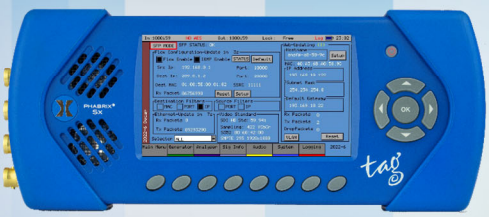
Leader

ダイジェストカタログ Vol.5



リーダー電子株式会社

Leader

計りしれない可能性がある。
測りしれない未来がある。

1954年の創業以来、リーダー電子は、
さまざまな技術革新の波が訪れる中で、
その生業である計測の技術をつねに磨いて来ました。
そのリーダー電子が、さらに激変の時代に向けて、
新しく生まれ変わろうとしています。

これから、リーダー電子は、
電子計測や動画配信分野における事業拡大、世界市場への進出、
さらにハードだけでなく、ソフトへの展開も強く目指します。

計測の、計りしれない未来を見つめて。
計測の、測りしれない可能性を信じて。

電子計測器の分野をリードする、リーダーの製品たち。

リーダー電子は電子計測器の専門メーカーです。
そのメインの製品は、テレビ、映画等の高精細画像をはじめとする
映像関連分野における計測器です。
最先端をいくデジタルの計測技術を駆使した製品を
多くの放送局に提供しています。
その他にも、自動車関連メーカー向けの各種計測器や、
部品メーカーの生産用自動化装置、メンテナンス用計測器など、
さまざまな電子計測器の開発と製造、販売を行っています。

ZEN シリーズ

ZENシリーズのLV5600W/LV5300A/LV5350（波形モニター）とLV7600W/LV7300（ラスタライザー）は、多岐にわたる映像信号と音声信号に対応した統合型メディア測定・監視装置です。LCD一体型のモニタータイプと外部モニターのラスタライザータイプを幅広く提供し、最適なモデルを選択可能です。さらに、LV5600W/LV7600WはWebRTCを活用し、イーサネット経由でリアル画面での遠隔操作が可能です。
これらの装置は12G-SDIを含む様々なSDI信号や、非圧縮およびJPEG XS圧縮のVideo Over IP（4K 25Gまで）映像信号に対応しています。
波形表示、ベクトル表示、ピクチャー表示、アイパターン表示などを通じて、映像信号の測定や品質管理が可能です。ステータス表示では、イベントログや長時間チャートを使用して各種エラーの状況やシステムの安定度を確認できます。
音声信号にも対応し、SDIやIPによるデジタル多重音声や外部からのデジタル／アナログ音声信号（LV5600W/LV7600Wのみ）を処理できます。レベル表示やリサージュ表示、ステータス表示、ラウドネス測定（LV5600W/LV7600Wのみ）など、多彩な機能が利用可能です。
これらの装置は最先端の技術と高度な機能を組み合わせ、メディア業界における測定と監視のニーズに迅速かつ効果的に応えます。

2K/4K/IP/4入力 波形モニター
LV5600W NEW

4K | 12GSDI | 6GSDI | 3GSDI | HDSDI | SDSDI
EYE | 25G-IP | 10G-IP | PTP | NMOS

ZEN WAVEFORM MONITOR LV5600W

液晶サイズ：7インチ
寸法：215(W)x132(H)x298(D)mm
（3Uハーフラックサイズ）
※ハンドルと足スタンドは別売です。

2K/4K/IP/4入力 ラスタライザー
LV7600W NEW

4K | 12GSDI | 6GSDI | 3GSDI | HDSDI | SDSDI
EYE | 25G-IP | 10G-IP | PTP | NMOS

ZEN RASTERIZER LV7600W

寸法：482(W)x44(H)x300(D)mm
（1Uフルラックサイズ）

2K/4K/2入力 波形モニター
LV5300A

4K | 12GSDI | 6GSDI | 3GSDI
HDSDI | SDSDI | EYE

ZEN WAVEFORM MONITOR LV5300A

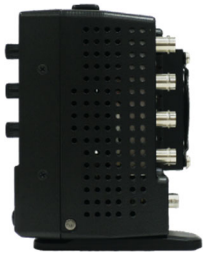
液晶サイズ：7インチ
寸法：215(W)x132(H)x132(D) mm
（3Uハーフラックサイズ）
電源：DC10V～DC18V

2K/4K/2入力 波形モニター
LV5350

4K | 12GSDI | 6GSDI | 3GSDI
HDSDI | SDSDI

ZEN WAVEFORM MONITOR LV5350

EYEパターン非搭載、液晶サイズ：7インチ
寸法：215(W)x132(H)x85(D)mm
（3Uハーフラックサイズ）
電源：DC10V～DC18V



2K/4K/2入力 ラスタライザー
LV7300

4K | 12GSDI | 6GSDI | 3GSDI
HDSDI | SDSDI

ZEN RASTERIZER LV7300

寸法：213(W)x44(H)x300(D)mm（1Uハーフラックサイズ）
電源：DC10V～DC18V

リモートコントローラー
LV7290

Ethernetを使用して長距離の遠隔操作を可能にします。
最大8台までリモート可能です。
寸法：482(W)x44(H)x110(D)mm （1Uフルラックサイズ）

オプション

■ LV5600W / LV7600W　ハードウェアオプション一覧

機種名	型番		機能
	LV5600W	LV7600W	
SDI INPUT	LV5600-SER01		SD、HD、3G SDI入力　※1
SDI INPUT/EYE	LV5600-SER02A		SD、HD、3G SDI入力とアイパターン表示　※1
DIGI/ANA AUDIO	LV5600-SER03	LV7600-SER03	デジタル/アナログオーディオ入出力と表示
DOLBY	LV5600-SER04	LV7600-SER04	Dolby Digital、Dolby Eデコード機能　※2
10G IP INPUT	LV5600-SER05	LV7600-SER05	10G IP入力　※1
25G IP INPUT	LV5600-SER06	LV7600-SER06	25G IP入力　※1

※1　LV5600Wには、LV5600-SER01/LV5600-SER02A/LV5600-SER05/LV5600-SER06のいずれか一つは必ず必要です。
　　LV7600Wには、LV5600-SER01/LV5600-SER02A/LV7600-SER05/LV7600-SER06のいずれか一つは必ず必要です。
※2　LV5600W-SER04には、LV5600-SER03が必要です。LV7600W-SER04には、LV7600-SER03が必要です。

■ LV5600W / LV7600W　ソフトウェアオプション一覧

機種名	型番		機能
	LV5600W	LV7600W	
HDR	LV5600-SER23	LV7600-SER23	HDR測定機能
TSG	LV5600-SER24	LV7600-SER24	SDI信号発生機能 ※1
FOCUS ASSIST	LV5600-SER25	LV7600-SER25	フォーカスアシスト表示機能
LAYOUT	LV5600-SER26	LV7600-SER26	カスタムレイアウト/ ディスプレイアサイメント機能
TALLY	LV5600-SER27	LV7600-SER27	タリー表示機能
4K	LV5600-SER28	LV7600-SER28	4K(3G-Quad、3G-Dual、HD-Quad)映像信号対応機能
12G-SDI	LV5600-SER29	LV7600-SER29	12G-SDI、6G-SDI対応 ※2
NOISE METER	LV5600-SER30	LV7600-SER30	カメラのノイズ測定機能
IP TSG	LV5600-SER32	LV7600-SER32	IP信号発生器 ※3
JPEG XS	LV5600-SER33	LV7600-SER33	JPEG XS アナライザー/デコーダー/IP信号発生器 ※4

※1　4K対応には、LV5600-SER28/LV7600-SER28が必要です。12G-SDI対応には、LV5600-SER28+LV5600-SER29/LV7600-SER28+LV7600-SER29が必要になります。
※2　LV5600W-SER29には、LV5600-SER28が必要です。LV7600W-SER29 には、LV7600-SER28が必要です。
※3　LV5600W-SER32には、LV5600-SER06が必要です。LV7600W-SER32には、LV7600-SER06が必要です。4K対応には、LV5600-SER28/LV7600-SER28が必要です。
※4　LV5600W-SER33には、LV5600-SER06が必要です。LV7600W-SER33には、LV7600-SER06が必要です。4K対応には、LV5600-SER28/LV7600-SER28が必要です。
　　IP TSG対応には、LV5600-SER32/LV7600-SER32が必要です。

■ LV5300A / LV5350 / LV7300　ハードウェアオプション一覧

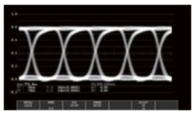
機種名	型番			機能
	LV5300A	LV5350	LV7300	
SDI INPUT	ー	標準装備	LV7300-SER01	SD、HD、3G SDI入力
BATTERY ADAPTER V MOUNT	LV5300-SER11	LV5350-SER11	ー	Vマウントタイプバッテリーアダプター
BATTERY ADAPTER QR GOLD	LV5300-SER12	LV5350-SER12	ー	QRゴールドマウントタイプバッテリーアダプター

■ LV5300A / LV5350 / LV7300　ソフトウェアオプション一覧

機種名	型番			機能
	LV5300A	LV5350	LV7300	
AUDIO	LV5300-SER20	LV5350-SER20	LV7300-SER20	AUDIO表示機能
CLOSED CAPTION	LV5300-SER21	LV5350-SER21	LV7300-SER21	日本語字幕、EIA-608、708、TELETEXT
CIE	LV5300-SER22	LV5350-SER22	LV7300-SER22	CIEチャート表示機能
HDR	LV5300-SER23	LV5350-SER23	LV7300-SER23	HDR測定機能
TSG	LV5300-SER24	LV5350-SER24	LV7300-SER24	SDI信号発生機能
FOCUS ASSIST	LV5300-SER25	LV5350-SER25	LV7300-SER25	フォーカスアシスト表示機能
LAYOUT（カスタム レイアウト）	LV5300-SER26	LV5350-SER26	LV7300-SER26	カスタムレイアウト機能
TALLY	LV5300-SER27	LV5350-SER27	LV7300-SER27	タリー表示機能
4K / 12G-SDI	LV5300-SER28	LV5350-SER28	LV7300-SER28	4K／12G-SDI、6G-SDI、3G-SDI Dual対応機能

LV5600-SER01　LV7300-SER01
SDI 入力
LV5600-SER02A
アイパターン付きSDI入力

各種SDI信号を表示することができるユニットです。LV5600-SER02Aはアイパターン表示が可能なユニットです。LV5300Aは、アイパターン表示が可能なユニットが標準搭載されています。


アイパターン表示

LV5600-SER03　LV7600-SER03
デジタル/アナログオーディオ入出力
LV5600-SER04　LV7600-SER04
ドルビーデコード機能

AES/EBU音声、アナログオーディオが装備されます。また、リサージュ表示、サラウンド表示、ミュートやクリップエラー検出、ラウドネス測定等が可能になります。さらにLV5600-SER04/LV7600-SER04オプション実装で、Dolby E、Dolby Digital、Dolby Digital Plusのデコード表示が可能になります。

LV5600-SER05　LV7600-SER05
10G IP 入力（SMPTE ST 2022-6、SMPTE 2110-20）
LV5600-SER06　LV7600-SER06
25G IP 入力（SMPTE ST 2022-6、SMPTE 2110-20）

IP信号SMPTE　ST 2022-6（非圧縮）やSMPTE 2110-20/-30※/-40※（非圧縮）における2Kおよび4K映像フォーマットのビデオ信号に対応します。また、NMOS(IS-04/05)に対応しています。

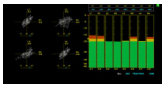
LV5300-SER11　LV5350-SER11
バッテリー　IDX
LV5300-SER12　LV5350-SER12
バッテリー　アントンバウアー

LV5300-SER11/LV5350-SER11
Vマウントバッテリー用のアダプター

LV5300-SER12/LV5350-SER12
アントンバウアーバッテリー用アダプター

LV5300-SER20　LV5350-SER20　LV7300-SER20
オーディオ表示機能

リサージュ表示、サラウンド表示、ミュートやクリップエラー検出、リップシンク（AVディレイ）測定等が可能になります。


Audio display

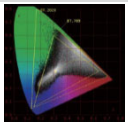
LV5300-SER21　LV5350-SER21　LV7300-SER21
クローズドキャプション表示機能

SDI信号に重畳されたARIB 日本語字幕情報やCEA-608、CEA-708クローズドキャプション、テレテキスト、OP47サブタイトルのデコード表示ができます。

日本語字幕簡易表示

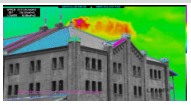
LV5300-SER22　LV5350-SER22　LV7300-SER22
CIEチャート表示機能

ITU-R BT.601、ITU-R BT.709、ITU-RBT.2020カラリメトリに対応した色度図表示機能です。表示モードは、CIE 1931（xy表示）とCIE 1976（u'v'表示）に対応します。


CIE色度座標表示

LV5600-SER23　LV7600-SER23
LV5300-SER23　LV5350-SER23　LV7300-SER23
HDR測定機能

ITU-R BT.2100で規定されているHLG、PQ、S-Log3に対応したHDR信号のレベル監視やOOTF（Opto-Optical Transfer Function）を考慮したディスプレイにおける想定輝度（Nits）でレベル管理ができます。


HDRゾーン表示

LV5600-SER24　LV7600-SER24
LV5300-SER24　LV5350-SER24　LV7300-SER24
SDI信号発生機能

SDI信号発生機能を追加するオプションです。HD-SDI から12G-SDIまで対応します。なお、4K、12G/6G-SDIへの対応は、4K映像信号対応オプション、12G-SDI対応オプションが必要になります。

※LV5300A/LV5350/LV7300はSDI出力端子2から出力設定により出力されます。

LV5600-SER25　LV7600-SER25
LV5300-SER25　LV5350-SER25　LV7300-SER25
フォーカスアシスト機能

非線形超解像技術をベースに新しいアル ゴリズムを実現した、フォーカス検出機能です。従来、検出の 難しかった低コントラストの映像でも感度良くフォーカスを検出できます。

フォーカス調整後

LV5600-SER26　LV7600-SER26
LV5300-SER26　LV5350-SER26　LV7300-SER26
カスタムレイアウト機能&ディスプレイアサイメント

カスタムレイアウト機能は、波形、ベクトル波形、ピクチャーなど様々なアイテムをお好みのサイズで自由な位置にレイアウトすることができます。ディスプレイアサイメントは4つの表示部に入力信号を自由に割り振る事が出来ます。例えば1つの入力信号を別々フォーム波形表示が可能になります。

※ ディスプレイアサイメントはLV5600-SER26、LV7600-SER26のみ


カスタムレイアウト設定画面

LV5600-SER27　LV7600-SER27
LV5300-SER27　LV5350-SER27　LV7300-SER27
タリー表示機能

LV5600-SER27/LV7600-SER27/LV5300-SER27/LV5350-SER27/LV7300-SER27は、リモート端子によるタリー表示の高速切替えができます。LV5600-SER27/LV7600-SER27は、RS-422/485端子のシリアル通信によるカメラのIDやアイリス、タリーの表示もできます。


ID / アイリス / タリー表示画面

LV5600-SER28　LV7600-SER28
LV5300-SER28　LV5350-SER28　LV7300-SER28
4K映像信号対応機能
LV5600-SER29　LV7600-SER29
12G-SDI対応

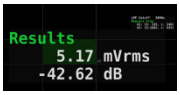
LV5600W/LV7600W
LV5600-SER28/LV7600-SER28により3G-SDIデュアルリンクおよびクワッドリンク、HD-SDIクワッドリンクの4K映像フォーマット信号に対応しています。さらに、LV5600-SER29/LV7600-SER29の実装で12G-SDI及び6G-SDI シングルリンクに対応します。

LV5300A/LV5350/LV7300
LV5300-SER28/LV5350-SER28/LV7300-SER28 により12G-SDI及び6G-SDI シングルリンクの4K映像フォーマット信号に対応します。

※12G-SDI、6G-SDI信号は、入力端子1のみです。

LV5600-SER30　LV7600-SER30
ビデオノイズメーター

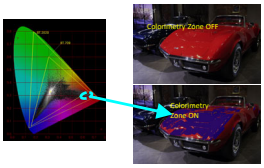
入力されたカメラSDI信号の輝度信号、またはRGB信号に含まれるカメラのビデオノイズを測定する機能です。



ノイズメーター測定

LV5600-SER31　LV7600-SER31
カラリメトリー

BT.709もしくはDCI-P3色域を超えた部分をピクチャー画面上で簡単に確認でき、BT.709やDCI-P3色域で制作された映像コンテンツをBT.2020色域フォーマットで信号伝送したり、BT.2020広色域映像を狭色域映像へ変換したりする場合に役立ちます。



LV5600-SER32　LV7600-SER32
25G IP 信号発生機能

IP伝送規格（SMPTE ST 2110-20/30/31/40）に対応し、HD、4K（3840x2160）のテストパターンを発生可能なIPテストパターン信号発生機能です。

※LV5600-SER06/LV7600-SER06が必要となります。4K はシングルストリームのみになります。4Kをサポートするには、LV5600-SER28およびLV7600-SER28が必要です。

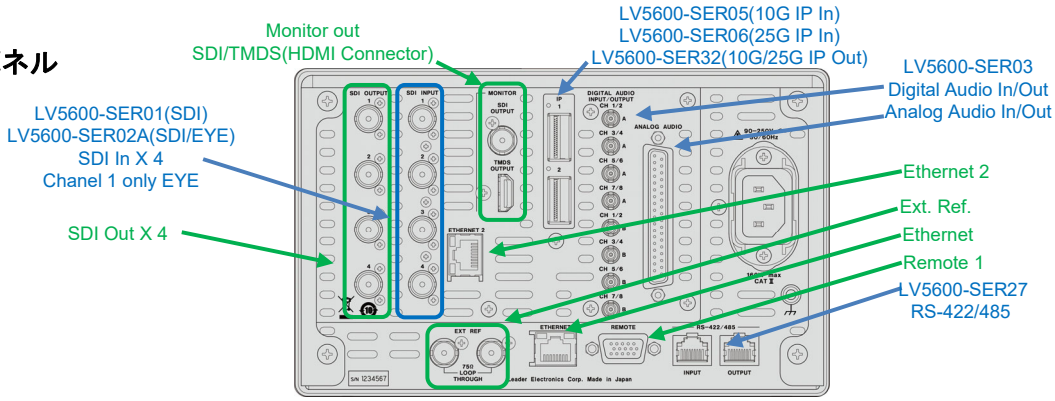
LV5600-SER33 LV7600-SER33
JPEG XS デコード / アナライザー /
JPEG XS IP テスト パターン ジェネレーター

IP伝送規格（SMPTE ST 2110-22）に準拠したJPEG XSのHDおよび4K（3840×2160）のデコード、アナライザー、テストパターンを使用できるオプションです。

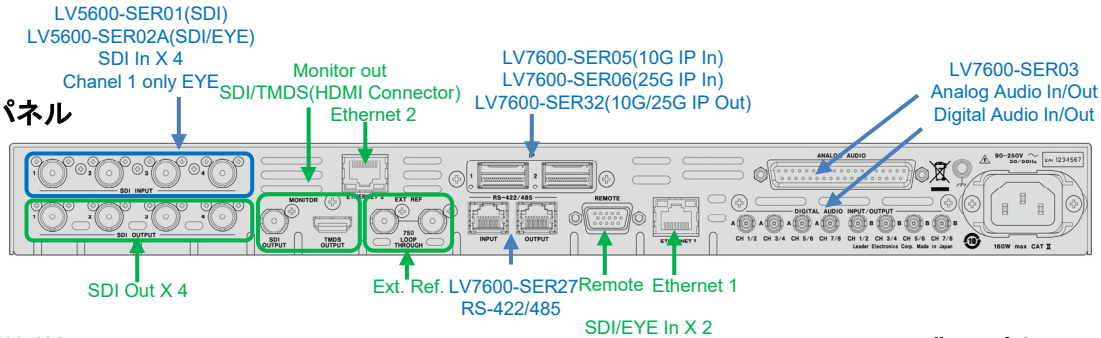
※LV5600-SER06/LV7600-SER06が必要となります。
4Kをサポートするには、LV5600-SER28およびLV7600-SER28が必要です。
JPEG XS TSG、LV5600-SER32およびLV7600-SER32が必要です。

背面パネル

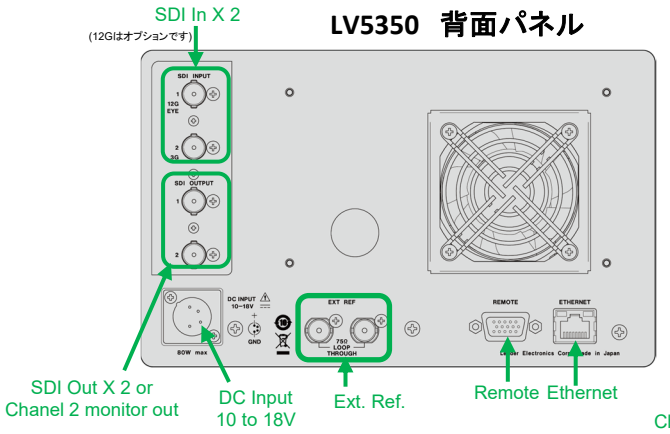
LV5600W　背面パネル



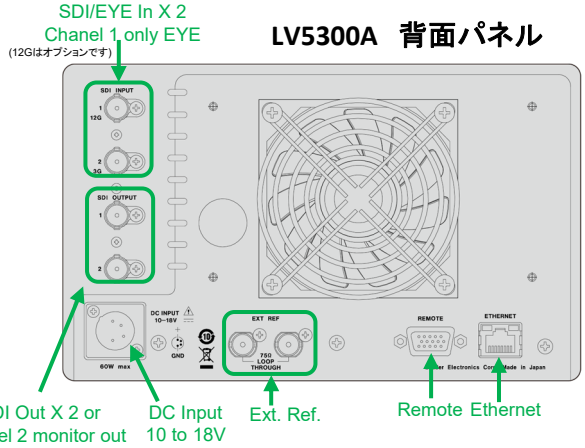
LV7600W　背面パネル



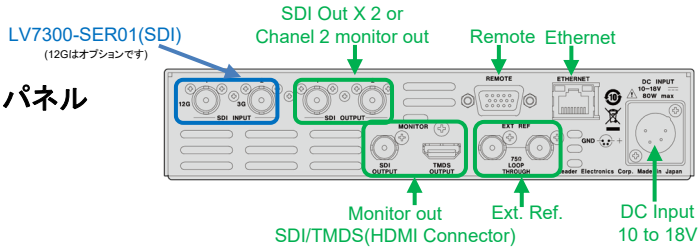
LV5350　背面パネル



LV5300A　背面パネル



LV7300　背面パネル



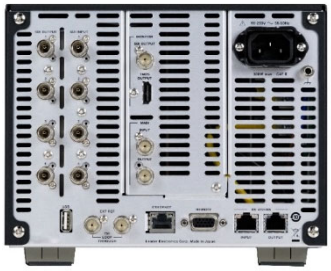
標準

オプション

8K映像フォーマット対応マルチ波形モニター
LV5900A

8K　4K　12GSDI　6GSDI　3GSDI　HDSDI　EYE　MADI

LV5900A 波形モニターは7680(8192)×4320 / 59.94P YCBCR10bit の8K映像を12G-SDI QUAD LINKで受信するSMPTE ST 2082-12に対応しています。8Kのみならず、4K入力やHD 4入力同時にも対応していますので、ハイエンドなシステムとしてお使いいただくとともに、必要なシーンに応じてシステムを切り替えてご使用いただくことが可能です。
映像信号波形表示、ベクトル表示、ピクチャー表示、アイパターン表示により各映像信号の測定および品質管理が行え、ステータス表示では各種エラーの状況やシステムの安定度がイベントログや長時間チャートで確認できます。

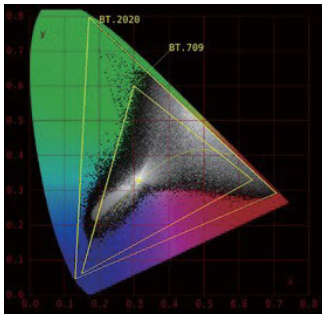


寸法(WHD mm): 223x172x360 (4U size)

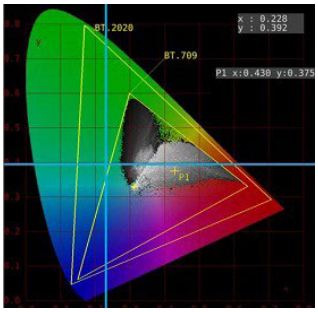
技術資料

■CIE色度図機能 （対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

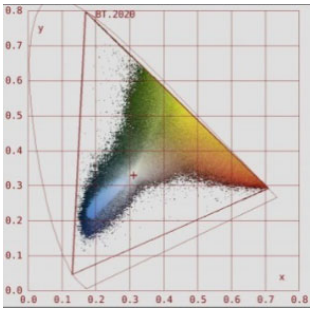
ITU-R BT.601、ITU-R BT.709、ITU-R BT.2020のカラリメトリに対応した色度図表示機能です。表示 モードは、CIE 1931(xy表示)とCIE 1976(u'v'表示)に対応しています。色度図表示機能は、2つの色域トライアングルを表示できますので、例えば、BT.2020に対応した機材を使用して BT.709の色域に抑えたい場合や、BT.709の色域を超えるコンテンツの確認に使用することができます。
カラー表示では、映像信号にある（ピクチャー上にある）色を 用いて色度点を表示します。カーソルにて色度点がポイントで測定可能です。CineLIte Advanceを使用しますとピクチャーのカーソルから色度図にポイントマーカーと値が表示されます。



