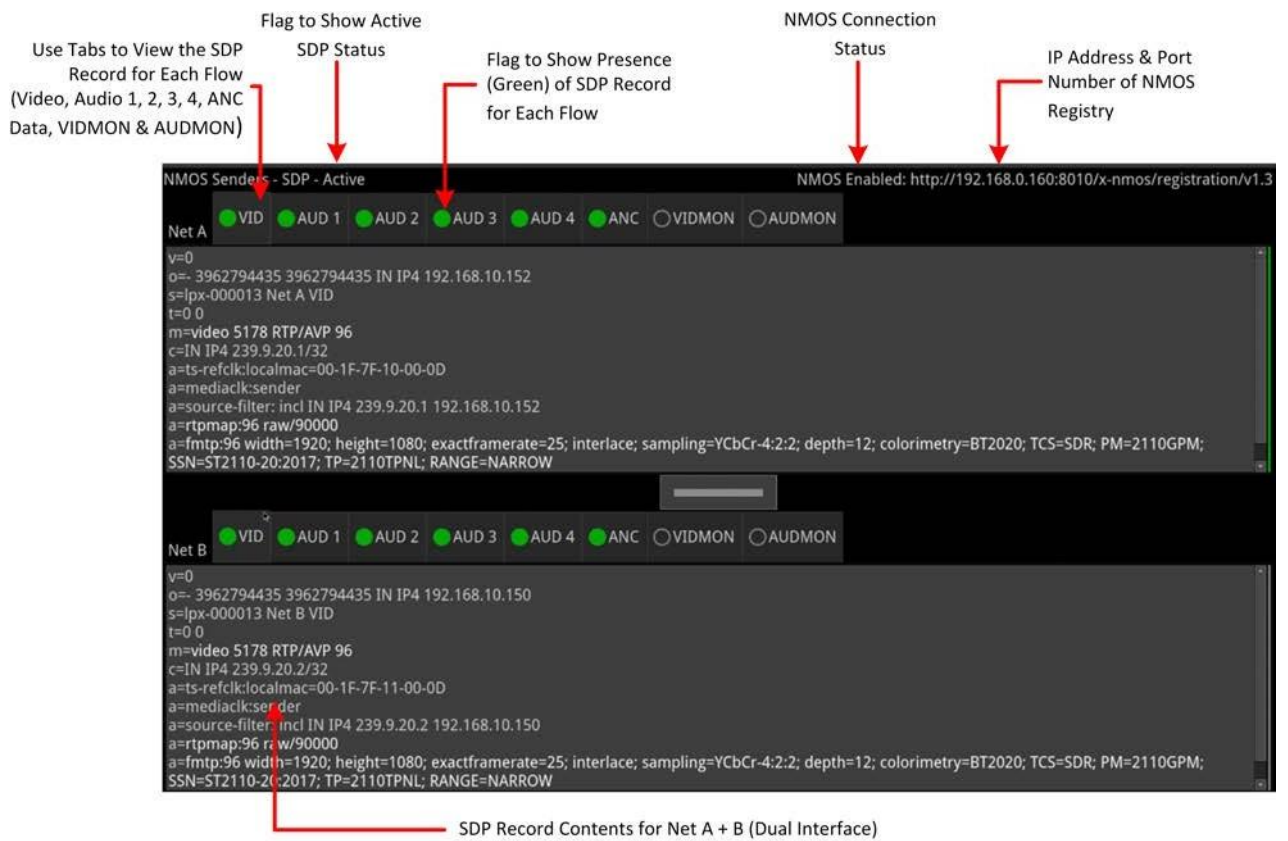


図 4-17: NMOS レシーバー - SDP 機器ビュー、シングルインターフェース (緑は SDP の存在を示す) (ST 2110 IP 入力)

SDPレコードのディスク保存

アクティブなSDPレコードをディスクに保存するには、次の手順を実行します:

1. オプションメニューを開き、「アクティブなSDPを保存」を選択します。ユニットはすべてのアクティブなSDPレコードをzipファイルに保存します。
2. SDPレコードは以下のフォルダからアクセスできます:ファイルマネージャーから:

device:/log/sdp

SFTPを使用する場合:

/transfer/log/sdp

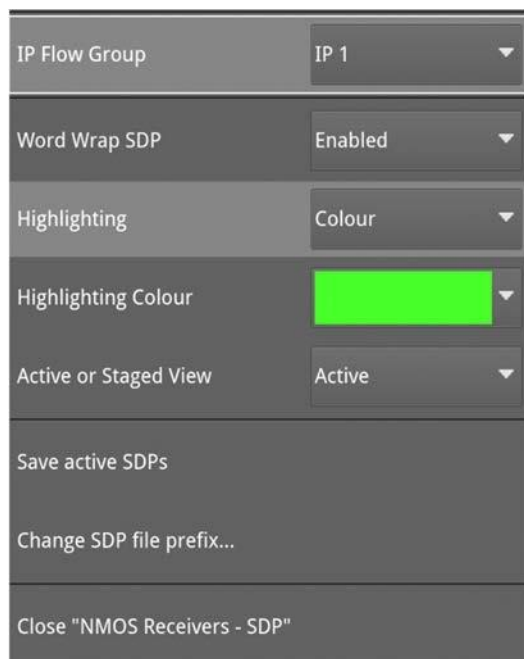


図4-18: NMOSレシーバー - SDPインストールメニューオプション

以下の表は、NMOSレシーバー - SDPインストールメニューオプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です:

表 4-7: NMOS レシーバー - SDP メニューオプション

項目	オプション	説明
IPフローグループ	IP 1、2、3 または 4	ドロップダウンメニューから選択してください。
ワードラップ SDP	有効 (既定値) 無効	有効にすると、表示ウィンドウの幅に合わせて SDP エントリ全体を折り返し表示します。無効にすると、長い SDP 説明を読むには水平スクロールバーを使用する必要があります。
ハイライト	なし (デフォルト) モノクロ カラー	カラーを選択するとカラーパレットが開き、ユニットの設定に最も関連性の高いSDPデータパラメータ (例: 流量内容指定パラメータ、ビデオ/オーディオ設定パラメータなど) を強調表示するのに最適な色を選択できます。モノクロを選択すると、ユニットの設定に最も関連性の高い SDP データパラメータがグレーで強調表示されます。強調表示オプションと選択した色は、プリセットに保存することができます。
ハイライトカラー	カラーパレットから選択してください。	SDP データパラメータを表示するハイライトカラーをカラーパレットから選択します。
概要表示	概要 (デフォルト) SDP	概要サマリーと SDP 詳細を切り替えます。このオプションは画面サイズの1/16および1/4で使用可能です。
アクティブまたはステージド表示	アクティブ (デフォルト) ステージング済み	このオプションにより、アクティブなSDPファイルとステージング済みファイルを切り替えることができます。
アクティブ SDP を保存	アクティブ制御	アクティブで検証済みのSDPファイルをユニットのストレージに保存します。機器はファイルを.sdp拡張子で保存します。
項目	オプション	説明

SDPファイルのプレフィックスを変更	ActiveReceiverSdp (既定値) または保存するSDPファイル名の プレフィックス を入力します。	デフォルトのファイルプレフィックスを変更します。
--------------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------

NMOS レシーバー - IS05 (ST 2110 IP 入力)



概要

AMWA IS-05 デバイス接続管理は、NMOS互換システム内のデバイスが、デバイス上の送信機と受信機を介して他のデバイスに接続する方法を規定します。

NMOS レシーバ - IS05 機器は、各フローについて、NMOS デバイスが認識する IS-05 パラメータの便利なビューをに表示します。

NMOSレシーバー - IS05

NMOSレシーバー - IS05インストールメントは、セッション記述プロトコル (SDP) レコードの情報を補完するため、NMOS接続に関する追加詳細を提供します。このインストールメントは、ノードの受信機接続性を定義する現在のNMOS IS-05パラメータを表示します。IS-05データは、展開/折り畳み可能なセクションを備えたツリー形式 (下記参照) または生のテキスト文字列として提示されます。オプションメニューからアクティブデータとステージングデータの切り替えが可能で、ユニットは現在の選択状態 (アクティブまたはステージング) をインストールメントのタイトルバーに表示します。表示は、[IP受信](#) フローインストールメントの「オーディオフロー」設定に応じて、1つ、2つ、または4つのオーディオフロー用のタブを表示するように適応します。

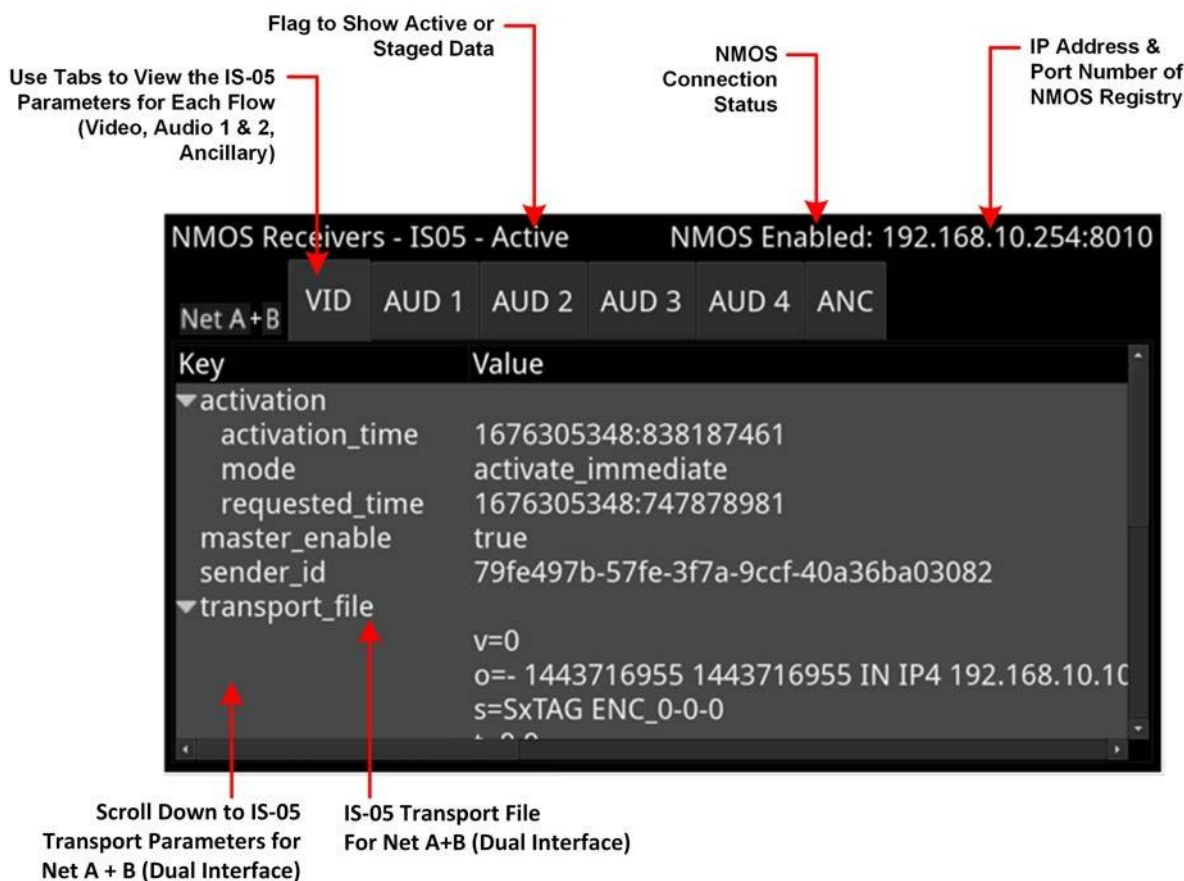


図4-19: NMOSレシーバー - IS05機器 (デュアルインターフェース) (ST 2110 IP入力)

NMOSレシーバー - IS05機器は、NMOSレシーバーの設定方法に応じて、1組または2組のIS-05パラメータを表示します。ユニットがNMOSデュアルインターフェース用に設定されている場合、Net AとNet Bインターフェースはペアとして扱われ、1組のIS-05パラメータセットのみが表示されます。

表示されます。ユニットがNMOSシングルインターフェース用に構成されている場合、Net AとNet Bは個別に扱われ、ユニットは各インターフェースごとに別々のIS-05パラメータセットを表示します。

各インターフェース（シングルまたはデュアル）には、可能なフロー（VID、AUD 1~AUD 4、ANC）を切り替えるタブが用意されており、各フローのIS-05パラメータを確認できます。

NMOSレシーバー - SDP計測器の詳細については、 [「NMOSレシーバー-SDP \(IP 2110モード\)」](#) **を参照してください。**

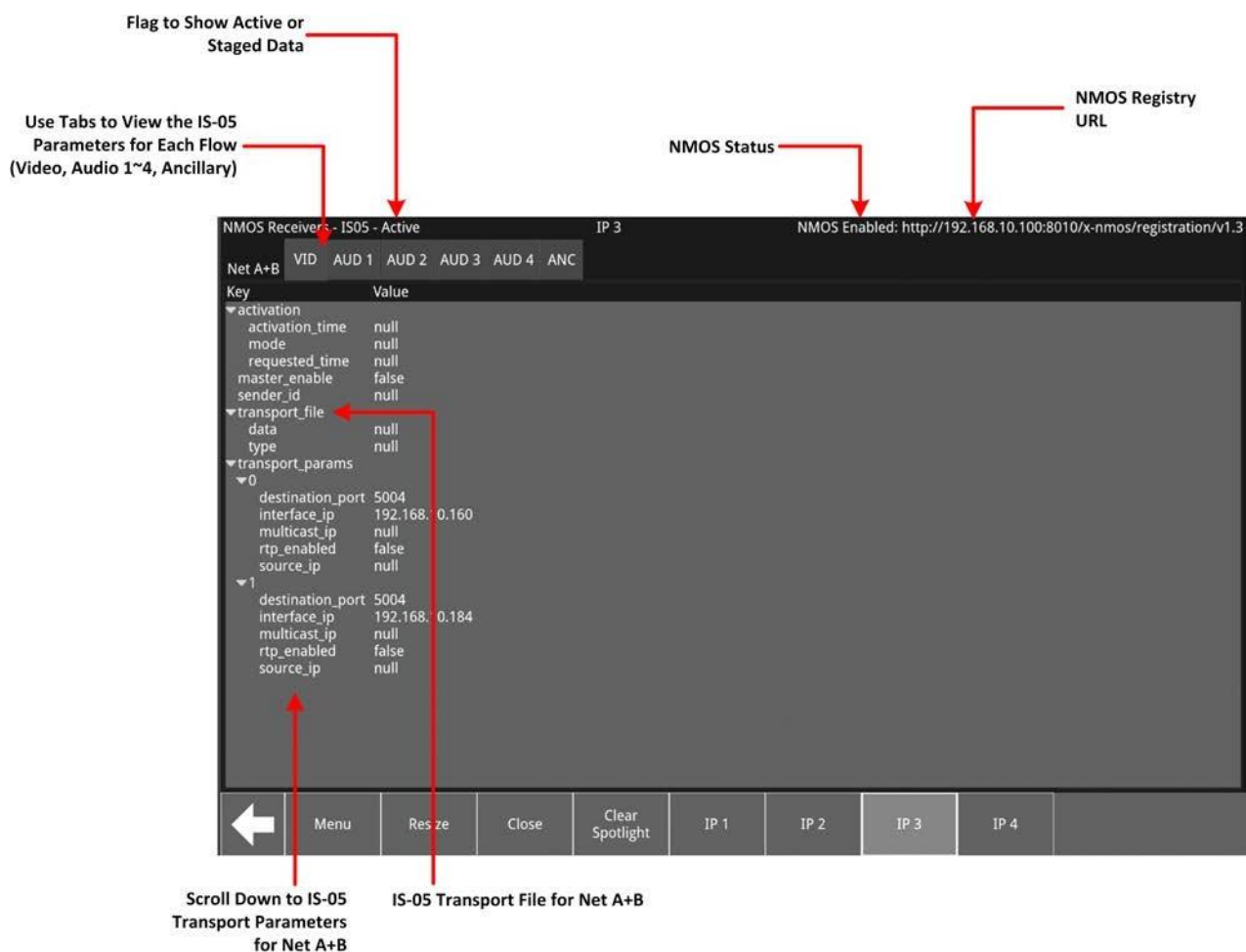


図4-20: NMOSレシーバー - IS05機器 - フルスクリーンサイズに拡大（デュアルインターフェース）（ST 2110 IP入力）

機器メニューオプション

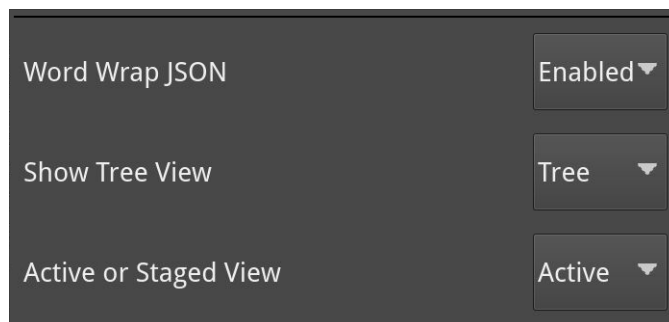


図 4-21: NMOS レシーバー - IS05 機器メニューオプション

以下の表は、NMOSレシーバー - IS05計測器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 4-8 : NMOS レシーバー - IS05 メニューオプション

項目	オプション	説明
Word Wrap JSON	有効 (デフォルト) 無効	有効にすると、IS-05パラメータを含む生のテキスト文字列を表示ウィンドウの幅に合わせて折り返します。
ツリービューを表示	ツリー (既定値) 生のテキスト	有効にすると、NMOS IS-05 パラメータを対話型のツリー形式で表示します。
アクティブまたはステージングビュー	アクティブ (デフォルト) ステージング	このオプションにより、アクティブとステージング済みのIS-05パラメータを切り替えることができます。

NMOS 送信機 - SDP (ST 2110 IP 入力)



概要

NMOS送信機 - SDPインストルメントは、NMOSが有効な場合に本機が自動的に作成する送信機のアクティブなセッション記述プロトコル (SDP) の内容を表示します。このインストルメントを使用してSDPの内容を確認したり、オフライン分析用に保存したりできます。2110ジェネレータが利用可能な場合、NMOS送信機は自動的に有効化されます。

NMOS送信機 - SDP

NMOS対応環境の構成要素として、本装置は全フロータイプに対応する送信機を登録可能です。

本装置は、NMOS送信機の設定に応じて1つまたは2つのSDPレコードを表示します。デュアルインターフェース送信機として設定されている場合、Net AとNet Bインターフェースはペアとして扱われ、SDPレコードは1つだけ表示されます。シングルインターフェース送信機として設定されている場合、Net AとNet Bは個別に扱われ、各インターフェースごとに個別のSDPレコードが表示されます。詳細は、*IETF RFC 4566 SDP: Session Description Protocol* および *SMPTE ST 2110-20, -30, -31, および-40*を参照してください。

NMOS送信機 - SDPインストルメントは、ノードの送信機接続性を定義する現在のNMOS SDPファイルの概要ステータス (1/16サイズおよび1/4サイズ) または詳細を表示します。

画面サイズの1/16および1/4では、各フローのアクティブなSDP接続を表示する概要表示と、SDPレコードの詳細表示を切り替えることができます。概要表示では、送信者に関する以下の情報が表示されます：

- **マスター有効化:** アクティブなNMOSマスター有効化のステータスを表示します。
- **RTP有効化:** (シングルインターフェース) 各インターフェースのアクティブなNMOS RTP有効化のステータスを表示します。
- **RTP 1/RTP 2 有効:** (デュアルインターフェース) 各インターフェースのアクティブなNMOS RTP有効のステータスを表示します。
- **SDP Present:** SDPレコードが存在するか否かを表示します。

オプションメニューを使用して、サマリーまたはSDPの表示を1/16または1/4画面サイズで切り替えます。

注：NMOS送信機にはアクティブなSDPレコードのみが存在します。



図4-22: NMOS送信機 - SDP計器 (シングルインターフェース) (ST 2110 IP入力)

フルスクリーンサイズでは、アクティブなSDPレコードの詳細を完全に表示します。

SDPパネル上部のタブを使用して、利用可能なビデオ、オーディオ、補助、VIDMON、AUDMON SDPレコードを監視します。

注：ユニットが NMOS レジストリを見つけれない場合、NMOS ピアツーピアモードに戻り、タイトルバーの NMOS レジストリ URL の代わりに「ピアツーピア」と表示されます。

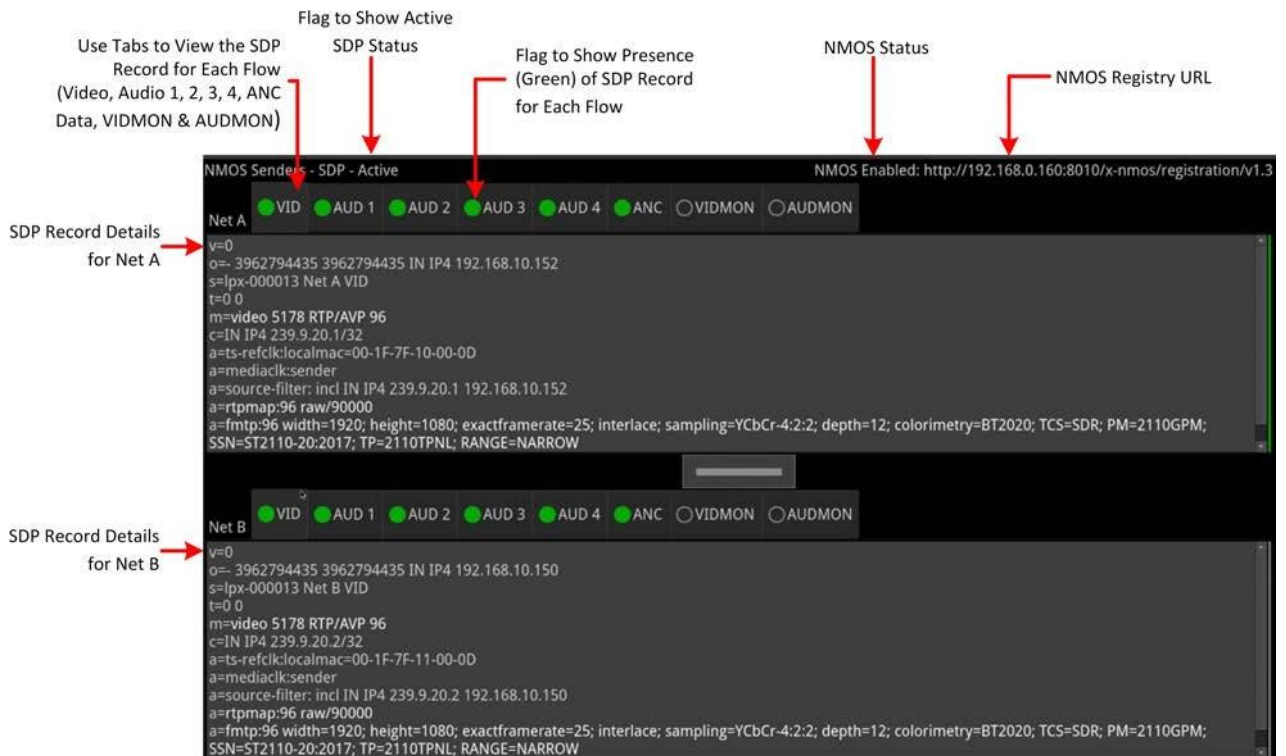


図4-23: NMOS送信機 - SDP機器ビュー（単一インターフェース）（ST 2110 IP入力）

SDPレコードのディスクへの保存

SDPレコードをディスクに保存するには、次の手順を実行します：

1. オプションメニューを開き、「アクティブなSDPを保存」を選択します。各SDPレコードは.sdpファイルとして保存されます。
2. SDPレコードは次のフォルダからアクセスできます：ファイルマネージャーから：
device:/log/sdp
SFTPを使用する場合：
/transfer/log/sdp
3. ウェブブラウザでユニットに接続し（<http://unit-ID>）、/log/sdpディレクトリに移動します。

機器メニューオプション

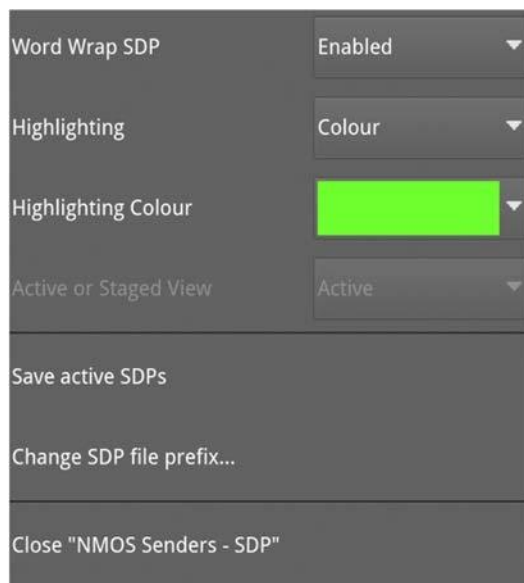


図4-24: NMOS送信機 - SDP計測器メニューオプション

以下の表は、NMOS送信機 - SDP計測器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 4-9 : NMOS 送信機 - SDP メニューオプション

項目	オプション	説明
ワードラップ SDP	有効 (既定値) 無効	有効にすると、表示ウィンドウの利用可能な幅内で SDP テキストの説明全文を表示するためにワードラップを使用します。無効にすると、長い SDP 説明を読むには水平スクロールバーを使用する必要があります。
ハイライト	なし (デフォルト) モノクロカラー	カラーを選択するとカラーパレットが開き、ユニットの設定に最も関連する SDP データパラメータ (例: フローコンテンツを指定するパラメータ、ビデオおよびオーディオ設定パラメータなど) を強調表示するのに最適な色を選択できます。モノクロを選択すると、ユニットの設定に最も関連性の高い SDP データパラメータが灰色で強調表示されます。強調表示オプションと選択した色はプリセットに保存できます。
ハイライトカラー	カラーパレットから選択してください。	SDP データパラメータを表示するハイライトカラーをカラーパレットから選択します。
アクティブな SDP を保存	アクティブ制御	アクティブな SDP レコードをユニットのストレージに保存します。機器はファイルを .sdp 拡張子で保存します。
SDP ファイルのプレフィックスを変更...	ActiveSenderSdp (デフォルト) または別のプレフィックスを入力してください。	デフォルトのファイル名プレフィックスを変更します。

NMOS送信機 - IS05 (ST 2110 IP入力)



概要

AMWA IS-05デバイス接続管理は、NMOS互換システム内のデバイスが他のデバイスに接続する方法を規定します。

NMOS 送信機 - IS05 計測器は、によって認識される IS-05 パラメータを、各フローの LPX NMOS ノードごとに便利なビューで表示します。

NMOS送信機 - IS05

NMOS送信機 - IS05インストルメントは、セッション記述プロトコル (SDP) レコードの情報を補完するため、NMOS接続に関する追加の詳細を提供します。このインストルメントは、ノードの送信機接続性を定義する現在のNMOS IS-05パラメータを表示します。インストルメントは、IS-05データをツリー形式 (下記参照) で展開可能または折りたたみ可能なセクションとして、あるいは生のテキスト文字列として提示します。オプションメニューからアクティブデータとステージングデータの切り替えが可能で、ユニットは現在の選択状態 (アクティブまたはステージング) をインストルメントのタイトルバーに表示します。

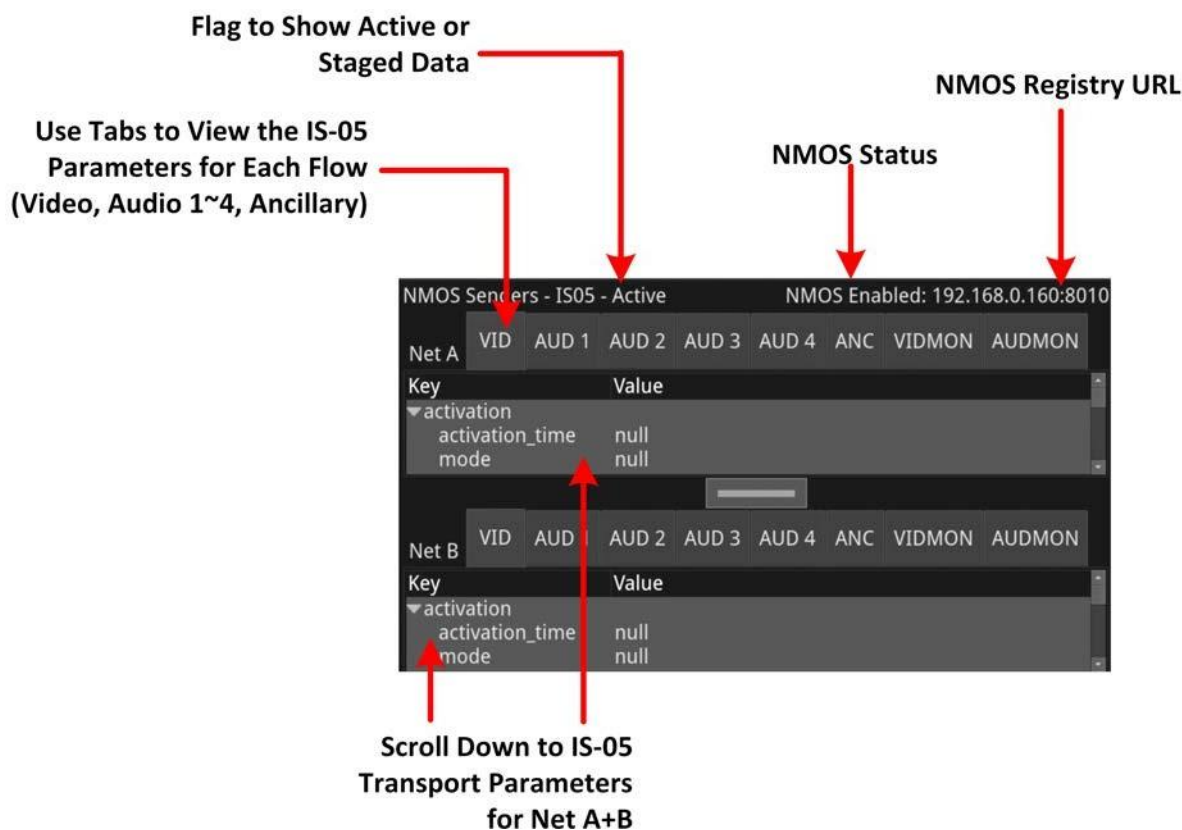


図4-25: NMOS送信機 - IS05機器 (デュアルインターフェース、画面サイズの1/16) (ST 2110 IP入力)

NMOS送信機 - IS05機器は、NMOS送信機の設定に応じて、1組または2組のIS-05パラメータを表示します。ユニットがNMOSデュアルインターフェース用に設定されている場合、Net AとNet Bインターフェースはペアとして扱われ、IS-05パラメータセットは1組のみ表示されます。ユニットがNMOSシングルインターフェース用に設定されている場合、Net AとNet Bは個別に扱われ、各インターフェースごとに別々のIS-05パラメータセットが表示されます。

各インターフェース (シングル/デュアル) には、可能なフロー (VID、AUD1~AUD4、ANC、VIDMON、AUDMON) を切り替えるタブが用意されており、各フローのIS-05データを表示できます。

表示サイズを1/16画面サイズ、またはデータ視認性向上のための1/4画面サイズから選択できます。

NMOS送信機 - SDP計測器の詳細については、[「NMOS送信機 - SDP \(IP 2110モード\)」](#)を参照してください。

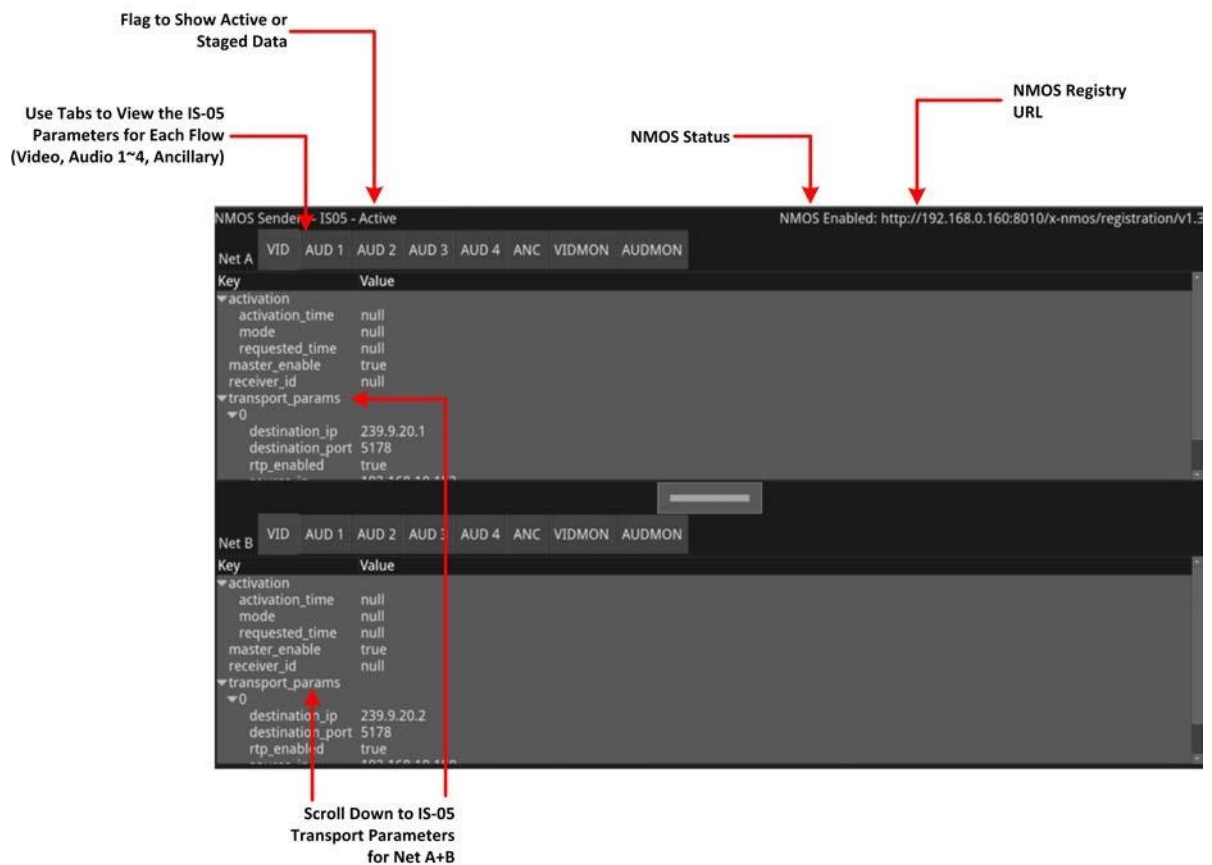


図4-26: NMOS送信機 - IS05機器 - 1/4画面サイズに拡大 (単一インターフェース) (ST 2110 IP入力)

機器メニューオプション

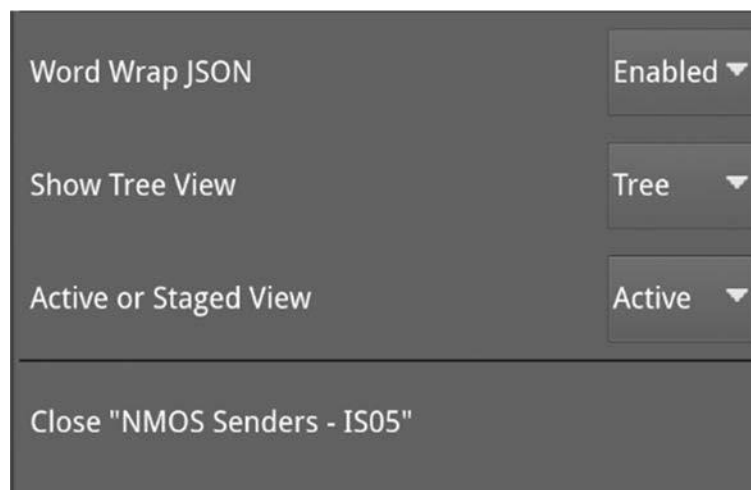


図4-27: NMOS送信機 - IS05機器メニューオプション

次の表は、NMOS 送信機 - IS05 機器オプションで設定可能なパラメータの一覧です。

メニュー

表 4-10 : NMOS 送信機 - IS05 メニューオプション

項目	オプション	説明
Word Wrap JSON	有効 (既定値) 無効	有効にすると、IS-05 パラメータを含む生のテキスト文字列を、表示画面の幅に合わせて折り返します。
ツリー表示	ツリー (既定) Raw	有効にすると、NMOS IS-05 パラメータをインタラクティブなツリー形式で表示します。
アクティブまたはステージドビュー	アクティブ (デフォルト) ステージド	このオプションにより、アクティブとステージング済みの IS-05 パラメータを切り替えることができます。

概要

本ユニットは、IP ネットワーク上のメディアの同期化のために、SMPTE プロトコル ST 2059 精密時間プロトコルをサポートしています。PTP データは **Net A** および **Net B** によって読み取られます。システムは使用する PTP フィードを 1 つ選択し、いずれかのグランドマスターにロックできる限り、ユニットが PTP ロックを維持できるようにします。

PTP 情報インストルメントを使用すると、PTP ステータス情報を表示し、PTP 基準信号を設定することができます。

システム基準は、**ビデオタイミング&システム**基準インストルメントで選択できます。

システム基準ドロップダウンリストからPTPまたはフリーランを選択します。

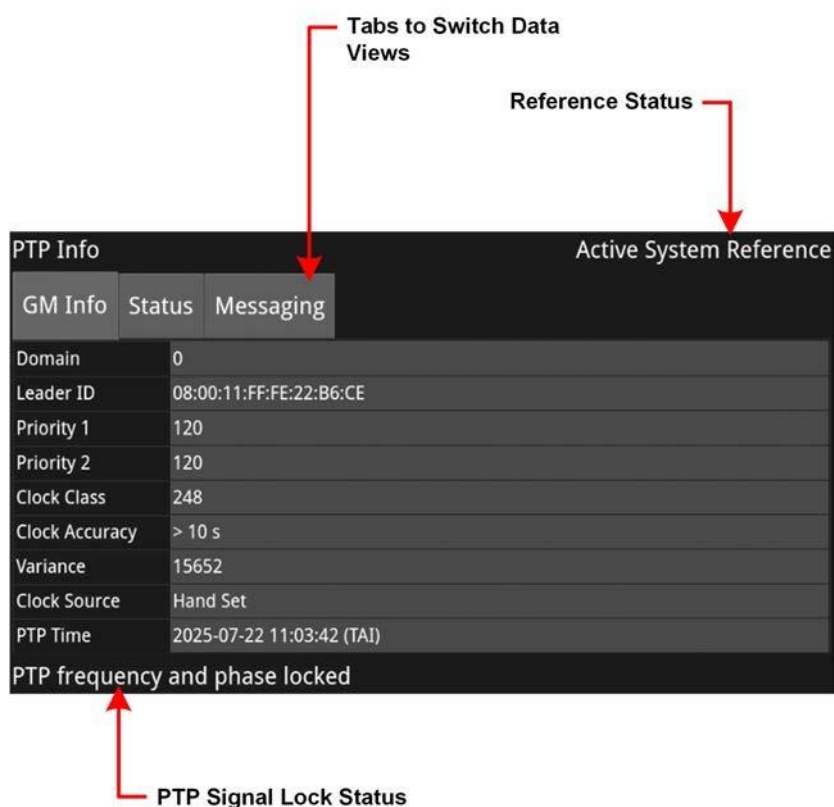


図4-28: PTP情報計測器 (ST 2110 IP入力)

PTP情報インストルメントの機能は以下の通りです：

- PTPグランドマスター (GM) ドメインおよび通信モード (マルチキャスト (Multicast/Multicast) またはネゴシエーションなしのSMPTE混合 (Multicast/Unicast)) の制御
- PTPロック状態の表示
- マスターIDおよびBMCA (Best Master Clock Algorithm) パラメータを含むGM情報の表示
- 推定周波数および位相ロックオフセットの表示
- ワンステップまたはツーステップ同期トラフィックの表示

ウィンドウ下部のPTP情報はPTPロックの状態を示しており、以下の表の情報を使用して解釈できます：

表 4-11 : PTP 情報ステータスメッセージ

PTP情報ステータスメッセージ	PTP情報ステータス色	PTPロック状態
PTP ロック解除	赤	ロックされていません。
周波数ロック、位相ロックなし	黄色	PTPフォロワーはPTPリーダーを取得し、周波数ロックを達成しました。推定位相オフセットは2μsを超えています。
周波数と位相がロック	白色	PTPフォロワーは周波数ロックしており、推定位相オフセットは2μs未満です。
ホールドオーバー中	黄色	PTPフォロワーはグランドマスターとの接続を失い、現在、切断前に受信した最後の周波数調整を使用して動作しています。
ホールドオーバーから回復	イエロー	PTPフォロワーは、グランドマスターが失われたもののその後再取得されたホールドオーバー状態から回復しました。

インストゥルメントサブメニューの「警告のクリア」ボタンを使用すると、PTPロックの変更後に表示される可能性のある黄色の警告メッセージをすべて削除できます。

PTP 情報インストゥルメントは、以下の3つのタブで PTP 基準信号に関する詳細情報を提供します。

- **GM情報**：システムが同期しているPTPグランドマスタークロックに関する情報を提供します。
- **ステータス**：PTP基準信号に関する本装置の設定、動作モード、ステータス情報を提供し、PTPへのロック品質も表示します。
- **メッセージング**：グランドマスターから受信したアナウンスおよび同期PTPメッセージのタイミングと件数に関する情報を提供します。

PTP Infoインストゥルメントの各タブの内容は、以下のセクションで説明します：

GM情報タブ

GM情報タブでは、グランドマスターから受信したPTPクロック信号に関連する以下のデータ要素を報告します：

表 4-12 : グランドマスター情報 (GM Info) タブ

データ要素	説明
ドメイン	現在の同期ドメインのドメイン番号。範囲は0（デフォルト）から127。
リーダーID	グランドマスタークロックの識別属性。
優先度1	グランドマスタークロックの優先度1属性。0から255の範囲で、値が小さいほど優先度が高い。
優先度2	グランドマスタークロックの優先度2属性は0から255の範囲で、値が小さいほど優先度が高い。
クロッククラス	クロックによって分配される時間または周波数のトレーサビリティ。クロックの状態を識別する数値として提供される。
クロック精度	クロックの期待される精度を示します。例：< 250 ns

データ要素	説明
分散	グラントマスタークロックの品質を示す指標を提供します。
クロックソース	グラントマスタークロックが使用する時刻源（例：GPS）。
PTP 時間	ユニットが同期しているグラントマスターから受信した実際のPTP時刻。例：2020-09-16 11:00:00 (TAI) (国際原子時)

ステータスタブ

ステータスタブは、ユニットの現在のPTPステータスに関連する以下のデータ要素を報告します：

表 4-13：ステータスデータタブ

データ要素	説明
通信モード	ユニットの現在の設定。詳細情報、または設定変更については、 「機器メニューオプション」 のセクションを参照してください。
遅延要求間隔	ユニットの現在の設定。詳細情報、または設定の変更については、 「機器メニューオプション」 のセクションを参照してください。
アナウンスタイムアウト	ユニットの現在の設定です。詳細情報、または設定を変更するには、 「機器メニューオプション」 のセクションを参照してください。
レイテンシーオフセット	ユニットの現在の設定。詳細情報、または設定の変更については、 「機器メニューオプション」 のセクションを参照してください。
ローカル PTP 状態	PTP信号に関するユニットの現在の状態、例えば「リスニング」状態。
周波数調整	周波数調整とは、PTPグラントマスターに同期させるためにユニットのクロック周波数に加えられる修正（10億分の1単位で測定）を指します。
周波数調整デルタ	周波数調整デルタとは、過去 1 秒間に適用された周波数調整の変動（デルタ）です。
リーダーからのオフセット	グラントマスタークロックとローカルフォロアクロック間の推定位相オフセット。例：-200 ns。
除去ステップ数	グラントマスターへの経路上の境界クロックの数（グラントマスターを含む）。ユニットがGMに直接接続されている場合、値は1となる。

PTPメッセージングタブ

メッセージングタブでは、グラントマスターからのアナウンスおよび同期メッセージの受信に関する以下の情報を報告します：

表 4-14：メッセージングデータタブ

データ要素	説明
アナウンスメッセージ間隔	アナウンスメッセージ間隔は、連続するアナウンスメッセージ間の時間です。
受信したアナウンスメッセージ数	ユニットがロックされているグラントマスターから受信したアナウンスメッセージの数。
未受信アナウンスメッセージ	グラントマスターが送信したが、ユニットが受信しなかったアナウンスメッセージの数。
同期メッセージ間隔	グラントマスターによって通知される 2 つの同期メッセージ間の時間です。
受信した同期メッセージ	ユニットがロックされているグラントマスターから受信した同期メッセージの数。
同期メッセージの欠落	グラントマスターから送信された同期メッセージのうち、ユニットが受信しなかったメッセージの数。
データ要素	説明

計器メニューオプション

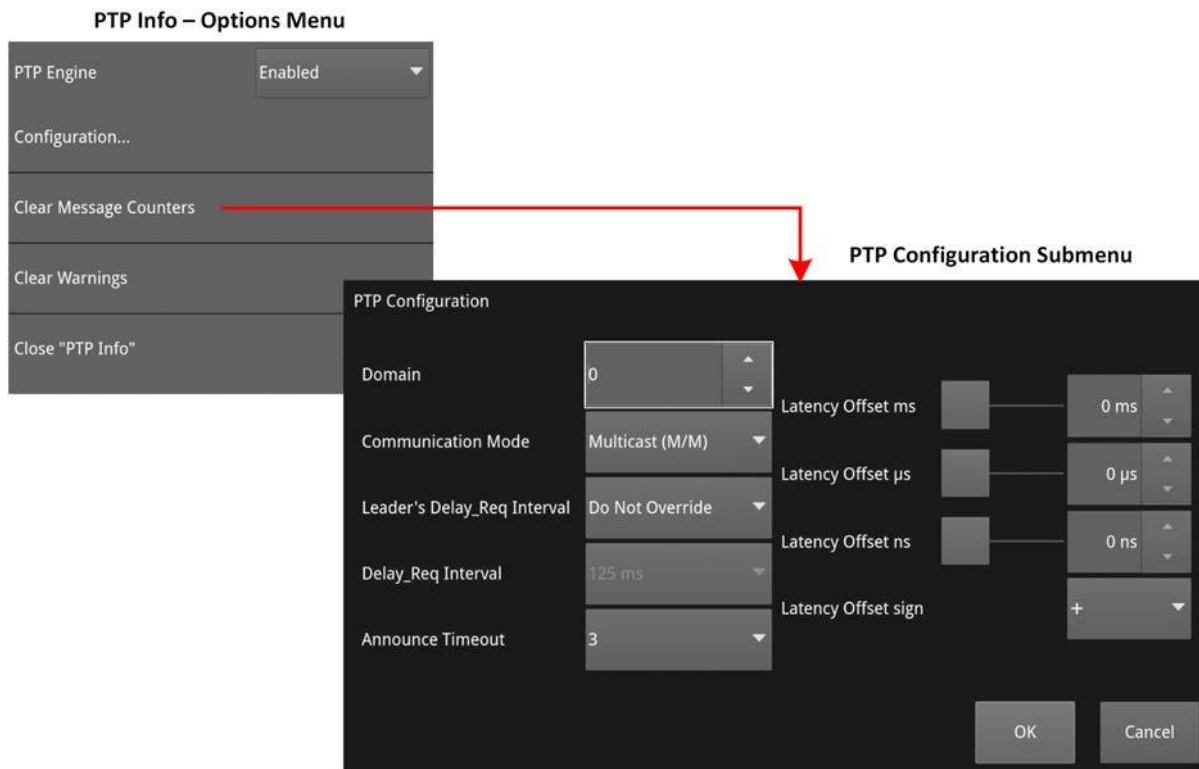


図4-29: PTP情報インストルメントメニューと設定ダイアログ

以下の表は、PTP情報インストルメントサブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表4-15：PTP情報メニューオプション

項目	オプション	説明
PTP メインメニュー		
PTP エンジン	有効 (既定) 無効	無効にすると、PTP エンジンがオフになります。
設定...	システム制御	PTP設定ダイアログを開きます。詳細は下記参照。
メッセージカウンタのクリア	システム制御	すべてのメッセージカウンタをゼロにリセットします。たとえば、「受信アナウンスメッセージ」および「受信同期メッセージ」のカウンタがリセットされます。
警告を消去	システム制御	インストルメントウィンドウ下部のステータス行から警告メッセージを削除します。
PTP 設定ダイアログ		
ドメイン	0 (デフォルト) から 127	PTP GM が存在する PTP ドメインを定義します。
通信モード	マルチキャスト (マルチキャスト/マルチキャスト) SMPTE混合 (マルチキャスト/ユニキャスト)	<p>本機は2つのPTP通信モードをサポートします：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● マルチキャストモード (マルチキャストアナウンスと同期、マルチキャスト遅延要求、遅延応答) ● SMPTE ネゴシエーションなし混合モード (マルチキャストアナウンスおよび同期、ユニキャスト遅延要求、遅延応答) <p>マルチキャストモードでは、ユニットのリーダーの Delay_Req 間隔オプションを「上書きしない」に設定することで、マルチキャスト遅延要求メッセージレートをリーダー同期メッセージレートに自動的に採用するようにユニットを設定できます。あるいは、ユニットのリーダーの Delay_Req 間隔オプションを「上書き」に設定することで、遅延要求メッセージレートを手動制御に設定することもできます。</p> <p>SMPTE混合モードでは、遅延要求メッセージレートは常に手動制御下にあります。</p>
リーダーの遅延要求間隔	上書きしない (デフォルト) 上書き	マルチキャストモードでは、デフォルトの Delay_Req 間隔はリーダー同期メッセージ間隔と同じに設定されます。
遅延要求間隔	7.8125 ms、15.625 ms、31.25 ms、62.5 ms、125 ms (デフォルト)、250 ms、500ミリ秒、1秒、2秒、4秒、8秒、16秒、32秒	グラントマスターに送信される連続した遅延要求の間隔を上書き可能にします。
AnnounceTimeout	2 ~ 10 (x アナウンスタイムアウト) 既定値: 3 x アナウンスタイムアウト	グラントマスターは、ネットワーク上の自身の存在と、通知されたアナウンスメッセージ間隔を示すためにPTPアナウンスメッセージを送信します。本機のようなPTPフォロワーは、この情報を使用してマスターが依然として存在しアクティブであることを確認します。本機がアナウンス間隔の倍数以内にアナウンスメッセージを受信しない場合、PTPマスターが消失したと判断し、再同期を試みます。この倍数がアナウンスタイムアウトであり、ユーザー定義によるアナウンス間隔xアナウンスタイムアウトの遅延を可能にします。この遅延期間により、本機がPTPロックの再取得を試みる前に、グラントマスターのシームレスな切り替えが行われます。デフォルトの遅延は3倍です。

項目	オプション	説明
		アナウンスメッセージ間隔の2～10倍の範囲で設定可能。
レイテンシーオフセット (ms、 μ s、ns スケール)	ユーザー定義	ユニットの長期的なPTP位相調整は、ネットワーク遅延の非対称性や、1G PTPソースと25Gネットワーク間の変換などのシナリオによって影響を受ける可能性があります。これを修正するには、オシロスコープを使用して、GPI出力上のユニットの1PPS信号とグランドマスターの1PPS信号を比較します。ユニットのPTPレイテンシーオフセットスライダーを調整して、2つの信号を調整します。現在のPTPレイテンシーオフセット値は、[ステータス]タブのPTP情報インストゥルメントに表示されます。
レイテンシーオフセット符号	+(デフォルト) -	+/- を使用してレイテンシーオフセットを増減させます。
OK	システム制御	PTP設定の更新後に、PTP構成の変更を適用します。

遅延要求メッセージのレートオプションは以下の通りです：

表 4-16 : 遅延要求メッセージレートのオプション

遅延要求間隔	遅延要求 メッセージ/秒
7.8125 ミリ秒	125
15.625 ミリ秒	62.5
31.25 ミリ秒	31.25
62.5 ミリ秒	15.625
125 ミリ秒	8
250 ミリ秒	4
500 ミリ秒	2
1秒	1
2秒	0.5
4秒	0.25
8秒	0.125
16秒	0.0625
32秒	0.03125

ビデオタイミングおよびシステム基準 (ST 2110 IP 入力)



概要

ビデオタイミングおよびシステム基準計測器は、選択した基準に対する入力のタイミング品質を評価できる測定機能を提供します。必要に応じて、測定の基準となるタイミングオフセットを設定できます。

表 4-17 : IP ビデオタイミング機能の概要

項目	ST 2110 IPフロー
標準ライセンス	<p>メディア遅延タブ (平均データ列)</p> 
	<p>外部基準対PTP</p> 

ST 2110 IP入力のビデオタイミング

概要

ST 2110 IP入力の場合、ビデオタイミング&システムリファレンス計測器は送信デバイスと同じPTPソースに安定して同期されている必要があります。ビデオタイミング&システムリファレンスウィンドウには以下の2つのタブがあり、それぞれ異なるタイミングデータにアクセスできます：

- 外部基準 vs PTP
- メディアレイテンシー

外部基準 vs PTP タブ

外部基準信号対PTPタブは、ハイブリッドシステムにおいて外部アナログ基準信号とPTP基準信号を比較するためのタイミングツールです。オプションメニューでシステム基準をPTPに設定し、この測定を有効にするにはPTPロックが安定しており、PTP推定位相オフセットが低い状態である必要があります。

本器は外部アナログ基準とPTPの間の時間差を、ビデオラインとピクセル単位、および時間単位（ μs または ms ）の両方で表示します。

この測定の精度は、ユニットの長期的なPTP位相同期に依存します。これは、ネットワーク遅延の非対称性や、1G PTPソースと10Gまたは25Gネットワーク間の変換によって影響を受ける可能性があります。

この長期的なPTP位相オフセットは、オシロスコープを使用して、GPIO上のユニットからの1PPSとPTPグランドマスターからの1PPSを比較することで調整できます。さらに、ユニットの1PPSをグランドマスターの1PPSと時間的に整合させるには、「PTP情報」セクションを参照してください。

外部基準信号がPTPと同じソースから発生している場合、表示される値はユニットの位相オフセットを表す必要があります。このツールを使用して、外部基準信号がPTPにどれだけ正確に同期しているかを確認してください。PTPに同期していない場合、値が変動していることがわかります。

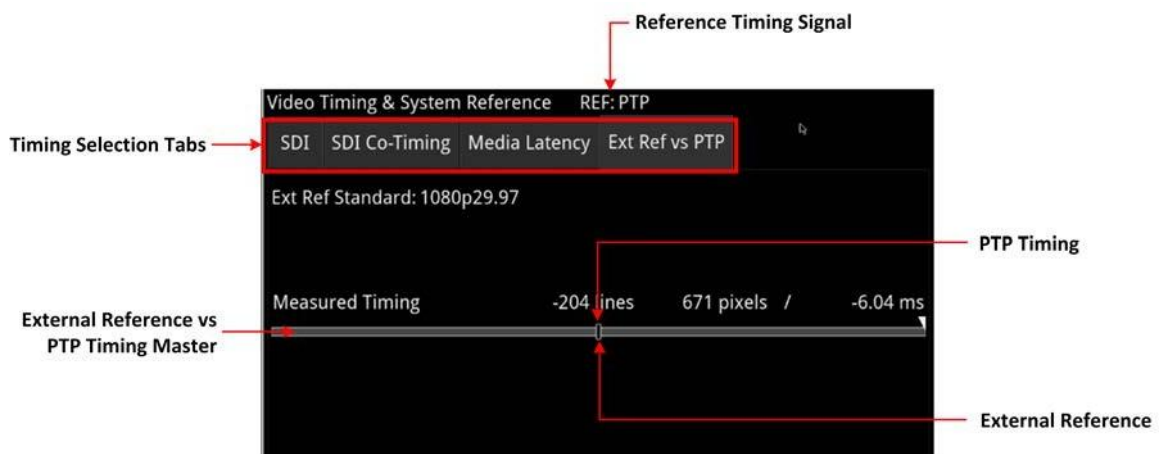


図4-30: ビデオタイミング&システム基準インストルメント (ST 2110 IP入力) の外部基準対PTPタブ

メディア遅延タブ

メディア遅延タブには、送信元と本装置がともにPTPに同期している場合の、各フローにおける送信元から本装置までのエンドツーエンド遅延が表示されます。遅延とは、送信元でパケットが生成された時点から受信される時点までの時間差を表します。この遅延時間には、パケット送信にかかる時間と、パケットがネットワークを伝送する時間が含まれます。ユニットは、RTPパケットヘッダーのタイムスタンプと、取り込み時のハードウェアタイムスタンプを比較することで遅延を算出します。

このタブでは、水平タイミングメーターによるレイテンシのグラフィカル表示と、右側の平均値列における実際の対応する平均値の表形式表示の両方を提供します。スカラー表示では、白い矢印がPTPからのオフセットを示す現在のレイテンシを示し、黒い矢印は

過去の最大値と最小値を示します。実際の平均値は右側の平均値列に表示されます。

このタブは、ビデオ、オーディオ、および補助データフロー間の関係を示し、その結果として、フローを同期させるために受信側に必要なバッファリング量を示すことを目的としています。

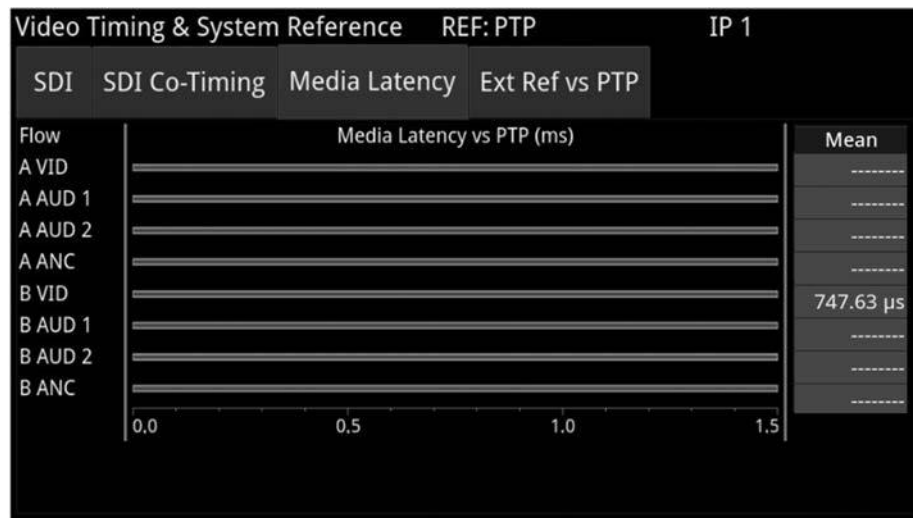


図 4-31: ビデオタイミングおよびシステム基準機器 (ST 2110 IP 入力) のメディア遅延タブ

メディア遅延測定値は、パケットの到着時刻とそのパケットのRTPタイムスタンプの差を1秒間で平均化したもので、以下の式で計算されます：

遅延 = $TPA_0 - RTP$ タイムスタンプ (1秒間の平均値)ここで：

- TPA_0 は、ユニットによって測定されたメディアパケットの到着PTP時間
- RTP タイムスタンプは、送信元によって作成された受信パケット内のタイムスタンプです。

ビデオおよびANCフローでは、 RTP タイムスタンプはフレーム全体で一定であるため、遅延は RTP タイムスタンプが変化した時点でのみ測定されます。これはプログレッシブフローではフレームの最初のパケットで、インターレースフローではフィールドで発生し、結果は1秒間で平均化されます。

オーディオフローの場合、 RTP タイムスタンプは各オーディオパケットごとに増加するため、遅延は各パケットごとに測定され、結果は1秒間で平均化されます。

メディアのレイテンシに関する詳細を確認するには、関心のあるタイミングメーターの任意の箇所をクリックして特定領域を拡大表示できます。これにより、特定のフローの値に合わせて目盛りが変更されます。例えば、ビデオフローを拡大表示すると、目盛りがミリ秒 (ms) からマイクロ秒 (μ s) に切り替わります。メーターを再度クリックするとズームアウトし、概要表示に戻ります。また、インストルメントサブメニューから特定のメーターを選択することで、個々のフローメーターについて概要表示とズーム表示を切り替えることも可能です。詳細は下記のインストルメントオプション表を参照してください。

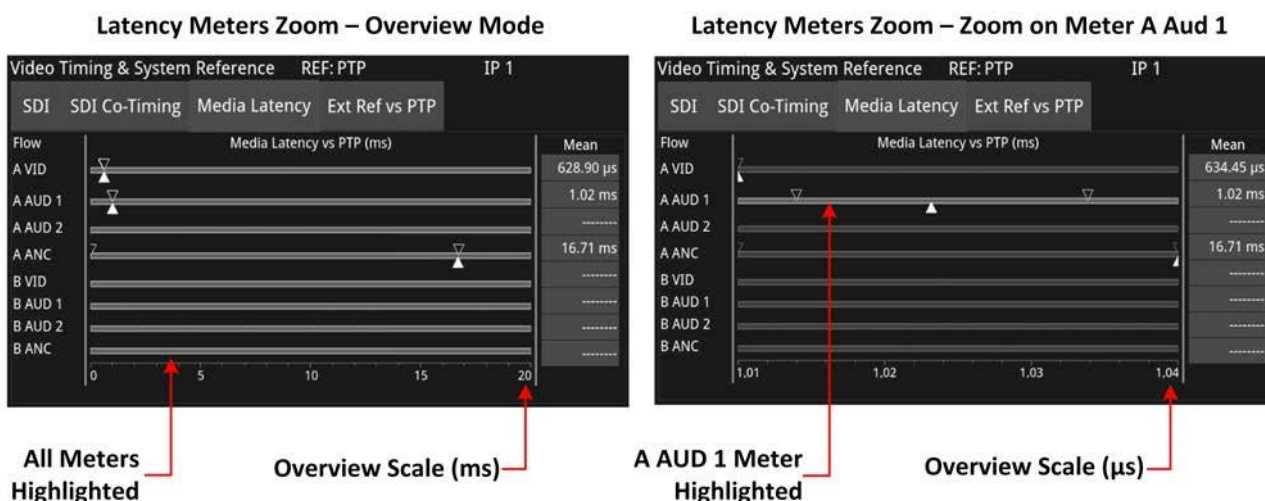


図4-32: ビデオタイミング&システムリファレンスインストルメント (ST 2110 IP入力) のメディアレイテンシタブ

インストルメントメニューオプション

以下の表は、ST 2110 IP入力用のビデオタイミング&システムリファレンス計測器オプションメニューにおいて、標準コアライセンスで利用可能な設定可能パラメータタブの一覧です：

表 4-18 : ビデオタイミング&システムリファレンスメニューオプション (ST 2110 IP入力)

項目	オプション	説明
外部基準対PTPタブオプション		
システム基準	フリーラン (デフォルト) 外部基準 SDI (SDI入力のみ) PTP	システム基準ロック制御は、ユニットおよびユニットが生成する信号がロックされる基準を定義します。デフォルトの「フリーラン」オプションを選択すると、システムはタイミング基準信号として内部発振器にロックされます。何らかの理由で外部基準信号が失われた場合、システムは自動的にフリーラン基準信号の使用に切り替わります。 ST 2110 IP入力の場合、システム基準が送信デバイスと同じPTPソースに安定してロックされていることを確認してください。 システム基準ロック状態情報は機器画面右上に表示され、基準の健全性状態にエラーがある場合は赤色で表示されます。
IPフローグループ		
IP フローグループ	IP 1、IP 2、IP 3、IP 4	メディアレイテンシ分析用の IP フローグループを選択します。
メディアレイテンシタブオプション		
レイテンシメーターのズーム	概要 (デフォルト)、 A VID、A AUD 1、A AUD 2、A ANC、B VID、B AUD 1、B AUD 2、B ANC	特定のタイミングメーターを選択して、概要表示と拡大表示を切り替えます。
概要モードでのタイムスケールの開始位置	ゼロ (0) 以下、任意の値	概要モードでタイムスケールの開始点を固定します。概要表示時のタイムスケールの開始点を設定します。
最小値、最大値をクリア	システム制御	履歴の最小値と最大値をゼロにリセットします。

注：現在のソフトウェアリリースでは、オーディオフロー **AUD 3** および **AUD 4** のモニタリングはサポートされていません。



概要

IP受信 - フロー計測ツールでは以下の操作が可能です：

- マルチキャスト要求設定タブで、ユニットにジョイン要求を発行するよう指示する
- フロー設定タブで、受信各フローのSMPTEプロトコルタイプを設定
- フローグループダイアログを使用して、4つのフローグループ（IP 1、IP 2、およびオプションでIP 3、IP 4）それぞれで分析対象のIPフローを選択
- NMOSフロー設定タブでNMOSフローのマッチングパラメータを指定（NMOS使用時）

IP受信フロー計測器を開くと、マルチキャスト要求テーブルが表示され、現在受信中のIPフローとそのパラメータの概要を確認できます。IPフローには、本装置がサブスクライブしているマルチキャストに一致するフロー、および本装置に送信されたマルチキャスト/ユニキャストフローが含まれます。

AMWA NMOS制御下では、本装置はセッション記述プロトコル（SDP）トランスポートファイルの制御下で自動的にIGMPリクエストを発行し、フローを分類・選択します。

ST 2110フローグループの場合、本装置は2台（またはオプションで4台）のアナライザそれぞれにおいて、以下のフロータイプを同時に処理できます：

- 1つのST 2110-20ビデオ
- 以下のいずれかの組み合わせのST 2110-30リニアPCMまたはST 2110-31 AES-3オーディオフローが、以下の最大制限値まで送信可能（125マイクロ秒パケット時間時）：
 - ST 2110-30 リニアPCMの場合、いずれか一方：
 - 最大64チャンネルのオーディオフロー1つ、または
 - 最大32チャンネルのオーディオフロー2つ、または
 - 最大16チャンネルのオーディオフロー4つ
 - ST 2110-31 AES-3の場合、いずれか：
 - 最大60チャンネルのオーディオフロー1つまたは2つ、または
 - 最大16チャンネルのオーディオフロー4つ。
- 1つの補助フロー（ANC）。

注：オーディオフローの数は、[IP受信 - フロー]オプションメニューで設定できます。

ST 2022-6入力の**Net A**または**Net B**に対しては、処理対象として一度に1つのフローを選択できます。

注記：メディアフロータイプまたはプロトコルの割り当てはペイロードタイプID番号とは独立しているため、同一のペイロードタイプIDを持つ複数の異なるメディアフロータイプが存在し得る。

各フローの詳細情報は、マルチキャスト要求テーブルに以下のように記載されています：

- 入力インターフェース（Net AおよびNet B）
- フロー割り当て（ビデオ、オーディオ1、オーディオ2、オーディオ3、オーディオ4、ANC）
- SMPTEメディアプロトコル（2110-20、-30、-40、2022-6など）

- ペイロードタイプ番号（全画面表示のみ）
- 宛先および送信元 IP アドレスとポート番号
- 同期ソース (SSRC) 識別子
- 平均フロー帯域幅（1 秒間の平均値）
- 総パケット数（フルスクリーン表示のみ）
- シーケンスエラーカウント（フルスクリーン表示のみ）。

シーケンス番号エラーとCRCエラーの両方が「エラー数」列に表示されます。

マルチキャスト IGMP 要求の全体的なステータスは、テーブルの上に表示されます。例：マルチキャスト要求：18/18 参加送信。サブメニューダイアログを使用してマルチキャスト IGMP 参加および離脱要求を制御し、[Media Network Instrument](#) で IGMP 要求の最大バージョンを設定できます。

フロープロトコルはフロー設定ダイアログで管理・設定できます。さらに、割り当てられていないプロトコル（「その他のIP」と表示）を持つ着信フローは、フローをタップまたはクリックし、フロー設定ダイアログでフロータイプを割り当てることで迅速に設定できます。

ST 2022-6 および ST 2110 IP 入力 の両方において、**IP 受信 - フロー**はフローの受信をサポートします。標準構成：**Net A** または **Net B**、ならびに **Net A+B** 上のフローペアに対する ST 2022-7 シームレス保護スイッチング (SPS)。

注記：フローペアのSPS保護は**Net A+B**間で利用可能ですが、単一SFP内のフローペアに対するSPS保護はサポートされていません。


IP Receive - Flows									
Requests: 17/17 joins sent									
Interface: Seamless A+B									
Net A	Protocol	Type	Dst IP	Src IP	SSRC	Bandwidth	Packets	Errors	
	2110-20	96	239.66.20.3:5500	192.168.10.202:5500	550020	224.667 Mbps	18488912	0	
	2022-6	98	239.66.20.1:5500	192.168.10.203:5500	550120	1.555 Gbps	42943626	0	
	2110-20	96	239.66.20.5:5500	192.168.10.202:5500	550120	1.307 Gbps	82004198	0	
AUD 1	2110-30	97	239.66.30.2:5500	192.168.10.203:5500	550130	9.659 Mbps	633382	0	
VID	2110-20	96	239.66.20.2:5500	192.168.10.203:5500	550120	1.307 Gbps	82004128	0	
	2110-30	97	239.66.30.5:5500	192.168.10.202:5500	550130	12.668 Mbps	5067055	0	
ANC	2110-40	100	239.66.40.2:5500	192.168.10.203:5500	550140	388.904 kbps	56947	0	
	2110-30	97	239.66.30.3:5500	192.168.10.202:5500	550030	5.046 Mbps	633381	0	
	2110-40	100	239.66.40.3:5500	192.168.10.202:5500	550040	265.160 kbps	37965	0	
	2110-40	100	239.66.40.5:5500	192.168.10.202:5500	550140	265.160 kbps	37965	0	
Net B	Protocol	Type	Dst IP	Src IP	SSRC	Bandwidth	Packets	Errors	
AUD 1	2110-30	97	239.66.30.7:5500	192.168.10.204:5500	550130	9.659 Mbps	633381	0	
VID	2110-20	96	239.66.20.7:5500	192.168.10.204:5500	550120	1.307 Gbps	82004073	0	
ANC	2110-40	100	239.66.40.7:5500	192.168.10.204:5500	550140	388.904 kbps	56947	0	
	2022-6	98	239.66.20.6:5500	192.168.10.204:5500	550120	1.555 Gbps	42217184	0	

図 4-33: IP 受信 - フロー計測器: 概要

メディアフローは、ユニキャスト送信者、ネットワークオーケストレーター、またはスイッチやルーターのミラーポート、パッシブ光タップに接続されたユニットによって、既にユニットに提示されている可能性があります。これらの状況では、メディアフローの詳細が自動的に「フロー」ウィンドウに表示されます。

ユニットがIGMPリクエストによるマルチキャストセッションの開始を必要とする場合、これはNMOSを使用した自動的な方法、またはフローオプションメニューから「マルチキャスト/フロー設定」を選択する手動的方法のいずれかで実現できます。これにより、以下の選択可能なタブを持つウィンドウが表示されます：

- マルチキャスト要求については「[マルチキャスト設定 \(マルチキャスト要求\)](#)」を参照
- フロー設定 → [フロープロトコル設定 \(フロー設定\)](#)
- NMOSフロー設定： [NMOSフロー設定 \(NMOS Flow Config\)](#) を参照

さらに、オプションメニューから「IP Flow Groups Config」を選択するか、ツールバーのソフトキー「」をタップまたはクリックして、IP Flow Groups Configダイアログでフローを選択します：

- フローグループについては「[IPフローグループの定義](#)」を参照してください。

ツールバーのフローグループソフトキーを使用して、そのフローグループを構成する個々のフローをハイライト表示します：

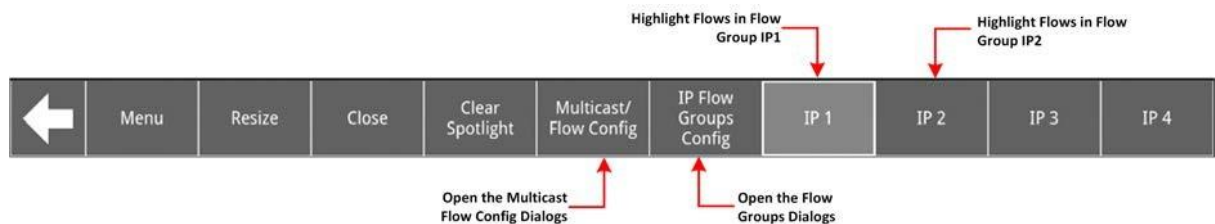


図4-34: IP受信 - フローツールバーソフトキー

本装置は、IGMP v1、v2、またはv3マルチキャスト要求のいずれかを使用してIPフローにアクセスできます。IGMP要求の最大レベルは、[メディアネットワーク](#)機器のオプションメニューで設定されます。選択された最大IGMPマルチキャストレベルは、すべてのメディアポートに適用されます。

マルチキャストグループへの参加が成功すると、そのグループ内の全フローが「IP受信 - フロー」ウィンドウに表示されます。ウィンドウに表示されます。フロー分析対象のフローは「フローグループ」ダイアログで選択可能です。

注：対応するライセンスがインストールされていない状態でトランシーバーをモジュールケースに挿入すると、視覚的および対話型のフィードバックアラートが表示されます。

SFP1 または SFP2 に 25G SFP28 をインストールする場合、LPX500-IP-25G ライセンスが必要です。

100G QSFP28をQSFP3またはQSFP4にインストールする場合、LPX500-IP-100Gライセンスが必要です。適切なライセンスが検出されない場合、タイトルバーが赤色に変化します。マウスポインタをタイトル上にホバーさせると、以下のエラーメッセージのいずれか以上が表示されます：

エラー: IP 25G ライセンス: 存在しません。挿入された 25G SFP は機能しません
エラー: IP 100G ライセンス: 存在しません。挿入された 100G SFP は機能しません。

計測器メニューオプション

オプションメニューでは、追加のマルチキャストおよびフロー設定ダイアログ、追加のフローパラメータ、クリア操作にアクセスできます。

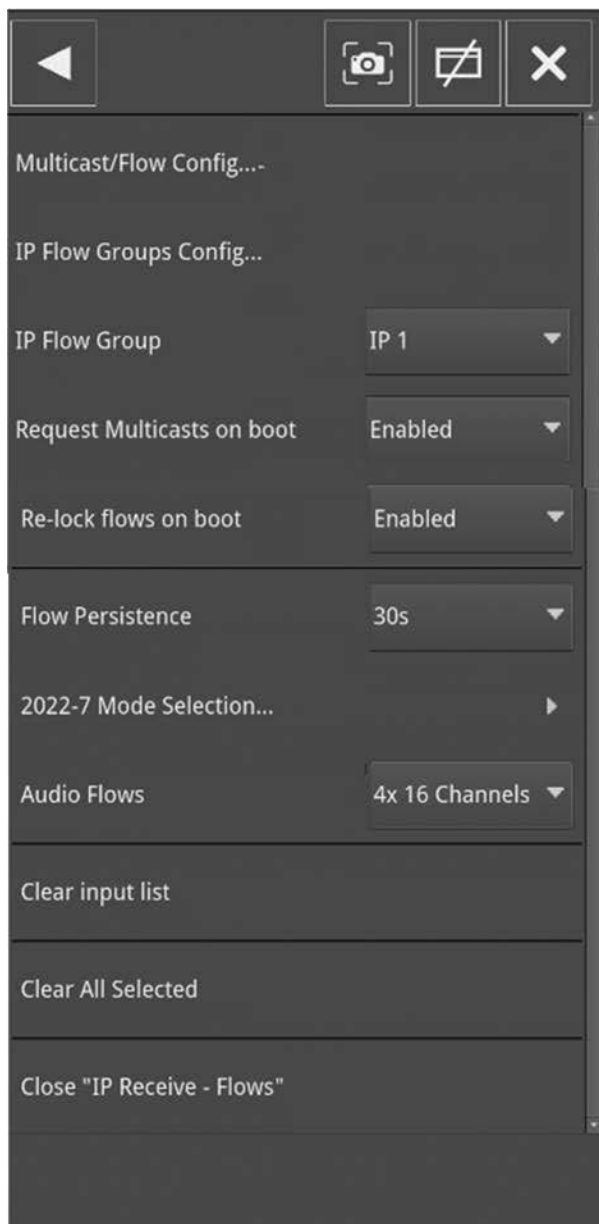


図4-35: IP受信 - フローオプションメニュー

以下の表は、IP受信 - フローオプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 4-19 : IP 受信 - フローメニューオプション

項目	オプション	説明
マルチキャスト/フロー設定...	システム制御	クリックすると、前述のように マルチキャスト要求 、 フロー設定 、 フローグループ 、 NMOSフロー設定 のタブを備えた新しいダイアログボックスが開きます。
IPフローグループ設定	システム制御	IP フローグループ設定ダイアログを開きます。
IP フローグループ	IP 1 (デフォルト) IP 2 IP 3 (オプション) IP 4 (オプション)	IP受信 - フローウィンドウおよびIPフローグループダイアログに表示されるアクティブなフローグループと割り当てられたフローを切り替えます。アナライザの数はライセンスによって異なります。
起動時にマルチキャストを要求	有効 (デフォルト) 無効	有効にすると、再起動時にマルチキャストフローの受信を自動的に要求するようにユニットを設定します。
起動時にフローを再ロック	有効 (既定値) 無効	有効にすると、再起動時に選択されたフローに自動的に再ロックします。
フローの持続性	1秒 10秒 30秒 (デフォルト) 1分 5分 10分 無限	非アクティブ (選択されていない、または帯域幅が設定されていない) フローがフローウィンドウに表示される時間を設定します
2022-7 モード選択	ネットA ネットB シームレス A+B	ST 2022-6 または ST 2110 IP 入力について、1つまたは両方の受信インターフェースで利用可能なフローを分析するかどうかを選択します。 現在のインターフェースモードは、機器ウィンドウの右上隅 (アナライザインターフェース) に表示されます。 ST 2022-6 IP入力の場合、分析対象のフローグループから1つのフローのみを選択する必要があります。 ST 2110 IP入力の場合、フローグループあたり最大6つのフロー (フローペア) (ビデオ1つ、オーディオ4つ、ANC1つ) を同時に選択できます。 ST 2022-7 シームレス保護切り替え (SPS) が有効化されている場合 (シームレス A+B)、SPS 機能は、いずれかのフローからのバケットを使用して、発生する可能性のあるバケット損失や破損を補うことで、シームレスな再構築を実現します。
オーディオフロー	1 x 64 チャンネル 2 x 32 チャンネル 4 x 16 チャンネル (デフォルト)	注：これは ST 2110 IP フローにのみ適用されます。 IPグループ内のオーディオフローは、設定に応じて「AUD 1」、「AUD 2」、「AUD 3」、「AUD 4」とラベル付けされます。 デフォルト設定は、インターフェイスあたり 4 フロー、フローあたり最大 16 チャンネルです。 フローあたり最大16チャンネルです。
入力リストのクリア	システム制御	タップまたはクリックすると、非アクティブなフローがクリアされ、バケットエラーカウンタとシーケンスエラーカウンタがリセットされます。
選択をクリア	システム制御	タップまたはクリックして、現在選択されているフローの選択を解除します。

手動マルチキャスト設定

マルチキャスト設定ダイアログにアクセスするには、オプションメニューから「マルチキャスト/フロー設定...」を選択し、開いていない場合は「マルチキャスト要求」タブを選択します。

ダイアログの右下隅にあるコントロールを使用して、マルチキャスト参加要求の詳細と目的の SFP インターフェイスを入力できます。

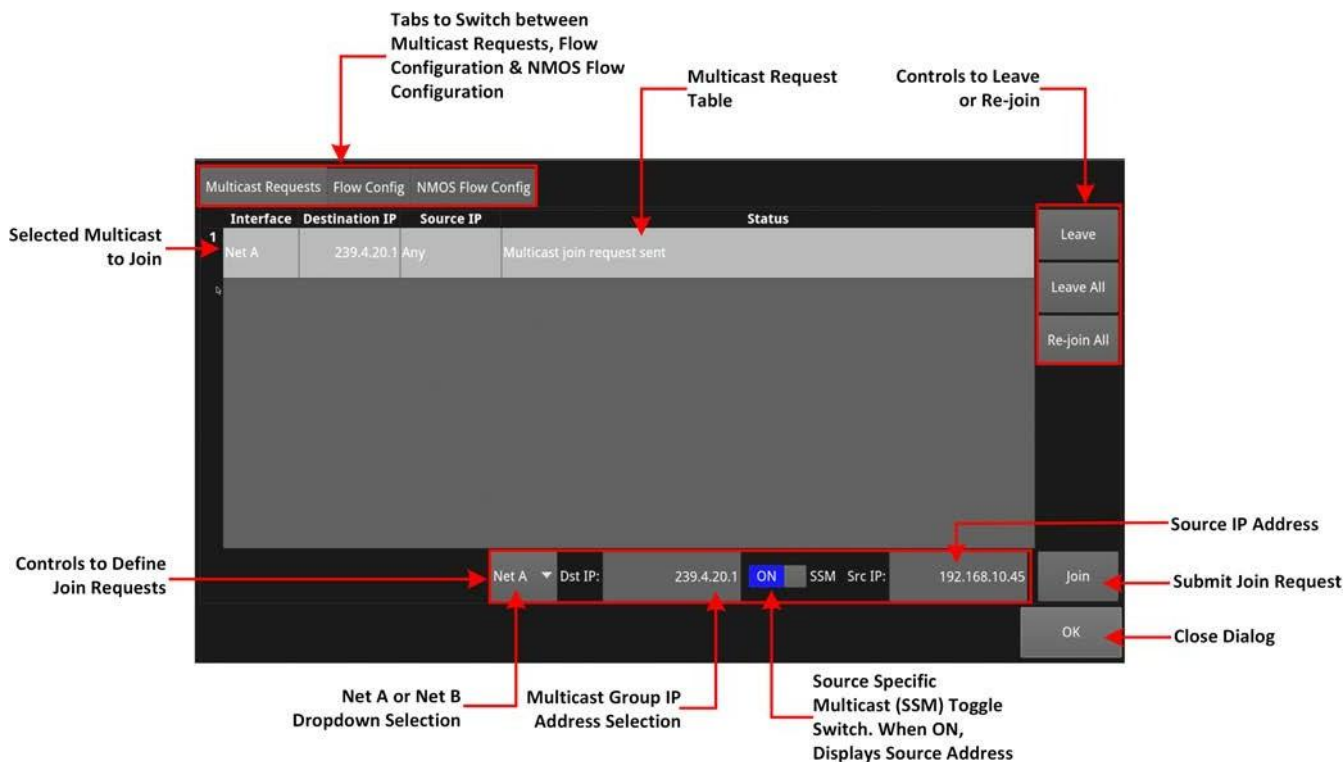


図 4-36: IP 受信 - フロー: マルチキャスト要求タブ

機器コントロールの使用

リクエストを作成するには、ドロップダウンリストからインターフェース **Net A** または **Net B** を選択してください。

参加するマルチキャストグループの宛先IPアドレスを、次の範囲内 (**224.0.0.1** ~ **239.255.255.255**) で宛先IPフィールドに入力してください。

IGMPv3 と組み合わせてソース**特定マルチキャスト (SSM)**を使用することを選択できます。これにより、フローが選択した送信元 IP アドレスから発信されることが保証されます。

注 : IGMPv1 および IGMPv2 は SSM をサポートしていません。

マルチキャスト参加要求を送信するには、**[参加]** をタップまたはクリックします。この要求は、要求のステータスとともにマルチキャスト要求テーブルに追加されます。

テーブルに既にリストされているが現在参加していないマルチキャストに参加する場合、または既に参加しているマルチキャストへの参加リクエストを再送信する場合は、該当項目を選択し、**[参加]** をタップまたはクリックします。

マルチキャストから退出するには、ダイアログボックスのテーブルから該当するマルチキャストを選択し、**[退出]** をタップまたはクリックします。

すべてのマルチキャストから退出するには、**[すべて退出]** をタップまたはクリックします。

すべてのマルチキャストを離脱するかどうかを確認するプロンプトダイアログが表示されます。

マルチキャスト要求テーブルに現在リストされているすべてのマルチキャストへの再参加を要求するには、**[すべて再参加]** をタップまたはクリックします。

マルチキャスト要求ダイアログウィンドウを閉じるには、**[OK]** をタップまたはクリックします。

フロープロトコル設定 (フロー設定)

マルチキャストへの参加に成功した場合、またはメディアトラフィックが既にユニットにルーティングされている場合、機器を開くと関連するすべてのフローがフロー概要テーブルに表示されます。

SMPTE ST 2110のマルチフロー特性により、各種フローとその特定パラメータを識別するためのラベリング手順が必要となります。受信するST 2110 IPフローを使用する前に、正しく解析するために、まず扱っているSMPTEプロトコルの種類を特定することが重要です。

注記： NMOS制御下でIGMP参加が開始された場合、すべてのフローパラメータはセッション記述プロトコル(SDP)トランスポートファイルの情報を使用して自動的に設定されます。

メディアフロータイプがプロトコルに関連付けられていない場合、プロトコルタイプは「**その他のIP**」として識別され、フロー設定ダイアログの「**未設定フロー**」テーブルに自動的に表示されます。このダイアログを使用して、未設定フローにプロトコルを割り当てたり、フローのプロトコルを変更したりします。ユニットは自動的にすべてのフロー設定を保存し、このリストは時間の経過とともに蓄積されます。

フロー設定コントロールの使用

インストールメニューから「**マルチキャスト/フロー設定**」を選択し、「**フロー設定**」タブを選択すると、以下のダイアログが表示されます：

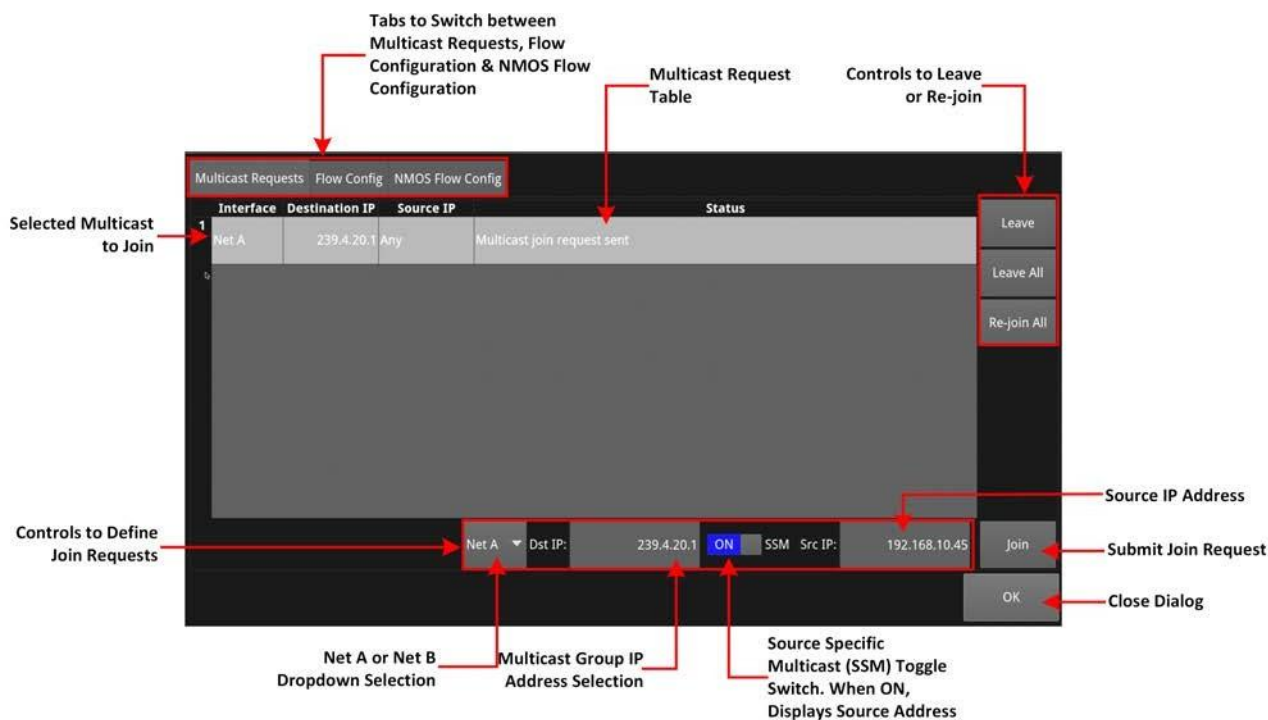


図4-37: IP受信 - フロー: フロー設定タブ

- 左ペインには未設定のフローが表示されます。未設定のフローを選択すると、次回マルチキャストグループに参加した際の自動設定基準を設定できる設定ダイアログが表示されます。
- 右ペインには、プロトコルタイプ別に一覧表示されたすべての設定済みフローが表示されます。
- 自動 NMOS 制御下では、以下のパラメータがデフォルトで設定されます：
 - ペイロードタイプ
 - 宛先IPアドレス

- 宛先 UDP ポート番号
- 送信元 IP アドレス

フローを設定するには、**[設定されていないフロー]** ペインでフローをタップまたはクリックして選択します。その現在のパラメータが、フロー設定ダイアログのフィールドに入力されます。

IP Receive – Flows Overview Displaying Media Flow with Unrecognised (Other) Protocol

Net A	Protocol	Type	Dst IP	Src IP	SSRC	Bandwidth
	Other	96	239.4.20.1:20000	192.168.10.4:10000	0	1.091 Gbps

Select Multicast/Flow Config, then Open Flow Config Tab

Multicast Requests | **Flow Config** | NMOS Flow Config

Unconfigured Flows

Net A Dst: 239.4.20.1:20000 Src: 192.168.10.4:10000 0

Tap or Click Unconfigured Flow to Edit Details in Flow Configuration Dialog

Protocol: 2110-20

Interface: Net A

Payload: 96 Match Payload Src IP: 192.168.10.4 Match Src IP

Dst IP: 239.4.20.1 Match Dst IP Src UDP: 10000 Match Src UDP

Dst UDP: 20000 Match Dst UDP SSRC: 0 Match SSRC

Add Cancel

図 4-38: IP 受信 - フロー: 未設定フローのフロー設定ダイアログ

コントロールを使用して、必要に応じてオプションを選択します：

- ST 2110入力のプロトコルオプション：
 - 2110-20 (ビデオ)
 - 2110-30 (PCM オーディオ)
 - 2110-31 (AES 3 オーディオ)
 - 2110-40 (補助データ)
- ST 2022-6入力のプロトコルオプション：
 - 2022-6.