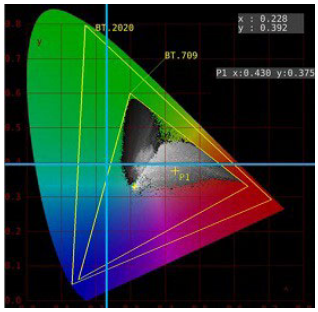
xy 色度座標表示



水色がポイント点のカーソル



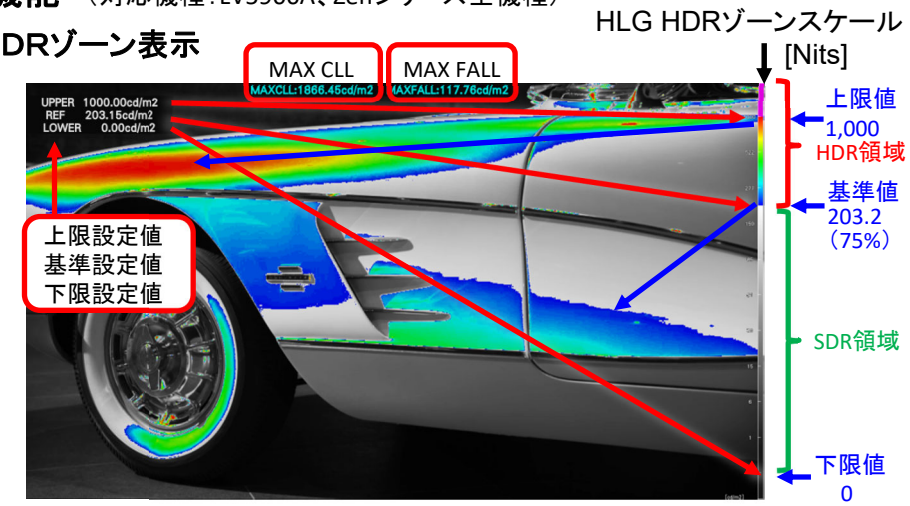
xy coordinate color chart



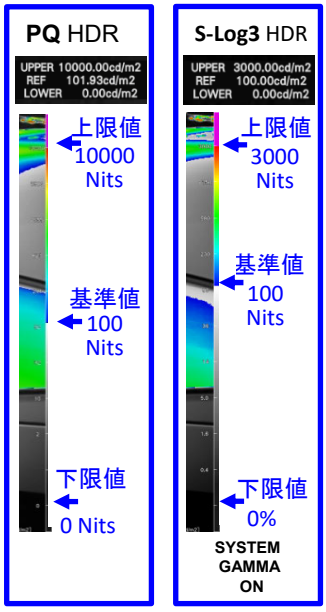
Cursor points shown in blue

■HDR機能 （対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

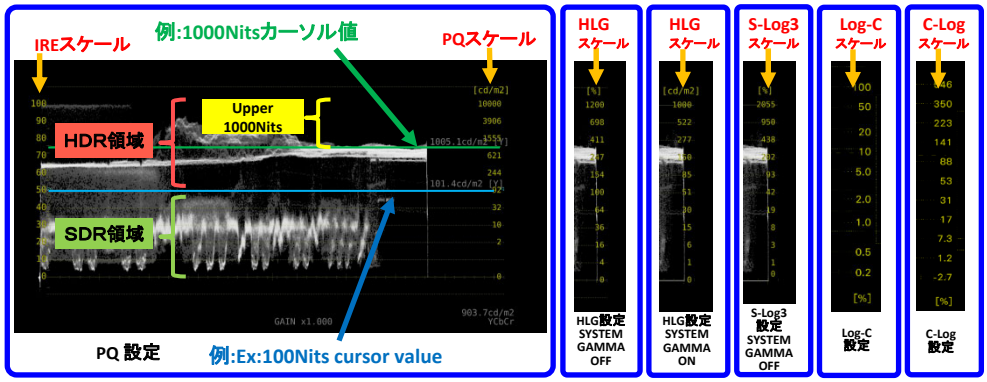
HDRゾーン表示



●SDR部分はモノクロ、HDR領域は輝度に応じて着色
●上限値以上はマゼンタにて着色
●上限値、基準値、下限値は可変可能



HDR波形表示



HDRポイント測定

PQ設定 P1(S: 884,L: 261)3243.6cd/m2
（サンプル値，ラインナンバー値）カンデラ値

HLG設定 SYSTEM GAMMA OFF P1(S: 884,L: 261) 623.9%

HLG設定 SYSTEM GAMMA ON P1(S: 884,L: 261) 456.1cd/m2

S-Log3設定 SYSTEM GAMMA OFF P1(S: 884,L: 261) 809.1%

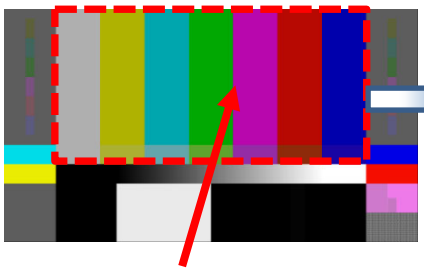
●十字カーソルは自由に移動できます。
●最大3ポイントまで同時に測定可能です。

■UHDカラーバーのBT2020色域確認 （対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

BT.2020色域ベクトルスコープ

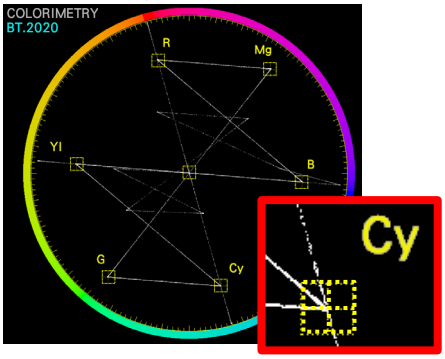
ベクトルスコープのマトリクスはBT.2020とBT.709と値が違います。
BT.2020のカラーバーを使用する際には、BT.2020の設定のベクトルを使用することでターゲットスケールのセンターに入ります。

UHDカラーバー

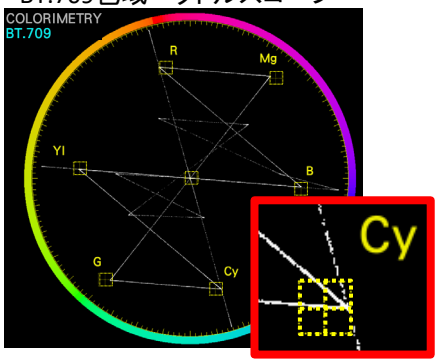


BT.2020色域75%カラーバー

BT.2020色域ベクトルスコープ

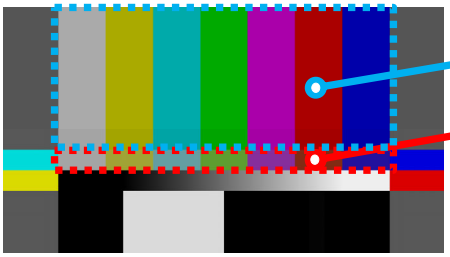


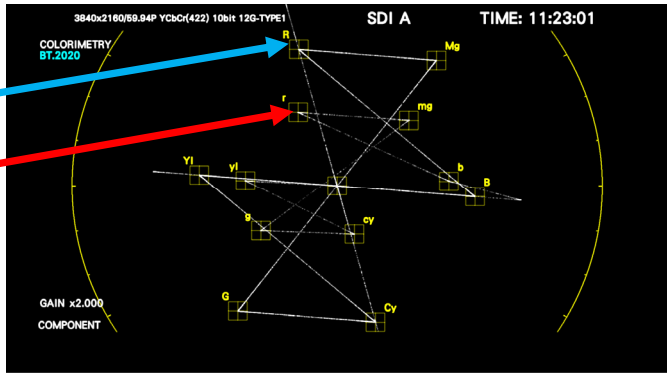
BT.709色域ベクトルスコープ



■ UHDTV / HDRカラーバー対応ベクトルスコープ （対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

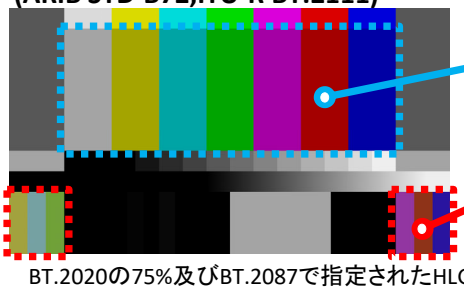
UHDTV Color Bar(ARIB STD-B66)

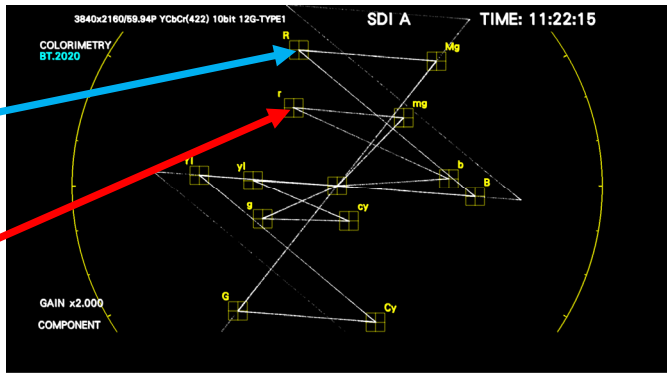




BT.2020の75%及びITU-R BT.709の75%カラーバー信号をBT.2020 色域へマッピングしたカラーバー信号の両方が確認できます。(709→2020変換はITU-R BT.2087)

HDR Color Bar
(ARIB STD-B72,ITU-R BT.2111)

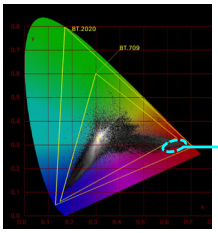




BT.2020の75%及びBT.2087で指定されたHLG OETEおよびリニアマトリックスを使用したBT.709のカラーバーの両方確認できます。

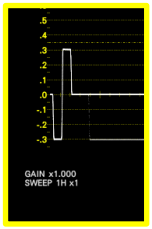
■カラリメトリゾーン表示 （対応機種： LV5600W, LV7600W）

BT.2020のコンテンツにてBT.709もしくはDCI-P3色域を超えた部分をピクチャー画面上に色づけして確認が出来ます。
色づけは赤、青、緑やスマッシュのサイズの選択が出来ます。

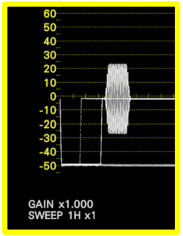


■波形表示機能付き外部同期信号入力機能 （対応機種：LV5600W、LV7600W、LV5900A）

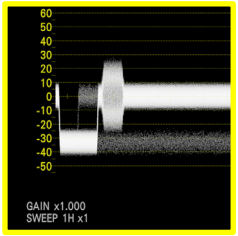
外部基準同期信号(ブラックバースト、3値シンク)を基準にSDIやIPの各映像信号の位相差や同期状況をグラフィカルに確認できます。また入力された外部基準同期信号は、波形表示することができますので、同期信号によるトラブルの早期発見に役立ちます。



3値シンク



ブラックバースト

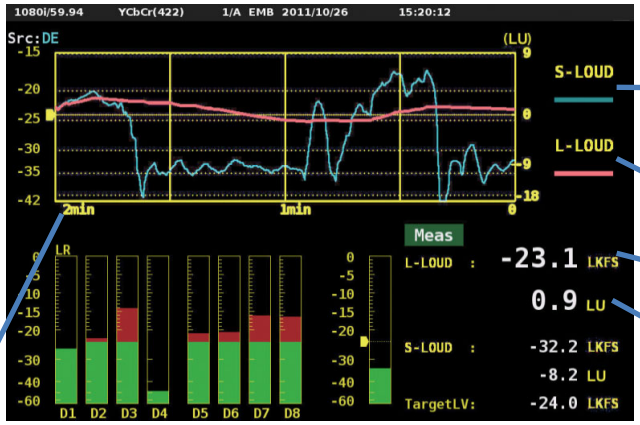


ノイズが入ったブラックバースト表示

■ラウドネス機能（対応機種：LV5900A、LV5600W、LV7600W）

・多彩なトリガ条件（パネル、リモート、タイムコード、ミュートトリガ）
・チャート機能で音声レベルの時間変動を確認できます。
・チャート画面は、絶対値表示モードと相対値表示モードがあります。
・ARIB / EBU / ATSC / ITU-R BS.1770のラウドネス値測定ができます。

測定時間　2分/10分/30分/1時間/2時間



Momentary/Shore Term ラウドネス値

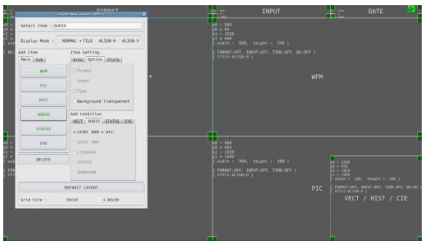
Long Termラウドネス値

絶対値による数値表示

相対値での数値表示

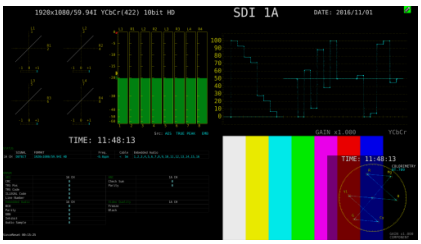
■カスタムレイアウト機能　（対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

WFM、VECT、PIC、AUDIO、STATUS、EYEキーを押したときの測定画面(各1種類)、およびMULTIキーを押したときの測定画面(6または5種類)は、自由にレイアウトの変更ができます。操作はマウスやタッチパネルを接続して行います。



カスタムレイアウト設定画面例

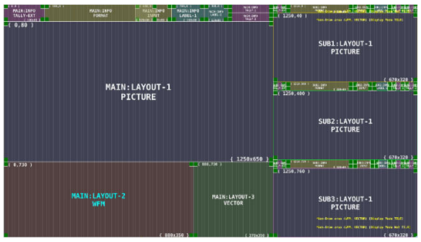
カスタムレイアウトの設定画面を測定に反映



レイアウト設定した測定画面例

■エンハンスドレイアウト機能　（対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

エンハンスドレイアウトとは、サイマルモードのときに、4チャンネル分各測定大きさや配置を自由にレイアウトできる拡張機能です。



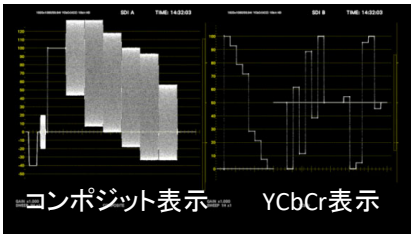
エンハンスドレイアウト設定画面例

エンハンスドレイアウトの設定画面を測定に反映

レイアウト設定した測定画面例

■ディスプレイアサイメント機能　（対応機種：LV5900A、LV5600W、LV7600W）

SDI信号、IP信号にかかわりなく、1つの入力信号を複数の表示チャンネルへ割り当てることができる機能です。
（SDI SystemがSD/HD/3G-A/3G-B-DL以外のときは設定できません。）



同じ入力信号をコンポジットとYCbCrの２画面同時表示例

同じ入力信号をHDR ZONE(HLG)とリアルの２画面同時表示例

■日本語字幕簡易表示機能

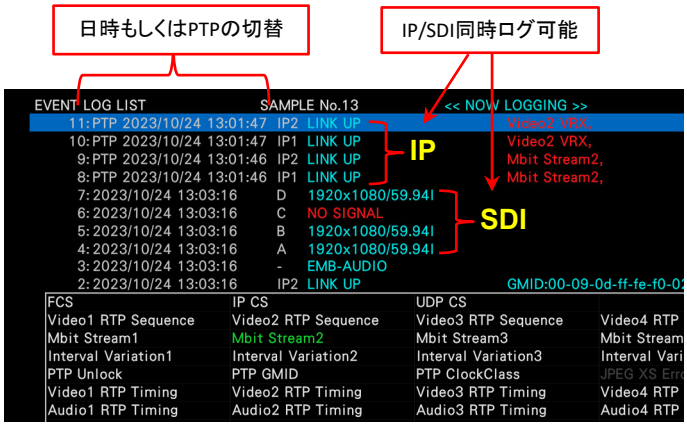
ピクチャー画面上に日本語字幕を簡易表示できます。
本文の漢字、英数、カタカナ、ひらがなの他、追加記号(ARIB STD-B24)及び追加漢字(ARIB STD-B24)の表示が可能です。
4Kにも対応可能です。

日本語字幕フォーマット
　HD：HD字幕データを表示　ANALOG：アナログ字幕データを表示
　SD：SD字幕データを表示　CELLULAR：携帯字幕データを表示
日本語字幕データ
　1：言語1　　2：言語2

日本語字幕簡易表示

■イベントログ表示機能　（対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種）

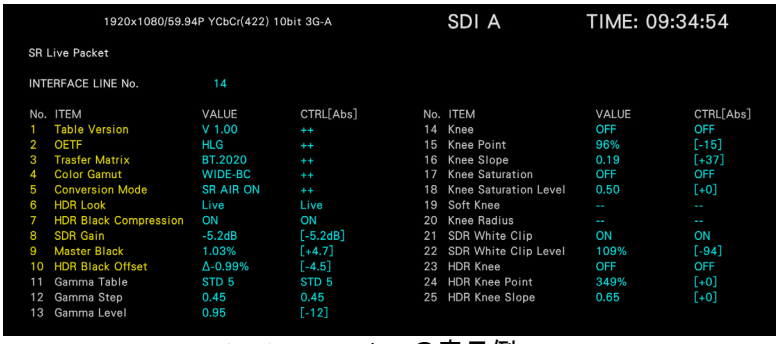
・発生したエラー全てを画面上で確認可能です。



発生した全てのエラーを画面上で確認可能です。
エラーを色分け「未検知（白）/ 検知（赤）/ 復帰（緑）」することで、画面上でエラーの有無を容易に確認可能です。

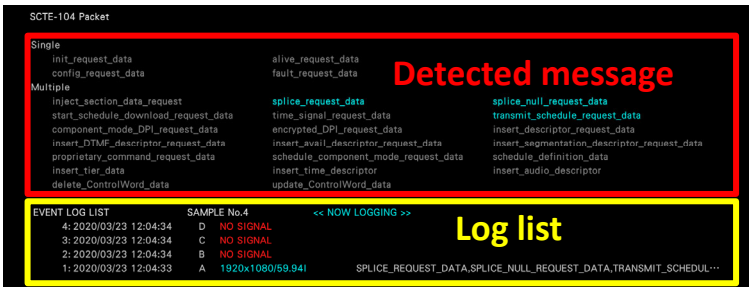
■SR Live Metadata 表示機能　（対応機種：Zenシリーズ全機種）

ソニーイメージングプロダクツ＆ソリューション株式会社様が提唱する「SR Live Metadata」のパケットをデコード表示する機能です。

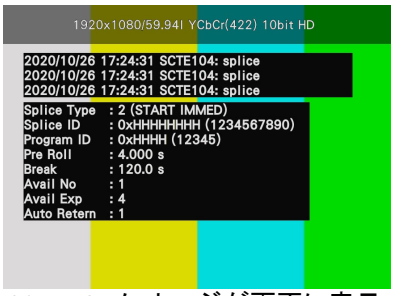


SR Live Metadataの表示例

■ SCTE-104データ解析機能（対応機種：Zenシリーズ全機種）



SCTE-104データ表示画面(テキスト表示)



SCTE-104メッセージが画面に表示
（ピクチャー表示）

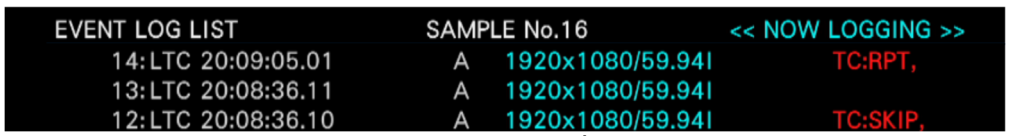
■タイムコード連続性監視機能、タイムコード日付表示(ZENシリーズ)　NEW

SDI及びIP(ST2110-40,ST2022-6)のタイムコード連続性監視機能及びタイムコードと日付を表示できます。

- タイムコードの異常監視内容
  - ・タイムコードパケットの欠落
  - ・タイムコード時間情報の2 回以上の重複
  - ・タイムコード時間情報の非連続飛びが発生
  - ・タイムコードパケットが重畳されていないとき
- 異常時は画面上にエラー表示およびイベントログに記録します。
- タイムコードもしくは日付の切替表示

日付表示および異常無し表示

EVENT LOG表示内容
TC NO　:タイムコードパケットの欠落
TC:RPT　:タイムコード時間情報の2 回以上の重複
TC:SKIP　:タイムコード時間情報の不連続
※ドロップフレームフラグの不連続は検出しません。



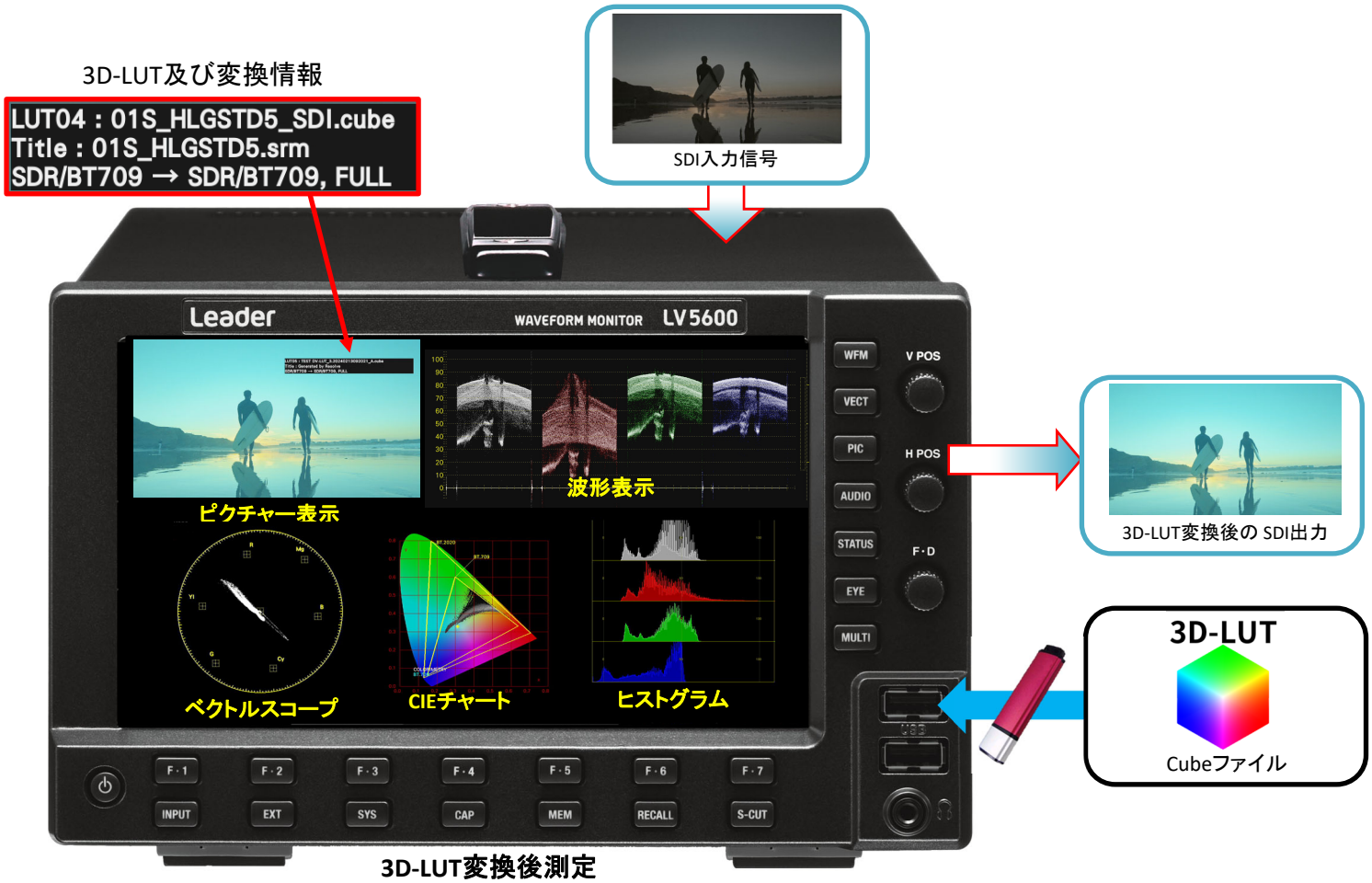
EVENT LOG LIST表示

■3D-LUT(ZENシリーズ) NEW

3D-LUTのCubeファイルを読み込むことで様々なフォーマットに対応でき、SDR/HDRの同時制作に有効です。

- ピクチャー表示、波形表示、ベクトルスコープ、CIEチャート、ヒストグラムに対応します。
- 2K (HD)は最大で4チャンネル、4K(UHD)は1チャンネルに対応します。
- Cubeファイルは最大で10個登録することができます。
- HDR/SDRサイマル制作において、様々な方式に対応できる3D-LUTが有効です。
- 補間方式は、33ポイント四面体補間を使用しています。
- 3D-LUT変換後のSDI出力（LV5300(A)/LV5350/LV7300は4K非対応）
- 入出力変換 Gamma SDR/HDR(HLG、PQ、S-LOG3、LOG-C、C-LOG)、Colorimetry BT2020/BT709/DCI対応
- Range Full/Narrow対応
- Cubeファイルファイル情報、ヘッダー情報表示

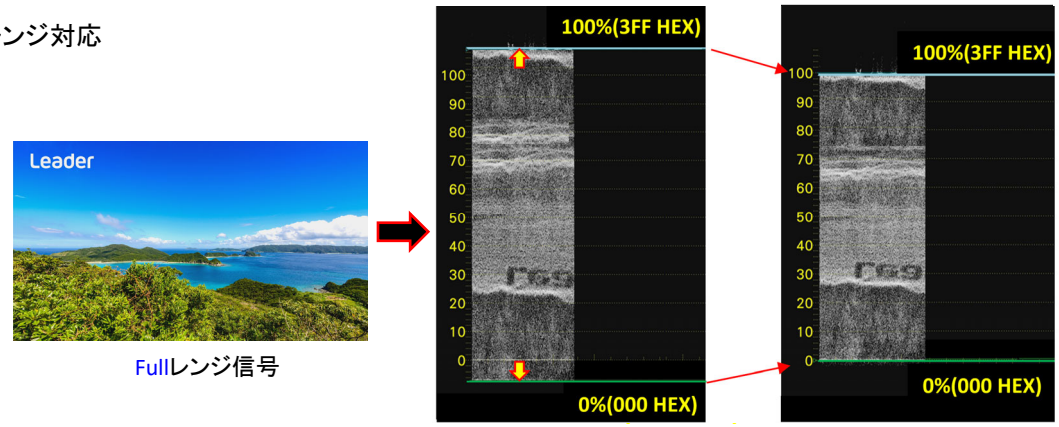
※3D-LUT機能はLV5600-SER23/LV7600-SER23/LV5300-SER23/LV5350-SER23/LV7300-SER23（HDRオプション）が必要です。