適切なプロトコルを選択するほか、トグルを使用して、将来マルチキャストに再参加した場合にフローを自動的に検出および設定するために使用するフィールドを指定できます。

フローの設定が完了したら、**[追加]** をタップまたはクリックして、設定済みフローの右ペインに移動させます。

フローに割り当てられている現在の設定を削除するには、**[削除]** をタップまたはクリックします。すべてのフロー設定をクリアするには、**[すべて削除]** をタップまたはクリックします。**[すべて削除]** を選択すると、設定済みのすべてのフローを削除するかどうかを確認するプロンプトが表示されます。**[すべて削除]** をタップまたはクリックして続行します。フローがメディア ネットワーク インターフェイスの一つにまだ存在している場合、**[未設定のフロー]** ペインに再び表示されます。完了したら、**[OK]** をタップまたはクリックしてフロー設定ダイアログを閉じます。

IPフローグループの定義

IPフローグループダイアログでは、IP受信 - フロー計測器で利用可能なフローから、分析対象のフローグループの構成を選択できます。以下のフローグループを設定できます：

- フローグループ **IP A** for アナライザ **A** (標準)
- フローグループ **IP B** (アナライザ **B**用) (標準)
- アナライザ **C**用フローグループ **IP C** (オプション、**LPX500-QUAD**が必要)
- アナライザ **D**用フローグループ **IP D** (オプション、**LPX500-QUAD**が必要)。

オプションメニューから「**IP Flow Groups...**」を選択するか、ツールバーのソフトキー「**IP Flow Groups Config**」をタップまたはクリックすると、**IP** フローグループダイアログを開くことができます。

IP フローグループダイアログには、**Net A** および/または **Net B** で受信されている、利用可能なすべてのフローがフロータイプ別に表示されます。

Net B で受信されているすべての利用可能なフローを、フロータイプ別に表示します

このダイアログを使用して、分析用のフローグループの構成を定義します。

注：フローは複数のIPフローグループに割り当てられません。

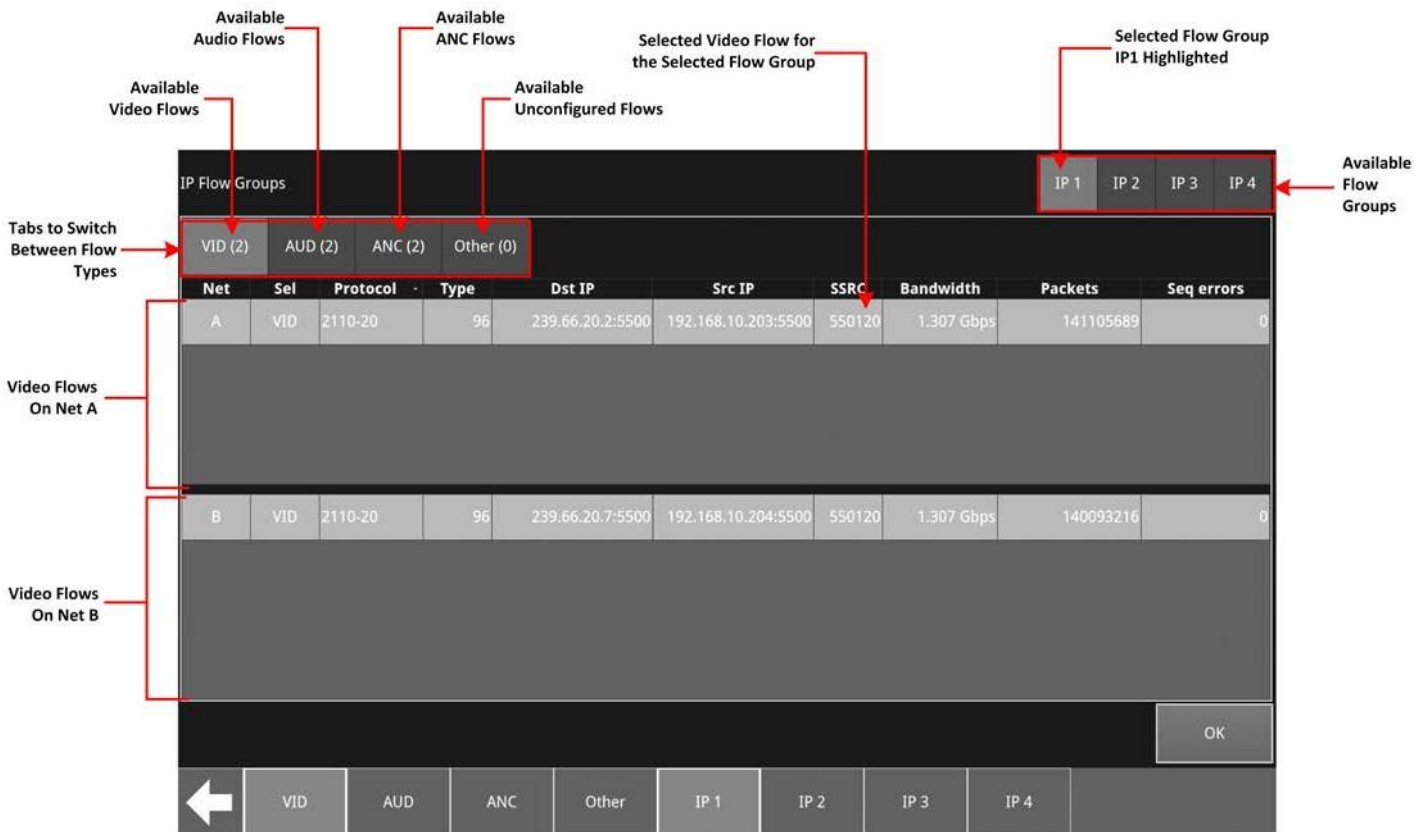


図4-39: クラウドアナライザユニットのIPフローグループダイアログ

プロトコルが特定されない限り、IPフローを解析することはできません。NMOSを使用する場合、プロトコル情報はSDPを介して提供されます。その他のフロータイプでは、フロープロトコルを自動的に判別する方法がないため、この設定ステップが必要となります。識別されていない受信フローは「その他」タブに表示されます。このタブでフローを選択すると、[図4-40](#)に示すポップアップダイアログで設定できます。識別後、フローは「その他」タブから移動し、適切な「ビデオ」「オーディオ」または「ANC」タブに表示されます。

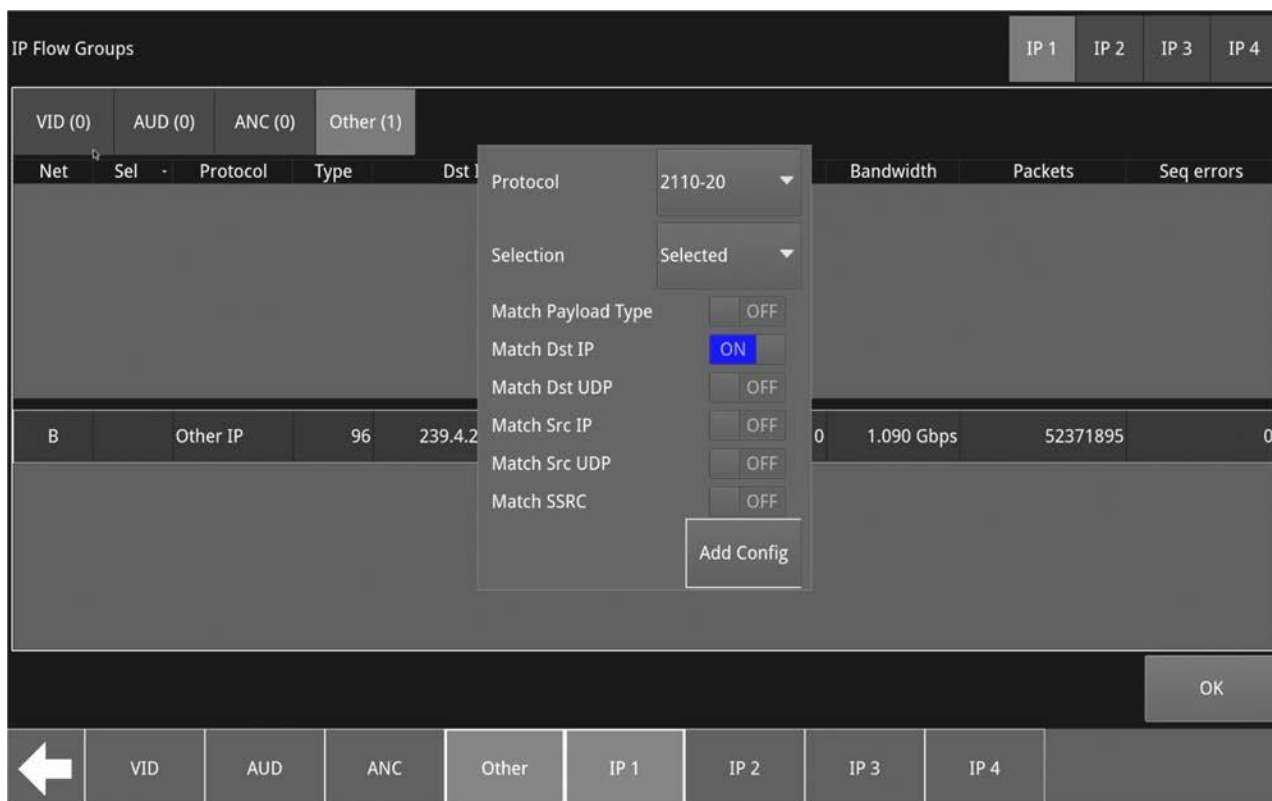


図4-40: IPフローグループ - その他のIPフロー設定ダイアログ

NMOSフロー構成 (NMOS Flow Config)

ユニットがNMOS IS-05参加を生成すると、選択された基準がフロー構成タブに追加されます。デフォルトの基準は以下の通りです：

- ペイロードタイプ
- 宛先IPv4アドレス (宛先IP)
- 宛先UDPポート番号 (宛先UDP)
- 送信元IPv4アドレス (Src IP)

一般的なネットワーク環境では、これらのパラメータが完全に一致しない場合があります。そのため、本装置ではこれらのパラメータのいずれかを手動で選択解除することで、フローマッチングの精度を調整する機能を提供します。例えば、**ペイロードタイプ**を選択解除すると、フローは残りの3つのパラメータ (**宛先IP**、**宛先UDP**、**送信元IP**) でマッチングされます。送信元IPv4アドレスの選択を解除すると、送信元IPアドレスが使用できなくなるため、本装置はIGMP送信元特定マルチキャスト参加要求を発行しません。

いずれかのマッチングパラメータの選択を解除した場合は、必ず **[OK]** をクリックして変更を適用してください。

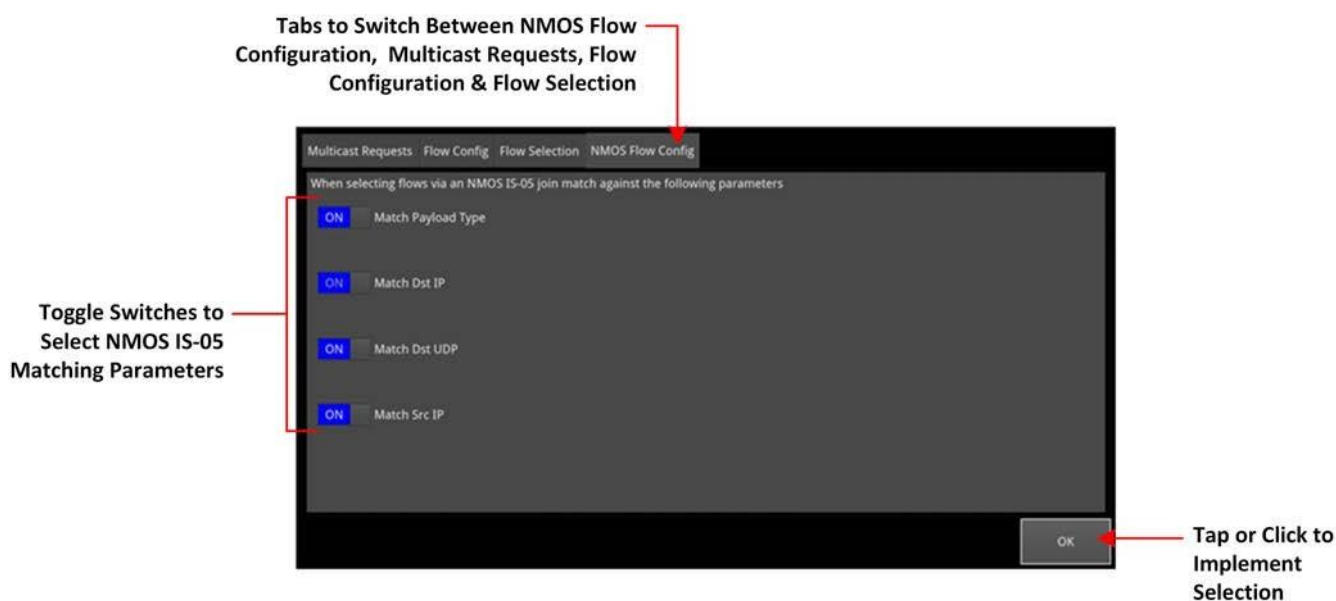


図4-41: IP受信 - フロー: NMOSフロー設定タブ

アナライザ - 2110フォーマット設定 (ST 2110 IP入力)



概要

アナライザ - 2110 フォーマット設定インストルメントは、選択された ST 2110-20 ビデオフローを自動的に評価し、そのフローに適切なビデオ規格を推定します。

2つのタブから、別々のビデオおよびオーディオパラメータにアクセスでき、1つのビデオフローと最大4つのオーディオフローの手動オーバーライドパラメータを定義できます。

主な機能：

- ST 2110-20 フローのビデオフォーマットパラメータの自動推定
- ST 2110-20フローにおけるNMOSを介したSDPレコードからのビデオフォーマットパラメータ抽出
- 2110ビデオおよびオーディオフロー向けのユーザー設定可能なビデオフォーマットパラメータ

ビデオタブ設定

ビデオ (VID) タブでは、ビデオパラメータが以下の通りソースを示す3列で表示されます：

- **自動:** 受信フローから自動検出されたビデオパラメータを一覧表示
- **SDP:** NMOSから提供されるセッション記述プロトコル (SDP) レコードから抽出されたビデオパラメータを一覧表示します (利用可能な場合)。SDPが利用可能な場合、フォーマットパラメータはSDPトランスポートファイルから自動的に設定されます。
- **Override:** 手動で入力したビデオパラメータを一覧表示します。これを使用して、自動検出またはSDPパラメータを上書きし、分析対象に選択したフローに適用できます。

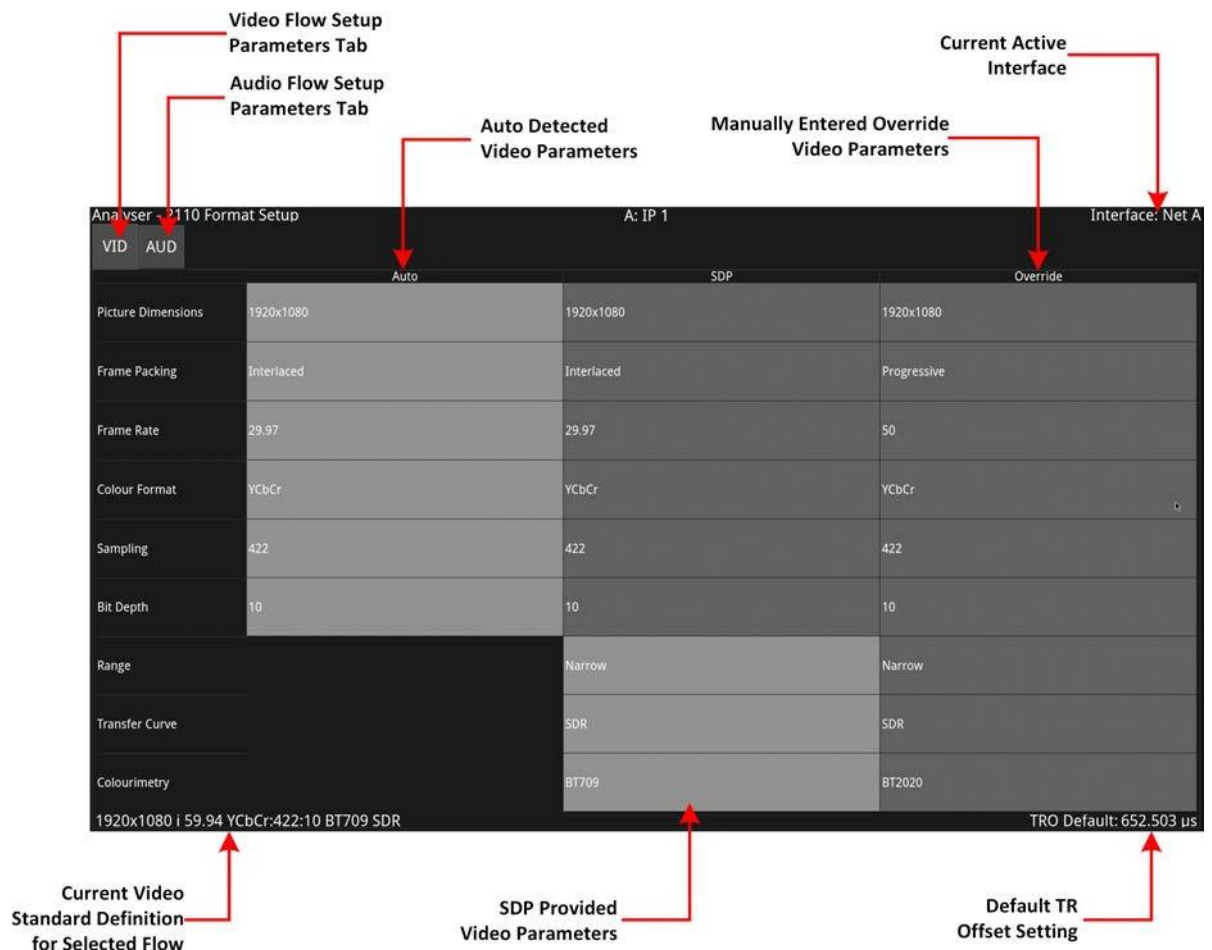


図4-42: アナライザ - 2110フォーマット設定インスツルメント - ビデオタブ

注記：2110フォーマット設定機器がアクティブであるにもかかわらず、アナライザがST 2022-6 IPフローまたはオプションのSDI入力のいずれかを解析するように設定されている場合、ウィンドウに次の警告メッセージが表示されます：無効な入力。

アナライザ - 2110フォーマット設定インスツルメントは、選択された2110-20ビデオフローについて以下のパラメータを自動的に推定します：

- 画像寸法（高さおよび幅）
- フレームパッキングタイプ（インターレース、プログレッシブ、またはセグメント化）
- フレームレート
- カラーフォーマット
- サンプルフォーマット
- ビット深度

ビデオ規格で現在使用中の全パラメータは太字の白文字で表示され、未使用パラメータは濃灰色の背景に表示されます。SDPを使用してフローが選択された場合、本装置はSDPレコードからビデオパラメータを抽出し、SDP列に表示します。SDPレコードが利用できない場合、SDP列はグレー表示され、パラメータは一覧表示されません。SDPパラメータは現在、NMOS経由で利用可能なSDPを使用してフローを選択した場合にのみ提供されます。後で手動でフローの選択を解除し、再度選択すると、SDPパラメータは失われます。

自動推定を使用する場合、ビデオパラメータが正しく推定できるときは、推定されたパラメータが提供されたSDPパラメータ（利用可能な場合）よりも優先されます。技術的に

パラメータを推定できない場合、SDP値（利用可能な場合）または手動オーバーライド設定が代わりに採用されます。

レンジ、トランスファーカーブ、測色パラメータは技術的に推定が不可能なため、SDPファイル（利用可能な場合）または手動設定から取得されます。さらに、YCbCr:444とRGB:444、またはYCbCr:422 12ビットとRGB:444 8ビットフォーマットを自動的に区別することはできません。このような状況では、自動列には赤字で「未確定」と表示されます。

Analyser - 2110 Format Setup		Analyser Interface: Net A	
VID	AUD		
	Auto	SDP	Override
Picture Dimensions	1920x1080		1920x1080
Frame Packing	Interlaced		Interlaced
Frame Rate	25		25
Colour Format	Undetermined		YCbCr
Sampling	444		422
Bit Depth	10		10
Range			Narrow
Transfer Curve			SDR
Colourimetry			BT709
1920x1080 i 50 YCbCr:444:10 BT709 SDR		TRO Default: 782.222 us	

図4-43: アナライザ - 未確定パラメータを表示する2110フォーマット設定機器

オーバーライドが有効な場合、アクティブな値がSDPまたはオーバーライド列の値（モードに応じて）と一致しない場合、SDPまたは自動設定値が黄色でハイライト表示され、不一致を示します。設定値はSDPから取得され、SDPが利用できない場合は推定値から取得されます。

次の画面は、SDP列のフレームパッキングとフレームレートが現在使用中のAuto列の値と一致せず、SDPファイルのレンジパラメータも入力規格と一致しないことを示しています。

この例では、推定不可能な値は、SDPや推定値から取得するのではなく、オーバーライド設定を通じて定義されます。

Analyser - 2110 Format Setup		Analyser Interface: Net A	
VID	AUD		
	Auto	SDP	Override
Picture Dimensions	1920x1080	1920x1080	1920x1080
Frame Packing	Interlaced	Interlaced	Progressive
Frame Rate	25	25	50
Colour Format	YCbCr	YCbCr	YCbCr
Sampling	422	422	422
Bit Depth	10	10	10
Range		Full Protect	Narrow
Transfer Curve		SDR	SDR
Colourimetry		BT709	BT709
1920x1080 p 50 YCbCr:422:10 BT709 SDR		TRO Default: 764.444 us	

図4-44 : アナライザ - 2110フォーマット設定機器 (SDPパラメータ不一致表示)

2110フォーマット設定装置は、**Net A**（またはオプションで**Net B**）の両インターフェースにおける**2110-20**ビデオフローの規格を推定します。使用されるビデオ規格は、現在のアナライザインターフェースの設定に依存します。本装置がシームレス**Net A+B**モードの場合、フローが存在しないか障害が検出されない限り**Net A**のパラメータが使用されます。障害が検出された場合は**Net B**のパラメータが使用されます。

測色範囲とビット深度サポート

本装置は、SDPレコードにRangeパラメータが指定されている場合、SMPTE狭域に加え、SMPTE全域ビデオ規格の検出および解析をサポートします。本装置は、SMPTE RP 2077「全域画像マッピング」で定義される狭域、保護（完全保護）、全域の定義を使用します。

ST 2110 IP ビデオフローにおける10ビットおよび12ビット深度用のフル、プロテクト、ナロー範囲を以下の表にまとめます：

Range Type	IP 2110-20 Code Value Digital Representations		
	8-Bit Range	10-Bit Range	12-Bit Range
Full Range (FR)	255	1023	4095
Full Protected Range (FP)	254	1019	4079
Narrow Range (NR)	235	940	3760
↑	·	·	·
↓	·	·	·
Narrow Range (NR)	16	64	256
Full Protected Range (FP)	1	4	16
Full Range (FR)	0	0	0

図4-45: 色度範囲 (ST 2110フロー)

注：ビデオ入力規格を解析する際、本装置は保護範囲からフル範囲への拡大変換、またはフル範囲から保護範囲への縮小変換を行いません。

AMOSを使用し、SDPレコードのオプションRangeパラメータがFullまたはFull Protectに設定されている場合、2110フォーマット設定概要のSDP列にこれが表示されます。このパラメータが設定されていない場合、入力ビデオはデフォルトでSMPTE狭域とみなされます。

手動ビデオオーバーライドパラメータを定義する際、利用可能な8ビット、10ビット、12ビットのいずれかの深度に対して、フルレンジ (FR)、フルプロテクトレンジ (FP)、またはナローレンジ (NR) の色度計法を選択できます。

アクティブな測色範囲は、選択したフローの現在の標準定義として画面下部に表示されます。例：

1920 x 1080 i50 YCbCr:422:10 FR BT709 SDR

本ユニットで実装されているビデオ測色範囲の定義に関する詳細は、セクション「[ビデオ測色範囲の定義](#)」を参照してください。

オーディオタブ設定

2110 フォーマット設定機器は、選択されたオーディオフロー (AUD1~AUD4) について、以下のパラメータを自動的に推定します。

- パケット時間
- チャンネル数

自動推定を使用する場合、オーディオパラメータが正しく推定できるときは、推定されたパラメータが提供されたSDPパラメータ (利用可能な場合) よりも優先されます。パラメータの推定が技術的に不可能な場合は、代わりにSDP値 (利用可能な場合) または手動設定が採用されます。

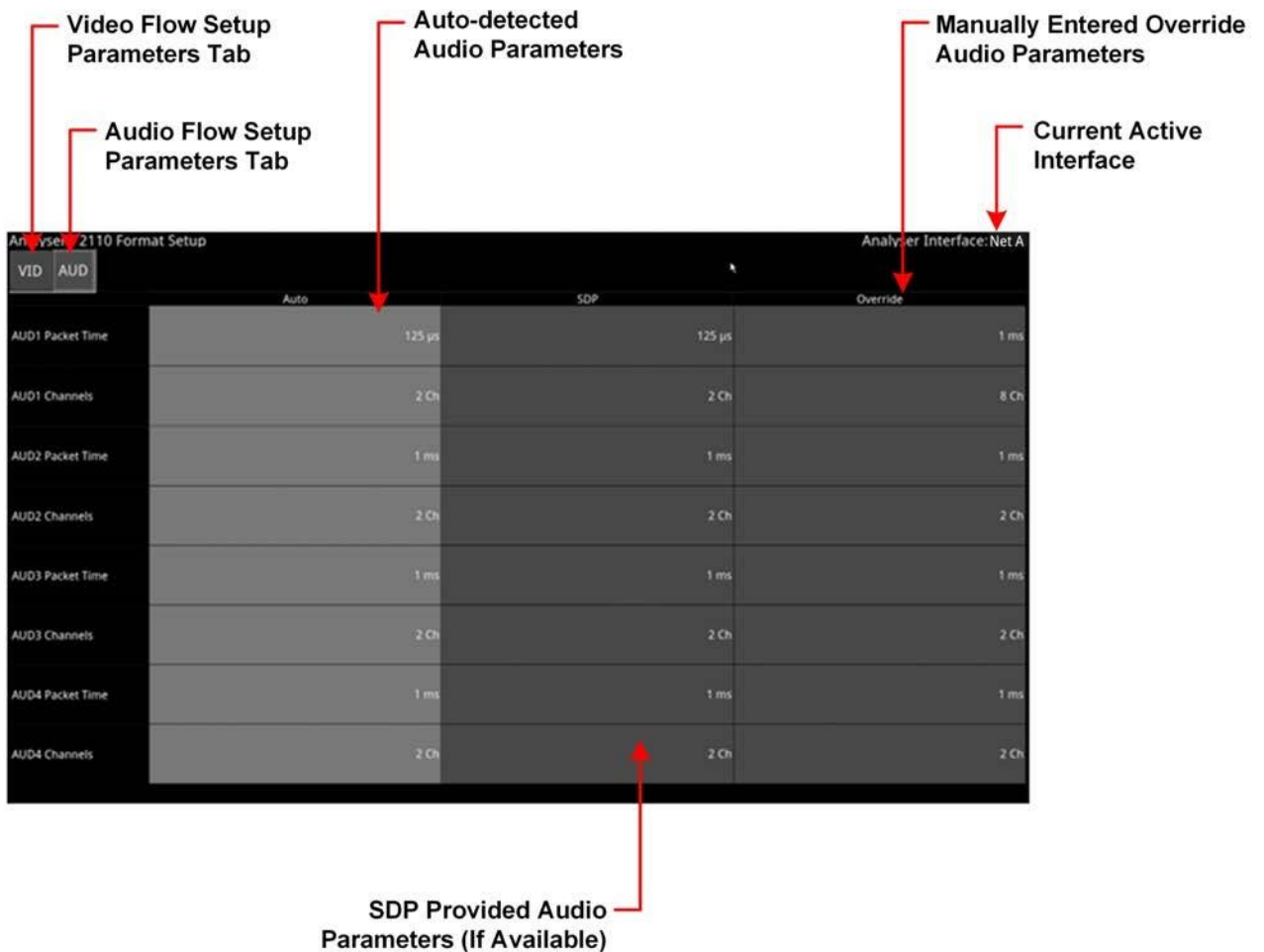


図4-46: アナライザ - 2110フォーマット設定インスツルメント - オーディオタブ (4つのオーディオフロー表示)

主な機能:

- ST 2110-30フローのユーザー設定可能なオーディオフォーマットパラメータには、パケット時間とチャンネル数が含まれます
- チャンネル数とパケット時間の自動検出。

計器メニューオプション

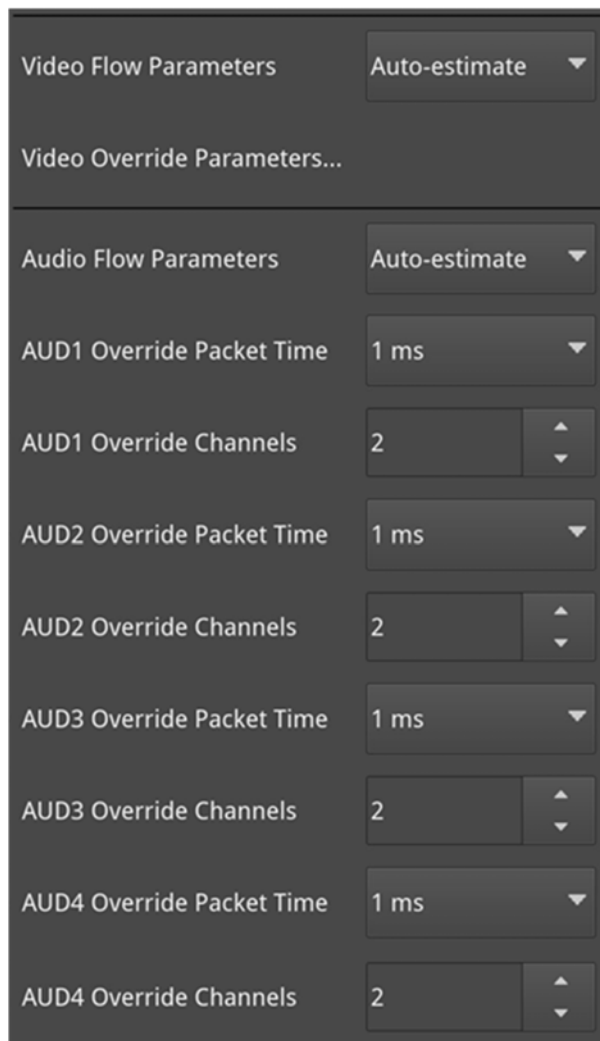


図 4-47: アナライザ - 4 つのオーディオフローを持つ 2110 フォーマット設定インスツルメントメニューオプション

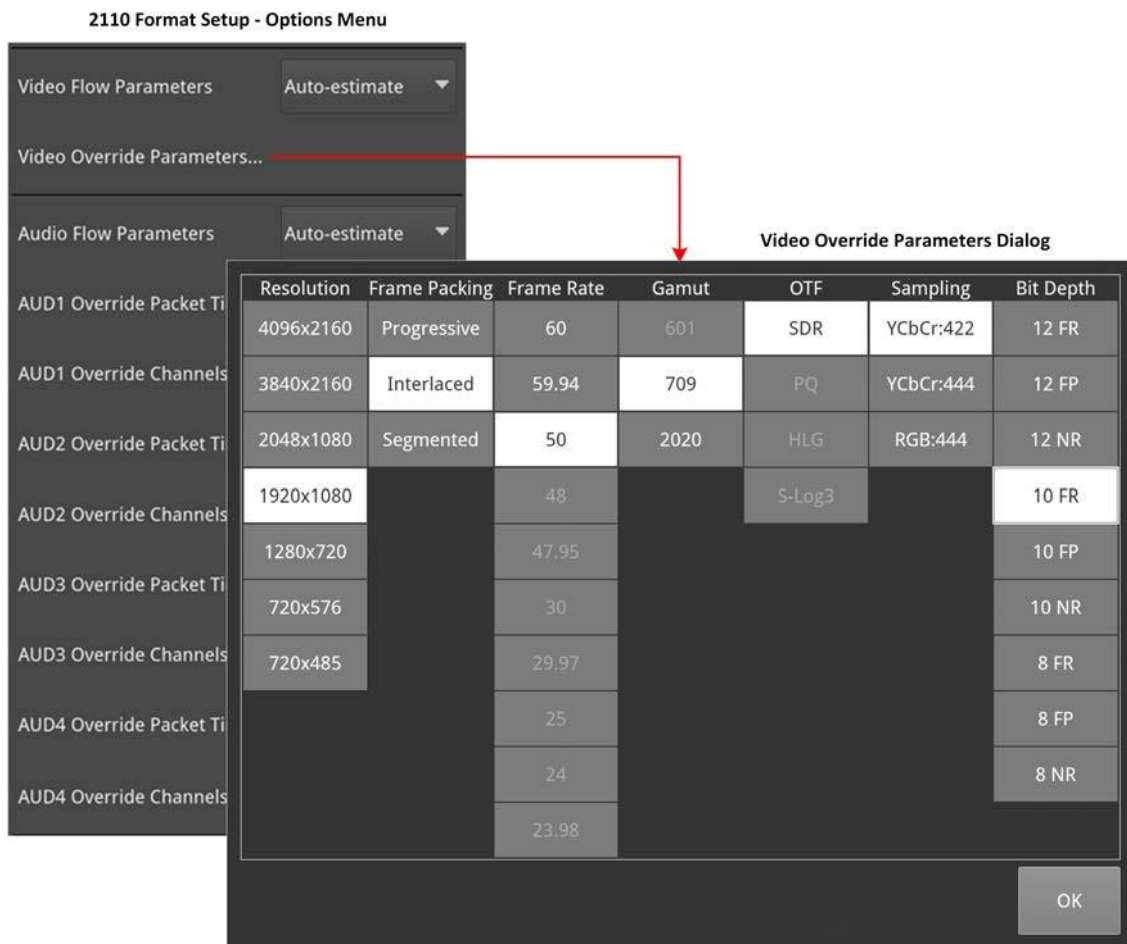


図 4-48: 2110 フォーマット設定 - ビデオオーバーライドパラメータダイアログ

以下の表は、アナライザ - 2110 フォーマット設定の機器オプションメニューにおいて、[オーバーライド] 列で選択可能なビデオおよびオーディオ形式パラメータのオプションを一覧表示したものです：

表 4-20: アナライザ - 2110 フォーマット設定メニューオプション

項目	オプション	説明
ビデオフローパラメータ		
ビデオフローパラメータ	自動推定 (デフォルト) オーバーライド	<p>自動推定に設定すると、ユニットは入力ビデオのメディアパラメータを自動的に決定しようとします。成功した場合、ユニットはこれらのパラメータを使用してビデオを設定します。</p> <p>ビデオパラメータの推定に失敗した場合、SDPファイル（現在はNMOS経由のみ）からビデオパラメータを取得します。SDPファイルが存在しない場合、オーバーライドパラメータを使用します。</p> <p>注記：本装置は現在、OTF（転送特性曲線）およびGamut（色域）のパラメータを推定できないため、常にSDP（利用可能な場合）またはオーバーライドパラメータを使用します。</p> <p>オーバーライドに設定すると、ユニットはビデオオーバーライドパラメータダイアログで定義されたパラメータを使用してビデオを設定します。</p>
ビデオオーバーライドパラメータ...	システム制御	ビデオオーバーライドパラメータ設定ダイアログを開きます。

項目	オプション	説明
ビデオフローパラメータのオーバーライド		
解像度	720 x 485 720 x 576 1280 x 720 1920 x 1080 2048 x 1080 3840 x 2160 4096 x 2160	フローに適した画像サイズを選択してください。
フレームパッキング	インターレース セグメント化 プログレッシブ	フローに適したフレームパッキング方式を選択してください。
フレームレート	23.98, 24, 25, 29.97, 30, 47.95, 48, 50, 59.94, 60	フローに適したフレームレートを選択してください。
色域	601 709 2020	フローに適した測色標準を選択してください。
OTF (光学伝達関数)	SDR PQH LG 未指定	フローに適切な転送曲線を選択してください。 注：「未指定」オプションを選択すると、OTF設定はS-Log3に強制されます。
サンプリング	YCbCr:422 YCbCr:444 RGB:444	フローに適したサンプリング方法を選択してください。
ビット深度	8 ビット (FR、FP、または NR) 10 ビット (FR、FP、または NR) 12 ビット (FR、FP、または NR)	入力ビデオに適したカラーフォーマット、ビット深度、範囲（フル、フルプロテクト、またはナロー）を選択します。
オーディオフローパラメータの上書き		
オーディオフローパラメータ	自動推定（デフォルト） オーバーライド	「上書き」を選択すると、以下のフィールドを手動で設定できます。最大チャンネル数は、パケット時間とオーディオフロータイプ（2110-30または2110-31）によって異なります。
AUD1 パケット時間の上書き	1 ms（デフォルト） 125 μs	オーディオフローパラメータオプションが「上書き」に設定されている場合のみ有効です。
AUD1 チャンネル数オーバーライド	1~10（1ミリ秒間隔） 1~80（125 μs）（2110-30） 1~60、125 μs（2110-31）	オーディオフローパラメータオプションが「オーバーライド」に設定されている場合のみ有効です。
AUD2 パケット時間オーバーライド	1 ms 125 μs	オーディオフローパラメータオプションがオーバーライドに設定されている場合のみ有効です。
AUD2 チャンネルのオーバーライド	1~10（1ミリ秒間隔） 1~80（125 μs）（2110-30） 1~60、125 μs（2110-31）	オーディオフローパラメータオプションがオーバーライドに設定されている場合のみ有効です。
AUD3 パケット時間オーバーライド	1 ms 125 μs	オーディオフローパラメータオプションが「上書き」に設定されている場合のみ有効。
AUD3 チャンネルのオーバーライド	1から10を1ミリ秒間隔で 1~80（125マイクロ秒間隔）（2110-30） 1~60（125マイクロ秒間隔）（2110-31）	オーディオフローパラメータオプションがオーバーライドに設定されている場合のみ有効。

AUD4 オーバーライド	1 ms	オーディオフローパラメータオプションが
項目	オプション	説明
パケット時間	125 μ s	オーバーライド。
AUD4 オーバーライドチャンネル	1~10 (1ミリ秒間隔) 1~80 (125 μ s間隔) (2110-30) 1~60、125 μ s (2110-31)	オーディオフローパラメータオプションがオーバーライドに設定されている場合にのみ有効。

SDI セットアップと設定

- [ユニットへの SDI 接続](#)
 - [SDI入力および出力の配線図](#)
 - [SDI入力/出力設定](#)
 - [BNCコネクタを使用したSDI入力](#)
 - [BNCコネクタを使用したSDI出力](#)
- [システム入出力](#)
- [ビデオタイミングとシステム基準](#)

ユニットへの SDI 接続

概要

すべての SDI 入力および出力は、以下に示すように、ユニットへの SDI 信号の送受信のために BNC コネクタを介して行われます。



**BNC Connector (Male) on
SDI Cable**



**BNC Connector (Female)
on Rear Panel**

図 5-1: BNC SDI 入力/出力コネクタ

SDI入力および出力の概略図（SDI入力/出力）

以下の図は、アナライザ回路とジェネレータ回路それぞれへの、BNCコネクタを使用したSDI入力および出力の概略図を示しています。

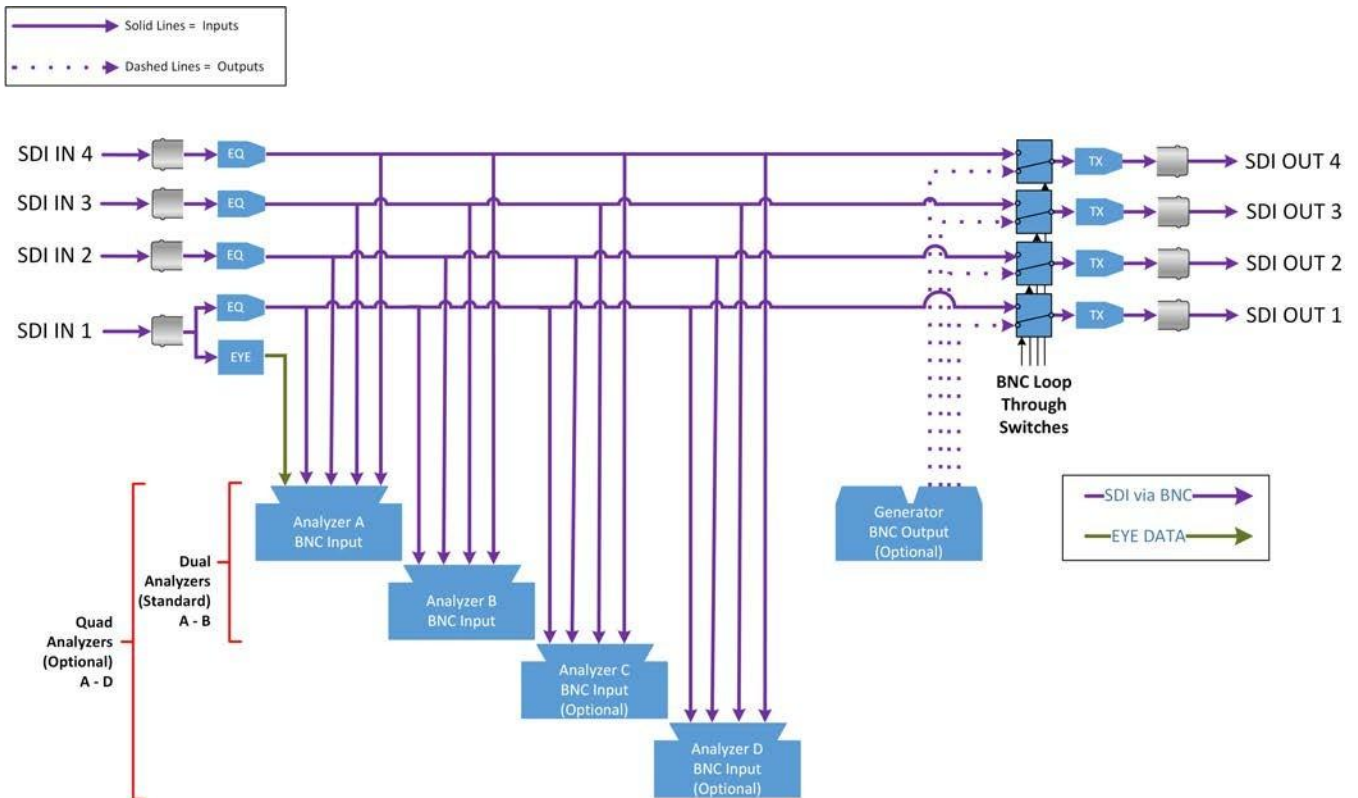


図5-2: アナライザ/ジェネレータ回路へのSDI入力/出力コネクタ

注記:

- **EQ** = SDIケーブルイコライザー
- **Tx** = 信号送信機
- **EYE** = ^{RT}リアルタイムアイプロセッシング回路

SDI入力について:

- すべてのBNC入力コネクタ (**SDI In 1**, **SDI In 2**, **SDI In 3**, **SDI In 4**) は、SD-SDIおよびHD-SDI入力をサポートし、270M、1.5G、3Gを標準で対応します。
- すべてのBNC入力コネクタ (**SDI In 1**, **SDI In 2**, **SDI In 3**, **SDI In 4**) は、オプションでUHD SDI入力をサポート可能です。対応規格: 6G-SDIおよび12G-SDI (LPX500-UHDライセンスが必要)。
- **SDI In 1** に接続されたソース入力に対してのみ、オプションのアイパターンおよびジッタ解析が利用可能です。

注: HD-SDI 入力用の SDI BNC ループ機能は、SDI コネクタ構成が BNC In/BNC Out の場合にのみ利用できます。

SDI出力について:

- マルチリンク信号を生成するには、オプションのジェネレータが利用可能な場合 (**LPX500-GEN**)、対応するSDI出力BNCコネクタを使用します。
対応するSDI出力BNCコネクタが使用されます。

- 生成されたシングルリンク信号を複製するには、オプションの「ジェネレータ出力コピー」を有効にする必要があります（[「ジェネレータ \(ビデオ\)」](#)を参照）。また、目的のSDI出力コネクタを「ジェネレータ」に設定する必要があります（[「システムI/O」](#)を参照）。ジェネレータ出力コピー機能は、SD-SDI信号では使用できません。
- アクティブなSDI In信号をループアウトするには、[「システムI/O」](#)を参照してください。

SDI入力/出力構成

ご購入のソフトウェアオプションに応じて、本機には2台（標準）または4台（ソフトウェアオプション：LPX500-QUADが必要）のアナライザが搭載される場合があります。

ユニットへの入力/出力用に、以下のBNCの異なる組み合わせを選択できます：

- シングルリンク入力：BNC SDI IN 1、2、3、または4を使用
- デュアルリンク入力：BNC SDI IN 1 と 2、または SDI IN 3 と 4を使用
- クワッドリンク入力：BNC SDI IN 1、2、3、4をすべて使用

設定タブの「アナライザ入力割り当て」ダイアログを使用して、接続済みのSDI入力のいずれかをデュアルまたはクワッドアナライザに割り当てることができます。詳細は [「複数のアナライザの管理」](#) を参照してください。

システムI/O機器オプションメニューで、必要なSDI出力コネクタ構成を選択します。これにはBNC出力パラメータの設定が必要です。詳細は [「システムI/O」](#) を参照してください。

BNCコネクタを使用したSDI入力

注：セットアップメニューの「設定」タブにある「アナライザ入力割り当て」ダイアログを使用して、ソースSDI入力を目的のアナライザに割り当てる必要があります。

物理層入力接続（アイパターンおよびジッタ測定用）は、背面から見て最右端のBNC入力コネクタ（黒色ナット付き）です。これにより、270M SD-SDIから12G HD-SDIまでのマルチレート対応アイパターンおよびジッタ測定接続が提供されます。

注記：SDI In 1 BNCは、BNC SDI In 2~4に接続されたSDI入力に関わらず、常に物理層アイ/ジッタ解析が実行されるソースSDI入力です。

アナライザへの入力コネクタは以下の機能を備えています：

- 4つの270M SD-SDIから12G HD-SDI対応入力BNCコネクタ：SDI入力1、2、3、4。

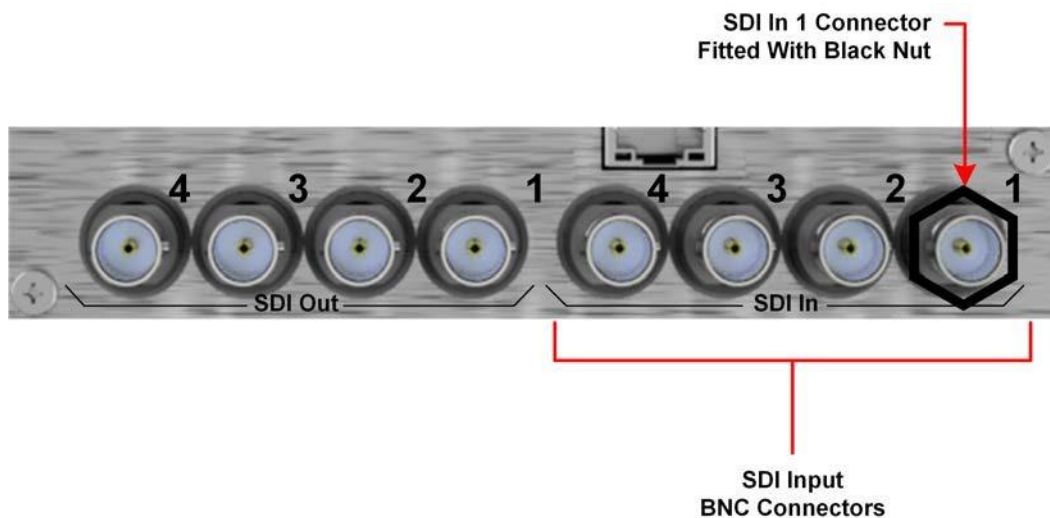


図5-3: 背面パネル SDI入力BNCコネクタ

最大4系統のSD-SDIまたはHD-SDI入力を同時に接続可能です。システムは各BNC入力で解析対象の信号セット（シングルリンク、デュアルリンク、クワッドリンク）を自動的に判別します。

HD-SDI入力において、SMPTE ST 352パケットが不正であると判明している場合、アナライザ - ビデオ標準計測器オプションメニュー内のパラメータ「ペイロード識別子」に対して「無視」を選択できます。

パラメータ「ペイロード識別子」に対して「無視」を選択できます。

SDI BNC入力からSDI BNC出力への信号パススルーは、システム IO またはジェネレータの計測器オプションメニューで「ループ SDI 入力 1、2、3、または 4」パラメータを選択することで提供され、SDI入力信号を対応するSDI BNC出力コネクタで使用可能にします。

SD-SDI および HD-SDI による入力および出力機能の概要については、次のセクションの [表 5-1](#) を参照してください。

BNCコネクタを使用したSDI出力

4つのSDI BNC出力コネクタそれぞれで出力信号を個別に制御できます

SDI Out 1、2、3、または4は、System IOまたはGeneratorインストゥルメントを使用して制御できます。

デフォルトでは **SDI 出力 1** が有効で、グループ内の最初の HD-SDI 信号を伝送します。**SDI 出力 2** はデュアルリンクおよびクワッドリンク HD-SDI 規格で有効です。**SDI 出力 3** および **SDI 出力 4** はクワッドリンク HD-SDI 規格で有効です。SDI規格に対応します。

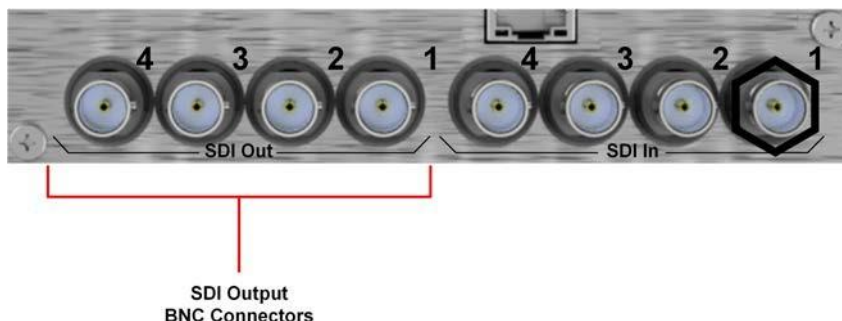


図 5-4: 背面パネルの SDI 出力 BNC コネクタ

4つの出力BNCコネクタそれぞれについて、システムI/O機器のオプションメニューから、またはジェネレータのSDI出力割り当てサブメニューを使用して、以下のオプションモードから選択できます：

- **オフ**: 選択したSDI出力コネクタをミュートします。
- **ループSDI入力1、2、3、または4**: SDI BNC入力に提示された信号を、SDI BNC出力からの出力として繰り返すことを可能にします。選択時、**SDI入力BNCコネクタ**と対応する**SDI出力BNCコネクタ**の間に直接マッピングが確立されます。例えば、**SDI入力1**は**SDI出力1**にループし、**SDI入力2**は**SDI出力2**にループします。以下同様です。
- **ジェネレータ**: 本装置はジェネレータからの出力信号を選択したSDI出力コネクタに送信します。シングルリンク信号の場合、オプションメニューで**ジェネレータコピーモード**を有効にすると、信号を追加の出力コネクタにコピーできます。

表 5-1 : BNC 入力および出力コネクタにおける SD-SDI および HD-SDI 機能の概要

BNCコネクタ	SD-SDI			HD-SDI		
	SD-SDI 入力	ジェネレータ コピー	ループ スルー	HD-SDI 入力	ジェネレータ コピー	ループ スルー
入力コネクタ						
SDI入力A	はい	なし	はい	はい	該当なし	はい
SDI In B	はい	該当なし	はい	はい	該当なし	はい
SDI In C	はい	該当なし	はい	はい	該当なし	はい
SDI In D	はい	該当なし	はい	はい	該当なし	はい
出力コネクタ						
SDI 出力 A	該当なし	該当なし	はい	該当なし	はい	はい
SDI出力B	該当なし	はい	はい	該当なし	はい	はい
SDI出力C	該当なし	はい	はい	該当なし	はい	はい
SDI出力D	該当なし	はい	はい	該当なし	はい	はい

注 : N/A = 該当なし

概要

UHDTV規格の複雑さに対応するため、LeaderPhabrixはステータス情報を表示する革新的な手法を導入しました。システムIOインストルメントは、本装置に接続された信号入力および出力のステータス概要を迅速に提供します。さらに、システムIOは信号インターフェースの状態、外部基準信号、ケーブル長と減衰量、コネクタの詳細を表示します。

システムI/Oでは、オプションメニューを使用してSDI出力用のBNCコネクタを選択することも可能です。さらに、ループ機能によりSDI BNC入力信号をパススルーし、対応するSDI BNC出力コネクタで利用可能にします ()。

SDI入力用System IO

機器ウィンドウの上半分には、背面パネルのコネクタがグラフィカルに表示され、左から右にSDI BNC出力、SDI BNC入力、外部リファレンスが並んでいます。さらに、コネクタアイコンには、いずれかのコネクタでアクティブなI/Oが表示されます。

オプションのアイ機能 (シャーシオプション LPX500ISE) を有効にすると、SDI In 1 を表すコネクタの上に凡例アイが表示され、SDI In 1 のSDI入力に対して物理層のアイおよびジッタ分析が利用可能であることを示します。

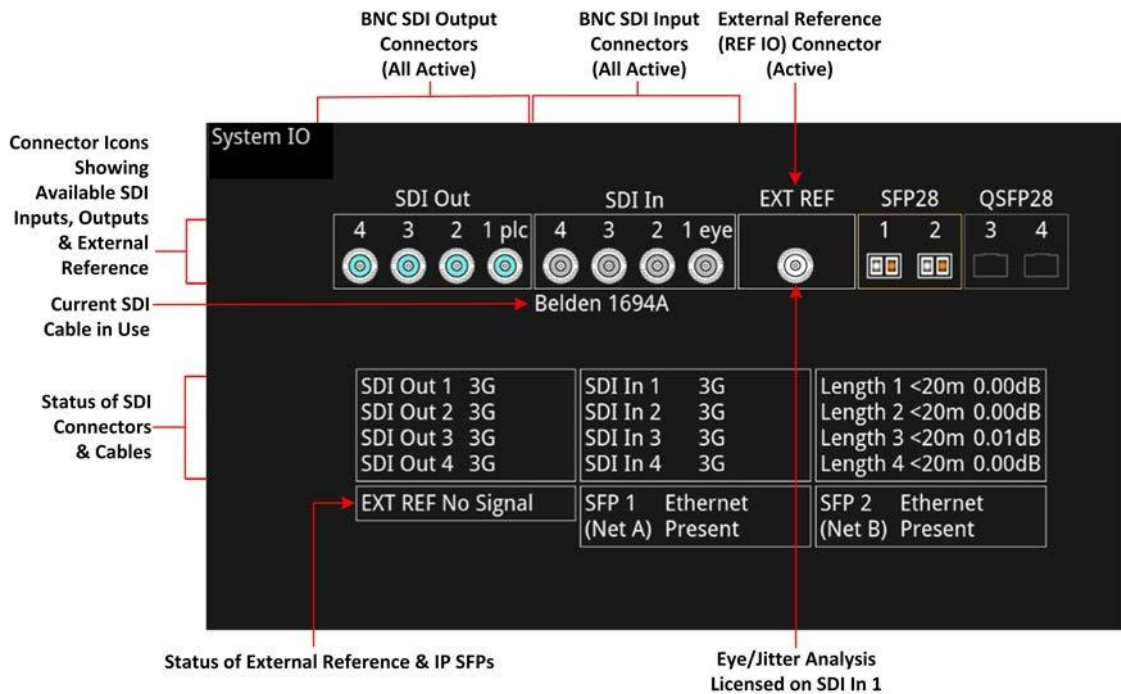





図5-5: システムI/O計器 (アナライザ入力をSDIソースとして表示)

アクティブなSDI出力は色分けされたコネクタで示されます。色は表示設定で選択したジェネレータカラースキームによって割り当てられます (「表示オプションの変更」セクションを参照)。

SDI In 1~4でSDI入力を受信に成功すると、SDI入力コネクタアイコンの中央リングが薄い灰色で表示されます。中央リングが黒色のコネクタアイコンは、下記のように信号が存在しないことを示します：

- 
 アクティブSDI入力（または外部基準信号）を背面パネルのBNC端子に接続。
- 
 背面パネル BNC への入力/出力なし。
- 
 リアパネル BNC からのアクティブ SDI 出力（オプション LPX500-GEN が必要）。

機器メニューオプション

インストールメントオプションメニューを使用して、SDI信号の入出力メカニズムを設定できます。

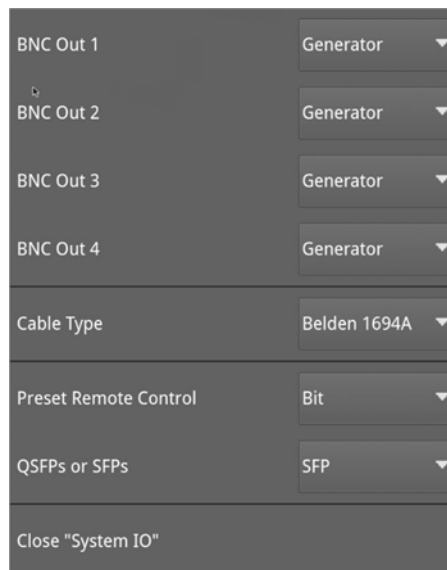


図 5-6: システム IO インストールメント - メニューオプション

以下の表は、システム入出力インストールメントの設定可能なパラメータの一覧です：

表 5-2: システム IO メニューオプション

項目	オプション	説明
BNC出力1 BNC出力2 BNC出力3 BNC出力4	オフ ジェネレータ（デフォルト） ループ SDI 入力 1、2、3、または 4（SD-SDI または HD-SDI）	各 SDI BNC 出力コネクタ (1、2、3、4) を個別に設定するか、ループ SDI 入力 1、2、3、4 信号、ジェネレータ信号を使用するか、出力をオフにするかを選択します。
ケーブルタイプ	Belden 8281 Belden 1505 Belden 1694A（デフォルト） Belden 1855A Canare L5CFB Image 1000	BNC コネクタの接続に使用する SDI ケーブルのタイプを選択します。 選択した SDI ケーブルの種類は、SDI 入力 BNC コネクタビューの下に表示されます。 注： ケーブル長は、ケーブルが以下のサポート対象タイプの場合にのみ推定可能です。
プリセットリモコン	無効（デフォルト） ビット バイナリ	背面パネルの15ピンGPIO Dタイプコネクタを介したリモコンによるプリセット読み込みを有効化します。ビットモードとバイナリモードから選択可能です。詳細は「 リモコンによるプリセット読み込み 」を参照してください。

本機のSDI BNC入力に接続された信号は、対応するインターフェースコネクタの「**ループSDI入力1、2、3、または4**」オプションを有効にすることで、本機のSDI BNC出力からループ出力できます。このループ機能を有効にすると、BNC 1、2、3、4入力と出力の間で1対1のマッピングが確立されます。

注記： シングルリンク入力信号でループSDI機能を使用するには、いずれかの入力BNC端子に有効なSD-SDIまたはHD-SDI入力に接続されている必要があります。接続されたデュアルリンクまたはクワッドリンク信号もループ出力できますが、信号の全コンポーネントが確実にループ出力されていることを確認してください。そうでない場合、受信ユニットが受信信号を正しく解釈できない可能性があります。

生成されたシングルリンクまたはデュアルリンクのビデオ標準出力を、未使用のすべてのSDI出力BNC端子に複製するには、**ジェネレータ**オプションメニューで「**ジェネレータコピー**」オプションを有効にしてください。詳細は「[ジェネレータコピーとSDI出力設定](#)」セクションを参照してください。

注記： ジェネレータ出力のコピー機能は、全出力が使用されるクワッドリンク規格には適用されません。

外部基準信号の存在とその規格は、色付きコネクタでグラフィカルに表示されます。システムを外部基準信号にロックし安定したロック状態を達成すると、EXT REF BNCコネクタアイコンの内側のリングが灰色で強調表示されます。以下のEXT REF BNCの色は、様々な外部基準信号の状態に対応しています：

- 灰色（基準接続中）
- 赤（基準エラー）
- 黒（基準接続なし）

注： EXT REF BNCは外部基準信号の状態のみを表示し、必ずしもシステム基準信号を示すものではありません。システム全体の基準信号は「**ビデオタイミングとシステム基準**」インストルメントで選択します。

コネクタアイコンの下に表示される表には、入力/出力状態、ケーブル長と減衰量、外部基準信号の規格と状態情報が示されます。必要に応じて、外部基準信号情報にマウスをホバーさせると、追加の状態情報を含むツールチップが表示されます。

外部参照テーブルには以下の状態が表示されます：

- 外部参照: 信号なし、不安定、525/59.94、625/50 など

外部基準がシステム基準として使用されていない場合、そのフィールドテキストは黄色で表示されます。外部基準がシステム基準として使用されている場合、このテーブルのフィールドテキストは白色で表示されます。

各SDI BNC入力に対して、最大ケーブル長（メートル単位）と減衰量（デシベル単位）の推定値が表示されます。システムI/Oインストルメントはケーブル長を以下のように表示します：

- BNC In 1、2、3、または4のSD-SDI入力：ケーブル長を<50mと表示
- BNC入力1、2、3、または4のHD-SDI入力：ケーブル長を<20mと表示します。

接続ケーブルの長さを測定するには、まず機器のオプションメニューから正しいケーブルタイプを選択してください。



概要

ビデオタイミング&システムリファレンス機器は以下の機能領域を提供します：

- **SDIタブ**：ソース入力のタイミングを測定し、放送機器を同期させるために必要なタイミングオフセットを計算可能
- **SDI共同タイミングタブ**：デュアルリンクおよびクワッドリンクSDI入力の共同タイミングを評価し、ソース入力が必要な規格に準拠していることを確認できます。

このセクションでは、デュアルアナライザまたはオプションのクワッドアナライザへのSDI入力向けに利用可能な測定および調整ツールについて説明します。

SDIタブにおけるビデオタイミング

ビデオタイミング&システムリファレンス計測器ウィンドウのSDIタブでは、本機が同期する設定可能な基準信号に対してSDI入力タイミングを測定できます。これにより、放送チェーン全体の機器の出力タイミングを評価・同期させるため、オフセットタイミングを調整することが可能です。

システム基準は外部基準、SDI、またはフリーランに設定できます。

本計測器は以下の測定結果を空間単位（ラインとピクセル）および時間単位（ μs または ns ）で表示します：

- 測定タイミング
- 適用オフセット（外部基準信号およびSDIのみ）
- オフセットタイミング（外部基準信号およびSDI接続時のみ）

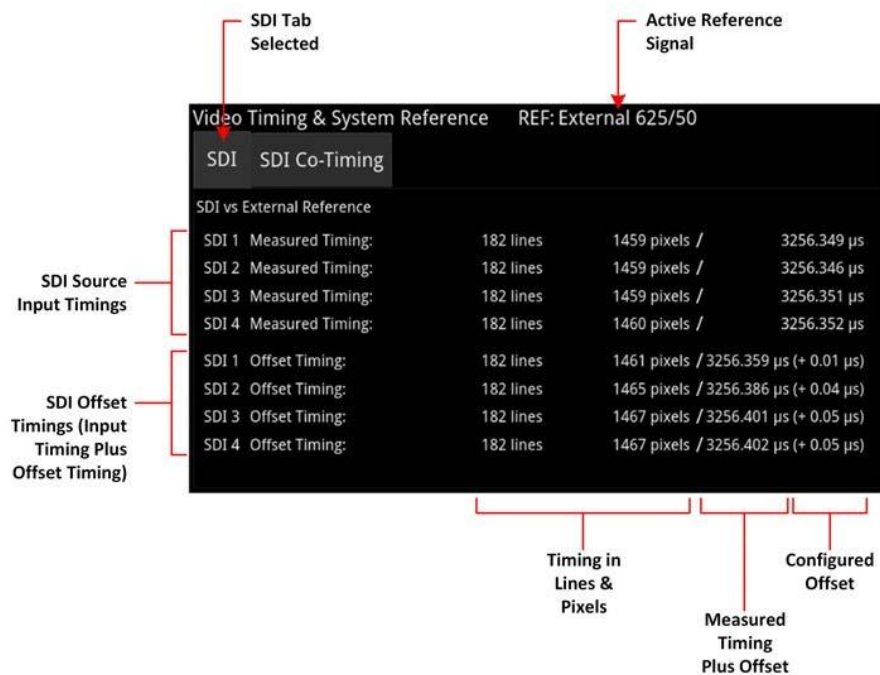


図 5-7: ビデオタイミングおよびシステム基準計測器 (SDI タブ)

SDI 共同タイミングタブにおけるビデオタイミング

SDI 共同タイミングタブは、デュアルリンク（SDI In 1 および 2、およびオプションで SDI In 3 および 4）またはクワッドリンク（SDI In 1、2、3、および 4）ソース入力の各入力に対するタイミング情報のグラフィカルな表示を表示します。

UHDTVに関連する規格の多くは、画像平面を形成するために複数の信号を組み合わせました。例えば、4つの3G入力が組み合わせられて12Gの合成画像を生成します。相対タイミングツールは、単一の画像を形成するデュアルまたはクワッド要素が正しく整列し、基準に準拠しているかどうかを示します。この機器は、これらの重要な測定値について、グラフィカルなインジケータと数値の両方を表示します。

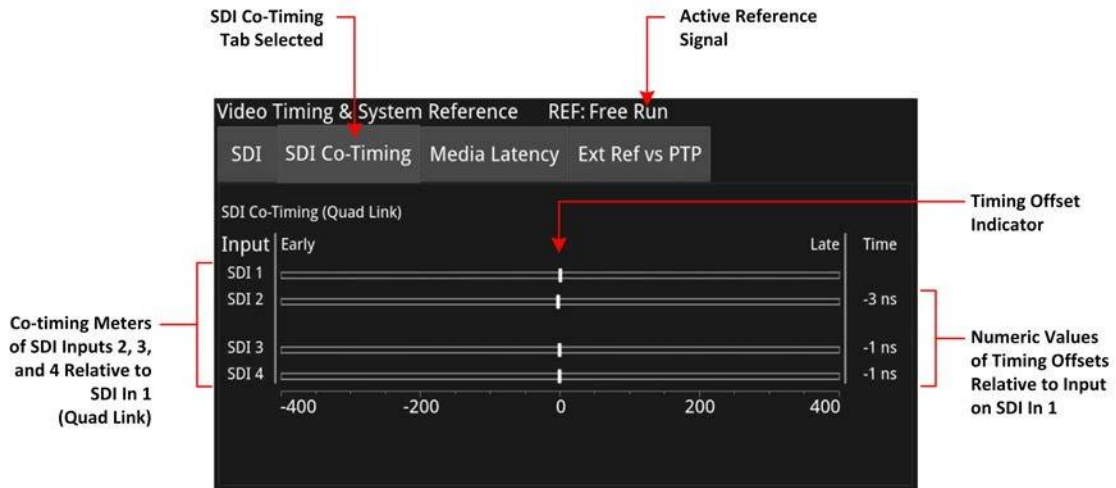


図5-8: ビデオタイミング&システム基準測定器（SDI同期タブ）

水平方向の早期/遅延タイミングメーターは、クワッドまたはデュアルリンクの各後続入力におけるタイミングオフセットが、SDI入力1の入力信号より早い（早期）か遅い（遅延）かを示します。インストルメントは、タイミングメーターの右側にある「時間」列に実際のタイミングオフセット値を表示します。早期タイミングは負の値で、遅延タイミングは正の値で表示されます。赤い文字は仕様範囲外の測定値を示します。

インストルメントメニューオプション

以下の表は、ビデオタイミング&システムリファレンス計測器サブメニューの設定可能パラメータの一覧です：

表5-3: ビデオタイミングとシステムリファレンスメニューオプション

項目	オプション	説明
システム基準	フリーラン（デフォルト） 外部基準 SDI	システム基準ロック制御は、装置および装置が生成する信号がロックされる基準を定義します。デフォルトのフリーランを選択すると、システムは内部発振器にロックされ、タイミング基準を設定します。何らかの理由で外部またはSDI基準信号が失われた場合、システムは自動的にフリーラン基準信号の使用に切り替わります。 システム参照ロックの状態情報は、機器右上のシステム参照にカーソルを合わせると確認できます。参照状態に関するエラーまたは警告条件は、それぞれ赤色または黄色で表示されます。
項目	オプション	説明
SDI 1 入力時間オフセット	-999999.0 ~ 999999.0 μs	タイミングオフセットをマイクロ秒 (μs) 単位で設定します。
SDI 2 入力時間オフセット	-999999.0 ~ 999999.0 μs	タイミングオフセットをマイクロ秒 (μs) 単位で設定します。
SDI 3 入力時間オフセット	-999999.0 ~ 999999.0 μs	タイミングオフセットをマイクロ秒 (μs) 単位で設定

		します。
SDI 4 入力時間オフセット	-999999.0 ~ 999999.0 μ s	タイミングオフセットをマイクロ秒 (μ s) 単位で設定します。
SDI 1 入力オフセットを現在の値に設定	システム制御	入力測定オフセットを現在の SDI In 1 ソース入力と同じ位置に設定します。
SDI 2 入力オフセットを現在の値に設定	システム制御	入力測定オフセットを現在の SDI In 2 ソース入力と同じ位置に設定します。
SDI 3 入力オフセットを現在の値に設定	SDI In 3 入力オフセットを現在の	入力測定オフセットを現在の SDI In 3 ソース入力と同じ位置に設定します。
SDI 4 入力オフセットを現在の値に設定	SDI 3 入力オフセットを現在の	入力測定オフセットを現在の SDI In 4 ソース入力と同じ位置に設定します。
入力オフセットをクリア	システム制御	入力測定オフセットをすべて除去します。
同時タイミングモード	クワッドリンク (デフォルトデュアルリンク)	SDI 共同タイミングタブに、クワッドリンク、または1つまたは2つのデュアルリンクのいずれかの入力を表示するかどうかを選択します。