■ SDRフルレンジ(ZENシリーズ) NEW

フルレンジ信号に対応いたします。

- 波形表示、ベクトルスコープ、CIEチャート、ヒストグラム、CineLite、CineZoneに対応します。
- 2K (HD)は最大で4チャンネル、4K(UHD)は1チャンネルに対応します。
- 各機能のスケール変更
- DPX, TIFFファイルのフルレンジ対応



Fullレンジ信号

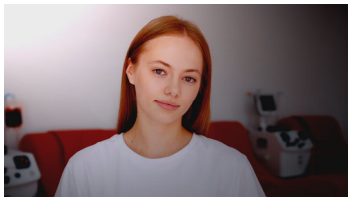
Fullレンジ信号入力
従来のNarrowレンジ設定

Fullレンジ信号入力
追加されたFullレンジ設定

■フォルス カラー（False Color）表示(ZENシリーズ) NEW

従来からあるCineZone機能に対してFalse Color表示を追加いたしました。ハイライト、人の肌色、18%Gray 、黒つぶれ等が簡単にわかります。

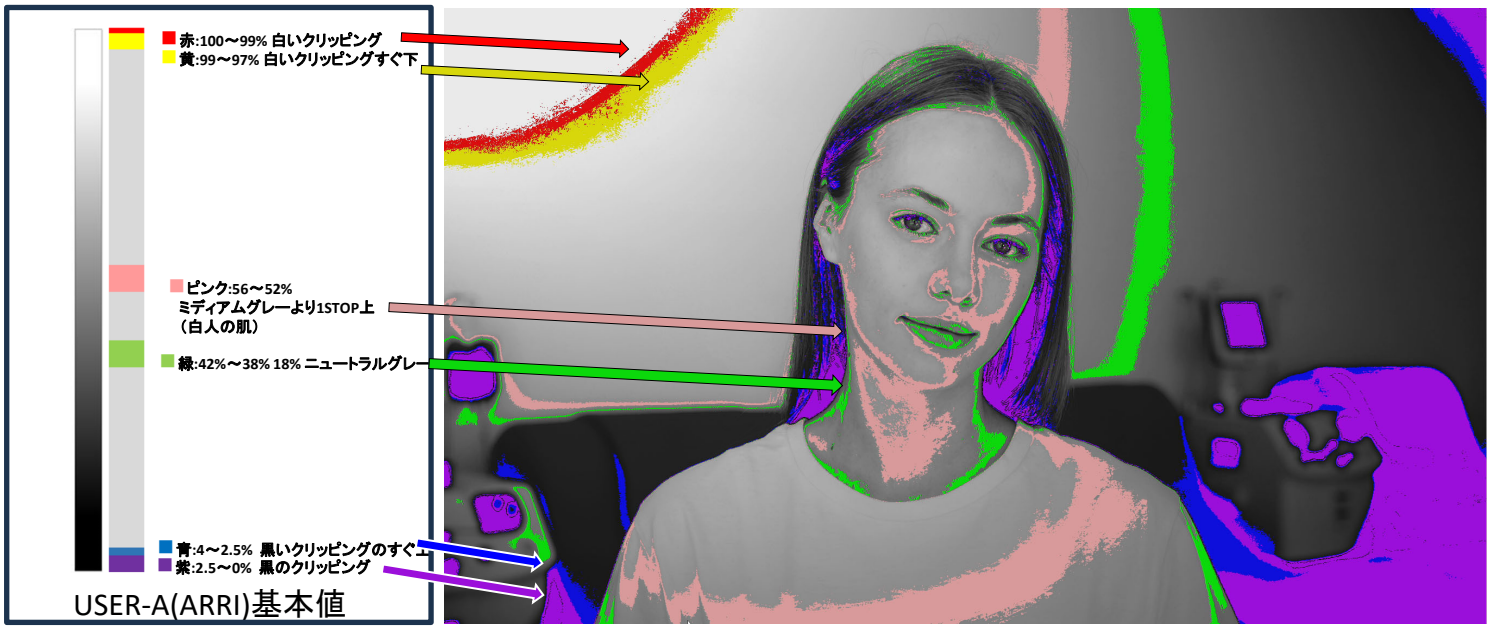
- 2K (HD)は最大で4チャンネル、4K(UHD)は1チャンネルに対応します。
- ARRI, RED,SONYカメラのFalse Color対応しています。※USER-S(SONY)は将来対応を予定しております。
- 各値は基本値からの可変が可能です。



False Color OFF

False Color USER-A

False Color USER-R



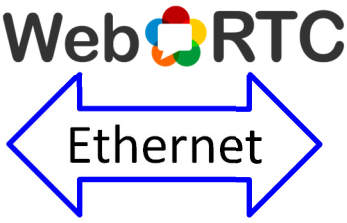
False Color USER-A(ARRI)

ピンク色は人の肌の反射率、緑は18%グレーなので、顔の映像にピンクと緑がの両方入ると顔に対して丁度良い輝度の状態です。

※日常的な被写体全体の平均的な反射率は約18%です。
この反射率18%はちょうど中間のグレーとなりますので、露出の判断基準として適しています。

■WebRTC (LV5600W,LV7600W) NEW

WebRTC技術を用いてLV5600WもしくはLV7600WをEthernet経由で、リアルタイム表示およびフルコントロールできます。

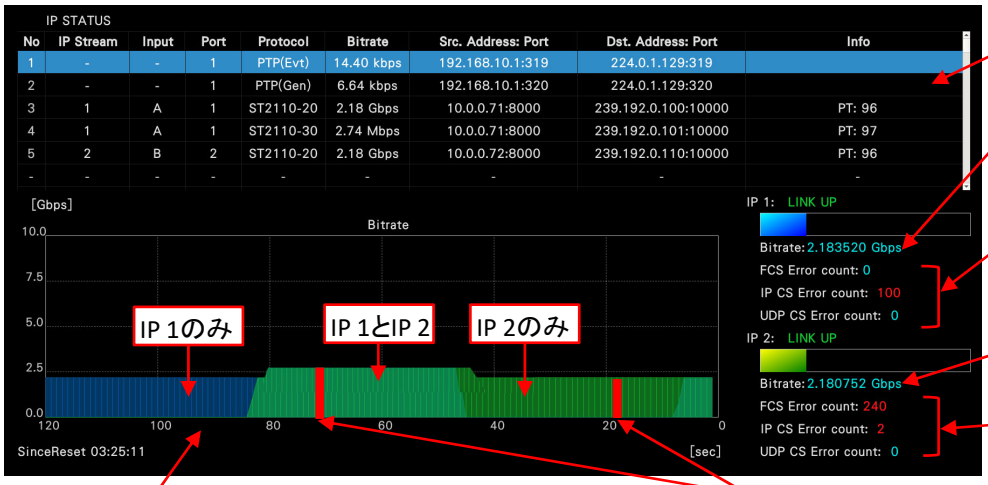


■IP機能　（対応機種：LV5600W、LV7600W）

IP信号SMPTE ST 2022-6(非圧縮)やSMPTE 2110-20 (非圧縮)における2K映像および4Kフォーマットのビデオ信号に対応しています。
IP信号測定については、パケットロスやチェックサムエラー、パケット不連続などの伝送エラーの監視と共にパケットジッタ等、IP化によって見えづらくなった伝送品質(QoS)監視機能を強化しています。

●IP STATUS (SER05/SER06)

IP入力信号に含まれるストリームをリスト表示、IP 1入力とIP 2入力 のビットレートやエラーを表示、
時系列での変化をグラフ表示 (IP 1:青色、IP 2:緑色、IP 1と2:薄緑色、エラー:赤色)



受信した信号の詳細を表示

ビットレート測定値（IP1入力）

チェックサムエラー測定値（IP1入力）
FCS：フレームチェックサム
IP CS：IPチェックサム
UDP CS：UDPチェックサム

ビットレート測定値（IP2入力）

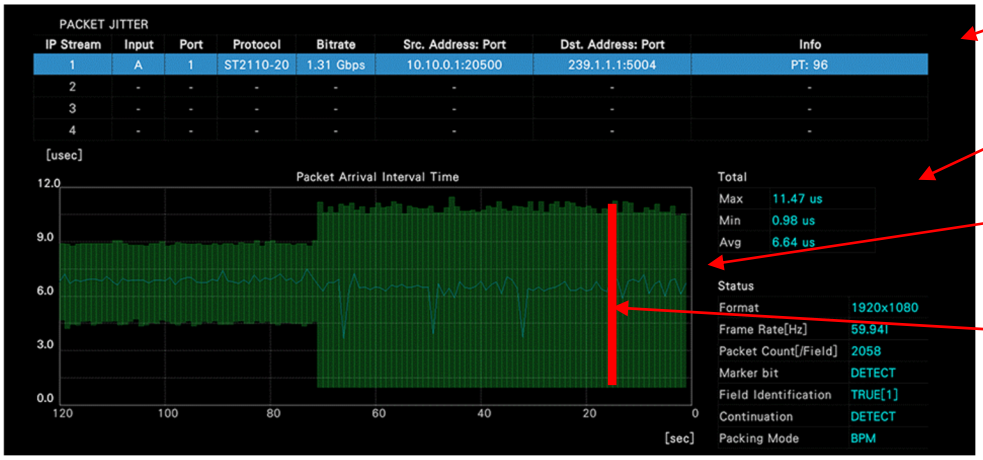
チェックサムエラー測定値（IP2入力）
FCS：フレームチェックサム
IP CS：IPチェックサム
UDP CS：UDPチェックサム

時間経過におけるトラフィック変化を確認できるグラフ表示

エラー

●PACKET JITTER (Packet Arrival Interval Time) (SER05/SER06)

IP ストリームのパケット到着間隔を測定し、時間的な揺らぎやパケットロスをグラフ表示、ST2110のときは、VIDEO、AUDIO、ANC のそれぞれの到着間隔を測定可能、グラフ表示は1 秒間隔の表示ですが、全てのパケットチェックして欠落または順番が入れ替わったときのRTPシーケンスエラーを検出し1パケットでもエラーの時は赤く表示



デコードしている各ストリームの情報を表示

1秒当たりのパケット到着間隔の最大、最小、平均を表示

1秒当たりのパケット到着間隔の最大、最小、平均を時間のグラフで表示

RTP シーケンスエラー

パケット間隔の平均
1080i/59.94　：7.7us
1080p/59.94　：3.8us
2160p/59.94　：0.9us
※参考値の為、環境により数値は変わります。

●複数 ストリーム時のPACKET JITTER (Packet Arrival Interval Time) (SER05/SER06)

最大4ストリーム同時に確認可能 (例: IP A,B,D 正常、IP C 不具合)

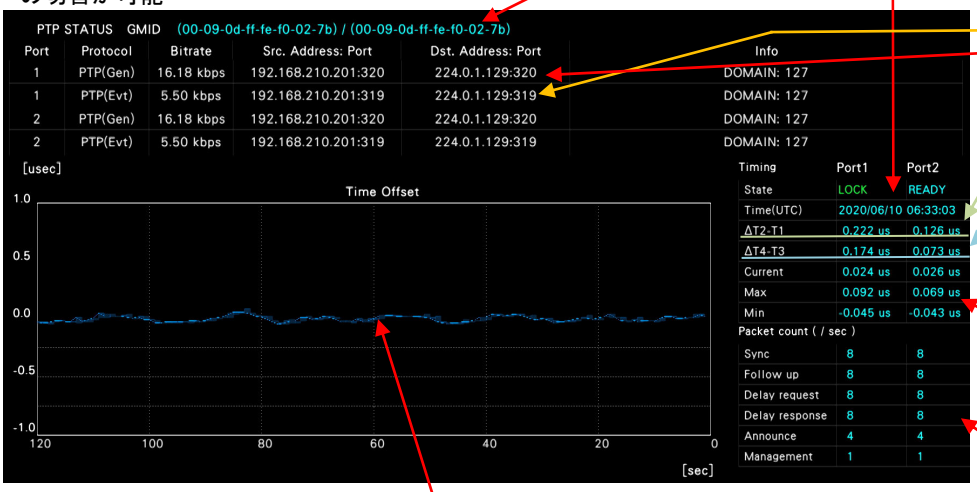
IP A,B,Dの入力は正常

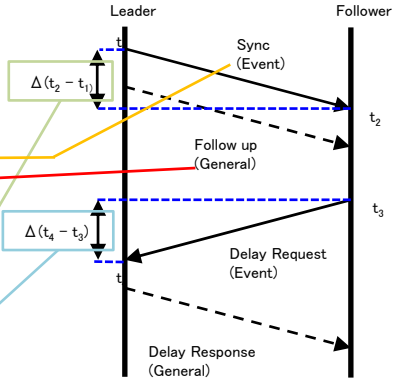
IP Cの入力不具合

●PTP STATUS(Time Offset 表示) (SER05/SER06)
時刻差(Time Offset)と遅延時間(Delay Time)
の切替が可能

State:PTPに対して同期LOCK、非同期UNLOCK
Time(UTC): LOCK PortのPTP時間情報

GMID:時刻源となっている機材のID





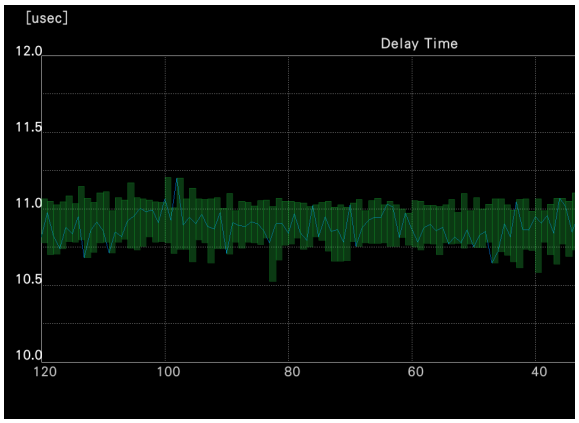
時間差 (Time Offset) = ($(t_2-t_1)-(t_4-t_3)$) /2
遅延時間 (Delay Time) = ($(t_2-t_1)+(t_4-t_3)$) /2

Current :1 秒ごとの測定値
Max:直近1 秒間の最大値
Min:直近1 秒間の最小値

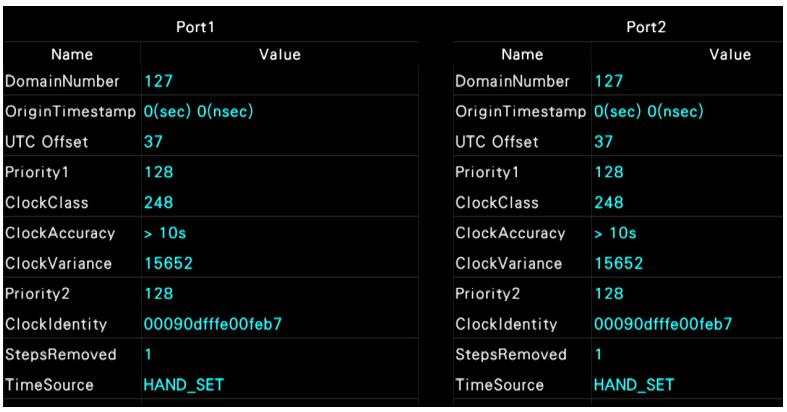
Packet count (/ sec):
各パケット数について、1 秒
毎の測定値を表示

1秒当たりの時刻差を時間経過のグラフで表示

●PTP STATUS(Delay Timeグラフ表示)

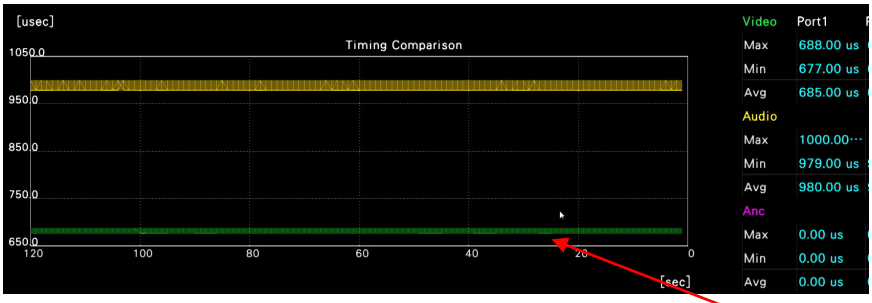


●PTP STATUS(Information表示)



Port1 Name	Port1 Value	Port2 Name	Port2 Value
DomainNumber	127	DomainNumber	127
OriginTimestamp	0(sec) 0(nsec)	OriginTimestamp	0(sec) 0(nsec)
UTC Offset	37	UTC Offset	37
Priority1	128	Priority1	128
ClockClass	248	ClockClass	248
ClockAccuracy	> 10s	ClockAccuracy	> 10s
ClockVariance	15652	ClockVariance	15652
Priority2	128	Priority2	128
ClockIdentity	00090dfffe00feb7	ClockIdentity	00090dfffe00feb7
StepsRemoved	1	StepsRemoved	1
TimeSource	HAND_SET	TimeSource	HAND_SET

●PTP Timing Comparison (SER05/SER06)
①のPTPの時間情報とIP ストリームから生成する②のMedia Clockを比較することにより、
ビデオ、オーディオ、およびアンシラリー信号がPTPと同期しているか確認が可能



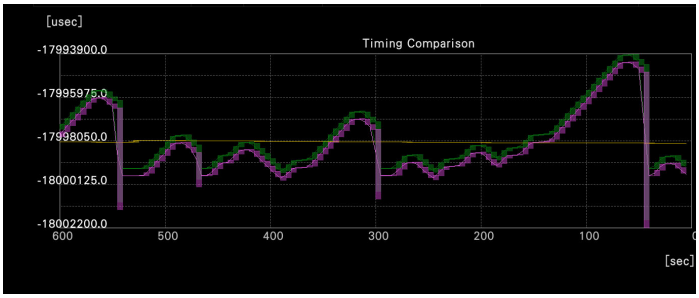
PTPに同期したビデオのタイミング

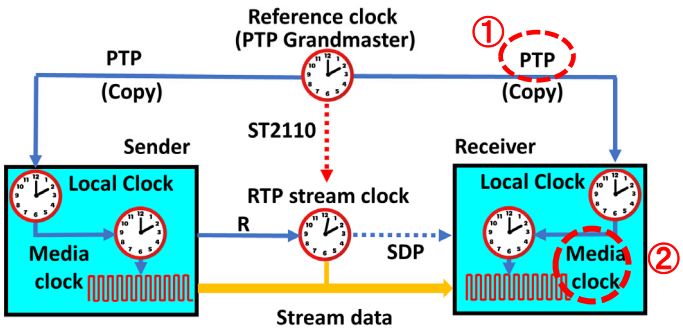
PTPに同期したオーディオのタイミング

PTPに同期したアンシラリーのタイミング

PTPと各位相のグラフ表示

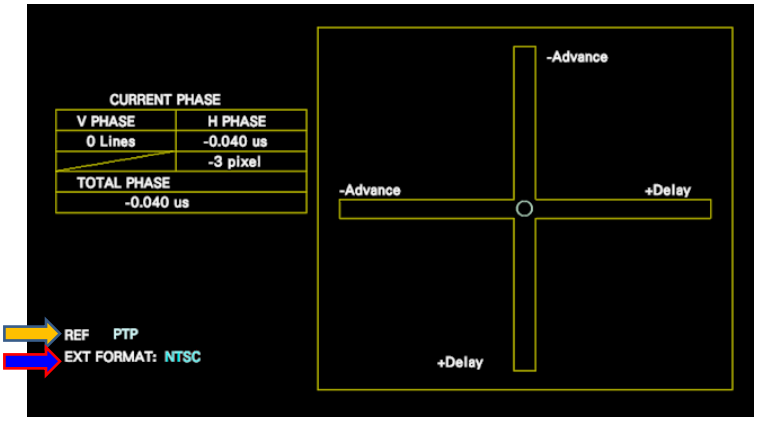
●PTP Timing Comparison (不具合例 : 非同期時)

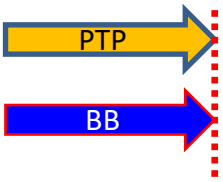




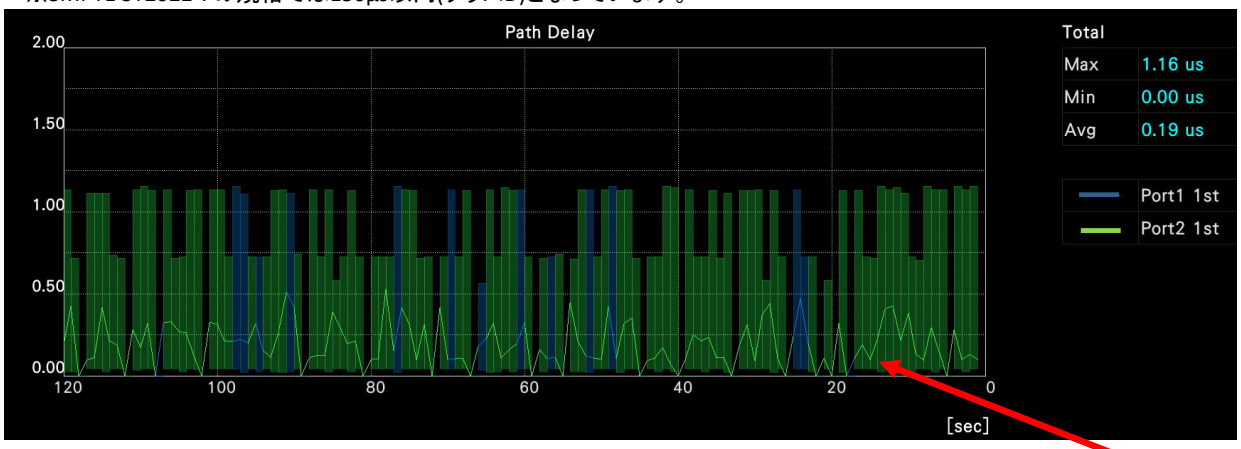
●PTP Timing Comparison (最大4入力同時監視が可能)

●PHASE 表示 (PTP 対 アナログ同期信号) (SER05/SER06)
PTPとBBの位相差を測定できます

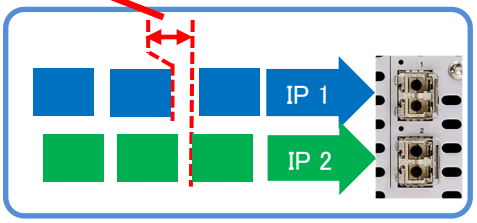




●PATH DELAY (SER05/SER06)
入力IPポート間の到着パケットの時間差を測定
※SMPTE ST2022-7の規格では150μs以内(クラスD)となっています。

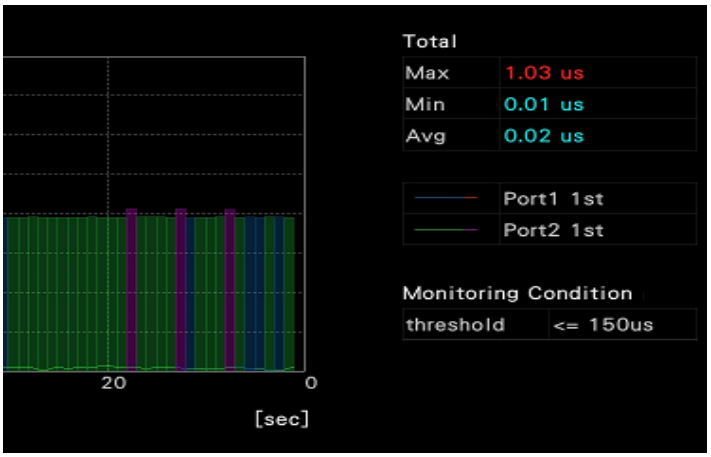


●PATH DELAY (最大4入力同時監視が可能)

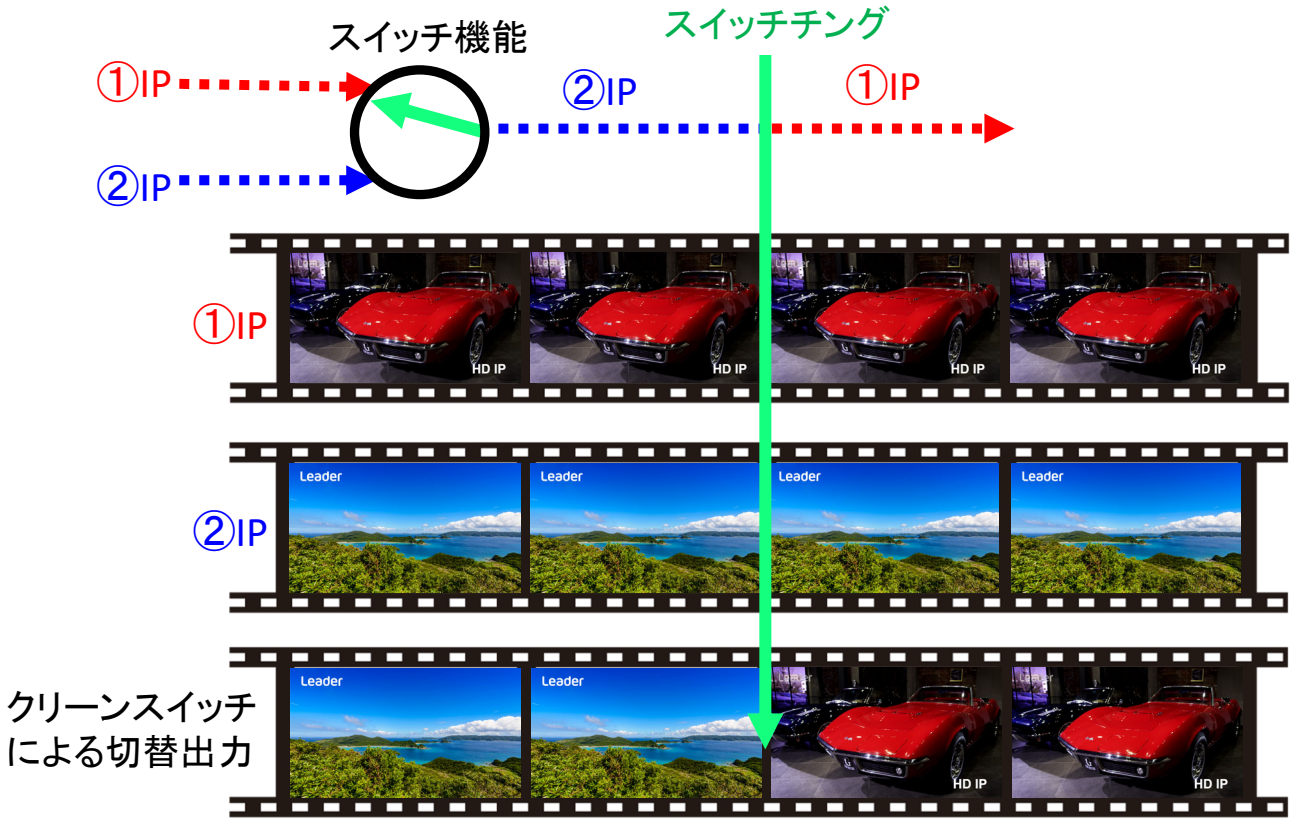


● IP Path Delay シキイ値設定とEvent Log記録対応
(対応オプションLV5600-SER05、LV5600-SER06、LV7600-SER05、LV7600-SER06)

・冗長化監視のPath Delayにてポート間の時間差エラー検出をON / OFF
・ONにすると、パスディレイ画面のチャート表示および測定値を、色を変えて表示します。
・ポート間の時間差がここで設定した値を超えたときに、エラーとなります。
low-skew (<=10ms) / Moderate-skew (<=50ms) / High-skew (<=150ms) /
Ultra low-skew (<=150us)



■ IP クリーンスイッチ切替4チャンネル対応 (オプションLV5600-SER06,LV7600-SER06対応)
クリーンスイッチによるシームレスなIPストリーム切替を、4チャンネル入力全て対応しました。(HD IP/3G IP)



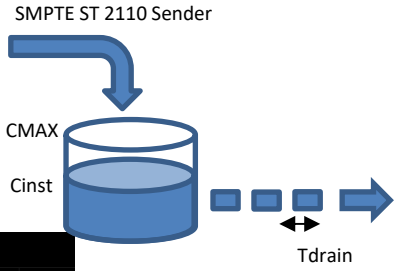
※ZENシリーズ LV5600(W),LV7600(W),LV5300(A),LV5350,LV7300にてバージョン7.5より対応いたします。バージョンは[SYS]キー → [F.3](SYSTEM INFO)キーにてFIRMWAREのバージョン確認ができます。FIRMWAREは弊社ホームページからダウンロード可能です。

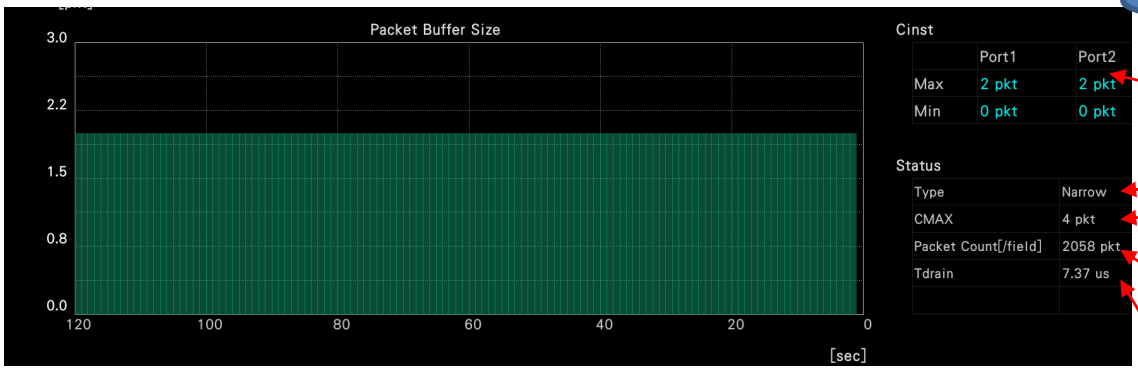
■バッファー画面の表示 (SER06)

SMPTE ST2110-21 の送信タイプがNarrow/Narrow Linear/Wide におけるCINST、VRX、FPT の測定値を表示

●PACKET BUFFER(CINST：ネットワーク互換性モデル)

CinstはSMPTE ST2110-21の規定に基づいたネットワーク互換性モデルにおけるパケットの送られてくる間隔から貯められたパケット数を表示します。送信機はSMPTE ST 2110-21で規定されたCMAXを超えないようにパケットを送信する必要があります。
※CMAXを超えたときにはグラフが赤色になります。





Cinst:瞬間的に貯められたパケット数の1 秒当たりの最大・最小値

Type:IP SETUP2 のSender Type で設定されているタイプが表示

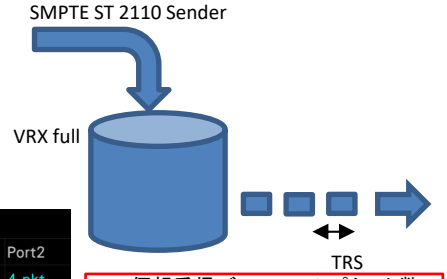
CMAX:SMPTE ST 2110-21 で規定されたパケット数の最大値を表示

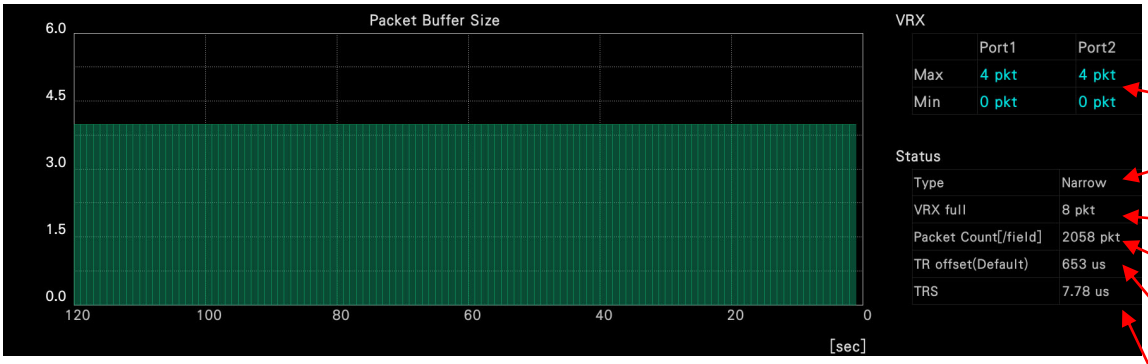
Packet count:1 フィールドまたは1フレーム当たりのパケット数を表示

Tdrain:ネットワーク互換モデルでパケットの出力される時間間隔を表示

●PACKET BUFFER(VRX：仮想受信バッファー)

VRXはSMPTE ST 2110-21の規定に基づいた仮想受信バッファーモデルにおけるパケットの受信バッファーを表示します。仮想受信バッファーはSMPTE ST 2110-21で規定されたVRX fullを超えないようにする必要があります。
※VRX fullを超えた場合はグラフが赤くなります。





VRX:仮想受信バッファーのパケット数の1 秒当たりの最大・最小値

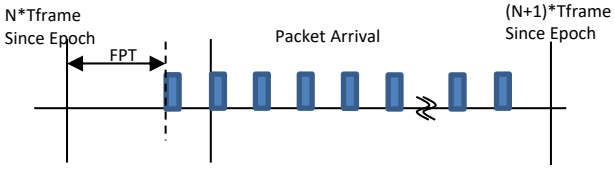
Type:IP SETUP2 のSender Type で設定されているタイプが表示

Packet count:1 フィールドまたは1フレーム当たりのパケット数を表示

VRX full:SMPTE ST 2110-21 で規定された仮想受信バッファーの最大値を表示

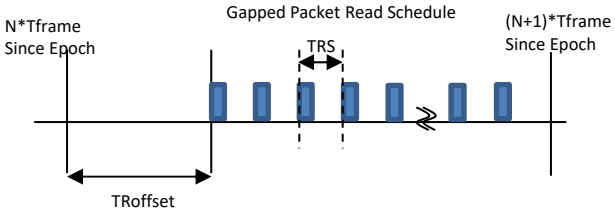
TR offset:IP SETUP2 のTR Offset で設定されている値が表示

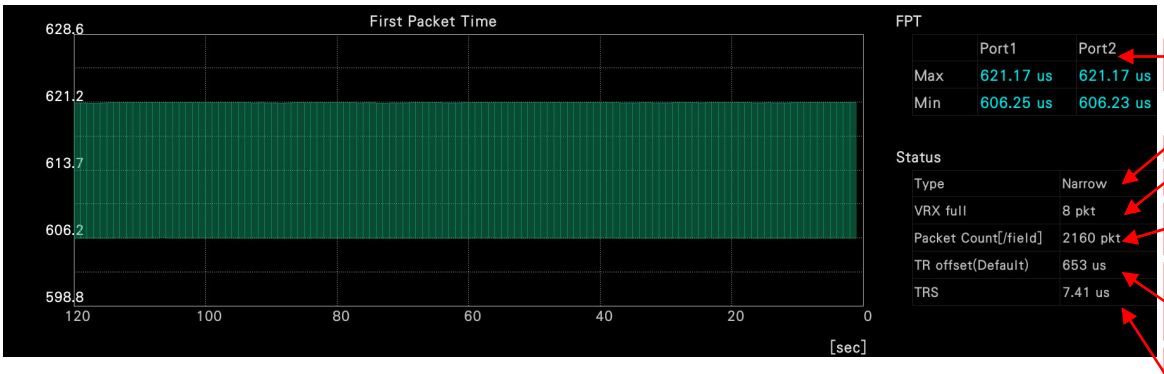
TRS:仮想受信バッファーから読み出す間隔を表示



●FPT（First Packet Time）の測定

FPTはSMPTE Epochの基準に基づいたフレームの先頭から最初のパケットまでの時間を表示します。FPTの測定からパケットがどのようなタイミングで送られてきているかを確認できます。





FPT：フレームの参照時間からフレームの先頭パケットまでの時間を表示

Type：送信者のタイプ

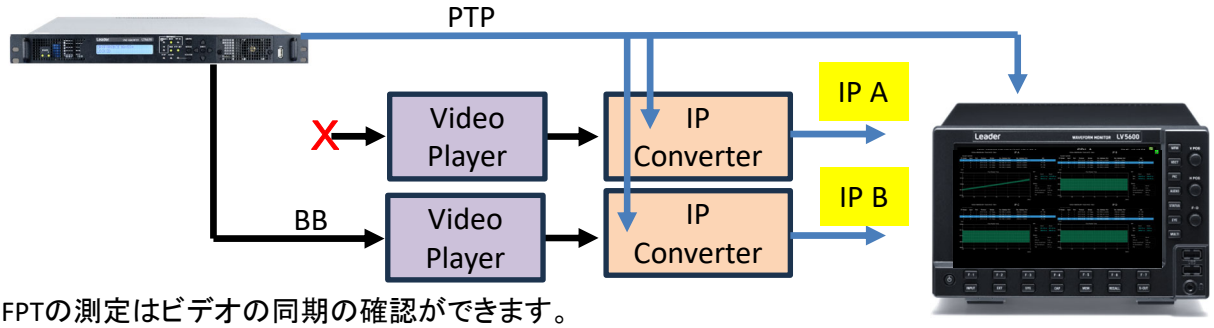
VRX full：仮想受信バッファーの最大

Packet Count： 1フィールドまたは1フレーム当たりのパケット数

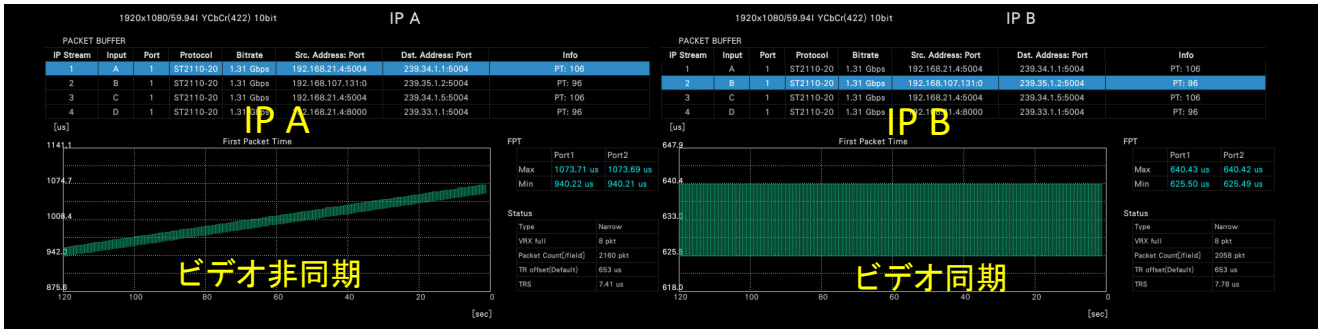
TR Offset：フレームの参照時間からフレームの先頭パケットが読み出されるオフセット

TRS：仮想受信バッファーから読み出す間隔

●FPT（First Packet Time）の非同期と同期測定



- FPTの測定はビデオの同期の確認ができます。
- 非同期状態は受信機の設計によりバッファーの破綻が起き、フレームスキップまたはリピートが発生します。



●SFP 情報の表示 (SER05/SER06)

装着されているSFP のモジュールの情報を表示

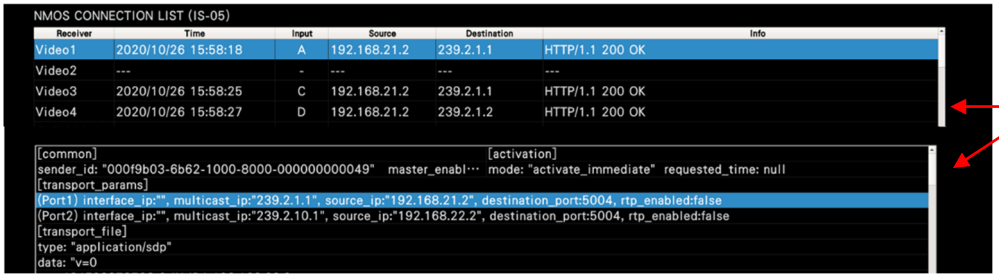
- Identifier：SFP トランシーバーモジュールのタイプを表示
- Connector：コネクターのタイプを表示
- Transceiver：SFP トランシーバーモジュールの規格を表示
- Encoding：エンコードタイプを表示
- BR.Nominal：SFP トランシーバーモジュールの伝送レートを表示
- Vendor Name / Vendor OUI：SFP トランシーバーモジュールのベンダー情報
- Vendor PN / Vendor rev：SFP トランシーバーモジュールの品名コード及びリビジョンコード
- Wavelength：SFP トランシーバーモジュールで使用している光の波長を表示
- Tx Power：SFP トランシーバーモジュールから出力している光の強さを表示
- Rx Power：SFP トランシーバーモジュールで受信している光の強さを表示

	Port 1	Port 2
Identifier	SFP+	SFP+
Connector	LC	LC
Transceiver	10G Base-SR	10G Base-SR
Encoding	64B/66B	64B/66B
BR.Nominal	10.3 Gbit/s	10.3 Gbit/s
Vendor Name / Vendor OUI	AVAGO / 00-17-6a	AVAGO / 00-17-6a
Vendor PN / Vendor rev	AFBR-709SMZ / G4.1	AFBR-709SMZ / G4.1
Wavelength	850 nm	850 nm
Tx Power	-2.42 dBm (573.0 uW)	-2.54 dBm (557.8 uW)
Rx Power	-2.98 dBm (503.6 uW)	-40.00 dBm (0.1 uW)

光ケーブルを通って受信したパワーなので解析時に大変重要です。

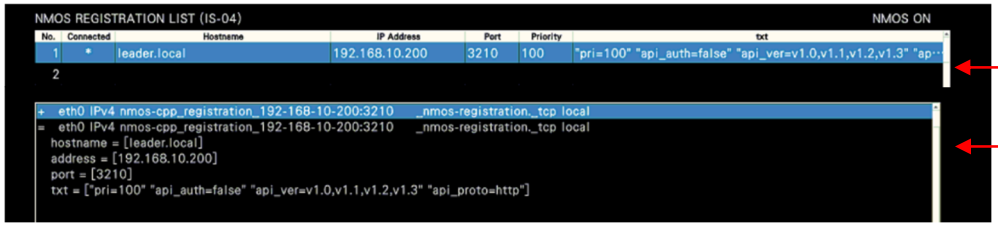
●NMOS SDP ビューアー機能(SER05/SER06)

NMOS CONNECTION LIST (IS-05) screen



画面上部は、各レシーバーがNMOS から受けた要求の一部を抜粋して一覧表示します。
画面下部は、画面上部で選択しているレシーバーが受けた要求を表示します。

NMOS REGISTRATION LIST (IS-04) screen



画面上部はネットワーク上に本機が認識できたRDS サーバーの情報を抜粋して列挙しています。

画面下部は、RDS 検出に至るまでの経過を表示します。

■ JPEG XS機能（SER06）

・JPEG XSオプション SER33を追加することによりJPEG XSに対応いたします。
・ストリームの解析、HD及び4Kのデコード表示を可能にします。
・JPEG XS のパケットのヘッダを解析表示し、JPEG XSのフォーマット情報や圧縮レベルの情報を確認できます。

●JPEG XS STATUS
JPEG XSで受信したデータのデコード状況及びパケットエラー、パケット量、データ量などが確認可能

SMPTE ST2110-22 (JPEG XS)　　JPEG XS Decode ON

Status

Decode Status	OK
Format	1080/59.94P YCbCr422 10bit
Bitrate	65.04 Mbps
Bit per Pixel	0.50

	Port1	Port2
Source Address	---	---
Destination Address	239.35.1.2:5004	239.35.1.1:5004
Packet Sequence Error	0	0
Frame Sequence Error	0	0
Last Packet Error	0	0

Data Flow Rate

	Port1	Port2
Packet Count(/Field)		
Max	103 pkt	103 pkt
Min	103 pkt	103 pkt
Payload Data(/Field)		
Max	129660 byte	129660 byte
Min	129660 byte	129660 byte
RTP Timestamp(/Field)		
Max	1502	1502
Min	1501	1501

●フォーマット比較表示
SDP、ST2110-40（PID）、ST2110-22（JPEG XS）で検出したフォーマットの比較表示

VIDEO FORMAT COMPARISON

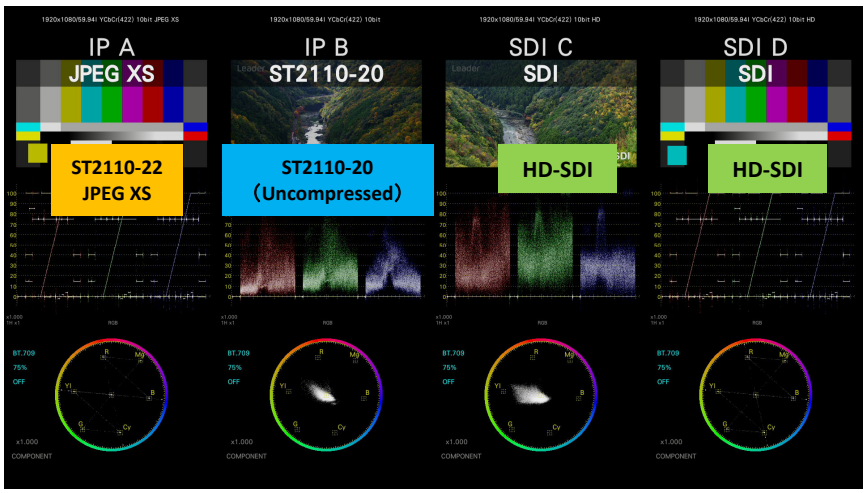
	Detected	SDP	ST2110-40 (Payload ID)	ST2110-22 (JPEG XS)
Image	1920x1080	1920x1080	1920x1080	---
Frame/Field Rate	59.94	59.94	59.94	29.97
I/P/PsF	Interlace	Interlace	Interlace	Interlace
SamplingStructure	---	4:2:2	4:2:2	4:2:2
Color	---	YCbCr	YCbCr	YCbCr
BitDepth	---	10	10	10
HDR/SDR	---	SDR	SDR	---
Colorimetry	---	BT.709	BT.709	BT.709

Detected：受信しているパケットデータから取得
SDP：NMOSによる制御
ST2110-40：ST2110-40に乗せたペイロードID
ST2110-22：JPEG XSのパケット情報

●JPEG XS、ST2110-20、SDIの同時監視
- 圧縮（JPEG XS）、非圧縮（ST2110）、SDIの同時監視が可能
- 同時に監視することで圧縮したことによる映像品質の確認が可能

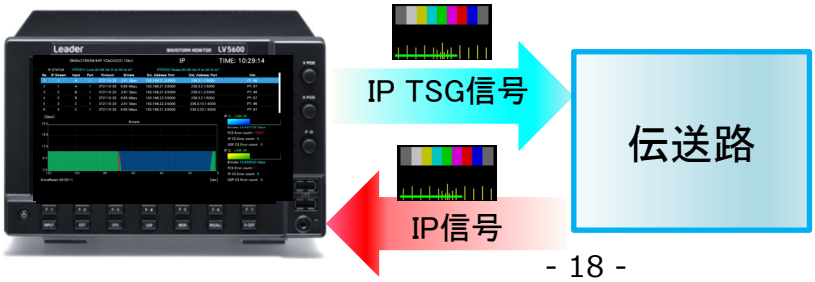
2K/HD入力＆同時表示

1	JPEG XS	1
	ST2110	1
	SDI	1
	SDI	1
2	JPEG XS	1
	SDI	1
	SDI	1
	SDI	1



■ IP-TSG機能（SER06）

- IP TSGオプション追加により ST2022-6,ST2110-20/30/31/40のIP テスト信号が出力されます。
- IP TSGオプション及びJPEG XSオプション追加によりJPEG XSのIP テスト信号が出力されます。
- PTPに同期している環境化においてST2110のテスト信号はPTPに同期した出力となります。



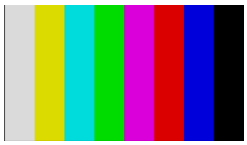
IP TSG Signal

●対応
IP伝送規格（SMPTE ST 2022-6及びST 2110-20/30/40）に対応します。

●フォーマット
HD、3G、4K

●テストパターン
カラーバー、マルチカラーバー、 リップシンク

●フリーズテスト
MOVING BOX、スクロール



COLOR BAR

MULTI COLOR BAR

LIP SYNC

MOVING BOX

SCROLL

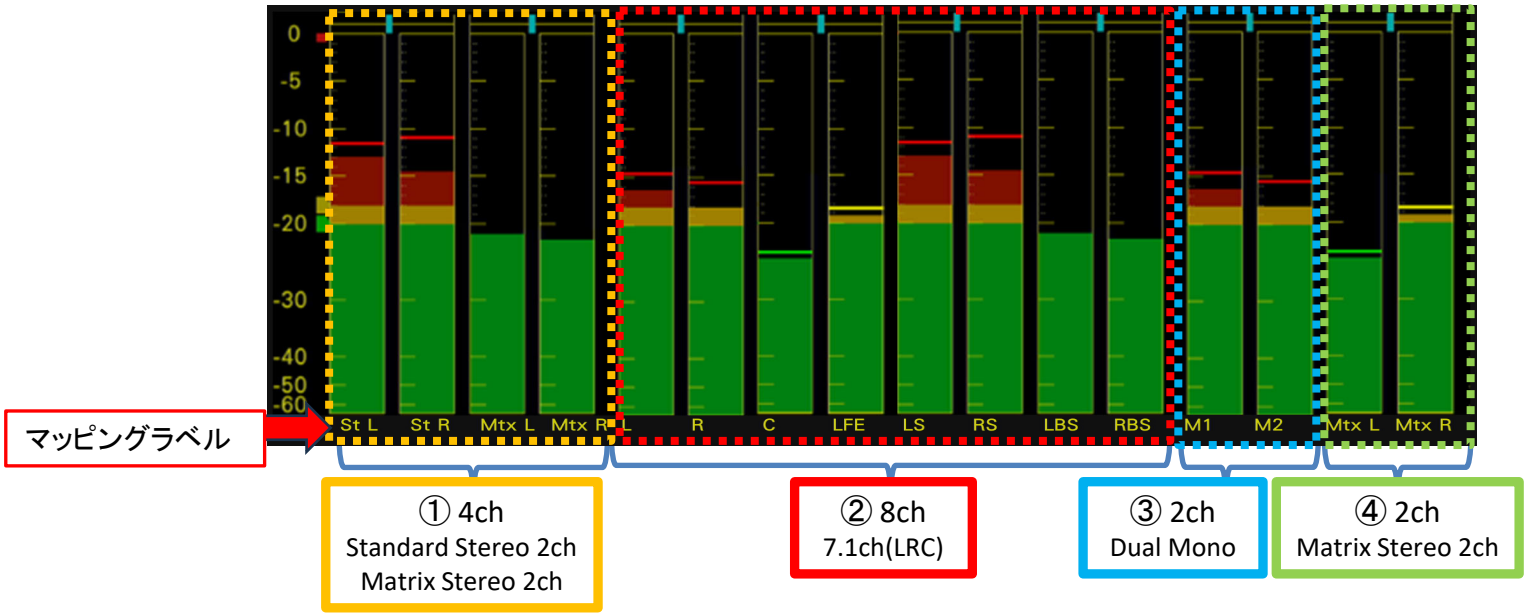
■ IP オーディオチャンネルマッピング多様化 （オプションLV5600-SER06,LV7600-SER06対応）