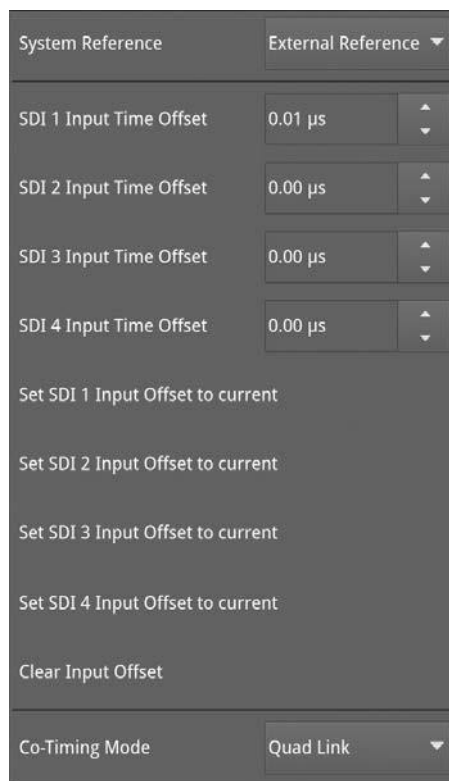


図 5-9: ビデオタイミングおよびシステムリファレンスオプションメニュー

信号発生器

注：LPX500-GEN ライセンスが必要です。

本章では、本装置の信号発生器計測器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [ジェネレーター ビデオ](#)
- [ジェネレーター オーディオ \(ST 2022-6 IP およびオプション SDI\)](#)
- [ジェネレーター オーディオ \(ST 2110 IP 出力\)](#)
- [2022-6 送信 \(Net B\) \(ST 2022-6 IP 出力\)](#)
- [2110送信 \(ST 2110 IP出力\)](#)



オプションが必要:

LPX500-GEN

概要

オプションのジェネレータ機器を使用すると、ユニットの構成に応じて以下の規格を生成できます:

- ST 2110 IP出力
- ST 2022-6 IP出力
- SDI (1.5G、3G、およびオプションで6Gおよび12G) (LPX500ISまたはLPX500ISEモデルが必要です)。

注: HDRコンテンツを生成するにはHDRライセンスが必要です。UHDおよびEUHD規格を生成するには、それぞれLPX500-UHDおよびLPX500-EUHDオプションも必要です。SD-SDIビデオ規格の生成は現在サポートされていません。

ジェネレータのオプションメニューから、以下の詳細ダイアログにアクセスできます:

- ビデオ規格の設定
- 生成出力用のテストパターンを選択する。
- 生成されるオーディオ信号の設定

各設定方法は、目的の出力に応じて異なります。

LPXシリーズの測色範囲定義

LPXシリーズは10ビットまたは12ビットのビデオ信号解析をサポートします。10ビットビデオ信号の各RGBまたはYCbCrカラーチャンネルには、0から1023までの1024個の値が存在します。これはフルレンジ (Full Range) を表し、アナライザービデオ標準計測器のマニュアル設定ダイアログではFRと略記されます。概略図については、EBU R 103 を基に作成した図 [6-1](#) を参照してください。

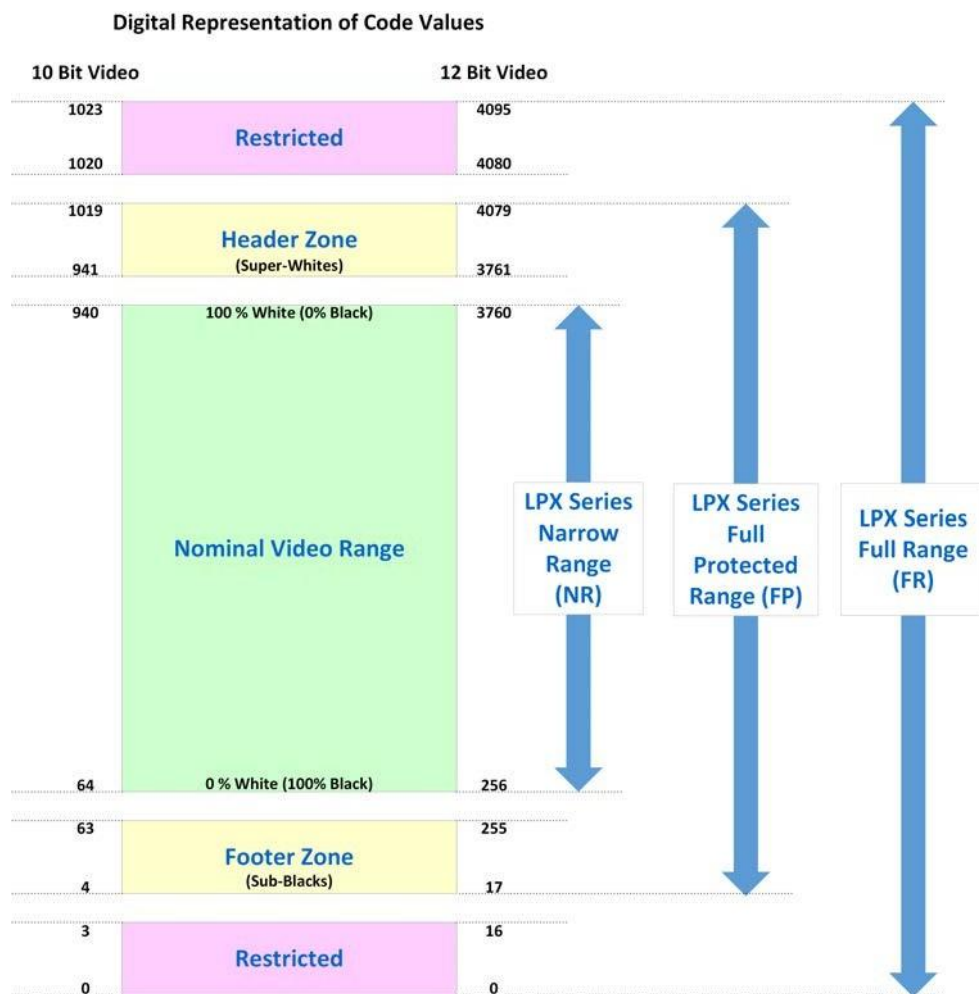


図6-1: 代表的なビデオコード値と対応するLPX範囲定義

SMPTEは、10ビットビデオ信号の先頭4ビット（0～3）と末尾4ビット（1020～1023）を信号処理用に予約しているため、これらにはビデオデータを含めてはならない。これにより、カラー表示に利用可能なコード値の範囲は4～1019となる。この範囲において、4はカラースケール下端のサブブラックにおける最も暗い黒を、1019はカラースケール上端のスーパーホワイトにおける最も明るい白をそれぞれ表します。

10ビットビデオ信号の標準的なビデオ範囲は、サブブラックとスーパーホワイトを除いた、100%ブラックから100%ホワイトまでのコード範囲である。10ビットビデオ信号の場合、この範囲はコード値64から940の間であり、LPXシリーズでは**ナローレンジ（NR）**として定義されている。

さらに、EBU R 103は、公称ビデオ範囲と範囲の上限にある制限ビットとの間にヘッダーゾーンを、公称ビデオ範囲と範囲の下限にある制限ビットとの間にフッターゾーンを定義している。LPX完全保護範囲には、10ビットおよび12ビットビデオ信号用のヘッダーゾーンとフッターゾーンの両方が含まれる。ヘッダーゾーンとフッターゾーンは、それぞれスーパーホワイトとサブブラックを含み、カラー範囲が標準ビデオ範囲の上限または下限を超える場合のバッファゾーンとして機能する。YCbCrからRGB形式への変換時、およびその逆変換時に、必要に応じてフットルームとヘッドルームがバッファスペースを提供する。ヘッダーとフッターのビット数は、ビデオ信号のビット深度に依存する。

10ビットビデオ信号の場合、フルレンジ（FR）には0から1023までの1024個の値が存在する。同様に、12ビットビデオ信号では4096個の値が存在し、フルレンジ（FR）は0から4095となる。この場合、先頭と末尾の15ビットは信号処理用に予約されるため、12ビットビデオ信号のフルプロテクト範囲（FP）は16から4079となる。

まとめとして、LPXシリーズで実装されているフルレンジ、フル保護範囲、狭範囲を以下の表に示す：

Range Terminology in LPX Series	10 Bit Code Values	12 Bit Code Values
Full Range (FR)	0 - 1023	0 - 4095
Full Protected Range (FP)	4 - 1019	16 - 4079
Narrow Range (NR)	64 - 940	256 - 3760

ビデオ信号範囲に関する詳細情報は、デジタルテレビジョンシステムにおけるビデオ信号許容誤差に関する推奨規格 EBU R 103 () を参照のこと。

ST 2110 IP出力の生成

ST 2110 IP出力生成時に、ジェネレータは生成中の現行規格の概要、選択されたテストパターン（名称とサムネイル）、基準信号に関する情報を表示します。選択された出力タイプ（IP 2110）はタイトルバーに表示されます。

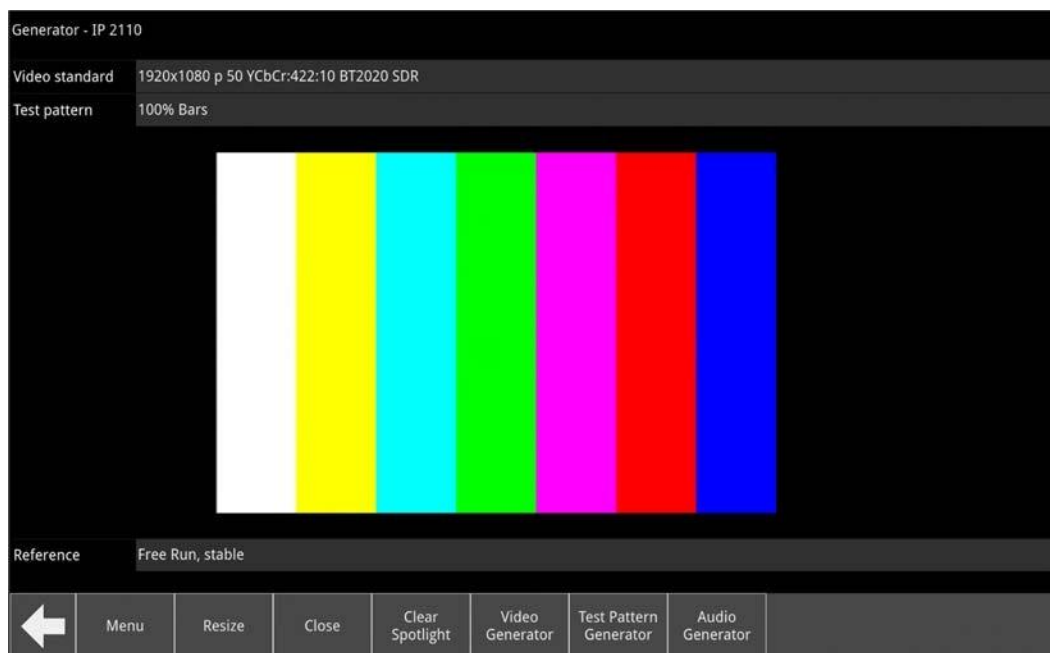


図6-2: ジェネレータ計器 (ST 2110 IP出力)

ビデオ規格の設定

生成するビデオ規格を選択するには、次のいずれかを実行します：

- オプションメニューを開き、「ビデオジェネレータ...」を選択するか、
- ジェネレータにスポットライトを当てた状態で、ソフトキーをタップ:

これにより設定ダイアログが表示され、以下の列から規格に必要なパラメータを選択できます：

- 解像度
- フレームパッキング
- フレームレート
- 色域
- OTF (HDRライセンスが必要)

- サンプリング
- ビット深度と範囲

選択可能なパラメータは太字の白で表示され、利用不可のものはグレー表示になります。選択項目がない場合、列ヘッダーは黄色に変わります。各列のパラメータをタップまたはクリックして規格を設定し、**[OK]**を選択してダイアログを閉じます。

ジェネレータからの出力を変更するには、出力ボックスから目的の規格を選択します。ジェネレータウィンドウ内の任意の場所を長押しまたは右クリックすると、オプションメニューが表示されます。


Resolution	Frame Packing	Frame Rate	Gamut	OTF	Sampling	Bit Depth	SDI Config		
4096x2160	Progressive	60	709	SDR	YCbCr:422	12 FR	Single Link	Level A	2-SI
3840x2160	Interlaced	59.94	2020	PQ	YCbCr:444	12 FP	Dual Link	Level B	SQ
2048x1080	Segmented	50		HLG	RGB:444	12 NR	Quad Link		
1920x1080		48		S-Log3		10 FR	Output		
1280x720		47.95		S-Log3 SR Live		10 FP	SDI	2022-6	2110
		30				10 NR			
		29.97					Select Test Pattern		
		25					Default (Luma Pixel Ramp)		
		24					OK		
		23.98							

図6-3: オプションのUHDおよびHDRライセンスがロードされた状態でのジェネレータ動画設定 (ST 2110 IP出力)

標準のデフォルトテストパターンを選択することもできます。または、「[ジェネレータテストパターン](#)」のセクションで説明されているように、テストパターンダイアログを開くこともできます。

ビデオ設定パラメータ (ST 2110 IP出力)

本装置は、利用可能なライセンスに応じて、幅広い解像度、フレームレート、サンプリング構造、色域、転送特性に対応したビデオ規格を生成します。生成する規格は、以下の利用可能なパラメータから選択して設定できます：

表 6-1 : ジェネレータ ビデオ設定パラメータ (ST 2110 IP 出力)

標準設定	利用可能なパラメータ		
ビデオ規格設定パラメータ			
解像度	1280x720 1920x1080	2048x1080 3840x2160	4096x2160
フレームパッキング	プログレッシブ	インターレース	セグメント化
フレームレート	23.98 24 25	29.97 30 47.95	48 50 59.94 60
Gamut	709	2020	
OTF	SDR PQ	HLG S-Log3	S-Log3SR Live
サンプリング	YCbCr:422	YCbCr:444	RGB:444
ビット深度と範囲	10 NR 12 NR	10 FP 12 FP	10 FR 12 FR

さまざまなビデオ規格を生成するためのライセンス要件については、[LeaderPhabrixのWebサイト](#)を参照してください。

生成ビデオ規格のサポート範囲とビット深度 (ST 2110 IP 出力)

本装置は、ST 2110 IP出力向けに、フルレンジ (FR)、フルプロテクト (FP) レンジ、またはナローレンジ (NR) のビット深度でビデオ規格を生成できます。フルプロテクトは、ナローレンジにフッター/ヘッダー領域を加えたものと定義されます。詳細については、「[LPXシリーズ用測色範囲定義](#)」を参照してください。

フルまたはフル保護範囲のビデオ規格を生成する場合、ジェネレータウィンドウにはビデオ規格定義のビット深度ラベル

注記：10ビットまたは12ビット深度でフルプロテクト範囲 (FP) 規格を生成する場合、SMPTE RP 2077で定義されているように、フルレンジ規格からピクセルデータがスケーリングされるのではなくクリップされます。

の横にそれぞれFRまたはFPが表示されます (図6-1参照)。FRまたはFPのいずれも表示されない場合、生成される規格は狭範囲規格です。

12 Bit, Full Range:

Video standard 4096x2160 p 50 YCbCr:422 12 FR BT709 SDR

12 Bit, Full Protected Range:

Video standard 4096x2160 p 50 YCbCr:422 12 FP BT709 SDR

12 Bit, Narrow Range

Video standard 4096x2160 p 50 YCbCr:422 12 BT709 SDR

図6-4: ジェネレータのビット深度ラベル (ST 2110 IP出力)

ST 2022-6 IP出力の生成

ST 2022-6 IP出力生成時に、ジェネレータは以下のステータス概要を表示します：

- 生成中の現在のビデオ規格の詳細
- テストパターンと説明
- 病理学的挿入が有効かどうか、有効な場合は挿入されたペアの詳細
- **Net B (QSFP 4)** における出力タイプと画像マッピング
- オーディオ信号の存在とサブイメージ
- システム参照ステータス。

選択した出力タイプ (**IP 2022-6**) がタイトルバーに表示されます。

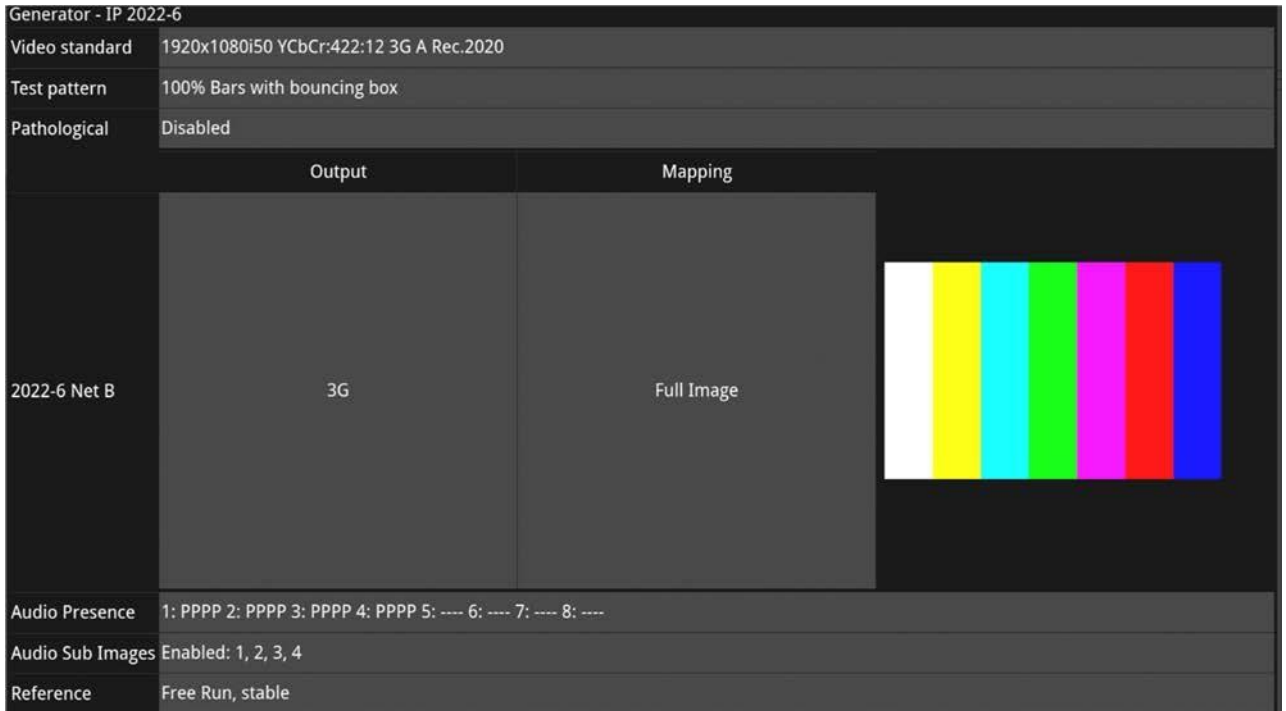


図 6-5: 生成 - ビデオ計測器 (ST 2022-6 IP 出力)

ジェネレータで病理的なオーバーレイを生成すると、ユニットがこれを検知し、病理的なPLLおよびEQは毎秒生成される病理的なイベントの数を表示します。1行ごとに1つの病理的なイベントが生成されるため、これはインターフェース上で病理的な状態が発生する毎秒のライン数も示します。病理的な状態の検知は、外部アナライザ装置のトリガに使用するため、ユニットからのGPI出力としてで利用可能です。

ビデオ規格の設定

生成するビデオ規格を選択するには、いずれかの方法で行います：

- オプションメニューを開き ([図6-1](#)参照)、「ビデオジェネレータ...」を選択するか、
- ジェネレータにスポットライトを当てた状態で、ソフトキーをタップします： .

この設定ダイアログから、以下の列から目的のパラメータを選択できます。

以下の列から標準のパラメータを選択できます：

- 解像度
- フレームパッキング

- フレームレート
- 色域
- OTF（HDRライセンスが必要）
- サンプリング
- ビット深度と範囲。

さらに、画面右上の **SDI** 設定ペインでは、必要に応じて出力をレベル **A**（シングルリンク）またはレベル **B**（デュアルリンク）に設定することができます。

注：ビデオ設定ダイアログで選択したパラメータは、**2022-6**出力スイッチが選択可能になる前に、規格（この場合はST 2022-6）のサポート範囲内である必要があります。そうでない場合、グレー表示または無効になります。

選択可能なパラメータは太字の白文字で表示され、適用されないものはグレー表示されます。パラメータの選択を省略した場合、列ヘッダーは黄色で表示され、修正が必要であることを示します。各列で目的のパラメータをタップまたはクリックして基準を定義し、**OK**をタップまたはクリックしてダイアログを閉じます。

ジェネレータからの出力を変更するには、出力ペインから目的の値を選択します。ジェネレータウィンドウ内の任意の場所を長押しまたは右クリックすると、オプションメニューが表示されます。

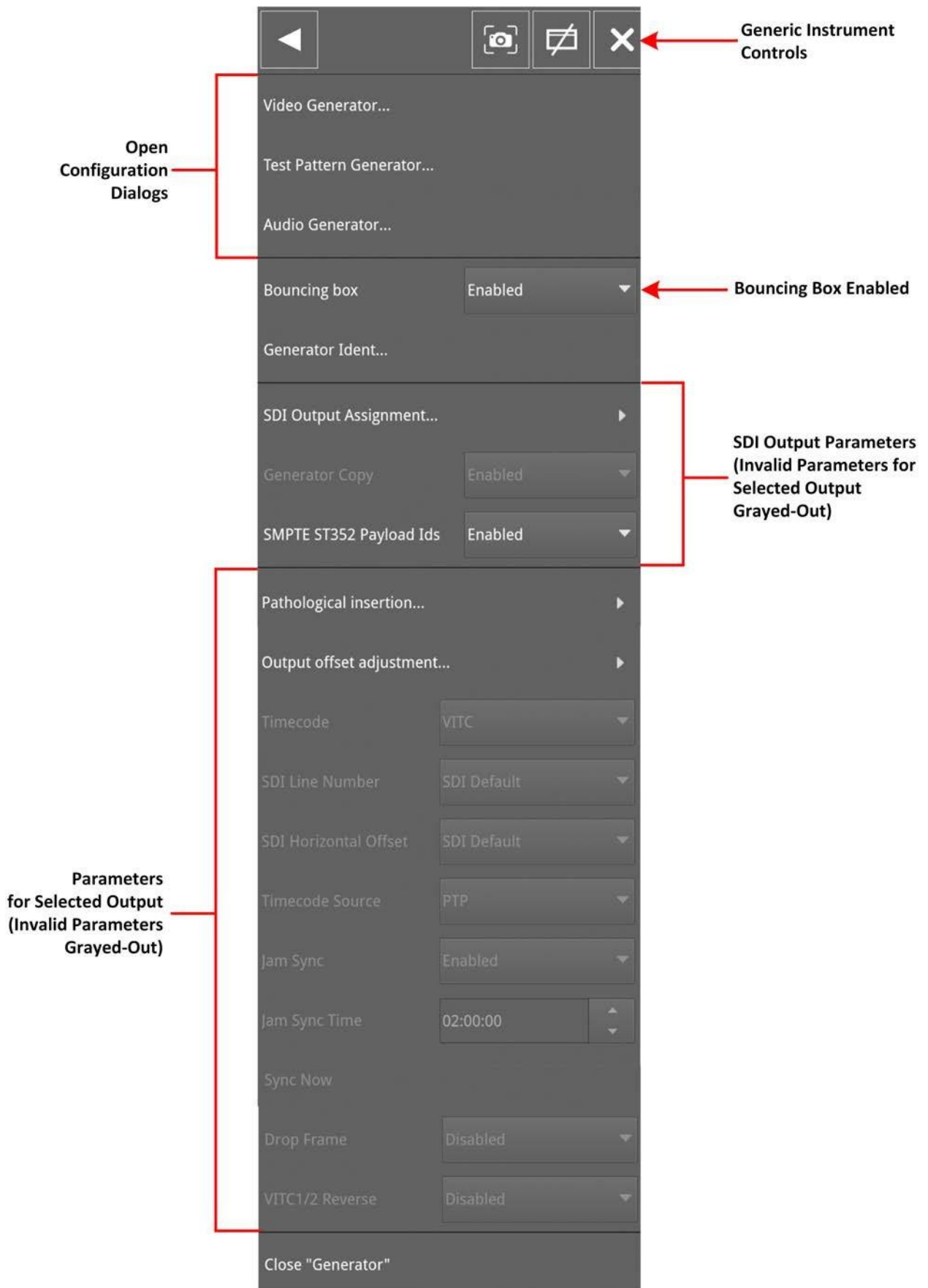


図6-6: ジェネレータのビデオオプションメニュー (ST 2022-6 IP出力)

標準のデフォルトのテストパターンを選択することもできます。または、「[ジェネレータのテストパターン](#)」セクションの説明に従ってテストパターンダイアログを開くこともできます。

ビデオ設定パラメータ (ST 2022-6 IP出力)

本装置は、利用可能なライセンスに応じて、幅広い解像度、フレームレート、サンプリング構造、色域、転送特性に対応したビデオ規格を生成します。生成する規格は、以下の利用可能なパラメータから選択して設定できます：

表6-2 : LPX500-HDRオプション付きジェネレータビデオ構成パラメータ (ST 2022-6 IP出力)

標準構成	利用可能なパラメータ			
ビデオ標準構成パラメータ				
解像度	1280x720	2048x1080	1920x1080	
フレームパッキング	プログレッシブ	インターレース	セグメント化	
フレームレート	23.98 24 25	29.97 30 47.95	48 50 59.94	60
Gamut	709	2020		
OTF	SDR PQ	HLG S-Log3	S-Log3SR Live	
サンプリング	YCbCr:422YCbCr:44 4	YCbCrA:4224 YCbCrA:4444	RGB:444 RGBA:4444	
ビット深度と範囲	10 NR	10 FR	12 NR	12 FR
SDI出力オプション				
SDI 出力レベル	レベル A	レベル B		

各種ビデオ規格を生成するためのライセンス要件については、[LeaderPhabrix](#)のウェブサイトをご参照ください。

生成されるビデオ規格のサポート範囲とビット深度 (ST 2022-6 IP出力)

注：テストパターンの生成には数秒かかる場合があります。

本装置は、ST 2022-6 IP出力向けにフルレンジ (FR) またはナローレンジ (NR) のビット深度でビデオ規格を生成できます。本装置は、EBU R 103 「デジタルテレビジョンシステムにおけるビデオ信号許容差」およびSMPTE RP 2077 「フルレンジ画像マッピング」で定義されるナローレンジおよびフルレンジの定義を採用しています。

フルレンジのビデオ規格の場合、ジェネレータウィンドウのビデオ規格定義欄にビット深度ラベルの横に「FR」が表示されます (図6-1参照)。「FR」が表示されない場合、生成される規格はナローレンジです。

12 Bit, Full Range:

Video standard 2048x1080p29.97 YCbCr:422:10FR 1.5G Rec.709

12 Bit, Narrow Range:

Video standard 2048x1080p29.97 YCbCr:422:10 1.5G Rec.709

図6-7: ジェネレータのビット深度ラベル (ST 2022-6 IP出力)

LPX シリーズで実装されているビデオ信号範囲の定義の詳細については、[「LPX シリーズのビデオ範囲定義」](#)のセクションをご参照ください。

SDI出力の生成

注記： SD-SDIビデオの生成は、現在のソフトウェアバージョンではサポートされていません。

ジェネレータは、SDI出力を生成する際に以下のステータス概要を表示します：

- 生成中の現在のビデオ規格の詳細
- 選択されたテストパターンの説明
- 病理学的挿入のステータス、および有効化されている場合、挿入されたペアの詳細
- SDI出力とマッピングテーブル（生成データがどのSDI出力コネクタに送信されるかを示す）
- オーディオ信号の存在とサブイメージ
- システム基準ステータス
- 出力オフセット調整

出力タイプ（SDI）はタイトルバーに表示されます。

Generator - SDI		
Video standard	1920x1080p50 YCbCr:422:10 3G A Rec.2020	
Test pattern	100% Bars	
Pathological	Disabled	
	Output	Mapping
SDI Out 1	3G	Full Image
SDI Out 2	No Signal	None
SDI Out 3	No Signal	None
SDI Out 4	No Signal	None
Audio Presence	1: --- 2: --- 3: --- 4: --- 5: --- 6: --- 7: --- 8: ---	
Audio Sub Images	Enabled: 1, 2, 3, 4	
Reference	Free Run, stable	
Offset	None	

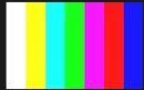


図 6-8: ジェネレータ - SDI 機器

ビデオ規格の設定

生成するビデオ規格を指定するには、次のいずれかを実行します：

- オプションメニューを開き、「ビデオジェネレータ...」を選択するか、

- ジェネレータウィンドウが選択されている状態で、ソフトキーをタップします。

これにより設定ダイアログが表示され、以下の列から標準に必要なパラメータを選択できます：

- 解像度
- フレームパッキング
- フレームレート
- 色域
- OTF（HDRライセンスが必要）

- サンプリング
- ビット深度と範囲。

さらに、ダイアログの右上にある **SDI** 設定ボックスでは、SDI 出力をレベル A またはレベル B に設定し、シングル、デュアル、クワッドリンクのいずれかを設定し、UHD 4K の場合は 2-SI (2 サンプルインターリーブ) または SQ (スクエアディビジョン) を選択することができます。

選択可能なパラメータは太字の白文字で表示され、適用されないものはグレー表示されます。黄色のヘッダーは、その列の値がまだ選択されていないことを示します。各列で希望のパラメータ値をタップまたはクリックして標準を定義し、**OK** をタップまたはクリックしてダイアログを閉じます。また、標準にデフォルトのテストパターンを使用するか、「[ジェネレータのテストパターン](#)」セクションで説明されているように、テストパターンダイアログを開いて別のテストパターンを選択することもできます。

Resolution	Frame Packing	Frame Rate	Gamut	OTF	Sampling	Bit Depth	SDI Config		
4096x2160	Progressive	60	709	SDR	YCbCr:422	12 FR	Single Link	Level A	2-SI
3840x2160	Interlaced	59.94	2020	PQ	YCbCr:444	12 NR	Dual Link	Level B	SQ
2048x1080	Segmented	50		HLG	YCbCrA:4224	10 FR	Quad Link		
1920x1080		48		S-Log3	YCbCrA:4444	10 NR	Output		
1280x720		47.95		S-Log3 SR Live	RGB:444		SDI	2022-6	2110
		30			RGBA:4444				
		29.97					Select Test Pattern		
		25					Default (Luma Pixel Ramp)		
		24					OK		
		23.98							

図 6-9: ジェネレータ - SDI ビデオ設定 (HDR および UHD ライセンスを含む)

注: テストパターンを初めて選択した場合、生成に数秒かかることがあります。

ジェネレータウィンドウ内の任意の場所をタップ&ホールド、または右クリックするとオプションメニューが表示されます。

ビデオ設定パラメータ

本装置は、利用可能なライセンスに応じて、幅広いSDIレート、解像度、フレームレート、サンプリング構造、色域、転送特性に対応したビデオ規格を生成します。生成する規格は、以下のパラメータから必要なものを選択して設定できます：

表 6-3：ジェネレータのビデオ設定パラメータ（オプション LPX500-UHD も含む）

標準設定	利用可能なパラメータ			
ビデオ規格設定パラメータ				
解像度	1280x720 1920x1080	2048x1080 3840x2160 (UHD)	4096x2160	
フレームパッキング	プログレッシブ	インターレース	セグメント化	
フレームレート	23.98 24 25	29.97 30 47.95	48 50 59.94	60
Gamut	709	2020		
OTF	SDR PQ	HLG S-Log3	S-Log3SR Live	
サンプリング	YCbCr:422YCbCr:44 4	YCbCrA:4224 YCbCrA:4444	RGB:444 RGBA:4444	
ビット深度（および範囲）	10 NR	10 FR	12 NR	12 FR
SDI設定				
リンクタイプ	シングルリンク	デュアルリンク	クワッドリンク	
SDI出力レベル	レベル A	レベル B		
クワッド処理タイプ	2-SI	SQ		

さまざまなビデオ規格を生成するためのライセンス要件については、[LeaderPhabrix](#)のWebサイトを参照してください。

生成ビデオ規格のサポート範囲およびビット深度（SDI 出力）

本装置は、オプションのSDI出力用に、フルレンジ（FR）またはナローレンジ（NR）のコード値のいずれかを用いたビデオ規格を生成できます。本装置は、ナローレンジおよびフルレンジの定義として、EBU R 103 デジタルテレビジョンシステムにおけるビデオ信号許容誤差およびSMPTE RP 2077 フルレンジ画像マッピングに定義されている狭域およびフルレンジの定義を採用しています。

フルレンジのビデオ規格の場合、ジェネレータウィンドウのビデオ規格説明欄にビット深度ラベルの横に「FR」が表示されます（[図6-1](#)参照）。「FR」が表示されない場合、生成される規格はナローレンジです。

12 Bit, Full Range:

Video standard 4096x2160 p 50 YCbCr:422:12 FR BT709 SDR

12 Bit, Narrow Range

Video standard 4096x2160 p 50 YCbCr:422:12 BT709 SDR

図6-10: ビデオカラー範囲ラベルを表示したジェネレータのビデオ規格説明

LPXシリーズで実装されているビデオ信号範囲の定義に関する詳細は、[「LPXシリーズのビデオ範囲定義」](#)のセクションを参照してください。

ジェネレータテストパターン

テストパターンダイアログから標準のテストパターンを選択するには、ジェネレータオプションメニューを開き、次のいずれかを選択します：

- テストパターン設定... または
- ビデオジェネレータ設定... 次にテストパターンを選択するか
- ジェネレータウィンドウをフォーカス状態で、ソフトキーをタップ:

Test Pattern
Generator

テストパターンダイアログには、選択したビデオ規格で使用可能な全テストパターンが表示され、以下の2つのタブが用意されています：

- システムパターン: 本体付属の標準テストパターンを一覧表示します。
- ユーザパターン: ユーザーがフォルダuserTestPatternsにロードした任意のユーザー定義テストパターンを一覧表示します。

注: 利用可能なテストパターンは、ジェネレータで選択されたビデオ規格によって異なります。

必要なテストパターンをタップまたはクリックして選択し、**OK**をタップまたはクリックしてダイアログを閉じます。

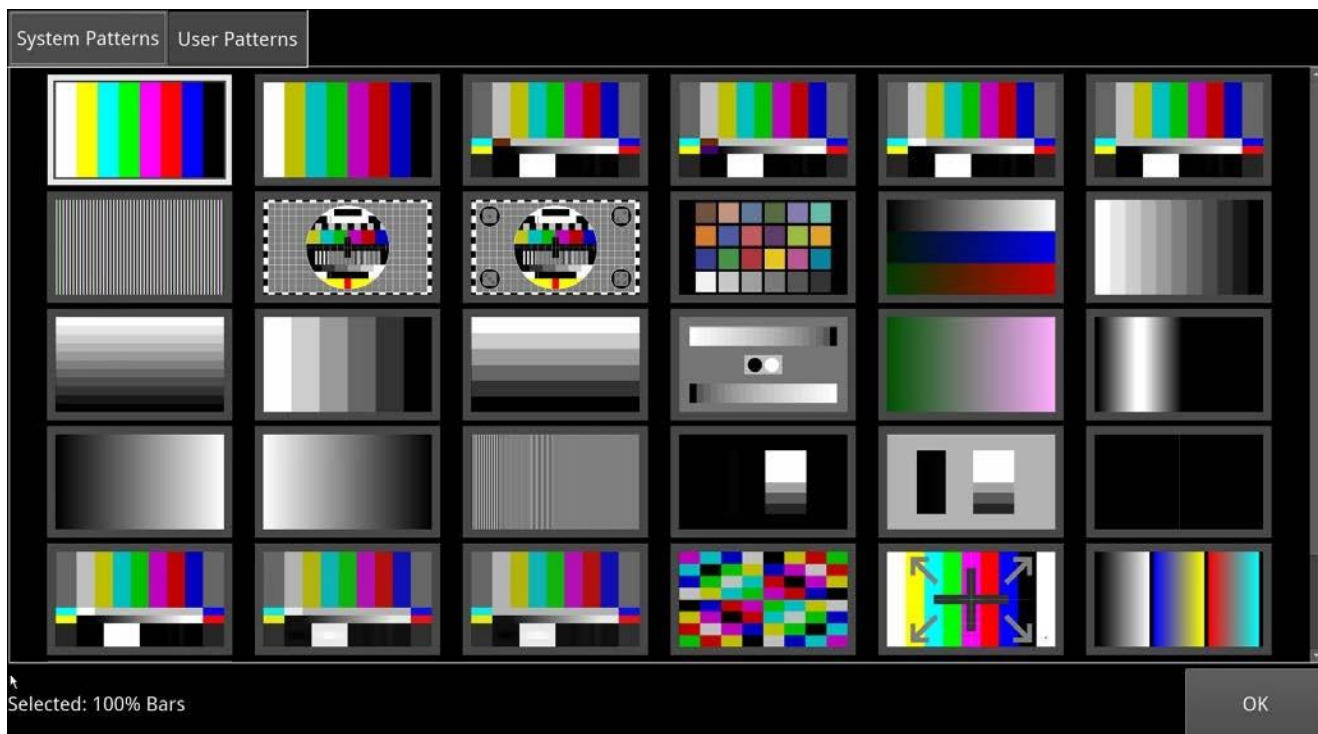


図 6-11: ジェネレータ - テストパターン選択ダイアログ

注: テストパターンの生成には数秒かかる場合があります。

テストパターンを初めて選択する際、ユニットがテストパターンを生成し対象フォルダに保存するため、わずかな遅延が生じる場合があります。特に、グレーステップ、垂直輝度ランプ、UHDクワッドアライン、サークル、サークル2siナンバーといった大規模なテストパターンでは遅延が顕著になる可能性があります。以降は、テストパターンが認識できる遅延なく読み込まれます。

これらのテストパターンには以下が含まれます：

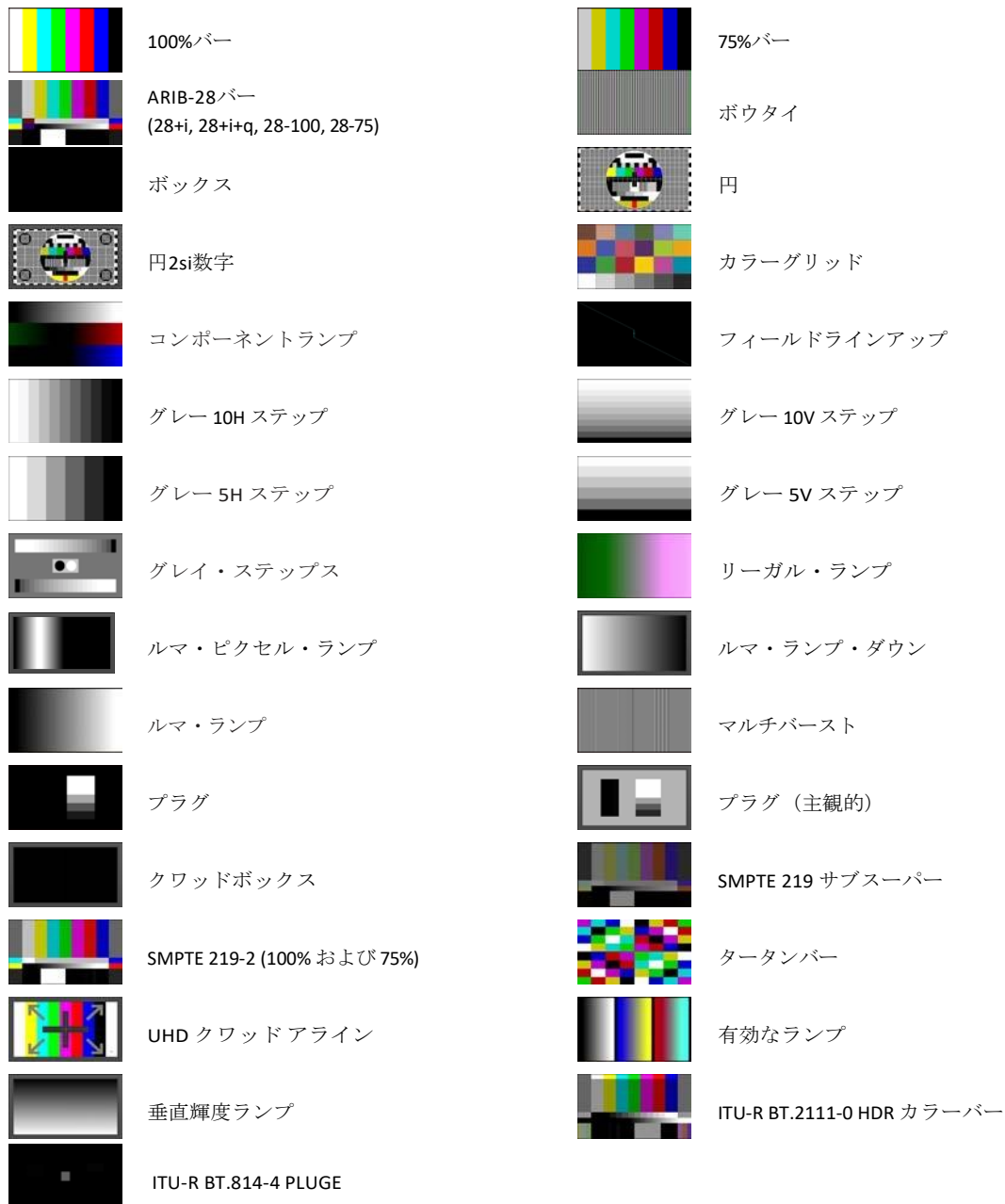


図 6-12: 利用可能なテストパターン

HLG、PQ、S-Log3 および S-Log3 SR ライブ (HDR ライブ) のテストパターンバリエーションは、**LPX500-HDR** ライセンスの一部として利用可能です。

動的なテストパターンを表示するには、ジェネレータのテストパターン上にバウンディングボックスを重ねて表示できます。これを行うには、ジェネレータオプションメニューで「**バウンディングボックス**」を有効にしてください。

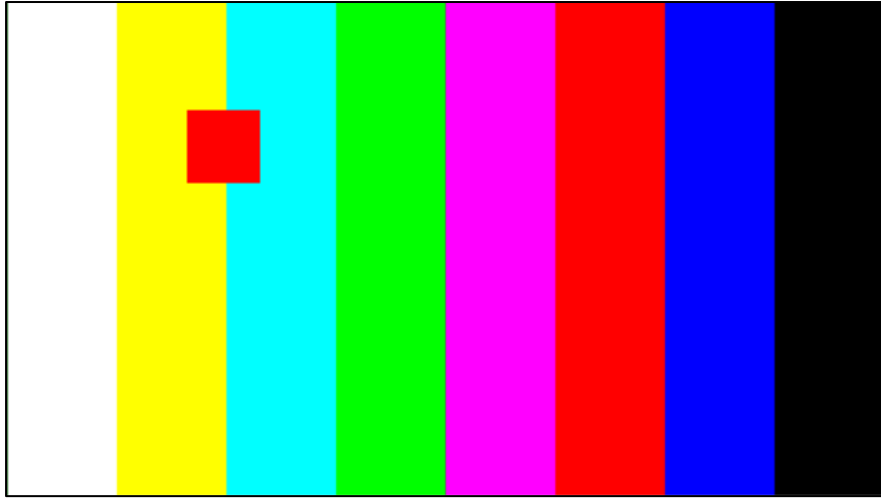


図6-13: バウンディングボックステストパターン有効時

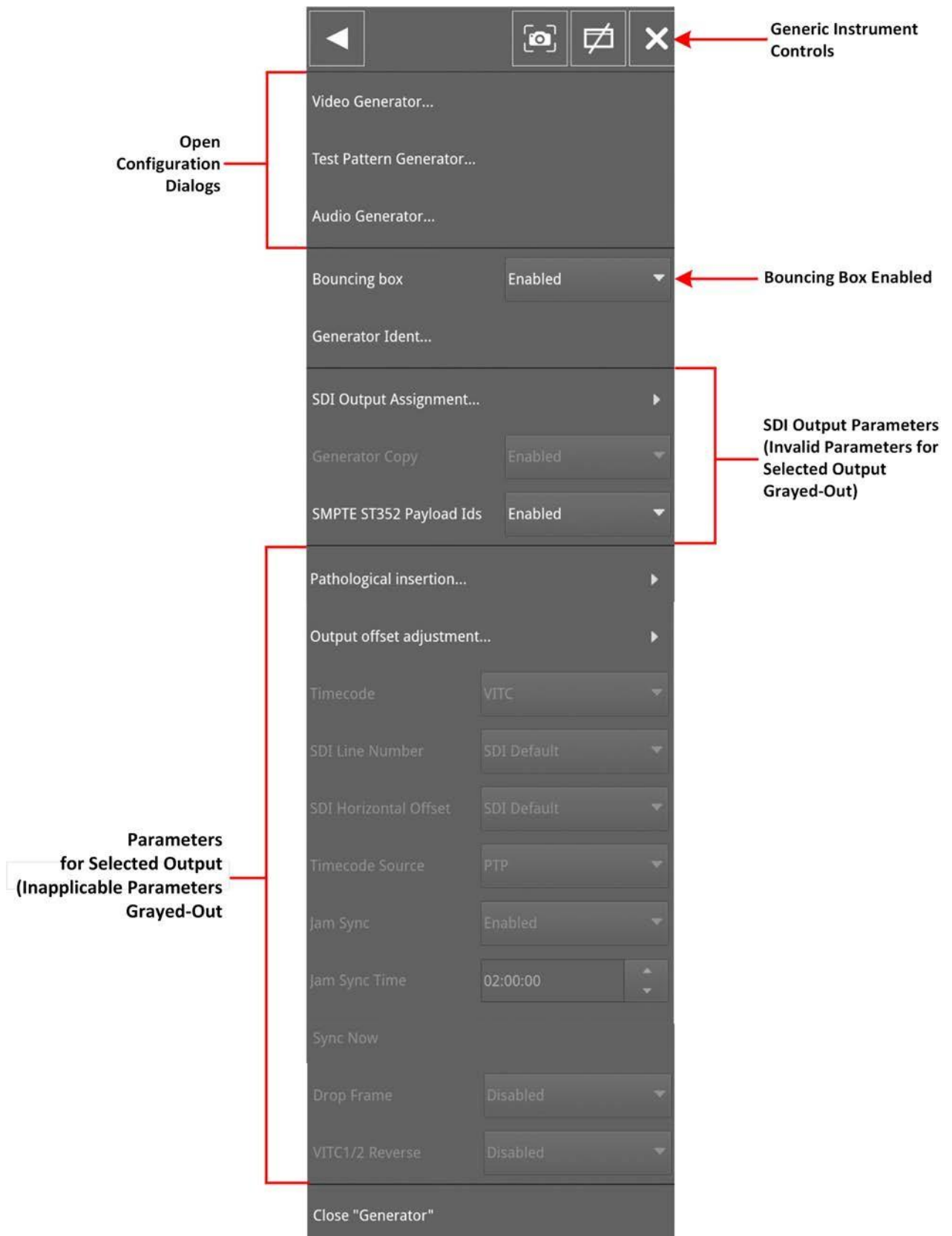


図6-14: ジェネレータ - 設定オプションメニュー

ジェネレータテキスト識別子の追加

ビデオ標準のアクティブ画像上にオーバーレイするテキスト識別子（または**識別子**）を定義できます。識別子は、生成された標準のソースを特定するのに役立ちます。

最大4行のテキストを入力でき、各行は最大42文字までです。さらに、左上から右下までの9つの位置から、ビデオフレーム上に表示するIDの位置を選択できます。

識別子を含めるには、ジェネレータオプションメニューを開き、「ジェネレータ識別子...」を選択して「ジェネレータ識別子」ダイアログを表示します。

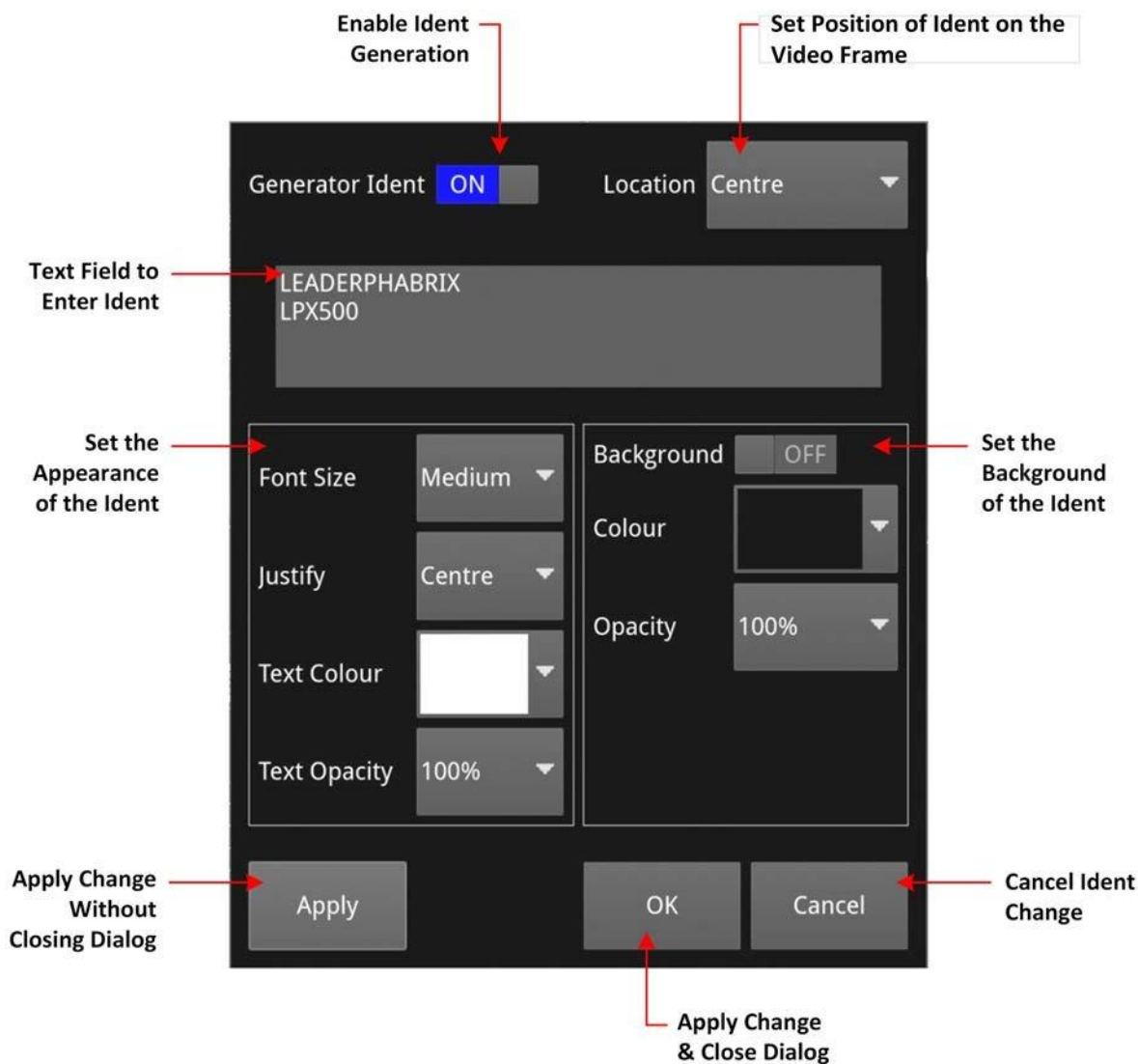


図6-15: ジェネレータ - ジェネレータ識別子ダイアログ

識別子（Ident）は以下のように定義します：

1. ジェネレータ識別子トグルスイッチを**ON**に設定して識別子を有効にします。
2. 位置ドロップダウンから、ビデオフレーム内の識別子表示位置を選択します。以下のいずれかを選択できます：
 - 左上
 - トップ
 - 右上
 - 左

- 中央
- 右
- 左下
- 下
- 右下

3. 識別テキスト入力フィールド内のカーソルをタップまたはクリックします。

表示オプションで有効になっている場合、画面上のキーボードが表示されます。あるいは、ユニットに接続した USB キーボード、またはリモート noVNC セッションを実行している PC に接続したキーボードを使用してください。

4. 動画画面に表示されるIDテキストの表示方法を定義します。以下の設定が可能です：

注： オンスクリーンキーボードを使用する場合は、識別テキストを入力した後、**[保存]** をタップまたはクリックして、変更内容をジェネレータ識別ダイアログに保存することを忘れないでください。

- **フォントサイズ：** 小、中、大
- **配置：** 左揃え、中央揃え、右揃え
- **テキスト色：** カラーパネル内の任意の箇所をタップまたはクリックしてカラーピッカーから選択します。選択を微調整する必要がある場合は、ユニットのロータリーコントロールまたはマウスのスクロールホイールを使用して、RGB HSV フィールドに数値を入力してください。

注： 選択したテキスト（および背景）の色は、生成されるビデオ規格に選択された色域と転送関数（OTF）によって変化する場合があります。

- **テキストの不透明度：** 25%、50%、75%、100%。

5. 識別子の背景属性を設定します。以下の設定が可能です：

- **背景：** オン、オフ
- **背景色：** ユニット上のロータリーコントロール、またはリモート操作時はマウススクロールホイールを使用してカラーピッカーから選択。必要に応じてRGB/HSVフィールドに数値を入力。
- **背景の不透明度：** 25%、50%、75%、100%。

注： 色相/彩度パネルで色を選択すると、背景色の明度値（V）はデフォルトでゼロ（黒）に設定されます。背景色を黒以外に変更するには、カラーピッカー右側の「値」サイドバーで明度値を選択してください。**値（V）** フィールドの数値がゼロから変化し、変更後の背景色が表示されます。詳細については、[「カラーピッカーの使用」](#) セクションを参照してください。

6. 変更を**適用**してジェネレータ識別ダイアログを開いたまま変更を確認するには「**適用**」をクリックするか、**[OK]** をクリックすると変更が保存されダイアログが閉じます。

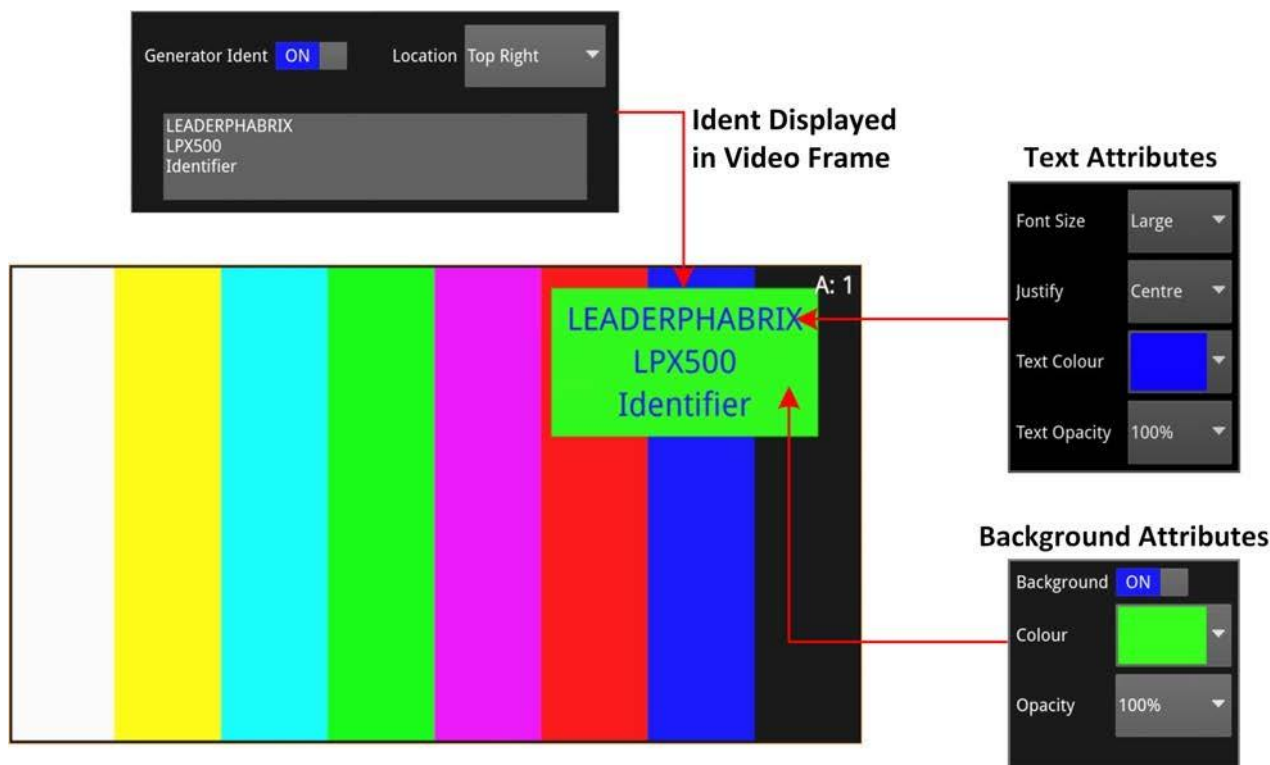


図6-16: 画像計測器に表示されたジェネレータ識別

ユーザーテストパターンと画像

必要に応じて、独自のカスタムテスト画像をユニットにアップロードできます。

注：ユーザーテストファイルは、タグ付き画像ファイル形式（TIFF）であり、使用するビデオ規格のパラメータ（ピクセル解像度、フレームパッキング、フィールド/フレームレート、色域、サンプリング、ビット深度）と完全に一致する必要があります。これらの条件が満たされていない場合、ユーザーテストパターンは、テストパターン選択ダイアログの「ユーザーパターン」タブに表示されません。

ユーザーテストファイルの仕様は以下に詳述します：

表6-4: ユーザーテストパターン画像の必要フォーマット

フォーマット	タイプ	拡張子	ピクセル解像度	ビット深度	ピクセル順序
TIFF	ネイティブ (以下の形式からTIFFに変換されたファイル その他のフォーマットはサポートされていません)	.tif	1280 x 720 1920 x 1080 2048 x 1080 3840 x 2160 4096 x 2160	RGBあたり16 コンポーネント、 ピクセルあたり 48	インターリーブ

注：フルレンジTIFF画像ファイルはフルプロテクト範囲にクリップされ、スケーリングは適用されません。

ユニットに直接アクセスできる場合は、[ファイルマネージャー](#)を使用してユーザーテストファイルをアップロードできます。ユニットにリモートアクセスのみ可能な場合は、[「ユニットへのリモート接続」](#)セクションに記載されている通り、SFTPを使用してテストファイルをアップロードしてください。

ユーザーテストファイルをtransfer/userTestPatternsディレクトリにアップロードした後、ユニットを再起動してください。

ジェネレータで適切な標準が選択されている限り、ユーザーテスト画面はジェネレータテストパターン 選択ダイアログの「ユーザーパターン」タブで利用可能になります。

タイムコードジェネレータの使用 (ST 2110 IP出力)

タイムコードジェネレータは、SMPTE ST 12-2に準拠したANCデータ空間内でATCタイムコードを生成する方法を提供します。これは、**2110**送信機器の設定ダイアログを使用してST 2110-40フローに挿入されます。詳細は「[ジェネレータANCフローの設定](#)」セクションを参照してください。

PTPに同期したタイムコード、またはローカルシステム時刻に同期したタイムコードのいずれかを生成するように選択できます。また、生成されるタイムコードに関連ドロップフレーム（該当する場合）やステータス信号を含めるよう設定することも可能です。

2110 TransmitインストゥルメントのGenerator ANC Flow設定ダイアログで、タイムコード送信の有効化/無効化が可能です。

ジェネレータオプションメニューを使用してタイムコードジェネレータのパラメータを設定します:

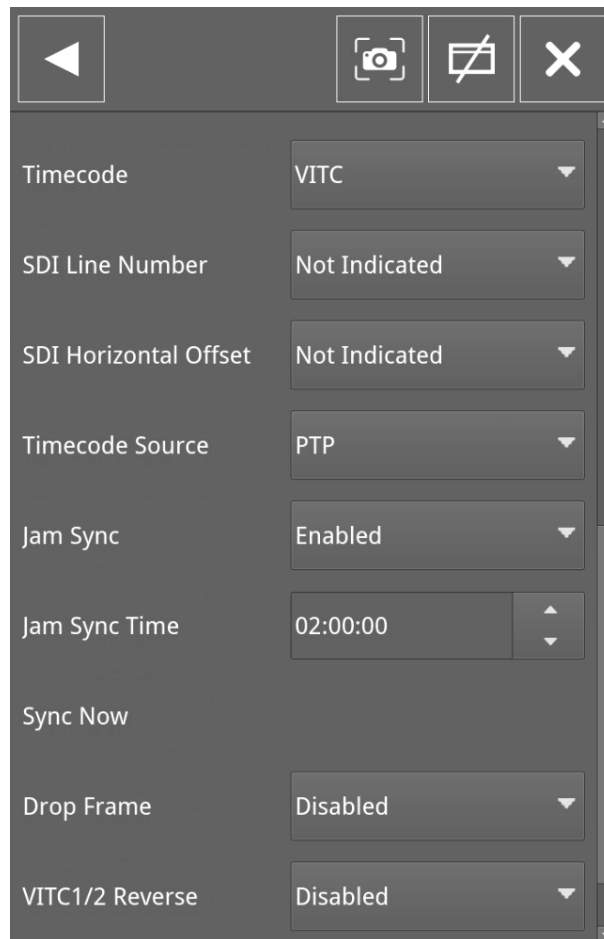


図6-17: ジェネレータオプションメニュー内のATCタイムコードパラメータ (ST 2110 IP出力)

表 6-5: ジェネレータ - タイムコードジェネレータメニューオプション (ST 2110 IP 出力)

項目	オプション	説明
タイムコード	LTC VITC (デフォルト)	SMPTE リニアタイムコード (LTC) または SMPTE 垂直インターバルタイムコード (VITC) のいずれかを選択します。
SDI ライン番号	SDI (デフォルト) 表示なし	タイムコードパケットの SDI ライン位置を設定します。
項目	オプション	説明

SDI 水平オフセット	SDI (デフォルト) 指定なし	ANC データ内のタイムコードの水平オフセットを設定します。
タイムコードソース	PTP (デフォルト) ローカルタイム	利用可能な場合は、PTP を選択して PTP 信号にロックされたタイムコードを生成します。 ローカルタイムを選択すると、現在のオフセット ローカルタイムゾーンと夏時間
ジャム同期	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、あらかじめ定義された時刻にタイムコードジェネレータの同期を自動的に強制します。
ジャム同期時間	システム制御 00:00:00 ~ 23:59:59	ジャム同期オプションが有効な場合、ジャム同期が開始される時刻。
今すぐ同期	システム制御	タイムコードを手動で同期するために使用します。
ドロップフレーム	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、29.9 および 59.9 のレートでタイムコードのドロップフレームをサポートします。
VITC 1/2 リバース	有効 無効 (デフォルト)	30 Hz 以上のプログレッシブフレームレートの場合、最初のフィールドで VITC1、2 番目のフィールドで VITC2 を選択するか、その逆を選択することができます。

タイムコードジェネレータは、以下のイベントで同期されます。

- フレームレート変更時
- PTP再同期時
- Jam Syncオプションが有効な場合、指定されたJam Sync Timeに1日1回
- 手動でタイムコードジェネレータを同期するには、**[今すぐ同期]** を選択します。

ジェネレータ SDI 出力割り当て

オプションメニューを使用して、BNCコネクタへのSDI信号出力を設定できます。

選択したBNC出力コネクタにSDI出力を割り当てるには、ジェネレータオプションメニューの「SDI出力割り当て...」サブメニューを使用できます：

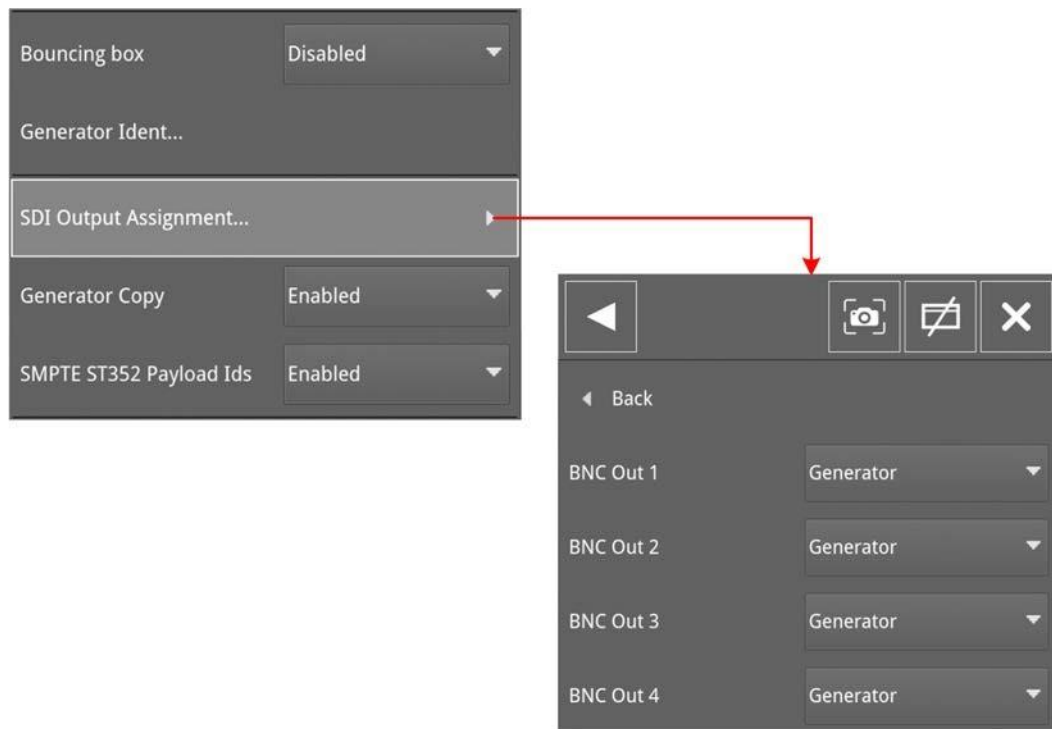


図6-18: ジェネレータ - SDI出力割り当て

以下の表は、ジェネレータ機器で設定可能なSDI出力パラメータの一覧です：

表 6-6: ジェネレータ - SDI出力メニューオプション

項目	オプション	説明
BNC出力1 BNC出力2 BNC出力3 BNC出力4	オフ ジェネレータ (デフォルト) ループ SDI 入力 1、2、3、4	各 SDI BNC 出力コネクタ (1、2、3、4) を、ループ SDI 入力 1、2、3、4 信号、ジェネレータ信号のいずれかを使用するように設定するか、出力をオフにするかを選択します。 必要に応じて、ジェネレータ出力を使用する場合、ジェネレータオプションメニューの「 ジェネレータコピー 」オプションを有効にして、シングルリンクまたはデュアルリンク信号を他の出力 BNC コネクタにコピーすることができます。

ジェネレータ SDI 出力を設定する際は、[「システム10」](#)のセクションも参照してください。

SDI 出力用 ST352 ビデオペイロード ID の挿入

本ユニットは、生成される規格にデフォルトで SMPTE ST352 ペイロード ID を含みます。SDI 出力を SDI 入力にループ接続し、アナライザ機器を使用することで、アナライザ - 補助インスペクタ機器のオプションメニューから「識別子 **ST352 ペイロード ID**」を選択し、SMPTE 352 データを表示できます。

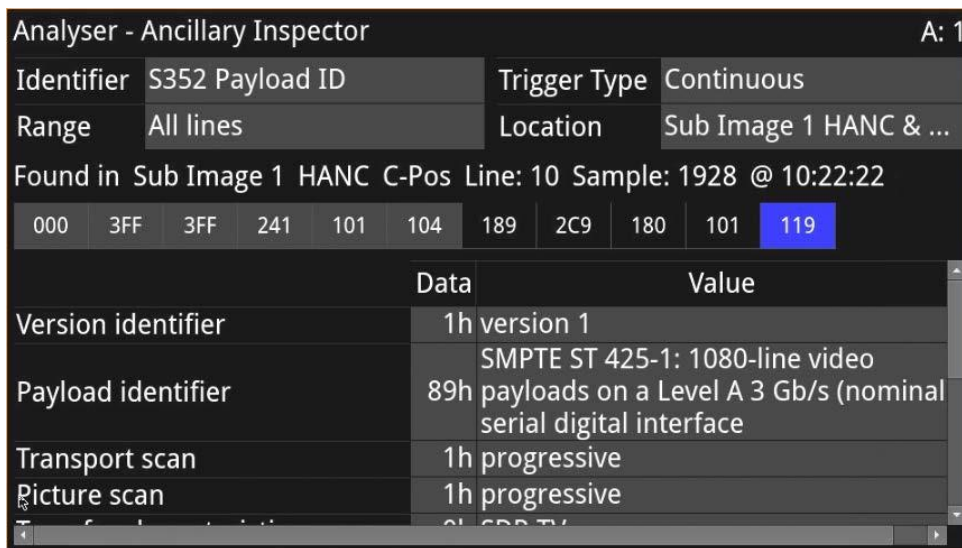


図6-19: SMPTE ST352ペイロードIDを表示するアナライザ - 補助インスペクタ

ジェネレータオプションメニューの「**SMPTE ST352 ペイロードID**」パラメータを「無効」に設定すると、このオプションが無効になります。これにより、ジェネレータウィンドウではビデオ規格が黄色で表示され、末尾に「**ST352 DISABLED**」というテキストが付加されます。

例:

Video standard 1280x720p29.97 YCbCr:444:10 3G A Rec.709 ST352 DISABLED

出力オフセット調整

ジェネレータオプションメニューからアクセス可能な「出力オフセット調整...」サブメニューを使用すると、システム基準に対する固定オフセットを持つ信号を生成するようジェネレータを設定できます。

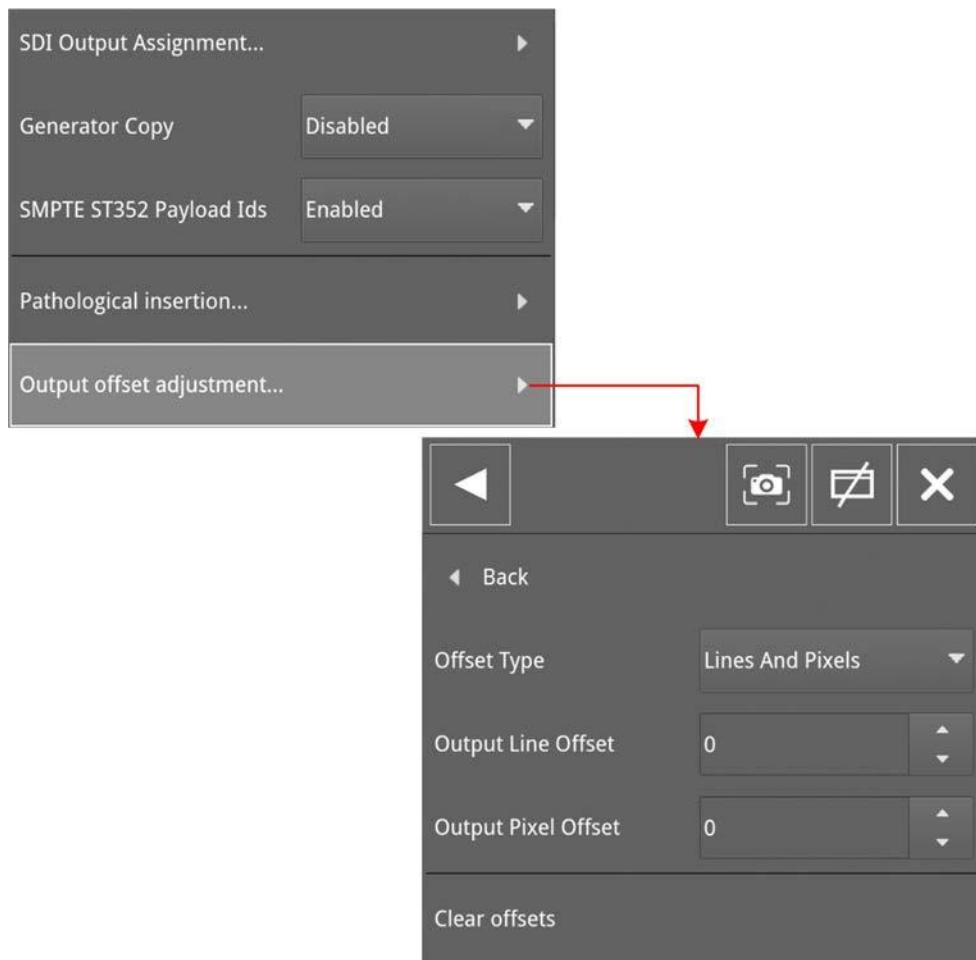


図6-20: ジェネレータ - 出力オフセット調整サブメニュー

以下の表は利用可能な出力オフセット調整オプションの一覧です：

表6-7 : 発電機 - 出力オフセット調整メニューオプション

項目	オプション	説明
オフセットタイプ	ラインとピクセル（既定値） 時間	空間値または時間値のいずれかを使用してオフセット調整を行うか選択します。
出力ラインオフセット	0 から ±(現在の標準の総ライン数から 1 を引いた値)	ラインとピクセルに設定した場合、コンボボックスを使用してラインオフセット成分をライン数として設定します。
出力ピクセルオフセット	0 から ±(現在の規格における 1 行あたりの総ピクセル数から 1 を引いた値)	ラインとピクセルに設定した場合、コンボボックスを使用してピクセルオフセット成分をラインあたりのピクセル数として設定します。
出力時間オフセット	0.00、±0.01 など	オフセットタイプが「時間」に設定されている場合、コンボボックスを使用してタイミングオフセットをマイクロ秒単位で設定します。
オフセットのクリア	システム制御	現在の出力オフセットを削除するには、これを選択します。

LPX シリーズの測色範囲の定義

LPXシリーズは10ビットまたは12ビットのビデオ信号解析をサポートします。10ビットビデオ信号の各RGBまたはYCbCrカラーチャンネルには、**0から1023までの1024個の可能な値が存在します**。これは**フルレンジ (Full Range)**を表し、**アナライザ - ビデオ標準計測器のマニュアル設定ダイアログではFRと略記されます**。概略図については、EBU R 103を基に作成した [図6-21](#)を参照してください。

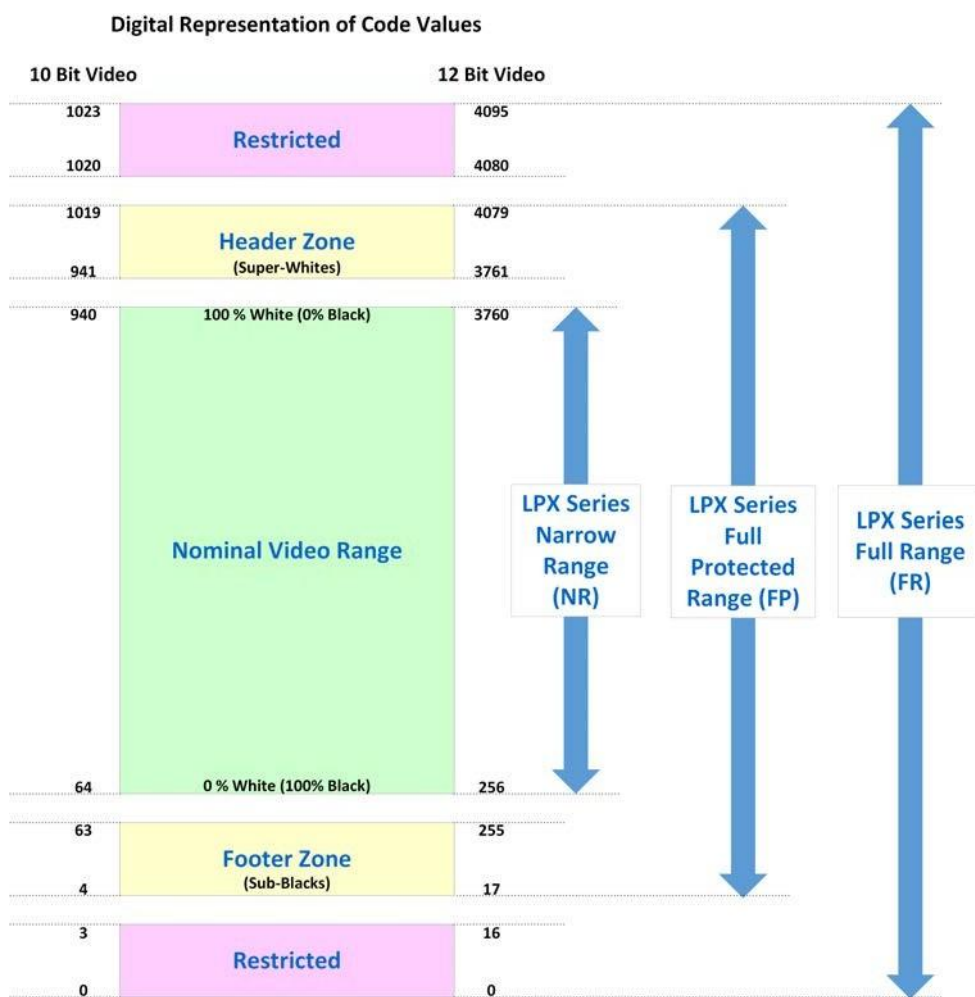


図6-21: 代表的なビデオコード値と対応するLPX範囲定義

SMPTEは、10ビットビデオ信号の先頭4ビット（0～3）と末尾4ビット（1020～1023）を信号処理用に予約しているため、これらにはビデオデータを含めてはならない。これにより、カラー表示に利用可能なコード値の範囲は**4～1019**となる。この範囲において、**4**はカラースケール下端のサブブラックにおける最も暗い黒を、**1019**はカラースケール上端のスーパーホワイトにおける最も明るい白をそれぞれ表します。

10ビットビデオ信号の標準的なビデオ範囲は、サブブラックとスーパーホワイトを除いた、**100%ブラックから100%ホワイトまでのコード範囲である**。10ビットビデオ信号の場合、この範囲はコード値**64**から**940**の間であり、LPXシリーズでは**ナローレンジ (NR)**として定義されている。

さらに、EBU R 103は、公称ビデオ範囲と範囲の上限にある制限ビットとの間にヘッダーゾーンを、公称ビデオ範囲と範囲の下限にある制限ビットとの間にフッターゾーンを定義している。LPX完全保護範囲には、10ビットおよび12ビットビデオ信号用のヘッダーゾーンとフッターゾーンの両方が含まれる。ヘッダーゾーンとフッターゾーンは、それぞれスーパーホワイトとサブブラックを含み、カラー範囲が標準ビデオ範囲の上限または下限を超える場合のバッファゾーンとして機能する。YCbCrからRGB形式への変換時、およびその逆変換時に、必要に応じてフットルームとヘッドルームがバッファ空間を提供する。ヘッダーとフッターのビット数は、ビデオ信号のビット深度に依存する。

10ビットビデオ信号の場合、フルレンジ（FR）には0から1023までの1024個の値が存在する。同様に、12ビットビデオ信号では4096個の値が存在し、フルレンジ（FR）は0から4095となる。この場合、先頭と末尾の15ビットは信号処理用に予約されるため、12ビットビデオ信号のフルプロテクト範囲（FP）は16から4079となる。

要約すると、以下の表はLPXシリーズで実装されているSDI信号のフルレンジとナローレンジを示しています：

Range Terminology in LPX Series	10 Bit Code Values	12 Bit Code Values
Full Range (FR)	0 - 1023	0 - 4095
Narrow Range (NR)	64 - 940	256 - 3760

ビデオ信号範囲に関する詳細情報は、デジタルテレビジョンシステムにおけるビデオ信号許容誤差に関する推奨規格 EBU R 103 を参照のこと。

ジェネレータオーディオ (ST 2022-6 IP & オプションSDI出力)



オプションが必要：


LPX500-GEN

概要

注：このセクションにおける「オーディオ」とは、ビデオに埋め込まれたオーディオ信号を指します。独立したオーディオ生成を意味するものではありません。

ジェネレータオプションメニューのオーディオジェネレータダイアログで、最大32チャンネルのPCMオーディオ生成を設定できます。

オーディオ信号の生成を設定するには、次のいずれかを実行します：

- ジェネレータオプションメニューを開き、「オーディオジェネレータ」を選択するか
- ジェネレータウィンドウをフォーカス状態で、ソフトキーをタップします  をタップします。

これによりオーディオ設定ダイアログが開きます。

オーディオジェネレータ設定ダイアログでは以下の操作が可能です：

- 全オーディオチャンネルに対して固定オーディオ周波数（ヘルツまたは音高）を生成
- 全チャンネルに対して、50 Hz（0.05 kHz）刻みで減少する傾斜オーディオ周波数（ヘルツまたは音高）を生成する
- 全チャンネルに対して固定のオーディオ振幅（dBFS単位）を生成する
- 全チャンネルに対して、1 dBFS刻みで減少する傾斜付きオーディオ振幅（dBFS単位）を生成する
- 選択したチャンネルペアの両チャンネル、左チャンネルのみ、または右チャンネルのみに対して、カスタム周波数（ヘルツまたは音高）を生成する
- 選択したチャンネルペアの両チャンネル、左チャンネルのみ、または右チャンネルのみに対してカスタム振幅を生成する