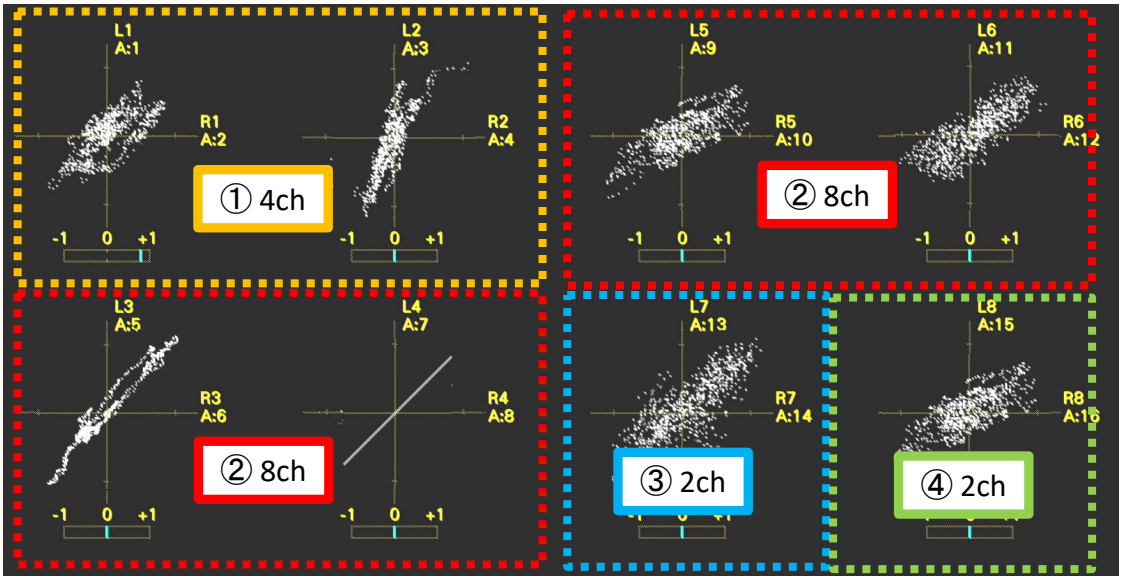
オーディオチャンネルマッピング機能により、自由に2チャンネルペアでオーディオのチャンネル割り振りができます。

- マッピングはMono、Dual Mono、Standard Stereo、Matrix Stereo、5.1ch(LCR)、5.1ch(LRC)、7.1ch(LCR)、7.1ch(LRC)、7.1.4ch(LCR)、7.1.4ch(LRC)、U01～16の選択が可能です。
- 各種入力に対してマッピングラベルが表示されます。
- デコードされAES/EBUとして出力されます。
- NMOS対応

マッピング例

Stream① 4ch ➡
Stream② 8ch ➡
Stream③ 2ch ➡
Stream④ 2ch ➡





IPパケット監視装置

LVB440

ST2110-20 HD 最大冗長化45ストリーム同時アナライズ＆モニタリング

4K　HD　SD
ST2110　ST2022-6　IP-TSG
Dual 60G　Dual 40G　Single 80G

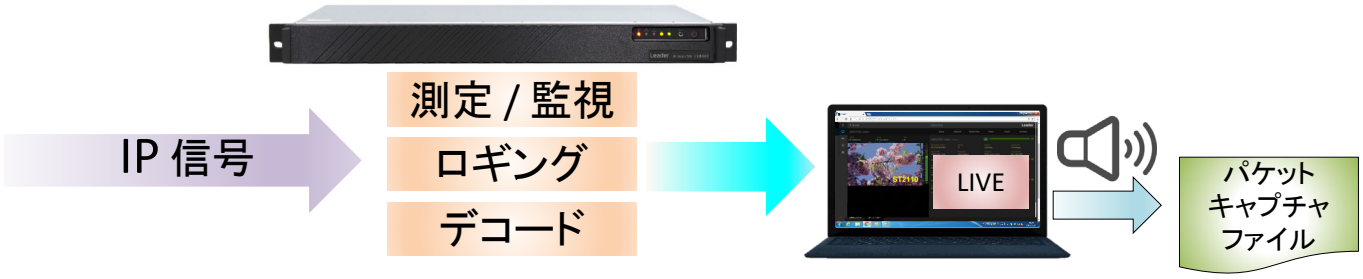
LVB440 IPパケット監視装置は、マスターコントロール、回線、制作／報道スタジオなど、高ビットレートIP メディアトラフィックを複数監視し、迅速なトラブル対応や品質向上に力を発揮します。デュアル40Gbpsのビットレート、オプション追加によりデュアル60Gbpsをサポートし、ST2110およびST2022-6の非圧縮とST2110-22(JPEG XS)圧縮に対応しています。SDから4K(UHD)までのストリームを監視し、オプション追加で8Kのストリームが監視可能です。大量のストリームを扱う放送局やネットワーク事業者に分析ソリューションをリアルタイムに提供します。非圧縮ビデオとオーディオをマイクロ秒の精度でパケット分析できます。また、同時に最大8人のクライアントが、標準のWebブラウザーで分析データを見ることができます。

- 4K , 3G , HD , SD 複数のIPを同時分析で最大規模のネットワークに対応しています。
- ST2110およびST2022-6同時対応します。
- 高ビットレートのブロードキャストメディアトラフィックの監視と分析のための画期的な機能を提供します。
- JPEG XSデコードオプション
- 波形モニター、ベクトルスコープ、ピクチャーモニターによる映像信号評価機能を搭載しています。
- HDR、CIEチャートに対応しています。
- IPネットワーク上のすべてのメディアトランスポート層を継続的に調査し、潜在的な問題の迅速な修正を容易にします。
- サービス品質（QoS）を最大限に高めます。
- ブラウザー対応にて遠隔での監視また最大8ユーザーまで対応します。
- デュアル60Gbps対応オプション

寸法（WHDmm）：437x43x503（1Uサイズタイプ）

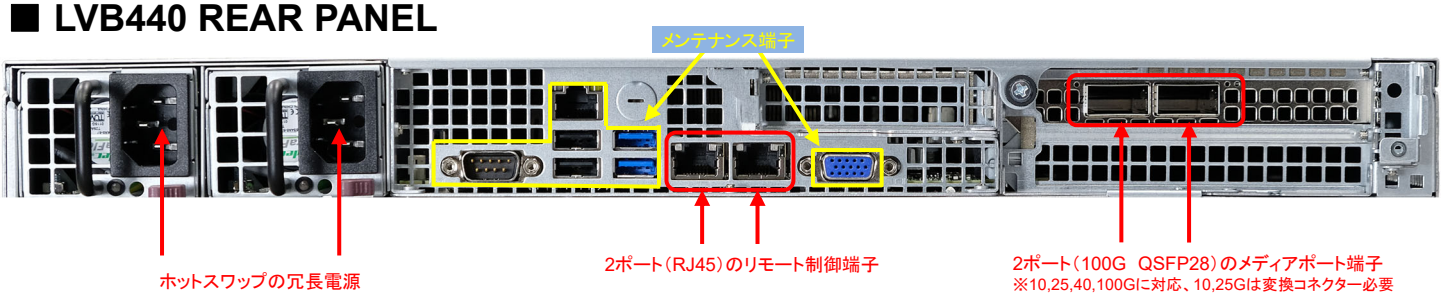
型番	製品名	機能
LVB440-SER21	40Gbps-OPT	40Gbpsを追加することでデュアル60Gbps、シングル80Gbpsまで対応可能です。
LVB440-SER22	JPEGXS-OPT	JPEG XSデコードオプション、画像表示による評価が可能です。
LVB440-SER23	GEN5-OPT	ST2110-20/30/40対応のIP信号を5ストリーム出力します。 ST2110-20対応フォーマットは4K、HDです。
LVB-SW3	Software Maintenance	3年間のソフトウェア保守とバージョンアップサポート
LVB-SW5	Software Maintenance	5年間のソフトウェア保守とバージョンアップサポート

■基本構成



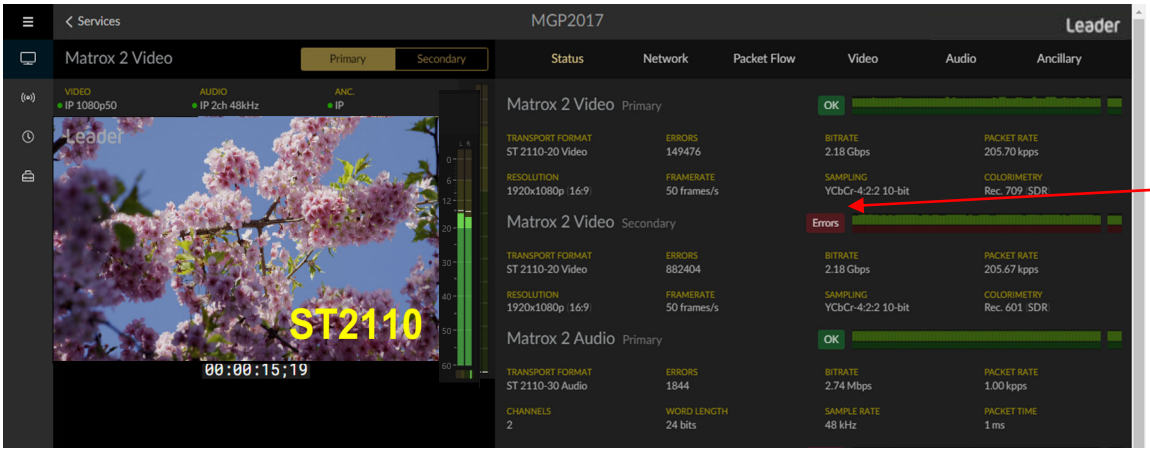
- 測定/ビデオ/オーディオライブモニタリング
- IP測定および長時間監視ロギング

■ LVB440 REAR PANEL



■Status confirmation

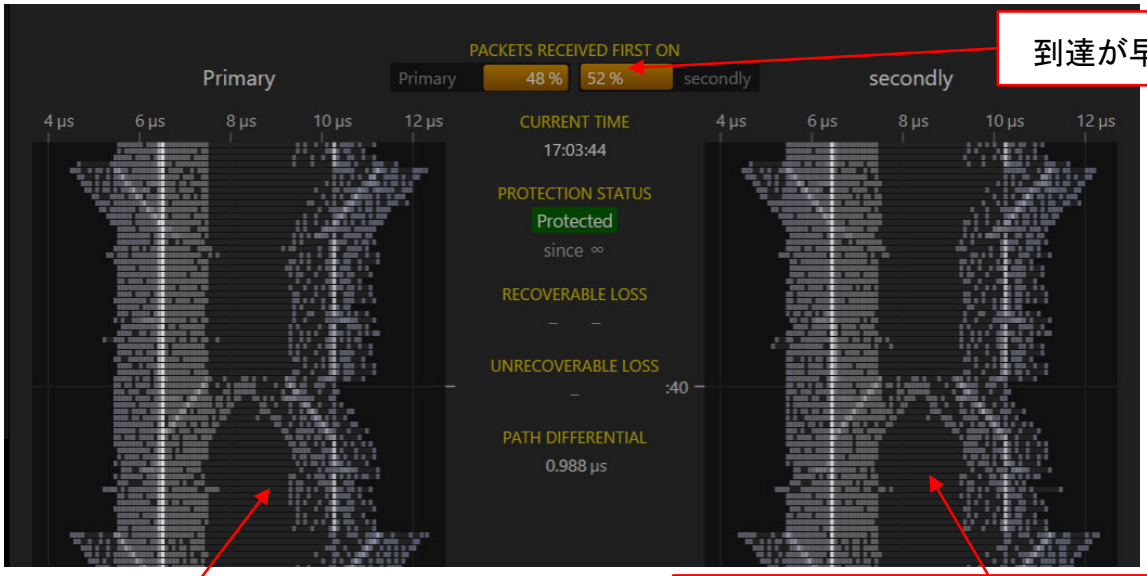
ビデオフォーマット、エラーカウント、ビットレート、パケットレート、画角、フレームレート、カラーシステム
サポート規格、オーディオバー、タイムコードをチェック可能



エラー時

■PAIの測定

IP信号のパケット到着間隔時間 PAI(Packet arrival interval time)および冗長化信号の比率測定に対応



到達が早いIPの比率を表示

PrimaryのPacket arrival intervalを表示

SecondlyのPacket arrival intervalを表示

■Timing measurement

PTPの時刻情報と映像、音声、アンシラリーそれぞれのIPパケットタイムスタンプとの比較によりパス遅延、RTPアラインオフセット、RTP周波数オフセット、ファーストパケットタイム、FPTマージンを確認可能。仮想受信バッファは、VRX、VRXアンダーフロー、VRXオーバーフローをチェックが可能。ネットワークバースト性は、CとCのオーバーフローをチェックすることが可能

■Maximum Streams

測定/監視のストリーム数は最大バンド幅まで入力可能です。
例えばST2110-20、1920X1080 59.94Iの場合、1ストリームの伝送量が1.31Gbpsなので、標準仕様で2つのSFPポートにて1ポート毎に40Gbps入力が可能なので最大30ストリーム、オプション追加でし2つのSFPポートにて1ポート毎に最大45ストリーム、1つのSFPにて最大61ストリームによる同時測定/監視が可能です。

ST2110-20

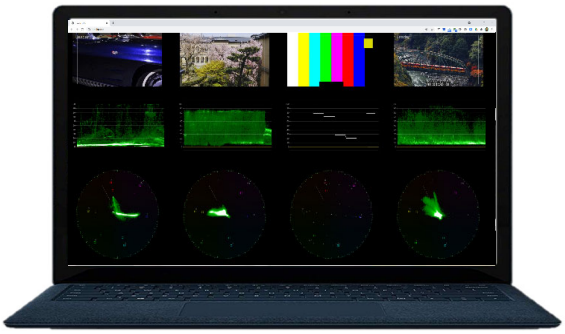
Format	Frame Rate	Stream Gbps	標準 冗長化 (40GbpsX2)	+OP G40 冗長化 (60GbpsX2)	+OP 40G シングル (80GbpsX1)
3840X2160	59.94P	10.4	3	5	7
3840X2160	50.00P	8.71	4	6	9
1920X1080	59.94P	2.61	15	22	30
1920X1080	50.00P	2.18	18	27	36
1920X1080	59.94I	1.31	30	45	61
1920X1080	50.00I	1.09	36	55	73
1280X720	59.94P	1.16	34	51	68
1280X720	50.00P	0.86	46	69	93

ST2022-6

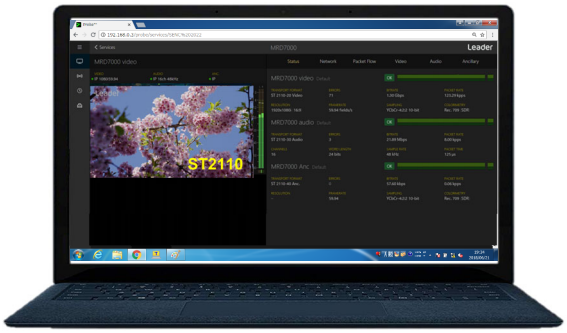
Format	Frame Rate	Stream Gbps	標準 冗長化 (40GbpsX2)	+OP G40 冗長化 (60GbpsX2)	+OP 40G シングル (80GbpsX1)
1920X1080	59.94I	1.55	25	38	51
1920X1080	50.00I	1.55	25	38	51
1920X1080	59.94 P	3.1	12	19	25
1920X1080	50.00 P	3.1	12	19	25

■マルチビュワー表示

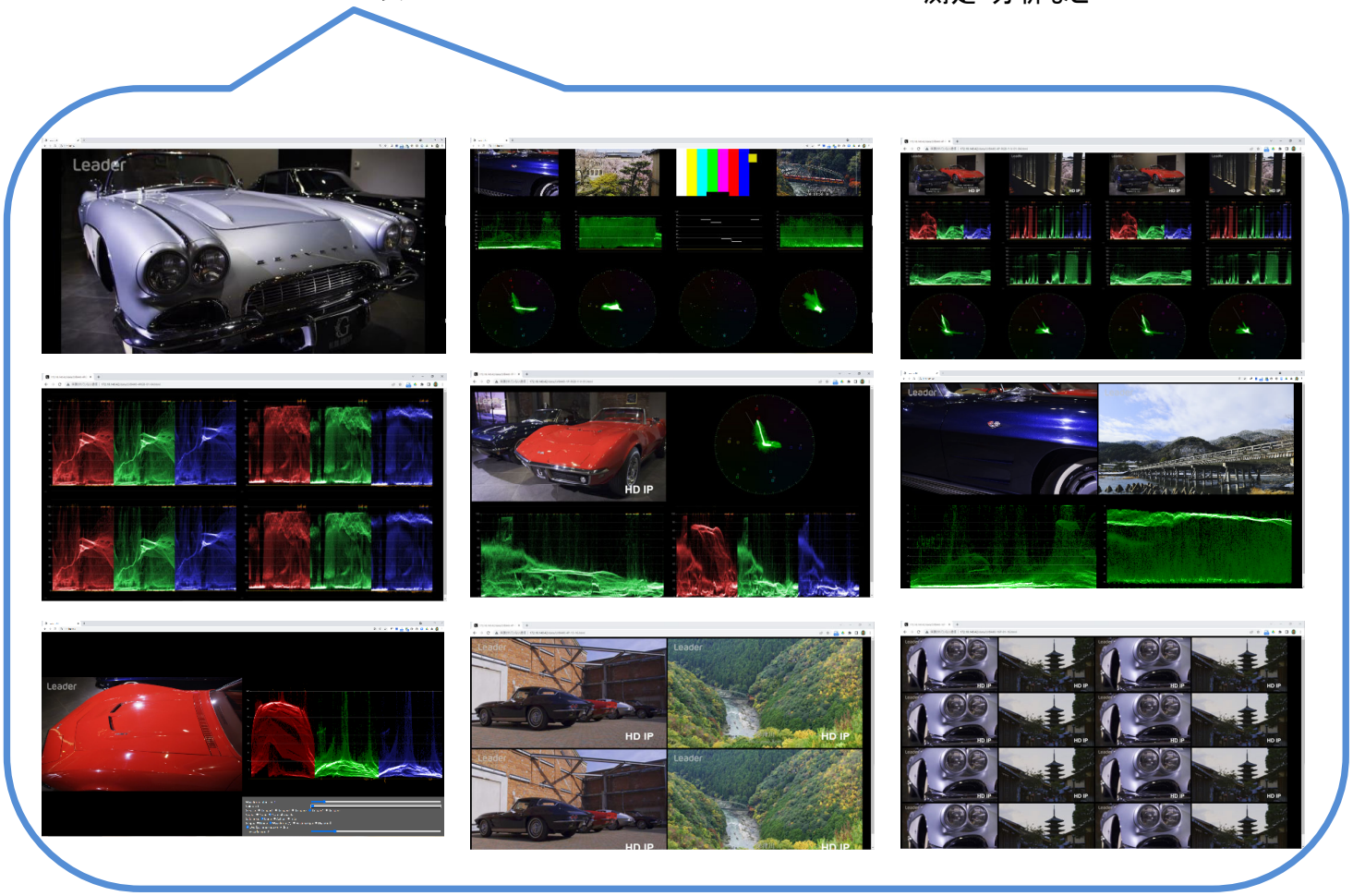
HTML5で作成することで、画面レイアウトを自由に作成することができます。



マルチビュワー表示



測定・分析など



シンクジェネレーター
LT4670

PTP、GNSS、IP-TSG、Timecode、ホットスワップ対応二重電源対応

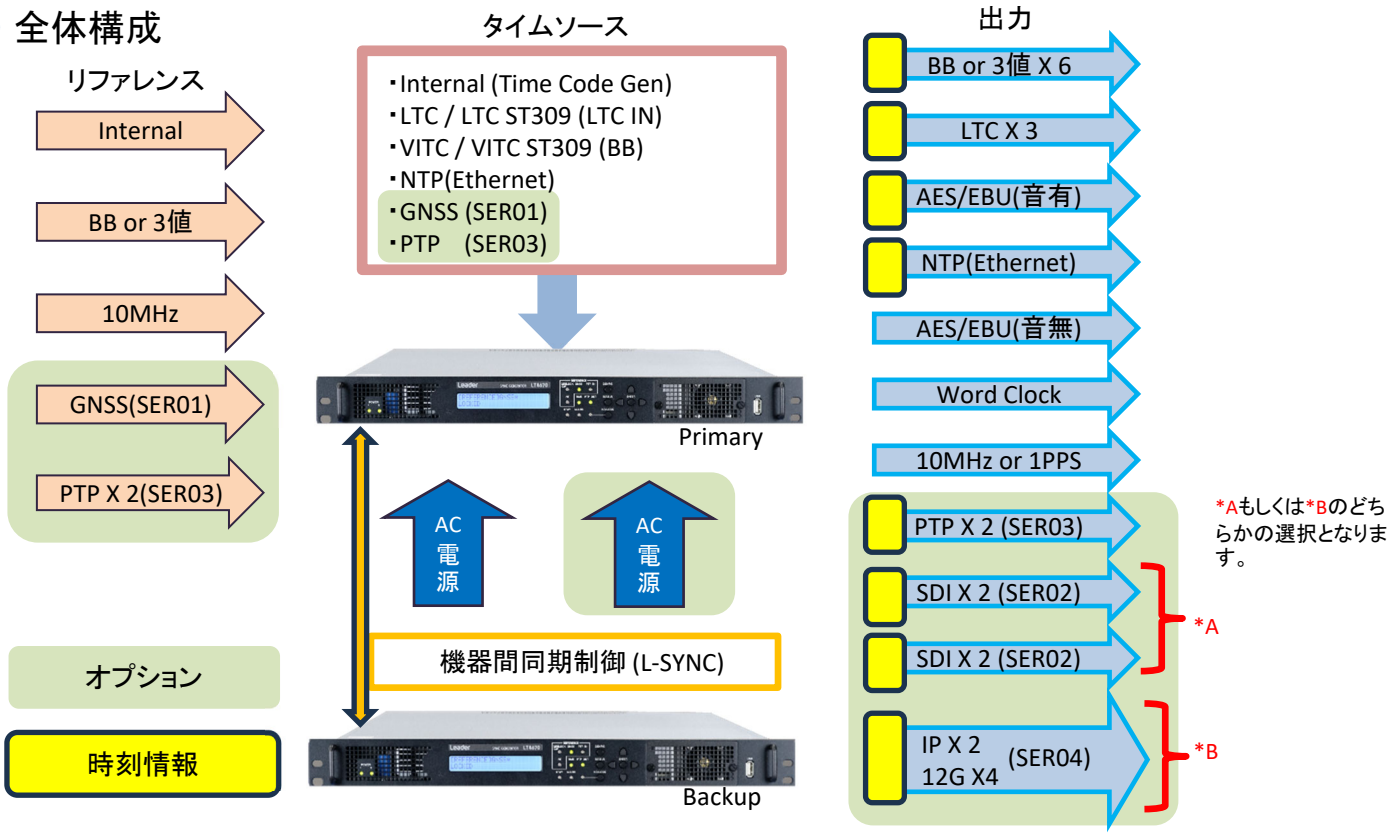
LT4670は、シンクジェネレーターです。ホットスワップ二重冗長電源を搭載し、最高の信頼性を実現しています。グランドマスターPTPに対応し、またPTPフォロー(スレーブ)にも対応いたします。6系統のアナログシンク、ワードクロック信号の出力、AES/EBU出力。また、ゲンロック機能では、入力信号に異常が発生した場合に位相を保持するSTAY IN SYNC機能を搭載しており、安定性の高いシステムを構築することが可能です。IP/12Gオプション追加によりIPと12G-SDIのTSG出力が可能です。L-Sync機能で2つのLT4670の時刻同期が可能です。オプションでSDI(4K / 3G-SDI / HD-SDI / SD-SDI)信号、GPS、PTPの生成に対応します。

PTP | GNSS | GENLOCK | BB | Tri-level | WC | AES-EBU
4K | IP TSG | 12G SDI | 3G SDI | HD SDI | SD SDI | TC

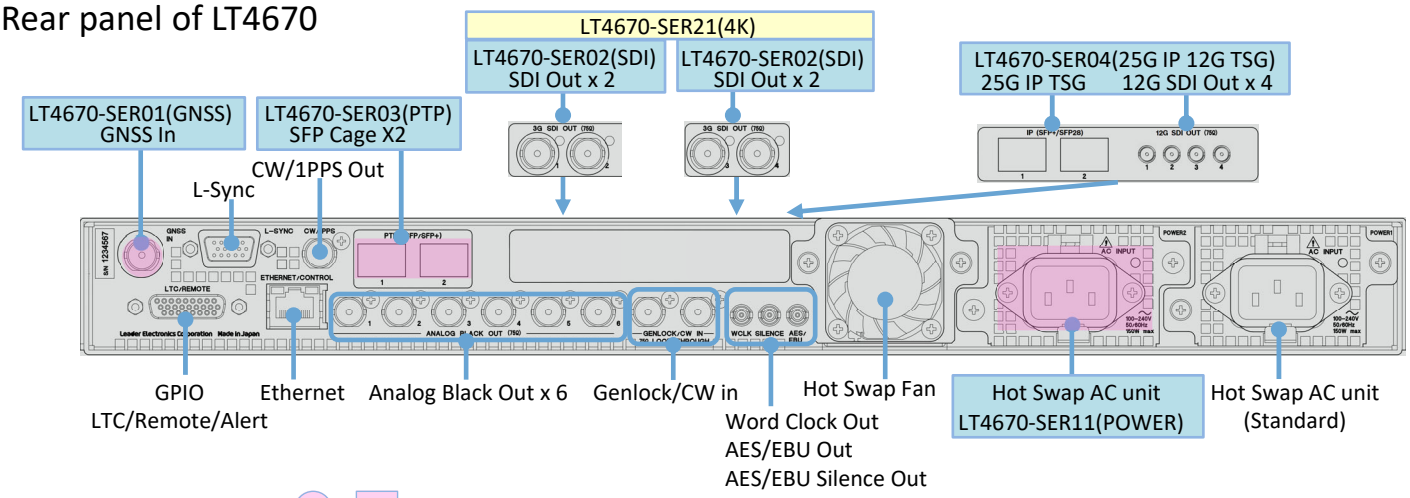
■ LT4670 構成表

型番	名称	機能
LT4670	SYNC GENERATOR	ゲンロック 6出力 アナログリファレンス (BB/3値) 1出力 ワードクロック 1出力 AES/EBU オーディオ出力 1出力 AES/EBU サイレントオーディオ出力 TIME CODEジェネレーター CW入出力/1PPS出力 LTC入出力 L-Sync 標準1電源ユニット
LT4670-SER01	GNSS	GPS、GLONASS、GALILEO、BDS対応
LT4670-SER02	SDI	2出力 3G/HD/SD SDIパターン出力 4ユーザーパターン(BMP, TIFFファイル) ※最大2つ実装可能です。
LT4670-SER03	PTP	PTP対応 (Leader、Follower)
LT4670-SER04	25G IP 12G TSG	4出力 12G/3G/HD/SD SDI、 IP 25G/10Gパターン出力 NEW
LT4670-SER11	POWER	冗長化対応用電源ユニット ※冗長化時に追加するユニットです。
LT4670-SER21	4K Quad Link	4K Quad 出力 ※LT4670-SER02が2つ必要です。

● 全体構成



● Rear panel of LT4670



オプションが追加されない場合、コネクタは実装されません。

Hardware Options

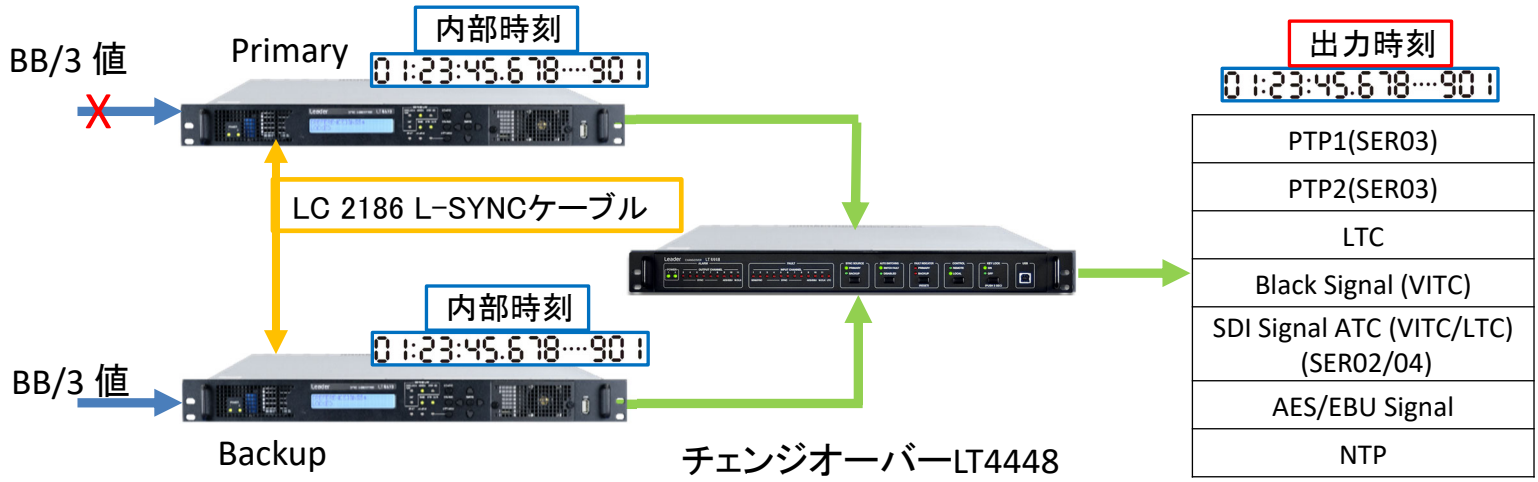
- LT4670-SER01 GNSS
- LT4670-SER02 SDI (2 outputs)
- LT4670-SER03 PTP
- LT4670-SER04 25G IP 12G TSG
- LT4670-SER11 POWER

Software Option

- LT4670-SER21 4K 3G Quad Link

● 機器間同期制御(L-SYNC)

- L-SYNCにより2台の時刻が同期します。
- PrimaryとBackupから同じ時刻が出力されます
- チェンジオーバー入力のPrimary信号不具合にて、PrimaryからBackupに切替わったときに、同じ時刻が出力されます。



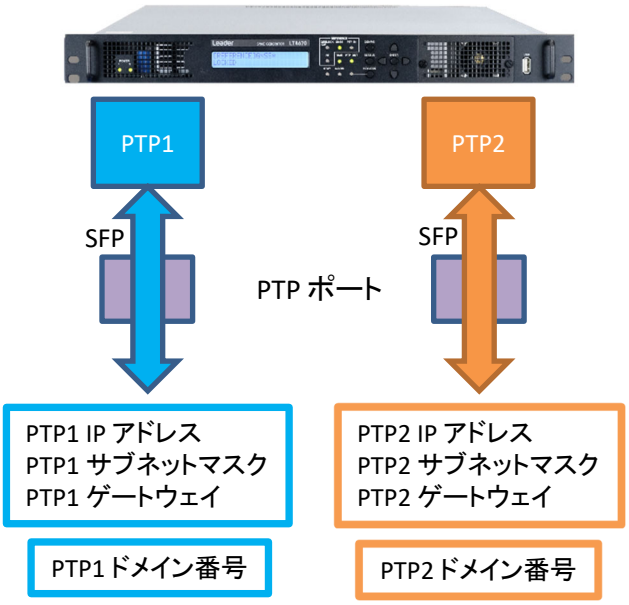
● LT4670-SER02 SDI OUTPUT

- 様々な確認機能の組み合わせができます。
- 最大4つのUser pattern(BMP/TIFFファイル)の登録が可能です。

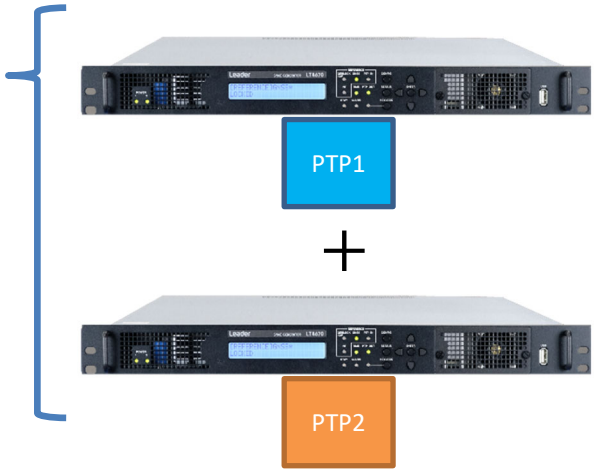
確認機能組み合わせ

ユーザーパターン

● 独立したPTPネットワーク

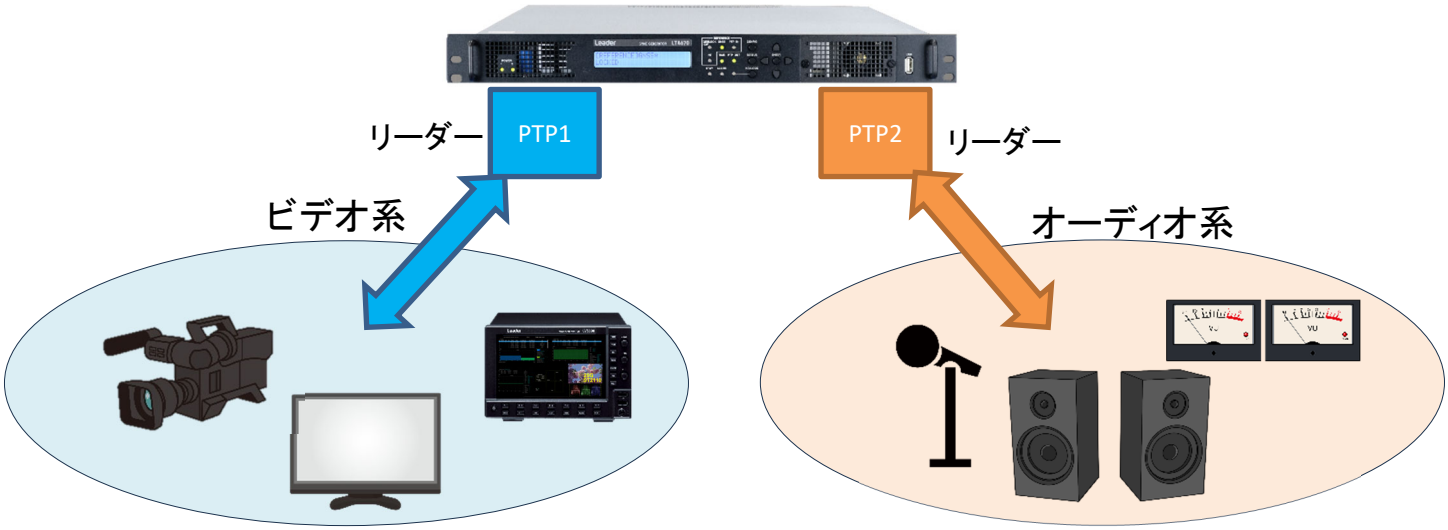


≒

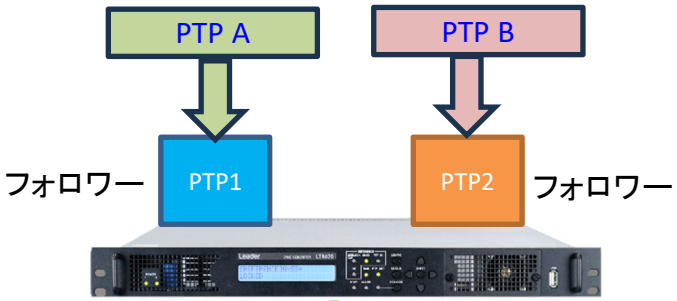


・PTPが独立しているので、それぞれ独立したグランドマスターとしてPTPのシステム構築ができます。
・PTP上ではLT4670が2台ある状態と同じです。
※GNSS等の基準が1つなので1台では冗長化は組めません。

● 独立したPTPネットワーク使用例



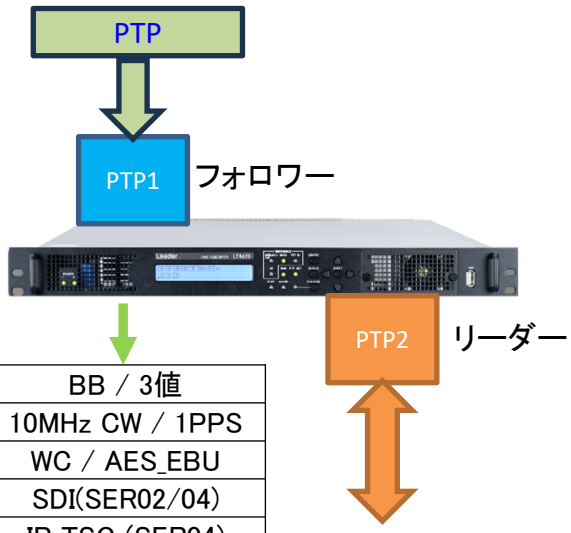
● 2系統をフォロワー設定



BB / 3値
10MHz CW / 1PPS
WC / AES_EBU
SDI(SER02/04)
IP TSG (SER04)

フォロワーは自動選択となります。

● リーダー、フォロワー設定

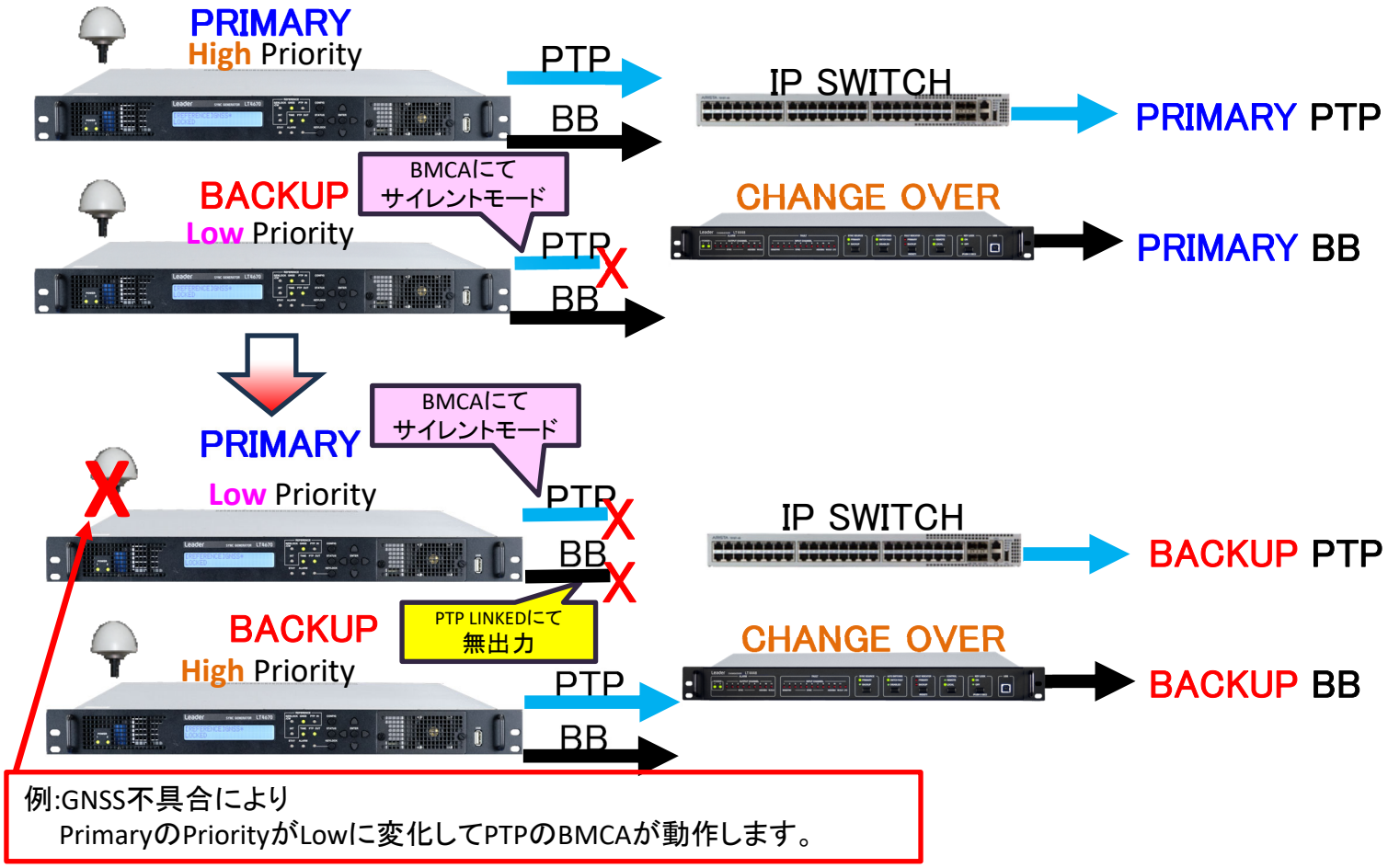


BB / 3値
10MHz CW / 1PPS
WC / AES_EBU
SDI(SER02/04)
IP TSG (SER04)

フォロワーに同期したPTP及びその他の出力が可能です。

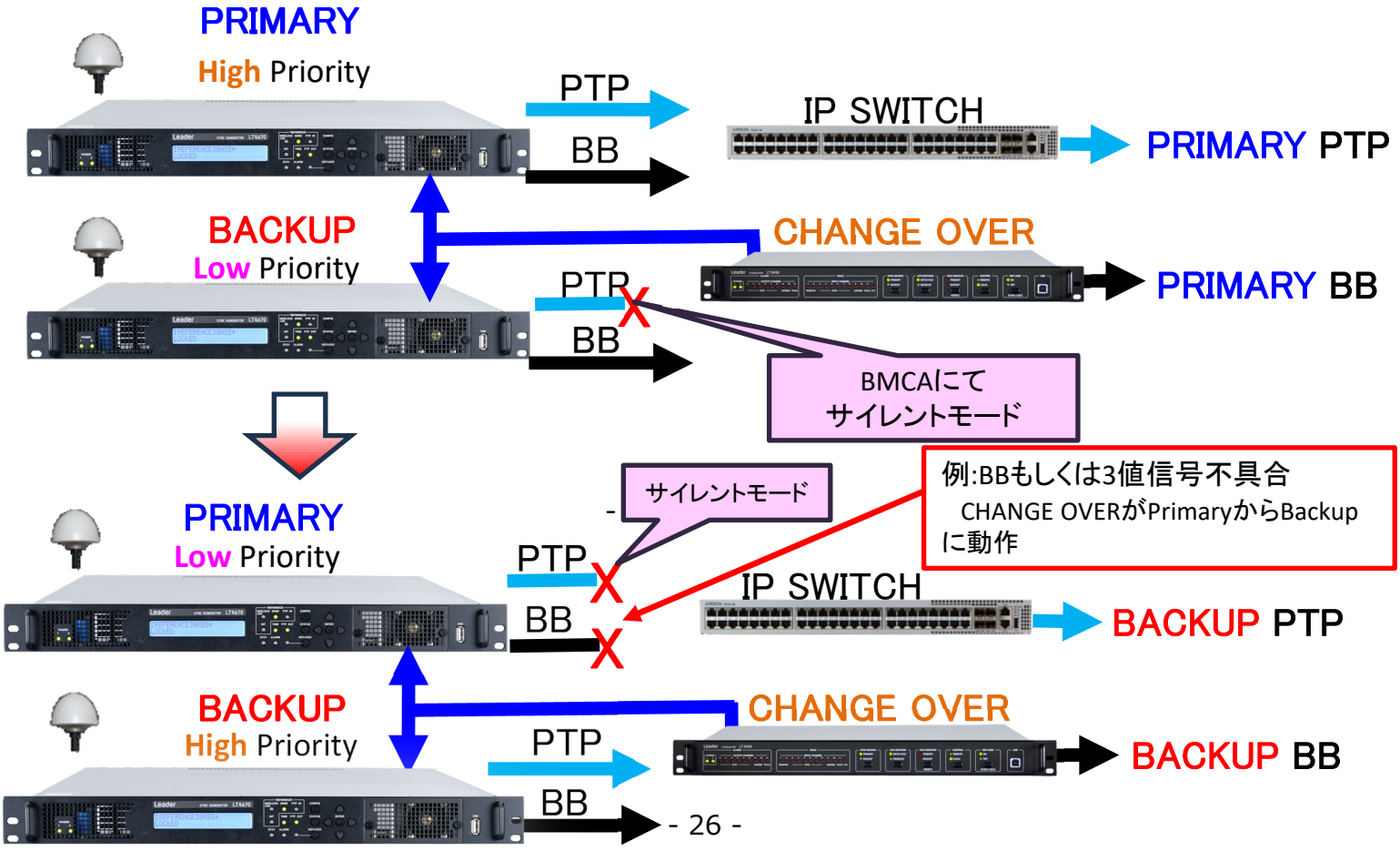
● BMCA 連動 (PTP LINKED)

- PTP のBMCA に連動してアナログ同期信号出力を停止設定が出来ます。
- 停止によりLT4448(チェンジオーバー)が動作し、接続されているBBやSDIがBACKUPに切替わります。



● BB不具合時のチェンジオーバー動作連動(Future対応)

- チェンジオーバーLT4448とLT4670のPrimaryとBackupをD-SUBコネクター間で接続し、チェンジオーバーの動作をLT4670のPrimaryとBackupに伝えてPTPをPrimaryからBackupに切り替えます。

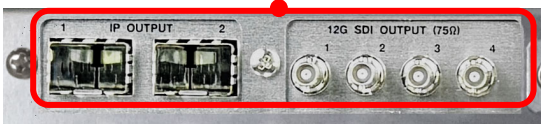


● LT4670-SER04 SDI OUTPUT 4 outputs 12G/3G/HD/SD SDI, IP 25G/10G pattern output

25G IP信号発生機能
SMPTE ST 2110-20/30/31/40に対応し、映像信号は2K、4K(3840x 2160)のテストパターンを発生できます。

12G-SDI(4K)対応
12G-SDI、3G-SDI(レベルA、レベルB)、HD-SDI、およびSD-SDIに対応します。SDI信号出力端子は独立4系統の出力を備えており、パターンや位相をそれぞれ設定出来ます。

LT4670-SER04(25G IP 12G TSG)
IP TSG　　12G-SDI Out x 4
(SFP ケージ)　　(マイクロBNC)



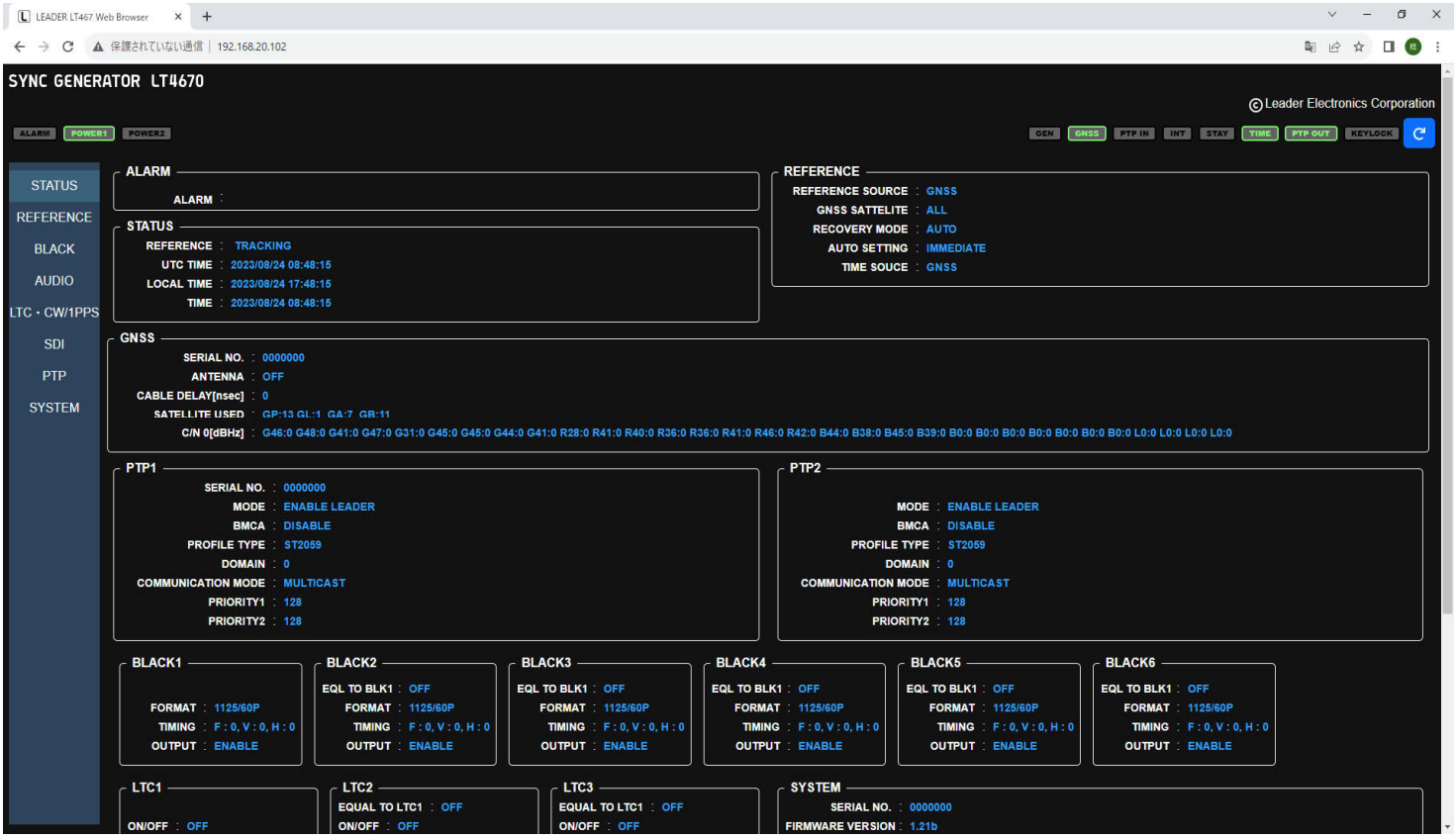
ユーザーパターン出力
ファイル形式 24 ビットフルカラービットマップ形式 (.bmp)、24/48ビットTIFF 形式 (.tif) 非圧縮を内蔵してパターンとして使用できます。

出力の組み合わせ
IP出力はSDI出力に設定しているパターンと同一のパターンを1ポート毎に2chまで多重させて出力することが可能です。

例 12G-SDI 1出力端子 (4K マルチカラーバー)
12G-SDI 2出力端子 (4K ユーザーパターン)
12G-SDI 3出力端子 (HD ユーザーパターン)
12G-SDI 4出力端子 (HD 75%カラーバー)
IP 1port (4K マルチカラーバー & HDユーザーパターン)
IP 2port (4K ユーザーパターン & HD 75%カラーバー)

● HTTPによる本器のコントロール(WEBブラウザー)

Ethernet接続によりブラウザーから設定がおこなえます。またパネル面のLED表示情報がリアルタイムでブラウザーに表示されます。



マルチフォーマットビデオジェネレーター

LT4600A

3GSDI HDSDI SDSDI BB

3G / HD / SD-SDI フォーマットに対応

LT4600Aは、トリプルレートSDI(3G/HD/SD)フォーマットに対応した、1U ハーフラックサイズのコンパクトなSDI ビデオ信号発生器です。カラーバー、SDI チェックフィールドなどのテストパターン出力に加えて、ID キャラクタ、QVGA サイズのロゴマーク、セーフティエリアマーカー、エンベデッドオーディオの重畳、外部基準信号へのゲンロック機能、3 系統のアナログブラック信号出力など、豊富な機能を備えています。