オーディオジェネレータ設定ダイアログは、[図6-22](#)に示すように、おおむね4つの機能領域に分割されています。オーディオ出力信号を設定するには、まず左側のオプションパネルで必要なオーディオオプションを選択し、次にトグルスイッチまたはターゲットチャンネルセレクタを使用して、対象グループ、チャンネルペア、または単一チャンネルを適切に選択します。最後に、周波数および/または振幅スライダーを調整して、必要なオーディオ出力信号を設定します。

注記：オーディオジェネレータ設定への変更は、確認ステップなしに即座に2022-6/SDI出力のオーディオコンテンツに反映されます。

Available Options
(Highlighted When Selected)

Audio Group and Channel
Selection & Mute Controls



Sub Image Selection for
Optional SDI Output Only

Frequency/Amplitude Adjustment
Controls & Target Channel Selector
For Custom Modes

図6-22: オーディオジェネレータ設定ダイアログ (ST 2022-6 IPおよびオプションのSDI出力)

生成されるビデオ規格に応じて、最大8つのオーディオグループ (32チャンネル) が利用可能です。

オーディオジェネレータ設定ダイアログでは、ON/OFFスイッチを使用してオーディオグループのオン/オフを切り替えます。オーディオグループタブを使用して追加のグループを表示します。

オプションサイドパネル (図6-23) では、希望の周波数モードおよび/または振幅モードを選択できるほか、オーディオ信号を含めるビデオサブイメージの有効化/無効化も設定できます。

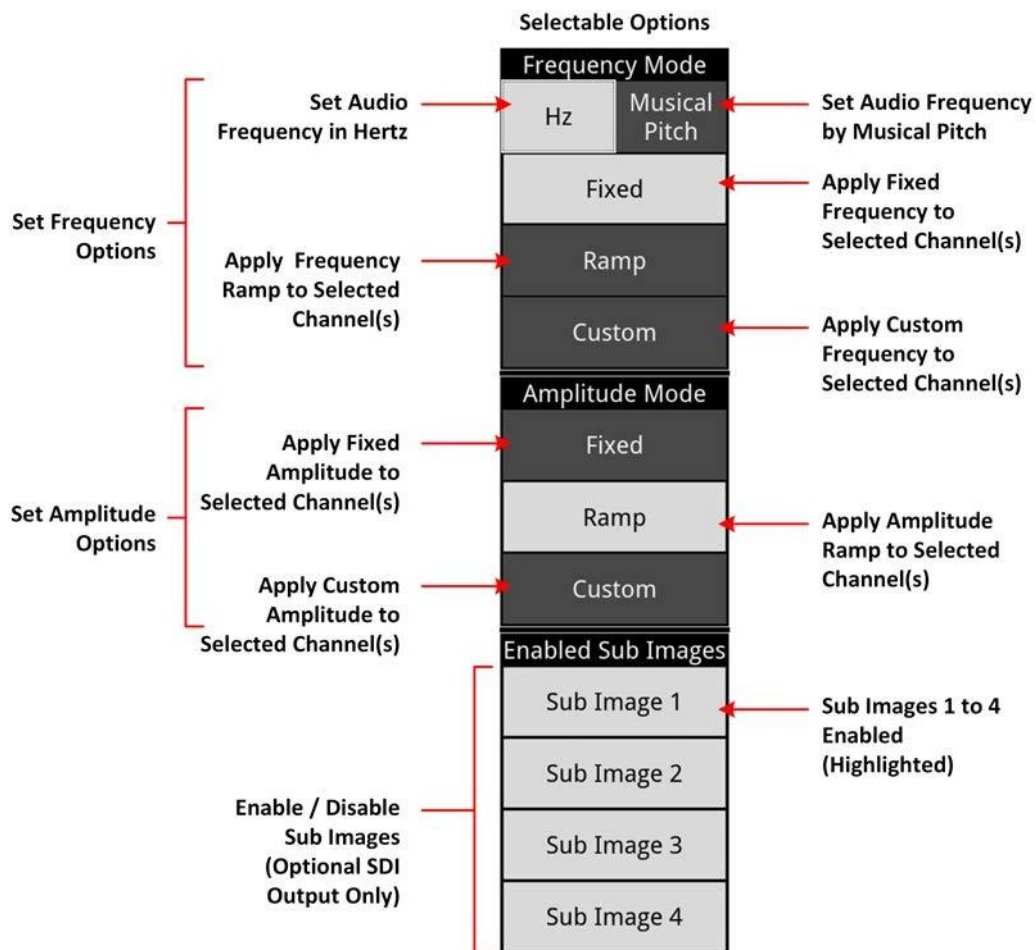


図6-23: オーディオジェネレータ設定ダイアログ - オプションパネル

サイドパネルで目的のオーディオオプションを選択した後、オーディオグループおよびチャンネル選択コントロール（[図6-24](#)）を使用して、生成されるオーディオ信号の出力対象となるオーディオグループを有効/無効にしたり、チャンネルをミュートしたりします。カスタム周波数または振幅設定の対象として、2組のチャンネルペアからなるグループ内のチャンネルペアをタップまたはクリックして選択できます。選択されたペアは白い枠線で表示されます。

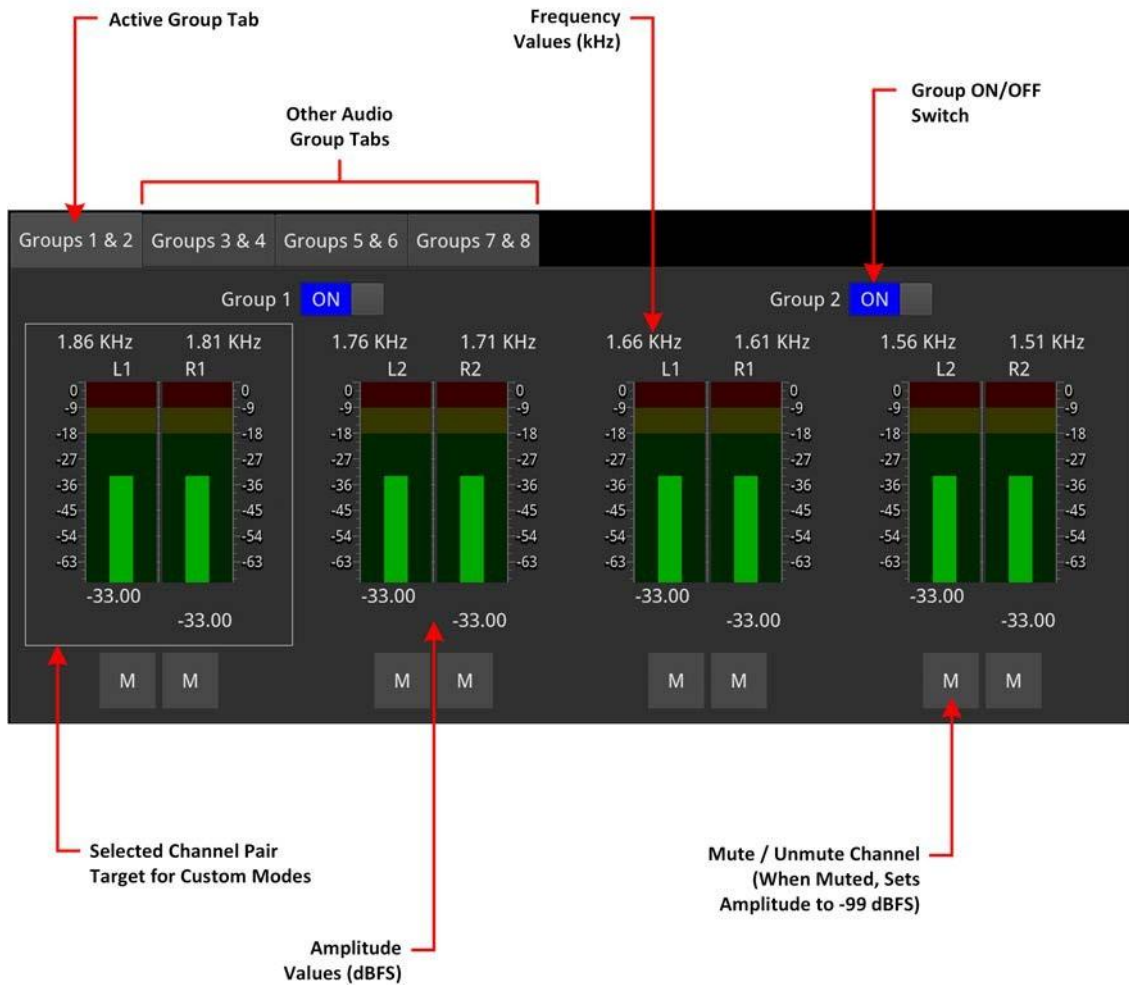


図6-24: オーディオジェネレータ設定ダイアログ - オーディオグループ選択パネル

このパネルを使用して、個々のチャンネルをミュートまたはミュート解除することもできます。

全チャンネルに対して固定周波数または周波数ランプ、および/または振幅を設定する場合は、調整コントロールパネル（[図6-25](#)）の該当するコントロールを必要に応じて左または右にスライドさせます。

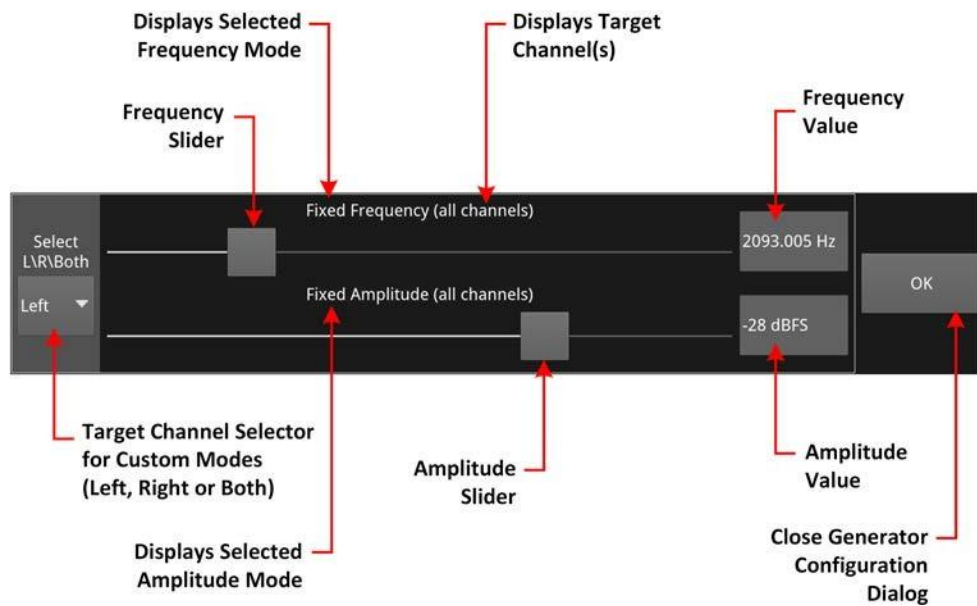


図 6-25: オーディオジェネレータ設定ダイアログ - 調整コントロール

周波数および/または振幅のカスタム設定を構成する際は、対象チャンネルセレクターを使用して、カスタム設定が適用されるチャンネルまたは個別のチャンネルを定義します。これは、選択したペアの左チャンネル、右チャンネル、または両方のチャンネルのいずれかになります。対象チャンネルは、対応するスライダーの上にあるラベルに表示されます。

オーディオジェネレータ設定ダイアログ

オーディオ設定ダイアログを使用すると、各チャンネルを周波数と振幅で設定できます。さらに、固定周波数またはカスタム周波数（Hz単位）で、音程による周波数設定が可能です：

表 6-8：オーディオジェネレータパラメータ（ST 2022-6 IP またはオプションの SDI 出力）

オーディオ機能	利用可能なパラメータ																																																				
チャンネル	グループ 1 から 8; その後、各グループごとに: <ul style="list-style-type: none"> ● ペア1左 ● ペア1右 ● ペア2左 ● ペア2右 																																																				
タイプと周波数	トーン 周波数を選択: 0 Hz ~ 10 kHz 音楽ピッチ 周波数を選択 : <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>C 3,</td> <td>C# /D_b 3,</td> <td>D 3,</td> <td>D# /E_b 3,</td> </tr> <tr> <td>E 3,</td> <td>F 3,</td> <td>F# /G_b 3,</td> <td>G 3,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 3,</td> <td>A 3,</td> <td>A# /B_b 3,</td> <td>B 3,</td> </tr> <tr> <td>C 4,</td> <td>C# /D_b 4,</td> <td>D 4,</td> <td>D# /E_b 4,</td> </tr> <tr> <td>E 4,</td> <td>F 4,</td> <td>F# /G_b 4,</td> <td>G 4,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 4,</td> <td>A 4,</td> <td>A# /B_b 4,</td> <td>B 4,</td> </tr> <tr> <td>C 5,</td> <td>C# /D_b 5,</td> <td>D 5,</td> <td>D# /E_b 5,</td> </tr> <tr> <td>E 5,</td> <td>F 5,</td> <td>F# /G_b 5,</td> <td>G 5,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 5,</td> <td>A 5,</td> <td>A# /B_b 5,</td> <td>B 5,</td> </tr> <tr> <td>C 6,</td> <td>C# /D_b 6,</td> <td>D 6,</td> <td>D# /E_b 6,</td> </tr> <tr> <td>E 6,</td> <td>F 6,</td> <td>F# /G_b 6,</td> <td>G 6,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 6,</td> <td>A 6,</td> <td>A# /B_b 6,</td> <td>B 6,</td> </tr> <tr> <td>C 7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	C 3,	C# /D _b 3,	D 3,	D# /E _b 3,	E 3,	F 3,	F# /G _b 3,	G 3,	G# /A _b 3,	A 3,	A# /B _b 3,	B 3,	C 4,	C# /D _b 4,	D 4,	D# /E _b 4,	E 4,	F 4,	F# /G _b 4,	G 4,	G# /A _b 4,	A 4,	A# /B _b 4,	B 4,	C 5,	C# /D _b 5,	D 5,	D# /E _b 5,	E 5,	F 5,	F# /G _b 5,	G 5,	G# /A _b 5,	A 5,	A# /B _b 5,	B 5,	C 6,	C# /D _b 6,	D 6,	D# /E _b 6,	E 6,	F 6,	F# /G _b 6,	G 6,	G# /A _b 6,	A 6,	A# /B _b 6,	B 6,	C 7			
C 3,	C# /D _b 3,	D 3,	D# /E _b 3,																																																		
E 3,	F 3,	F# /G _b 3,	G 3,																																																		
G# /A _b 3,	A 3,	A# /B _b 3,	B 3,																																																		
C 4,	C# /D _b 4,	D 4,	D# /E _b 4,																																																		
E 4,	F 4,	F# /G _b 4,	G 4,																																																		
G# /A _b 4,	A 4,	A# /B _b 4,	B 4,																																																		
C 5,	C# /D _b 5,	D 5,	D# /E _b 5,																																																		
E 5,	F 5,	F# /G _b 5,	G 5,																																																		
G# /A _b 5,	A 5,	A# /B _b 5,	B 5,																																																		
C 6,	C# /D _b 6,	D 6,	D# /E _b 6,																																																		
E 6,	F 6,	F# /G _b 6,	G 6,																																																		
G# /A _b 6,	A 6,	A# /B _b 6,	B 6,																																																		
C 7																																																					
振幅	振幅レベルをフルスケール相対デシベル（dBFS）で調整し、以下から選択: -99 ~ 0 dBFS																																																				

ジェネレータオーディオ (ST 2110 IP出力)



必要なオプション:	LPX500-GEN
-----------	------------

概要

ジェネレータオプションメニューの「オーディオジェネレータ...」ダイアログを使用して、ST 2110 IPモードでのオーディオ信号生成を設定できます。オーディオジェネレータはレベルCオーディオ動作を提供します。常に80チャンネルを生成し、その中から2110-30および2110-31フローで送信するチャンネルが選択されます ([2110送信](#)セクションを参照)。
ジェネレータ・インストゥルメントをタップ&ホールドまたは右クリックしてオプションメニューを開き、「オーディオジェネレータ...」を選択すると、オーディオ設定ダイアログが表示されます。

Available Options (Highlighted When Selected)

Audio Channel Selection & Mute Controls

Frequency / Amplitude Adjustment Controls & Target Channel Selector for Custom Modes

図6-26: オーディオジェネレータ設定ダイアログ (ST 2110 IP出力)

オーディオジェネレータ設定ダイアログでは以下の操作が可能です：

- 全オーディオチャンネルに対して固定オーディオ周波数（ヘルツまたは音高）を生成
- 全チャンネルに対して50Hz刻みで減少する傾斜オーディオ周波数（ヘルツまたは音高）を生成
- 全チャンネルに対して固定オーディオ振幅（dBFS単位）を生成する
- 全チャンネルに対して、1 dBFS刻みで減衰する傾斜付きオーディオ振幅（dBFS単位）を生成する
- 選択したチャンネルペアに対して、両チャンネル、左チャンネルのみ、または右チャンネルのみのいずれかに、カスタム周波数（ヘルツまたは音高）を生成する
- 選択したチャンネルペアの両チャンネル、左チャンネルのみ、または右チャンネルのみに対してカスタム振幅を生成する

オーディオジェネレータの設定ダイアログは、[図6-26](#)に示すように、おおむね3つの機能領域に分割されています。オーディオ出力信号を設定するには、まず左側のオプションパネルで必要なオーディオオプションを選択し、次にターゲットチャンネルセレクトラを使用して適切なターゲットチャンネルペアまたは単一チャンネルを選択します。タブを使用して追加のチャンネルを表示します。最後に、周波数および/または振幅スライダーを調整して、必要なオーディオ出力信号を設定します。

オプションサイドパネル ([図6-26](#)) では、目的の周波数モードおよび/または振幅モードを選択できます。

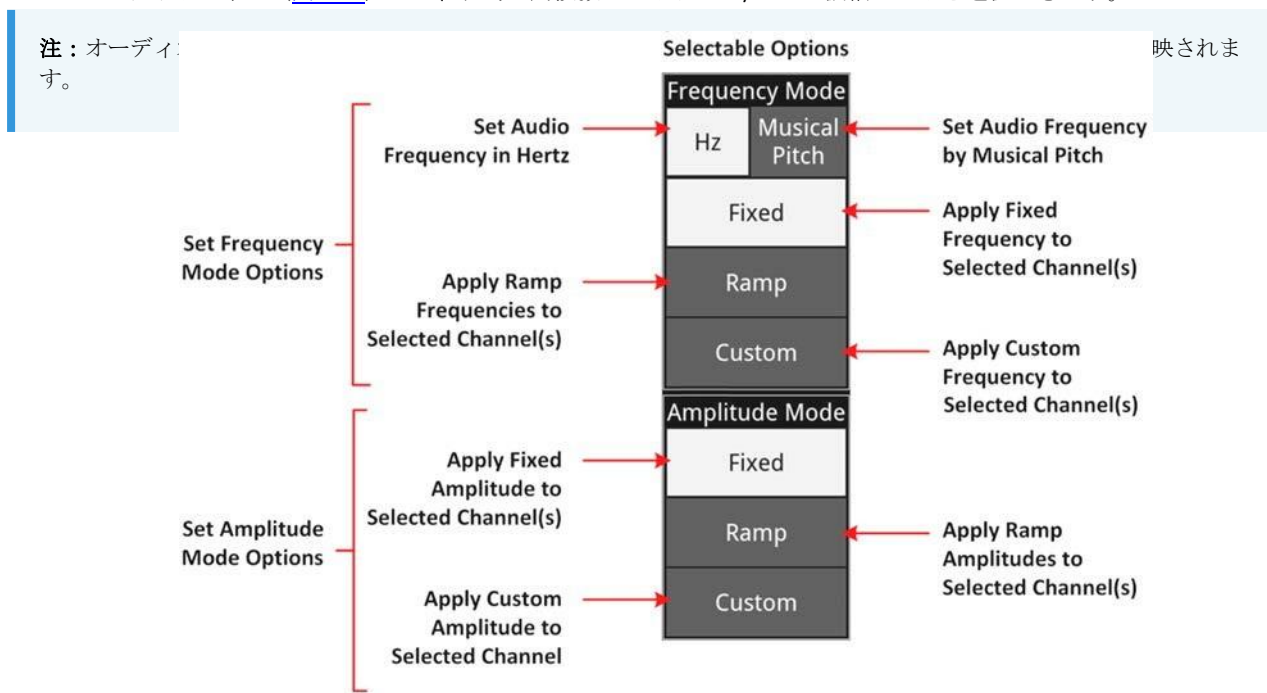


図 6-27: オーディオジェネレータ設定ダイアログ - オプションパネル

サイドパネルで必要なオーディオオプションを選択したら、オーディオグループおよびチャンネル選択コントロール (図6-28) を使用して、生成されたオーディオ信号の出力先となるオーディオグループまたはチャンネルをカスタマイズします。4チャンネルのグループ内で、カスタム周波数または振幅設定の対象となるチャンネルのペアをタップまたはクリックして選択できます。選択したペアは白い枠で表示されます。

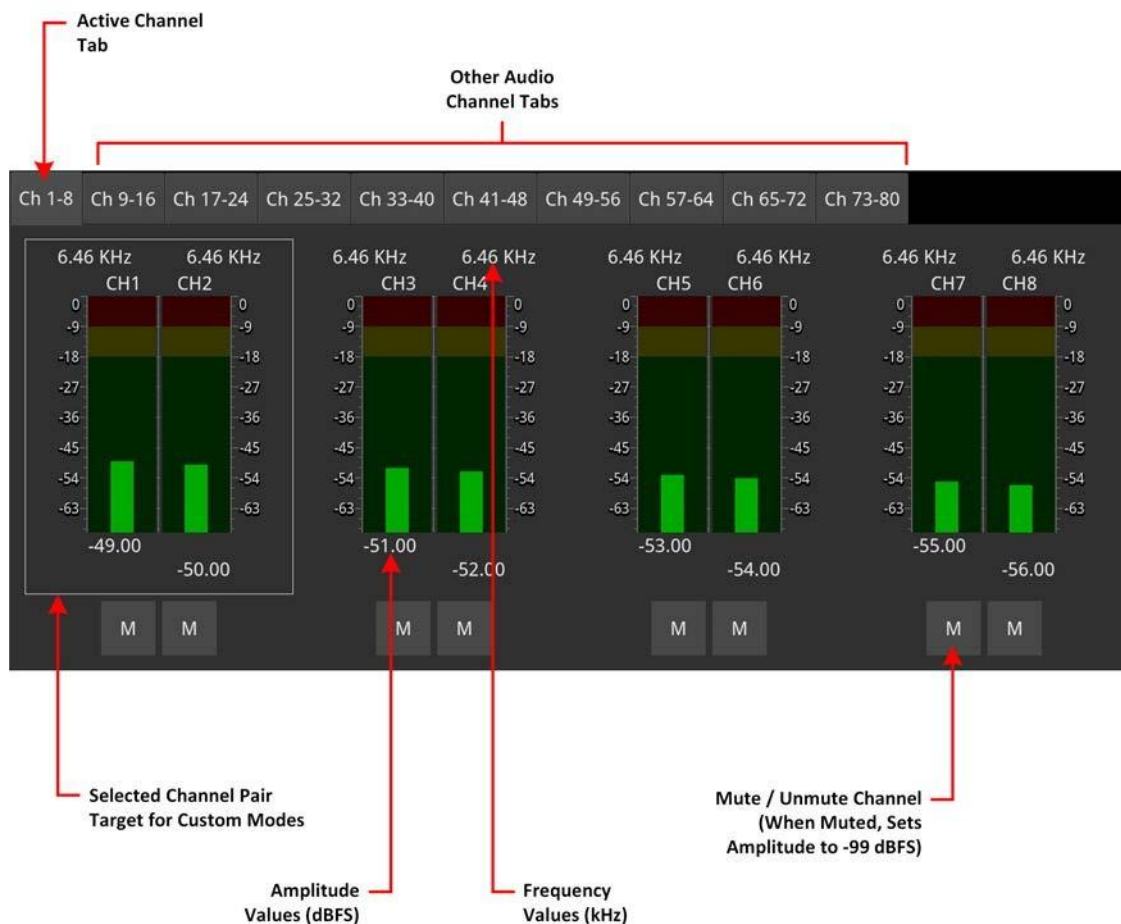


図6-28: オーディオジェネレータ設定ダイアログ - オーディオチャンネル選択パネル

このパネルを使用して、個々のチャンネルをミュートまたはミュート解除することもできます。

すべてのチャンネルに対して固定またはランプの周波数および/または振幅を設定する場合は、調整コントロールパネル（[図 6-29](#)）の適切なコントロールを必要に応じて左または右にスライドさせます。

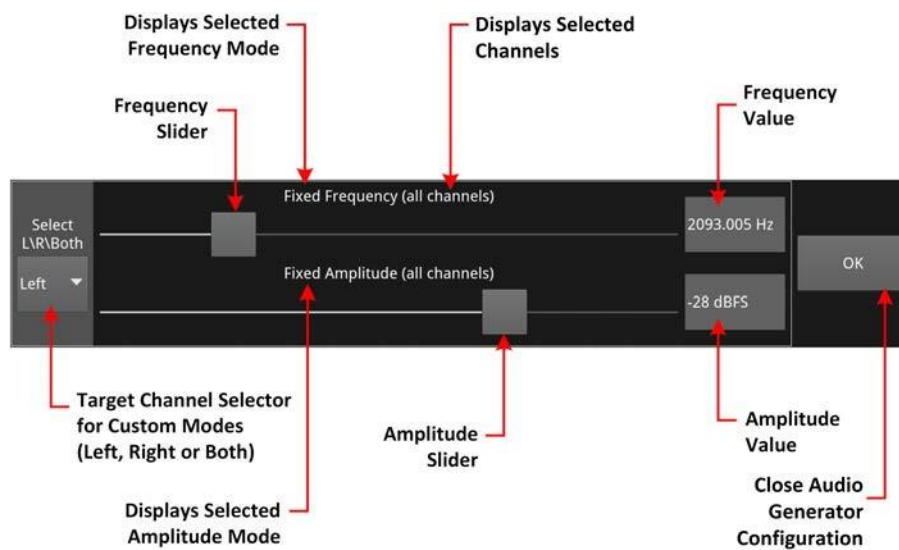


図 6-29: オーディオジェネレータ設定ダイアログ - 調整コントロール

周波数および/または振幅のいずれかのカスタム設定を構成する際は、対象チャンネルセクターを使用して、カスタム設定が適用されるチャンネルまたは個々のチャンネルを定義します。これは、選択したペアの左チャンネル、右チャンネル、または両方のチャンネルのいずれかになります。

オーディオジェネレータ設定ダイアログ

設定ドロップダウンメニューを使用すると、各チャンネルを周波数と振幅で設定できます。さらに、固定周波数またはカスタム周波数で、音程による周波数設定が可能です。

表 6-9 : オーディオジェネレータのパラメータ (ST 2110 IP 出力)

オーディオ機能	利用可能なパラメータ																																																				
チャンネル	<ul style="list-style-type: none"> ● Ch 1 ~ 8 ● 第9章 - 第16章 ● 第17章 ~ 第24章 ● 第25章 ~ 第32章 ● 第33章 ~ 第40章 ● 第41章 ~ 第48章 ● 第49章 ~ 第56章 ● 第57章 ~ 第64章 ● 第65章 ~ 第72章 ● 第73章 ~ 第80章 																																																				
タイプと頻度	<p>トーン 周波数を選択: 0 ~ 10000 Hz</p> <p>音楽ピッチ 周波数を選択 :</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">C 3,</td> <td style="width: 25%;">C# /D_b 3,</td> <td style="width: 25%;">D 3,</td> <td style="width: 25%;">D# /E_b 3,</td> </tr> <tr> <td>E 3,</td> <td>F 3,</td> <td>F# /G_b 3,</td> <td>G 3,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 3,</td> <td>A 3,</td> <td>A# /B_b 3,</td> <td>B 3,</td> </tr> <tr> <td>C 4,</td> <td>C# /D_b 4,</td> <td>D 4,</td> <td>D# /E_b 4,</td> </tr> <tr> <td>E 4,</td> <td>F 4,</td> <td>F# /G_b 4,</td> <td>G 4,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 4,</td> <td>A 4,</td> <td>A# /B_b 4,</td> <td>B 4,</td> </tr> <tr> <td>C#,</td> <td>C# /D_b 5,</td> <td>D 5,</td> <td>D# /E_b 5,</td> </tr> <tr> <td>E 5,</td> <td>F 5,</td> <td>F# /G_b 5,</td> <td>G 5,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 5,</td> <td>A 5,</td> <td>A# /B_b 5,</td> <td>D# /E_b 6,</td> </tr> <tr> <td>C 6,</td> <td>C# /D_b 6,</td> <td>D 6,</td> <td>G 6,</td> </tr> <tr> <td>E 6,</td> <td>F 6,</td> <td>F# /G_b 6,</td> <td>B 6,</td> </tr> <tr> <td>G# /A_b 6,</td> <td>A 6,</td> <td>A# /B_b 6,</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C 7</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	C 3,	C# /D _b 3,	D 3,	D# /E _b 3,	E 3,	F 3,	F# /G _b 3,	G 3,	G# /A _b 3,	A 3,	A# /B _b 3,	B 3,	C 4,	C# /D _b 4,	D 4,	D# /E _b 4,	E 4,	F 4,	F# /G _b 4,	G 4,	G# /A _b 4,	A 4,	A# /B _b 4,	B 4,	C#,	C# /D _b 5,	D 5,	D# /E _b 5,	E 5,	F 5,	F# /G _b 5,	G 5,	G# /A _b 5,	A 5,	A# /B _b 5,	D# /E _b 6,	C 6,	C# /D _b 6,	D 6,	G 6,	E 6,	F 6,	F# /G _b 6,	B 6,	G# /A _b 6,	A 6,	A# /B _b 6,		C 7			
C 3,	C# /D _b 3,	D 3,	D# /E _b 3,																																																		
E 3,	F 3,	F# /G _b 3,	G 3,																																																		
G# /A _b 3,	A 3,	A# /B _b 3,	B 3,																																																		
C 4,	C# /D _b 4,	D 4,	D# /E _b 4,																																																		
E 4,	F 4,	F# /G _b 4,	G 4,																																																		
G# /A _b 4,	A 4,	A# /B _b 4,	B 4,																																																		
C#,	C# /D _b 5,	D 5,	D# /E _b 5,																																																		
E 5,	F 5,	F# /G _b 5,	G 5,																																																		
G# /A _b 5,	A 5,	A# /B _b 5,	D# /E _b 6,																																																		
C 6,	C# /D _b 6,	D 6,	G 6,																																																		
E 6,	F 6,	F# /G _b 6,	B 6,																																																		
G# /A _b 6,	A 6,	A# /B _b 6,																																																			
C 7																																																					
振幅	<p>振幅レベルをフルスケールに対するデシベル値 (dBFS) で調整し、以下から選択してください: -99 ~ 0 dBFS</p>																																																				

2022-6 送信 (ネットB) (ST 2022-6 IP出力)



必要なオプション:

LPX500-GEN

概要

2022-6 送信 (Net B) 装置は、現在生成中の SDI ビデオ標準信号を ST 2022-6 パケットとして送信するために使用されます。この機器を使用すると、伝送分布プロファイルを調整することで、様々なネットワーク条件下で生じる IP ビデオネットワークパケットのジッターをシミュレートできます。

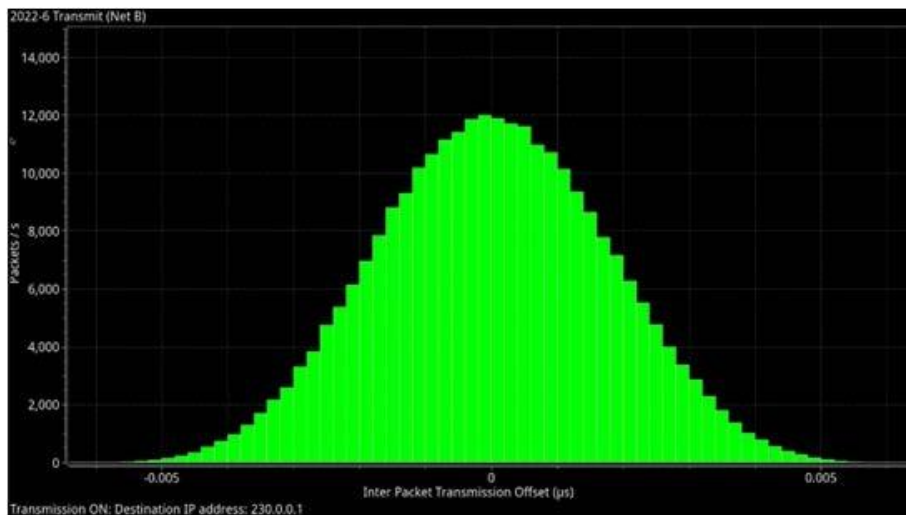


図6-30: 2022-6 送信 (ネットB)

ヒストグラムは、送信パケット数を、通常の送信時間に対するその送信時間の偏差に対してプロットしたものです。ウィンドウ下部には送信情報も表示されます。マウスが接続されている場合、このステータス情報の上にカーソルを置くと、現在の送信パラメータの詳細を示すツールチップが表示されます。

計測器メニューオプション

Transmit	Off
Distribution Range	+/- 0 clk
Distribution	Uniform
Dst IP Addr	230.1.2.23
Dst MAC Addr	Automatic
	01:00:5E:00:00:01
Src UDP Port	5178
Dst UDP Port	5178
SSRC	123456
Y-Axis Scale	Linear

図 6-31: 2022-6 送信 (Net B) メニューオプション

ネットワーク設定

パケット送信用のIP、UDP、MAC、およびSSRCネットワーク設定はサブメニューで設定され、**送信**が**オフ**に設定されている場合に入力できます。

送信方式はマルチキャストまたはユニキャストのいずれかを選択できます。マルチキャストグループ宛先IPアドレス、またはユニキャストの場合の宛先デバイスIPアドレスを、必要に応じて宛先IPアドレスとして設定してください。

以下の表は、2022-6 Transmit Net B オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 6-10 : 2022-6 送信 (Net B) メニューオプション

項目	オプション	説明
送信	オン オフ (既定値)	IP 2022-6 出力のパケット送信をオンまたはオフに切り替えます。ネットワークパラメータは、送信オプションが オフ の場合にのみ変更できます。
分配範囲	システム制御 (スライダー) +/- 0 ~ 492 クロック (1.5G 信号用) 1.5G 信号の場合 3G 信号の場合 : ±0 ~ 204 クロック 0 clk (デフォルト)	パケット送信間隔の範囲を調整します。調整内容は送信ヒストグラムにリアルタイムで表示されます。
分布	一様 (デフォルト) ガウス	基準伝送時間からの偏差の分布プロファイルを設定します。
宛先 IP アドレス	数値入力	送信フローの宛先 IP アドレス : マルチキャストまたはユニキャスト。
宛先 MAC アドレス	自動 (デフォルト) 手動 ネット A	自動 に設定した場合、IP アドレスがマルチキャストアドレスである場合、宛先 MAC アドレスは IP アドレスから自動的に計算されます。 IP アドレスがユニキャストアドレスの場合、本機は ARP (Address Resolution Protocol) を使用して、この IP アドレスに関連付けられている MAC アドレスを学習します。 別のデバイスへのユニキャスト送信の場合は、 手動 に設定し、宛先デバイスの MAC アドレス (直接接続の場合) または送信ユニットの経路上の最初のスイッチングデバイス (宛先デバイスへの間接接続の場合) を入力してください。 MAC アドレスが見つからない場合、フローは有効化されず、ユニットは警告メッセージを表示します。
送信元 UDP ポート	数値入力	必要に応じて送信元 UDP ポート番号を設定します。
宛先 UDP ポート	数値入力	必要な宛先 UDP ポート番号を設定してください。
SSRC	数値入力	必要に応じて、リアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ストリームのサブスクリプション用に同期ソース識別子 (SSRC) を設定します。
Y 軸スケール	線形 (デフォルト) Log10	送信パケット数を線形または対数スケールでプロットします。

必要なネットワーク設定をすべて入力したら、**[送信オン]** を切り替えて送信を開始します。

注 : ビデオジェネレータの出力が 2022-6 に設定されていることを確認してください。

オプションが必要 :

LPX500-GEN

概要

2110送信装置は、本装置から2種類の異なるフロー（ジェネレータフローまたはモニターフロー）を送信することを可能にします。ジェネレータフローは、ビデオジェネレータおよびオーディオジェネレータによって生成されたコンテンツを伝送します。モニターフローは、モニターに表示されているコンテンツおよび現在監視中のオーディオを伝送します。

フローは、IPビデオフロー（2110-20）、オーディオフロー（2110-30/-31）、または補助（ANC）フロー（2110-40）として設定できます。

メインの機器ウィンドウには、IP伝送ステータス情報を提供する一連のタブが表示されます：

- 2110 送信フロー概要
 - **Tx:** 現在有効なフローの概要と、それらが伝送されるインターフェースを表示します。
- 2110 送信ジェネレータフロー
 - **VID:** ビデオジェネレータからのビデオフローの現在の状態を表示します。
 - **AUD1-2:** オーディオジェネレータからのオーディオフローAUD1およびAUD2の現在の状態を表示します。
 - **AUD3-4:** オーディオジェネレータからのオーディオフローAUD3およびAUD4の現在の状態を表示します。
 - **ANC:** ビデオジェネレータからの補助ANCフローの現在の状態を表示します。
- 2110 送信モニターフロー
 - **MON:** 監視対象のビデオおよびオーディオフローの現在の状態を表示します。すべてのフ

ローは、以下のいずれかで伝送されるよう設定できます：

- ネットA、またはネットA+Bからのデュアルミラーリングフロー（2022-7シームレス保護切替モード）
- Net B、またはNet A+Bからのデュアルミラーリングフロー（2022-7シームレス保護切替モード）。

このフローペアは同期化されたSMPTE ST 2022-7ペアであり、受信側のST 2022-7レシーバーが、入力ペアの一方のフローにエラーが含まれている場合でも、フローをシームレスに再構築することを可能にします。ジェネレータフローとモニターフローの両方を同時に送信できます。

2110 Transmitウィンドウ内の任意の場所をタップ&ホールド、または右クリックしてください。



Configure Tx Flows...

Clear Packet Counts

図6-32: 2110送信オプションメニュー

表 6-11 : 2110 送信メニューオプション

項目	オプション	説明
送信フローの設定...	機器制御	送信設定ダイアログを開き、送信するフローを設定します。
パケットカウントをクリア	機器制御	累積パケットカウントをリセットします。表示されるのは 送信概要のパケット列 。 注： この列を表示するには、2110 Transmit 計測器を全画面モードにする必要があります。

さらに、機器にスポットライトを当てた状態では、機器のソフトキーは以下の構成となります：

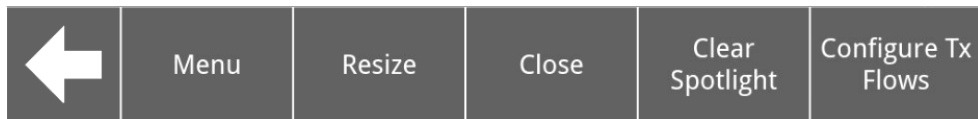


図 6-33: 2110 Transmit ソフトキー

ジェネレータ映像および音声フローの送信

このセクションで説明するフローは、[送信フローの設定] ダイアログの [ジェネレータ] タブで設定します。

ビデオフローは、ビデオジェネレータによって生成されたビデオコンテンツを伝送します。

オーディオフローは、生成されたPCMオーディオトーンを4つの2110-30/-31フロー (AUD1~AUD4) として伝送します。オーディオフローは、パケット時間を1ミリ秒または125マイクロ秒で設定できます。

生成されたビデオコンテンツの伝送において、2110 Transmit は以下の機能を提供します：

- 狭ギャップまたは狭線形パケット読み取りスケジュール (PRS) の選択
- 一般パッキングモード (GPM) 単一または複数ライン、またはブロックパッキングモード (BPM)
- TRオフセットの位相制御 PTP Tフレームに対する

オーディオ出力の伝送は、以下の機能をサポートします：

- 最大4つのオーディオフローによる24ビットオーディオサンプルの伝送（サンプリングレート48kHz）
2110プロトコル（2110-30または2110-31）およびパケット時間は各フローごとに独立して設定される。
- レベルCオーディオ操作：最大 80 チャンネル（125 μs パケット時間）、10 チャンネル（1 ms パケット時間）（ST 2110-30）；最大 60 チャンネル（125 μs パケット時間）、7 チャンネル（1 ms パケット時間）（ST 2110-31）。

MONITORビデオおよびオーディオフローの送信

このセクションでは、[Configure Tx Flows] ダイアログの [MONITOR] タブで設定されたフローについて説明します。

ビデオフローは、表示されたグラフィカルユーザーインターフェースを、1920 x 1080解像度のYCbCr:422 10ビットビデオ信号を含む2110-20ビデオフローとして伝送します。ビデオはプログレッシブフレームパッキングを使用し、フレームレートはディスプレイ出力レート（[ディスプレイ設定](#)を参照）に一致します。例えば、出力レートが50Hzの場合、フレームレートは50pとなります。

オーディオフローは、[オーディオメーター](#)機器からのオーディオを2チャンネルの2110-30または2110-31として伝送します。これはDisplayPortまたはSDIモニター出力と同じオーディオです。このフローを構成するオーディオ信号は、オーディオメーター機器のモニターボタンまたはソロボタンの選択によって制御されます。

出力の伝送には以下の機能を使用します：

- ビデオ: ST 2110-20/2022-7 ビデオフローペア。ユニットの表示（GUI、DisplayPort出力）を1920 x 1080解像度で伝送。フレームレートはユニットの出力表示レートに一致。
- 狭ギャップパケット読み取りスケジュール（PRS）
- ブロックパッキングモード（BPM）による最大限の互換性
- オーディオ：シングルモニター 2.0 ステレオ オーディオ 48 kHz サンプリング 24 ビット 2022-7 フローペア ST 2110-30 または ST 2110-31 プロトコル選択可能、1 ms または 125 μs パケット時間選択可能
- オーディオ選択は、選択したポストボリュームフェーダー、2.0ステレオまたは1.0デュアルモノオーディオ、（メーター監視オーディオ）に従います。

Tx タブの確認

2110 Transmit
Net A: 1.101 Gbps (4%) Net B: 1.101 Gbps (4%) Reference: PTP

Tx	VID	AUD1-2	AUD3-4	ANC	MON				
Net A	Protocol	Type	Dst IP	Dst MAC	Src IP	SSRC	Bandwidth	Packets	
VID	2110-20	96	239.9.20.1:5178	01:00:5E:09:14:01	192.168.10.178:5178	123456	1.090 Gbps	204479	
AUD1	2110-30	97	239.9.30.1:5178	01:00:5E:09:1E:01	192.168.10.178:5178	123456	2.736 Mbps	1894	
AUD2	2110-30	97	239.9.30.3:5178	01:00:5E:09:1E:03	192.168.10.178:5178	123456	2.736 Mbps	1894	
AUD3	2110-30	97	239.9.30.5:5178	01:00:5E:09:1E:05	192.168.10.178:5178	123456	2.736 Mbps	1893	
AUD4	2110-30	97	239.9.30.7:5178	01:00:5E:09:1E:07	192.168.10.178:5178	123456	2.736 Mbps	1893	
ANC	2110-40	100	239.9.40.1:5178	01:00:5E:09:28:01	192.168.10.178:5178	123456	24.800 kbps	95	
Net B	Protocol	Type	Dst IP	Dst MAC	Src IP	SSRC	Bandwidth	Packets	
VID	2110-20	96	239.9.20.2:5178	01:00:5E:09:14:02	192.168.10.169:5178	123456	1.090 Gbps	204480	
AUD1	2110-30	97	239.9.30.2:5178	01:00:5E:09:1E:02	192.168.10.169:5178	123456	2.736 Mbps	1894	
AUD2	2110-30	97	239.9.30.4:5178	01:00:5E:09:1E:04	192.168.10.169:5178	123456	2.736 Mbps	1894	
AUD3	2110-30	97	239.9.30.6:5178	01:00:5E:09:1E:06	192.168.10.169:5178	123456	2.736 Mbps	1893	
AUD4	2110-30	97	239.9.30.8:5178	01:00:5E:09:1E:08	192.168.10.169:5178	123456	2.736 Mbps	1893	
ANC	2110-40	100	239.9.40.2:5178	01:00:5E:09:28:02	192.168.10.169:5178	123456	24.800 kbps	95	

図 6-34: 2110 送信 - Tx タブ

このタブは、システム基準設定および各インターフェースモジュールで使用されている帯域幅の表示とともに、ユニットから送信されているすべてのフローの概要として使用します。

Txタブでは、以下のフローに関する現在のステータス情報が表示されます：

- **VID:** ビデオジェネレータから発信されるビデオフローの伝送詳細。
- **VID M:** ユニットのモニター表示から発信されるビデオフローの伝送詳細。
- **AUD1/2/3/4:** オーディオジェネレータからのAUD1～AUD4フローの伝送詳細。
- **AUD M:** 本体のオーディオメーター機器からのオーディオフローの伝送詳細。
- **ANC:** タイムコードジェネレータからのANCフローの伝送詳細。Txタブの列は以下の通りです：

- **Net A/Net B** そのフローに対して選択されたメディアインターフェース。
- **プロトコル** フローのアクティブな SMPTE 2110 プロトコル。
- **タイプ:** フローのペイロードタイプ（フルスクリーン表示のみ）。
- **宛先 IP:** フローの宛先 IP アドレスおよび UDP ポート。
- **宛先 MAC:** 宛先 MAC アドレス（フルスクリーン表示のみ）。
- **送信元 IP:** フローの送信元 IP アドレスおよび UDP ポート。
- **SSRC:** フロー送信元の一意の識別子として使用される同期ソース識別子（フルスクリーン表示のみ）。
- **帯域幅:** 各フローが現在使用している帯域幅を表示します。さらに、各インターフェースモジュールで現在使用されている合計帯域幅がページヘッダーに表示されます。
- **パケット:** 各フローの送信パケット数（フルスクリーン表示時のみ）。

このウィンドウ内の任意の場所をタップ&ホールドまたは右クリックすると、2110送信オプションメニューが表示されます。オプションメニューから「送信フローの設定...」を選択することで、アクティブなフローのパラメータを変更できます。また、オプションメニューから「パケットカウントのクリア」を選択すると、パケットカウントをゼロにリセットできます。

ウィンドウ右上に位置する基準インジケータは、現在の基準ソースを表示します（例：**基準: PTP**）。白い文字で表示されている場合、ユニットは Net A または Net B の PTP エンジンに正しくロックされています。赤い文字で「Free Run」と表示されている場合、ビデオタイミング&システムリファレンス機器でシステムリファレンスが PTP ではなくフリーランに設定されています。この警告は重要です。なぜなら、2110 送信フローは、ユニットが PTP にロックされている場合のみ ST 2110 システムで有効だからです。

VIDタブの確認

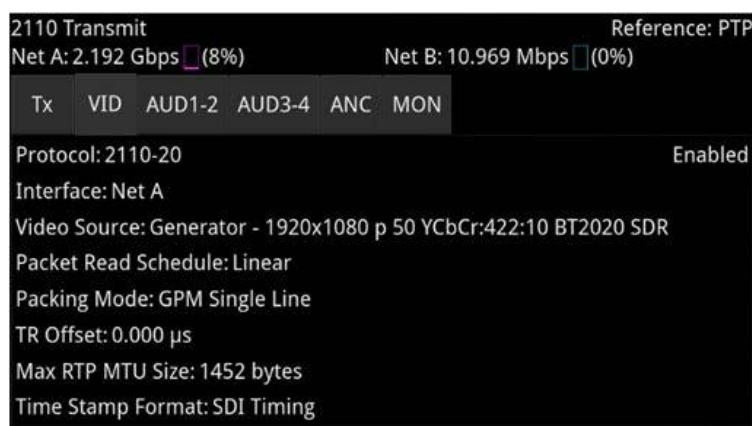


図6-35: 2110送信 - VIDステータスタブ

VIDタブには、ビデオジェネレータフローのアクティブな設定が表示されます：

- **プロトコル:** SMPTE 2110 ビデオプロトコルを表示します。
- **インターフェース:** ビデオフローの送信に使用されるインターフェースを表示します。
- **ビデオソース:** ビデオジェネレータによって選択されたビデオ標準出力を識別します。
- **パケット読み取りスケジュール:** SMPTE 2110-21 のパケット読み取りスケジュール（ギャップ付きまたはリニア）を表示します。
- **パッキングモード:** 送信されるRTPペイロードのパッキングモードを表示します。一般パッキングモード(GPM)（シングルラインまたはマルチライン）またはブロックパッキングモードです。
- **TRオフセット:** ローカルPTPフレーム時間に対するフローの流出時間の定義。
- **最大RTP MTUサイズ:** 情報提供のみを目的としたRTPパケットの最大サイズ。最大伝送単位サイズは、UDPペイロードサイズ（RTPヘッダー+RTPペイロード）として定義される。2110-10 で定義されている標準 UDP サイズ制限 1460 オクテットは、UDP ヘッダー、RTP ヘッダー、2110-20 ヘッダー、および RTP ペイロードのサイズの合計です（SMPTE ST 2110-10 セクション6.3 を参照）。
- **タイムスタンプ形式:** SDI または エグレスタイミング

AUD1-2 および AUD3-4 タブの確認

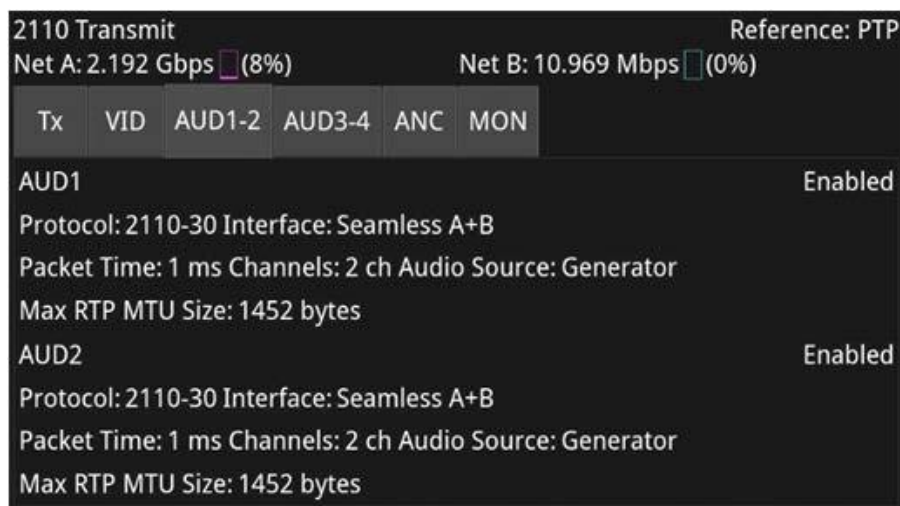


図 6-36: 2110 送信 - AUD1-2 ステータスタブ

AUD1-2 および AUD3-4 タブには、送信されるジェネレータ音声フローの設定が表示されます：

- **プロトコル:** SMPTE 2110 オーディオプロトコルを表示します。
- **パケット時間:** プロトコルとチャンネル数に応じて、1ミリ秒または125マイクロ秒でパケット時間を表示します。
- **チャンネル数:** 送信中のオーディオチャンネル数を表示します。
ST2110-30は125 μ sパケット時間で最大80チャンネル、1msパケット時間で最大10チャンネルをサポートし、ST2110-31は125 μ sパケット時間で最大60チャンネル、1msパケット時間で最大7チャンネルをサポートします。いずれもレベルCオーディオで動作します。
- **オーディオソース:** オーディオフローのソースを表示します。
- **最大RTP MTUサイズ:** 情報提供のみを目的としたRTPパケットの最大サイズ。MTUサイズはUDPペイロードサイズ（RTPヘッダー+RTPペイロード）として定義される。
2110-10 で定義されている標準 UDP サイズ制限 1460 オクテットは、UDP ヘッダー、RTP ヘッダー、2120-30/31 ヘッダー、および RTP ペイロードのサイズの合計です（SMPTE ST 2110-10 セクション6.3 を参照）。

ANCタブの確認

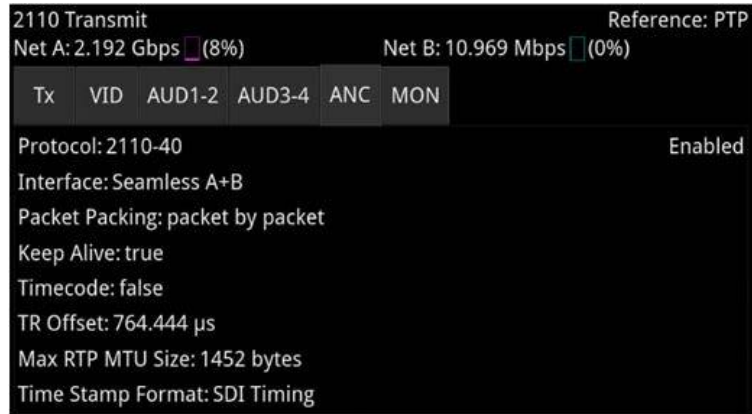


図6-37: 2110送信 - ANCステータスタブ

ANCタブには、ジェネレータANCフローのアクティブな設定が表示されます：

- **プロトコル:** SMPTE 2110 ANC プロトコル SMPTE 2110-40 を表示します。
- **インターフェース:** フローが伝送されるインターフェースを表示します。
- **パケットパッキング:** ANCフローで選択されたパッキングモード。
- **キープアライブ:** キープアライブパケットが送信されるかどうかを示します。**タイムコード:** タイムコードジェネレータからのタイムコードパラメータの定義。
- **TRオフセット:** ローカルPTPフレーム時間に対するフローの出力時間の定義。
- **最大RTP MTUサイズ:** 情報提供のみを目的としたRTPパケットの最大サイズ。MTUサイズはUDPペイロードサイズ (RTPヘッダー+RTPペイロード) として定義されます。
2110-10で定義される標準UDPサイズ制限1460オクテットは、UDPヘッダー、RTPヘッダー、2120-40ヘッダー、およびRTPペイロードの合計である。(SMPTE ST 2110-10 セクション6.3参照)
- **タイムスタンプ形式:** SDI または エグレスタイミングのいずれか。

これらの設定の一部は、オプションメニューの「Configure Tx Flows...」を選択し、ANCセクションを展開することで変更できます。

MON タブの確認

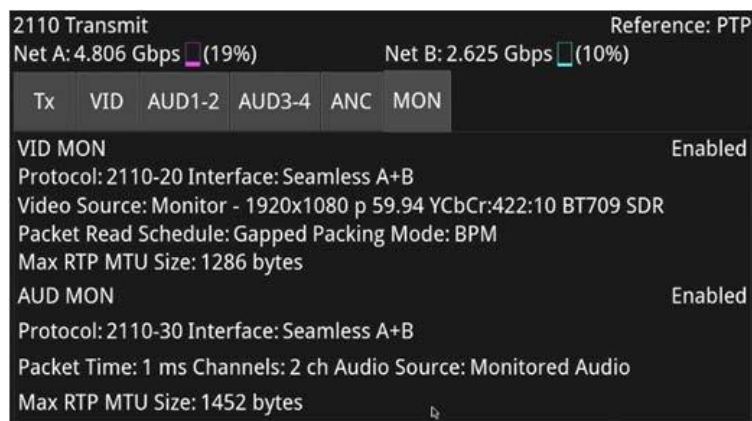


図 6-38: 2110 送信 - MON ステータスタブ

MONタブには、モニターフローの伝送に関するアクティブな設定が表示されます：VID MONセクション：

- **プロトコル** : 2110 ビデオプロトコル SMPTE 2110-20 を表示します。
- **インターフェイス** : ビデオフローの出力インターフェイスを表示します。
- **ビデオソース** : ビデオコンテンツの特性を提供します。
- **パケット読み取りスケジュール**: SMPTE 2110-21 - ギャップ付きのみのパケット読み取りスケジュールを表示します。
- **最大RTP MTUサイズ** : 情報提供のみを目的としたRTPパケットの最大サイズ。MTUサイズはUDPペイロードサイズ (RTPヘッダー+RTPペイロード) として定義される。
2110-10で定義される標準UDPサイズ制限1460オクテットは、UDPヘッダー、RTPヘッダー、2110-20ヘッダー、RTPペイロードの合計です (SMPTE ST 2110-10 セクション6.3参照)。

AUD MONセクション:

- **プロトコル**: フローに使用される2110プロトコル (2110-30) を表示します。
- **インターフェース**: オーディオフローの出力インターフェースを表示します。
- **オーディオソース**: オーディオフローのソースを「モニタリングオーディオ」として表示します。
- **パケット時間**: 設定されたパケット時間を表示します。
- **チャンネル**: 伝送に使用されるオーディオチャンネル数を表示します: 2チャンネル。
- **最大RTP MTUサイズ**: 情報提供用のRTPパケット最大サイズ。MTUサイズはUDPペイロードサイズ (RTPヘッダー+RTPペイロード) として定義されます。 **注記** : 2110-10で定義される標準UDPサイズ制限1460オクテットは、UDPヘッダー、RTPヘッダー、2110-30/31ヘッダー、およびRTPペイロードの合計です (SMPTE ST 2110-10 セクション6.3参照)。

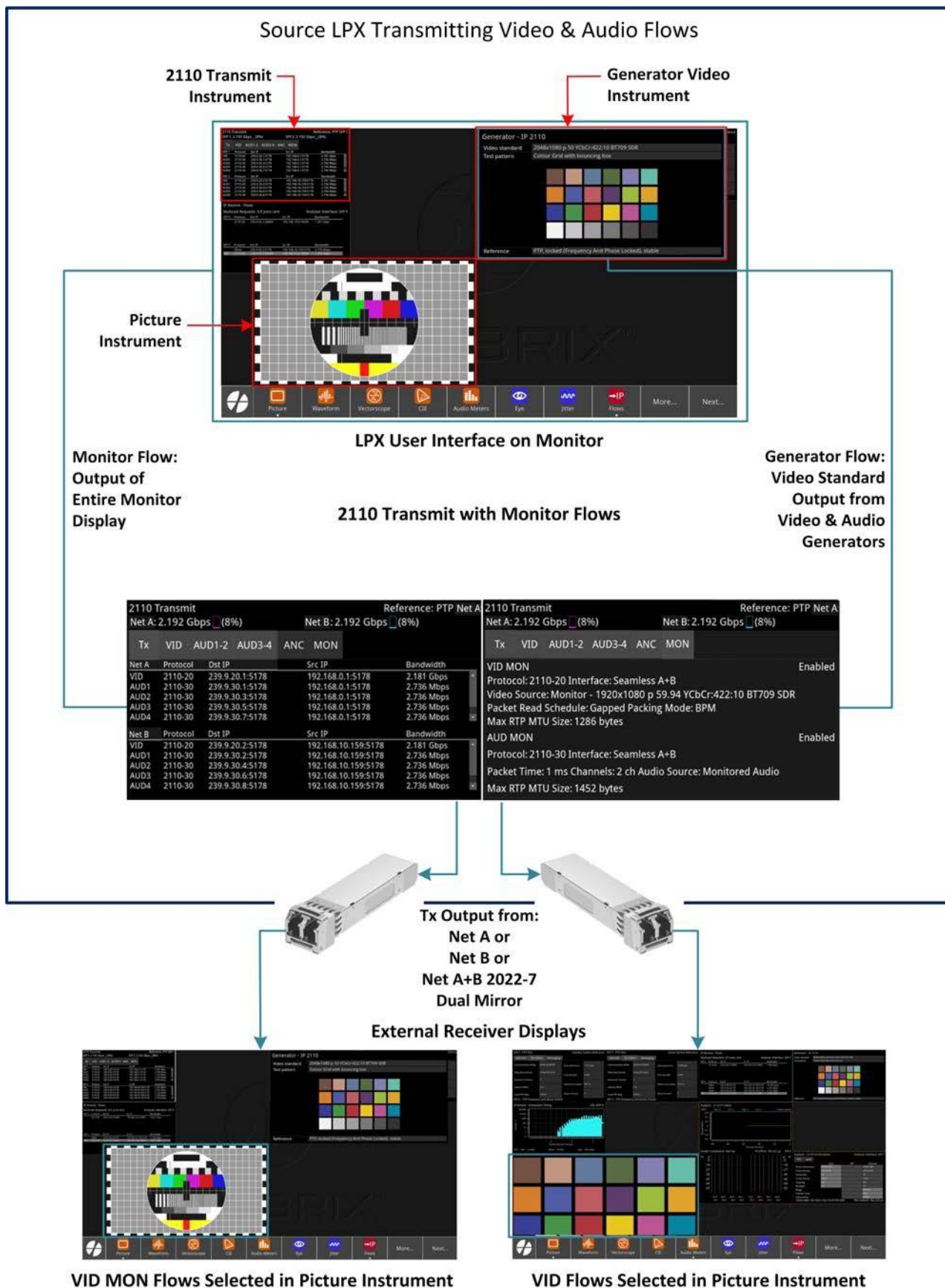


図6-39: 2110送信機器による概要生成器およびモニター伝送フローの概略図


フローの設定

設定画面は、展開可能なリストに表示される利用可能なフローの一覧で構成されています。

対象のフローをトグルスイッチで有効化します。フロー文字の表示をクリック/タップすると編集できます。

ジェネレータフローの設定方法：

注記：IP伝送におけるユニキャストブロードキャストIPアドレスの使用は、現在許可されていません。

1. スポットライトが機器に照らされていることを確認し、 をタップするか、いずれかの 2110 Transmit ステータスタブで長押しまたは右クリックしてオプションメニューを開きます。
2. オプション「**Configure Tx Flows...**」を選択して設定ウィンドウを開きます。
3. **GENERATOR** タブを選択します。
利用可能なすべてのフローとその現在の状態をまとめた以下の画面が表示されます。

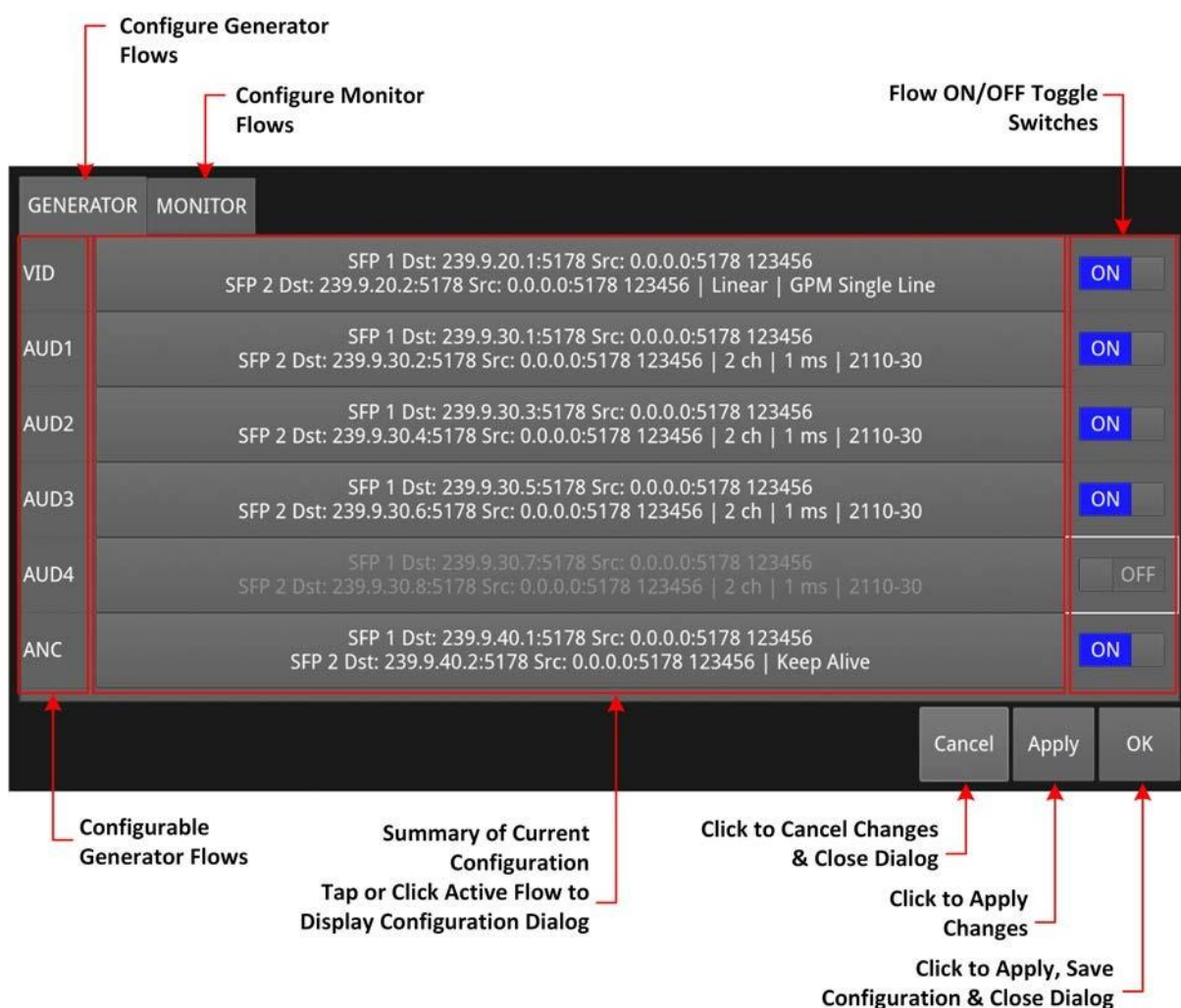


図 6-40: 2110 送信 - フロー設定

4. 右側の列にあるトグルスイッチを使用して、必要に応じてフローを有効または無効にします。
5. 設定したいジェネレータフローをタップまたはクリックします。
6. 以下のサブセクションで説明されているオプションを選択し、必要に応じてフロー構成を変更してください。
OKをクリックしてフロー構成ダイアログを閉じます。

- 現在の設定変更を必ず保存してください。変更を保存して適用しダイアログを開いたままにするには [適用] をタップまたはクリックします。変更を確定して設定ダイアログを閉じるには [OK] をクリックします。変更をキャンセルしてダイアログを閉じるには [キャンセル] をタップまたはクリックします。

ジェネレータ動画フローの設定

設定値を入力するには、本機に接続したUSBキーボードまたは画面上のテンキーを使用できます。



図6-41: 2110送信 - ジェネレータビデオフロー設定

以下の表は、ジェネレータビデオフローの設定時に利用可能なオプションの一覧です：

表 6-12: 2110 送信 - ジェネレータ ビデオフロー オプション

項目	オプション	説明
送信機インターフェース	シームレス A+B (デフォルト) ネット A ネット B	ビデオフローを送信するためのアクティブなインターフェース。シームレス A+B オプションは、受信デバイスでシームレス保護切り替え (SPS) を有効にするために、2022-7 に基づいて 2 つの同一のフローを提供します。
ペイロードタイプ	96~127	ビデオデータパケットのリアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ペイロードタイプを定義します。デフォルトは 2110-20 ビデオの場合 96 です。
宛先 IP	英数字入力	送信フローの宛先 IP アドレス。マルチキャストまたはユニキャストが可能です。マルチキャストの場合、MAC アドレスは IP アドレスから自動的に計算されます。ユニキャストの場合、ユニットは ARP を使用して MAC アドレスを自動的に検出します。MAC アドレスを取得できない場合、フローは有効になりません。
宛先 UDP	数値入力	送信フローの宛先 UDP ポート。
送信元 UDP	数値入力	送信フローの送信元 UDP ポート。
SSRC	数値入力	フロー送信元の一意的識別子として使用される同期送信元識別子。
DSCP	デフォルト転送	差別化サービスコードポイント - パケットヘッダーの値
項目	オプション	説明

	優先転送 (デフォルト) 音声アドミット CS1~CS5	優先配送を依頼するために使用されます。
パケット読み取りスケジュール	ギャップ方式 (デフォルト) 直線方式	SMPTE 2110-21 のアクティブなパケット読み取りスケジュールを定義します。ギャップ付きまたはリニアのいずれかを選択してください。
パッキングモード	GPM シングルライン (デフォルト) GPM マルチライン BPM	送信される RTP ペイロードに対して、アクティブなパッキングモードを GPM (一般パッキングモード) (シングルラインモードまたはマルチラインモード) または BPM (ブロックパッキングモード) のいずれかで定義します。
タイムスタンプフォーマット	SDI タイミング (デフォルト) 出力タイミング	ビデオフレームに適用されるタイムスタンプ。
TR オフセット	カスタム TRO (デフォルト) (デフォルト)	ローカル PTP フレーム時間に対するフローの出力時間を定義します。デフォルト値 (TRO _{デフォルト}) は ST 2110-21 で定義され、選択したビデオフォーマットとフレームレートに応じて変化します。カスタム制御では、ローカル PTP フレーム時間に対する出力時間 (およびタイムスタンプ) を 0ns から 15ms の範囲で調整できます。

ビデオ設定ダイアログを閉じるには、**[OK]** をタップまたはクリックします。設定変更を適用して設定を続行するには **[適用]** を、変更を保存して **[送信フロー設定]** ウィンドウを閉じるには **[OK]** をタップまたはクリックします。

ジェネレータのオーディオフローの設定

図6-42: 2110送信 - ジェネレータ音声フロー設定

以下の表は、ジェネレータオーディオフローを設定する際に利用可能なオプションの一覧です：

表 6-13 : 2110 送信 - ジェネレータ オーディオフロー オプション

項目	オプション	説明
送信機インターフェース	シームレス A+B (デフォルト) ネット A ネット B	オーディオフローを送信するためのアクティブなインターフェース。シームレス A+B オプションは、受信デバイスでシームレス保護切り替え (SPS) を有効にするために、2022-7 に準拠した 2 つの同一のフローを提供します。
ペイロードタイプ	96~127	オーディオデータパケットのリアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ペイロードタイプを定義します。 デフォルトは 2110-30/31 オーディオの場合 97 です。
宛先 IP	英数字入力	送信フローの宛先 IP アドレス。
Dst UDP	数値入力	送信フローの宛先 UDP ポート。
送信元 UDP	数値入力	送信フローの送信元 UDP ポート。
SSRC	数値入力	フロー送信元の一意的識別子として使用される同期送信元識別子。
DSCP	デフォルト転送 優先転送 (デフォルト) 音声アドミット CS1~CS5	差別化サービスコードポイント - 優先配信を要求するために使用されるパケットヘッダーの値。
プロトコル	2110-30 2110-31	オーディオフロー用に選択された SMPTE プロトコル。
パケット時間	1ミリ秒 25 μs	設定されたプロトコルとチャネル数に応じて、パケット時間を 1 ミリ秒または 25 マイクロ秒のいずれかに定義します。
チャネル	1~80 (選択したプロトコルとパケット時間 による)	伝送するオーディオチャネル数を選択します。レベル C オーディオ動作では以下をサポートします： ST 2110-30: 125 マイクロ秒で最大 80 チャネル、1 ミリ秒パケット時間で 10 チャネル 1 ms パケット時間時最大 7 チャネル ST 2110-30: 125 μs パケット時間では最大 60 チャネル、1 ms パケット時間では 7 チャネル
ジェネレータ割り当て	システム制御	タップまたはクリックすると、利用可能なすべてのフローチャネルとオーディオジェネレータチャネルのオーディオチャネルマッピングマトリックスを表示するダイアログが開きます。 必要に応じて、[デフォルトをリセット] をタップまたはクリックしてデフォルトのマッピングを復元します。オーディオマッピングマトリックスを保存するには、[OK] をタップまたはクリックします。

[OK] をタップまたはクリックしてオーディオ設定ダイアログを閉じます。その後、設定変更を適用して設定を続行するには [適用] を、変更を保存して [送信フローの設定] ウィンドウを閉じるには [OK] をタップまたはクリックします。

ジェネレータ ANC フローの設定

Transmitter Interface	Seamless A+B ▼					
Net A	Payload Type	100	Dst IP	239.9.40.1	Dst UDP	5178
	Src UDP	5178	SSRC	123456	DSCP	Expedited Forwarding ▼ TTL 64
Net B	Payload Type	100	Dst IP	239.9.40.2	Dst UDP	5178
	Src UDP	5178	SSRC	123456	DSCP	Expedited Forwarding ▼ TTL 64
Keep Alive	Enabled ▼	TR Offset ANC	TRO Default ▼	764.444 μs		
Timecode	Disabled ▼					
Time Stamp Format	SDI Timing ▼					
Cancel OK						

図 6-43: 2110 送信 - GENERATOR ANC フロー設定

以下の表は、ANCフロー設定時に利用可能なオプションの一覧です：

表6-14：2110送信 - ジェネレータANCフローオプション

項目	オプション	説明
送信機インターフェース	シームレス A+B (デフォルト) ネット A ネット B	ジェネレータANCフローを送信するためのアクティブなインターフェース。シームレスA+Bオプションは、受信デバイスでシームレス保護切替 (SPS) を可能にするため、2022-7に準拠した2つの同一フローを提供します。
ペイロードタイプ	96~127	ANC データパケットのリアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ペイロードタイプを定義します。 デフォルトは 2110-40 の 100 です。
宛先 IP	英数字入力	送信フローの宛先 IP アドレス。
宛先 UDP	数値入力	送信フローの宛先 UDP ポート。
送信元 UDP	数値入力	送信フローの送信元UDPポート。
SSRC	数値入力	フローソースの一意の識別子として使用される同期ソース識別子。
DSCP	デフォルト転送 優先転送 (デフォルト) 音声アドミット CS1~CS5	差別化サービスコードポイント - 優先配信を要求するために使用されるパケットヘッダーの値。
キープアライブ	有効 (デフォルト) 無効	キープアライブパケットの送信を有効または無効にするか選択します。
タイムコード	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、タイムコードジェネレータからのタイムコードを使用します。
タイムスタンプ形式	SDI タイミング 出力タイミング	2110-40 パケットに含まれるタイムスタンプ。
TR オフセット ANC	カスタム TRO デフォルト (デフォルト)	フローの出力時間をローカルPTPフレーム時間に対して定義します。デフォルト値 (TRO _{Default}) はST 2110-40で規定されています。 カスタム制御により、ローカルPTPフレーム時間に対する出力時間 (およびタイムスタンプ) を0 nsから15 msの範囲で調整できます。

ANC設定ダイアログを閉じるには、**[OK]**をタップまたはクリックします。

設定変更を適用して設定を続行するには **[適用]** をタップまたはクリックし、変更を保存して **[送信フローの設定]** ウィンドウを閉じるには **[OK]** をタップまたはクリックします。

モニターフローの設定

モニターフローを設定するには：



1. スポットライトが機器に照らされていることを確認し、**[Configure Tx Flows]** をタップするか、2110 送信ステータスタブのいずれかで、タップして押し続けるか、右クリックしてオプションメニューを開きます。
2. オプション「**Configure Tx Flows...**」を選択します。
3. **MONITOR**タブが選択されていない場合は選択してください。
利用可能なフローとその現在のアクティビティステータスを一覧表示したサマリー画面が表示されます。
4. 右側の列にあるトグルスイッチを使用して、必要に応じてフローを有効または無効にします。
5. 設定したいフロー (**VID M** または **AUD M**) をタップまたはクリックします。

- 以下のオプションを選択し、必要に応じてフロー設定を変更してください。
- 設定変更を必ず保存してください。変更を適用してダイアログを開いたままにするには「**Accept**」をタップまたはクリックし、変更を適用して設定ダイアログを閉じるには「**OK**」をタップまたはクリックします。変更を適用せずにダイアログを閉じるには「**Cancel**」をタップまたはクリックします。

モニター用ビデオおよびオーディオフローの設定

モニター用ビデオおよびオーディオフローは、ジェネレーターフローよりも設定可能なパラメーターが少ないです。ビデオフォーマット（1920 x 1080 422:10 BT 709 SDR）とフレームレートはモニター設定から直接インポートされるためです。パケット読み取りスケジュールとパッキングモードは、設計上モニターフローでは固定されており、変更できません。

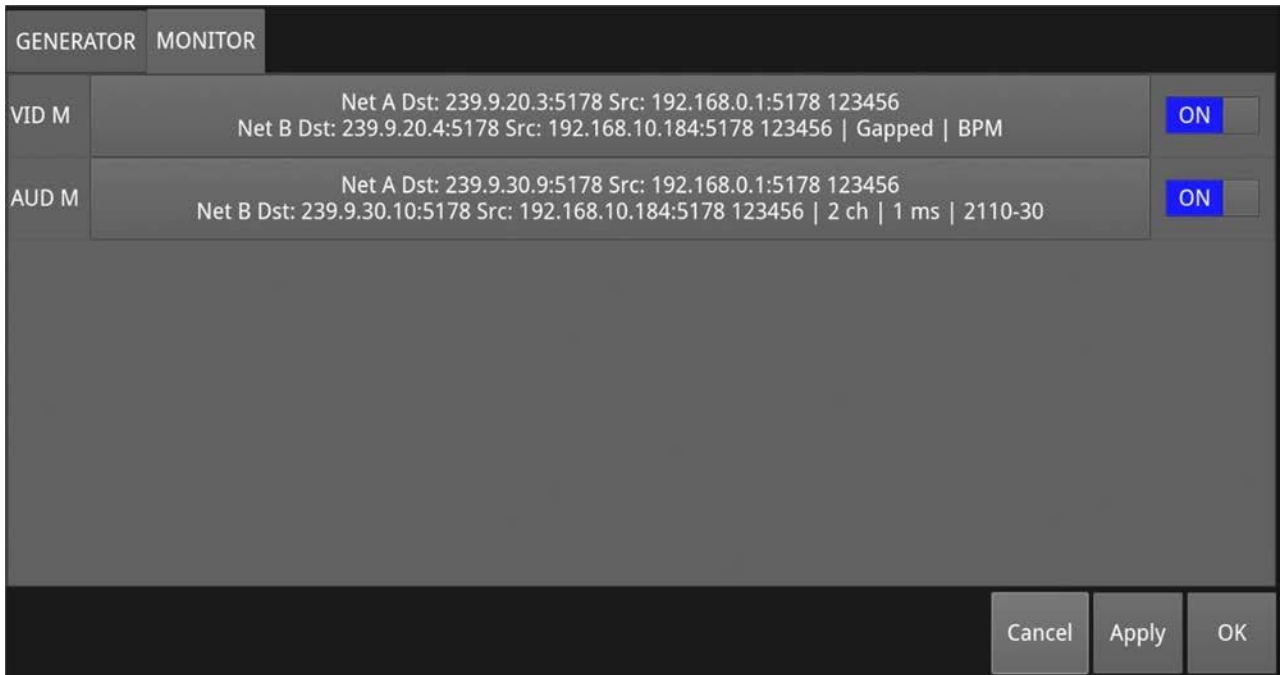


図6-44: 2110送信 - モニタービデオおよびオーディオフローの設定

VID M または **AUD M** フローをタップまたはクリックして設定ダイアログを開きます。

以下の表は、モニタービデオおよびオーディオフローの設定時に利用可能なオプションの一覧です：

表 6-15 : 2110 送信 - モニタービデオおよびオーディオフローオプション

項目	オプション	説明
VID M オプション		
送信機インターフェース	シームレス A+B (デフォルト) ネット A ネット B	メディアビデオフローを送信するためのアクティブなインターフェース。シームレス A+B は、SMPTE ST 2022-7 シームレス保護スイッチング (SPS) を使用します。
ペイロードタイプ	96 ~ 127	ビデオデータパケットのリアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ペイロードタイプを定義します。デフォルトは 2110-20 ビデオの場合 96 です。
宛先 IP	英数字入力	送信フローの宛先 IP アドレス。
宛先 UDP	数値入力	送信フローの宛先 UDP ポート。
送信元 UDP	数値入力	送信フローの送信元 UDP ポート。
SSRC	数値入力	フロー送信元の一意的識別子として使用される同期源識別子。

項目	オプション	説明
DSCP	デフォルト転送 優先転送 (デフォルト) 音声アドミット CS1 から CS5	差別化サービスコードポイント - 優先配信を要求するために使用されるパケットヘッダーの値。
AUD MON オプション		
送信機インターフェース	シームレス A+B (デフォルト) ネット A Net B	メディアオーディオフローを送信するためのアクティブなインターフェース。シームレス A+B は、SMPTE ST 2022-7 シームレス保護スイッチング (SPS) を使用します。
ペイロードタイプ	96~127	オーディオデータパケットのリアルタイムトランスポートプロトコル (RTP) ペイロードタイプを定義します。 デフォルトは 2110-30/31 オーディオ用で 97、
宛先 IP	数値入力	送信フローの宛先 IP アドレス。
宛先 UDP	数値入力	送信フローの宛先 UDP ポート。
送信元 UDP	数値入力	送信フローの送信元 UDP ポート。
SSRC	数値入力	フロー送信元の一意的識別子として使用される同期送信元識別子。
DSCP	デフォルト転送 優先転送 (デフォルト) 音声アドミット CS1~CS5	差別化サービスコードポイント - 優先配信を要求するために使用されるパケットヘッダーの値。
プロトコル	2110-30 2110-31	メディア音声フロー用に選択された SMPTE プロトコル。
パケット時間	1ミリ秒 25 μs	パケット時間を 1 ミリ秒または 25 マイクロ秒のいずれかで定義します。

オーディオチャンネルを監視するには、「[アナライザー - オーディオメーター](#)」の章を参照してください。

信号分析機器

この章では、本ユニットに付属する分析機器について説明し、以下のセクションで構成されています：

- [アナライザ - ビデオ規格 \(SDI および 2022-6\)](#)
- [統計 - SDI入力 1, 2, 3, 4](#)
- [統計 - 2022-6 IP 1 - 2 \(または 1 - 4\)](#)
- [CRC解析](#)



対応モデル:	LPX500IS または LPX500ISE
--------	------------------------

概要

アナライザー - ビデオ標準 (SDI & 2022-6) は、ST 2022-6 IP およびオプションの SDI 入力表示装置であり、デフォルトでは、SMPTE ST 352 ペイロード ID パッケージで記述される、分析対象の SDI ビデオ入力のペイロード詳細を表示します。その後、このデータを使用して、ビデオ入力に対応する適切な規格を識別します。本装置は、SDI および 2022-6 入力の入力信号上のペイロードを表示します。

ビデオ標準の概要にある項目は、使用中の現在のビデオ標準、ST 352の使用状況、または既に設定されているアナライザのオーバーライドも識別します (図7-1を参照)。

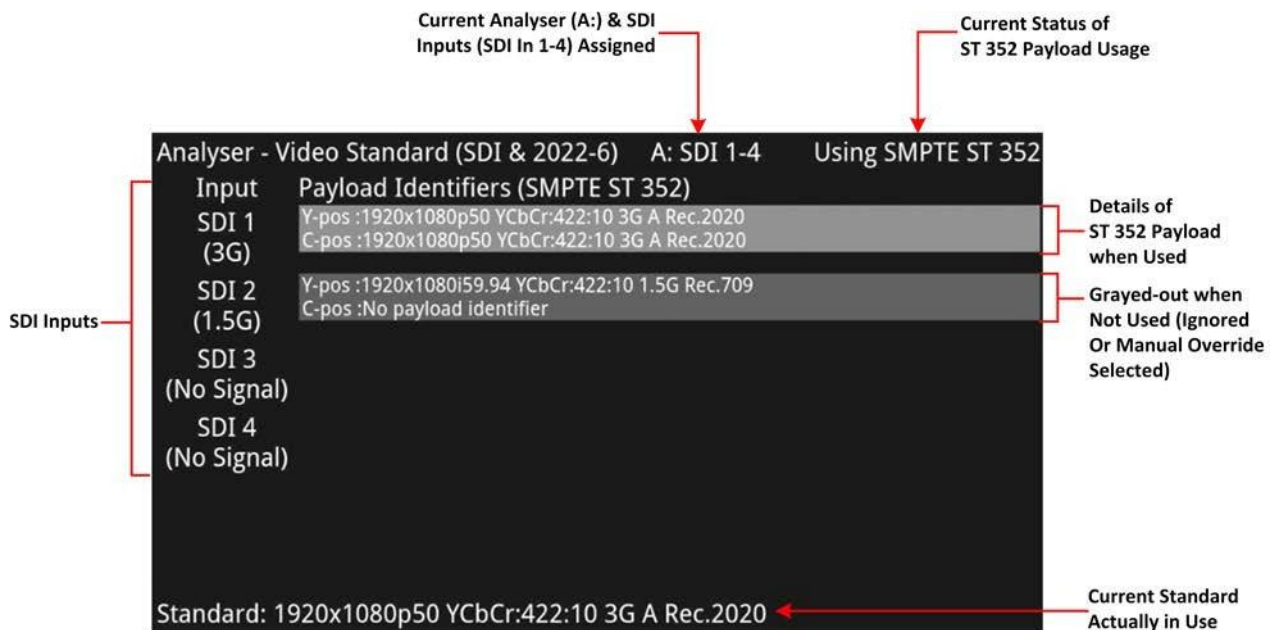


図7-1: アナライザ - ビデオ標準インスツルメント (SDI入力表示)

注記: ビデオ標準 (SDI & 2022-6) 計測器がアクティブであるにもかかわらず、アナライザが ST 2110 IP 入力に割り当てられている場合、ウィンドウに次の警告メッセージが表示されます:
無効な入力。

現在解析中の入力定義は、ウィンドウ下部の表の下部に表示されます。

機器が不安定な ST 352 ペイロードを検出したり、破損または欠落した ST 352 パッケージを含む HD または UHD/EUHD ビデオ入力を受信した場合、標準値は赤色で表示されます。

測色範囲とビット深度のサポート

LPX500 は、SMPTE RP 2077 フルレンジ画像マッピングで定義されているナローおよびフルレンジの定義を使用します。ST 2022-6 IP およびオプションの SDI 入力における 10 ビットおよび 12 ビット深度用のフル、プロテクト、ナロー範囲は、以下の表にまとめられています：

Range Type	SDI & IP 2022-6 Code Value Digital Representations	
	10-Bit Range	12-Bit Range
Full Range (FR)	N/A	N/A
Full Protected Range (FP)	1019	4079
Narrow Range (NR)	940	3760
↑ ↓	.	.
Narrow Range (NR)	64	256
Full Protected Range (FP)	4	16
Full Range (FR)	N/A	N/A

図7-2: 色度測定範囲 (SDIおよびIP 2022-6)

注記：SDIおよび2022-6信号を解析する際、本装置はフル保護範囲からフル範囲へ拡大表示せず、またフル範囲からフル保護範囲へ縮小表示しません。ST352におけるFR表示はフル保護範囲の使用を示します。

入力されるST 352 (VPID) がSMPTEフルレンジを通知する場合、本装置はST 352ペイロードから色度範囲パラメータを抽出し、デコードされたST 352パケット内のビット深度パラメータの隣にフルレンジインジケータ (FR) を表示します。デコードされたST 352パケットにFRが表示されない場合、解析対象のビデオ信号はSMPTEナローレンジです。

フルレンジ入力の場合、検出された規格は以下のように報告されることがあります：

1920 x 1080i50 YCbCr-422:10FR 1.5G Rec.2020

アクティブな測色範囲も、画面下部のサマリーに表示されます。

実装されている測色範囲の定義に関する詳細は、[「LPX500の測色範囲定義」](#)セクションを参照してください。

手動オーバーライド設定

ビデオ標準機器のオプションメニューから「**手動設定...**」を選択することで、ビデオ標準に対する手動オーバーライドを設定できます。このダイアログを使用して、ST 352ペイロードから自動検出された標準を上書きする標準を設定します。

この設定を使用するには、オプションメニューの「**ペイロード識別子**」ドロップダウンから「**手動**」オプションを選択してください。

Resolution	Frame Packing	Frame Rate	Gamut	OTF	Sampling	Bit Depth	SDI Format
4096x2160	Progressive	60	601	SDR	YCbCr:422	12 FR	Level A
3840x2160	Interlaced	59.94	709	PQ	YCbCr:444	12 NR	Level B
2048x1080	Segmented	50	2020	HLG	YCbCrA:4224	10 FR	
1920x1080		48		Unspecified	YCbCrA:4444	10 NR	
1280x720		47.95			RGB:444		
720x576		30			RGBA:4444		
720x485		29.97					
		25					
		24					
		23.98					

OK

図7-3: アナライザ - ビデオ標準機器 - 手動オーバーライドダイアログ (ST 2022-6 IP入力)

Resolution	Frame Packing	Frame Rate	Gamut	OTF	Sampling	Bit Depth	SDI Format		
4096x2160	Progressive	60	601	SDR	YCbCr:422	12 FR	Single Link	Level A	2-SI
3840x2160	Interlaced	59.94	709	PQ	YCbCr:444	12 NR	Dual Link	Level B	SQ
2048x1080	Segmented	50	2020	HLG	YCbCrA:4224	10 FR	Quad Link		
1920x1080		48		Unspecified	YCbCrA:4444	10 NR			
1280x720		47.95			RGB:444				
720x576		30			RGBA:4444				
720x485		29.97							
		25							
		24							
		23.98							

OK

図7-4: アナライザ - ビデオ標準計測器 - 手動オーバーライドダイアログ (SDI入力)

手動設定オーバーライドが互換性のある規格となるには、以下の条件を満たす必要があります：

- オーバーライド設定が示すデータレートは入力データレートと一致しています。
- 物理リンクの数は同じかそれ以下です
- サブ画像の数は同じか少ない
- 入力信号 (**Stats - SDI In 1~4** 機器で定義) と手動設定オーバーライド標準は、以下の項目で同じ値を持つ：
 - ラインあたりのアクティブサンプル数
 - フィールドあたりの有効ライン数
 - ラインあたりの総サンプル数
 - フレーム/フィールドあたりの総ライン数¹。

ペイロード識別ソースの変更

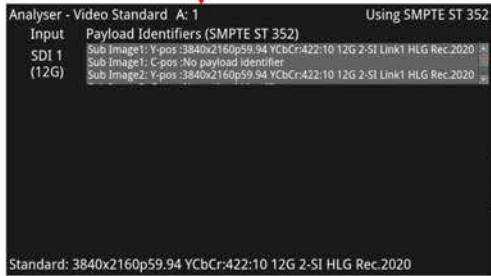
一般的に、**ペイロード識別子**パラメータのデフォルト設定「**From S352**」を維持することを推奨します。受信するST 352パケットの精度が信頼できない状況では、「**手動**」オプションを選択して機器にオーバーライド設定を強制的に適用するか、「**無視**」を選択してST 352ペイロードと手動オーバーライドの両方を無視することができます。

ST 352パケットが無視されたビデオ入力は、**アナライザ - ビデオ**標準ウィンドウの右上に表示されます ([図7-5](#) 参照)。

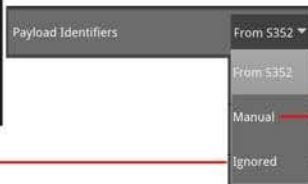
Video Standard in Analyzer – Picture window (Analyzer A: 1):
3840x2160p59.94 YCbCr:422:10 12G 2-SI Rec.2020



Open Analyzer –
Video Standard



Standard Identified
Automatically Using
ST 352 Payload Identifiers



Select to Ignore S352
Payload Identifiers

Select to Use a
Manual Override



Payload Identifiers Ignored

Manual Override Selected



- Display of Payload Identifiers Grayed-out
- Yellow Text to Inform User that Payload IDs are Not In Use.
- Standard in Yellow Text Shows the Override Standard is Active and Compatible with the Input Signal.



- Display of Payload Identifiers Grayed-out
- Yellow Text to Inform User that Payload IDs are Not In Use.
- Red text Informs User that Selected Manual Override is Not Valid for the Input Signal.

図 7-5: 警告およびエラー表示付きアナライザ - ビデオ標準 (SDI 入力)

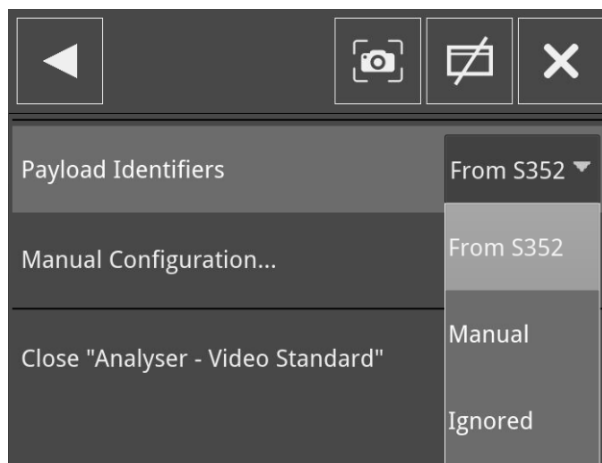


図 7-6: アナライザ - ビデオ標準計測器 - オプションメニュー

以下の表は、インストルメントの設定に使用可能なオプションの一覧です：

表7-1：アナライザ - ビデオ標準オプション

項目	オプション	説明
ペイロード識別子	S352 以上 (デフォルト) 手動 無視	<p>デフォルトでは「From S352」に設定され、機器は入力ビデオ信号内のSMPTE ST 352ペイロード識別子を使用してビデオ規格を識別します。</p> <p>パラメータを「無視」に設定すると、ST 352データを無視します。代わりに、ユニットはファームウェアカウンタを使用して規格の識別を試みます。この方法では識別できないパラメータもあります。色域がその一例であり、デフォルトではRec.709に設定されます。</p> <p>手動設定...ダイアログを使用して手動オーバーライド設定を選択できます。適用された手動設定が入力信号と一致または互換性がある場合、機器は黄色で表示します。そうでない場合、機器ウィンドウ下部の規格サマリーが赤色で表示されます。</p>
手動設定...	機器制御	手動オーバーライドダイアログを開き、ビデオ規格を定義する各種パラメータを上書きできます。パラメータを未指定のままにすると、選択値のない列のヘッダーが黄色に変わります。

統計 - SDI入力1、2、3、4



対応モデル:	LPX500M-IS または LPX500M-ISE
--------	----------------------------

概要

「統計 - SDI入力1、2、3、4」ウィンドウは、解析対象信号のフォーマットと入力ケーブルの推定長を確認するための情報を提供します。ビデオ信号は最大4つの独立したSDIリンクで構成され、各リンクがサブ画像を提供します。

Stats - SDI In 2		12G Signal			
Data Rate: 23.736258 GHz		Clock Divisor: 1.000			
		Cable Length: 40m			
	Sub Image 1	Sub Image 2	Sub Image 3	Sub Image 4	
Counters Stable	true	true	true	true	
Active Samples Per Line	1920	1920	1920	1920	
Active Lines Per Field	1080	1080	1080	1080	
Total Samples Per Line	2200	2200	2200	2200	
Total Lines Frame/Field1	1125	1125	1125	1125	
Total Lines Field2	progressive	progressive	progressive	progressive	
Payload ID Y-Pos	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	
Payload ID C-Pos	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	

図7-7: 統計 - SDI入力2: SDI入力2の単一12G入力からのデータを表示

Stats - SDI In 1		1.5G Signal		Stats - SDI In 2		12G Signal	
Data Rate: 1.483514 GHz		Cable Length: <20m		Data Rate: 23.736258 GHz		Cable Length: 40m	
				Clock Divisor: 1.000			
	Sub Image 1			Sub Image 1	Sub Image 2	Sub Image 3	Sub Image 4
Counters Stable	true			true	true	true	true
Active Samples Per Line	1920			1920	1920	1920	1920
Active Lines Per Field	540			1080	1080	1080	1080
Total Samples Per Line	2200			2200	2200	2200	2200
Total Lines Frame/Field1	563			1125	1125	1125	1125
Total Lines Field2	562			progressive	progressive	progressive	progressive
Payload ID Y-Pos	85 06 00 01			CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01
Payload ID C-Pos	unnecessary			CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01

Stats - SDI In 3		12G Signal		Stats - SDI In 4		3G Signal	
Data Rate: 23.736258 GHz		Cable Length: 21m		Data Rate: 2.967032 GHz		Cable Length: 20m	
				Clock Divisor: 1.000			
	Sub Image 1	Sub Image 2	Sub Image 3	Sub Image 4			
Counters Stable	true	true	true	true	true		
Active Samples Per Line	1920	1920	1920	1920	1920		
Active Lines Per Field	1080	1080	1080	1080	1080		
Total Samples Per Line	2200	2200	2200	2200	2200		
Total Lines Frame/Field1	1125	1125	1125	1125	1125		
Total Lines Field2	progressive	progressive	progressive	progressive	progressive		
Payload ID Y-Pos	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01		
Payload ID C-Pos	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01	CE CA 80 01		

Stats - SDI In 4	
Data Rate: 2.967032 GHz	
Clock Divisor: 1.000	
Cable Length: 20m	
	Sub Image 1
Counters Stable	true
Active Samples Per Line	1920
Active Lines Per Field	1080
Total Samples Per Line	2200
Total Lines Frame/Field1	1125
Total Lines Field2	progressive
Payload ID Y-Pos	89 CA 00 01
Payload ID C-Pos	89 CA 00 01

図7-8: 統計 - SDI入力1、2、3、4: 4つの入力 (2 x 12G、1 x 3G、1 x 1.5G) からのデータ表示



概要

Stats - 2022-6 Flow Group 1 - 2(4) 計測器は、ST 2022-6 IP 入力を受信した際に、分析対象の信号のフォーマットを検証するための情報を提供します。

Stats - 2022-6 IP 1		1.5G Signal
Clock Divisor: 1.001		
Sub Image 1		
Counters Stable	true	
Active Samples Per Line	1920	
Active Lines Per Field	540	
Total Samples Per Line	2200	
Total Lines Frame/Field1	563	
Total Lines Field2	562	
Payload ID Y-Pos	85 06 00 01	
Payload ID C-Pos	unnecessary	

図7-9: 統計 - 2022-6 フローグループ計測器

注: Stats - 2022-6 IP 計測器がアクティブであるにもかかわらず、IP グループが ST 2110 フローに関連付けられている場合、ウィンドウに次の警告メッセージが表示されます: **無効な入力**。



概要

CRC 分析 SDI 1~4 計測器は、4つのSDI入力コネクタそれぞれで受信信号のCRC(巡回冗長検査)エラーをチェックします。SDI入力の障害数、最終障害時刻、総分析時間、エラー率も表示されます。テスト対象の規格(クワッドリンク、デュアルリンク、シングルリンク信号)に応じて、最大4つのCRC分析ウィンドウを使用して各物理リンクのCRCデータを検証できます。レベルB信号を分析する場合、リンクAとリンクBのデータはフルスクリーンウィンドウでのみ表示されます。

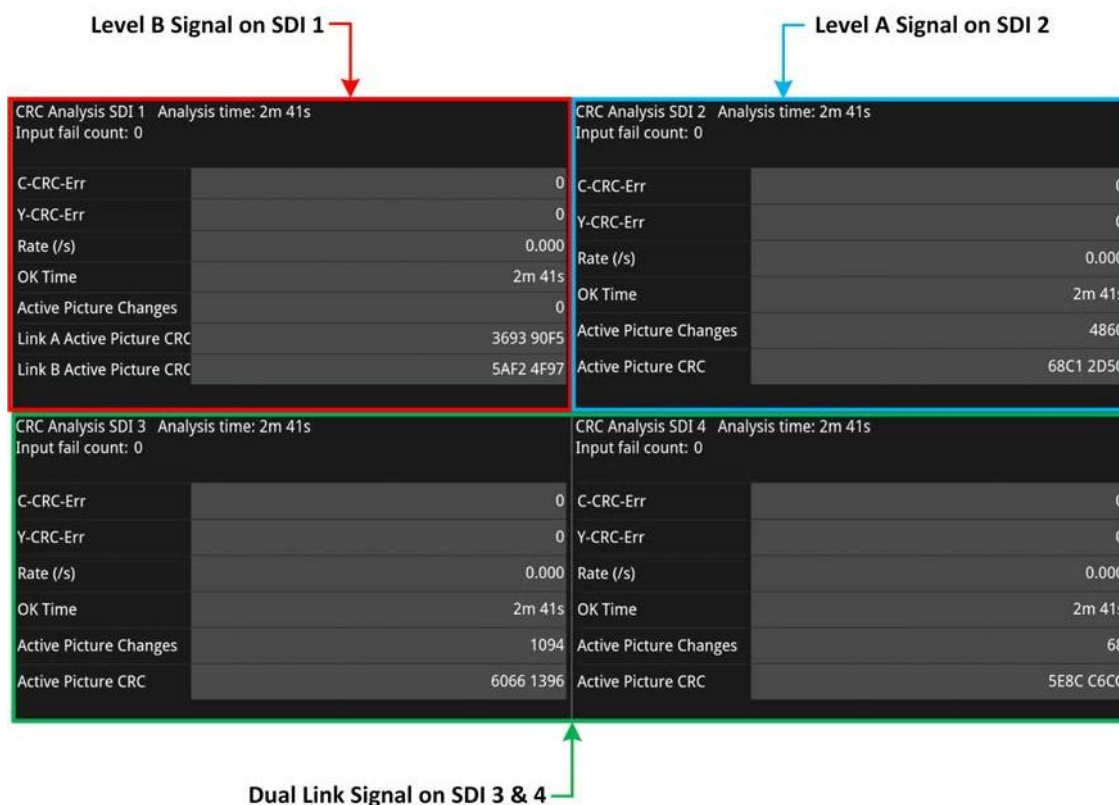


図7-10: アナライザ - レベルB、レベルA、デュアルリンク入力対応CRC分析インスツルメント

OK時間は、画像/サブ画像がエラーなしで受信された継続時間を示す。

アクティブピクチャーCRCは、受信機が各画像またはサブ画像のビデオフレーム(規格に依存)ごとに生成し、表示します。

本装置はアクティブピクチャーCRCの変化を検知・カウントします。これによりSDI経路が透過的でエラーフリーであることを示すことができます。

報告される**CRCエラー率(/秒)**は、Yチャンネル、Cチャンネル、ANC CRCエラーの毎秒発生数を示します。YチャンネルおよびCチャンネルのCRCは、SMPTE規格に準拠し各ビデオラインごとに計算されます。

エラーは、分析開始時刻から、または前回のリセット時点から収集されます。報告される秒あたりのエラー率は、総エラー数を分析の総時間で割った値です。

計測器メニューオプション

以下の表は、機器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 7-2 : アナライザ - CRC 解析オプション

項目	オプション	説明
スイッチラインのCRCを無視	無効 (既定値) 有効	有効にすると、スイッチングライン上のCRCエラーを無視します。
入力失敗時のエラーリセット	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、入力失敗時にカウンタをクリアします。
エラーと稼働時間をリセット	システム制御	このコントロールを使用して、 すべての アクティブな CRC 解析装置で、CRC エラーと稼働時間をリセットします。

ネットワーク分析機器

本章では、ネットワーク品質を分析するための計測器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [アナライザ - ST 2022-7 \(ST 2022-6 または ST 2110 IP入力\)](#)
- [Stats Net A および Stats Net B](#)

アナライザ - 2022-7 ステータス (ST 2022-6 または ST 2110 IP 入力)



概要

各メディアストリームを二重化された完全冗長ネットワークまたはリンクを介して伝送することで、受信機/デコーダはST 2022-7シームレスIP保護スイッチング (SIPS) を利用できます。これにより、2つのネットワークリンクのいずれかで一定時間内に正常なパケットが1つでも到着する限り、深刻なパケット損失やリンク障害が発生した場合でも、完全なエラーフリー伝送が実現されます。受信側のバッファサイズと要求される最大遅延に応じて、個々のデコーダは2つのフロー間の特定の最大スキュー量を許容するように設計されます。

アナライザ - 2022-7 ステータス機器は、機器メニューオプションで選択された受信機分類に応じて、各 ST 2022-7 フローペアの健全性と、それらの受信パケット間のスキュー (時間差) を表示します。

負のスキューは、**Net A** インターフェース上のパケットが先に到着したことを示します。正のスキューは、**Net B** インターフェース上のパケットが先に到着したことを示します。

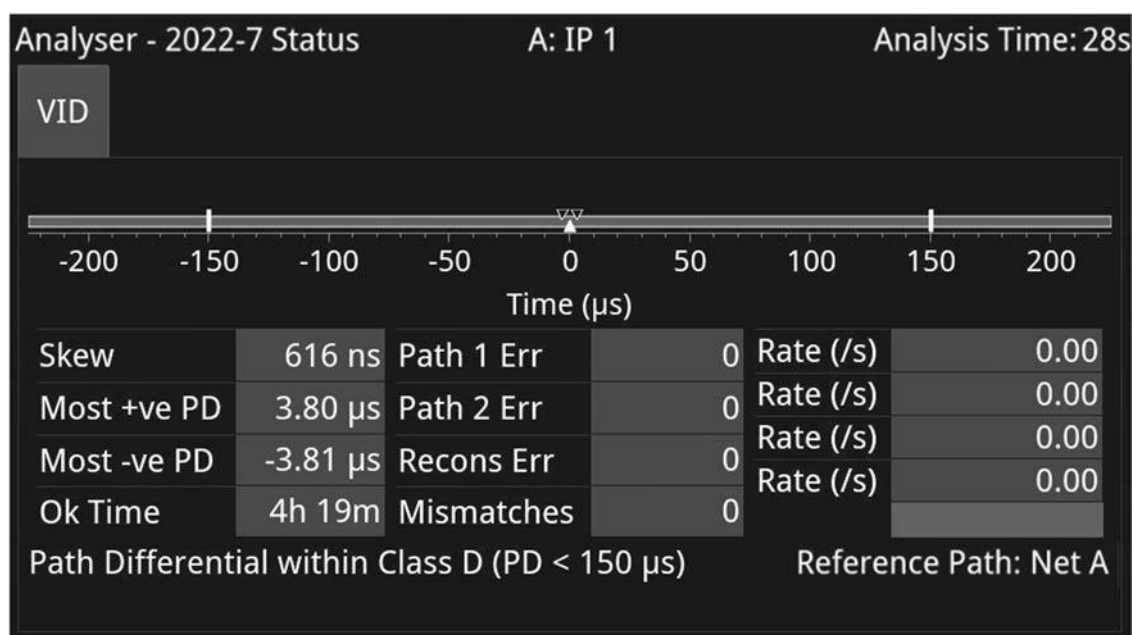


図8-1: アナライザ - 2022-7 ステータスインストルメント (ST 2022-6 IP フロー)



図8-2: アナライザ - 2022-7 ステータスインストルメント (ST 2110 IP Flows)

注：2022-7 ステータスインストルメントがアクティブであるにもかかわらず、アナライザがオプションのSDI入力に関連付けられている場合、ウィンドウに次の警告メッセージが表示されます：無効な入力。

ST 2110 IP入力の場合、画面の1/4サイズで機器をダブルタップ（またはダブルクリック）すると、上記のように4つのフロー全てが全画面サイズで表示されます。再度ダブルタップまたはダブルクリックすると、表示サイズが1/16に縮小され、各フローをタブ表示します。各タブは警告状態を黄色、エラー状態を赤色に変化させ、迅速な状態確認を可能にします。選択可能なフローは、ビデオフロー1つ、オーディオフロー2つ、補助フロー1つです。

注記：現在のソフトウェアリリースでは、オーディオフロー **AUD 3** および **AUD 4** のモニタリングはサポートされていません。

機能には以下が含まれます：

- ST 2022-7 シームレス保護の健全性表示
- ST 2022-7 フローペア不一致の警告
- フロー上のエラー、再構築出力のエラー、および秒あたりのエラー率に関する警告
- **Net B**（ブルーネットワーク）上のフローのパス差分（スキュー）を**Net A**（アンバーネットワーク）に対する相対値で示すタイムメーター（クラスA、B、C、Dマーカ付き）

タイミングメーター下部のレポート表にあるエラーカウンタは、以下の情報を表示します：

- **パス1エラー**と**パス2エラー**は、各パスで検出された欠落および/または破損パケットの数を報告します。ユニットが欠落または破損パケットを検出すると、カウンタをインクリメントします。
- **Recons Err** は、対応するパケットのペアが欠落または破損していると装置が検出した際に増加します。対応するパケットとは、同期情報が同一で、パス 1 とパス 2 の両方で伝送されたパケットを指します。
- **Mismatches** は、各パケットのペイロードが異なる一致したパケットのペアの数を報告します。これは、ネットワークではなくフローソースに潜在的な問題があることを示しています。

計測器メニューオプション

以下の表は、Analyzer - 2022-7 Status 計測器サブメニューで利用可能なオプションの一覧です：

表 8-1：アナライザ - 2022-7 ステータス オプション

項目	オプション	説明
受信機分類	クラス A クラ ス B ク ラ ス C クラスD	クラスA：低スキュー ≤ 10 ms クラスB：中程度のスキュー ≤ 50 ms クラスC：高スキュー 270 Mb/s 未満のフローで ≤ 450 ms、270 Mb/s 以上のフローで <150 ms クラスD：超低スキュー <150 μs
リセットエラーと稼働時間	システム制御	稼働時間とエラーをリセットします。

注：正確なビデオスキュー測定を行うため、アナライザ - 2110 フォーマット設定機器でビデオフレームレートを正しく設定してください。



概要

[Stats - Net] ツールは、SFP28 または QSFP28 インターフェースで送受信されたパケットの種類と数を詳細に表示する送受信トラフィック情報を表示します。CRC エラーが特定され、フレームシーケンスエラーが報告されます。さらに、このツールはウィンドウの右上隅にネットワークリンク速度（10G、25G、または 100G）と現在の誤り訂正モードを表示します。

注：オプションの25G SFPまたは100G QSFPでフォワードエラー訂正（FEC）を使用する場合、IPスイッチと本装置の両方で正しいFECタイプを設定していることを確認する必要があります。

25G SFP28の場合、本装置はIEEE 802.3条項108に基づくリード・ソロモンFEC（RS-CL108）または自動ネゴシエーションなしのFEC非使用（NO-FEC）をサポートします。デフォルトはRS-CL108です。IPスイッチインターフェースは、25G リンク上で可能な限り高いデータ整合性を提供するため、FEC自動ネゴシエーションを無効化しRS-CL108を使用するよう設定する必要があります。

100G QSFP28の場合、本装置は100Gポート向けにリード・ソロモンFEC（RS-CL91）によるIEEE 802.3条項91をサポートするか、自動ネゴシエーションなしのFEC非使用（NO-FEC）のいずれかをサポートします。デフォルトはRS-CL91を使用します。100Gリンクで可能な限り高いデータ整合性を確保するには、IPスイッチインターフェースをFEC自動ネゴシエーションを無効化したRS-CL91使用に設定する必要があります。

Stats - Net A	Link Speed: 25 Gbps	FEC Mode: RS-CL108
	Rx Cumulative	Tx Cumulative
Packets:	849483	727924168
Good Packets:	849483	727924168
Bytes:	72023589	944910227860
Bad FCS:	0	N/A
Multicast:	506809	727922606
Unicast:	2253	1551
Broadcast:	340421	11
VLAN:	0	0

図8-3: Stats-Net A 計測器

ウィンドウを画面の1/4サイズでダブルタップまたはダブルクリックすると、フルスクリーンサイズに拡大され、パケットごとのサイズ内訳やFECカウントなどの追加パケット情報が表示されます。

注記: 25G IPライセンス（LPX500-IP-25G）がインストールされていない状態で、SFP 1または2モジュールケージに25G SFP28を挿入すると、インストールメントタイトルの色が赤に変わります。タイトルにカーソルを合わせると、以下のエラーメッセージが表示されます:

エラー: IP 25G ライセンス: 存在しません。挿入された 25G SFP は機能しません。

注記: 100G IPライセンス (LPX500-IP-100G) がインストールされていない状態で、QSFP28 3または4モジュールケースのいずれかに100G QSFP28を挿入すると、機器タイトルの色が赤に変わります。タイトルにカーソルを合わせると、次のエラーメッセージが表示されます:

エラー: IP 100G ライセンス: 未搭載。挿入された 100G QSFP は機能しません。

Stats - Net A		Link Speed: 25 Gbps	FEC Mode: RS-CL108
	Rx Cumulative		Tx Cumulative
Packets:	859159		727925033
Good Packets:	859159		727925033
Bytes:	72846491		944910306142
Bad FCS:	0		N/A
Multicast:	512628		727923451
Unicast:	2279		1571
Broadcast:	344252		11
VLAN:	0		0
Packets by size (bytes):			
64:	372227		8990
65 to 127:	474970		107309
128 to 255:	8840		6
256 to 511:	1952		11308652
512 to 1023:	1170		41365471
1024 to 1518:	0		675134605
1519 to 1522:	0		0
1523 to 1548:	0		0
1549 to 2047:	0		0
2048 to 4095:	0		0
4096 to 8191:	0		0
8192 to 9215:	0		0
FEC Corrected:	0		N/A
FEC Uncorrected:	4		N/A

図8-4: Stats - Net A Instrument (全画面表示)

展開ウィンドウ下部の2つのカウンタは、**FEC補正済み**パケット数とメディアネットワークオプションメニューで前方誤り訂正が無効化されている場合 (NO-FEC)、両方のカウンタに「N/A」と表示されます。

FECパラメータの設定については、[メディアネットワーク](#)を参照してください。



概要

単一の**IP受信 - パケット間**タイミン

- **ST 2022-6 IP入力** : オプションメニューからIPグループを選択することで、Net A、Net B、またはNet A+Bの両方で受信したフローを切り替えることができます。
- **ST 2110 IP入力** : 機器オプションメニューのドロップダウンリストから選択することで、IPフロータイプ (VID、AUD 1、AUD 2、ANC) を切り替えることができます。さらに、オプションメニューからIPグループを選択することで、Net A、Net B、またはNet A+Bの両方で受信したフローを切り替えることができます。

本機器はIPメディアフローパケット受信の分析を提供し、受信メディアフローの状態をリアルタイムで表示します。

ヒストグラムは、選択したフローについて、特定の 1 秒間のすべてのパケット到着間隔の分布と、この期間の平均、最小、および最大パケット間隔を表示します。

予想平均値より著しく長い外れ値は、パケット伝播の重大な遅延を示している可能性があり、あるいはギャップのあるリニアビデオ送信機を示している可能性があります。このような長い間隔の発生頻度が高いことは、ネットワークにおける高いジッターの特徴です。

インターパケットタイミン

- ヒストグラムを用いたストリーム健全性レポート (パケット間到着時間の分布を可視化、動的自動スケールリング機能付き)。
- 到着時間 (マイクロ秒単位) に対するパケットカウント (対数スケールまたは線形スケール) の表示。
- 最大・平均・最小インターパケット到達時間による輻輳の簡易診断。
- 狭い分布領域の詳細確認のためのズーム機能 (および線形Y軸スケール)。
- タッチ操作による中央表示、範囲選択、範囲リセット機能:
 - 単一タップでズームせずにマウス位置に中央合わせ。ヒストグラムを左右にパンする操作として使用可能。
 - タッチしてドラッグすると、ハイライトされた範囲を拡大表示します。選択領域は薄い緑色でハイライトされます。
 - オプションメニューを開き、「手動」に設定されている場合に利用可能な「スケールリセット」コントロールをタップします。これにより、現在の最小値と最大値に基づいて全データを表示する範囲にスケールが復元されます。
- マウス操作による中央表示、範囲選択、範囲リセットは以下の通りです:
 - 左クリック1回でズームせずにマウス位置を中心に表示します。ヒストグラムを左右にパンする際に使用できます。
 - クリックしてドラッグすると、ハイライトされた範囲を拡大表示します。選択領域は薄い緑色でハイライトされます。
 - マウス中央ボタンをシングルクリックするとスケールがリセットされます。これにより、現在の最小値と最大値に基づいて全データを表示する範囲にスケールが戻ります。また、スケールリングが「手動」に設定されている場合に利用可能な、インストルメントオプションメニュー内の「スケールリセット」コントロールを選択してもスケールをリセットできます。

ST 2022-6 IP入力によるインターパケットタイミング

ST 2022-6 IP入力を使用すると、Interpacket Timing計測器で分析する単一のビデオフローを選択できます。インターパケットタイミングウィンドウには、1秒間の期間でカウントされたパケットの到着時間が表示されます。ここでパケットにはビデオ、オーディオ、および補助データが含まれます。

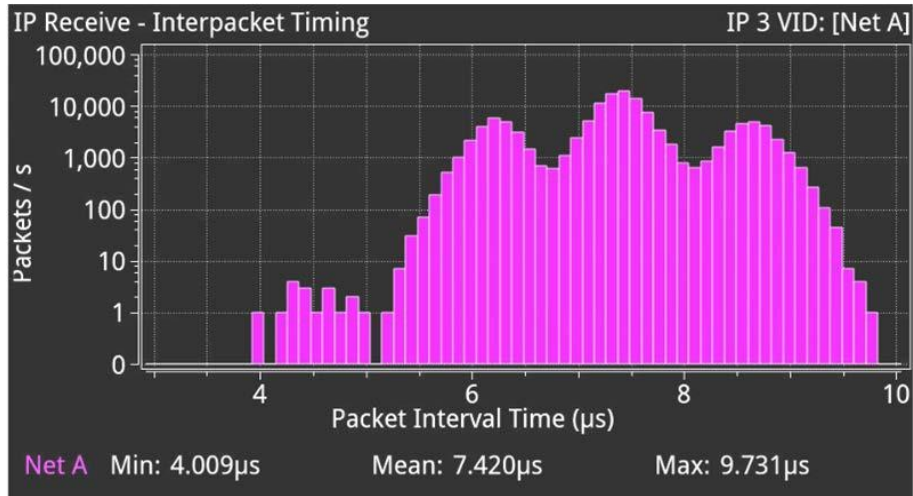


図8-5: IP受信 - インターパケットタイミング計測器 (ST 2022-6 IP入力)

次の画面のように Net A と Net B のヒストグラムを同時に表示する場合、本インストルメントは 2022-7 のフローペアで観測された到着間隔を表示します。

適用される配色は次の通りです：

- ネットAのヒストグラムはピンク色
- ネットBのヒストグラムはシアン色
- ネットA+Bの重ね合わせヒストグラムは、重なり合う部分が紫色で表示されます。

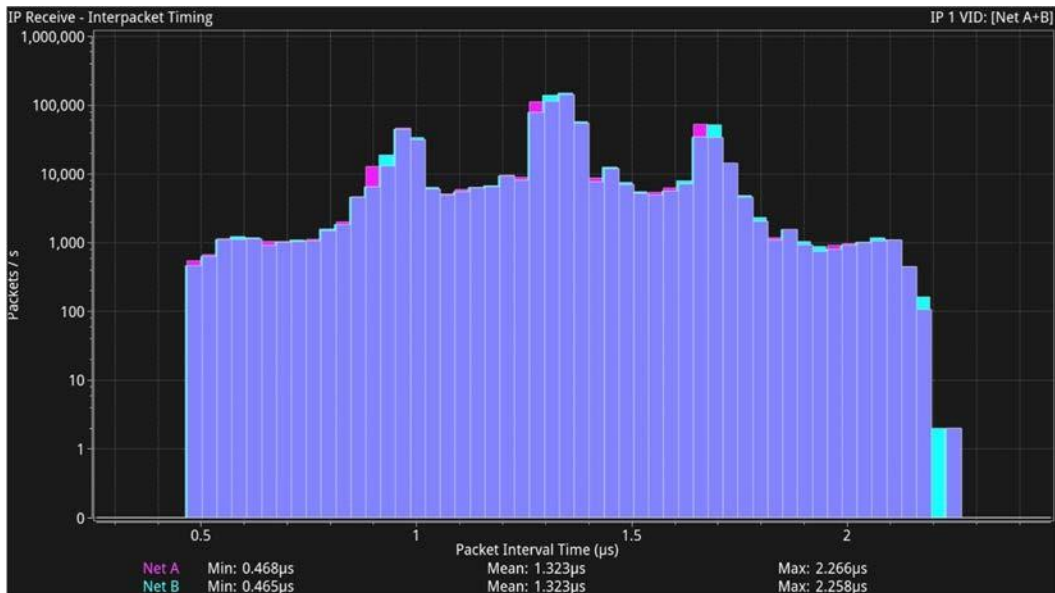


図8-6: IP受信 - ネットA+Bのインターパケットタイミング (ST 2022-6入力)

注記: ネットワークA、ネットワークB、またはネットワークA+B（シームレスA+B）を選択する制御は、IP受信 - フロー計測器オプションメニュー内のパラメータ2022-7モード選択のドロップダウンメニューから利用可能です。

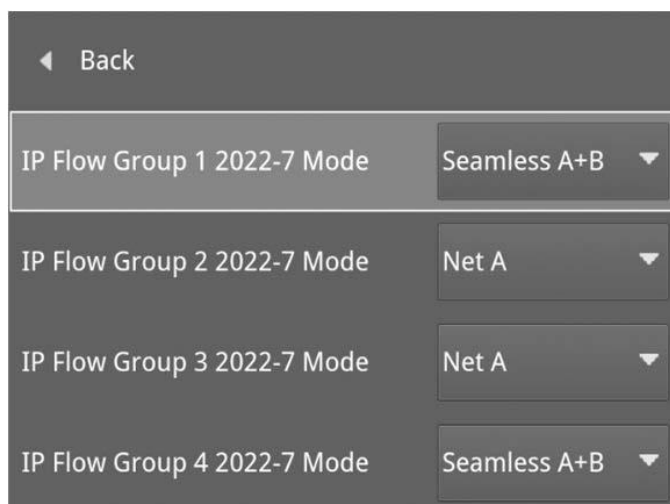


図8-7: IP受信 - フローにおけるシームレスA+BのSMPTE ST 2022-7モード選択

- **2022-7モード選択**でシームレスA+Bを選択すると、両SFPインターフェースで選択されたフローから再構築された単一フローが分析用に利用可能になります。
- **Net A** を選択すると、Net A のフローのみを分析用に利用可能にします。
- **Net B** を選択すると、Net B フローのみを分析に使用できます。詳細については、「[IP 受信 - フロー \(IP 入力\)](#)」のセクションを参照してください。 [計測器メニューオプション \(ST 2022-6 IP 入力\)](#)

ST 2022-6 IP入力で使用可能なメニューオプションは以下の通りです：

表 8-2 : IP 受信 - インターパケットタイミグメニューオプション (ST 2022-6 IP 入力)

項目	オプション	説明
IPフローグループ	IP 1 (デフォルト) IP 2 IP 3 (オプション) IP 4 (オプション)	分析対象のフローグループを選択してください。
フロー	VID: [Net A] VID: [Net B] VID: [Net A+B]	利用可能なオプションは、選択したIPグループに対する「IP受信 - フロー」オプションメニュー内の「 2022-7モード選択 」パラメータの設定に依存します。 ST 2022-6 IP入力で使用可能なフローはこれのみです。 パケットには全映像・音声・補助データが含まれます。
Y軸スケール	Log10 (デフォルト) 線形	受信パケット数を対数スケールでプロットするか、線形スケールでプロットするかを選択します。
スケーリング	自動 (デフォルト) 手動	ヒストグラムプロットのスケーリング制御方法を選択します。ズーム機能使用時、スケーリング設定はデフォルトで手動モードになります。手動スケーリング選択時は、有効になる「 スケールリセット 」オプションをクリックしてリセットできます。

ST 2110 IP入力におけるインターパケットタイミング

ST 2110 IP入力では、1つのビデオフロー、2つのオーディオフロー、および1つの補助フローを選択可能です。

インターパケットタイミングウィンドウは、Net A、Net B、またはNet A+Bのいずれかのフローのインターパケットタイ

注記：現在のソフトウェアリリースでは、オーディオフローAUD 3およびAUD 4のモニタリングはサポートされていません。

ミングヒストグラムを表示するように切り替え可能であり、2組のヒストグラムを重ねて表示できます。以下の画面はNet A上のフローのインターパケットタイミングを示しています。

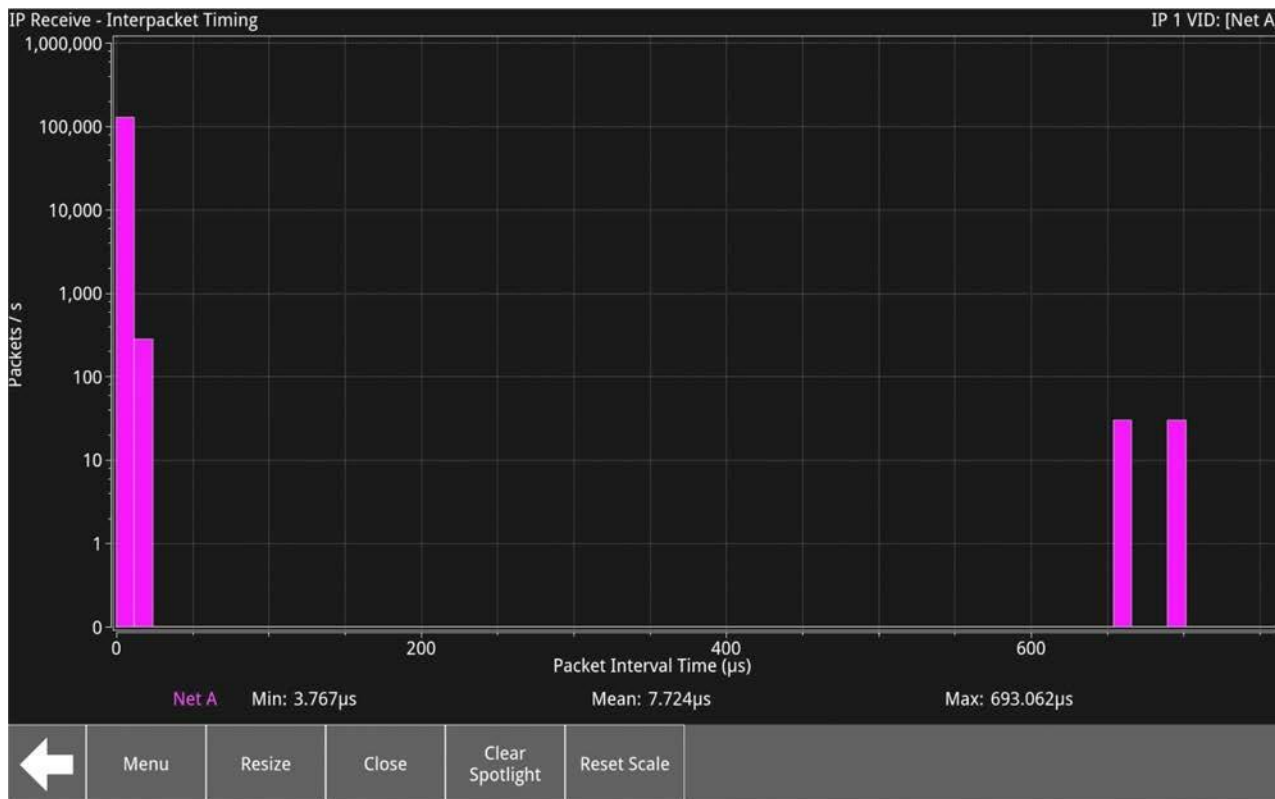


図8-8: IP受信 - Net Aのインターパケットタイミング (ST 2110入力)

注記: Net A、Net B、Net A+B (シームレスA+B) の選択コントロールは、IP受信 - フロー計測器オプションメニュー内のパラメータ**2022-7モード選択**のドロップダウンメニューから利用可能です。

Net AとNet Bのヒストグラムが以下に示すように同時に表示される場合、本装置はSMPTE ST 2022-7シームレス保護切替 (SPS) を用いて、Net AとNet Bの両方のフローからエラーのないビデオ、オーディオ、ANCを再構築します。

- Net A ヒストグラムはピンク色
- Net B ヒストグラムはシアン色
- Net AとNet Bの重ね合わせヒストグラムは、重なり合う部分が紫色で表示されます。

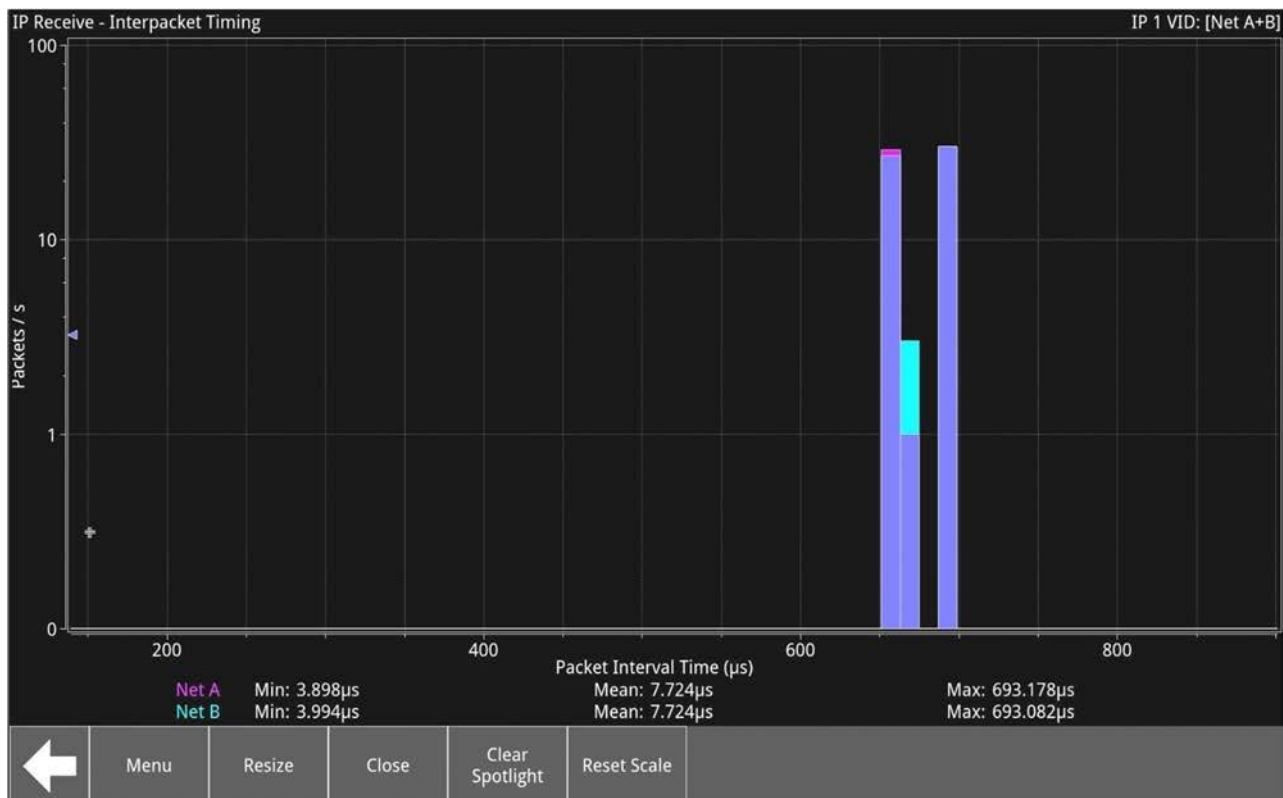


図8-9: IP受信 - ネットワークA+Bにおけるパケット間タイミング (ST 2110入力)

機器メニューオプション (ST 2110 IP入力)

以下に、機器オプションメニューで利用可能なオプションを示します:



図8-10: IP受信 - パケット間タイミングメニューオプション

ST 2110 IP入力 で利用可能なメニューオプションは以下の通りです:

表 8-3 : IP 受信 - パケット間タイミングメニューオプション (ST 2110 IP 入力)

項目	オプション	説明
IP フローグループ	IP 1 (既定値) IP 2 IP 3 (オプション) IP 4 (オプション)	分析対象のフローグループを選択してください。
フロー	VID: [X] XはNet A、Net B、またはNet A+Bのいずれか	表示するフローを選択してください。
Y軸スケール	Log10 (デフォルト) 線形	受信パケット数を対数スケールまたは線形スケールでプロットするか選択します。
スケーリング	自動 (デフォルト) 手動	ヒストグラムプロットのスケーリング制御方法を選択します。ズーム機能を使用する場合、スケーリング設定はデフォルトで手動モードになります。手動スケーリングを選択した場合、 [スケールリセット] コントロールをクリックするとリセットできます (このコントロールは有効になります)。

コンテンツ分析機器

この章では、ビデオ信号の品質を分析するために使用される計測器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [アナライザー - 画像](#)
- [アナライザー - 波形](#)
- [アナライザ - ベクトルスコープ](#)
- [アナライザー - RGBベクトル表示](#)

注: オプションのアナライザ - CIE チャートについては、[アナライザ - CIE チャート](#)を参照してください。



概要

画像ウィンドウには、本装置が現在分析中のビデオ入力が表示されます。ウィンドウ内の任意の場所をダブルタップまたはダブルクリックすると、以下のサイズ間で変更できます：

- 画面の16分の1サイズ
- 画面の1/4
- 全画面表示。

ピクチャー・インストゥルメントの一部の機能は、データビュー、ベクトルスコープ、CIE チャート、および波形インストゥルメントに動的にリンクされており、映像のより正確なリアルタイム分析を可能にします。

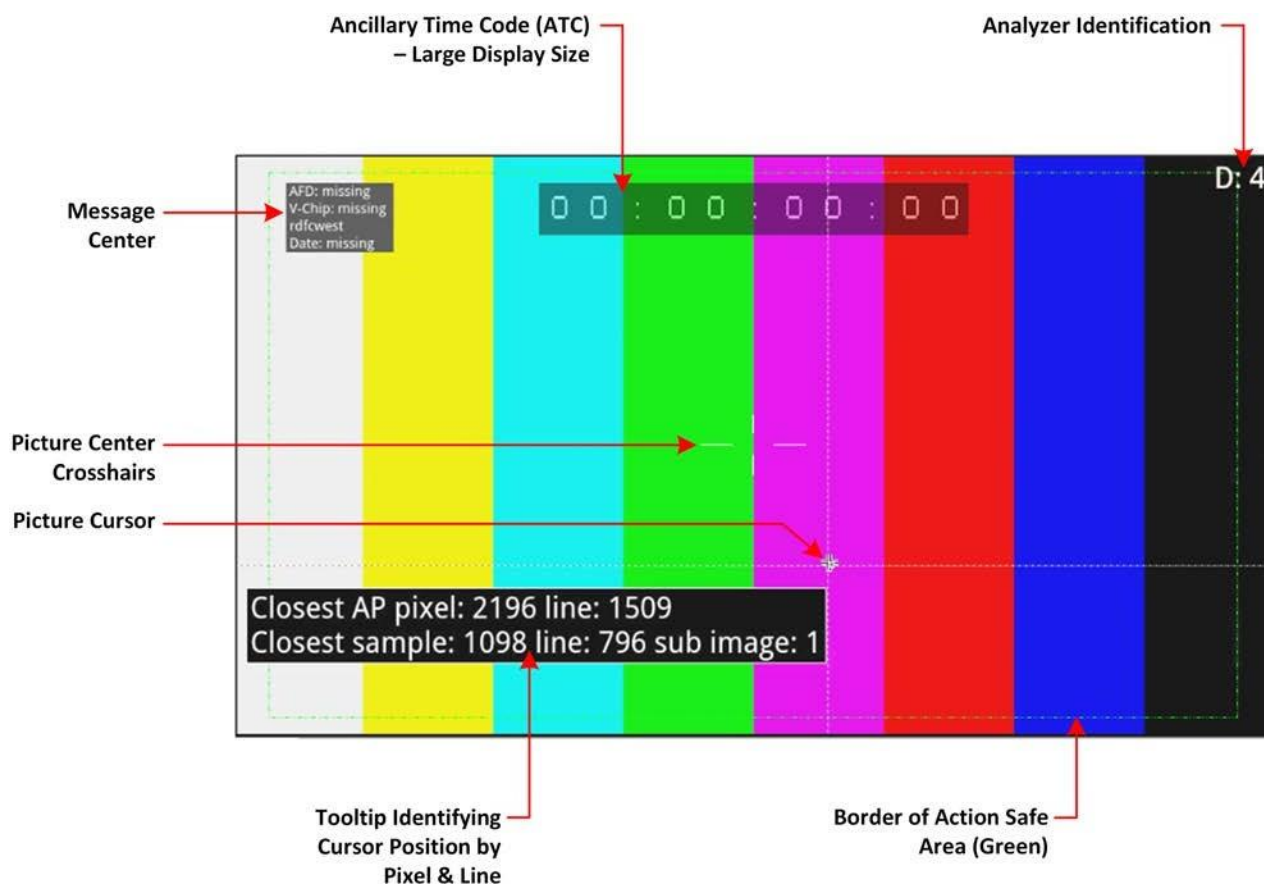


図 9-1: アナライザの構成要素 - 画像計器

ビデオ画像の表示に加え、ピクチャー計器では信号の補助データから抽出された様々なデータ要素をオーバーレイ表示するように設定できます。これには以下が含まれます：

- クローズドキャプション
- 補助タイムコード (ATC)
- 画像カーソルと位置ツールチップ
- ピクチャーセーフエリア
- 画像センター十字線
- Vチップ、AFD、入力名、ST309日付、SCTE104データを表示するメッセージセンター (設定による)

- HDR 偽色オーバーレイおよびグレースケールモード（HDR モードのみ）。詳細については、[「HDR ヒートマップ（偽色オーバーレイ）」](#)のセクションを参照してください。

画面アスペクト比

ピクチャー機器は、信号のフルピクチャーを表示できるセットスケーリング機能を備えています。これらのスケーリング機能により、ソースビデオ入力は、標準の 1920 x 1080 (16:9) ピクチャーウィンドウを、可能な限り最大の画像サイズで埋めることができます。

画像をウィンドウに正しく収めるために、ユニットは自動的にウィンドウの上下（レターボックス）または左右（ピラーボックス）にボーダーを挿入します（[図9-2](#)を参照）。

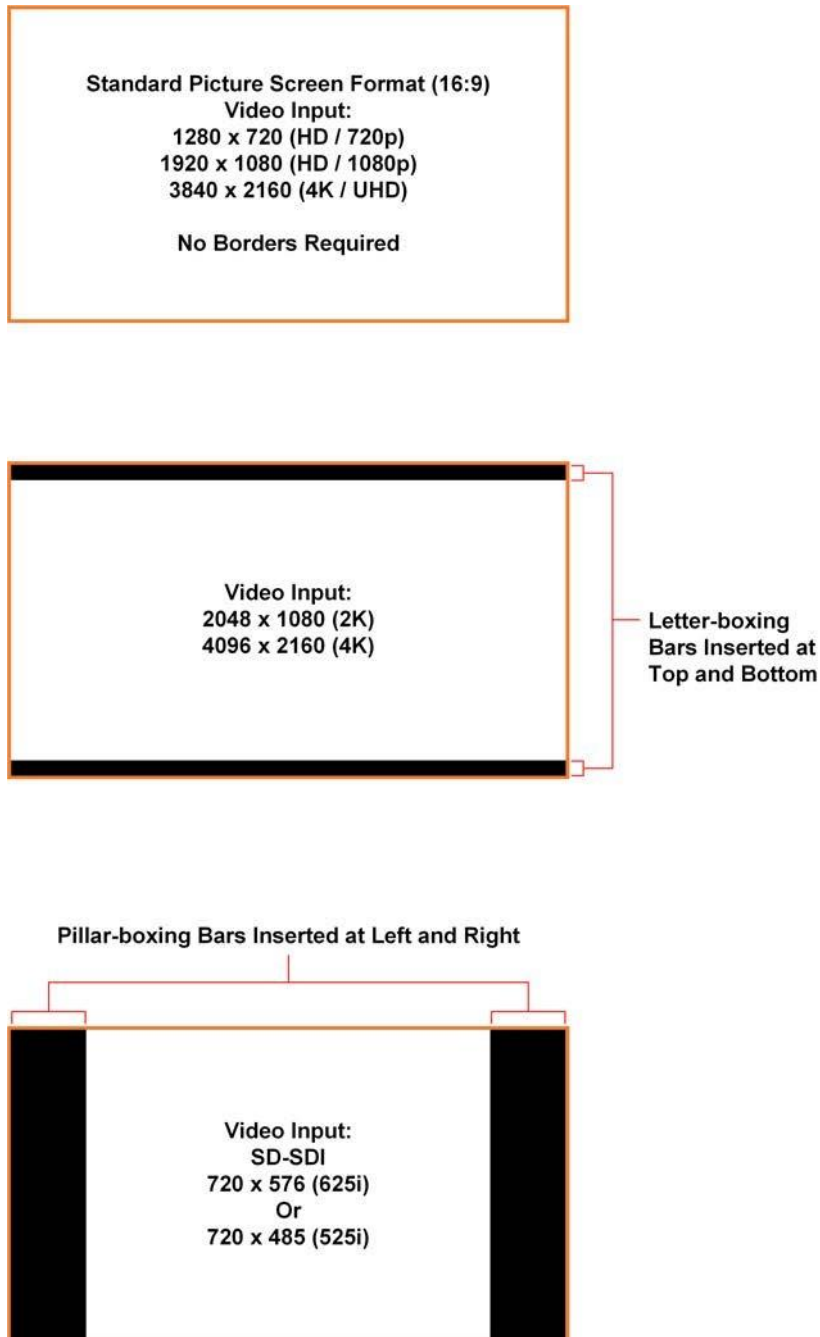


図9-2: ピクチャーインストルメントにおける標準、レターボックス、ピラーボックスのフォーマット

以下の表は、ピラーボックスとレターボックスの境界線の表示位置を示しています：

表 9-1 : 画面解像度による画像のフレーミング

画面解像度	必要な画像フレーミングの種類
525i: 720 x 485	4:3のアスペクト比にスケーリングされます。 左右に郵便ポスト型の枠を追加。
625i: 720 x 576	4:3のアスペクト比にスケーリング。 左右にピラーボックスの境界線を追加。
1280 x 720	ピクチャーウィンドウの16:9アスペクト比に合わせてスケーリング。追加のボーダーは不要。
1920 x 1080	ピクチャーウィンドウの16:9アスペクト比に合わせて拡大縮小。追加のボーダーは不要。
2048 x 1080	16:9のアスペクト比にスケーリングされます。 上下にレターボックス枠を追加。
3840 x 2160	ピクチャーウィンドウの16:9アスペクト比に合わせて拡大縮小。追加のボーダーは不要。
4096 x 2160	16:9のアスペクト比にスケーリング。 上下にレターボックス境界を追加。

計器メニューオプション

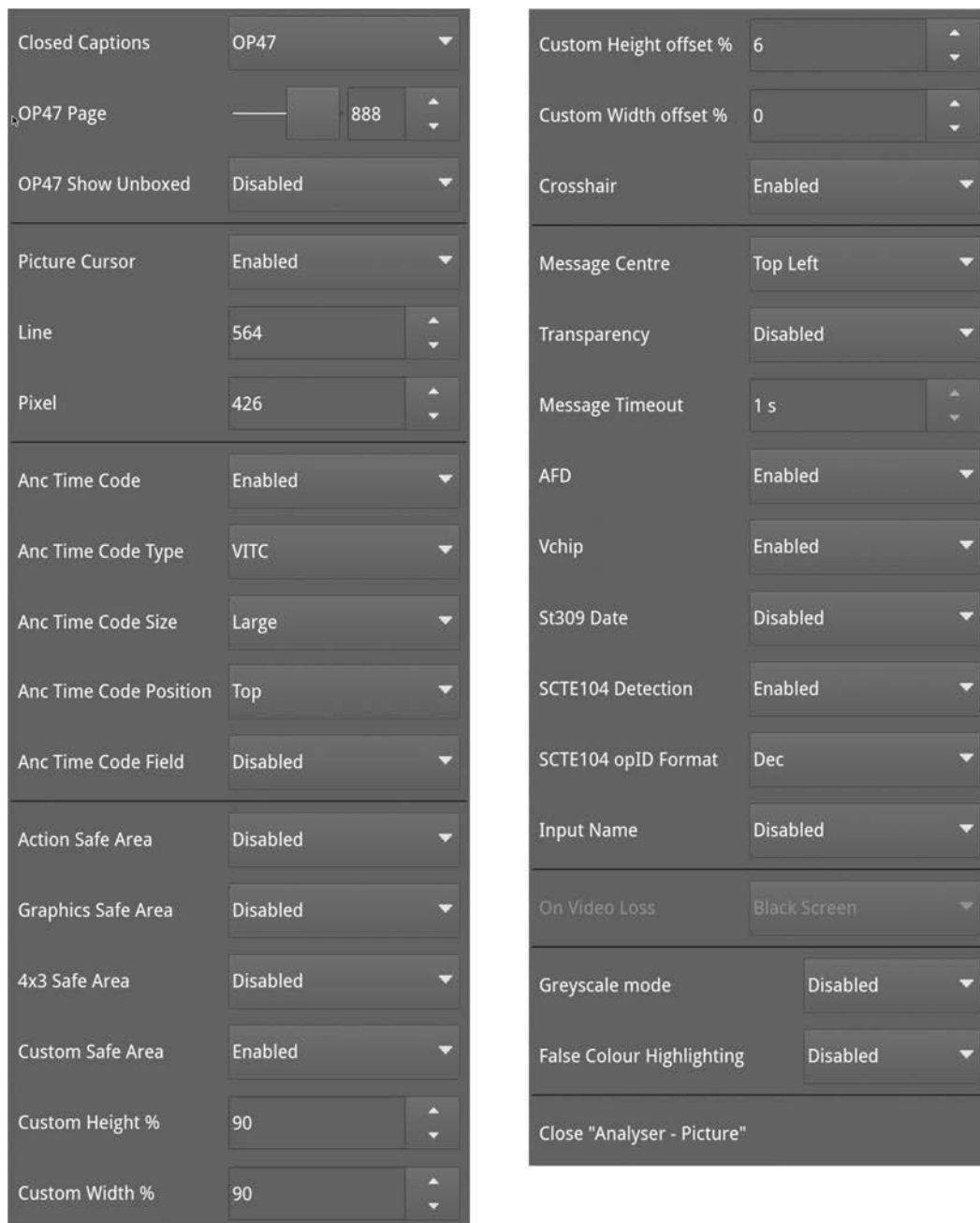


図9-3: アナライザー - 画像計測器オプションメニュー (オプションLPX500-HDRを含む)

以下の表は、アナライザ - 画像計測器サブメニューで利用可能な標準オプションの一覧です。対応するライセンスをロードすると、より多くのオプションが利用可能になります。

表 9-2: アナライザ - 画像計測器のメニューオプション

項目	オプション	説明
クローズドキャプション	無効 (既定値)	補助データ内のクローズドキャプション検出を無効にします。有効にした場合、以下のクローズドキャプションオプションのいずれかを選択することで、本機は補助データに埋め込まれたクローズドキャプションを検出できます。
	OP47	補助データ内のOP47標準クローズドキャプションの検出を有効にします。これにより追加メニュー項目「 OP47ページ 」が表示されます。
	OP47ページ	スライダーを使用するか、100 から 8ff の範囲のページ番号をスクロールして、関連するクローズドキャプションを含む目的のOP47ページを選択します。
	OP47 枠外表示	クローズドキャプションの許可領域外に表示されるサブタイトル (クローズドキャプション) を表示します。有効化時、このメニュー項目は黄色のフォントで表示され、サブタイトルが通常の表示領域外に表示されていることを警告します。有効時にこのオプションにマウスポインタを合わせると、以下の警告が表示されます： 「警告：OP47 枠外字幕が表示されています。ビット C6 (字幕) が設定されている場合、デコーダーはこれらの文字を表示すべきではありません。」 このオプションはデフォルトで無効です。
	608	補助データ内のCEA 608規格クローズドキャプション検出を有効にします。これにより追加メニュー項目が表示され、CEA 608形式のクローズドキャプションを検索する対象フィールドを選択できます。 注： SD-SDIでは608クローズドキャプションはサポートされていません。アナログTVの608クローズドキャプションを処理する必要がある場合は、アナログTV向けに608クローズドキャプションを処理する必要がある場合は、 708内 のオプション 608 を使用してください。
	608 in 708	高精細度 (HD) ビデオのピクチャーウィンドウに、708規格の608クローズドキャプションを表示するには、これを選択します。これにより、クローズドキャプションを読み取るフィールドを選択できる追加のメニュー項目が表示されます。
	608 フィールド	608 キャプションに使用するフィールドを、 フィールド1 または フィールド2 から選択します。 または フィールド2 。
画像カーソル	無効 (既定値) 有効	有効にすると、この機能は波形分析ツールとデータビュー分析ツールの両方に動的にリンクされ、選択した画像位置からの測定値をこれらのツールで同時に取得できます。画像内の特定のラインとピクセルを選択できます。ライン番号とピクセル番号を指定すると、ユニットはその位置に可視の十字線を表示します。画像ウィンドウ内の別の位置をタップまたはクリックすることで、十字線の位置を変更できます。 ライン: ライン1からアクティブ画像の最大ライン数まで。 ピクセル: ピクセル0 (ゼロ) からアクティブ画像の最大ピクセル数から1を引いた値まで。

項目	オプション	説明
補助タイムコード (ATC) 表示		
補助タイムコード	無効 (既定値) 有効	有効にすると、画像ウィンドウに ATC パネルが表示されます。
補助タイムコードタイプ	VITC (デフォルト) LTC	ATCが有効な場合、垂直間隔タイムコード (VITC) またはリニアタイムコード (LTC) のどちらを表示するかを選択します。
補助タイムコードサイズ	小 中 大 自 動	ウィンドウ内の ATC パネルの表示サイズを拡大または縮小します。自動オプションは、インストールメントウィンドウの表示サイズに応じて自動的に調整します。
補助タイムコード位置	下 中 上	ウィンドウの垂直中心線上の表示される ATC パネルの位置を調整します。
補助タイムコードフィールド	無効 (デフォルト) 有効	タイムコードの右端位置にあるオプションの最終桁を有効にし、25 Hz または 24/30 Hz のフィールド識別フラグを表示します。
安全領域生成		
アクション安全領域	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、アクション用の16:9セーフエリア境界を緑色の破線枠で表示します。
グラフィックス安全領域	無効 (既定値) 有効	有効にすると、グラフィック用の 16:9 セーフエリアが赤い破線で表示されます。
4x3 セーフエリア	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、4:3 のセーフエリアをシアン色の点線で表示します。
カスタム安全領域	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、ユーザー定義のセーフエリアを白色の破線で表示します。
カスタム高さ%	パーセンテージを入力	カスタム安全領域の高さを、画像ウィンドウの高さのパーセンテージとして指定します。安全領域の上下マージンを調整することで設定します。
カスタム幅%	パーセンテージを入力	カスタムセーフエリアの幅を、画像ウィンドウの全幅に対するパーセンテージで指定します。カスタムセーフエリアの左右マージンを調整します。
カスタム高さオフセット%	パーセンテージを入力	オフセットとは、カスタム安全領域の中心を画像ウィンドウの原点 (有効化時の十字線位置) から調整可能な垂直方向にずらすことを指します。初期状態では、カスタム安全領域の中心は画像ウィンドウの中心に位置します。 カスタム高さオフセット%は、クロスヘアの原点と画像ウィンドウの上端または下端境界線との距離のパーセンテージとして計算されます。 オフセットは正 (カスタム安全領域を下に移動) または負 (カスタム安全領域を上を移動)
カスタム幅オフセット%	パーセンテージを入力	オフセットとは、カスタムセーフエリアの中心を、画像ウィンドウの原点 (有効化されている場合は十字線の位置) から水平方向に調整可能なオフセットを指します。初期状態では、カスタムセーフエリアの中心は画像ウィンドウの中心に位置します。

項目	オプション	説明
十字線	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、画像ウィンドウに表示されている画像の中心 (原点) を示す十字線が表示されます。
メッセージセンター表示		
メッセージセンター	左上 右上 左下 右下	ピクチャーウィンドウ内のメッセージセンターパネルの位置を定義します。メッセージセンターには、補助データパケットからデカプセル化されたメッセージが表示され、ST309 日付、SCTE 104、AFD、Vチップなどが含まれます。
透明度	無効 (既定値) 有効	有効にすると、ピクチャーウィンドウ内のメッセージセンターに透明な背景が適用されます。
メッセージタイムアウト (秒)	1~10 秒	メッセージセンターに動的な SCTE104 メッセージが表示される時間を秒単位で定義します。タイムアウト期間が経過すると、SCTE104 メッセージはメッセージセンターから削除されます。
AFD	無効 (デフォルト) 有効	画像ウィンドウのメッセージセンターに AFD マーカーを表示します。
Vchip	無効 (既定) 有効	画像ウィンドウのメッセージセンターに V チップ マーカーを表示します。
ST309 日付	無効 (デフォルト) 有効	ST 309 日付情報を、ST 309 日付形式 (dd mmm yyyy) でメッセージセンターに表示します。
SCTE104 検出	無効 (デフォルト) 有効	補助データ内の SCTE104 パケットの検出を有効にし、メッセージタイプを示す OpID メッセージを、選択した 16 進数または 10 進数の形式で表示します。
SCTE104 OpID フォーマット	10 進数 (デフォルト) 16 進数	SCTE104 メッセージタイプの OpID を 10 進形式または 16 進形式で表示するかどうかを定義します。
入力名	無効 (デフォルト) 有効	設定済みのビデオ入力ソース名を表示します。例えば、元のカメラの ID など。
入力名設定...	入力名設定ダイアログを開く	入力名設定ダイアログを使用して、ソース入力名を手動で入力するか、補助データから名前を抽出します。
ビデオ損失時 (ST 2110のみ)	ブラックスクリーン (デフォルト) 最終画面をフリーズ	ユニットがビデオ信号を失った場合に、ピクチャーウィンドウに表示する内容を選択します。この設定は、ベクトルスコープ、RGB ベクトル、波形、CIE と共有されます。

クローズドキャプション

クローズドキャプション (欧州では字幕) は、ビデオ信号の補助データに含まれるテキストベースの符号化情報であり、視聴者が任意で表示できます。本装置は補助データに埋め込まれたクローズドキャプションを検出し、有効化されている場合、モニタリング目的でアナライザー - 画像計測器に表示します。

以下のクローズドキャプション形式に対応しています：

- **OP-47** (または SMPTE RDD-08) : HD テレビ向けクローズドキャプション/字幕の欧州・オーストラリア規格。対応言語：チェコ語、英語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、ハンガリー語、イタリア語、ポルトガル語、スロバキア語、スペイン語、スウェーデン語
- **608 と 708 における 608** : CEA-608 (または EIA-608) は、クローズドキャプションの米国旧規格です。CEA-708 は、HD テレビにおけるクローズドキャプションの現行米国規格であり、CEA-608 との下位互換性を有する。CEA-708 は埋め込み CEA-608 クローズドキャプションのラッパーとして機能し、708 規格の補助データから 608 規格のクローズドキャプションを抽出することを可能にする。以下の言語をサポートする：

以下の言語に対応：デンマーク語、英語、フィンランド語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、ポルトガル語、スペイン語、スウェーデン語。

注記：レガシー608（ライン21）クローズドキャプションはSD-SDIではサポートされていません。アナログTVの608クローズドキャプションをSD-SDI映像で処理する必要がある場合は、**708**内のクローズドキャプションオプション**608**を選択してください。

アナライザー - ピクチャー機器でクローズドキャプションを表示するように設定する際は、アンシラリーステータスおよび/またはアンシラリーインスペクター機器を使用して、ビデオ信号内にどのクローズドキャプションシステムが存在するかを確認します。アンシラリーステータス表示は、SDI信号の垂直アンシラリー領域内にCEA-608、CEA-708、またはOP-47データパケットが存在することを示します。その後、アナライザー - ピクチャーメニューから対応するクローズドキャプションオプションを選択できます。

有効にすると、選択したクローズドキャプション規格のフォーマットに従って、クローズドキャプションテキストが画像領域に表示されます。



図 9-4: 画像計測器のクローズドキャプション

CEA-708クローズドキャプションシステム（米国およびカナダでHDビデオに使用）は、HD-SDIビデオフレームのVANC領域に情報を埋め込み、キャプション配布パケット（CDP）にデータ識別子（DID）0x61を使用します。通常、最大6つの異なるクローズドキャプションストリーム（またはサービス）をサポートします。


OP-47クローズドキャプションシステム（欧州およびオーストラリアのHD SDIで使用）は、DID 0x43を使用してHD-SDIビデオフレームのVANC領域にクローズドキャプションテキストを埋め込みます。このシステムは、0x100から0x8FFの範囲のクローズドキャプションページをサポートします。

複数画像機器の比較

LPX500では、アクティブなアナライザーごとにアナライザー - 画像分析ツールのインスタンスを開くことができます。標準のデュアルアナライザーユニットでは、2つの画像ウィンドウを同時に開くことが可能です。オプションのクワッドアナライザーユニットを使用すれば、4つの画像ウィンドウを同時に開くことができます。

異なるSDI入力ソースの特性を並べて比較するには、同一入力を複数のアナライザーに割り当てます。例えば、複数のPictureウィンドウを使用して異なる言語のクローズドキャプションを同時に監視したり、異なる画面安全領域を比較したり、さらには偽色強調表示（HDRのみ）を比較したりできます。

マルチ非リンクレイアウトで2つのアナライザー - ピクチャー計器を次のように開きます：

1. 設定メニューの「**Instruments**」タブから、最初の「**Analyzer - Picture Instrument**」を開くには、 をタップまたはクリックします。
2. インストゥルメントタブを再度開き、2つ目の**アナライザー - ピクチャー**インストゥルメントを選択します。
3. セットアップメニューの「**設定**」タブを再度開き、**[アナライザー入力割り当て]**ダイアログを起動します。ダイアログを起動します。
4. 背面パネルの **SDI In BNC** のいずれかに解析用入力を接続したら、その入力を 2 つのアナライザーで比較するために割り当てます。

オプションメニューを使用して、ピクチャーウィンドウに異なる要素を適用できるようになります。これには以下が含まれます：

- 補助タイムコード
- ピクチャーカーソル
- クローズドキャプション規格
- OP-47ページ
- すべてのオプションのHDR機能については、[HDRヒートマップ \(偽色オーバーレイ\)](#) のセクションを参照してください
- 画像の安全領域と画像中心十字線
- 画像カーソルの有効化
- 608または608-in-708クローズドキャプション用フィールド
- メッセージセンター全機能

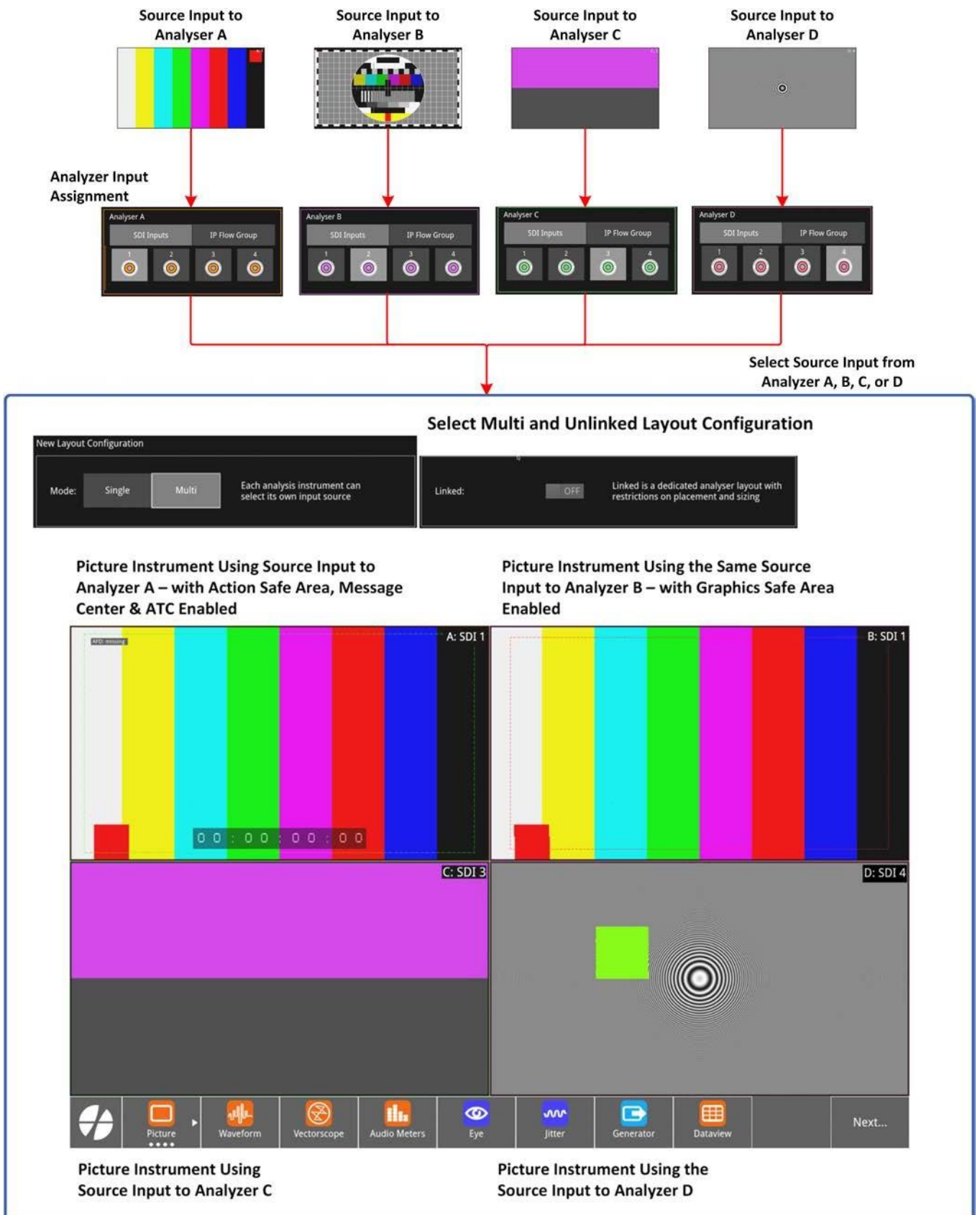


図 9-5: アナライザ A および B への SDI ソース入力の同時比較 (オプションのクラウドアナライザ)