寸法（WHDmm）:213x44x400 （1Uハーフサイズタイプ）

チェンジオーバー

LT4448

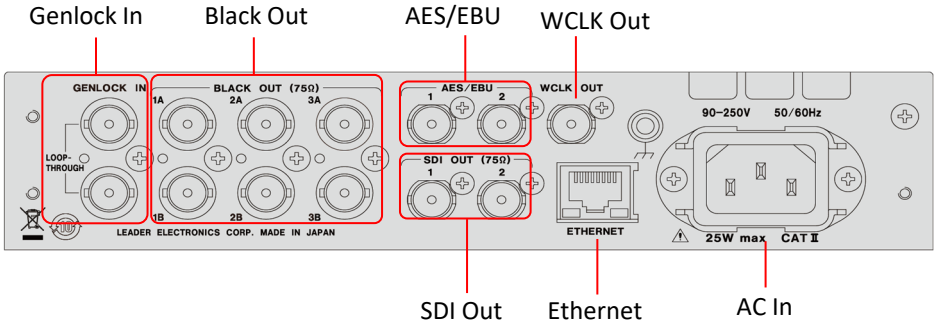
3GSDI HDSDI SDSDI BB LTC

LT4670 / LT4600A用

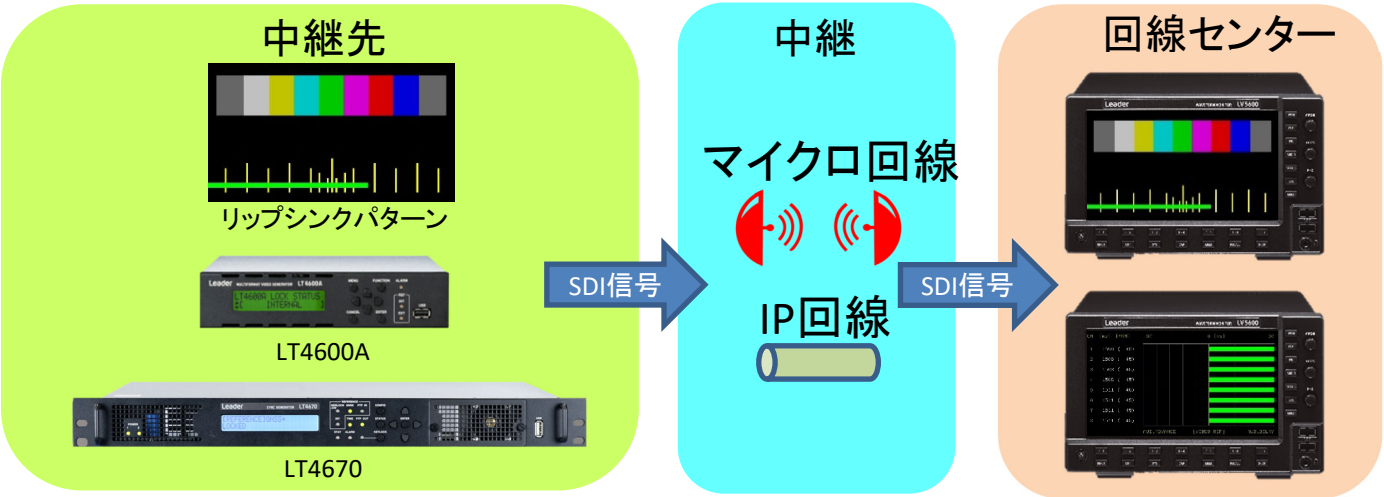
LT4448は、入出力11組（PRIMARY、BACKUP、OUTPUT）とLTCを装備し、入力切換 リレー2組、電子スイッチ9組を採用しています。SDI信号、NTSC/PALブラックバースト信号、HD 3値同期信号、AES/EBUデジタルオーディオ信号、ワードクロック信号、およびLTC信号に対応しています。パネル面のフォールトおよび入力チェンネルLEDで異常確認可能です。さらに、電源は二重化してあり、異常時にはアラームで通知し、SNMPにも対応しています。LT4670、LT4600Aと近距離で組み合わせて使用します。

寸法（WHDmm）:426x44x400（1Uサイズタイプ）

●LT4600A マルチフォーマットビデオジェネレーター背面



■リップシンク機能 （対応機種：LV5900A、Zenシリーズ全機種、LT4670、LT4600A）



・音声と映像信号の時間差を測定します。
・中継時のマイクロ回線やIP回線のビデオと音声の遅延を測定可能です。
・IP回線の揺らぎなどが大変わかりやすいです。
・ 測定分解能　1 ms
・ 測定システム要件
　LV5600W / LV7600W本体にLV5600-SER03/LV7600-SER03（DIGI/ANA AUDIO）、
　LV5300A/LV5350/LV7300本体にLV5300-SER20/LV5350-SER20/LV7300-SER20（AUDIO）
　を実装し、LT4670またはLT4600Aと組み合わせた測定システムです。

アクセサリー

LR2561　ラックマウントアダプター
LR2561は、波形モニターLV5600を19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、2連ラックマウントアダプターです。LV5600を2台並べて実装することが可能です。右側にLV5300AまたはLV5350を実装することも可能です。
対応機種：LV5600W

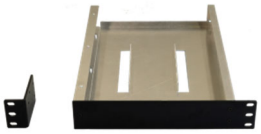
LC2566　ブランクパネル
LC2566は、ラックマウントアダプターLR2561用のブランクパネルです。LR2561に波形モニターLV5600Wを1台のみ実装する場合にご使用ください。
対応機種：LV5600W

LR2530　ラックマウントアダプター
LR2530は、波形モニターLV5300A / LV5350を19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、2連ラックマウントアダプターです。LV5300A/LV5350を2台並べて実装することが可能です。
（LV5300A+LV5350の2連は別途オプション対応が必要です。）
対応機種：LV5300A/LV5350

LC2535　ブランクパネル
LC2535は、ラックマウントアダプターLR2530用のブランクパネルです。LR2530に波形モニターLV5300A/LV5350を1台のみ実装する場合にご使用ください。
対応機種：LV5300A/LV5350

LR2490　ラックマウントアダプター
LR2490は、波形モニターLV5900Aを19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、2連ラックマウントアダプターです。LV5900Aを2台並べて実装することが可能です。
対応機種：LV5900A

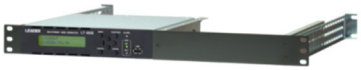
LC2190　ブランクパネル
LC2190は、ラックマウントアダプターLR2490用のブランクパネルです。LR2490に波形モニターLV5900Aを1台のみ実装する場合にご使用ください。
対応機種：LV5900A



LR2731　ラックマウントアダプター
LR2731は、ラスタライザーLV7300を19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、ラックマウントアダプターです。片側がブランクパネルとなりますので、LV7300を1台のみ実装する場合にご使用ください。
対応機種：LV7300

LR2732　ラックマウントアダプター
LR2732は、ラスタライザーLV7300を19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、2連ラックマウントアダプターです。LV7300を2台並べて実装することが可能です。
対応機種：LV7300

LR2478　ラックマウントアダプター
LR2478は、当社の1Uハーフラックサイズの製品を19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、2連ラックマウントアダプターです。2台並べて実装することが可能です。
対応機種：LT4600A



LR2481　ラックマウントアダプター
LR2481は、当社の1Uハーフラックサイズの製品を19インチEIA規格のラックに実装する際に使用する、ラックマウントアダプターです。片側がブランクパネルとなります。
対応機種：LT4600A

GST90A12 ACアダプター
LV5300A/LV5350/LV7300専用のACアダプターです。ACコードが付属しています。LV7300には標準で付属します。
対応機種：LV5300A/LV5350/LV7300

SFPトランシーバRJ-45
型番：LC2141
機能：1000BASE-T
対応機種：LT4670-SER03

10GE SFPトランシーバ光 (MMF)
型番：LC2148
短距離用　最大300m
機能：850nm、10GBASE-SR/SW
対応機種：LV5600-SER05,SER06/
LV7600-SER05,SER06/
LT4670-SER03,SER04

10GE SFPトランシーバ光 (SMF)
型番：LC2149
長距離用　最大10,000m
機能：1310nm、10GBASE-LR/LW
対応機種：LV5600-SER05,SER06/
LV7600-SER05,SER06/
LT4670-SER03,SER04

25GE SFP28トランシーバ光 (MMF)
型番：LC2151
長距離用　最大70m（OM3）、
最大100m（OM4）
機能：850nm、25GBASE-SR
対応機種：LV5600-SER06/
LV7600-SER06/
LT4670-SER04

25GE SFP28トランシーバ光 (SMF)
型番：LC2152
長距離用　最大10,000m
機能：1310nm、25GBASE-LR
対応機種：LV5600-SER06/
LV7600-SER06/
LT4670-SER04

LC2185　LTC接続用ケーブル
LT4448の25ピンD-sub LTCコネクタと、LT4670 PRIMARYおよびBACKUP用の2つの 26ピンD-sub LTCコネクタ、LTC出力用3つのXLRコネクターの変換ケーブル（1.5m）
対応機種：LT4670/LT4448

LC2186　L-SYNCケーブル
LT4670を2台接続することにより時刻同期が可能となります。
※2台をゲンロックで使用時
対応機種：LT4670

GPSアンテナセット
型番：AU-217A-SET
LT4670をGPSにてロックすることが可能なアンテナと取り付け具のセット
対応機種：LT4670-SER01

POWER
型番：LT4670-SER11
冗長化対応用電源ユニット
対応機種：LT4670

保守部品ファンユニット
型番：LP2184
正面、背面FANセット
ホットスワップ対応
対応機種：LT4670

マイクロBNCケーブル
型番：DM2.5HWSC002EA-BJ
マイクロBNC端子の12G出力を通常のBNCに変換するケーブル
対応機種：LT4670-SER04

LV5600W用ハンドル足セット
型番：LC2191
可搬時のハンドル及びスタンド足
対応機種：LV5600W

アクセサリー 一覧表

名称	モデル	対応機種	備考
ラックマウントアダプター	LR2490	LV5900A	EIA19インチラックに4Uサイズの高さで対応機種2台を並べてマウントが可能
ラックマウントアダプター	LR2561	LV5600W	EIA19インチラックに3Uサイズの高さでLV5600Wを2台を並べてマウントが可能 右側にLV5300AまたはLV5350を実装することも可能
ラックマウントアダプター	LR2530	LV5300A/LV5350	EIA19インチラックに3Uサイズの高さで対応機種2台を並べてマウントが可能 （LV5300A+LV5350の2連は別途オプション対応が必要です。）
ラックマウントアダプター	LR2731	LV7300	EIA19インチラックに1Uサイズの高さで対応機種1台をマウント可能 装着は左右どちらにも対応
ラックマウントアダプター	LR2732	LV7300	EIA19インチラックに1Uサイズの高さでLV7300を２台を並べてマウントが可能
ラックマウントアダプター	LR2478	LT4600A	EIA19インチラックに1Uサイズの高さでLT4600Aを２台を並べてマウントが可能
ラックマウントアダプター	LR2481	LT4600A	EIA19インチラックに1Uサイズの高さで対応機種1台をマウント可能 装着は左右どちらにも対応
ブランクパネル	LC2190	LV5900A	LR2490用ブランクパネル
ブランクパネル	LC2566	LV5600W	LR2561用ブランクパネル
ブランクパネル	LC2535	LV5300A/LV5350	LR2530用ブランクパネル
SFPトランシーバRJ-45	LC2141	LT4670-SER03	1000BASE-T
10GE SFP トランシーバ光 (MMF)	LC2148	LV5600-SER05,SER06/ LV7600-SER05,SER06/ LT4670-SER03,SER04	10GE、850nm、10GBASE-SR/SW
10GE SFP トランシーバ光 (SMF)	LC2149	LV5600-SER05,SER06/ LV7600-SER05,SER06/ LT4670-SER03,SER04	10GE、1310nm、10GBASE-LR/LW
25GE SFP28トランシーバ光 (MMF)	LC2151	LV5600-SER06/ LV7600-SER06/ LT4670-SER04	25GE、850nm、25GBASE-SR
25GE SFP28トランシーバ光 (SMF)	LC2152	LV5600-SER06/ LV7600-SER06/ LT4670-SER04	25GE、1310nm、25GBASE-LR
ACアダプター	GST90A12	LV5300A/LV5350/LV7300	LV5300A/LV5350：別売、LV7300：標準付属
LTC接続用ケーブル	LC2185	LT4448	LT4448用25ピンD-sub LTCコネクター、PRIMARY/BACKUP用26ピンD-sub LTC コネクター（2個）、LTC出力用XLRコネクター（3個）の変換ケーブル（1.5m）
L-SYNCケーブル	LC2186	LT4670	LT4670を2台接続することにより時刻同期が可能となります。 ※2台をゲンロックで使用時
POWER	LT4670-SER11	LT4670	冗長化対応用電源ユニット(ホットスワップ対応)
GPSアンテナセット	AU-217A-SET	LT4670-SER01	LT4670をGPSにてロックすることが可能なアンテナと取り付け具のセット となります。※ケーブルは含みません
保守部品ファンユニット	LP2184	LT4670	正面、背面FANセット(ホットスワップ対応)
マイクロBNCケーブル	DM2.5HWSC002EA-BJ	LT4670-SER04	マイクロBNCである12G出力端子を通常のBNCに変換するアダプターです。 ※LT4670-SER04は4出力ですがモデルは1本のみ
LV5600W用ハンドル足セット	LC2191	LV5600W	可搬時のハンドル及びスタンド足

PHABRIX Qx シリーズ

PHABRIX社は、4K/UHD、HDR/WCG、SDI/IPのテストおよび測定ワークフローに対応した業界最先端のラスタライザであるQxを発売し、3G-SDIをご愛用のお客様に、今日利用できる多くの規格への重要な足がかりを提供します。ここ数年のQxシリーズの急速な発展により、4K/UHD（12G/6G/3G-SDI）、HD-SDI、SMPTE ST2022-6およびST2110また ST2022-7の解析とモニタリング、包括的なHDR/WCG解析と12G-SDI物理層解析ツールセットによるIP/SDIハイブリッド対応の先進ツールセットを提供しています。Qxシリーズは、世界中の主要な放送局やビデオ製造会社、製品開発チームの多くに採用されています。

QxP

PHABRIX 2K/4K/IP INPUT WAVEFORM MONITOR

25G-IP | 10G-IP | PTP | NMOS | IP-TSG | 4K
12GSDI | 6GSDI | 3GSDI | HDSDI | SDI-TSG | EYE | Stress

ディスプレイサイズ：7インチ
寸法（WHD mm）：211x132x305
電源：100V、DC10V～DC18V、外付けバッテリー
重さ：4.1kg (バッテリー含まず)

QxL

PHABRIX 2K/4K/IP INPUT RASTERIZER

25G-IP | 10G-IP | PTP | NMOS | IP-TSG | 4K
12GSDI | 6GSDI | 3GSDI | HDSDI | SDI-TSG | EYE | Stress

寸法（WHD mm）：253 x 44 x 211
（1/2U ラックサイズ）
電源：DC10V～DC18V

Qx

PHABRIX 2K/4K/IP INPUT RASTERIZER

10G-IP | PTP | NMOS | IP-TSG | 4K
12GSDI | 6GSDI | 3GSDI | HDSDI | SDI-TSG | EYE | Stress

寸法（WHD mm）：253 x 44 x 211
（1/2U ラックサイズ）
電源：DC10V～DC18V

対応フォーマット

- IP SMPTE 2110/2022-7 over 10G IP
- IP SMPTE 2022-6 over 10G IP
- IP SMPTE 2110/2022-7/2022-6 over 25G IP (QxP/QxL)
- 12G/6G/3G/1.5G-SDI UHD
- UHD over 25G IP (QxP/QxL)

ST2110解析 ST2110 analysis

- エンジニアをサポートするST2110解析・デバッグツール
- 最大4つのIPのパケットタイミング間隔を同時測定可能
- ST2110-21ネットワーク互換モデル（Cinst）および仮想レシーバ・バッファ・モデル（VRX）の測定が可能
- ビデオ、オーディオ、ANC、PTPのタイミング測定が可能

ST2110 および ST2022-6 モニタリング

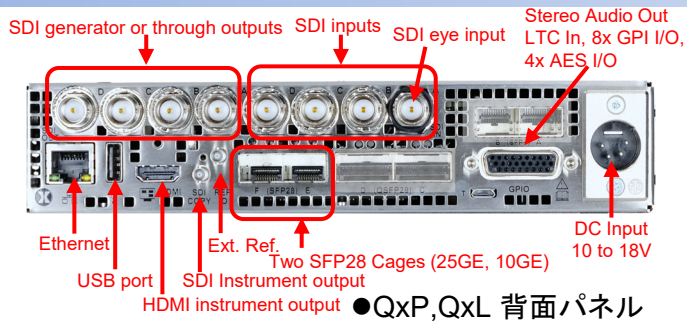
- 冗長性、ビデオ、オーディオ、アンシラリデータのモニタリング
- SIPSおよびPTPステータスレポート
- ST2110-30クラスC（125usで最大80ch）
- NMOS対応

SDI ストレスツール

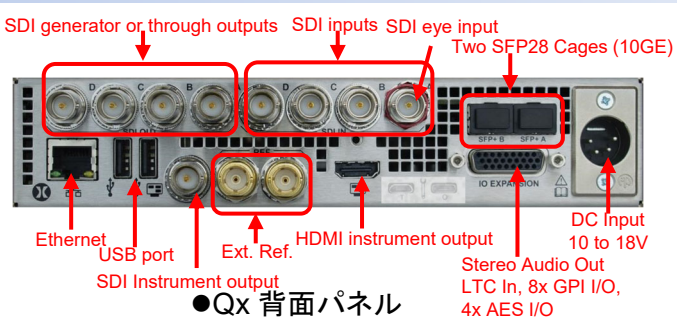
機器や設計の性能をテストするための比類ない機能、テスト信号をカスタマイズする機能です。

- ジッター挿入周波数と振幅の制御
- SDIスクランブラーおよび同期ビット挿入のオン/オフ
- SDIビットエラー（BER）挿入ツール
- SDIドライバーの振幅±15%制御
- プリエンファシス、立ち上がり/立ち下がり時間の制御
- PRBS-7、9、15、23、31の生成
- 累積誤差のレポート
- パソロジカル信号検出器

背面パネル



●QxP,QxL 背面パネル



●Qx 背面パネル

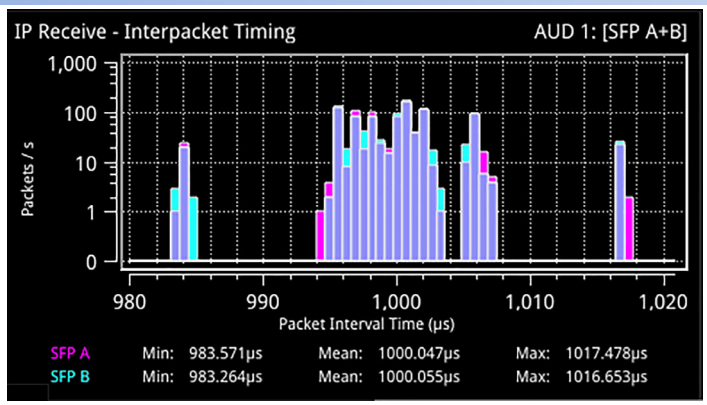
ベースユニット

分類	型番	概要
QxPベースユニット Vマウント	PHQXP-V	QxP 3U HD/2K 10G IP波形モニター
	PHQXP01-3G-V	QxP 3U HD/2K 10G IP/SDI波形モニター
	PHQXP01E-3G-V	QxP 3U HD/2K 10G IP/SDI波形モニター Eye & Jitter 付き
QxPベースユニット G マウント (QRゴールドマウント)	PHQXP-G	QxP 3U HD/2K 10G IP波形モニター
	PHQXP01-3G-G	QxP 3U HD/2K 10G IP/SDI波形モニター
	PHQXP01E-3G-G	QxP 3U HD/2K 10G IP/SDI波形モニター Eye & Jitter 付き
QxL本体	PHQXL	QxL 1U ½ ラック HD/2K 10G IPラスタライザー
	PHQXL01-3G	QxL 1U ½ ラック HD/2K 10G IP/SDIラスタライザー
	PHQXL01E-3G	QxL 1U ½ ラック HD/2K 10G IP/SDIラスタライザー Eye & Jitter 付き
Qx本体	PHQX01-3G	Qx 1U ½ ラック HD/2K SDIラスタライザー
	PHQX01E-3G	Qx 1U ½ ラック HD/2K SDIラスタライザー Eye & Jitter 付き

オプション／付属品／保証

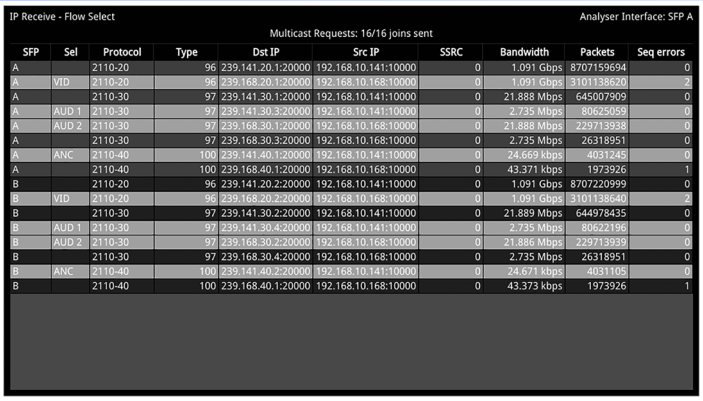
QxP	QxL	Qx	
型番			概要
分類：ハードウェアオプション			
PHQXPM-01	PHQXLM-01		SDI測定追加、3Gへアップグレード (引取改造)
PHQXPM-01E	PHQXLM-01E	PHQXM-01E	Eye & Jitter 測定追加 (引取改造)
分類：SDIオプション			
		PHQXO-UHD	UHD / 4K SDI対応ライセンス(HD / 2K拡張モードフォーマットを含む)
PHQXPO-SDI-STRESS	PHQXLO-SDI-STRESS	PHQXO-SDI-STRESS	SDIストレステストツールセット (PHQxP/QxL/Qx01E-3G本体とUHD、GENが必要)
PHSFP-RT12-1310	PHSFP-RT12-1310	PHSFP-RT12-1310	SFP+ optical SDI トランシーバー 12G/6G/3G/HD-SDI Single mode LC (10km), Non-MSA, Tx 1310nm, Rx 1260-1620nm
分類：SDI/IPソフトウェアオプション			
PHQXPO-DOLBY	PHQXLO-DOLBY	PHQXO-DOLBY	Dolby E デコード、解析
PHQXPO-GEN	PHQXLO-GEN	PHQXO-GEN	オーディオ/ビデオ ジェネレーター (SDI、ST 2022-6、ST 2110) PHQXPは、IPのみ対応
PHQXPO-UHD	PHQXLO-UHD		IPとSDIの両方のUHD / 4K対応ライセンス(HD / 2K拡張モードフォーマットを含む)
PHQXPO-EUHD	PHQXLO-EUHD		ST 2110 IP専用 拡張UHDフォーマット(UHDが必要)
PHQXPO-HDR	PHQXLO-HDR	PHQXO-HDR	HDR/WCG対応、CIE 1931チャート、HDRヒートマップ表示
分類： IPオプション			
		PHQXO-IP-STND	10G IP対応 (ST 2022-6、ST 2110、PTP、NMOS IS-04/05)
PHQXPO-IP-25G	PHQXLO-IP-25G		25G IP (ST 2110) 対応ライセンス ※別途、PHSFP-25G-SR または PHSFP-25G-LRが2個必要です。
PHQXPO-IP-MEAS	PHQXLO-IP-MEAS	PHQXO-IP-MEAS	IPネットワークトラフィック測定
PHQXPO-IP-PCAP	PHQXLO-IP-PCAP	PHQXO-IP-PCAP	10G/25G パケットキャプチャー(最大4GB)
PHQXPO-IP-NGT	PHQXLO-IP-NGT	PHQXO-IP-NGT	パケット間隔プロファイルジェネレーター(PHQXPO-GEN が必要)
PHSFP-10GE-SR	PHSFP-10GE-SR	PHSFP-10GE-SR	10GBASE-SRイーサネット短距離SFP+ 850nm、300m、マルチモードトランシーバー
PHSFP-10GE-LR	PHSFP-10GE-LR	PHSFP-10GE-LR	10GBASE-LRイーサネット長距離SFP+ 1310nm、10km、シングルモードトランシーバー
PHSFP-25GE-SR	PHSFP-25GE-SR		25GBASE-SRイーサネット短距離SFP28、850nm、100m、マルチモードトランシーバー
PHSFP-25GE-LR	PHSFP-25GE-LR		25GBASE-LRイーサネット長距離SFP28、1310nm、10km、シングルモードトランシーバー
分類：テストケーブル			
PHQXC-1	PHQXC-1	PHQXC-1	12G-SDI対応テストケーブル (BNC-BNC 1m)
分類：ラックマウント			
PHQXK7			19インチラック用ラックマウント(QxP 1台取付)
PHQXK8			19インチラック用ラックマウント(QxP 2台取付)
	PHQXK1	PHQXK1	19インチラック用ラックマウント(Qx/QxL 1台取付)
	PHQXK2	PHQXK2	19インチラック用ラックマウント(Qx/QxL 2台取付)
	PHQXK3	PHQXK3	9.5インチラック用ラックマウント(Qx/QxL 1台取付)
PHQXK9			QxPデスクトップキット(ハンドル＋スタンド)
分類：延長保証			
PHQXP-3YEAR	PHQXL-3YEAR		本体 3 年保証(標準は1年保証)
PHQXP-5YEAR	PHQXL-5YEAR		本体 5 年保証(標準は1年保証)
PHQXP01-3YEAR	PHQXL01-3YEAR	PHQX01-3YEAR	IP付本体 3 年保証(標準は1年保証)
PHQXP01-5YEAR	PHQXL01-5YEAR	PHQX01-5YEAR	IP付本体 5 年保証(標準は1年保証)
PHQXP01E-3YEAR	PHQXL01E-3YEAR	PHQX01E-3YEAR	EYE付本体 3 年保証(標準は1年保証)
PHQXP01E-5YEAR	PHQXL01E-5YEAR	PHQX01E-5YEAR	EYE本体 5 年保証(標準は1年保証)

技術情報



ST 2110解析機能

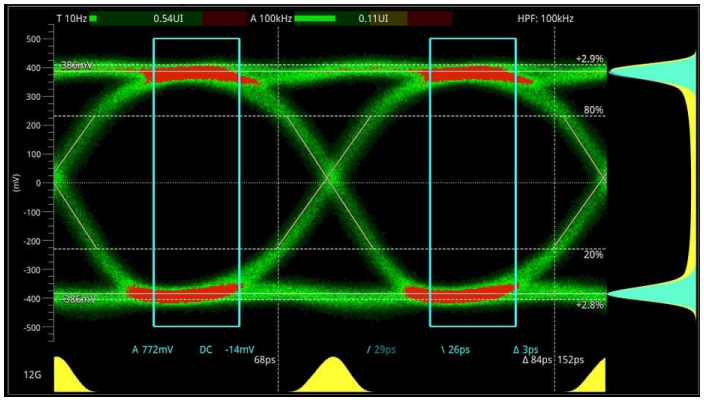
Qx ST 2110測定ツールには、最大4つの同時デュアルパケットインターバルタイミング測定ウィンドウの提供、フローパケット、クロックレート、PTPタイミング関係の詳細なデータレポート、ST 2110-21 Network Compatibility model (Cinst) と Virtual Receiver Buffer Model (VRX) の測定を含むIP Receive統計があります。