複数の画像計器ウィンドウでのクローズドキャプションの監視

必要に応じて、最大4つのアナライザ-画像インストルメント (各アナライザごとに1つ) を開き、最大4つの画像ウィンドウを同時に表示できます。この機能を使用すると、元の言語と並行して異なる言語のクローズドキャプションを監視できます。

デュアルピクチャーウィンドウで異なる言語のクローズドキャプションを選択するには、以下の手順に従ってください：

1. 両方のピクチャーウィンドウで、クローズドキャプション規格のいずれかを選択します：608 または 608-in-708。
2. 最初の画像ウィンドウで、オプション**608フィールド**を**フィールド1**に設定します。
3. 次の「Picture」ウィンドウで、オプション**608の「Field」**を「**Field 2**」に設定します。
これで、ユニットは2つの異なるフィールドからクローズドキャプションをソースします。



図 9-6: 2つのアナライザ - 英語とフランス語のクローズドキャプションを表示する画像計器

ピクチャーカーソル

画像カーソルは、交差する水平線と垂直線の破線で構成されています。画像カーソルオプションを有効にした状態で、ウィンドウ境界内の任意の場所をタップまたはクリックすると、カーソルの交点の位置を指定できます。あるいは、より正確に、メニューの「ライン」および「ピクセル」オプションを使用して正確な位置を指定することも可能です。

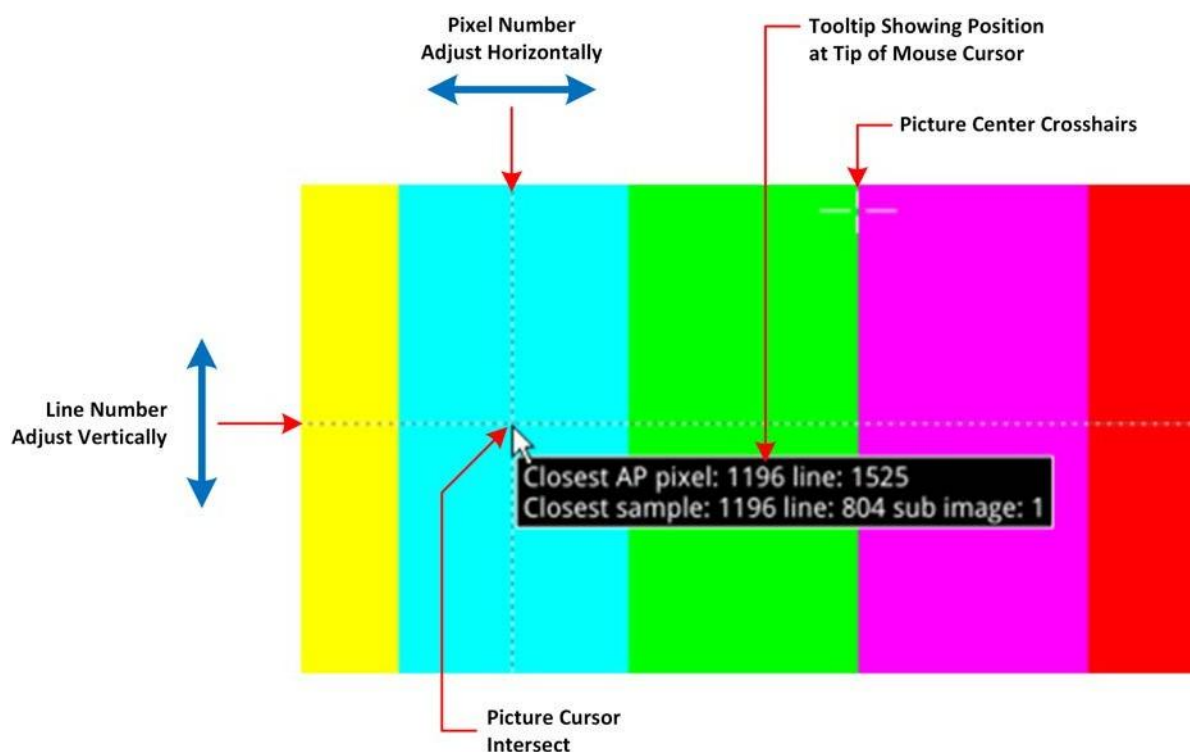


図9-7: 画像カーソルの使用

画像カーソルの位置にマウスポインタを合わせると、ユニットはツールチップを表示し、画像内のマウスポインタの実際の位置をラインとピクセル単位で示します。この機能は動的に

いくつかの計測器（波形表示やデータビューなど）と連携し、で選択した画像位置からの測定値をこれらの計測器で同時に取得できるようにします。

ピクチャーセーフエリアの使用

アナライザー - 画像計器は、EBU勧告R95「16:9テレビ制作のための安全領域」に基づいて設計された画像安全領域を備えています。画像安全領域は、テレビや映画スクリーン上で画質を損なわずに表示できる画像部分を定義します。

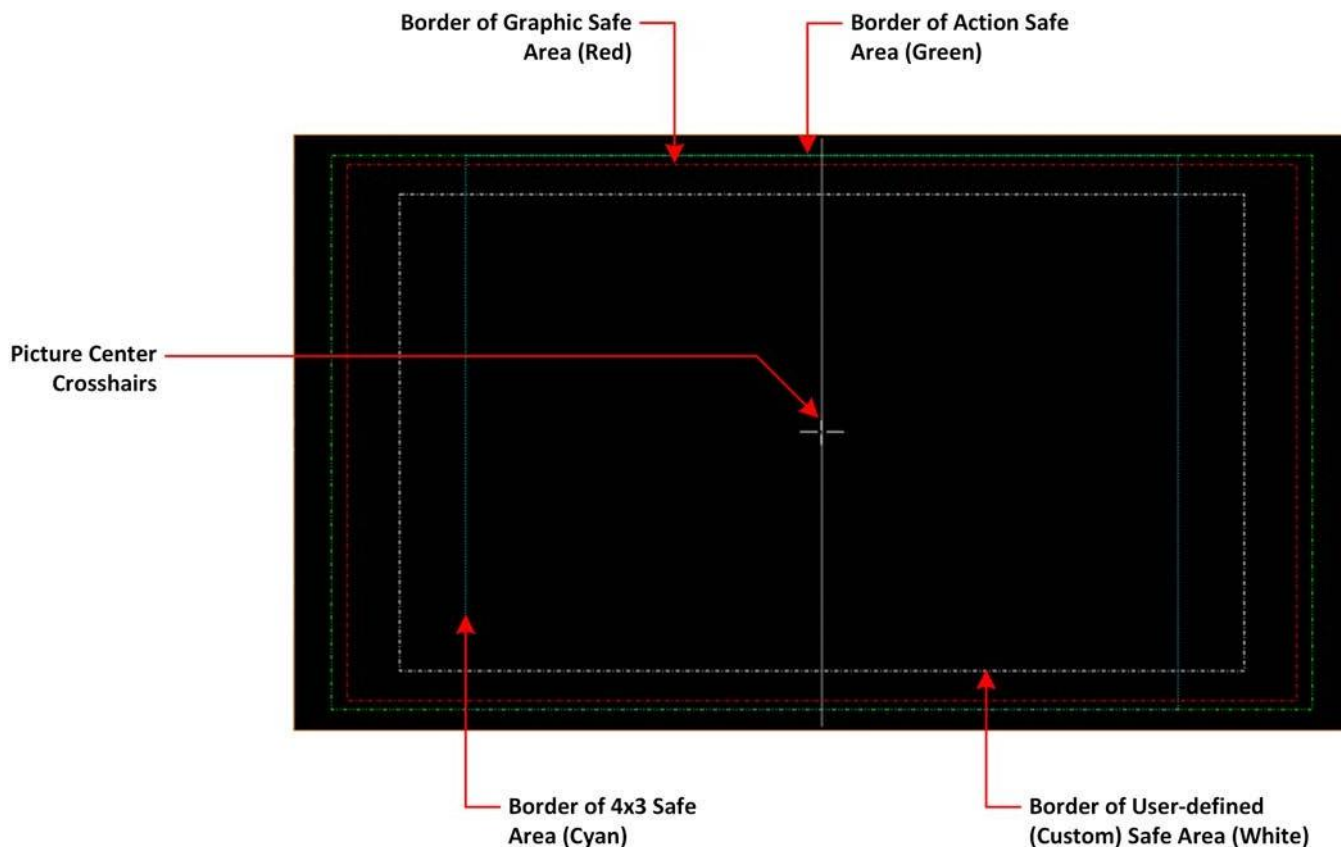


図9-8: 境界色付きピクチャーセーフエリア

アナライザー - 画像ツールは、以下の3つの事前定義された独立した安全領域を生成できます：

- **グラフィックス (16:9)** : すべての重要なグラフィックスがこの領域内にあることを確認できます。グラフィックス安全領域の境界は、画像の全辺から5%内側に設定されています。
- **アクション (16:9)** : グラフィックス安全領域より大きく、重要な番組コンテンツが全てこの領域内にあることを確認できます。アクション安全領域の境界は、画像の全辺から3.5%内側に設定されています。
- **4x3** : 4:3アスペクト比を依然として使用する家庭用テレビで視聴されるHDビデオの安全領域を表示します。

Pictureインストルメントには、ユーザー定義のカスタム安全領域を生成する機能も含まれています。これにより、安全領域の高さと幅を画像の高さと幅に対するパーセンテージとして設定できます。さらに、カスタム安全領域に対して、サイドマージン（左または右、上または下）と画像中心との距離に対するパーセンテージとして、垂直方向または水平方向のオフセットを定義することもできます。これにより、100%の垂直オフセットは、ウィンドウの上端または下端とウィンドウの中心との距離となります。

有効化すると、画像の中心点を示す縦横の十字線を表示できます。

本ユニットは現在、HD 16:9フォーマットに対応しており、16:9 HD、3G、UHD画像フォーマット用のセーフエリアを提供します。

サイド・バイ・サイドのピクチャーウィンドウを使用することで、同一のソース入力を2つのアナライザーに割り当て、異なるピクチャーセーフエリアを比較できます。例えば、HDサービスのセーフエリアを、第二言語のHDサービスまたはSD（4:3または16:9）版サービスのシミュレーションと比較することが可能です。

詳細は、EBU勧告R95「16:9テレビ制作における安全領域」を参照してください。

ピクチャーセーフエリアの表示

いずれかのピクチャーウィンドウで安全なピクチャー領域を有効にするには、次の手順を実行します：

1. ピクチャーウィンドウを長押し、または右クリックしてオプションメニューを開きます。
2. 標準の安全領域のいずれかを表示するには、対応するドロップダウンリストから「有効」を選択します。安全領域は境界線の色で区別できます：
 - アクション安全領域 - 緑色の破線枠
 - グラフィック安全領域 - 赤の破線枠
 - 4x3安全領域 - シアン色の破線枠
 - カスタム安全領域 - 白色の破線枠
3. カスタム安全領域を表示するには、**カスタム安全領域を有効**に設定します。これにより、カスタム安全領域を定義するための追加フィールドが表示されます：
 - 画像ウィンドウ全体の高さまたは幅に対する、上部/下部または左/右の境界線からのパーセンテージ
 - カスタム安全領域の中心を画像ウィンドウの中心からオフセットするパーセンテージ

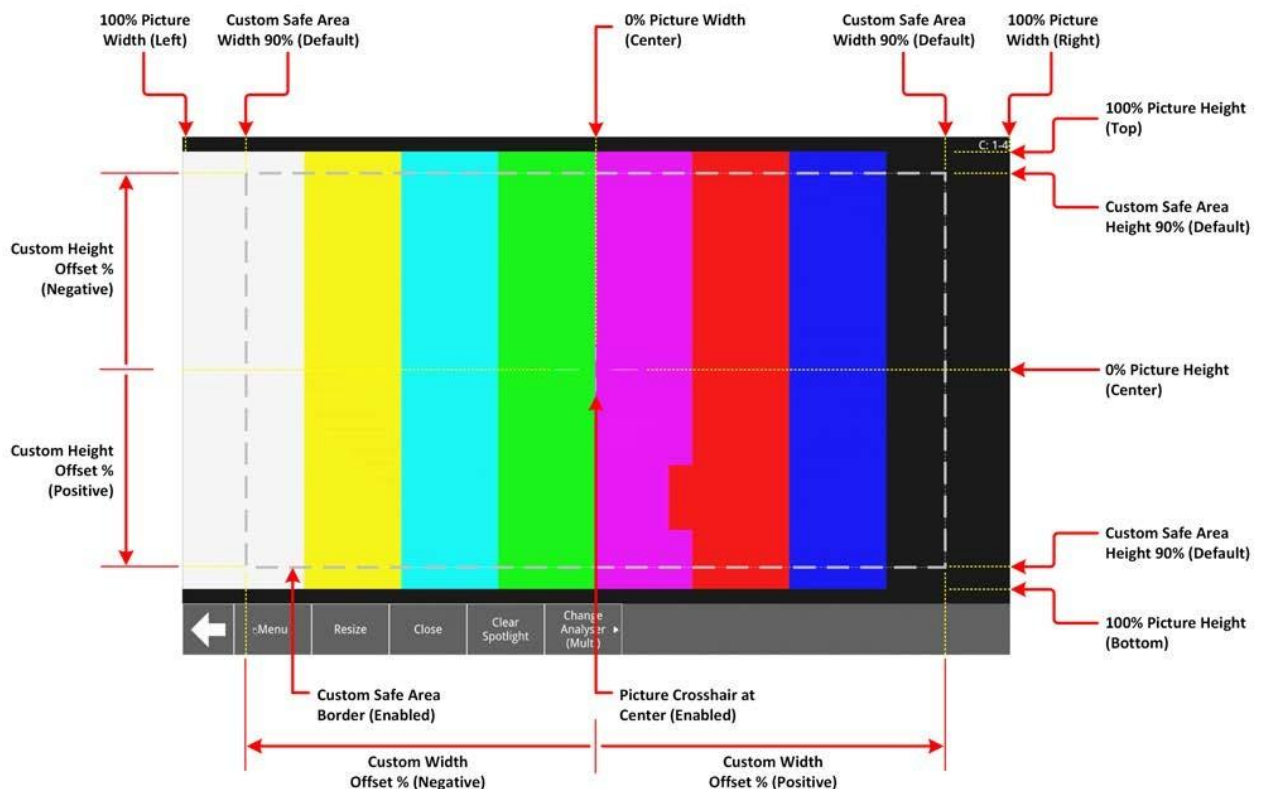


図9-9: 画像 - カスタム安全領域の定義

ピクチャーメッセージセンターの使用

注記：SD-SDIビデオ入力の場合、本装置はSMPTE ST 291に準拠したANCデータパケットで提供される限り、補助データをサポートします。

メッセージセンターは、アナライザー-ピクチャーウィンドウ内の指定領域であり、補助データストリーム内でパケットとして伝送される特定のメッセージ受信を通知する目的で設計されています。メッセージセンターは、送信前および送信中のソース映像素材の品質管理を可能にします。対象メッセージタイプを識別すると、メッセージセンターはメッセージをデカプセル化し、メッセージを参照するための適切なマーカー、テキスト、またはIDを表示します。メッセージセンターでは以下の表示を設定できます：

- **AFDマーカー**：アクティブフォーマット記述（Active Format Description）は、ビデオ信号のアスペクト比と画像の保護領域を識別するために使用される一連のコードです。
- **Vチップマーカー**：主に米国とカナダで使用される、テレビ番組内の年齢制限対象コンテンツを分類するための親向け指導レーティングを識別する。受信テレビに搭載されたVチップハードウェアは、視聴者が希望する特定のVチップレーティングカテゴリーをブロックするよう設定可能。
- **ST309日付**：ST 309で伝送され、**dd mmm yyyy**の形式で表示される日付。
- **SCTE104 OpID**：番組構成要素（例：番組パート、コマーシャルブレイク等）を特定時刻にビデオ信号へ埋め込む業界標準。
- **入力名**：ビデオストリームの定義済みソース入力名。

V-チップデータは、CEA-608またはCEA-608-in-708タイプのクローズドキャプションデータに含まれています。Vチップデータは、現在OP-47タイプのクローズドキャプションでは利用できません。608または608-in-708クローズドキャプションが有効化されているが利用不可の場合、Vチップマーカーを有効にすると、画像サブメニュー内のVチップラベルが警告として黄色で表示されます。さらに、OP-47クローズドキャプションが有効化されている場合、Vチップマーカーと共に、画像サブメニュー内のVチップラベルが黄色で表示されます。

メッセージセンターは、メッセージを静的メッセージと動的メッセージに分類します。有効化されている場合、静的メッセージは常にメッセージセンターに表示され、アナライザーのソース入力と、補助データ内のVチップまたはア

注：SD-SDIソースビデオの場合、レガシー608（ライン21）クローズドキャプションに含まれるVチップデータはサポートされません。SD-SDIビデオでVチップを使用する必要がある場合は、708でクローズドキャプションオプション608を選択してください。

クティブフォーマット記述（AFD）コードの存在を示します。

注記：SD-SDIソース映像の場合、SMPTE ST 2016-1およびST 2016-3に準拠したANCデータパケットで提供される限り、本機はAFDデータをサポートします。ワイドスクリーン信号（WSS）およびビデオインデックス（VI）信号（SMPTE RP 186）はSD-SDIではサポートされません。

ただし、動的メッセージは設定可能な時間（秒単位）表示された後、メッセージセンターから削除されます。本機は補助データで検出されたSCTE104パッケージのOpIDを動的メッセージとして管理します。本機が受信する連続する各SCTE104パケットは、以前に表示されていたOpIDを置き換えます。

視認性を高めるため、アナライザ - ピクチャーウィンドウ内のメッセージセンターを表示する四分円を以下から選択できます：

- 左上クアドラント
- 右上クアドラント
- 左下クアドラント
- 右下クアドラント

注：メッセージセンターは、少なくとも1つのメッセージタイプ（AFD、Vチップ、ST309日付、アナライザーソース、SCTE104、入力名）を有効にした場合にのみ表示されます。

メッセージセンターのレイアウトは、配置されている選択された画面四分円に応じて、静的メッセージを常に画像の端に最も近い位置に表示するように適応します。これにより、Vチップ、アナライザーソース、およびAFDコードがウィンドウ内で常に同じ位置に表示されることが保証されます。

動的なSCTE104 OpIDコードは、メッセージセンターが配置されている象限に応じて、静的メッセージの上部または下部に追加表示されます。

メッセージセンター内のSCTE104 OpIDにマウスポインタを合わせると、メッセージの実際のテキストを含むツールチップが表示されます。

注：Vチップ、AFD ST309日付、アナライザーソース、およびSCTE104 OpIDデータパケットが存在する場合、これらはアナライザ - 補助ステータスインスツルメントにも表示され、対応するパケット内容はアナライザ - 補助インスペクターインスツルメントで確認できます。

SCTE104パケット検出

SCTE104は、ビデオ信号に特定の番組信号やマーカー（例：番組パート、コマーシャルブレイクなど）を含めるための放送業界標準です。

このオプションを有効にすると、アナライザ - ピクチャーウィンドウのメッセージセンターにSCTE104メッセージの一覧が表示され、最新のメッセージがリストの上部に表示されます。受信時、各SCTE104メッセージのOpIDコードは、設定されたタイムアウト期間に応じて少なくとも2秒間表示されます。

受信した各SCTE104メッセージについて、本装置は以下の情報を表示します：

- SCTE104操作ID（OpID） - SCTE104メッセージのタイプを識別します。
- OpIDにマウスポインタを合わせるとツールチップとしてメッセージタイプが表示されます。

メッセージ OpID は、16進数形式または10進数形式のいずれかで表示するように選択できます。

SCTE104 メッセージに関心がある場合は、イベント・ロギング・インスツルメントで SCTE104 メッセージを有効にして、メッセージ・タイプ全体がログ・ファイルに保存されるようにすることをお勧めします。

入力名ダイアログ

本ユニットには、入力ソース（カメラなど）の識別文字列を入力する機能があり、入力ストリームのソースを識別します。入力名は、メッセージセンターに表示されます。

5秒間。この5秒間のタイムアウトは、ユニットが入力名補助パケットを受信するたびにリセットされます。5秒経過後もユニットが追加の入力名補助パケットを受信しない場合、メッセージセンターで入力名を「欠落」として報告します。

入力名は手動で入力するか、入力ストリームの補助データ内で入力名のデータ識別子（DID）および二次データ識別子（SDID）値を設定できます。

入力名は以下のメッセージ構造を持つ補助データパケットです：

Ancillary Data Flag			DID	SDID	DC	Data	CS
0x000	0x3ff	0x3ff	0x53	0x49	nn	up to 12 ASCII chars	

図9-10: 入力名メッセージ構造

さらに、ソース入力名に適用するプレフィックスを定義できます。例：**入力ID:**。ソース入力名は以下のように入力します：

1. 画像ウィンドウをタップ&ホールドまたは右クリックしてメニューを開きます。
2. **入力名**ドロップダウンから「有効」を選択します。
これにより「**入力名設定...**」コントロールが表示されます。
3. 「**入力名設定...**」をタップまたはクリックして入力名設定ダイアログを開きます。
4. 画面キーボードまたはUSBキーボードを使用して、入力名を次のように設定します：
 - a. 入力名に標準のプレフィックスが必要な場合は、プレフィックステキスト文字列を**プレフィックス**フィールドに入力してください。
 - b. 入力名を入力するには、**[ユーザー入力]**にチェックを入れるか選択し、最大 12 文字以内で名前を入力します。
 - c. 入力フィールドの補助データから入力名を自動的に抽出するには、**[補助データ]**にチェックを入れるか選択し、対象の DID および SDID を選択します。DID/SDID は、10 進数（デフォルト）または 16 進数のいずれかで指定できます。
5. 入力名を保存するには、**[OK]** をタップまたはクリックします。

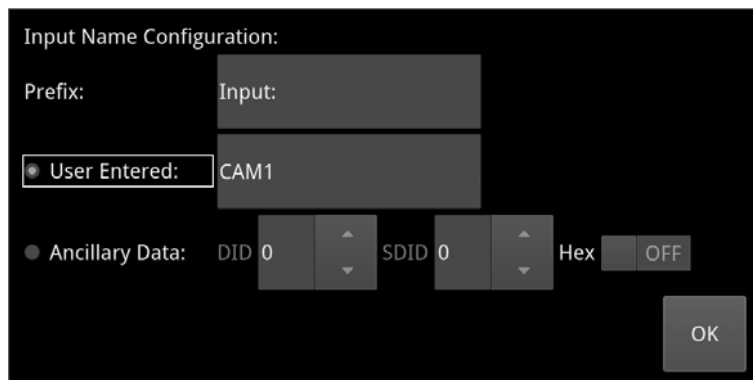


図 9-11: 入力名設定ダイアログ

補助タイムコードの表示

ビデオフレームを識別するために使用される時間および制御コード情報は、ビデオ信号の補助データ領域にあるパケットのペイロードとして伝送されます。アナライザ - 画像オプションメニューで **ATC** オプションを有効にすると、補助タイムコードが画像ウィンドウにオーバーレイ表示されます。

ATCは13文字のタイムコードであり、以下の形式を持つ：

ATC Format: (Integer Frame Rates)

hh : mm : ss : ff

ATC Format: (Non-integer Frame Rates)

hh : mm : ss ; ff

ATC Example:

00 : 00 : 00 : 00

ATC Example:

00 : 00 : 00 ; 00

図9-12: 補助タイムコードの形式と例

注記:

- コロン(:) 秒とフレーム間の区切りは整数フレームレートを示す
- 秒とフレーム間のセミコロン(;) はドロップフレーム方式の非整数フレームレートを示す
- hh = 時間 (24時間制)
- mm = 分
- ss = 秒
- ff = フレーム番号

有効にすると、ATCパネルはデフォルトでウィンドウ中央上部に表示され、視認性を高めるため、中央線に対する位置（上部、中央、下部）とパネルサイズ（小、中、大、自動サイズ調整）の両方を調整できます。

オプション「**Anc Time Code Field**」では、フレーム番号の2桁の後にフィールド番号を表示するかどうかを設定できます。

補助タイムコード情報の表示を有効にした場合、**[Anc Time Code Type]** オプションで、デフォルトの補助タイムコードである垂直インターバルタイムコード (ATC-VITC) と、補助タイムコードであるリニアタイムコード (ATC-LTC) のどちらを表示するかを選択できます。

ビデオロス時 (ST 2110 IP入力)

映像が失われた場合、Pictureインストルメントに表示する内容を以下のいずれかのオプションから選択できます:

- 黒画面
- 最終フレームを固定



概要

注：本セクションで説明する機能の一部は、高ダイナミックレンジ（HDR）または超高精細度（UHD）ビデオを処理するために、それぞれソフトウェアライセンスLPX500-HDRおよび/またはLPX500-UHDが必要です。これらは本文中、必要に応じて「HDR専用」または「UHD専用」と明記されています。

波形計器は、選択された入力ビデオ信号を、複数の選択可能な波形および表示モードで波形として表示します。さらに、波形インストルメントは以下を含む多数の解析ツールを提供します：

- 各種フィルター
- Cb/Cr解析用ベクトルスコープ計器との単一ラインモードリンク
- データビューおよび波形/CIE/チャート/ベクトルスコープカーソル/シングルラインモードに連動した画像カーソル制御。
- フル幅表示
- ハイライトマーカー（ユーザー定義マーカーを含む）
- 設定可能な水平（Y軸）または垂直（X軸）測定カーソル
- 波形検査のためのズームおよびパン機能。

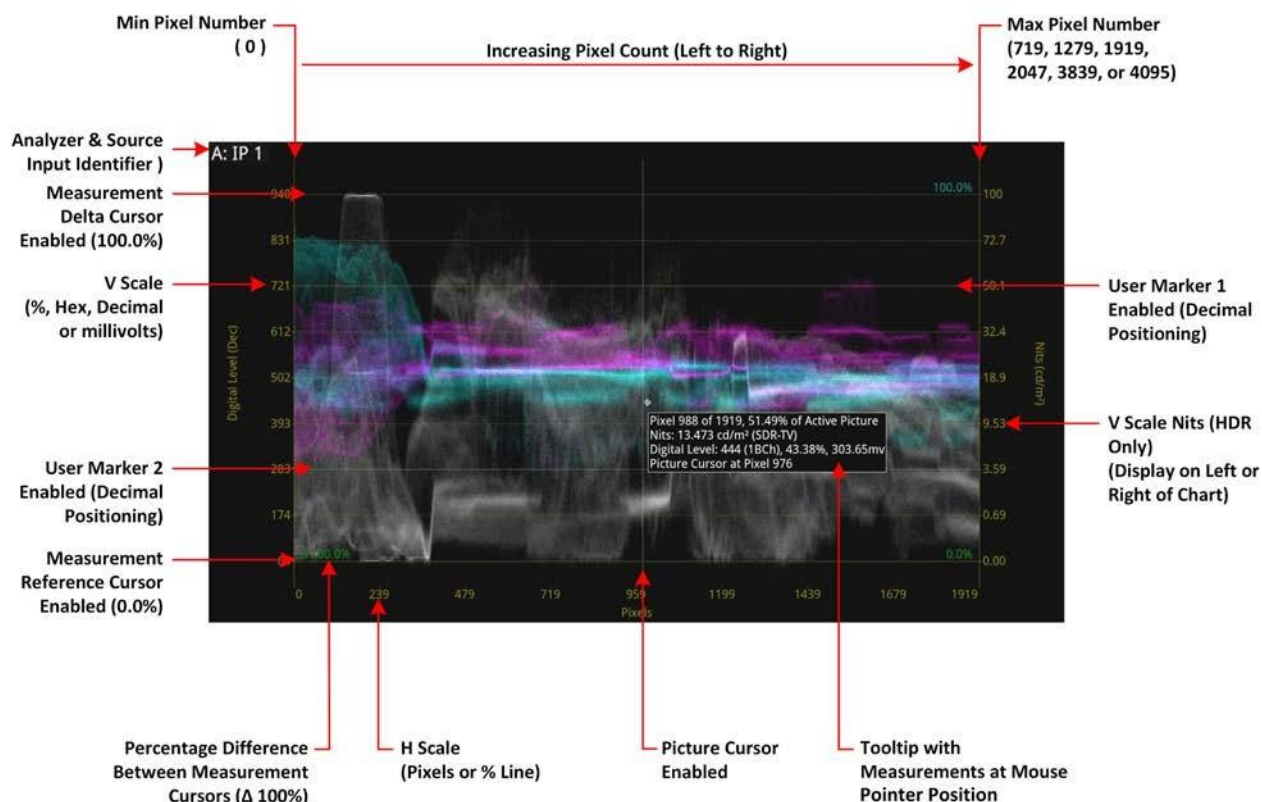


図 9-13: アナライザ - 波形計測器（オーバーレイ波形モード）

波形計器は、ピクチャー計器およびデータビュー計器と組み合わせて使用できます（波形とデータビューのリンクは、SDI/2022-6 入力でのみ動作します）。また、波形 Cb/Cr トレースでベクトルスコープのユーザーマーカを表示および調整することもできます。

「ピクチャカーソル」オプションを有効にすると、カーソルはピクチャ計測器のカーソルおよびデータビューナビゲーションと動的に連動します。ピクチャウィンドウ内の位置をタップまたはクリックすると、波形計測器で選択されているピクセル位置とライン位置が更新され、データビューで選択されているピクセル位置とアクティブなピクチャライン位置が更新されます。

波形表示上の任意の点にマウスポインタを合わせると、以下の情報を提供するツールチップが表示されます：

- 最大有効画素数における x 番目の画素
- Y軸のデジタルレベルに対する cd/m^2 (ニット) 換算値 (HDRのみ)
- その他の利用可能だが表示されない単位でのデジタルレベル (10進数、16進数、パーセント、mV)
- ピクセル位置のピクチャカーソル
- ズーム/パン機能使用時の水平および垂直拡大率

波形ウィンドウのサイズ変更

波形ウィンドウは、ウィンドウサイズを切り替える際に、以下の通り2つの追加のダブルハイトウィンドウサイズを備えています。ダブルハイト形式（画面サイズの1/8および1/2）により、波形をより詳細に確認できます。

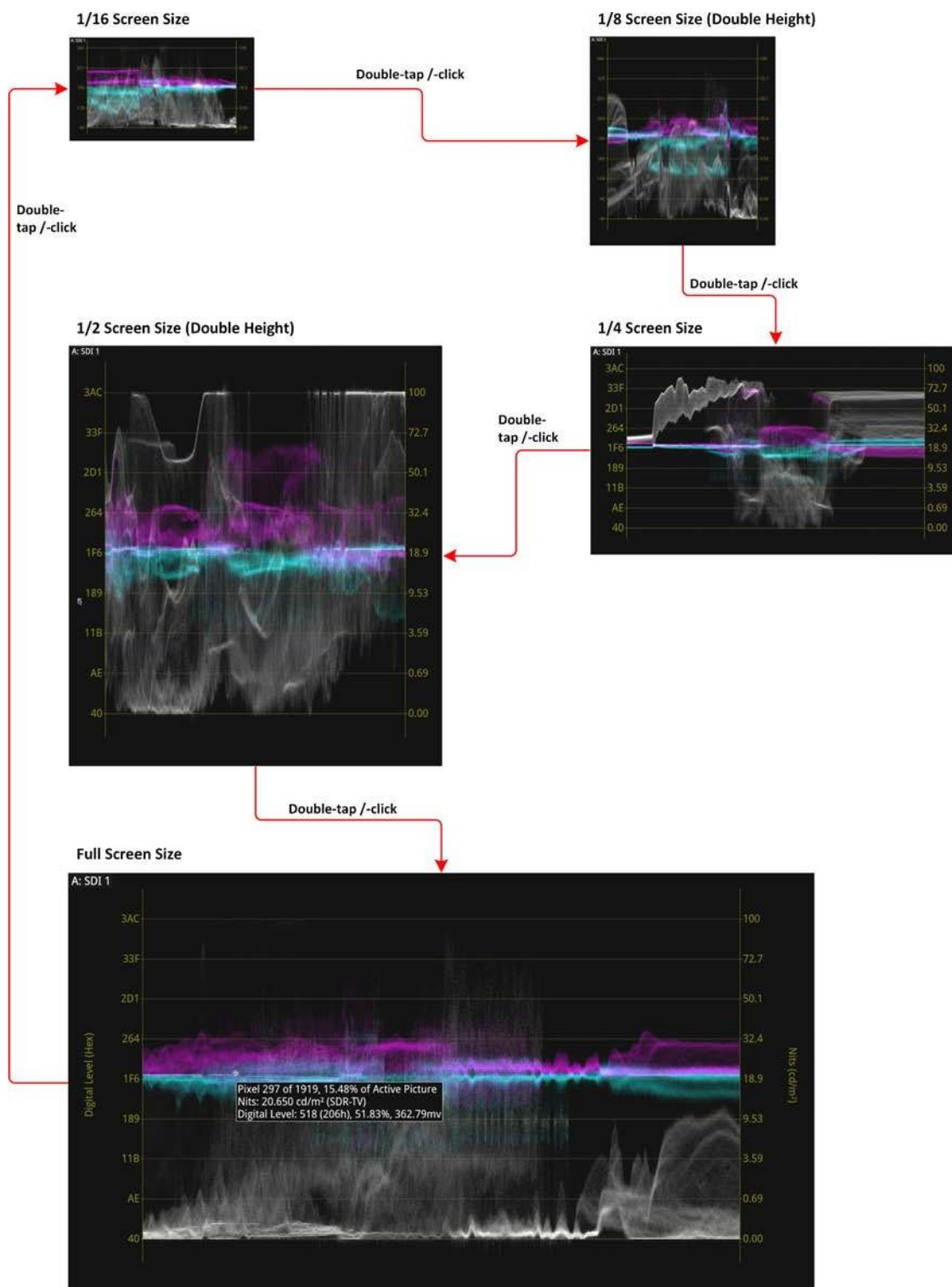


図9-14: アナライザ - 波形ウィンドウのサイズ変更

表示モードについて

波形計測器は、ビデオ信号の色空間成分を分析するため、最大4チャンネルを以下のいずれかの表示モードで表示できます：

- **YCbCr**: 輝度成分 (Y)、色差成分 Cb および Cr
- **YCbCrA**: 輝度(Y)、色差(Cb)、色差(Cr)、およびアルファ(A)成分
- **Y**: 個別の輝度成分
- **Cb**: 個々のCbコンポーネント
- **Cr**: 個々のCr成分
- **RGB**: 赤、緑、青の成分
- **GBR**: 緑、青、赤成分
- **YRGB**: 輝度、赤、緑、青成分
- **YGBR**: 輝度、緑、青、赤成分
- **RGBA**: 赤、緑、青、アルファ成分
- **赤**: 個別の赤成分
- **緑**: 個別の緑成分
- **Blue**: 個別の青成分
- **アルファ**: 個別のアルファ成分
- **カスタム**: 表示をカスタマイズ (下記参照)。

選択すると、波形インストルメントは波形のアルファ成分を白で表示します。、ルマ (Y) 成分と同じ色、モノクロカラーモードで表示されます。

垂直および水平スケールの設定

コンポーネント表示の左側または右側に様々な垂直スケールを表示するか、水平スケールをピクセル単位、ビデオラインのパーセンテージ単位に設定するか、あるいは非表示にすることも選択できます。

[図9-15](#)は、オーバーレイ波形モードで波形計器に使用可能な水平・垂直スケールの概略図です (SDR規格: 2048 x 1080 p50 709 SDR YCbCr:422 10bit NR、フルスクリーンサイズ)。次の図は、同じ規格をフルレンジビット深度で解析する際に利用可能な同等の垂直スケールを示しています。

デジタルレベルVスケール (Y軸) では、以下の単位で測定を選択できます：

- mV
- 小数点カラーコード値
- カラーコード範囲に対するパーセンテージ
- 16進カラーコード値

同様に、Hスケール (X軸) はピクセル数または画像ラインのパーセンテージのいずれかに設定できます。

HDRライセンス (**LPX500-HDR**) が有効な場合、波形計器はデフォルトで右側にニツ目盛を表示しますが、これを表示の左側に切り替えるか、完全に非表示にすることも可能です。ニツ目盛を左側に表示するように切り替えると、デジタルレベル目盛はY波形表示の右側に移動します。

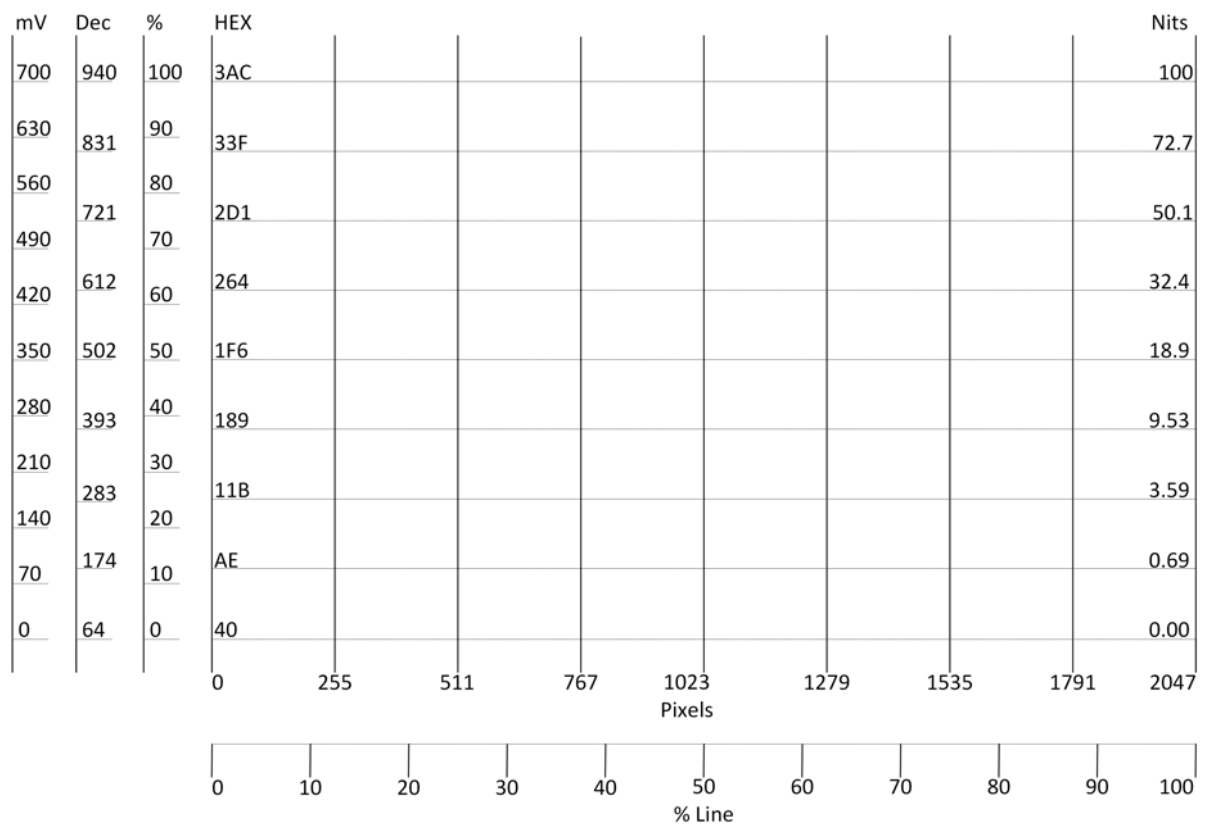


図9-15: 波形スケール (オーバーレイモード ; SDR 2048 x 1080 ; NR、フルスクリーンサイズ) (HDRのみ対応のニッツスケール)

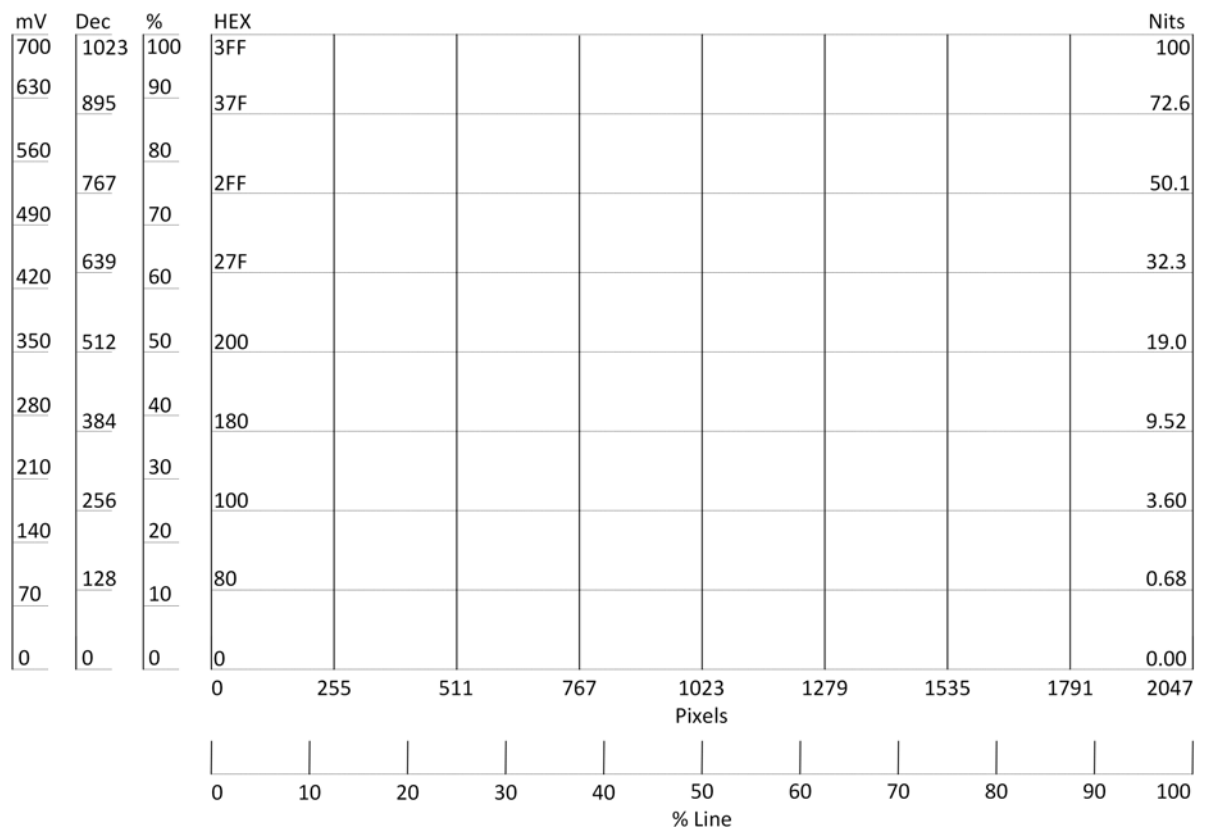


図9-16 : 波形スケール (オーバーレイモード ; SDR 2048 x 1080 ; FR ; フルスクリーンサイズ) (HDR専用ニッツスケール)

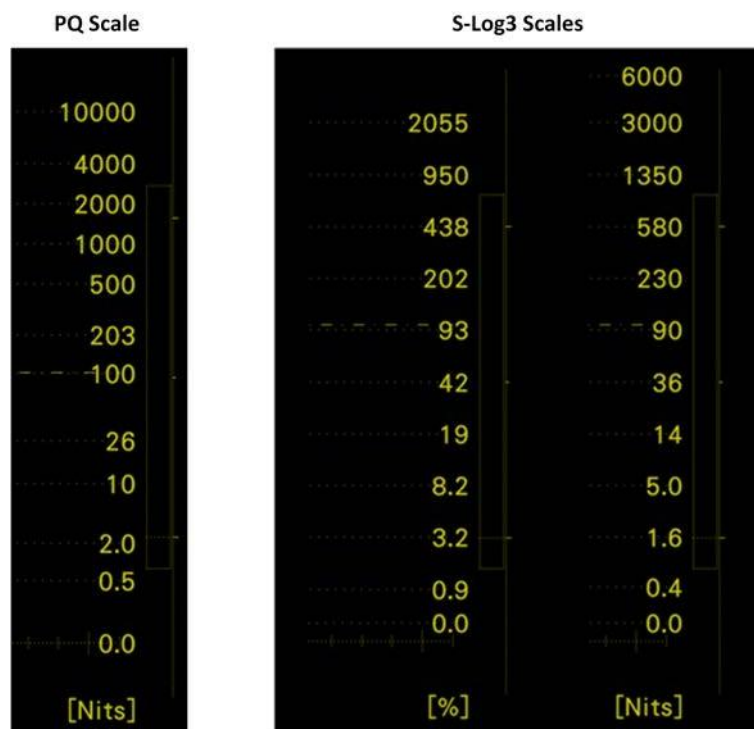


図9-17 : HDR波形解析におけるPQとS-Log3スケールの比較 (HDRのみ)

注：ニッツスケールは、入力ソースの輝度 (Y) 成分に対してのみ適用され、最大100 cd/m^2 まで対応します。CbまたはCr成分が単独または組み合わせて表示される場合、いずれの成分に対してもニッツスケールは表示されません。

SDR転送曲線では、0~100 cd/m^2 の範囲でニッツ目盛が表示されます。HDR転送曲線を使用するソース入力の場合、ニッツ目盛は100 cd/m^2 を超えて拡張されます。

フルワイドスクリーンモードの使用

全幅モードでは、スタック、オーバーレイ、またはシングルチャンネル・パレード波形モードの全波形を表示できます。選択した波形が波形ウィンドウの全幅に表示され、垂直スケールと水平スケールが波形上に重ねて表示されます。

全幅モードでは、[図9-18](#)に示すように、波形表示をピクチャー計器に表示されている現在のビデオ信号に合わせるできます。

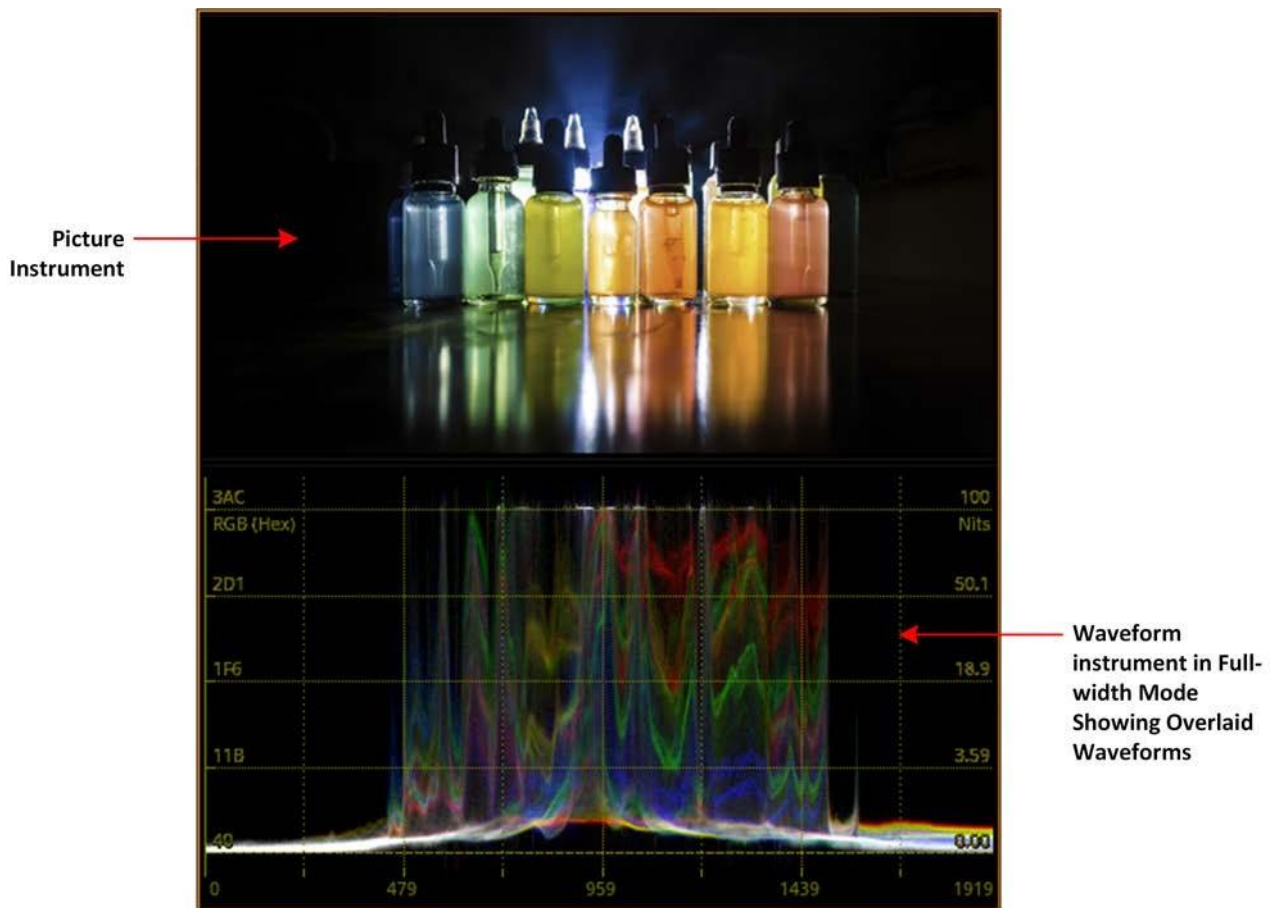


図9-18: ピクチャーインストルメントの幅に合わせられた波形インストルメント

カスタム表示モードの使用

標準表示モードに加え、カスタム表示モード設定オプションを使用すると、Y、Cb、Cr、R、G、B、A から選択した独自のチャンネル構成を定義できます。

これを行うには、メインオプションメニューから「カスタム表示モード設定...」ポップアップメニューを開きます。チャンネル1からチャンネル4のドロップダウンメニューから希望の輝度/色差成分を選択することで、最大4チャンネルまでの表示モードを定義できます。チャンネル2、3、4のドロップダウンメニューは、前のチャンネルの表示モードを選択した後にのみ有効になります。

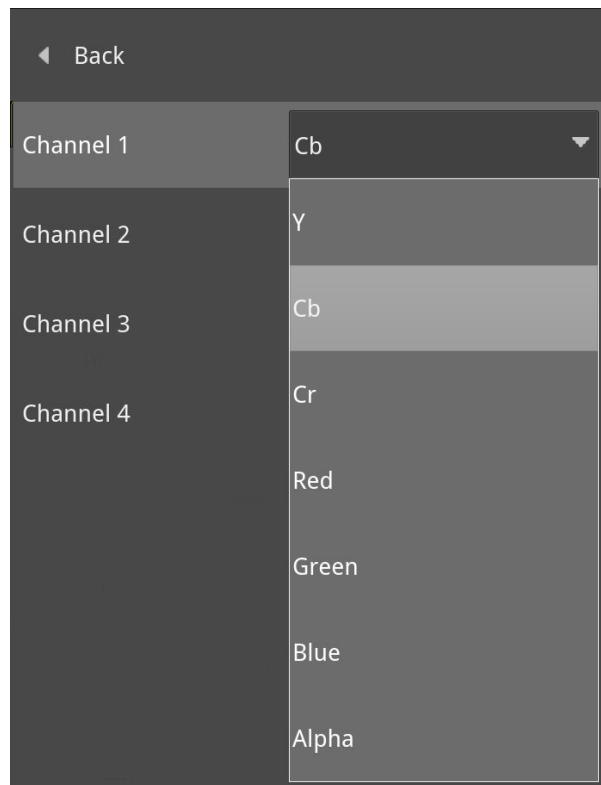


図9-19: 波形計カスタム表示モード設定メニュー

定義したカスタム表示モードを有効にするには、**表示モード**ドロップダウンから「カスタム」を選択します。

波形モードについて

次の図は、YCbCrおよびRGB表示モードにおける各波形モードのソース画像と波形解析を示しています。

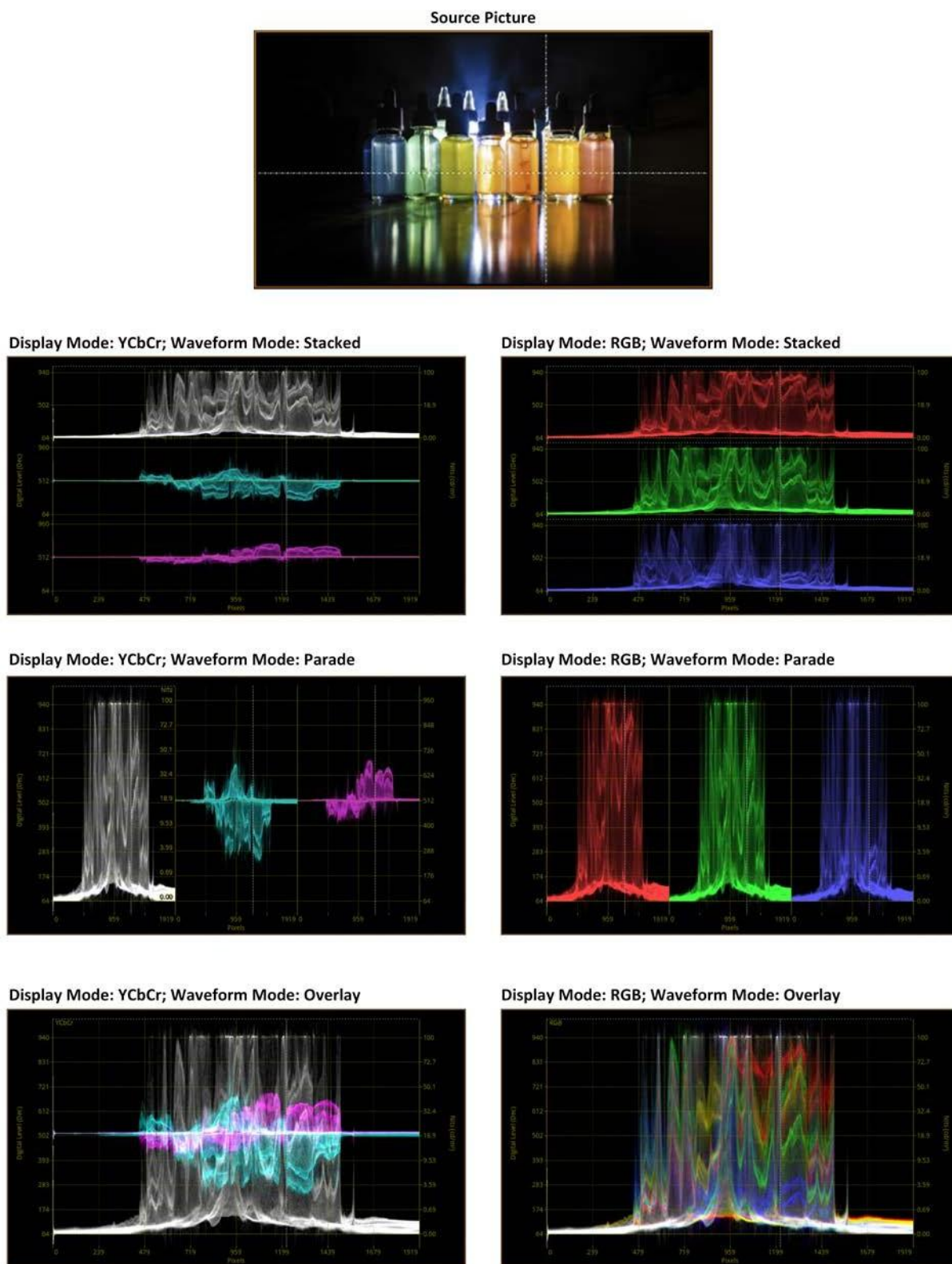


図9-20: YCbCrおよびRGB表示モードにおける波形モード

波形モード「パレード」では、以下の表示モードから選択できます：

Waveform Mode: Parade

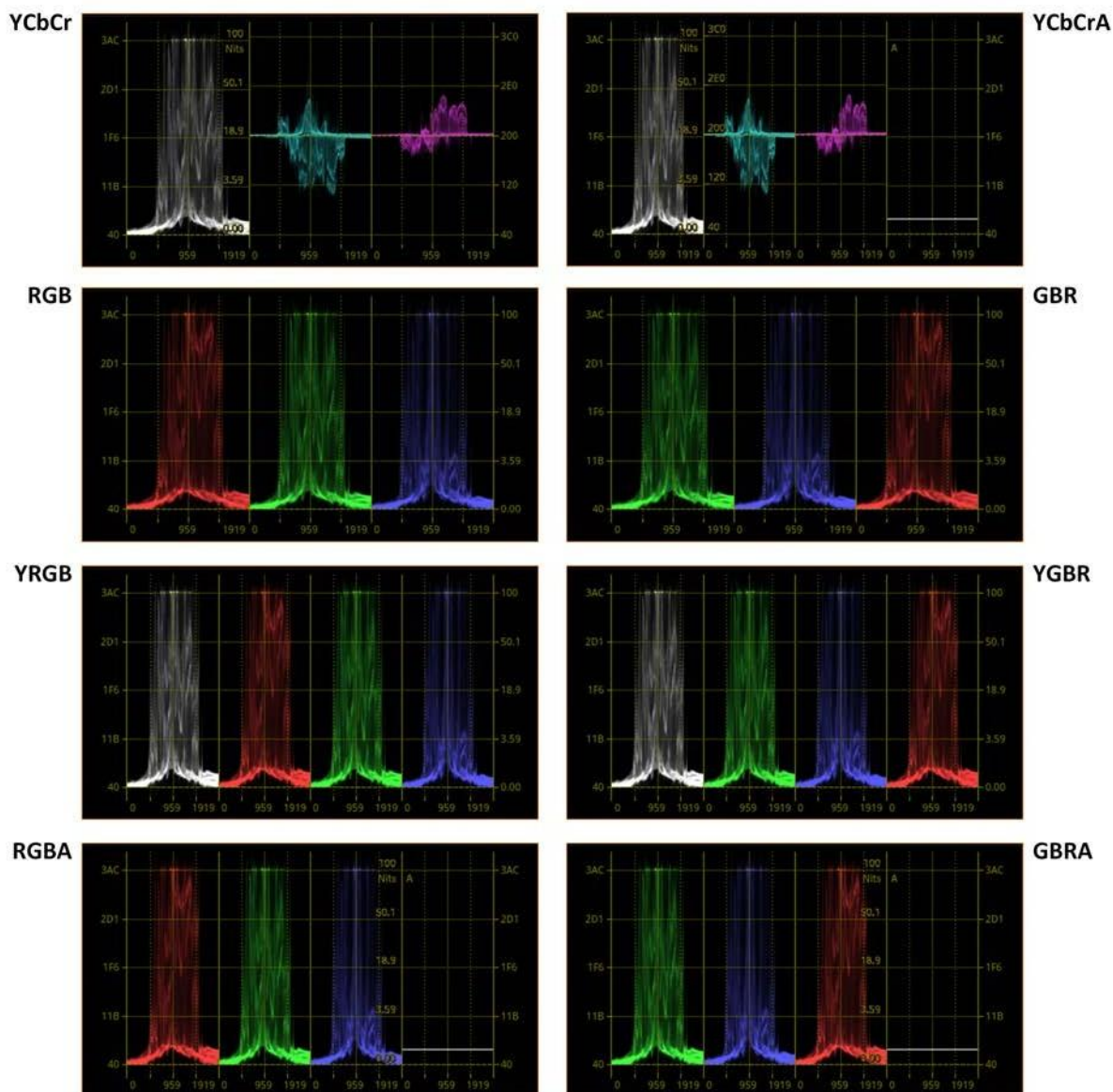


図9-21: パレード波形表示モード (単一波形を除く)

波形モード「スタック」では、以下の表示モードのいずれかを選択できます：

Waveform Mode: Stacked

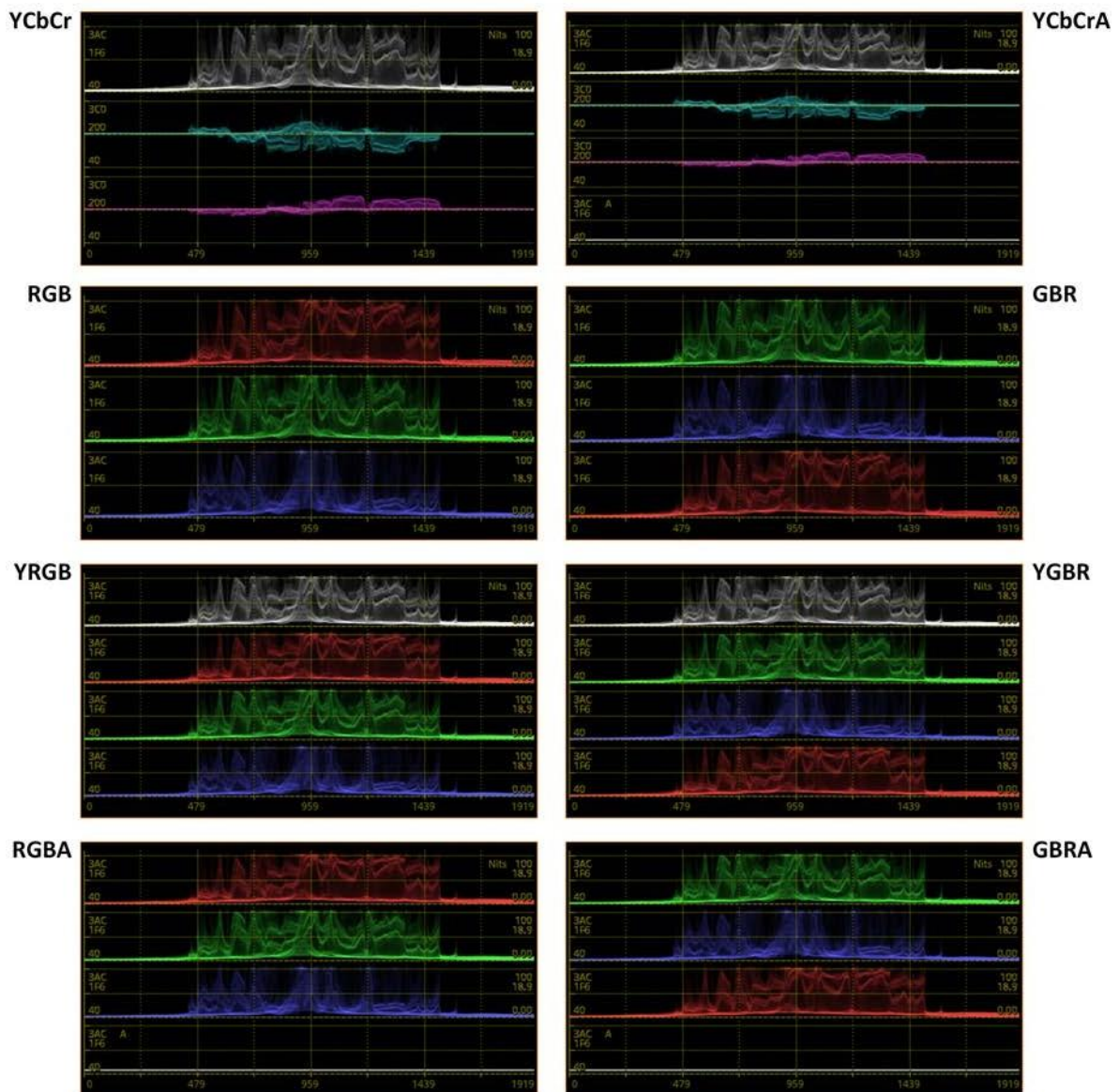


図9-22: 重ね合わせ波形表示モード (単一波形を除く)

オーバーレイモードでは各波形が互いに重ね合わされ、画面レイアウトは変更されません。

ズームおよびパンニングコントロールの使用

注：積み重ね波形モードでは垂直方向の拡大はできません。

波形インストゥルメントは、オプションメニューに表示された波形をズームイン/アウトしたり、水平/垂直方向にパンし
たりするためのコントロールを提供します。オプションメニューを開いた状態で：

- **H拡大率**スライダーコントロールを調整して、波形の水平軸に沿ってズームイン/ズームアウトします。
- **H位置**スライダーコントロールを調整して水平方向にパンし、注目点を視野内に保持します。
(このコントロールは、H拡大率の設定を1以上にすると使用可能になります。)
- **V拡大率**スライダーコントロールを調整して、波形の垂直軸に沿ってズームイン/ズームアウトします。

- **V位置**スライダーコントロールを調整して垂直方向にパンし、関心のあるポイントを視野内に保持します。(このコントロールは、V倍率設定を1以上に増やすと使用可能になります。)

波形インストルメントでの画像とデータビューの使用

波形カーソルが有効な場合、WfMでは現在のライン上のピクチャカーソルの位置を調整し、同じライン上の別のピクセルにデータビューを移動させることができます。さらに、WfMでシングルラインモードが有効になっている場合、[図9-23](#)に示すように、インストルメントメニューを使用して、データビュー内から直接、ピクチャカーソルの行座標とデータビューで表示される行の両方を制御できます。

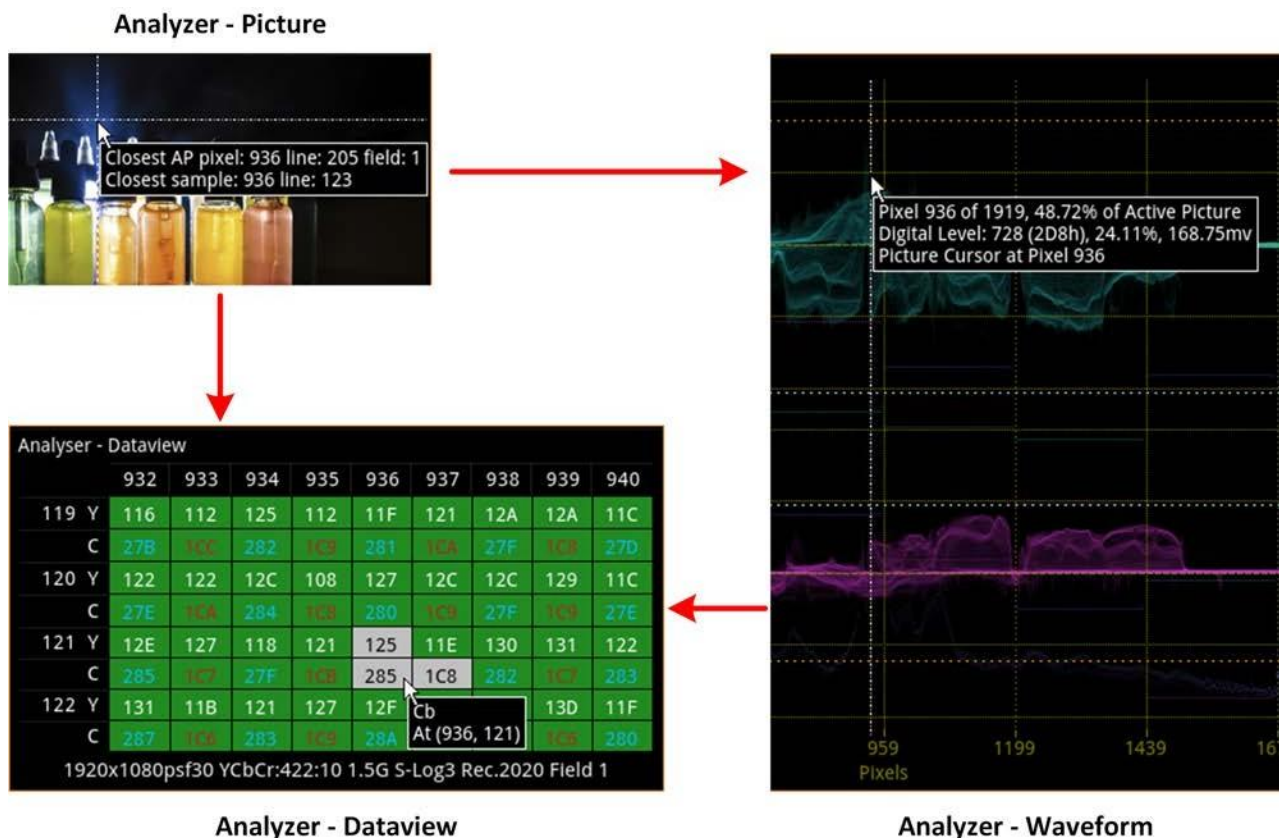


図 9-23: ピクチャー、波形、データビューにおけるピクチャカーソルのインタラクティブリンク

さらに、フィルタリングなしのシングルラインモード (Rawモード選択時) を使用することで、フィルタリングによるアーティファクトを生じさせることなく波形の詳細な技術的解析を行うことも可能です ([図9-24参照](#))。利用可能なフィルタに関する詳細は、[「インストルメントメニューオプション」](#)のセクションを参照してください。

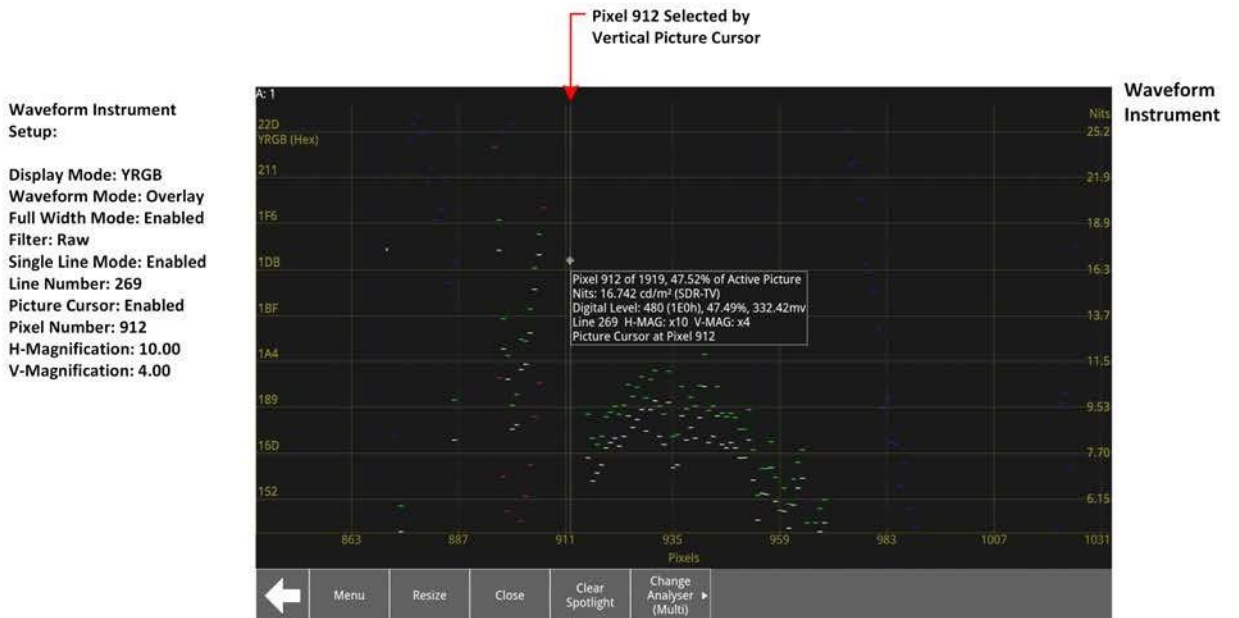


図9-24: 波形計器とデータビュー計器を用いた画像の一部に関する詳細な技術分析

ベクトルスコープと波形計器の併用

ベクトルスコープと波形計器を組み合わせてCb/Crチャンネルを分析できます。ベクトルスコープで単一ラインモードを有効にすると、波形計器でも自動的に有効になります。同様に、Cbおよび/またはCrチャンネル（スタックおよびパレード波形モードのみ）がアクティブな場合、ベクトルスコープでのユーザーマーカーの調整は、波形計器のユーザーマーカーにも反映されます。

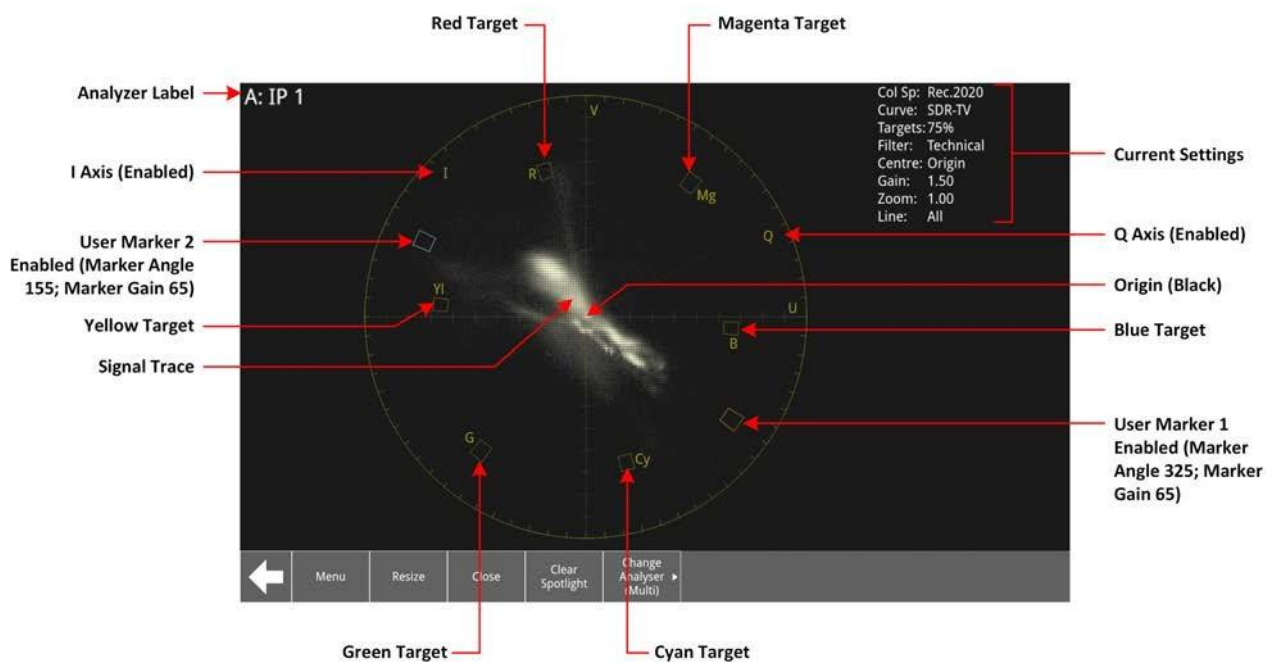


図 9-25: ベクトルスコープと波形インストゥルメントにおけるユーザーマーカーのインタラクティブリンク

注: ユーザーマーカーはベクトルスコープから制御する必要があります。波形計器で行ったユーザーマーカーの変更はベクトルスコープに反映されません。

波形測定カーソルの使用

本装置には一対の測定カーソルが用意されており、垂直軸または水平軸のいずれかに対して波形値を示すよう設定できます。最初に有効化された際、波形測定カーソルは1本または2本の水平破線として表示されます。

単一の測定カーソルまたはカーソルペアのいずれかを表示するように選択できます。デフォルトでは、カーソルは現在のY軸に対して水平方向に配置されます（**Y軸カーソルと呼ばれます**）。ただし、カーソルの向きを変更して垂直方向に配置し、X軸に対して測定することも可能です（**X軸カーソルと呼ばれます**）。

単一カーソルを表示する場合、カーソルはその位置の値を表示します。デルタ値は表示されません。単一カーソルは常に**基準**（またはREF）カーソルと呼ばれ、緑色の破線で表示されます。

両方の測定カーソルを表示するように選択した場合、参照カーソルはデフォルトで**0%**の位置に配置され、デルタカーソルはデフォルトで**100%**の位置に青色の破線として表示されます。

カーソルによる測定値は以下のように表示されます：

- **Y軸カーソルの場合**：カーソル上、表示画面の右端
- **X軸カーソルの場合**：カーソルの横、画面上部に表示されます。

両方のカーソルを有効にした場合、デルタカーソルとリファレンスカーソルで測定された値の差（デルタカーソル値からリファレンスカーソル値を引いた値）は以下のように表示されます：

- **Y軸カーソルの場合**：表示画面の左下、基準（緑）カーソルの上部に表示されます。
- **X軸カーソルの場合**：表示画面の左下、基準（緑）カーソルの隣。

ペアのカーソルは独立して動作することも、固定間隔で単一ユニットとして連動して動作することも可能です。

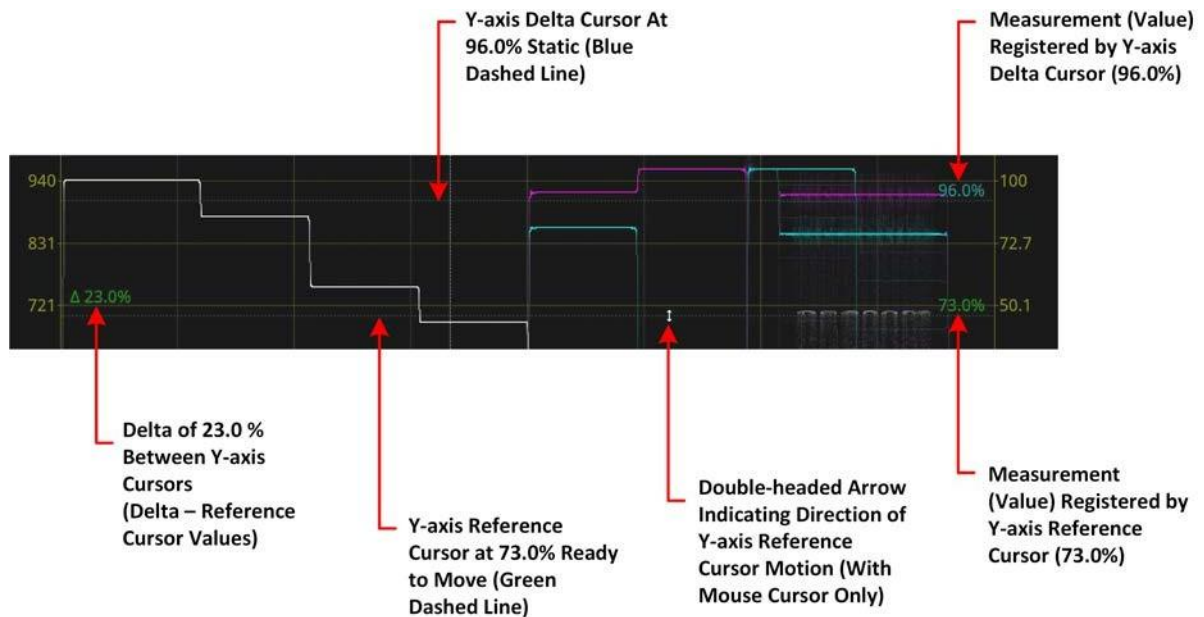


図 9-26: 波形測定 Y 軸カーソル（独立設定）

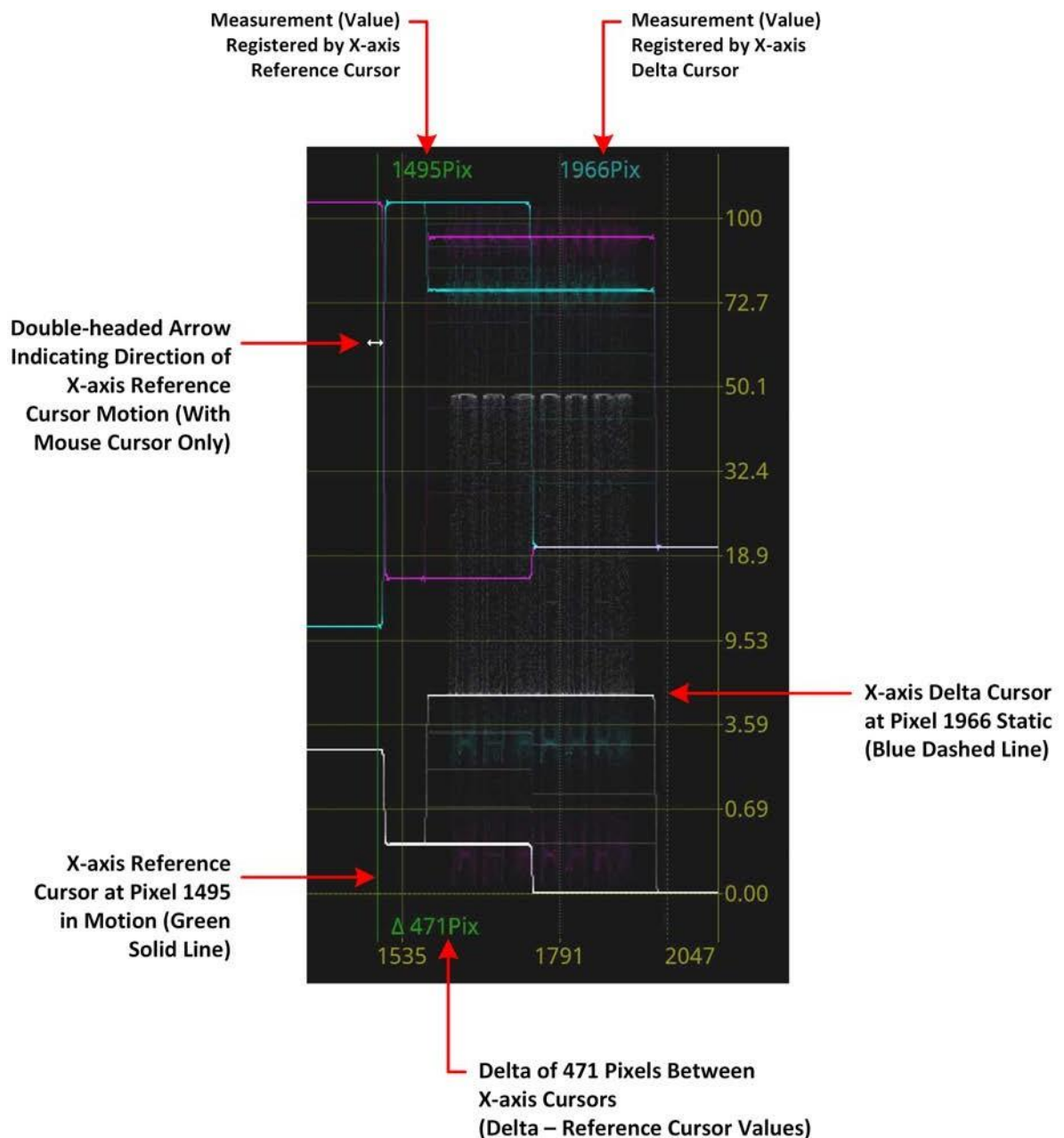


図 9-27: 波形測定 X 軸カーソル (独立設定)

測定カーソルを配置するには、次のいずれかの方法を使用します：

- オプションメニューを開き、**[基準カーソル位置]**スライダーを調整して基準カーソルを移動する（推奨）。
- オプションメニューを開き、**デルタカーソル位置**スライダーを調整してデルタカーソルを移動する（推奨）。
- タップして測定カーソルを選択し、ロータリーコントロールを左または右に回すと、選択したカーソルがそれぞれ上下（Yカーソル）または左右（Xカーソル）に移動します。
- フルスクリーン表示が望ましい環境では、測定カーソルをタッチし、新しい位置へスライドさせます。
- マウスを使用する場合は、マウスポインタを移動してカーソルを選択します。ポインタの形状が両矢印に変わったら、マウスをクリックすると破線のカーソル線が実線になります。この時点でマウスホイールを回転させるか、カーソルをドラッグして新しい位置に移動します。
- また、カーソル制御スライダーのいずれかがアクティブになると使用可能になる、機器のソフトキーを使用して測定カーソルの位置を調整することもできます。



図 9-28: 波形測定 X 軸カーソル

注: カーソルが連動している場合、両方が同時に移動します。カーソルを個別に移動させるには、オプションメニューの「カーソル差動」スライダーを調整してください。この操作により、基準カーソルを固定したままデルタカーソルのみが移動します。

移動中は、カーソルの破線が視認性向上のため青または緑の実線に変わります。カーソル位置を調整すると、カーソル上の測定値がリアルタイムで変化します。

測定カーソルは、以下の通り異なる単位で測定するように設定できます：

- **Yカーソル用**：パーセント（デフォルト）、基準値に対するパーセント、ミリボルト、16進値/10進値、またはビット（HDR専用）から単位を選択します。
- **Xカーソルについて**：パーセント単位（デフォルト）、ピクセル数、時間（ μs ）、または周波数（kHz）を選択し

ます。波形測定カーソルの設定可能パラメータに関する詳細は、オプション表の「[測定カーソル設定](#)」セクションを参照してください。

%基準の設定

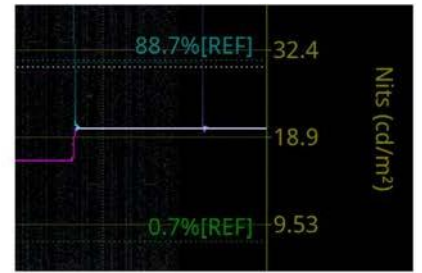
%基準カーソルスケールを使用すると、設定した基準ベースラインに対する相対位置を測定できます。これを使用しない場合、測定値は波形スケールの 0 値に対する相対値となります。これは、パーセント基準測定単位（つまり垂直カーソル）を使用する場合にのみ有効です。

% 基準値の設定により、基準値が現在の基準カーソル位置に、100% デルタカーソル値が現在のデルタカーソル位置に変更されます。

[測定カーソル設定...]サブメニューで、まずカーソルスケールを「**パーセント基準**」に設定し、基準カーソルの位置を新しい基準線に調整した後、**[%基準を設定]**をタップします。基準カーソル値は**0.0%[REF]**と表示されます。これで測定カーソルを調整し、新しい範囲内の値を測定できます。

完了後、「**%基準値をリセット**」を選択すると、測定カーソルがデフォルト位置（0%と100%）に戻ります。

Starting Position with Delta Cursor (Blue) at 88.7% and Reference Cursor (Green) at 0.7%. Delta Between Cursors is 87.9%



In Measurement Cursor Config... Submenu, select: Set % Reference

New Baseline (0.0%) Set at Reference Cursor Position and 100% at Delta Cursor Position



Change the Position of the Reference Cursor

New Delta of 100% Retained

On Completion, In Measurement Cursor Config... Submenu, select: Reset % Reference



図9-29: 波形連動測定 of 垂直カーソル - 設定%基準値の使用

計測器メニューオプション

以下の表は、アナライザ - 波形計測器サブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 9-3: アナライザ - 波形オプション

項目	オプション	説明
表示モード	YCbCr (デフォルト) YCbCrA Y Cb Cr RGB GBR YRGB YGBR RGBA GBRA 赤 緑 青 アルファ カスタム	波形を表示する表示モードを選択します。詳細については、 「表示モードについて」 を参照してください。
カスタム表示モード 設定...	システム制御	カスタム表示モードのチャンネル設定サブメニューを開きます。サブメニューのパラメータについては、以下の 「カスタム表示モードの設定」 を参照してください。詳細については、 「カスタム表示モードの使用」 を参照してください。
波形モード	パレード (デフォルト) 積み重ね オーバーレイ	パレード - 各個別の波形を水平方向に並べて表示します。 スタック表示 - 個々の波形を縦方向に積み重ねたグラフで表示します。 注 ：この波形モードでは垂直方向の拡大はサポートされていません。 オーバーレイ - 個々の波形を同じグラフ上に重ねて表示します。
全幅モード	有効 無効 (デフォルト)	パレード波形モードでは、1つのチャンネルのみに全幅モードを有効にすることができます。 波形モードで「積み重ね」、「オーバーレイ」、または単一チャンネルチャンネル表示モード (赤、緑、Cb、Cr など) を選択すると、全幅モードを有効または無効にできます。
スケール&マーカー 設定...	システム制御 スケール&マーカー設定サブメニューを開きます。	サブメニューのパラメータについては、以下の 「スケールとマーカーの設定」 を参照してください。
フィルタ	テクニカル (デフォルト) プロダクション ローパス 生	波形に適用するフィルタリングの種類を選択します。 「Raw」オプションを選択すると、フィルタリングは適用されず波形も描画されないため、フィルタリングによるアーティファクトが発生しません。代わりに、画像内のピクセル値がグラフ上の個々の点として表示されます。
シングルラインモード	有効 (既定値) 無効	有効にすると、アクティブな画像のシングルラインモード解析が可能になります。無効にすると、アクティブな画像内の全ラインが波形として表示され、ラインごとに1つの波形が表示されます。この設定はベクトルスコープ計器で自動的に設定されます。
ライン番号	システム制御1 から合計 アクティブライン総数	シングルラインモードが有効な場合、アクティブ画像内の分析対象ラインを選択します。

項目	オプション	説明
	選択された標準内の。	
画像カーソル	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、画像カーソルをデータビュー、波形、ベクトルスコープ、CIEチャート分析ツールに動的にリンクし、選択した画像位置からの測定値をこれらのツールで同時に取得できるようにします。
ピクセル数	システム制御 1 ~ 最大ピクセル数	ピクチャカーソルが有効の場合、特定のピクセル数を選択します。
フルレンジモード	RP.2077 (デフォルト) SDI保護	デフォルトでは、SMPTE RP 2077 フルレンジイメージマッピングで定義されているフルレンジを使用しますが、必要に応じてフル保護範囲を使用するように設定することもできます。詳細については、 「LPX シリーズのビデオ範囲の定義」 のセクションを参照してください。
測定カーソル	オフ (デフォルト) シングル 両方	測定カーソルを1つ (シングル) または2つ (両方) 表示します。初期表示時、基準カーソルは波形表示の下端 (0%) に緑色の点線で表示されます。両方のカーソルを表示するように選択した場合、デルタカーソルは波形表示の上部 (100%) に青い点線で表示されます。オフ以外の場合、水平カーソルが表示され、Y軸に対して測定を行います。軸に対して測定します。測定カーソルの向きは、サブメニューで 測定カーソルの向きを変更 できます。
測定カーソル設定...	システム制御	測定カーソル設定サブメニューを開きます。サブメニューのパラメータについては、以下の「 測定カーソルの設定 」を参照してください。詳細については、「 波形測定カーソルの使用 」のセクションを参照してください。
基準カーソル位置	スライダー制御	1つまたは両方の測定カーソルが有効な場合に使用可能。基準カーソル (緑) を移動して基準レベルを調整します。
デルタカーソル位置	スライダー制御	両方の測定カーソルが有効で独立している場合に利用可能。デルタカーソル (青) を移動して、2つのカーソルの差 (デルタ) を調整します。
カーソル差分	スライダーコントロール	両方の測定カーソルが有効かつリンクされている場合に利用可能。基準カーソル (緑) を静止させたまま、デルタカーソル (青) を基準カーソルに対して相対的に移動させます。
H 拡大率	スライダー制御: 1.00 (デフォルト) から 10.00	スライダーを使用して波形の水平方向の拡大率を調整し、波形を拡大表示することで、波形の一部をより詳細に確認できます。このコントロールは、波形内の注目点を調整するために H 位置スライダーと組み合わせて使用します。 H倍率を1.00以上に増やすと、波形を水平方向にパンするためのH位置 コントロールも有効になり、波形に沿って水平方向にパンできます。 注: 波形、ベクトルスコープ、CIE チャートの各インストルメントは相互に連動しています。波形インストルメントで水平拡大率を調整すると、他の連動インストルメントがアクティブな場合、それらの水平拡大率も同時に調整されます。
H 位置	スライダー制御 水平軸	水平方向の拡大倍率が1より大きい場合に表示されます。波形の水平軸に沿って移動します。 表示中の波形の一部を水平方向に移動させます。 ズーム時に目的の位置が画面外に移動した場合に使用します。
V 拡大率	スライダー制御 :	スライダーを使用して波形の垂直方向の拡大率を調整します。

項目	オプション	説明
	1.00 (デフォルト) から 4.00	波形を拡大表示し、特定の波形セクションを詳細に確認できます。このコントロールはV位置スライダーと組み合わせて使用し、波形内の注目点を調整します。 V倍率を1.00以上に設定すると、 V位置 コントロールが有効になり、波形を垂直方向にパンできます。 スタック波形モードでは垂直方向の拡大はサポートされていません。
V位置	スライダーコントロール 垂直軸	垂直拡大率が 1 以上の場合に表示されます。波形の垂直軸に沿ってパンします。 表示されている波形の一部を垂直方向に移動させることができます。 ズーム時に目的の位置が画面外に移動した場合に有効です。
ビデオ信号喪失時 (ST 2110のみ)	ブラックスクリーン (デフォルト) 最後の画面をフリーズ	ビデオ信号が失われた場合に波形ウィンドウに表示する内容を選択します。この設定は、ピクチャー、RGBベクトル、ベクトルスコープ、CIEと共有されます。
スライダー制御: 1 ~255	スライダー制御: 1~255 (デフォルト: 160)	波形表示の明るさを調整します。
ガンマ	スライダーコントロール: 0.2~1.00 (デフォルト: 0.55)	波形表示のガンマ成分を調整します。
残像	スライダーコントロール: 0~511 (デフォルト: 290)	波形表示の持続時間を調整します。
詳細設定...	システム制御	4つのチャンネルそれぞれでゲインを個別に調整できます。詳細は以下の 「詳細波形コントロール」 を参照してください。
デフォルトレベルに戻す	システムコントロール	Waveform 楽器をデフォルトのゲインレベルにリセットします。
カラーモード	カラー (デフォルト) ハイライトグリーンモノクロ	4種類のカラーモードから、波形に適用するカラーパレットを選択します。 ハイライトオプションは入力成分に白色のハイライトを追加します 表示される色の量に比例して対数的に変化する。
S-Log3 モード (HDR 専用)	S-Log3 (デフォルト) SR Live	HDR ビデオ信号については、 「Advanced HDR Toolset」 のセクションを参照してください。 S-Log3 または S-Log3 SR Live 信号を分析する場合に使用します。 で Nits スケールの範囲を拡張するには、SR Live に設定します。
カスタム表示モードの設定		
チャンネル1	Y Cb (デフォルト) Cr 赤 青 緑 アルファ	チャンネル 1 の位置に表示する、利用可能な単一ディスプレイモードのいずれかを選択します。
チャンネル2	なし Y Cb Cr (デフォルト) 赤 青 緑 アルファ	チャンネル 2 の位置に表示する、利用可能な単一ディスプレイモードのいずれかを選択します。
チャンネル3	なし (デフォルト) Y	チャンネル 3 の位置に表示する、利用可能なシングルディスプレイモードのいずれかを選択します。

項目	オプション	説明
	Cb Cr赤青 緑アル ファ	
チャンネル4	無効(デフォルト)なし Y Cb Cr赤青 緑アル ファ	チャンネル3のパラメータを選択した場合にのみ有効になります。チャンネル4の位置に表示する、利用可能な単一の表示モードのいずれかを選択します。
スケールとマーカーの設定		
Vスケール	パーセント(デフォルト)16進値10進値ミリボルト	計器ウィンドウの垂直(Y軸)スケールの単位を選択します。
Vスケールニツト(HDRのみ)	非表示 右側(デフォルト)左側	垂直(Y軸)ニツトスケールの位置を選択します。デフォルトでは、スケールは波形グラフの右側に配置されます。 右端のチャンネルがCrまたはCbの場合、NITSスケールは(デフォルトで)Yチャンネルの右側に表示されます(存在する場合)。 Yチャンネルが存在する場合はその右側に表示されます。
Hスケール	ピクセル %ライン なし(デフォルト)	計測器ウィンドウの水平方向(X軸)のスケール単位を選択します。Hスケールの表示をオフにするには、[なし]を選択します。
V目盛線	無効(デフォルト) 有効	有効にすると、波形グラフ上に垂直目盛を表示します。波形の詳細を観察しやすくするため、デフォルトでは無効になっています。
H目盛線	無効(デフォルト) 標準 輝度優先	有効にすると、波形表示に水平目盛を表示します。デフォルトでは有効です。
基準レベルマーカー(HDR専用)	無効 有効(既定値)	有効にすると、HDR信号を解析する際に、全波形に203 cd/m ² (ニツト)の固定値で基準レベルマーカーを表示します。 有効にすると、マーカーは知覚量子化(PQ)では58%、ハイブリッドログガンマ(HLG)カラーレンジでは75%に設定されます(図9-31を参照)。
ピークホワイトマーカー(HDRのみ)	無効(デフォルト) 1000ニツト 2000ニツト 4000ニツト 10000ニツト	有効にすると、HDR規格のすべての波形に、選択可能なNitsレベルでピークホワイトマーカーが表示されます。
ユーザーマーカー(10進)	無効(デフォルト) 有効	有効にすると、この機能により、波形表示(Yチャンネル)の任意の場所にユーザーマーカーを配置できます。マーカー1およびマーカー2用の2つのスライダーが用意されており、Vスケール(Y軸)に沿って調整できます。
マーカー1およびマーカー2	スライダーコントロール	ユーザーマーカーが有効な場合、選択したVスケールの最小値から最大値まで調整します。これらの値はVスケールオプションで設定された単位で表示されます。
測定カーソルの設定		

項目	オプション	説明
カーソル X/Y 選択	Y (既定値) X	Y軸またはX軸に沿って表示するカーソルを選択します。
カーソルスケール (Y カーソルが選択され ている場合)	パーセント (デフォルト)	Y 軸カーソルの測定に必要なスケールを選択します。測定値を、輝度/ 彩度値の範囲のパーセンテージとして表示します。
	パーセント基準	測定値を、[% 基準値を設定] で選択したポイントの基準値に対するパーセンテージ として表示します。ユーザー定義の基準値が設定されていない場合は、デフォルト の基準値 (0%) が使用されます。
	ミリボルト	測定値をミリボルト単位で表示します。
	16進値	測定値を 16 進数値で表示します。
	十進値	測定値を十進値で表示します。
	ニッツ	測定値をニッツ単位で表示 (HDRのみ)。
カーソルスケール (X カーソルが選択 されている場合)	パーセント (デフォルト)	X 軸カーソル測定に必要なスケールを選択します。測定値を波形幅のパーセンテ ージとして表示します。
	ピクセル	測定値をピクセル数で表示します。
	時間	測定値をマイクロ秒単位で表示します。
	周波数 (kHz)	kHz単位で測定値を表示します。
カーソル値	表示 (既定値) 非表示	両方のカーソルがアクティブな場合、現在のカーソル位置で測定された値と値間の 差を表示するかどうかを選択します。
カーソル調整	独立 (デフォルト) 連動	両方のカーソルがアクティブな場合、各カーソルを独立して移動させるか、両方 のカーソルを連動させるかを選択できます。連動状態では、両方のカーソルが固定間 隔を保ちながら一体となって移動します。
設定 % 参照	システム制御	リファレンスカーソルとデルタカーソルの現在の位置の間に、0~100%の範囲に相 当する新しい基準範囲を設定します。
リセット % 基準	システム制御	「%基準値を設定」で変更した内容を元に戻します。 また、両方のカーソルは、波形表示の上部または右側 (100%) および下部または左側 (0%) の元のデフォルトの位置に戻ります。
高度な波形コントロール		
チャンネル1 ゲイン	スライダーコントロール : 0~1.9 1.50 (デフォルト)	チャンネル1の波形のゲイン設定を調整します。 ゲイン設定により、チャンネル1に表示されるトレースの明るさを調整でき、他 のチャンネルのコンポーネントとは独立して明るさを変更できます。 この機能はオーバーレイ波形モードを使用する際に有用であり、 特にシングルライン分析と組み合わせた場合に効果的です。
チャンネル2 ゲイン	スライダー制御; 0 ~ 1.9 1.50 (デフォルト)	チャンネル2の波形ゲイン設定を調整します。 ゲイン設定により、チャンネル2に表示されるトレースの明るさを調整し、他のチ ャンネルのコンポーネントとは独立して、その見かけの明るさを変更することがで きます。
チャンネル3 ゲイン	スライダーコントロール; 0 から 1.9 1.50 (デフォルト)	チャンネル3の波形ゲイン設定を調整します。 ゲイン設定により、チャンネル3に表示されるトレースの輝度を調整し、他のチ ャンネルのコンポーネントとは独立してその見かけの輝度を変更することができま す。
チャンネル4 ゲイン	スライダー制御; 0 から 1.9 1.50 (デフォルト)	チャンネル4の波形ゲイン設定を調整します。 ゲイン設定により、トレースの明るさを調整できます

項目	オプション	説明
		チャンネル4に表示されるトレースの明るさを調整し、他のチャンネルのコンポーネントとは独立してその明るさを変更します。

Analyzer – Waveform: Options Menu

The main menu contains the following options:

- Display Mode: YCbCr
- Custom Display Mode Config... (linked to Custom Display Mode Options)
- Waveform Mode: Overlay
- Full Width Mode: Disabled
- Scales & Markers Config... (linked to Scales & Markers Configuration)
- Filter: Technical
- Single Line Mode: Enabled
- Line Number: 598
- Picture Cursor: Disabled
- Full Range Mode: RP.2077
- Measurement Cursors: Off
- Measurement Cursor Config... (linked to Measurement Cursor Configuration)
- H Magnification: 2.00
- H Position: [Slider]
- V Magnification: 1.25
- V Position: [Slider]
- Brightness: 255
- Gamma: 0.50
- Persistence: 255
- Advanced... (linked to Advanced Waveform Gain Configuration)
- Restore Default Levels
- Colour Mode: Colour
- S-Log3 Mode: S-Log3
- Close "Analyser - Waveform"

The sub-menus are:

- Custom Display Mode Options:** Channel 1: Cb, Channel 2: Cr, Channel 3: Red, Channel 4: Green.
- Scales & Markers Configuration:** V Scale: Hex Value, V Scale Nits: Right Side, H Scale: Pixels, V Graticules: Disabled, H Graticules: Enabled, Reference Level Marker: Enabled, Peak White Marker: Disabled, User Markers (Dec): Enabled, Marker 1: 721.00, Marker 2: 283.00.
- Measurement Cursor Configuration:** Cursor X/Y Select: Y, Cursor Scale: Percent, Cursor Values: Displayed, Cursor Adjustment: Independent, Set % Reference, Reset % Reference.
- Advanced Waveform Gain Configuration:** Channel 1 Gain: 1.00, Channel 2 Gain: 1.00, Channel 3 Gain: 1.00, Channel 4 Gain: 1.00.

図 9-30: アナライザ - 波形オプションメニューおよびサブメニュー

図9-31 (下) は、HDR PQ 2020 および HDR HLG 2020 信号を分析する際に、スケールおよびマーカー設定... サブメニューで基準レベルマーカーが有効になっている場合の、基準レベルマーカーの違いを示しています。

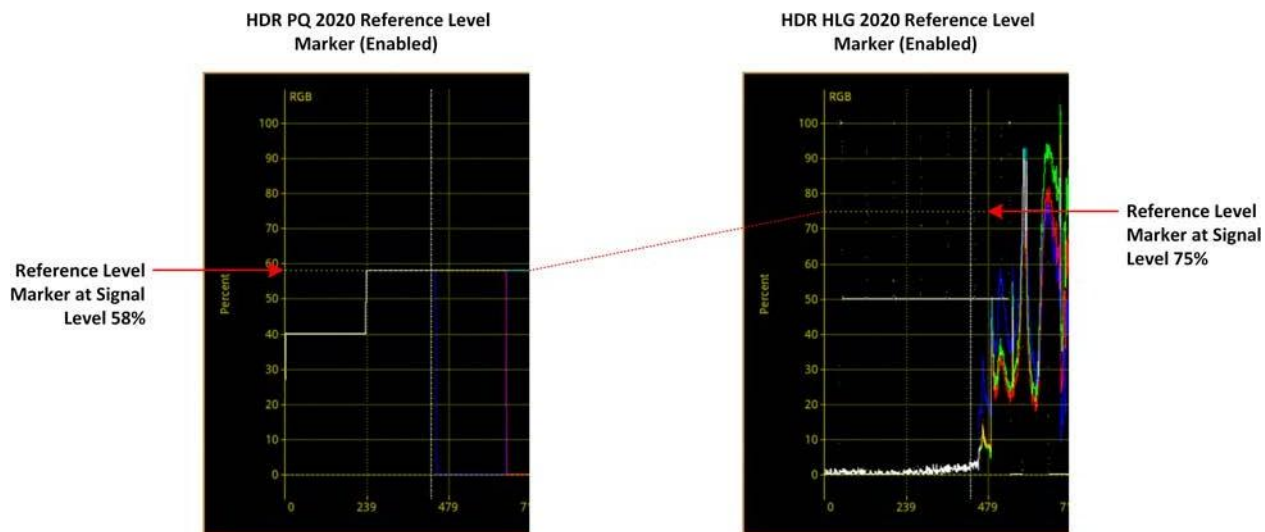


図 9-31: アナライザー - 波形オプションメニュー - 基準レベルマーカー (HDR のみ)



概要

ベクトルスコープはビデオコアツールセットの一部であり、画像のCbおよびCr色差成分を極座標 (X-Y) 表示します。ここで色の色相は極座標表示の角度成分となります。ベクトルスコープへのYCbCrビデオ入力のY成分は無視されます。ベクトルスコープは色差の振幅を原点からの距離として表示します。

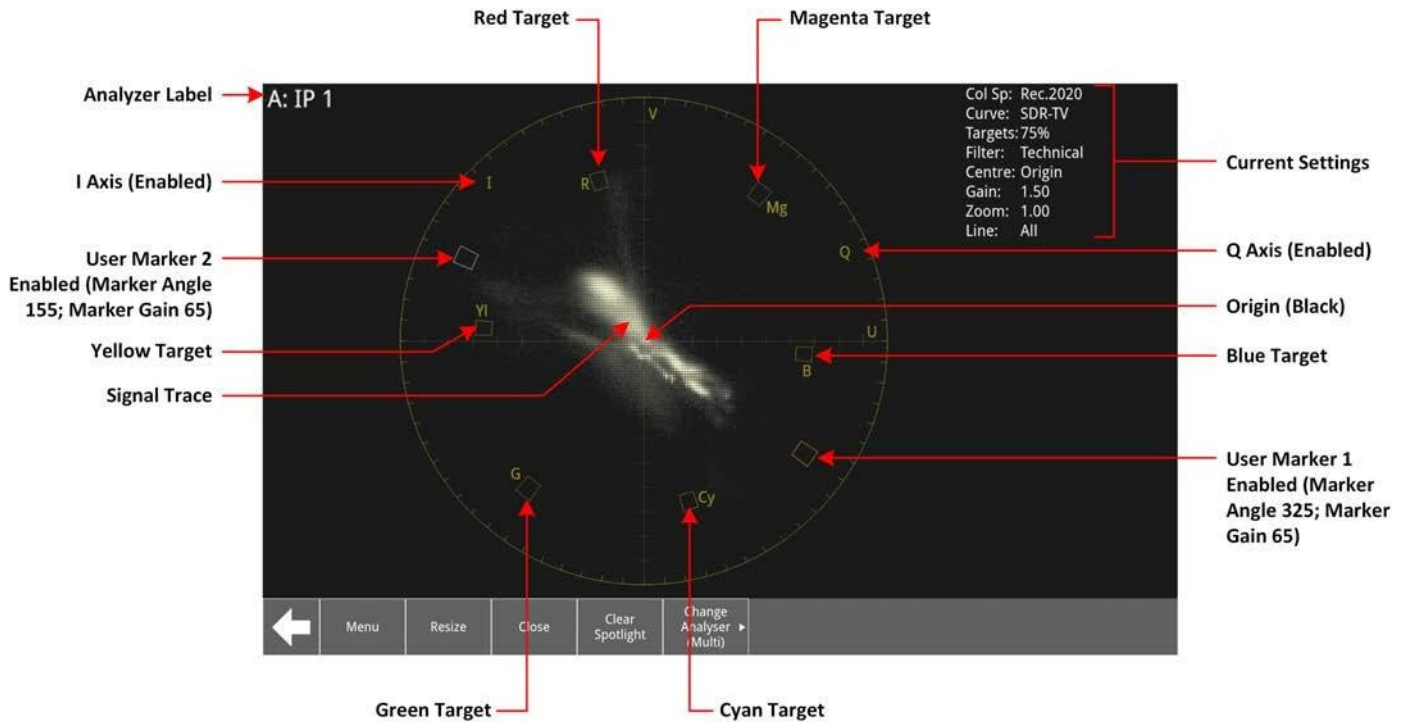


図9-32: アナライザー - ベクトルスコープ計器

計器メニューオプション

以下の表は、アナライザー - ベクトルスコープ計器サブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 9-4 : アナライザ - ベクトルスコープ オプション

項目	オプション	説明
ターゲット	オフ (既定) 75% 100%	選択すると、表示グリッドのスケールが75%または100%のカラーバー位置に一致するように設定されます。また、純粋なR、G、B、C、Y、Mの位置を示すマーカーが表示されます。75%に設定すると、ターゲットは75%の彩度を表し、表示の中心から離れるほど、その色の彩度が高くなります。100%では、ターゲットは100%の彩度を表します。
ユーザーマーカー (10進)	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、ベクトルスコープ表示に 2 つのマーカーが配置されます。さらに、マーカー角度 (0 から 359.99 の範囲で調整可能) とマーカーゲイン (0 から 100.00 の範囲で調整可能) 用の 2 つの新しいスライダーが開きます。

項目	オプション	説明
マーカー選択	マーカー1 (デフォルト) マーカー2	ユーザーマーカーが有効な場合、マーカー角度およびマーカーゲイン操作のフォーカスをマーカー1またはマーカー2のいずれかに設定します。 デフォルトでは、マーカー1はオレンジ色、マーカー2はシアン色です。 注: マーカー1およびマーカー2は、波形インストルメントのCb/Crチャンネルのユーザーマーカー (Dec) にリンクされています。
マーカー角度	マーカー1 : 0.00~359.99 (デフォルト): 0.00 マーカー2 : 0.00~359.99 (デフォルト: 90.00)	ベクトルスコープの中心付近にあるカーソルのデフォルトの開始位置からの角度を調整します。
マーカーゲイン	マーカー1 : 0.00~100.00 (デフォルト: 50.00) マーカー2 : 0.00~100.00 (デフォルト: 75.00)	信号のゲインを、原点で0からベクトルスコープの外縁で100まで調整します。
I/Q軸	オフ (デフォルト) Iのみ Qのみ 両方	有効にすると、I軸のみ、Q軸のみ、または両方のIQ軸を一緒に表示します。
フィルター	テクニカル (デフォルト) プロ ダクション ローパス Raw	適用するフィルタリングの種類を設定します。 Raw オプションを選択すると、表示されるドットはストリームに記録されたピクセル値に対応します。これらのピクセルにはフィルタリングは適用されません。
センター	原点 (デフォルト) 赤 緑 青 マゼンタ シア ン 黄色 マ ーカー1 マーカー2	ベクトルスコープ表示の原点を選択します。ズームの焦点として使用されます。
シングルラインモード	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、アクティブな画像のシングルラインモード分析が可能になります。 無効の場合、画像内のすべての点がグラフに表示されます。
ライン番号	システム制御、1から入力信号のアクティブなラインの総数まで。	シングルラインモードが有効な場合、アクティブな画像内のラインを選択します。
ゲイン	システム制御 1.00 (デフォルト) から 2.00	ズームコントロールと組み合わせて使用し、ズーム位置の信号の詳細や彩度レベルを強調します。
ズーム	システムコントロール 0.5 ~ 10.00 (デフォルト: 1.00)	選択した中心 (原点、カラーターゲット、またはユーザーマーカーのいずれか) をズームインまたはズームアウトします。スライダーコントロールを使用してズームを調整します。
ビデオ信号喪失時 (ST 2110専用)	ブラックスクリーン (デフォルト) 最終画面をフリーズ	ビデオ信号が失われた場合にベクトルスコープウィンドウに表示する内容を選択します。この設定はピクチャー、RGBベクトル、波形、CIEと共有されます。

項目	オプション	説明
明るさ	スライダー制御：1~31 (デフォルト:8)	ベクトルスコープ表示の明るさを調整します。
ガンマ	スライダー制御：1~255 (デフォルト:127)	ベクトルスコープ表示のガンマ成分を調整します。
残像	スライダーコントロール：1~255 (デフォルト:70)	ベクトルスコープ表示の残像を調整します。

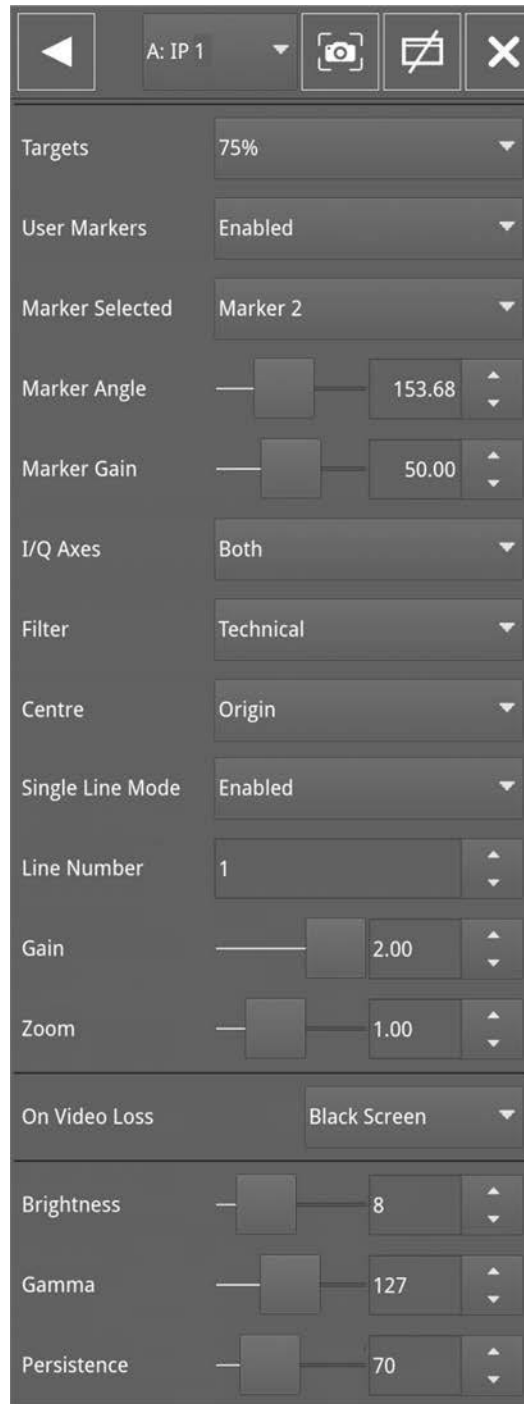


図 9-33: アナライザー - ベクトルスコープオプションメニュー

アナライザー - RGBベクトル表示



必要なオプション:

LPX500-DIAM

概要

オプションのアナライザー - RGBベクトル表示は、RGBカラー空間のガンマ範囲外での偏差を監視するアナライザーを提供します。これは、制作環境でカメラのシェーディングやホワイトバランスの調整を行う際に有用です。

RGBベクトル表示には以下の要素が含まれます:

- ビデオ信号の緑 (G) と青 (B) のベクトルから構成される上部の菱形
- ビデオ信号の緑 (G) と赤 (R) ベクトルから構成される下部の菱形
- 機器の現在の設定値。ファームウェアが記録した信号のRGB各成分の最小値と最大値
- 有効化されている場合、色域偏差を引き起こす各RGB成分のアラーム状態

RGBベクトル表示の軸は、100%カラーバー信号の限界値に基づき、上部の菱形では緑対青のプロット、下部の菱形では緑対赤のプロットを表します。

注: モノクロ信号を分析する場合、2つの菱形の間には頂点から頂点へ、原点を通る直線が表示されます。

信号がダイヤモンドの境界を超える方向は、どの信号成分が色域エラーを起こしているか、および上限閾値か下限閾値のいずれを超えたかを示します。青色の色域エラーは上側のダイヤモンドに、赤色の色域エラーは下側のダイヤモンドに、緑色の色域エラーは上側と下側のダイヤモンドの両方に等しく表示されます。

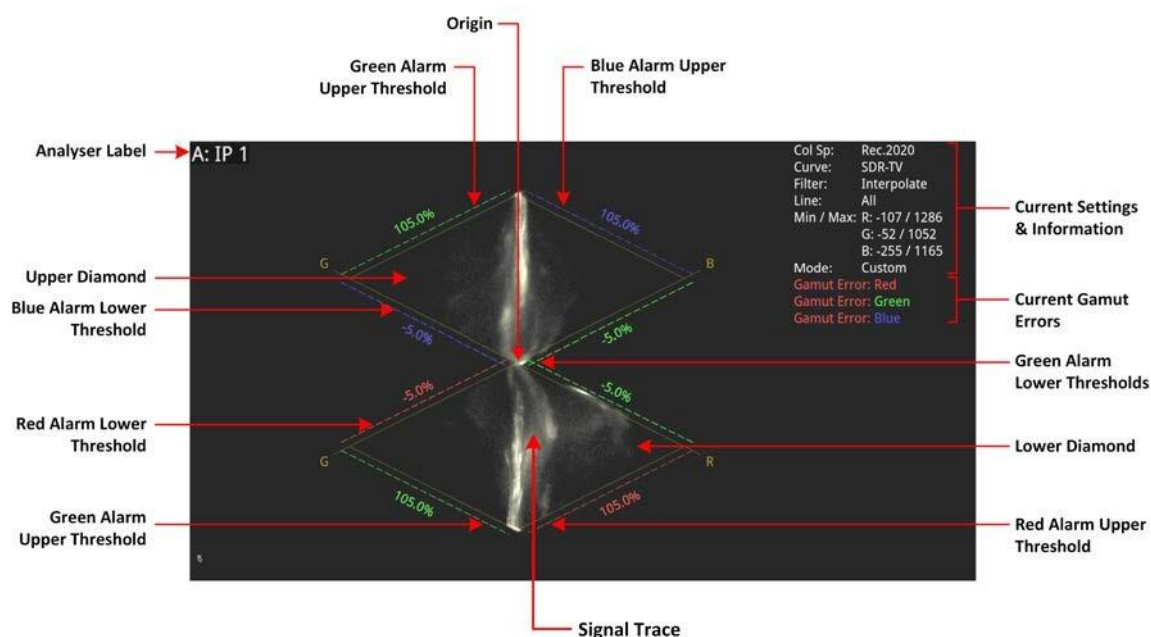


図9-34: アナライザ - RGBベクトル表示計器 (カスタム色域アラーム閾値有効時)

現在の設定と情報:

- **Col SP:** 受信したビデオ信号の色域カラスペース (rec.709 または rec.2020)
- **Curve:** 受信ビデオ信号のOTF (SDR、PQ、HLG、S-Log)
- **フィルター:** 生データまたは補間データ (メニューから有効化)
- **ライン:** シングルラインモード、または全ライン
- **最小/最大値:** 測定期間中 (またはメニューからリセット後) のR、G、B信号成分のローウォーター値とハイウォーター値
- **モード:** 有効時にカスタムまたはEBU R103しきい値モードを表示します。

RGBベクトルウィンドウには、色域偏差を監視するためのアラーム閾値を設定する2つのダイヤモンド形状が表示されます。軸の原点をより詳細に確認するには、ベクトル表示モードの「分割」を使用して2つのダイヤモンド形状を水平方向と垂直方向に分離できます。さらに、上部のダイヤモンド形状のみを表示して青色域の偏差を分析したり、下部のダイヤモンド形状のみを表示して赤色域の偏差を分析したりすることも可能です。

上側と下側のダイヤモンド形状の原点は信号ブラック (0 mV) を表し、頂点は信号ピークホホワイト (700 mV) を表します。

[イベントロギング](#) インストルメントでGamut Error Logsを有効化することで、色域偏差を記録できます。

色域閾値とアラームの設定

しきい値モードをEBU R103に設定し、アラーム表示を有効にした場合、2つの菱形の境界線は、狭範囲ビデオ信号に対するEBU R103のガマットアラームしきい値を表します。

注：この表示は狭範囲ビデオの場合にのみ存在します。アラーム閾値の表示が提供されます。

カスタムしきい値モードを選択することも可能です。これにより、EBU R103で定義されているものとは異なる色域しきい値を定義できます。

色域アラーム閾値は破線で表示され、B-G軸およびR-G軸と平行です。色域アラーム閾値を超過すると、逸脱した色に対応する閾値線が、色域逸脱を引き起こしている色に変化します。色域アラーム閾値は、それぞれ最小値および/または最大値に対するパーセンテージ (上側または下側) として設定するか、10ビット深度または12ビット深度信号のいずれかに対する閾値の上側または下側の10進数値として設定するかを選択できます。

さらに、総有効画像領域の割合を0%から5%の間で設定でき、エラー発生ピクセル数がこの割合を超えた場合に色域外エラーが発生します。EBU R103では、総有効画像ピクセルの1%が色域外である場合にのみ警報が作動します。

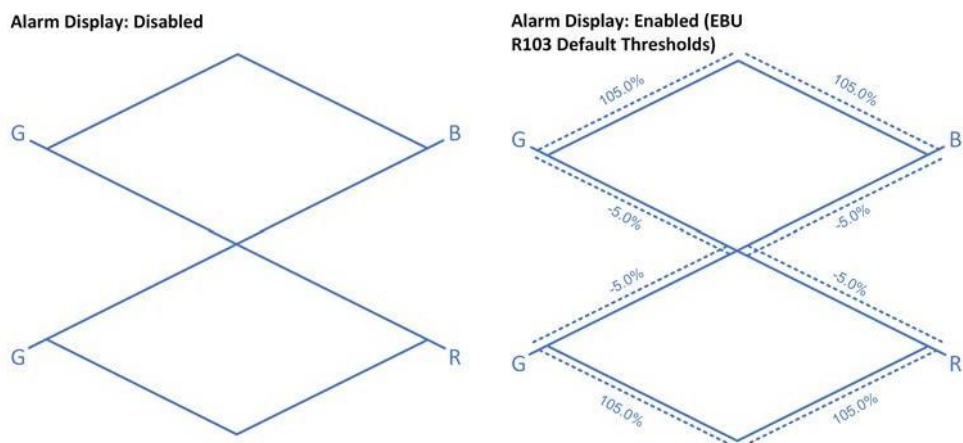


図9-35: 分析器 - 狭帯域信号に対するRGBベクトルアラーム表示の無効化/有効化

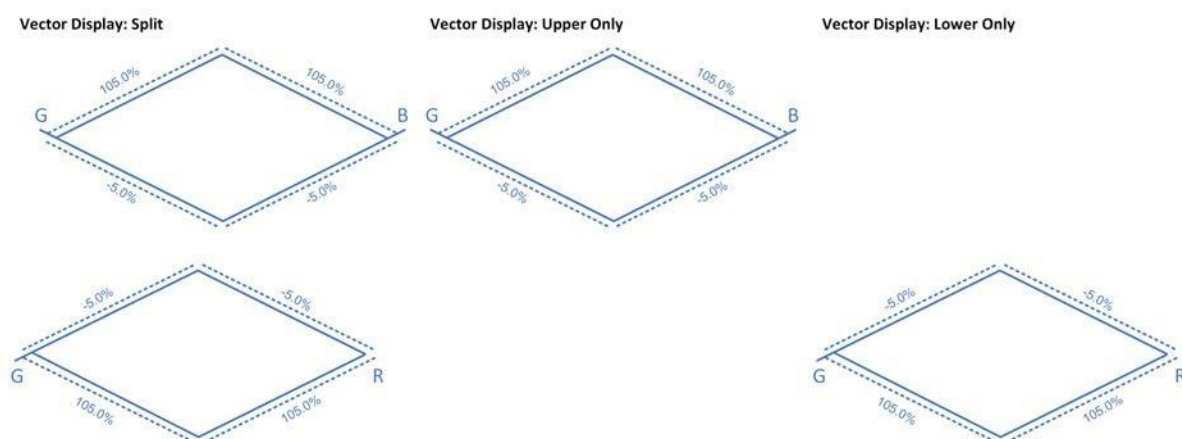


図9-36: アナライザ - RGBベクトル表示 - 分割、上部、下部

注：本装置は、フィルタ設定に関わらず、すべての色域外アラームをフィルタリングします。

計器メニューオプション

以下の表は、アナライザ - RGBベクトル表示の機器サブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

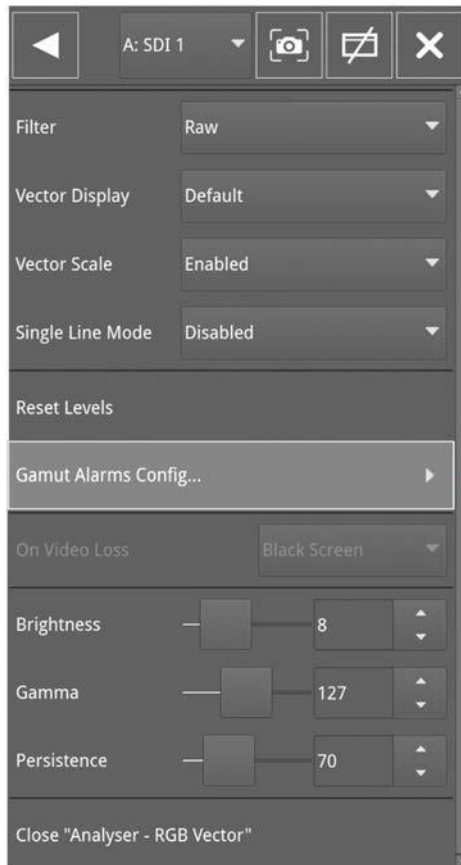
表 9-5 : アナライザ - RGB ベクトル表示オプション

項目	オプション	説明
フィルタ	補間 (デフォルト)	信号に適用するフィルタリングの種類を選択します。「Raw」を選択した場合、フィルタは適用されません。
ベクトル表示	デフォルト 分割 上部のみ 下部のみ	ブルーグリーンダイヤモンド (上部)、レッドグリーンダイヤモンド (下部)、または両ダイヤモンド間の黒色領域 (分割) のいずれかで、色域の偏差に焦点を当てた表示に切り替えるために使用します。
ベクトルスケール	有効 (デフォルト) 無効	有効にすると、RGB ベクトル軸が表示され、上部および下部のダイヤモンド表示の境界を形成します。
シングルラインモード	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、アクティブな画像の単一ラインモード解析が可能になります。 無効の場合、アクティブ画像内のすべてのラインは表示されます。
行番号	システム制御。1 から	シングルラインモードが有効な場合、行を選択します

項目	オプション	説明
	入力信号内のアクティブなラインの総数。	分析対象のアクティブな画像。
レベルのリセット	システム制御	アラームと最小/最大記録値を、現在の画像の最小/最大レベルにリセットします。
ガンマアラーム設定...	システム制御	色域アラーム設定サブメニューを開きます。下記の 色域アラーム設定 を参照してください。
ビデオロス時 (ST 2110のみ)	ブラックスクリーン (デフォルト) 最終フレームをフリーズ	ビデオ信号が失われた場合にRGBベクトルウィンドウに表示する内容を選択します。この設定はピクチャー、ベクトルスコープ、ウェーブフォーム、CIEと共有されます。
輝度	スライダ制御: 1~31 (デフォルト: 8)	RGBベクトル表示の輝度を調整します。
ガンマ	スライダ制御: 1 から 255 (デフォルト: 127)	RGBベクトル表示のガンマ成分を調整します。
残像	スライダコントロール: 1~255 (デフォルト: 70)	RGB ベクトル表示の残像を調整します。 注: 255 に設定すると、残像は無限になります。
色域アラーム設定		
アラーム表示	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、メインディスプレイにアラーム設定が表示されます。
閾値モード	EBU R103 (デフォルト) カスタム	色域アラームのしきい値モードを、狭範囲用のEBU R103レベルに設定するか、カスタムアラームしきい値を選択します。 注記: 閾値モード EBU R103 使用時、フルレンジ信号では警報閾値は表示され信号には表示されません。
しきい値単位	パーセント (デフォルト) 小数	ガンマアラームのしきい値をパーセント値で表示するか、絶対小数点値で表示するかを選択します。
上限しきい値 %	スピンコントロール: -7.3% - 109.5% (デフォルト: 105.0)	閾値単位がパーセントに設定されている場合に表示されません。色域偏差の上限閾値を設定します。
下限閾値 %	スピンコントロール: -7.3% - 109.5% (デフォルト: -5.0)	しきい値単位がパーセントに設定されている場合に表示されます。色域偏差の下限しきい値を設定します。
上側12ビットしきい値	スピンコントロール: 0 - 4095 (デフォルト: 3760)	閾値単位が「十進法」に設定されている場合に表示されません。12ビット深度信号のガンマ偏差に対する上限閾値を設定します。
下限12ビットしきい値	スピンコントロール: 0~4095 (デフォルト: 256)	しきい値単位が「小数」に設定されている場合に表示されます。12ビット深度の信号のガンマ偏差の下限しきい値を設定します。
上限 10 ビットしきい値	スピンコントロール: 0~1023 (デフォルト: 940)	しきい値単位が「10進」に設定されている場合に表示されません。10ビット深度の信号のガンマ偏差の上限しきい値を設定します。
下限 10 ビットしきい値	スピンコントロール: 0~1023 (デフォルト: 64)	閾値単位が「小数」に設定されている場合に表示されません。10ビット深度信号のガンマ偏差に対する下限閾値を設定します。

項目	オプション	説明
領域%	スピンコントロール : 0.0~5.0 (デフォルト:1.0)	画像の領域のパーセンテージを設定し、許容される色域偏差の領域を表します。この値を超えるとアラームが発生します。

Analysier – RGB Vector : Options Menu



Gamut Alarms Configuration Menu

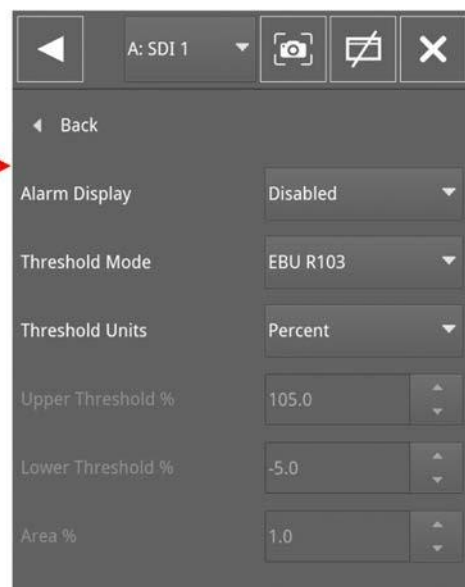


図 9-37: アナライザ - RGB ベクトル表示オプションメニュー

オーディオ信号分析機器

本章ではオーディオ解析機器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [アナライザー - オーディオチャンネルの状態](#)
- [アナライザー - オーディオメーター](#)

アナライザー - オーディオチャンネルの状態



概要

アナライザー - オーディオチャンネルステータス計器は、利用可能なオーディオチャンネルに関する詳細情報を表示します。

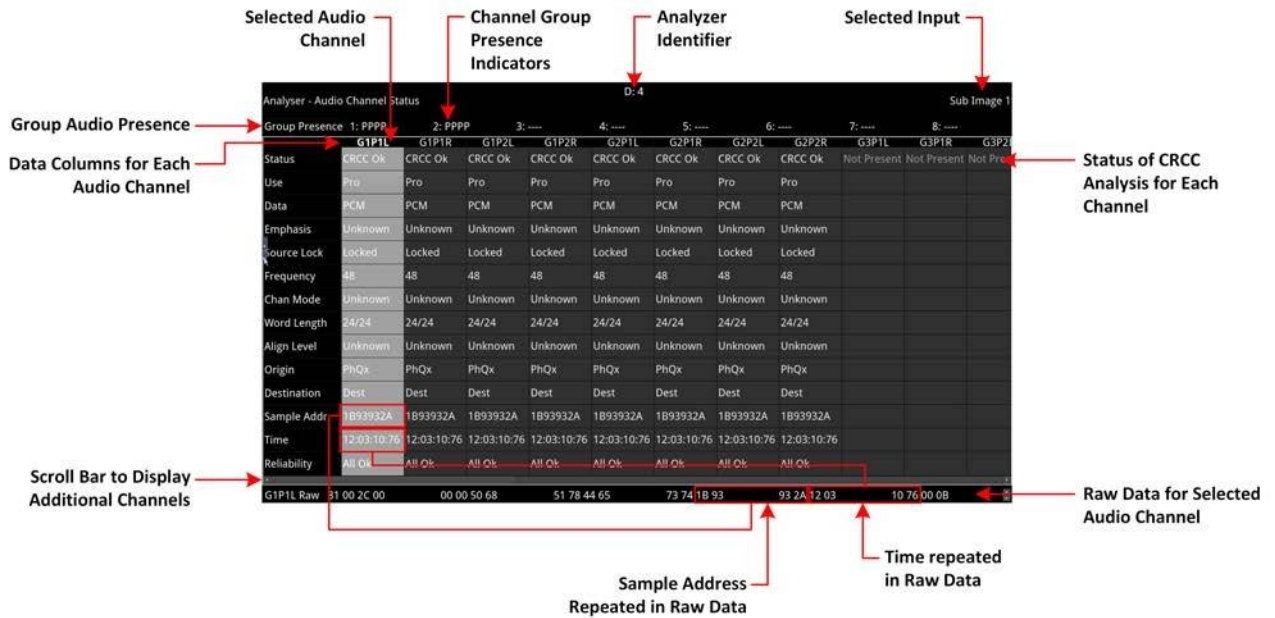


図 10-1: アナライザ - オーディオチャンネルステータスインストルメント (ST 2022-6 およびオプションの SDI 入力)

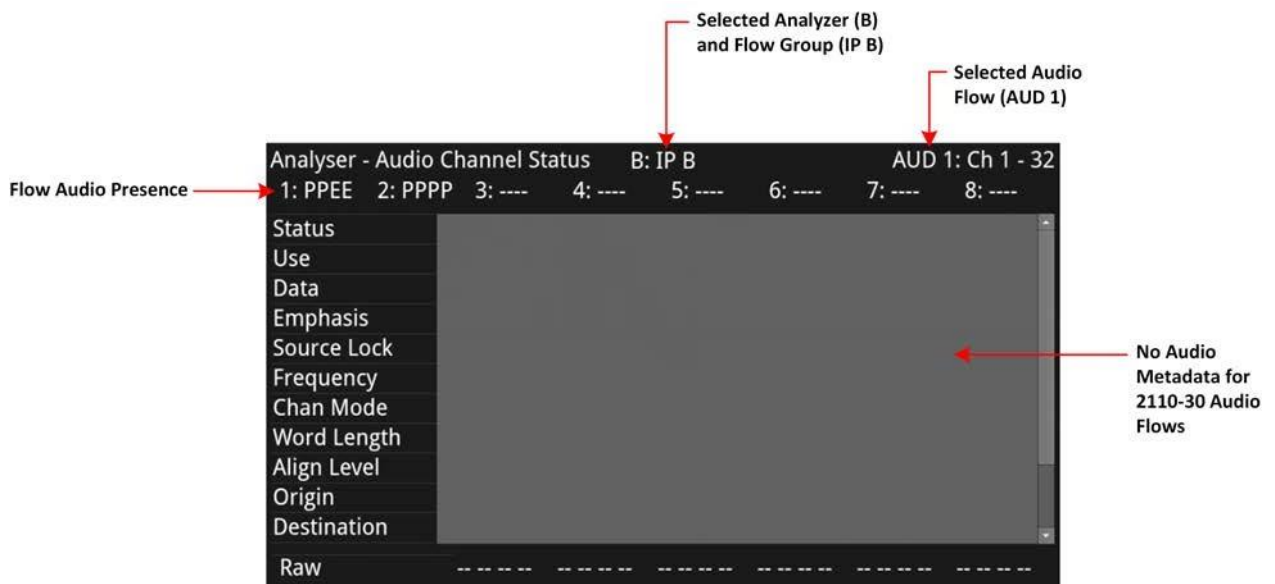
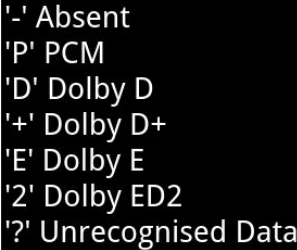


図 10-2: アナライザー - オーディオチャンネルステータスインストルメント (ST 2110-30 IP フローグループ)

グループプレゼンスは、アナライザー - オーディオチャンネルステータスウィンドウの上段に定義されています。各チャンネルに対して、以下のチャンネルプレゼンスインジケータのいずれかが表示されます：

- -: 音声なし
- P: PCMオーディオ存在
- D: Dolby Digital® パケット存在
: Dolby Digital Plus™ パケットが存在
- E: Dolby E™ パケット存在
- 2: Dolby ED2™ パケットが存在
- ?: 未指定データが存在します。

存在インジケータのいずれかにマウスポインタを合わせると、次のツールチップが表示されます：



```
'-' Absent
'P' PCM
'D' Dolby D
+' Dolby D+
'E' Dolby E
'2' Dolby ED2
'? Unrecognised Data
```

図10-3: オーディオチャンネルグループ存在状況ツールチップ

さらに、各オーディオチャンネルのメインデータテーブルには以下の情報が表示されます：

- **チャンネル状態:** 巡回冗長検査チェックサム (CRCC) の結果。例: CRCC OK.
ステータステーブルでは、CRCCエラーを以下の色分けで表示します：
 - チャンネル状態がエラーの場合、テキストは赤色で表示されます
 - エラーが発生したが現在は解消されている場合、テキストは黄色のフォントで表示されます
 - エラーがない場合、テキストは白色のフォントで表示されます。
- **用途:** オーディオ信号の意図された目的。
- **データ:** 採用されているデジタルサンプリング方式、例：PCM（パルス符号変調）。
- **強調:** オーディオ信号に適用される信号強調の種類。
- **ソースロック:** ソースが外部タイムシンクにロックされているかどうかを示します。例：ロック済み。
- **周波数:** オーディオのサンプリング周波数 (kHz)。例：48。
- **チャンネルモード:** 各オーディオチャンネルペア間の関係を表します。
- **ワード長:** オーディオのワード長を表します。例：24/24。
- **アラインレベル:** オーディオチャンネルステータスデータ内のアラインメントレベル要素。
- **発信元:** チャンネル発信元を示す4文字のASCII文字列。例: PhQx。
- **宛先:** チャンネルの宛先を示す4文字のASCII文字列。
- **サンプルアドレス:** 各オーディオサンプルごとにインクリメントされるローリングカウンタ。
- **時間:** エンコードされたオーディオのローカル時間。

- **信頼性**：チャンネルステータスワードの信頼性に関する情報を含む。例：All Ok。

水平スクロールバーと垂直スクロールバーを使用して、チャンネル列とオーディオステータス パラメータの完全なテーブルを表示します。

生データ表示

オーディオチャンネル列をクリックすると、そのチャンネルを選択し、ウィンドウの下段にそのチャンネルの生のデータを表示できます。

各 AES3 オーディオサンプルには、8 バイト (14 から 21) を占めるサンプルアドレスと時間、22 バイト目の信頼性インジケータ、23 バイト目の巡回冗長検査チェックサム (CRCC) が含まれます。サンプルアドレスと時間はサンプルごとに異なるため、14 から 21 バイトは 23 バイト目のチェックサムと同様に変化します。

インストゥルメントメニューオプション

アナライザ - オーディオチャンネルステータスインストゥルメントの設定には、以下の設定可能パラメータが利用可能です：

表 10-1：アナライザ - オーディオチャンネルステータスメニューオプション

項目	オプション	説明
入力選択 (SDI/2022-6入力)	サブイメージ1	分析対象の入力オーディオソースを設定します。選択された入力はインストゥルメントの右上隅に表示されます。
入力選択 (ST 2110 IP入力)	<p>1つのx 64チャンネルオーディオフィローが選択されている場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AUD 1: チャンネル 1 ~ 32 ● AUD 1: チャンネル 33 ~ 64 <p>2つのx 32チャンネルオーディオフィローが選択されている場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AUD 1 ● AUD 2 <p>4つの16チャンネルオーディオフィローを選択した場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AUD 1 ● AUD 2 ● AUD 3 ● AUD 4 	<p>ST 2110 IP入力の場合、アナライザ - オーディオメーターウィンドウで現在選択されているオーディオフィローを選択できます。オーディオチャンネルステータスメタデータは、ST 2110-31 (AES 3トランスポート) を使用するフローでのみ利用可能です。</p> <p>注記：ST 2110-31では、125マイクロ秒のパケット時間に対してチャンネル数は1~60に制限されます。AESと互換性のあるオーディオパケット内の情報のみが表示されます。</p>



概要

アナライザー - オーディオメーターインストゥルメントは、16個のオーディオメーターとピークレベルインジケーター、オーディオペア関連の表示を表示します。さらに、各メーターの下にはdBFS単位の測定値が表示されます。

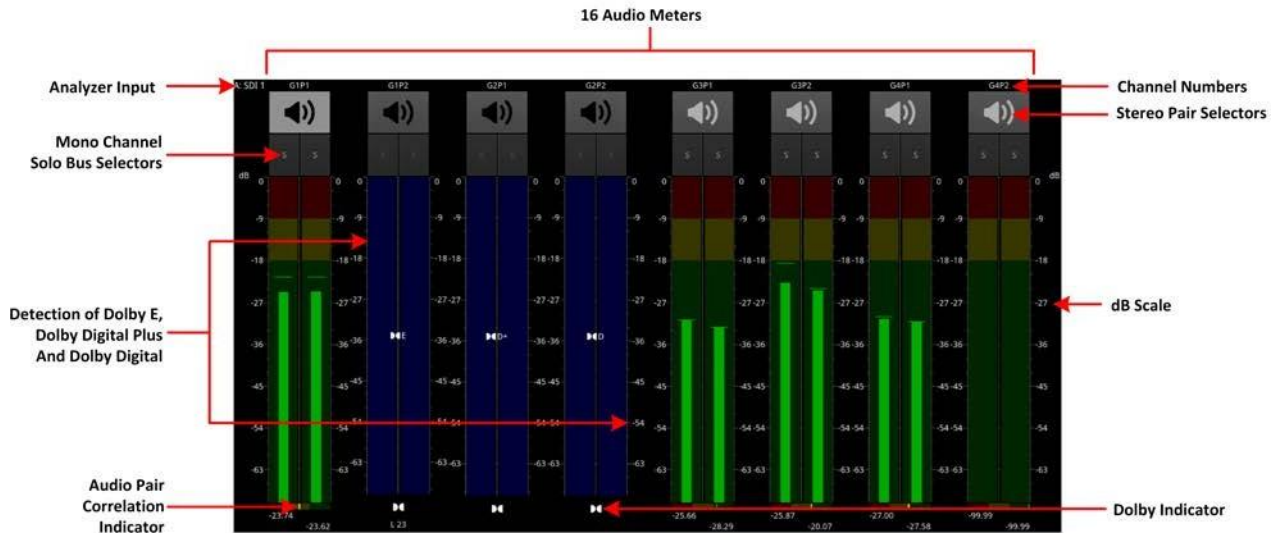


図 10-4: アナライザー - オーディオメーターインストゥルメント (ST 2022-6 およびオプションの SDI 入力)

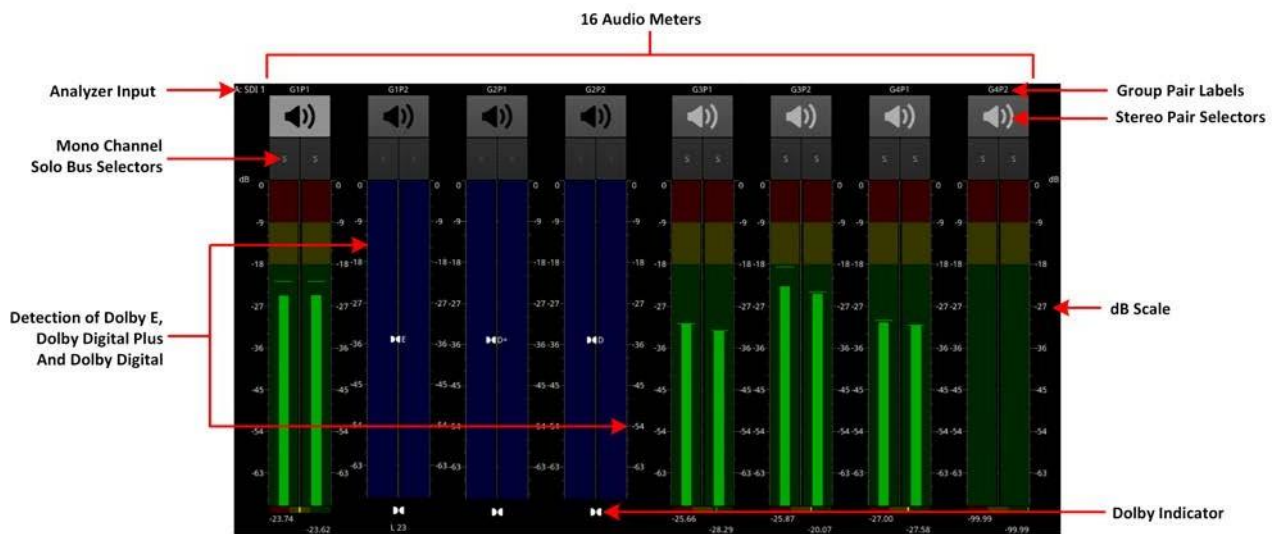



図 10-5: アナライザー - オーディオメーターインストゥルメント (ST 2110 IP 入力)

Dolby E™、Dolby ED2™、Dolby Digital®、Dolby Digital Plus™ ストリームは本機で自動検出され、Dolby® ストリームの存在は青色で表示されます。埋め込みDolby Eオーディオを送信するSDI入力の場合、Dolby Eリファレンスライン番号もメーター下に表示されます。表示形式は絶対値、またはその映像規格に指定された理想ライン番号に対する相対値のいずれかです。

DisplayPort出力はステレオペアのオーディオを送信します。SDI Monインストゥルメント出力およびヘッドフォン出力も同様です。

ステレオペアを監視するには、ターゲットオーディオメーター  対象オーディオメーター上部のスピーカーアイコンチャンネルを選択するには、対応するソロバスアイコン（フルスクリーンモードでのみ利用可能）をクリックします。オーディオメーターとスピーカーアイコン。

注：オーディオ出力を有効化する前に、設定内のオーディオ設定を確認し、出力がミュートされていないこと、音量が適切に設定されていることを必ず確認してください。

非連動レイアウトでは、マルチレイアウト内で最大4つのオーディオメーターウィンドウを開くことができ、各ウィンドウは任意のアナライザーの組み合わせに割り当て可能です。この設定により、最大2つのアナライザー（各32オーディオチャンネル）または4つのアナライザー（各16チャンネル、アナライザーごとに1つのメーター）を同時に監視できます。シングルレイアウト表示では、最大2つのオーディオメーターウィンドウを使用でき、各アナライザーで32オーディオチャンネルを同時に監視します。マルチレイアウトでオプションの拡張モニターを使用すると、追加のオーディオメーターセットを表示でき、アナライザーごとに2つのメーターを有効にできます。この構成では、単一のアナライザーで32チャンネルのオーディオを同時に監視できます。

リンクされたレイアウトでは、各アナライザーにつき1つのオーディオメーターウィンドウのみ起動可能です。ウィンドウサイズは、シングルリンクレイアウトでは画面サイズの1/4、マルチリンクレイアウトでは画面サイズの1/16に制限されます。

注記：オプションの拡張モニターが利用可能な場合、別のオーディオメーターセットを表示でき、単一のアナライザーで最大32オーディオチャンネルのモニタリングが可能になります。

[図10-7](#)は利用可能なオーディオメーター目盛オプションの比較を示し、の相対スコープレベルとアライメントレベルを説明しています。各目盛に対して適切な弾道オプションを選択できます。

dBFS設定

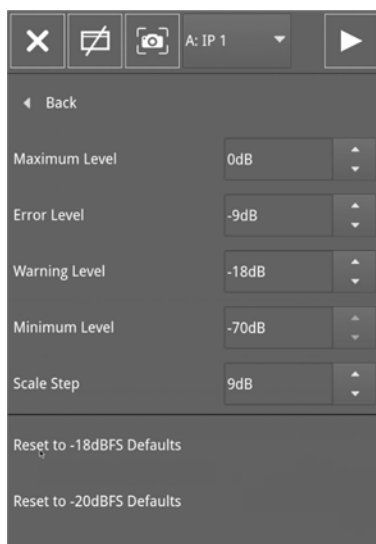


図 10-6: dBFS メニューオプション

dBFS 設定では、オーディオメーターインストゥルメントに表示されるオーディオレベルをカスタマイズできます。

オーディオレベルが最小レベル（デフォルト：-70dB）と警告レベル（「-18 dBFS Defaults」セット内のデフォルト：-18dB）の範囲内にある場合、メーターは緑色で表示されます。オーディオレベルが警告レベルを超過したが、エラーレベル（デフォルト：「-18dBFSデフォルト」設定で-9dB）以下である場合、色は黄色に変化します。これらのレベルを超えると、色は赤に変わり、エラーレベルに達したことを示します。

これらの設定は設定メニューでカスタマイズできます。デフォルト設定のいずれかに戻すには、「-18 dBFS デフォルトにリセット」または「-20 dBFS デフォルトにリセット」をタップしてください。

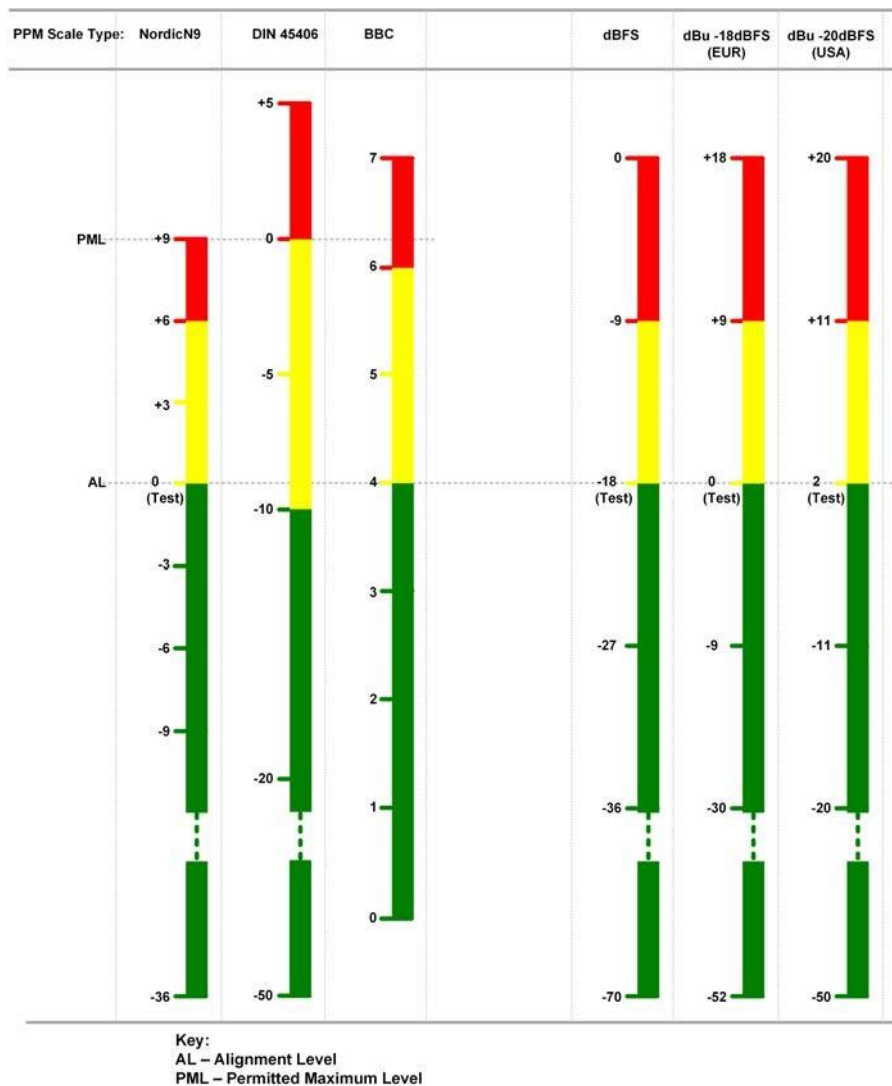


図10-7: オーディオメータースケールの比較

オーディオグループ計測 (ST 2110 IP入力専用)

[IP受信](#)-フロー計測器 (ST 2110 IP入力) は、オーディオフローの数、つまりオーディオチャンネルの数を定義します。

[オーディオメーター](#)では、最大64チャンネルの中から特定のオーディオフローとチャンネルセットを選択し、16チャンネルをモニタリングできます：

- 2 x 32チャンネルがアクティブな場合、**AUD 1, 2**を選択：入力選択ドロップダウンから**チャンネル1~16**を選択します。これにより、オーディオメーターインストールの最初の8つのオーディオメーターでAUD 1の最初の8チャンネルを、次の8つのオーディオメーターでAUD 2の最初の8チャンネルを測定できます。残りのチャンネルは測定対象外です。
- 4 x 16チャンネルがアクティブな場合、**AUD 1, 2, 3, 4**：入力選択ドロップダウンから**チャンネル1~16**を選択します。これにより、オーディオメーターインストールの最初の4つのオーディオメーターでAUD 1の最初の4チャンネルを、次の4つのオーディオメーターでAUD 2の最初の4チャンネルを、さらに次の4つのオーディオメーターでAUD 3の最初の4チャンネルを、そして最後に残りの4つのオーディオメーターでAUD 4の最初の4チャンネルを測定できます。残りのチャンネルは測定対象外です。

現在計測中のソースフローとチャンネルを特定するには、任意のメーターにマウスポインタをホバーさせます。

16メートルのうち、ツールチップを表示する。

インストゥルメントメニューオプション

アナライザ - オーディオメーターを設定するために、以下の設定可能なパラメータが利用可能です。
 インストゥルメント:

表 10-2: アナライザ - オーディオメーターメニューオプション

項目	オプション	説明
入力選択 (ST 2022-6 IP および オプション SDI 入力)	画像/サブ画像 1 グループ 1-4 画像/サブ画像 1 グループ 5-8	最大2つのオーディオメーター計器ウィンドウで、最大32のオーディオチャンネルを同時に計測するために、各オーディオメーターペアのソースを選択します。
入力選択 (ST 2110 IP 入力)	オーディオフローが 1x 64 に設定されている場合 チャンネル: AUD 1: チャンネル 1 ~ 16 AUD 1: チャンネル 17 ~ 32 AUD 1: チャンネル 33 ~ 48 AUD 1: チャンネル 49 - 64 オーディオフローを 2x 32 に設定 チャンネル: AUD 1: チャンネル 1 ~ 16 AUD 1: チャンネル 17 ~ 32 AUD 2: チャンネル 1 ~ 16 AUD 2: チャンネル 17 ~ 32 AUD 1,2 チャンネル 1 ~ 8 オーディオフローが 4x 16チャンネル に設定 されている場合 チャンネルに設定した場合: AUD 1: チャンネル 1 ~ 16 AUD 2: チャンネル 1 ~ 16 AUD 3: チャンネル 1 ~ 16 AUD 4: チャンネル 1 ~ 16 AUD1,2,3,4 チャンネル 1 ~ 4: (AUD1,2,3,4: 4-4-4-4 AUD1,2,3,4: 2-6-4-4)	IP受信-フロー で設定されたオーディオフローに対応するオーディオチャンネル (AUD 1、AUD 2、AUD 3、またはAUD 4) を選択してください。 注記: ST 2110-30 について: 1つの受信フローは1~64チャンネルで構成される一方、2つの受信フローは2倍の 1~32チャンネルとなります。
弾道	PPM タイプ I PPM Type II Vu VuFr Fast	オーディオメーターに必要なピークプログラムメーター (PPM) の弾道応答性を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ● PPM タイプ I は IEC の性能をエミュレートします。 60268-10 タイプ I PPM 式オーディオメーターは、ドイツの放送局で一般的に使用されています。 ● PPM Type II は IEC の性能をエミュレートします 60268-10 Type II PPM スタイルのオーディオメーターをエミュレートし、英国放送局で一般的に使用されています。 Vu は IEC 60268-17 タイプ I の性能をエミュレートします。 ● 米国およびオーストラリアの放送局で一般的に使用される PPM スタイルのオーディオメーター。 オーストラリアの放送局で一般的に使用されるオーディオメーターをエミュレートします。 ● VuFr は、フランスの放送局で一般的に使用されている ITU-R Rec BS.645 スタイルのオーディオメーターの性能をエミュレートします。 ● Fast は瞬時のアタック特性を提供します。
PPM スケールタイプ	dBFS dBu -18dBFS	標準的な操作モデルに基づいて、オーディオメーターに希望の目盛りを設定してください。表示される目盛りは

項目	オプション	説明
	dBu -20dBFS BBC DIN45406 NordicN9	ルールおよびオーディオレベルは、選択したスケールを反映してそれに応じて変化します。
ハットホールド時間	0 から 10 まで、0.1 刻み、または無限	信号ゲートが開いたままになる最小時間を秒単位で設定します。
モニターボタン	有効 (デフォルト) 無効	オーディオメーターのモニターアイコンの表示を切り替えます。 注: 1/16 画面サイズでは表示されません。
ソロボタン	有効 (デフォルト) 無効	ペアの各チャンネルのソロアイコンの表示を切り替えます。 注: フルスクリーンサイズでのみ利用可能です。
ドルビーE ライン番号	理想値に対する相対値 絶対値 (デフォルト)	選択した規格の理想値に対するドルビーE基準ライン番号を表示するか、絶対ライン番号として表示するかを選択します。有効範囲外の場合、ライン番号は赤色で表示されます。 注: ライン番号は、SDI/2022-6信号に埋め込まれたオーディオに対してのみ表示されます。 SDI/2022-6信号に埋め込まれたオーディオに対してのみ表示されず。

データ分析インスツルメント

この章では、一連のデータ分析機器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [アナライザー - データビュー](#)
- [アナライザー - 補助ステータス](#)
- [アナライザー - 補助インスペクター](#)



概要

アナライザー - データビューは、SDI/2022-6入力信号に含まれる生データを表示します。

データは16進数、10進数、または2進数形式で読み取ることができ、各データワードにはサンプルとライン座標が付与されています。本機器はアクティブビデオ、TRSワード、ブランキングサンプルを含む完全なビデオフレーム全体を表示します。ウィンドウサイズを変更すると、表示されるデータ量が変化します。

注: Analyzer - Dataview インストルメントの単一インスタンスでは、**Analyzer A** に割り当てられた入力データのみを分析できます。オプションの拡張モニター上で Dataview インストルメントの2つ目のインスタンスを開くと、次の警告メッセージが表示されます: **Analyzer A Dataview が使用中です**

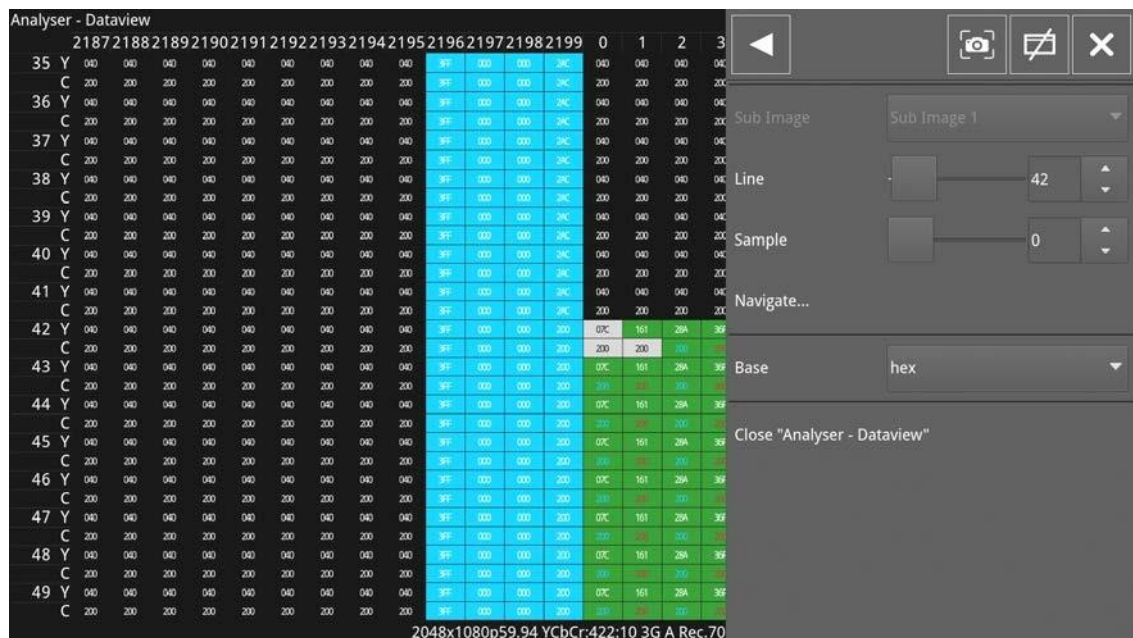


図11-1: アナライザー - Dataviewインストルメント

データはテキストと背景の両方で色分け表示されます：

- 前景テキストの色はビデオサンプルタイプを以下のように示します：
 - Y - 白
 - Cb - 青
 - Cr - 赤
- 背景色はデータタイプを示し、以下の通りです：
 - タイミング基準信号 (TRS) ワード - 青
 - ブランキング - 黒
 - アクティブピクチャー - 緑

データビューウィンドウは、オプションメニューの「ライン」および「サンプル（ピクセル）」コントロール、または下図の「ナビゲート...」キーパッドを使用して素早く移動できます。両コントロールは、波形計器および画像計器で有効化されている場合、ピクチャカーソルに動的に連動します。

ラインおよびサンプルスライダーコントロールにより、データビューグリッド内を移動できます。さらに、対応するアクティブな画像ラインとピクセル値がデータビューウィンドウの右上隅に表示されます。

ナビゲーションキーパッド（ソフトキー）を使用すると、目的の座標を入力できます。また、主要な位置への迅速な移動を可能にするボタンが用意されており、以下を含みます：

- 最初および最後のサンプルまたはライン
- アクティブビデオ終了（EAV） タイミング基準信号（TRS） ワード
- アクティブビデオ開始（SAV） TRSワード
- アクティブピクチャー：左端、右端、上端、下端の位置

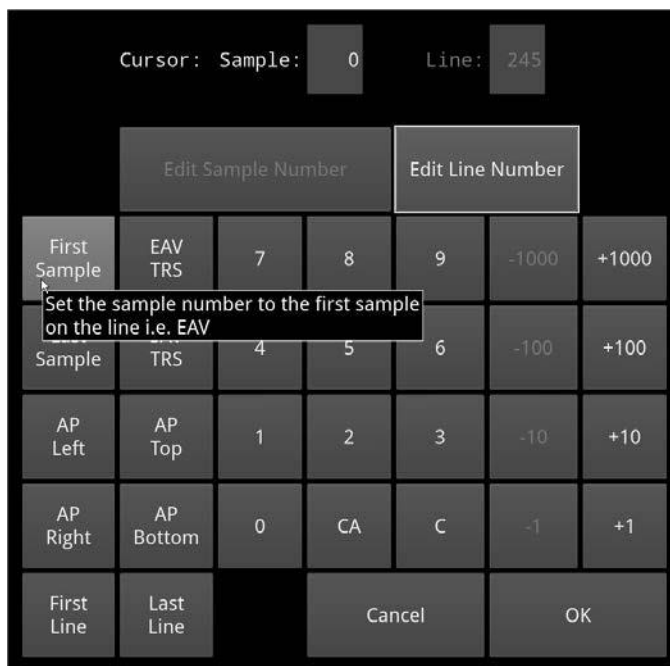


図11-2: データビューナビゲーションキーパッド

計器メニューオプション

以下の表は、アナライザ - データビューの機器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 11-1: アナライザー - データビュー オプション

項目	オプション	説明
サブイメージ	サブ画像 1、2、3、または 4	分析対象のサブ画像を選択します。
ライン	システム制御 1 からフレーム内の総ライン数	アクティブな画像内の分析対象ラインを選択します。
サンプル	システム制御 0 から フレーム内のサンプル総数から 1 を引いた値	現在の行のサンプルを選択します。AP サンプルと ANC 空間のサンプルの選択が可能です。
項目	オプション	説明
ナビゲート...	システム制御	データビューのナビゲーションキーパッドを表示します。

ベース	16進数 (既定値) 10進数 2進数	データの表示基数を変更します。
-----	---------------------	-----------------

グリッド内のセルにマウスポインタを置くと、[図11-3](#)に示すように、ユニットにツールチップが表示されます。

000	200	110	110	28A	36F	3AC	3AC
000	200	200	200	200	200	200	200
000	200	110	110	28A	36F	3AC	3AC
000	200	200	200	200	200	200	200
000	200	110	110	28A	36F	3AC	3AC
000	200	200	200	200	200	200	200
000	200	110	110	28A	36F	3AC	3AC
000	200	200	200	200	200	200	200
000	200	110	110	28A	36F	3AC	3AC
000	200	200	200	200	200	200	200

図 11-3: アナライザ - データビュー機器のマウスポインタツールチップ

データビューのツールチップに表示される座標は、フレーム内のサンプル番号とライン番号のペアを **(サンプル番号, ライン番号)** の形式で定義します。ツールチップには、Y、Cb、Cr、Alpha 成分など、追加情報も表示されます。これにより、マウスポインタ下のデータセルの内容が定義されます。

ハイライトされたセル (薄い灰色の背景) は、単一ピクセルの定義に寄与するサンプルです。ピクセルを選択するには、ピクチャーカーソルを使用する方法と、データビューメニューのライン/サンプルコントロールを使用する方法の2通りがあります。ピクチャーカーソルが有効な場合、データビューでのライン/サンプルの変更はピクチャーカーソルの再配置につながり、解析対象ピクセルを周囲の環境とともに容易に確認できます。波形モードでシングルラインモードとピクチャーカーソルが有効な場合、データビューで解析するピクセルは波形モードで定義できます。

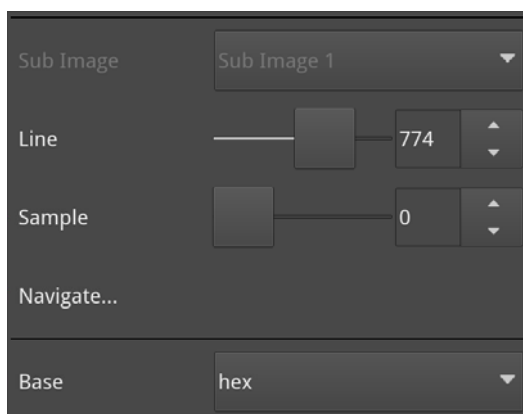


図11-4: アナライザ - データビューオプションメニュー



概要

アナライザ - 補助ステータス計器は、ソース入力に含まれる補助データを分析するための高度なリアルタイム表示を提供します。UHDTVではこのデータを伝送するための新たな規則が設けられており、準拠を確認するには明確なグラフィカル表示が必要です。

表示データの信号状態は色分けされ、以下の健康状態情報を提供します：

- 白 - ANCパケットが存在し、かつ正しい状態を示す
- 赤 - ANCパケットが存在するがエラー状態
- 黄色 - ANCパケットが存在し正しく受信されているが、過去にエラーが発生したことを示す

複合表示オプションに加え、補助データを個別にグリッド表示またはリスト表示するタブが用意されています。

Ancillary Status - Grid		List View	A: IP 1	
S353 MPEG Recoding	S305 SDTI	S348 HD-SDTI	S427 Link Encryption	
S352 Payload ID	S2016-3 AFD	S2016-4 PAN	S2010 ANSI/SCTE	
S2031 DVB/SCTE	S2056 MPEG TS	S2068 3D Packing	S2064 Lip Sync	
ITU-R BT.1685	OP47 Caption	OP47 VBI/WST	ARIB-TR-B29	
RDD18 Metadata	RP214 KLV Metadata	RP223 UMID/ID	S2020 Audio	
S2051 Two Frame	RDD8 WSS	RP215 Film Codes	S12M-2 V-TCODE	
EIA-708 Caption	EIA-608 Caption	RP207 Program	S334-1 Data	
RP208 VBI Data	Mark Deleted	S299-2 3G Audio	S299-1 HD Audio	
S272 SD Audio	S315 Camera Pos	RP165 EDH	S12-3 HFR TCODE	
S2103 Generic Time	S2108-1 HDR/WCG			

図11-5: アナライザ - 補助データステータス (グリッドまたはタブ表示)

グリッドタブは、補助データに含まれるパケットの概要をハイレベルで提供します。

Ancillary Status - Grid		List View	A: IP 1		
< No Selection >		Presence	Checksum	Parity	DBN
S12M-2 V-TCODE (60h 60h)		Y	OK	OK	--
▼ S299-1 HD Audio					
Audio Group 1 (E7h)		C	OK	OK	OK
Audio Group 2 (E6h)		C	OK	OK	OK

図 11-6: アナライザ - 補助ステータス (タブ表示のリスト表示)

リストビュータブでは、見出しを展開することで、検出された補助パケットの詳細なドリルダウンが可能です。これにより、存在、チェックサム、パリティ、データブロック番号に関する情報が提供されます。

(DBN)。このウィンドウでは、[Inspect...] コントロールを使用してパケットを選択し、アナライザ - 補助インスペクタによる分析を行うことができます。

オプションメニューの「表示」オプションで「」を「Combined」に設定すると、グリッドビューとリストビューを1つのウィンドウに統合することもできます。

計測器メニューオプション

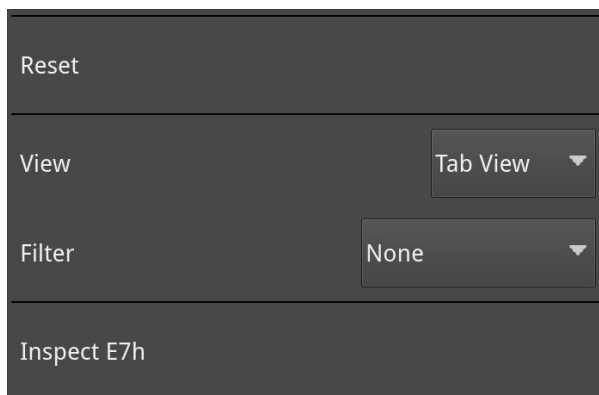


図 11-7: アナライザ - 補助ステータスメニューオプション

アナライザ - 補助ステータス 機器サブメニュー（全ビューでアクセス可能）では、補助ステータス解析のリセット、選択パケットの検査、表示パケットのフィルタリング、および以下の設定オプションの設定が可能です：

表 11-2: アナライザ - 補助ステータスメニューオプション

項目	オプション	説明
リセット	システム制御	補助ステータス分析をリセットし、フィルターを「なし」にリセットします（すべてのビューでアクセス可能）。
表示	タブ表示 統合	結合ビューでは、上部には概要グリッド、下部には展開可能なリストビューが1つのウィンドウに表示されます。
フィルター	なし 補助パケットタイプ	リストビュータブにリストされているパケットをフィルタリングします。 グリッドタブでパケットタイプを右クリックすることで設定できます。 利用可能な補助データ識別子のリストについては、以下の表を参照してください。
補助データリストビューで選択したパケットを	補助ステータスリストビューで選択されたパケット。	リストビューでパケットタイプが選択されていない場合、 [検査...] オプションはグレー表示になります。 リストからパケットを選択すると、 Analyzer - Ancillary Inspector ツールが起動し、選択したパケットの内容をより詳細に分析します。補助データ ID のリストについては、 表 11-3 を参照してください。 ANC 検査の詳細については、 アナライザ - 補助インスペクタを参照してください 。 [検査...] を選択すると、検査要求が Analyzer - Ancillary Inspector 計測器に送信されます。Analyzer - Ancillary Inspector が現在開いていない場合、この要求によって計測器が開きます。検査要求は
項目	オプション	説明

		<p>インスペクタ・インストゥルメントの識別子フィールドに読み込まれ、トリガー設定に応じて以下のように動作します：なし-リクエストは読み込まれますが、処理は行われません</p> <p>シングルショット - ANC Inspectorがパケットタイプを検索し、一致するパケットを検出すると結果を1回表示します（その後トリガーは「なし」に戻ります）。</p> <p>連続 - ANC Inspector は選択されたパケットタイプを で継続的に検索し、一致するパケットタイプを検出するたびに表示結果を更新します。</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 11-3 : 補助ステータスグリッド識別子の一覧

補助ステータスグリッド識別子	説明
S353 MPEG再符号化	MPEG-2 再符号化情報
S305 SDTI	アクティブフレーム空間における SDTI 転送
S348 HD SDTI	アクティブフレーム空間におけるHD-SDTIトランスポート
S427 リンク暗号化	1.5 Gb/s シリアルデジタルインターフェース用リンク暗号化
S352 ペイロードID	ペイロード識別、HANC領域
S4S2016-3 AFD	AFD およびバーデータ
S2016-4 PAN	パン・スキャンデータ
S2010 ANSI/SCTE	ANSI/SCTE 104 メッセージ
S2031 DVB/SCTE	DVB/SCTE VBIデータ
S2056 MPEG TS	VANC内の MPEG TS パケット
S2068 3D パッキング	立体3Dフレーム互換のパッキングおよびシグナリング
S2064 リップシンク	ST 2064-1 または ST 2064-2 で規定されるリップシンクデータ
ITU-R BT.1685	補助データパケットによって伝送される局間制御データの構造
OP47 キャプション	OP47/RDD8 字幕配信パケット (SDP)
OP47 VBI/WST	OP47/RDD8 VANCマルチパケット内でのVBIおよび/またはWSTデータの伝送
ARIB-TR-B29	放送チェーンにおける音声および映像信号のエラーを監視するためのメタデータ
RDD18 メタデータ	ビデオカメラパラメータの取得メタデータセット
RP214 KLVメタデータ	KLV 符号化メタデータ伝送
RP223 UMID/ID	UMID およびプログラム識別ラベルデータを SMPTE 291M 補助データパケットにパック
S2020 オーディオ	圧縮オーディオメタデータ
S2051 2フレーム	HANCにおける 2 フレームマーカー
RDD8 WSS	ワイドスクリーン信号データ
RP215 フィルムコード	VANC領域のフィルムコード
S12M-2 V-TCODE	補助タイムコード
EIA-708 キャプション	S334-1 EIA 708B データのマッピング VANC スペースへ

補助ステータスグリッド識別子	説明
EIA-608 キャプション	S334-1 EIA 608 データのマッピング VANC スペース
RP207 プログラム	VANC 空間におけるプログラムの説明
S334-1 データ	VANC 空間におけるデータ放送 (DTV)
RP208 VBIデータ	VANC スペース内の VBI データ
削除マーク	S291 - 削除マーク付きパケット
S299-2 3G オーディオ	HANC スペースのオーディオデータ (3G)
S299-1 HD オーディオ	HANC スペースのオーディオデータ (HDTV)
S272 SD オーディオ	HANC空間内のオーディオデータ (SDTV)
S315 カメラ位置	カメラ位置 (HANCまたはVANC空間)
RP165 EDH	エラー検出および処理 (HANCスペース)
S12-3 HFR TCode	高フレームレート信号用タイムコード
S2103 汎用タイム	汎用タイムラベル
S2108-1 HDR/WCG	拡張HDR/WCG

各ステータスグリッド識別子のツールチップを表示するには、識別子の上にマウスポインタを置きます。



概要

補助信号（ANC）インスペクタは、解析対象信号を監視し、受信データ内の選択された補助パケットの内容を表示します。補助データのより詳細な分析には、このインスツルメントを[アナライザ - 補助信号ステータス](#)インスツルメントと組み合わせて使用できます。

Analyser - Ancillary Inspector										A: SDI 1
Identifier	S352 Payload ID					Trigger Type	Continuous			
Range	All lines					Location	Sub Image 1 HANC & ...			
Found in Sub Image 1 HANC Y-Pos Line: 10 Sample: 1928 @ 11:15:43										
000	3FF	3FF	241	101	104	1CE	1DA	120	101	20F
					Data	Value				
Version identifier					1h	version 1				
Payload identifier					CEh	ST 2082-10: Carriage of 2160-line Source image formats and ancillary data in a single link 12G-SDI interface				
Transport scan					1h	progressive				
Picture scan					1h	progressive				

図11-8: アナライザ - ANCインスペクタ計測器

注記: LPX500は、ST 352ペイロードIDを持つパケットのデータのみをデカプセル化します。その他のデータパケットについては、生データのみが表示されます。

ウィンドウには、検出されたパケットの位置と検出時刻の両方が表示されます。

注記: 時間が凍結表示されている場合、LPX500が信号を認識しなくなったことを意味します。表示は最後に有効に抽出された情報で固定されたままになります。

ウィンドウの下部には、個々のヘッダーワード（灰色背景）、データワード（黒背景）、チェックサム（青背景）を含む、16進形式のパケットが表示されます。

マルチレイアウトでは、アナライザ - ANCインスペクタ・インスツルメントを最大4インスタンス起動できます。

インストゥルメントメニューオプション

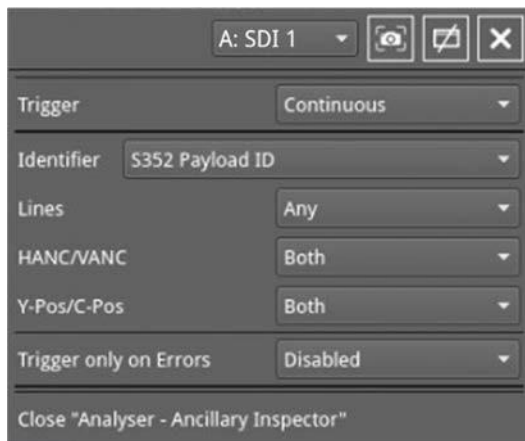


図 11-9: アナライザ - 補助インスペクタオプションメニュー

アナライザ - 補助インスペクタの設定には、以下のメニューオプションが利用可能です
機器:

表 11-4 : アナライザ - 補助インスペクタ メニューオプション

項目	オプション	説明
トリガー	なし (既定値) シングルショット 連続	<p>検索パラメータと完全に一致する補助データが検出されたときに、ANC Inspector がトリガーされ、ウィンドウの下部に検査結果が表示されるようにトリガーを設定します。</p> <p>一致するパケットを検出した後、トリガーがシングルショットに設定されている場合、その単一パケットが検査され、その内容が表示され、トリガー状態はなしに戻ります。検出されたエラーの詳細が検査用に表示されます。表示をリセットするには、トリガータイプをシングルショットに戻してください。</p> <p>トリガーが「連続」に設定されている場合、検索条件に一致する全パケットの検査は中断されず、表示はリアルタイムで更新されます。最後に検出された</p> <p>検索条件に一致するパケットの検査が中断なく継続され、表示はリアルタイムで更新されます。最後に検出されたエラーの詳細は、確認のために表示されたままになります。表示をリセットするには、トリガータイプを「連続」に戻してください。</p>
識別子	なし (既定値) 補助パケットタイプ	<p>検索対象の補助パケットタイプの識別子を設定します。補助データ識別子のリストについては、表 11-5 を参照してください。注: カスタム識別子を使用すると、表に記載されていないパケットタイプを指定できます。</p>
ライン	任意 (デフォルト) 範囲内範囲外	<p>ANC 空間内のどこで目的のデータを検索するかを指定する、追加の ANC 検査パラメータ。</p>
HANC/VANC	両方 (既定) HANC VANC	<p>ANC 空間内のデータの検索場所を指定する追加の ANC 検査パラメータ。</p> <p>注: ST2110-40 フローが分析されている間は、この選択項目はグレー表示になります。</p> <p>分析中はグレーアウトされます。</p>
Y-Pos/C-Pos	両方 (デフォルト) Y-Pos C-Pos	<p>ANC空間内で目的のデータを検索する位置を指定する追加のANC検査パラメータ。</p>
項目	オプション	説明

エラー発生時のみトリガー	有効 無効 (既定値)	有効にすると、追加のドロップダウンメニューが開き、以下のいずれかのエラータイプを有効にできます。
チェックサムエラー	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、チェックサムエラーでトリガーされます。
DBN エラー	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、補助データブロック番号 (DBN) エラーでトリガーされます。 注：アナライザが SDI に設定されている場合にのみ使用可能。
パリティエラー	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、パリティエラーでトリガーされます。
ANC ギャップエラー	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、ギャップエラーでトリガーされます。 注：アナライザが SDI に設定されている場合のみ利用可能です。

認識される識別子またはパケットタイプは以下の通りです：

表 11-5：利用可能な補助データ識別子の一覧

Any	カスタム	S353 MPEG再符号化VANCスペース	S353 MPEG再符号化HANC領域	S305 SDTI
S348 HD-SDTI	S427 リンク暗号化メッセージ 1	S427 リンク暗号化メッセージ 2	S427 リンク暗号化メタデータ	S352 ベイロード ID
S2016-3 AFD	S2016-4 PAN	S2010 ANSI/SCTE	S2031 DVB/SCTE	S2056 MPEG TS
S2068 3D パッキング	S2064 リップシンク	S2108-1 HDR/WCG	ITU-R BT.1685	OP47 キャプション
OP47 VBI/WST	ARIB-TR-B29	RDD18 メタデータ	RP214 KLVメタデータ VANCスペース	RP214 KLVメタデータ HANCスペース
RP223 UMID/ID	S2020 ペアなし	S2020 オーディオチャンネルペア 1/2	S2020 オーディオチャンネルペア 3/4	S2020 オーディオチャンネルペア 5/6
S2020 オーディオチャンネルペア 7/8	S2020 オーディオチャンネルペア 9/10	S2020 オーディオチャンネルペア 11/12	S2020 オーディオチャンネルペア 13/14	S2020 オーディオチャンネルペア 15/16
S2051 2フレーム	RDD8 WSS	S12M-2 V-TCODE	S2103 汎用時間	EIA-708 キャプション
EIA-608 キャプション	S12-3 HFR TCODE	RP207 プログラム	S334-1 データ	RP208 VBI データ
マーク削除済み	S299-2 3G オーディオ制御グループ 8	S299-2 3G オーディオ制御グループ 7	S299-2 3G オーディオ制御グループ 6	S299-2 3G オーディオ制御グループ 5
S299-2 3G オーディオオーディオグループ 8	S299-2 3G オーディオオーディオグループ 7	S299-2 3G オーディオオーディオグループ 6	S299-2 3G オーディオオーディオグループ 5	S299-1 HD オーディオ制御グループ 4
S299-1 HD オーディオ制御グループ 3	S299-1 HD オーディオ制御グループ 2	S299-1 HD オーディオコントロールグループ 1	S299-1 HD オーディオオーディオグループ 4	S299-1 HD オーディオオーディオグループ 3
S299-1 HD オーディオオーディオグループ 2	S299-1 HD オーディオオーディオグループ 1	S272 SD オーディオ制御グループ 4	S272 SD オーディオコントロールグループ 3	S272 SD オーディオ制御グループ 2
S272 SD オーディオ制御グループ 1	S315 カメラ位置	RP165 EDH	S272 SD オーディオグループ 4 拡張	S272 SD オーディオオーディオグループ 4
S272 SD オーディオグループ 3 外部	S272 SD オーディオオーディオグループ 3	S272 SD オーディオグループ 2 拡張	S272 SD オーディオオーディオグループ 2	S272 SD オーディオグループ 1 拡張
S272 SD オーディオオーディオグループ 1				

ANC Inspector でパラメータを設定する場合、AND ロジックが適用されます。つまり、ANC Inspector が目的のパケットを正常に検出するには、すべてのアクティブな検索パラメータが満たされている必要があります。

データパケットを検索する際は、検索範囲を可能な限り広く保つことが推奨されます。

ANCパケットが実際に検出可能であることを確認するためです。ANC Inspectorがストリーミングデータを表示した場合にのみ、より具体的な検索パラメータを導入してください。

ANC Inspectorは、エラー発生時のみトリガーを有効にし、識別子を「任意」に設定することで、エラーを含むパケットを報告するためにも使用できます。パケット内にエラーが存在する場合、個々のデータワードのテキストが赤色に変わり、パケット内のエラーの正確な位置を示します。

12G物理層解析

本章では、12G-SDI物理層解析ツールセットオプションで利用可能な計測器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [アイパターン - SDI In A \(物理層解析\)](#)
- [ジッタ - SDI In A \(物理層解析\)](#)

アイパターン - SDI入力1 (物理層解析)



必要モデル :

LPX500ISE

概要

ツールセットで利用可能なオプション機器「Eye - SDI in 1」は、SDI In 1に接続されたSDIソース入力に対し、270 Mbpsから12 Gbpsまでの物理層準拠測定を分析可能にします。アナログフロントエンドは30 GHzを超える帯域幅を提供します（12G-SDIの場合、6 GHz基本波の第5高調波に相当）。GUIはLeaderPhabrix RealTime Eye (RTE™)を採用し、SMPTE規格に準拠した自動測定機能を備えた、信頼性の高いAC結合方式による瞬時物理層表示を生成します。

SDI入力を接続後、数秒で正確な測定値を取得できます。本装置では波形の上端と下端における立ち上がり/立ち下がりオーバーシュートを測定可能です。さらに、振幅、立ち上がり/立ち下がりオーバーシュートのデルタ値、DCオフセットを表示します。これらはすべてSMPTE規格に基づく試験時に必須の測定項目です。仕様値を超える測定値（例：アイ振幅が10%を超える場合）は赤色で強調表示されます。

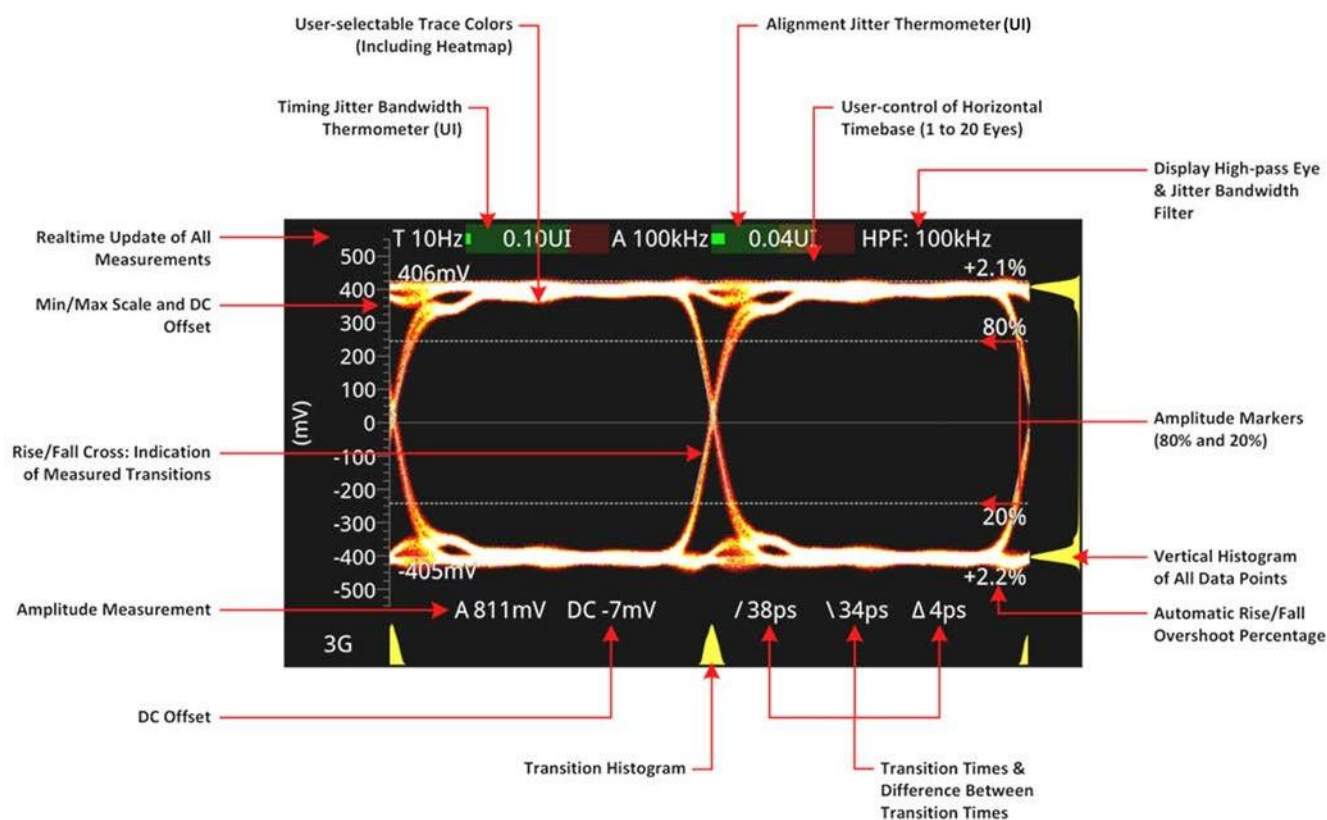


図12-1: 100kHzジッタフィルター適用時の標準SDIアイパターン表示

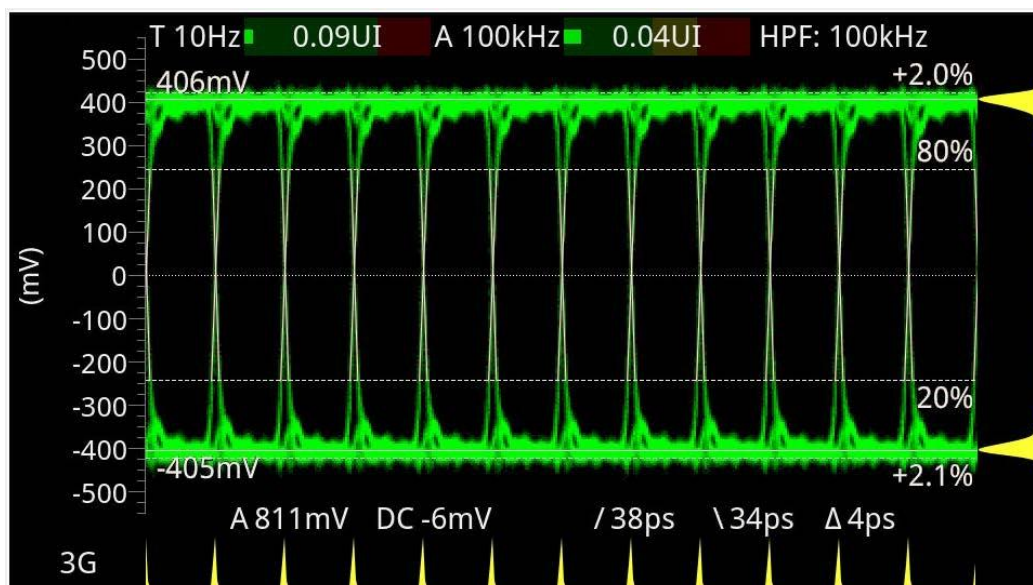


図12-2: 12個のアイを表示するように設定された3G-SDIアイパターン（緑色表示）

注記： SDI In 1 BNCコネクタに取り付けられた黒いナットは、物理層解析用のアイパターンおよびジッタ回路にアクセス可能なコネクタであることを示します。

アイ - SDI In 1 計測器ディスプレイは以下も提供します：

- 測定されたジッタが規格内の範囲にあるかどうかを示す色分けされたタイミングジッタ温度計
- 分析対象のSDI規格に応じた色分け表示の整列ジッタ温度計
- 正負のアイ振幅値
- 立ち上がり時間および立ち下がり時間測定用の20%レベルと80%レベル（破線）の画面表示
- アイクロス点（0 mVしきい値）の水平時間ヒストグラム
- 全サンプルにわたるエネルギー分布を示す垂直振幅ヒストグラム
- 交流に接続されたアイ特性と直流オフセット測定値の表示。

計器メニューオプション

以下の表は、Eye - SDI In 1 計測器のオプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です。

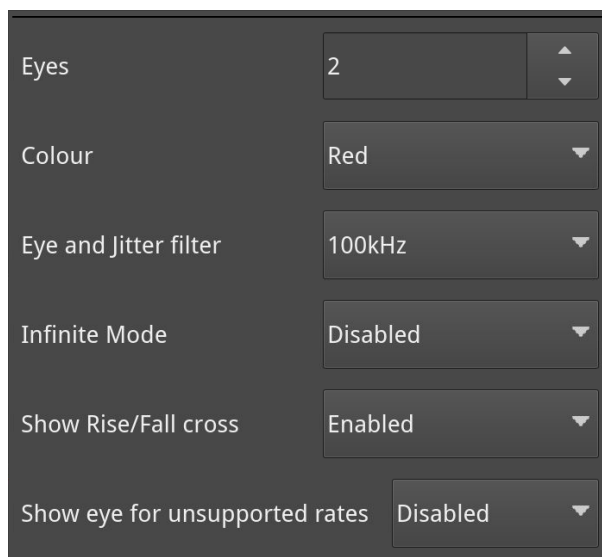


図 12-3: アイ - SDI In 1 メニューオプション

表 12-1: アイ - SDI In 1 計測器のメニューオプション

項目	オプション	説明
Eyes	1 ~ 20 (デフォルト = 2)	インストールメントウィンドウに表示されるアイの数。
色	緑色 熱 赤 (デフォルト) フェララ緑- 赤ブラックラ イト	アイ表示のカラースキームを設定します。
アイおよびジッターフィルター	10 Hz 100 Hz 1 kHz 10 kHz 100 kHz (デフォルト)	ハイパス・ジッタフィルターの周波数を設定します。 注：この設定は、 Eye - SDI In 1 インストールメントと Jitter - SDI 1 インストールメントの 両方に適用されるフィルタを制御します。
無限モード	無効 (デフォルト) 有効	無効の場合、各アイデータポイントは固定期間のみ表示されま す。 有効にすると、無限モードにより、アイからデータポイントが削 除されることはありません。これは、時間の経過とともに散発的 に発生し、標準モードでは見逃される可能性のある信号の異常を 特定しようとする場合に有用です。
立ち上がり/立ち下がりクロスを 表示	無効 有効 (デフォ ルト)	立ち上がり/立ち下がりクロスオーバーポイントの表示を切り替え ます。これにより、立ち上がり時間と立ち下がり時間の測定値が 視覚的に確認できます。
非対応レートに対するアイパタ ーン表示	無効 (既定値) 有効	本機が現在サポートしていないレートに対するアイパターンの表 示を切り替えます。注：この設定は一時的なもので、公式にサポ ートされていないレートのサポートを有効にします。設定は再起 動後にデフォルトに戻ります。

各規格の SMPTE 許容誤差を示す表は、「[SMPTE UHD TV: SDI 物理層の許容誤差](#)」のセクションに記載されています。

ジッタ - SDI In 1 (物理層解析)



必要モデル :

LPX500ISE

概要

ジッタ計測器は、SDI In 1 に接続された SDI ソース入力に対して利用可能です。

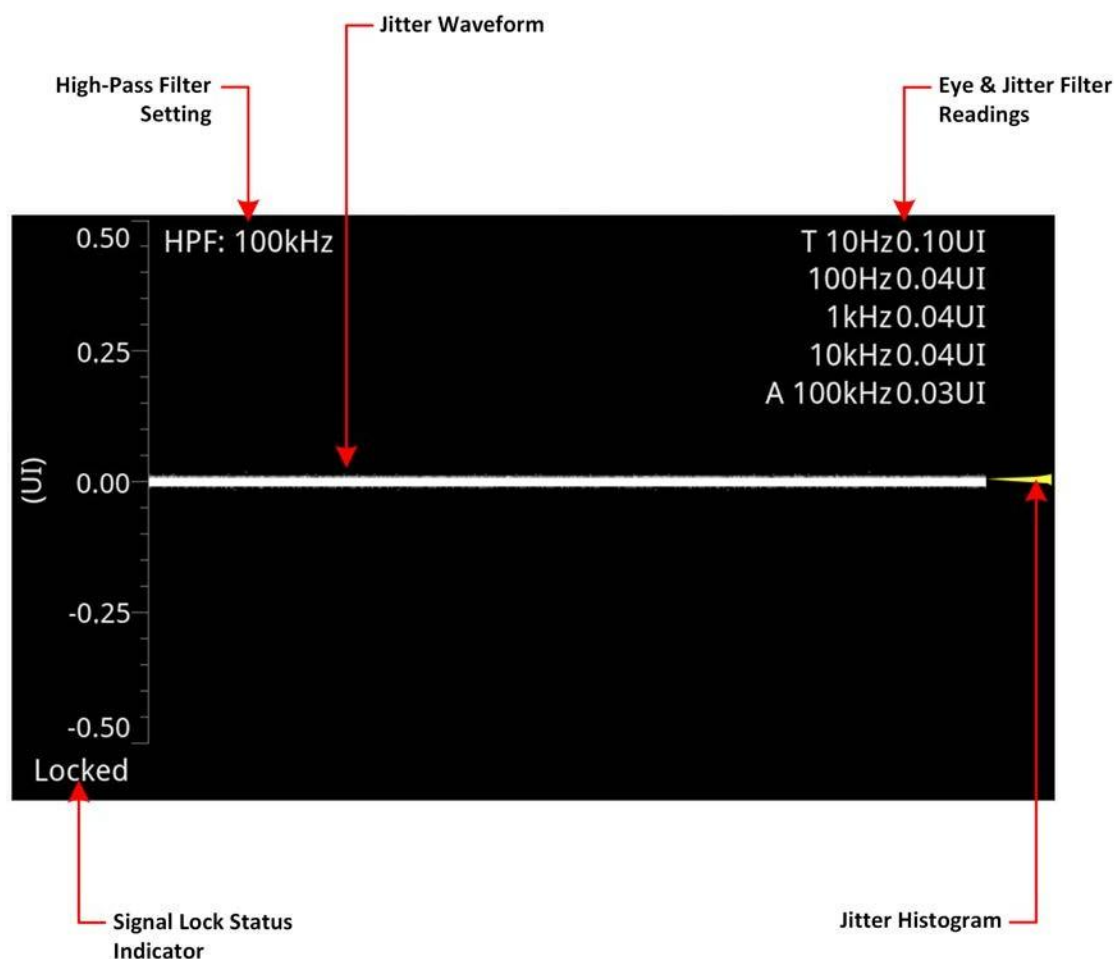


図12-4: ジッター SDI In 1 インストルメント

ジッター SDI In 1 インストルメントは、SMPTE 規格に準拠した自動測定値を表示します。ウィンドウ右側に黄色で表示されるジッターヒストグラムは、ジッター波形におけるポイントの分布に関する追加情報を提供します。

各フィルターの測定値は、計測器ウィンドウの右上隅に表示されます。赤色で表示される値は、分析対象信号の標準仕様範囲外の測定値を示します。

ウィンドウ左下隅の信号ロック状態インジケータ（ロック/アンロック）は、信号の状態を示します：

- **ロック解除（灰色表示）**：信号が利用不可
- **アンロック（赤文字）**：ファームウェアが信号にロックできません
- **ロック状態（白文字）**：アイパターンがロックされ、安定しておりジッタがない状態

計器メニューオプション

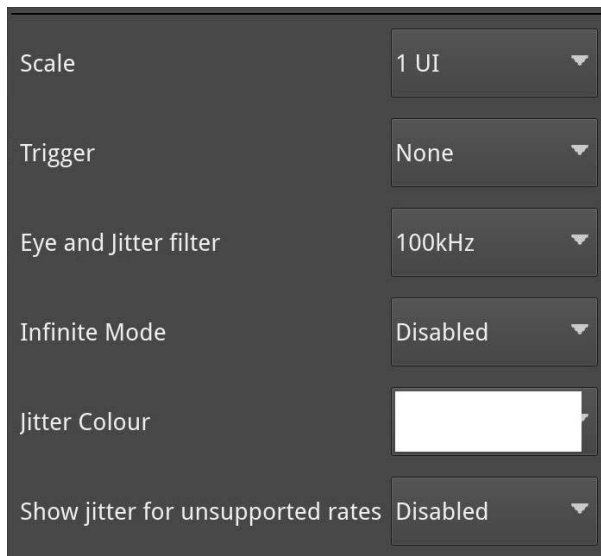


図12-5: ジッタ - SDI In 1 機器メニューオプション

以下の表は、ジッタ - SDI In 1 計測器オプションメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

表 12-2 : ジッタ - SDI In 1 メニューオプション

項目	オプション	説明
スケール	1 UI (デフォルト) から128 UI	Y軸のスケールを1 UIから128 UIまで調整
トリガー	なし (デフォルト) 単一行二行 単一フィールド フレーム	ジッタ測定用のトリガーを選択してください。トリガーモードは、ジッタ成分をラインおよびフレームレートの周波数に関連付けるのに有用です。
アイおよびジッタフィルタ	10 Hz 100 Hz 1 kHz 10kHz 100 kHz (デフォルト)	この設定は、 Jitter - SDI In 1 計測器と Eye - SDI In 1 計測器の両方に適用されるハイパスフィルターを制御します。画面左上のHPF フィールドにカーソルを置くと、現在のハイパスフィルターの周波数応答がツールチップで表示されます。
無限モード	有効 無効 (デフォルト)	無効化されている場合、ジッターデータポイントは一定期間のみ表示され、その後表示から削除されます。有効化されている場合、無限モードによりデータポイントが表示から削除されることはありません。
ジッターカラー	白 (デフォルト) カラーマップから選択してください。	色の選択は、2つのカーソルを備えたHSVツールで行います。左側のカラー矩形では、色相 (水平方向) と彩度 (垂直方向) を選択できます。右側の垂直バーでは色の濃淡を選択します。
非対応レートでのジッター表示	有効 無効 (デフォルト)	ユニットが現在サポートしていないレートに対するジッターの表示を切り替えます。 注： この設定は一時的なものであり、公式にサポートされていないレートへの対応を可能にします。再起動後、設定はデフォルトに戻ります。

HDR分析装置

注：このオプションには、高度なハイダイナミックレンジ（HDR）ライセンス **LPX500-HDR** が必要です。

この章では、ハイダイナミックレンジ（HDR）ツールセットオプションで使用可能な計測器について説明し、以下のセクションを含みます：

- [高度なHDRツールセット](#)
- [アナライザー - CIEチャート](#)
- [HDRヒートマップ（偽色オーバーレイ）](#)

高度なHDRツールセット

オプションが必要:

LPX500-HDR

概要

包括的な高度なHDRツールセットには、HDRテストパターン用信号発生器、CIEチャートアナライザー、輝度偽色強調表示（またはヒートマップ）、波形モニター、ベクトルスコープが含まれます。このHDRツールセットは、SDRとHDRの両方における主要なライブ制作フォーマットをすべてサポートします。

標準ダイナミックレンジ（SDR）では、以下のフォーマットをサポートします：

- BT.709
- BT.2020

ハイダイナミックレンジ（HDR）では、ツールセットは以下のフォーマットをサポートします：

- BT.2100HLG
- PQ
- Sony S-Log3
- Sony SR Live

アナライザー - ウェーブフォーム計器は、BT.2048拡散白色マーカータとも、ニツ (Cd/m^2) 目盛を提供します。柔軟なユーザー制御のHDRヒートマップは、HDRおよびSDR範囲用のプリセットに加え、ユーザー定義可能なプリセットを備えた7つの同時プログラム可能なカラーオーバーレイバンドで、SDRを超える信号を強調表示します。CIE 1931 x,y 表示は、HDR/WCG コンテンツの視覚化と分析を強化するために、BT.709、BT.2020、およびST.2086 ガマット (P3) のオーバーレイを提供します。

広範なテストパターンセットには、HLG、PQ、SR Live用のBT.2111 HDRカラーバーに加え、4つのHDRフォーマットそれぞれにマッピングされたSDR 709パターンの完全セットが含まれます。これらは、ラインチェック、比較用モニターの設定、HDRからSDRへのコンバーターの評価にディスプレイ光を使用します。

HDRテストパターン

標準的なSDRテストパターンをHDRに変換する機能に加え、Advanced HDRツールセットではさらに2種類のネイティブHDRテストパターンを提供します。これらのテストパターンは、ジェネレータインストルメントの「**Video Generator Config...**」ダイアログ内の**Gamut**および**OTF**リストから以下のいずれかのHDR WCG（広色域）オプションを選択した際に利用可能です：

- 2020 HLG
- 2020 PQ
- 2020 S-Log3
- 2020 S-Log3 SR Live

選択したビデオ規格で使用可能なテストパターンは、ジェネレータ機器の「**ビデオジェネレータ設定...**」ダイアログからアクセスする「**テストパターン**」ダイアログに表示されます。ネイティブHDRテストパターンは以下の通りです：

- ITU-R BT.2111-0 HDRカラーバー
- ITU-R BT.814-4 PLUGE - 4種類

さらに、HDR信号生成時には他の全てのテストパターンもHDRに変換されます。詳細なリストについては「[ジェネレータテストパターン](#)」セクションを参照してください。S-Log3とSR Live [S-Log3(HDR Live)]の両方のテストパターンバリエーションが利用可能です。

トランスファーカーブと測色法の上書き

HDRコンテンツには、標準としてSDRおよびRec.709カラースペース用のSMPTEペイロードIDが依然として含まれる場合があります。したがって、HDRおよびWCGコンテンツを分析するには、**アナライザー - ビデオ標準**インストルメントを使用して、以下のように設定された手動オーバーライドを適用することをお勧めします：

- トランスファーカーブオーバーライド、選択：OTF：SDR、HLG、PQ、またはS-Log3
- 測色オーバーライド、選択：色域：709 または 2020。

アナライザー - CIEチャート



オプションが必要:

LPX500-HDR

概要

CIE 1931 x,y チャートは、信号の色度を表示します。Rec.601 525/625、Rec. 709、Rec 2020、ST 2086 ガマットのオーバーレイと、照明体 D65 白点基準が完備されています。

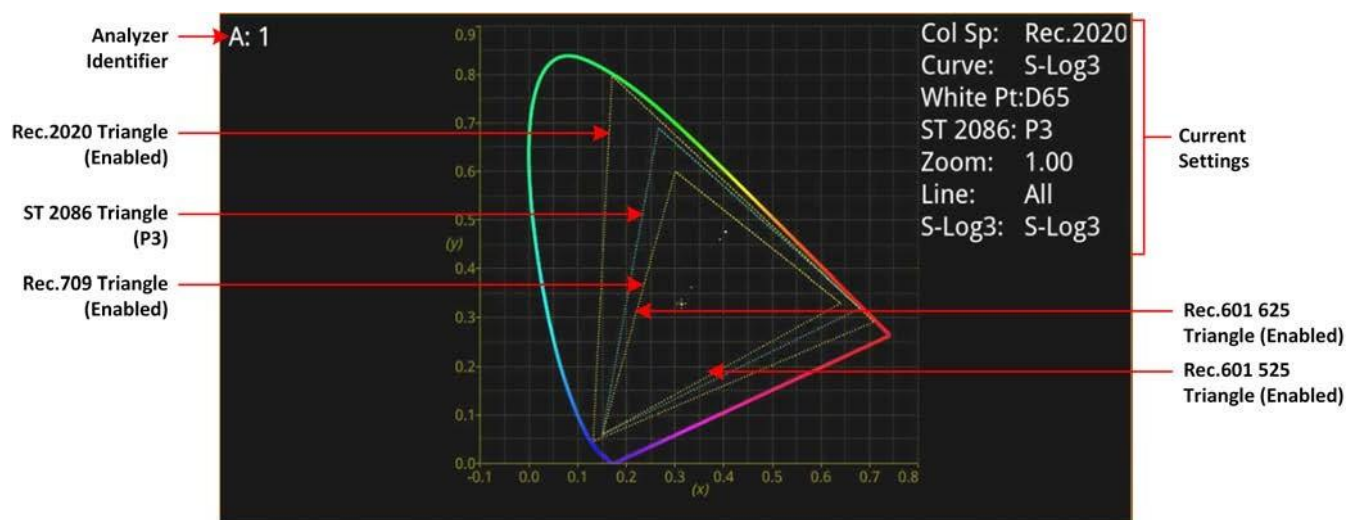


図13-1: アナライザー - CIEチャート計測器

注: S-Log3の凡例は、S-Log3 HDRビデオを分析する場合にのみ表示され、以下のように表示されます。
S-Log3は、SR-Liveに設定した場合でも表示されます。

計測器メニューオプション

以下の表は、アナライザー - CIE チャート計測器サブメニューで設定可能なパラメータの一覧です：

Rec.601 525 Triangle	Enabled
Rec.601 625 Triangle	Enabled
Rec.709 Triangle	Enabled
Rec.2020 Triangle	Enabled
ST 2086 Triangle	P3
D65 White Point	Enabled
Single Line Mode	Disabled
Zoom	1.0000
Brightness	8
Gamma	127
Persistence	70
S-Log3 Mode	S-Log3

図 13-2: アナライザー - CIE チャートオプションメニュー

表 13-1 : アナライザー - CIE チャートオプション

項目	オプション	説明
Rec.601 525 三角形	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、Rec. 601 カラープライマリ (NTSC 525 ラインエンコーディング) の三角形を表示します。
Rec.601 625 三角形	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、Rec. 601 カラープライマリ (PAL 625 ラインエンコーディング) の三角形が表示されます。
Rec.709 三角形	有効 (デフォルト) 無効	有効にすると、Rec. 709 カラープライマリの三角形が表示されます。
Rec.2020 三角形	有効 (デフォルト) 無効	有効にすると、Rec. 2020 カラープライマリの三角形が表示されます。
ST 2086 三角形	P3 (デフォルト) 無効	有効にすると、SMPTE ST 2086 マスタリング表示原色の位置が表示されます。
D65 White Point	有効 (デフォルト) 無効	有効にすると、CIE図上でD65白色点の十字線を表示します。
シングルラインモード	有効 無効 (デフォルト)	有効にすると、アクティブな画像のシングルラインモード分析が可能になります。 無効の場合、アクティブな画像の全ラインのピクセルが分析対象となります。
ライン番号	システム制御 1 から ビデオ信号のアクティブなラインの総数	アクティブ画像内の分析対象ラインを選択します。
ズーム	スライダー制御 1.00 (デフォルト) ~ 4.00	詳細な検査のためにチャートを拡大/縮小します。 ズームスライダーをx位置スライダーおよびy位置スライダーと組み合わせて使用すると、それぞれ水平方向および垂直方向にチャートをパンできます。
x 位置	スライダーコントロール	ズームインしたチャートを水平方向に移動します。 ズームスライダーと組み合わせて、チャート内の関心のあるポイントを見つけるために使用します。
y 位置	スライダーコントロール	ズームインしたチャートを縦方向に移動します。 ズームスライダーと組み合わせて、グラフ内の関心のあるポイントを見つけるために使用します。
明るさ	スライダーコントロール 1~31 8 (デフォルト)	計測器トレースの明るさを調整します。
ガンマ	スライダーコントロール 1~255 127 (デフォルト)	計測器トレースのガンマ成分を調整します。
残像	スライダー制御 1 ~ 255 70 (デフォルト)	計測器トレースの残像を調整します。
S-Log3 モード	S-Log3 (デフォルト) SR Live	必要に応じて、HDR フォーマットを S-Log3 と SR Live 間で切り替えます。

HDR ヒートマップ (偽色オーバーレイ)

オプションが必要:

LPX500-HDR

画像表示器に表示される画像に偽色オーバーレイを適用し、画像内の特に注目すべき輝度範囲を強調表示できます。アクティブ画像はグレースケールの濃淡を用いてモノクロ表示することも可能です。偽色強調表示と同時に有効化すると、有効化された偽色オーバーレイ輝度範囲外の全画像要素がモノクロ表示され、偽色強調要素がより際立つようになります。

アクティブ画像内の異なる種類のピクセルを強調表示するために、様々なタイプの偽色オーバーレイを適用できます。また、カスタムモードにより独自のオーバーレイを作成可能です。

選択した偽色オーバーレイの範囲と色は、7つのオーバーレイ帯域を調整することで変更できます。1つのオーバーレイで最大7つの異なる範囲を同時に有効化可能です。調整された新規または変更されたオーバーレイは「カスタム」オーバーレイタイプとして指定されます。

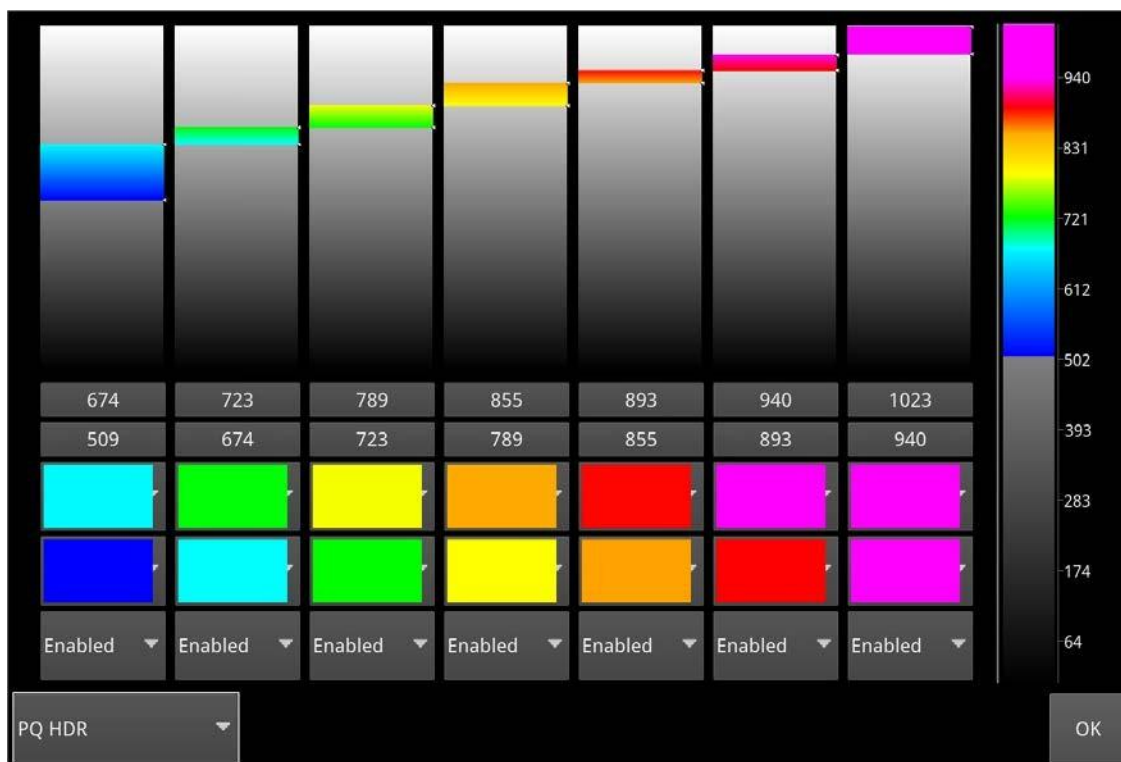


図13-3: 偽色オーバーレイ範囲の設定 (PQ HDR定義)

偽色オーバーレイスケールを有効にすると、画像ウィンドウの右側にスケールが表示され、アクティブな画像上に重ねて表示されます (次の図を参照)。スケールはPQ Nitsまたは10進レベルで表示されます。

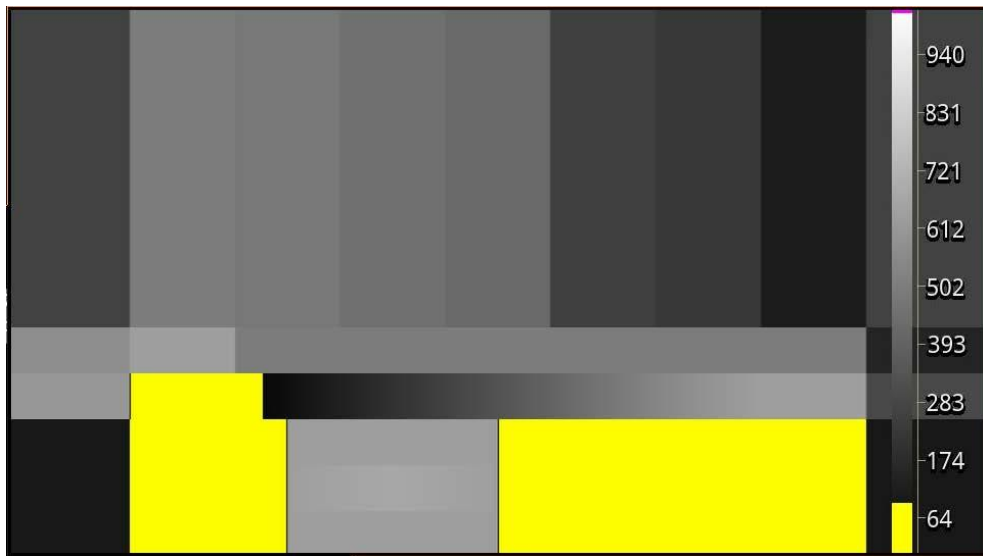


図13-4: 偽色オーバーレイスケール適用 (十進輝度スケール)

アナライザーのHDRオプション - 画像測定器メニュー

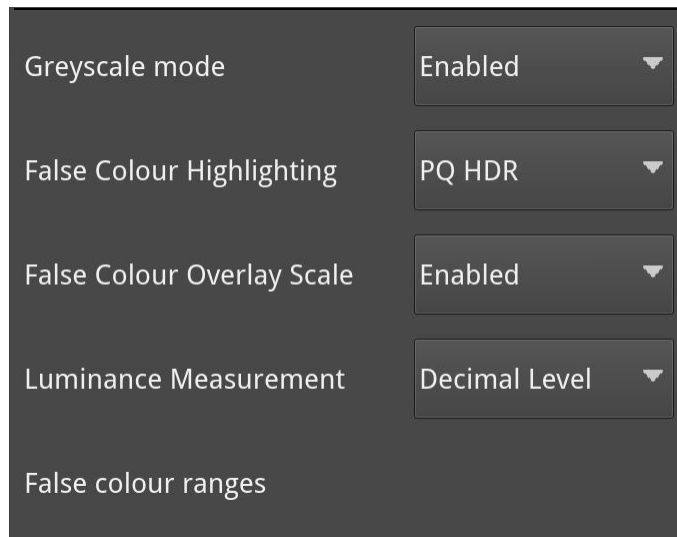


図13-5: アナライザー - 画像オプションメニューのHDRオプション

以下の表は、アナライザー - 画像

インストールオプションメニューで利用可能なAdvanced HDRツールセットのオプションを一覧表示

表 13-2 : アナライザー - 画像計測器の HDR メニューオプション

項目	オプション	説明
グレースケールモード	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、アクティブな画像をグレースケールで表示します。
偽色強調表示	無効 (デフォルト) PQ HDR SDR 全ブランド SDR シャドウ SDR 肌色 SDR ハイライ ト 範囲外 S-Log3 範囲外 カスタム	必要な偽色オーバーレイのタイプを選択します。
偽色オーバーレイスケール	無効 (デフォルト) 有効	有効にすると、ウィンドウの右側に、選択したオーバーレイの範囲を数値と色で表示するスケールが表示されます。
輝度測定	小数レベル (デフォルト) PQ Nits	偽色オーバーレイスケールおよび偽色範囲の設定で使用される測定単位を選択します。
偽色範囲	無効 (デフォルト)、PQ HDR、SDR 全帯域、SDR シャド ウ、SDR 肌色、SDR ハイライ ト、範囲外、S-Log3 範囲外、カ スタム	偽色強調ダイアログを開きます。7つのオーバーレイバンドのいずれかを調整し、アクティブな画像に適用された際にオーバーレイで強調表示される色の範囲を変更します。1つのオーバーレイで最大7つの異なる範囲を同時に有効にできます。調整した場合、変更されたオーバーレイはカスタムオーバーレイタイプとして設定されます。

追加システム情報

この章では、REST APIの使用に関する追加情報を提供します。以下のセクションが含まれます：

リモートアクセス用 REST API の使用

標準のREST APIクライアントを使用して、システム情報を取得したり、プリセットを読み込んだりできます。

REST APIリクエストの使用

REST APIを使用したシステム情報の表示

システム情報は、以下のURLにGETリクエストを送信することで取得されます：

http://lpx-ID:8080/api/v1/system/about

ここで lpx-ID は LPX ユニットの名前または IP アドレスです。REST

API を使用したプリセットの管理と読み込み以下の GET リクエストを送信します：

http://lpx-ID:8080/api/v1/presets/userPresets既存プリセットの一覧を取得します。

以下のURLにPUTリクエストを送信します：

http://lpx-ID:8080/api/v1/presets/userPresets/renamed-1

ペイロード {"action": "rename", "newPresetName": "renamed-222"} を指定して送信し、プリセット「renamed-1」を「renamed-222」に名前変更します。PUTリクエストを送信：

http://lpx-ID:8080/api/v1/presets/userPresets/renamed-222

ペイロード {"action": "load"} を使用して、名前が「renamed-222」のプリセットを読み込みます。

技術仕様

本付録では、本装置の技術仕様を定義し、以下のセクションを含みます：

- [AC電源（内蔵電源ユニット）](#)
- [DC電源](#)
- [SDIアナライザ入力](#)
- [SDIアナライザ出力](#)
- [外部ロック参照信号](#)
- [DisplayPort計測器出力](#)
- [SDI計測器出力](#)
- [USB 2.0 Type A コネクタ](#)
- [USB 3.1 Type C コネクタ](#)
- [拡張モニター上の USB 3.1 Type C コネクタ](#)
- [ネットワーク](#)
- [背面パネル 15 ピン D タイプコネクタ](#)
- [物理的フォームファクター](#)

技術仕様

AC電源（内蔵PSU）

コネクタ	IEC、オス
動作電圧	100～240 VAC ±10%
周波数	47～63 Hz
電流	1.2 A（最大）
消費電力	77 W（標準）：110 W（最大）。

DC電源

コネクタ	4ピン XLR、オス
電圧	12～16 V DC入力範囲 過電圧保護：+20% (19.2 V) 低電圧保護：-15% (10.2 V)逆電圧保護：-20 V
電流	12 A (最大)
電力	85 W（標準）、120 W（最大）

コネクタピン配置

ユニット背面からのコネクタビュー（オス）：

NOTE: Pins 1 and 2 are connected internally to Chassis Ground via XLR Shield Pin



- ピン1: 0V (接地)
- ピン2: 0V (接地)
- ピン3: 12V (電源)
- ピン4: 12V (電源)

SDIアナライザ入力

ラベル	SDI IN : 1、2、3、4
コネクタ	4 x 12G BNC
入力ターンロス	-15 dB (5 MHz ~ 1.485 GHz)、-10 dB (1.485 GHz ~ 3 GHz)、-7 dB (3 GHz ~ 6 GHz)、-4 dB (6 GHz ~ 12 GHz)
用途	SD、HD、3G、6G、12G-SDI 規格をサポートする SDI 入力。

SDIアナライザ出力

ラベル	SDI OUT: 1, 2, 3, 4
コネクタ	4 x 12G BNC

出力リターンロス	-15 dB (5 MHz ~ 1.485 GHz)、-10 dB (1.485 GHz ~ 3 GHz)、-7 dB (3 GHz ~ 6 GHz)、-4 dB (6 GHz ~ 12 GHz)
用途	SDI出力は、SD (ループアウト)、HD、3G、6G、12G-SDI規格に対応しています。本ユニットはSD信号を生成することはできません。

SFP28 ケージ

ラベル	(SFP28) 1、2
タイプ	2 x SFP28、MSA 対応スロット
電力	SFP28 ケーシあたり最大2W
用途	10G-BASE-SR/LR、25G-BASE-SR/LR SFP28 モジュール

QSFP28 ケーシ

ラベル	(QSFP28) 3、4
タイプ	2 x QSFP28、MSA ケーシ
電力	QSFP28 ケーシあたり最大2W
用途	100G-BASE-SR/LR QSFP28 モジュール

外部ロック基準

ラベル	REF IO
入力信号	3 レベルまたは 2 レベル (ブラックバースト) 同期 23.98、24、50、59.94、60 Hz
コネクタ	BNC
入力インピーダンス	10kΩ以上、ソフトウェア選択可能な内部75Ω終端
入力リターンロス	6 MHz まで 40 dB 以上 (標準)
最大入力電圧	± 2 V AC 結合
仕様	3 レベル同期 (SMPTE 274M および SMPTE 296M) 600 mV pk-pk PAL ブラックバースト (ITU 624-4/SMPTE 318) 1 V pk-pk コンポジット NTSC (SMPTE 170M) 1 V pk-pk。

DisplayPort 機器出力

ラベル	MONITOR
コネクタ	DisplayPort ソケット
ビデオフォーマット	1080P47.95/1080P48/1080P50/1080P59.94/1080P60、RGB 4:4:4、8ビット深度 ディスプレイ設定で出力周波数を選択してください。
オーディオフォーマット	最初のステレオペアはPCMオーディオ出力、48 kHz、24ビット
用途	ユーザーインターフェースを外部 DisplayPort モニターに出力

SDI 機器出力

ラベル	SDI MON
コネクタ	BNC
出力インピーダンス	75 Ω
出力反射損失	-15 dB (5 MHz ~ 1.485 GHz)、-10 dB (1.485 GHz ~ 3 GHz)

出力レベル	800 mV ピーク間 ± 10 %
ビデオフォーマット	1080P47.95/ 1080P48/1080P50/1080P59.94/1080P60、YCbCr 4:2:2、10 ビット
オーディオフォーマット	最初のステレオペア PCM オーディオ出力、48 kHz、24 ビット
用途	3 Gbps SDI によるユーザーインターフェースの複製。

USB 3.x Type A コネクタ

USB バージョン	USB 3.2 (フロントパネル) および USB 3.1 (リアパネル)
USB コネクタ	Type-A ソケット USB
3.2 コネクタ数	2つ、前面配置 USB 3.1
コネクタの数	2つ、背面配置
用途	USB ストレージデバイスへの高速ファイル転送、キーボードおよびマウスの接続。

本体上の USB 3.1 Type C コネクタ

ラベル	EXT MON
USB バージョン	USB 3.1
USB コネクタ	Type-C コネクタ
数量	背面パネルに2つ
用途	EXT MON ポート：オプションの拡張モニターへのデータおよび電源接続に使用します。 <-> ポート：内部専用。

オプション拡張モニター用 USB 3.1 Type C コネクタ

USB バージョン	USB 3.1
USB コネクタ	Type-C コネクタ
数量	オプションの拡張モニターの背面パネルに1つ。
用途	ビデオ 入力ポート：オプションの拡張モニターを本体に接続する場合にのみ使用します。

ネットワーク

イーサネット	IEEE 802.3 10/100/1000 BASE-T
コネクタ	RJ-45
目的	ソフトウェアのアップグレードおよびデータファイルのアップロード/ダウンロードのための SFTP アクセスプリセットのリモートロードのための RESTful API ファイルアクセス用 Web サーバー Web ブラウザによるリモート操作の noVNC リモート操作の VNC サーバー 自動時計制御用 NTP

背面パネル 15ピン D型コネクタ

ラベル

REMOTE

コネクタ

15ピン高密度D型ソケット

用途

8 x GP I/O、4 x AES I/O、ステレオアナログオーディオ出力および電源、12 x 入力、1 x 出力（アラーム）、2 x 接地

バイナリモードでは、最大60プリセットのリモートロードにピン2~7を使用

ビットモードでは、最大8つのプリセットをリモートコントロールでロードするために、ピン2から9を使用します。

フォーマット

オープンドレイン、10kΩプルアップ（+3.3V）、+5Vも受信可能ピン配

置

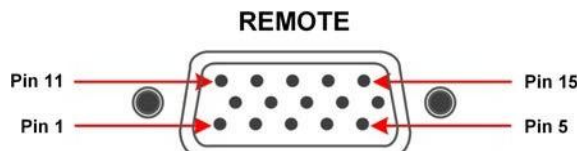


表 A-1 : D15 リモートコントロールコネクタのピン配置

ピン番号	ピン名	説明
1	OPEN	開く - 接続しない
2	/P1	プリセット1~60をロード（バイナリモード）またはプリセット1をロード（ビットモード）
3	/P2	プリセット1~60をロード（バイナリモード）またはプリセット2をロード（ビットモード）
4	/P3	プリセット1~60をロード（バイナリモード）またはプリセット3をロード（ビットモード）
5	/P4	プリセット1~60をロード（バイナリモード）またはプリセット4をロード（ビットモード）
6	/P5	プリセット1~60をロード（バイナリモード）またはプリセット5をロード（ビットモード）
7	/P6	プリセット1から60を読み込み（バイナリモード）、またはプリセット6を読み込み（ビットモード）
8	/P7	プリセット7を読み込み（ビットモードのみ）
9	/P8	プリセット8を読み込み（ビットモードのみ）
10	/ACH	現在使用されていません
11	/BCH	現在使用されていません
12	/CCH	現在使用されていません
13	/DCH	現在使用されていません
14	ALARM	現在使用されていません
15	GND	接地

物理的フォームファクタ (LPX500本体)

シャーシ寸法 (ディスプレイベゼルを除く) シャーシ寸法 (ディスプレイベゼルを含む)	210 (幅) x 127.3 (高さ) x 150 (奥行き) mm
デスクトップキット付き寸法	220 (幅) x 133 (高さ) x 153 (奥行き) mm
重量	210 (幅) x 195 (高さ) x 150 (奥行き) mm (ハンドルと折りたたみ式脚) 210 (幅) x 235 (高さ) x 150 (奥行き) mm (ハンドルと展開した脚)
	3.7 kg

物理的フォームファクター (オプション拡張モニター)

シャーシ寸法 (ディスプレイベゼルを除く) シャーシ寸法 (ディスプレイベゼルを含む)	210 (幅) x 127.3 (高さ) x 47 (奥行き) mm 220 (幅) x 133 (高さ) x 75 (奥行き) mm
デスクトップキット付き寸法	210 (幅) x 195 (高さ) x 150 (奥行き) mm (ハンドルと折りたたみ脚) 210 (幅) x 235 (高さ) x 150 (奥行き) mm (ハンドルと伸ばした脚)
重量	1.4 kg

SMPTE SDTV、HDTV、UHDTV

LeaderPhabrixは、ユニット上で利用可能なツールセットの開発に注力しております。これには既存機器のアップグレードや新機器の導入が含まれます。製品に関するご要望や現在の製品スケジュールについてのご相談は、お気軽にLeaderPhabrixまでお問い合わせください。

SDI物理層許容差

本装置は、以下の表に記載されているSMPTE SDTV、HDTV、UHDTVの許容誤差を自動的に測定します：

表 B-1 : SMPTE SDTV、HDTV、UHDTV 許容誤差

データレート	0.270 Gbps	1.485 Gbps	2.97 Gbps	5.94 Gbps	11.88 Gbps
標準	SMPTE ST259	SMPTE ST274	SMPTE ST424	SMPTE ST2081-1, 10	SMPTE ST2082-1, 10
スクランブル	スクランブル NRZI	スクランブル NRZI	スクランブル NRZI	スクランブル NRZI	スクランブル NRZI
振幅	800 mV ± 10 %	800 mV ± 10 %	800 mV ± 10 %	800 mV ± 10 %	800 mV ± 10 %
DCオフセット	0.0 V ± 0.5 V	0.0 V ± 0.5 V	0.0 V ± 0.5 V	0.0 V ± 0.5 V	0.0 V ± 0.5 V
立ち上がり/立ち下がり時間	< 1500 ps	< 270 ps	< 135 ps	< 80 ps	< 45 ps
立ち上がり/立ち下がり時間差	< 500 ps	< 100 ps	< 50 ps	< 35 ps	< 18 ps
立ち上がり/立ち下がりオーバーシュート	< 10 % の振幅	振幅の10%未満	振幅の10%未満	振幅の10%未満	振幅の10%未満
タイミングジッタ	< 0.2 UI (10 Hz ~ 27 MHz)	< 1 UI (10 Hz ~ 148.5 MHz)	< 2 UI (10 Hz ~ 297 MHz)	< 4 UI (10 Hz ~ 594 MHz)	< 8 UI (10 Hz ~ 1188 MHz)
アライメントジッタ	< 0.2 UI (100 kHz ~ 27 MHz)	< 0.2 UI (100 kHz ~ 148.5 MHz)	< 0.3 UI (100 kHz ~ 297 MHz)	< 0.3 UI (100 kHz ~ 594 MHz)	< 0.3 UI (100 kHz ~ 1188 MHz)
75 Ω 同軸ケーブル長 (Belden 1694A)	400 m	200 m	200 m	100 m	70 m

SDTV、HDTV、UHDTVにおける信号の解析と生成の複雑さは、上記の表に示されている。SMPTE規格では、装置の計測器がSMPTEが設定した許容範囲内で重要な値を測定することが要求されており、その概要は表にまとめられている。

対応ビデオ規格

ここに記載されていない規格のサポートが必要な場合は、[LeaderPhabrixまで](#)お問い合わせください。現在のソフトウェアバージョンは、以下の規格をサポートしています：

HD/2K対応フォーマット

以下のSDIフォーマットがサポートされています：

表 C-1 : 対応 SD/HD/2K ビデオ規格 (SDI 入力)

SMPTE規格 リンク (コンテナ)	インターフェース	解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	SDI-HDR	SDI-SDR
ST 259 (ST 125)	SD (525i)	720 x 485	4:2:2 (YCbCr)	10	59.94i	-	A
ST 259 (ST 125)	SD (625i)	720 x 576	4:2:2 (YCbCr)	10	50i	-	A
ST 292 (ST 296)	HD	1280 x 720	4:2:2 (YCbCr)	10	60p, 59.94p, 50p, 30p, 29.97p, 25p	○ ●	●
ST 292 (ST 274)	HD	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60i, 59.94i, 50i, 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 292 (RP 211)	HD	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF	○ ●	●
ST 292 (ST 2048-2)	HD	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60p, 59.94p, 50p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	60i, 59.94i, 50i 30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	60i, 59.94i, 50i 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	60i, 59.94i, 50i 30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60p, 59.94p, 50p, 48p, 47.95p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 372 (ST 274)	デュアルリンクHD	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル A (1)	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60p, 59.94p, 50p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル A (1)	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60ペンス, 59.94ペンス, 50ペンス, 48ペンス, 47.95ペンス	○ ●	●
ST 425-1 (ST 296)	3G レベル A (2)	1280 x 720	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	60p, 59.94p, 50p, 30p, 29.97p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル A (2)	1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	60i, 59.94i, 50i 30PsF, 29.97PsF, 25PsF, 24PsF, 23.98PsF 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.98p	○ ●	●

SMPTE 規格リンク (コンテックス)	インターフェース	解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	SDI-HDR	SDI-SDR
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル A (2)	2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル A (3)	1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	60i、59.94i、50i 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル A (3)	2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル A (4)	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	60i、59.94i、50i 30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル A (4)	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル B-DL (I)	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル B-DL (I)	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60ペンス、59.94ペンス、50ペンス、48ペンス、47.95ペンス	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル B-DL (II)	1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	60i、59.94i、50i 30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル B-DL (II)	2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル B-DL (III)	1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	60i、59.94i、50i 30ペンス、29.97ペンス、25ペンス、24ペンス、23.98ペンス	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル B-DL (III)	2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 274)	3G レベル B-DL (IV)	1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	60i、59.94i、50i 30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
ST 425-1 (ST 2048-2)	3G レベル B-DL (IV)	2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.98PsF 30ペンス、29.97ペンス、25ペンス、24ペンス、23.98ペンス	○ ●	●

表の説明:

- - オプション LPX500-GEN 付きジェネレータおよびアナライザ
- - オプション
- A - アナライザのみ
- - - 非対応

表 C-2 : 対応 SD/HD/2K ビデオ規格 (ST 2110 IP 入力)

解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	LPX	
				2110-HDR	2110-SDR
720 x 485	4:2:2 (YCbCr)	10	59.94i	-	○ A
720 x 576	4:2:2 (YCbCr)	10	50i	-	○ A
1280 x 720	4:2:2 (YCbCr)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
1280 x 720	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.97p	○ ●	●
1280 x 720	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
1280 x 720	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	8	60i、59.94i、50i	○ A	A
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60i、59.94i、50i	○ ●	●
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	60i、59.94i、50i	○ ●	●
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	60i、59.94i、50i	○ A	A
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	60i、59.94i、50i	○ ●	●
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	60i、59.94i、50i	○ ●	●
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	8	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
1920 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
1920 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	60ペンス、59.94ペンス、50ペンス、48ペンス、47.97ペンス、30ペンス、29.97ペンス、25ペンス、24ペンス、23.98ペンス	○ ●	●
2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A

分解能	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	LPX	
				2110-HDR	2110-SDR
2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	8	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	10	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
2048 x 1080	4:2:2 (YCbCr)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A
2048 x 1080	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30PsF、29.97PsF、25PsF、24PsF、23.97PsF	○ A	A

表の説明:

- ● - オプション**PHQXPO-GEN**付き発電機およびアナライザー
- ○ - オプション
- **A** - アナライザのみ
- -- - サポートされていません

4K/UHD 対応フォーマット

表 C-3 : 対応 4K/UHD SDI ビデオ規格

SMPTE規格リンク (内容)	インターフェース	解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	SDI-HDR	SDI-SDR
ST 425-3 Annex B.1 (ST 2036-1)	クワッドリンク HD-SQ	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-3 Annex B.1 (ST 2048-1)	クワッドリンク HD-SQ	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-3 Annex B.2 (ST 2036-1)	デュアル 3G-B-D5	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-3 附属書 B.2 (ST 2048-1)	デュアル 3G-B-D5	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-10 M1 (ST 2036-1)	6G-2SI	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-10 M1 (ST 2048-1)	6G-2SI	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A (1) 2SI	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A (1) 2SI	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60ペンス、59.94ペンス、50ペンス、48ペンス、47.95ペンス	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A (2) 2SI	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A (2) 2SI	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB) 4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A (3) 2SI	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A (3) 2SI	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30ペンス、29.97ペンス、25ペンス、24ペンス、23.98ペンス	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A (4) 2SI	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A (4) 2SI	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 附属書 B (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A、B (1) SQ	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p	○ ●	○
ST 425-5 Annex B (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A、B (1) SQ	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.95p	○ ●	○
ST 425-5 附属書B (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A、B (2) SQ	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 Annex B (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A、B (2) SQ	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB) 4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 附属書 B (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A、B (3) SQ	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 附属書 B (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A、B (3) SQ	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 附属書B (ST 2036-1)	クワッドリンク 3G-A (4) SQ	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 425-5 Annex B (ST 2048-1)	クワッドリンク 3G-A (4) SQ	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-11 M1, ST 425-5 (ST 2036-1)	デュアルリンク 6G-2SI (I)	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p	○ ●	○
ST 2081-11 M1, ST 425-5 (ST 2048-1)	デュアルリンク 6G-2SI (I)	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.95p	○ ●	○
ST 2081-11 M1, ST 425-5 (ST 2036-1)	デュアルリンク 6G-2SI (II)	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○

SMPTE 規格準拠リンク (コンテンツ)	インターフェース	解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	SDI-HDR	SDI-SDR
ST 2081-11 M1, ST 425-5 (ST 2048-1)	デュアルリンク 6G-2SI (II)	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB) 4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-11 M1 ST 425-5 (ST 2036-1)	デュアルリンク 6G-2SI (III)	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-11 M1, ST 425-5 (ST 2048-1)	デュアルリンク 6G-2SI (III)	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-11 M1, ST 425-5 (ST 2036-1)	デュアルリンク 6G-2SI (IV)	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2081-11 M1 ST 425-5 (ST 2048-1)	デュアルリンク 6G-2SI (IV)	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2082-10 M1, ST 425-5 (ST 2036-1)	12G-2SI (I)	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p	○ ●	○
ST 2082-10 M1, ST 425-5 (ST 2048-1)	12G-2SI (I)	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.95p	○ ●	○
ST 2082-10 M1 ST 425-5 (ST 2036-1)	12G-2SI (II)	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2082-10 M1 ST 425-5 (ST 2048-1)	12G-2SI (II)	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB) 4:4:4:4 (YCbCrA/RGBA)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2082-10 M1 ST 425-5 (ST 2036-1)	12G-2SI (III)	3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30ペンス、29.97ペンス、25ペンス、24ペンス、23.98ペンス	○ ●	○
ST 2082-10 M1 ST 425-5 (ST 2048-1)	12G-2SI (III)	4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2082-10 M1 ST 425-5 (ST 2036-1)	12G-2SI (IV)	3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○
ST 2082-10 M1 ST 425-5 (ST 2048-1)	12G-2SI (IV)	4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr) 4:2:2:4 (YCbCrA)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○

表の説明:

- - オプション LPX500-GEN 付き発生器およびアナライザ
- - オプション

表 C-4 : サポート対象の 4K/UHD ST 2110 IP ビデオ規格 (オプション LPX500-UHD および LPX500-EUHD が必要)

解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	2110-HDR	2110-SDR
3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	8	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	8	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ A	A
3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	10	60p、59.94p、50p、48p、47.97p、30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	○ ●
4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	10	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
3840 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●

解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	2110-HDR	2110-SDR
3840 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
4096 x 2160	4:2:2 (YCbCr)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●
4096 x 2160	4:4:4 (YCbCr/RGB)	12	30p、29.97p、25p、24p、23.98p	○ ●	●

表の説明:

- - オプションLPX500-GEN付きジェネレータおよびアナライザ
- - オプション
- A - アナライザのみ

表 C-5: 対応拡張 4KUHD ST 2110 IP ビデオ規格 (オプション LPX500-UHD および LPX500-EUHD が必要)

解像度	サンプリング構造	ピクセル深度	フレーム/フィールドレート	2110-HDR	2110-SDR
UHDフォーマット					
3840 x 2160	RGB:444	8	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ A	○ A
3840 x 2160	RGB:444	10	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
3840 x 2160	RGB:444	12	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
3840 x 2160	YCbCr:444	8	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ A	○ A
3840 x 2160	YCbCr:444	10	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
3840 x 2160	YCbCr:444	12	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
3840 x 2160	YCbCr:422	12	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
4Kフォーマット					
4096 x 2160	RGB:444	8	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ A	○ A
4096 x 2160	RGB:444	10	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
4096 x 2160	RGB:444	12	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
4096 x 2160	YCbCr:444	8	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ A	○ A
4096 x 2160	YCbCr:444	10	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
4096 x 2160	YCbCr:444	12	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●
4096 x 2160	YCbCr:422	12	47.95p、48p、50p、59.94p、60p	○ ●	○ ●

表の説明:

- - オプションLPX500-GEN付きジェネレータおよびアナライザ
- - オプション
- A - アナライザのみ

Leader

 LeaderPhabrix

www.leaderphabrix.com





LeaderPhabrix製品は継続的に更新されています。最新の製品情報については、
<https://leaderphabrix.com/>をご覧ください。