SFP	Sel	Protocol	Type	Dst IP	Src IP	SSRC	Bandwidth	Packets	Seq errors
A		2110-20	96	239.141.20.1:20000	192.168.10.141:10000	0	1.091 Gbps	8707159694	0
A	VID	2110-20	96	239.168.20.1:20000	192.168.10.168:10000	0	1.091 Gbps	3101138620	2
A		2110-30	97	239.141.30.1:20000	192.168.10.141:10000	0	21.888 Mbps	645007909	0
A	AUD 1	2110-30	97	239.141.30.3:20000	192.168.10.141:10000	0	2.735 Mbps	80625059	0
A	AUD 2	2110-30	97	239.168.30.1:20000	192.168.10.168:10000	0	21.888 Mbps	229713938	0
A		2110-30	97	239.168.30.3:20000	192.168.10.168:10000	0	2.735 Mbps	26318951	0
A	ANC	2110-40	100	239.141.40.1:20000	192.168.10.141:10000	0	24.669 kbps	4031245	0
A		2110-40	100	239.168.40.1:20000	192.168.10.168:10000	0	43.371 kbps	1973926	1
B		2110-20	96	239.141.20.2:20000	192.168.10.141:10000	0	1.091 Gbps	8707220999	0
B	VID	2110-20	96	239.168.20.2:20000	192.168.10.168:10000	0	1.091 Gbps	3101138640	2
B		2110-30	97	239.141.30.2:20000	192.168.10.141:10000	0	21.889 Mbps	644978435	0
B	AUD 1	2110-30	97	239.141.30.4:20000	192.168.10.141:10000	0	2.735 Mbps	80622196	0
B	AUD 2	2110-30	97	239.168.30.2:20000	192.168.10.168:10000	0	21.886 Mbps	229713939	0
B		2110-30	97	239.168.30.4:20000	192.168.10.168:10000	0	2.735 Mbps	26318951	0
B	ANC	2110-40	100	239.141.40.2:20000	192.168.10.141:10000	0	24.671 kbps	4031105	0
B		2110-40	100	239.168.40.1:20000	192.168.10.168:10000	0	43.373 kbps	1973926	1

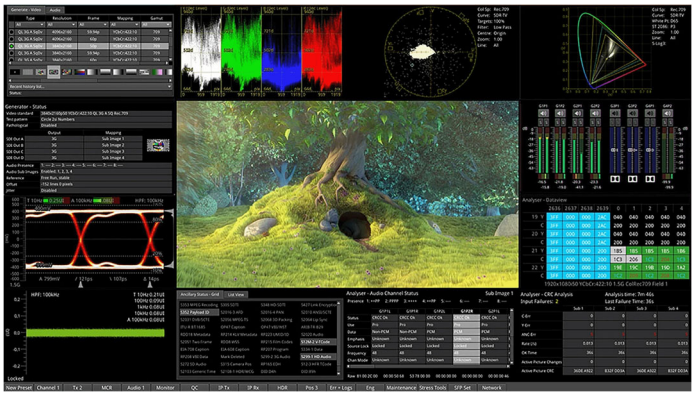
IPモニタリングツール

QxのST2110コアIPツールセットは、オペレータに直感的でアクセスしやすい方法で2110信頼性の高いステータスを監視することができます。このツールセットは、1ビデオ、2オーディオ、1ANCの同時デキャップをサポートします。データフローがサポートするSMPTEプロトコルには、ST 2059(PTP)、ST 2110-20、-30、-31、-40があります。ST 2022-7シームレスプロテクション(SIPS)は、業界標準のSFPを使用した2つのメディアネットワークインターフェースを介して、4つのフローすべてに提供されます。



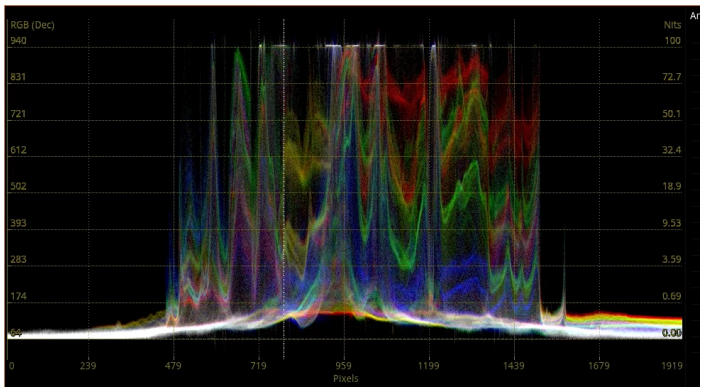
12G-SDI物理層とSDIストレス

Qxは、12G/6G/3G/HD-SDI物理層解析オプションを提供しており、RTE™(Real-Time Eye)技術により、アイ振幅、遷移時間、オーバーシュートなどのSMPTEコンプライアンスの問題を瞬時に強調します。SDIインターフェイスを評価するユーザー向けに、一連のツールを用意しています。



ユーザー定義による機器レイアウト

最大16個のウィンドウを同時に表示する柔軟なユーザー定義の機器レイアウトや、ユーザープリセットにより異なる操作タスクに対応した特注レイアウトを迅速に変更できるなど、放送オペレーター環境に適したメディア分析機能を備えています。

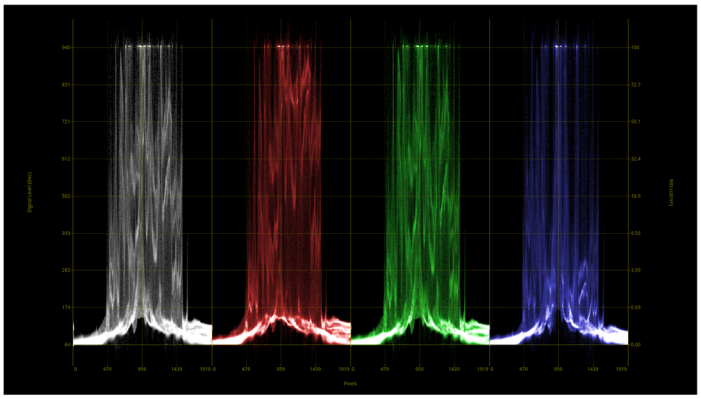


アドバンスドHDR解析

Qxの高度なHDRツールセットには、信号発生器、CIEチャート、ルマ偽色ヒートマップ/ハイライト、波形モニター、ベクトルスコープが含まれています。主なライブプロダクション用SDR/HDRフォーマットすべてに対応しています: SDR BT.709、BT.2020に加え、HDR BT.2100 HLG、PQ、ソニーS-Log3、SR Liveに対応しています。豊富なテストパターンには、HLG、PQ、SR Live用のBT.2111 HDRカラーバーや、SDR 709パターンが含まれています。

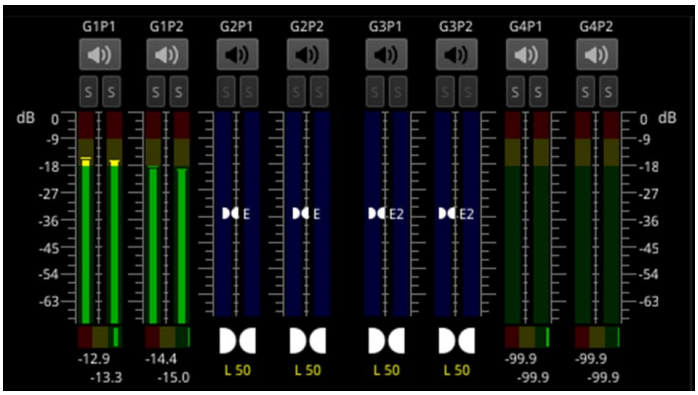
オーディオ・ビデオ・ジェネレーション

SDI/IPフォーマット一式を生成し、解析することができます。ムービングテストパターンは、リンクまたはサブフィールドごとに最大32チャンネルのエンベデッドオーディオを提供します(12Gインターフェイスでは最大128チャンネルまで)。このツールセットは、コアとなるフルスクリーンSDI Pathological SDIストレスパターンを提供するだけでなく、ユーザーがSDIストレスと従来のジェネレーターパターンを組み合わせて最大フルフレームまで定義できるようにします。



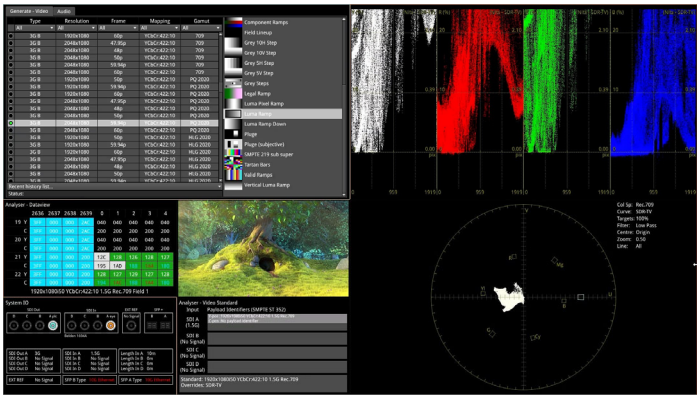
HD-SDI解析・監視

ピクチャービュー、波形、ベクトルスコープ、32チャンネルオーディオメータリング、ドルビーフォーマットの検出、ANCステータスおよびペイロード、OP47およびCEA-608 in 708クローズドキャプションおよびATC（Ancillary Time Code）の画面表示、高度なコントロールおよびロギングをすべて標準で装備しています。



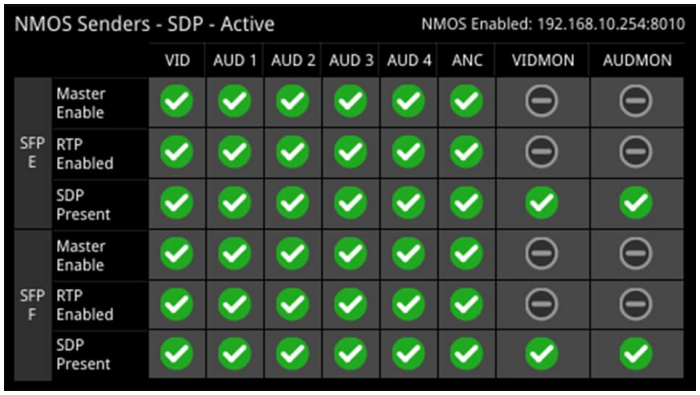
DOLBY® Eデコーダ＆メタデータアナライザー

Dolby E Decoder and Metadata Analyzerオプションは、選択したDolby EまたはED2オーディオストリームに存在するDolby Eメタデータを明確かつアクセスしやすく表示する。また、SDIまたはST 2022-6放送チェーンのオーディオ信号におけるDolby Eパケットの正しいタイミングをチェックすることも可能です。ルーター、スイッチャー、衛星リンクなどのネットワーク機器で、Dolby Eが正しく作成され、透過的に転送されているかどうかを確認できます。



PRESETS、VNC、GUIのスクリーンショット

Qxインターフェースは、VNC技術を採用し、リモートネットワーク経由で16の機器ウィンドウを同時に表示します。複数のディスプレイレイアウトをプリセットとして保存することができます。オーディオ、HDR、IPフォーカスなど、異なる画面レイアウトを素早く変更するのに便利です。



AMWA NMOS ツールセット

NMOSコントローラやアソシエイトネットワーク形態との統合時に柔軟性を提供するAMWAのNMOSツール群です。サポートされているプロトコル：IS-04 v1.0, 1.1, 1.2, 1.3 IS-05 1.02, 1.1 および IS-09 PTPドメイン。手動、mDNS、DNS-SD、DHCPによるインバンドとアウトオブバンドの両方の制御形態を提供。センダーとレシーバーは、シングルまたはデュアルNMOSエンドポイントとして独立して構成可能(QxL、QxP)

1920×1200を内蔵した3Uの機器、7インチLCDタッチスクリーン

QxPの7インチマルチタッチ液晶ディスプレイは、Qxシリーズに新たなコントロールレイヤーを追加します。Qxシリーズの革新的なアプリベースのGUIをベースに、ユーザーはフロントディスプレイから必要なすべての機器の設定と監視を行うことができるようになり、最大16台の機器を様々なサイズで設定することができます。外部HDMIモニターを接続すれば、QxPを従来のラスタライザーとして使用するのと同じ体験ができます。

外付けバッテリーや携帯用として使えるVマウント/Gマウントバッテリープレート

QxPは、12G-SDI、25G-ST 2110、波形モニター、ジェネレーター、アナライザーを組み合わせた世界初のポータブル製品で、電源、外部DC電源をサポートし、VマウントまたはGマウントバッテリープレートを標準装備しているので、外部カメラバッテリーから本機を駆動することができます。このため、QxPはオンセットプロダクション、外部放送、コミッショニング、エンジニアリング、R&D環境に理想的です。

PHABRIX Sx シリーズ

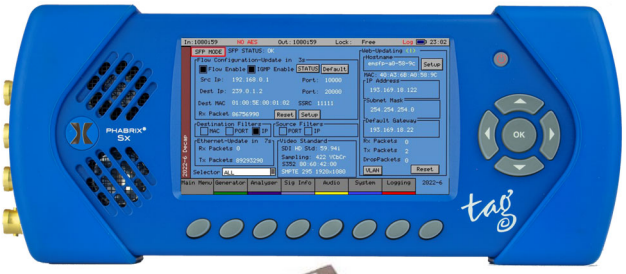
Sxシリーズは、SDI信号発生器、アナライザー、モニターという3つのテスト機器が1つになり、驚くほど豊富なツールを備えています。3G-SDI、HD-SDI、SD-SDIビデオに加え、世界初のAESに対応したハンドヘルドビデオ＆オーディオテスト機器として急速に発展しました。PHABRIXのエンジニアとして、自分たちが使いたいと思うような製品を設計しました。

PHABRIX SxTAG

SDI/IP Portable Analyzer and Generator

3GSDI HDSDI SDSDI 10G-IP PTP NMOS
アナログコンポジット HDMI

・IP/SDI/アナログ対応
・ST 2022-6及びST 2110に対応
・IP Decap/Encap/PTP/NMOS
・コンポジットの入出力対応(BB、3値対応)
・3G-SDI、HD-SDI、SD-SDIのビデオ信号発生器
・アナログバランス、デジタルオーディオの入出力対応
・ピクチャーモニター、波形モニター、ベクトルスコープ、オーディオモニタ、信号データの解析機能を搭載



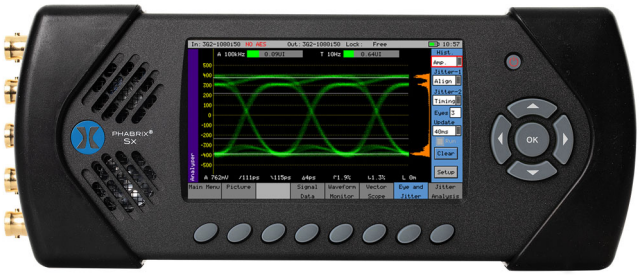
SFPによりIP 対応

PHABRIX SxE

SDI/Eye Portable Analyzer and Generator

EYE 3GSDI HDSDI SDSDI

・ 3G-SDI、HD-SDIおよびSD-SDI 信号のアイパターンとジッターアナライザー
・ 3G-SDI、HD-SDI及びSD-SDI信号のビデオ信号発生器
・ ピクチャーモニター、波形モニター、ベクトルスコープ、オーディオモニター、信号データの解析機能を搭載
・ AES/EBUのデジタルオーディオ信号発生器とレベルモニター及びスピーカーによる音のモニターが可能



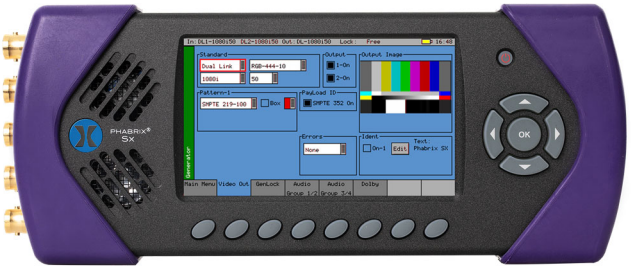
PHABRIX SxD

SDI/Dual Link Portable Analyzer and Generator

3GSDI HDSDI SDSDI

・ 3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI信号及びデュアルリンク（SMPTE372M；HD-SDI）と3G-A/ 3G-B（SMPTE425M）タイプのビデオ信号発生器
・ ピクチャーモニター、波形モニター、ベクトルスコープ、オーディオモニター、信号データの解析機能を搭載

※SxDには、SDIの入出力端子が2系統あります。
※SxDには、AESの入出力端子はありません。

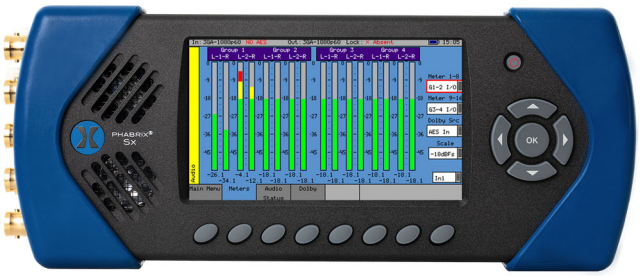


PHABRIX SxA

SDI Portable Analyzer and Generator

3GSDI HDSDI SDSDI

・ 3G-SDI、HD-SDI及びSD-SDI 信号のビデオ信号発生器
・ ピクチャーモニター、波形モニター、ベクトルスコープ、オーディオモニター、信号データの解析機能を搭載
・ AES/EBUのデジタルオーディオ信号発生器とレベルモニター及びスピーカーによる音のモニターが可能

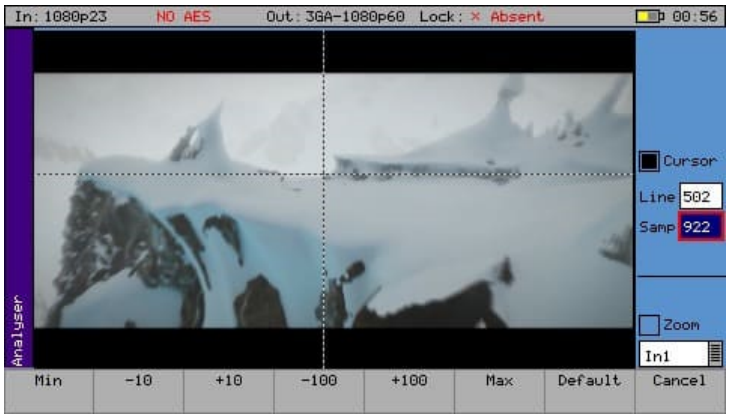


Sxシリーズ

重さ/サイズ：900g, H:92mm, W:225mm, D:42mm

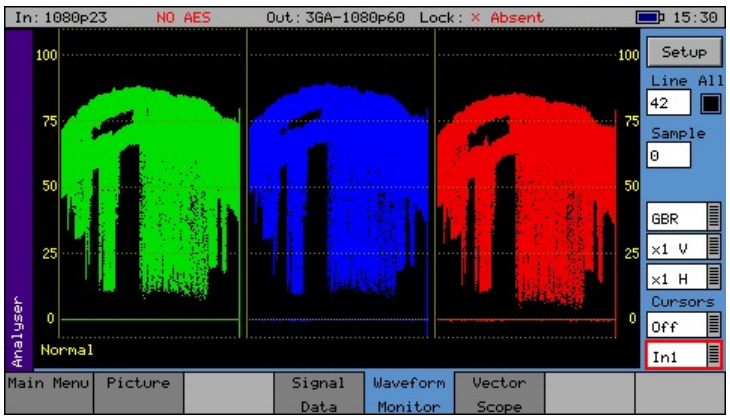
内蔵バッテリー：1～2時間リチウムポリマー

技術情報



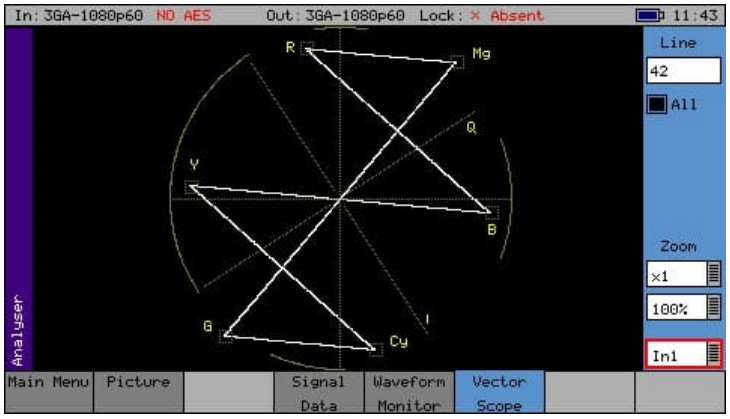
ピクチャーモニター

- 画像はダウンコンバート表示としてウィンドウに表示されます。
- 指定されたラインとサンプルで指定されたピクチャの領域にカーソルをONにすることができます。
- デバイスの入出力をモニター表示します。



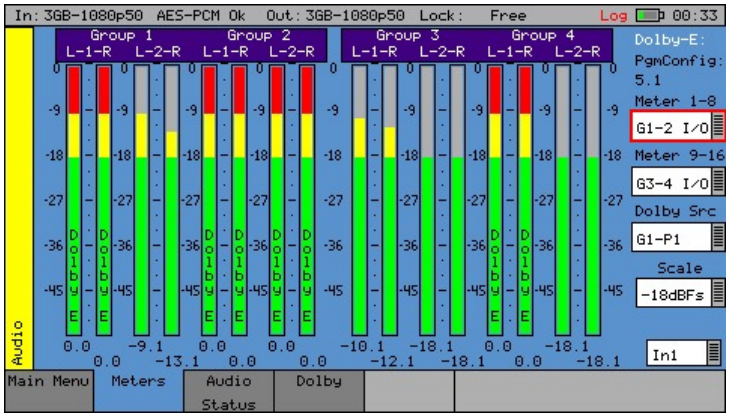
波形フルフレーム

- 選択したアナライザーまたはジェネレーターのソースを表示します。
- アナログロック基準入力表示。(TAGのみ)
- YCbCr GBR、Y、Cb、Cr、R、G、Bモード。
- 波形の上にカーソルを表示し、時間または振幅値を測定することができます。
- 垂直および水平方向の拡大表示。



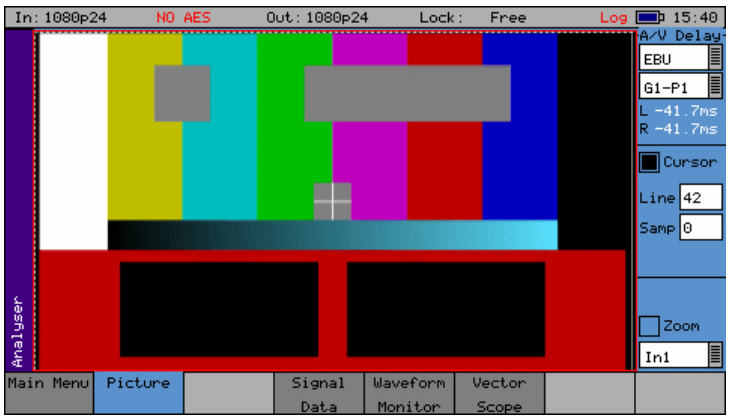
ベクトルスコープ

- 100%または75%のグラトリを選択可能。
- コンポジット(Sx TAGのみ)、SDI、SFP(Sx TAGのみ)ビデオ入力またはジェネレータテストパターンを表示します。
- ピクチャーカーソルにリンクした特定のビデオラインの表示
- x1、x2、x5またはx10倍率で、中央、シアン、イエロー、グリーン、マゼンタ、レッド、ブルーのグラチュール位置を表示します。



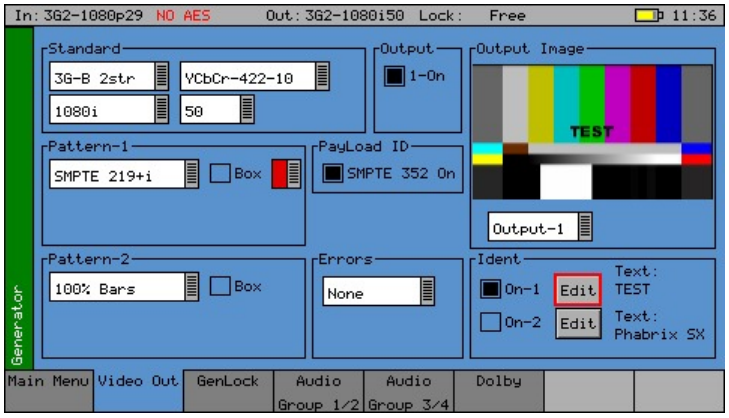
ドルビーメタリング

- オプションのソフトウェアライセンスです。
- 検出されたドルビーオーディオの種類はオーディオメーターに表示されます。
- Dolby Audioはデコードされません Dolby Eのメータリングが提供されます。



AVディレイ解析

- オプションのソフトウェアライセンスです。
- 適合するEBU Tech 3305 AV Sync and operationテストパターンをサポートします。
- LAWO V_line AV Sync テストパターンをサポートします。
- AV遅延の測定値をリアルタイムに更新。
- 動作範囲は+/-400ms。
- SDIまたはAES入力からオーディオを選択可能。



ビデオジェネレーター

- Sxは、1080p/50/59/60の3GHz規格を含む、サポートされているすべてのSDおよびHD SDI出力規格のビデオテスト信号を作成することができますY、Cb、Cr。
- また、RGB、XYZ 12bit、2Kといった高度なビデオフォーマットもサポートしています。
- フルプログラマブルなYゾーンプレート

ベースユニット

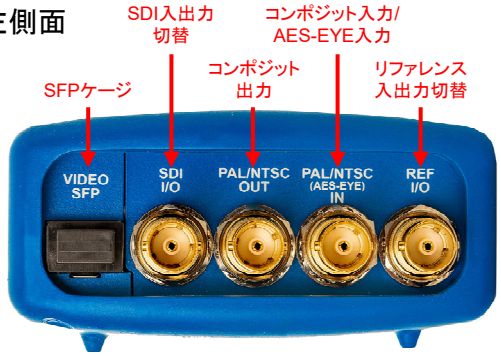
型番	製品名	製品内容
PHSXTAGC	Sx TAG アナライザー/ジェネレーター	3G/HD/SD-SDI、コンポジット、アナログ/デジタルオーディオ対応
PHSXTAGC-IP	Sx TAG-IP アナライザー/ジェネレーター	Sx TAG + オプションPHSXO-IP + アクセサリー PHSFP-10SR-IP
PHSXE	SxE アナライザー/ジェネレーター	3G/HD/SD-SDI、EYEパターン、デジタルオーディオ対応
PHSXD	SxD アナライザー/ジェネレーター	3G/HD/SD-SDI、デュアルリンク、デジタルオーディオ対応
PHSXA	SxA アナライザー/ジェネレーター	3G/HD/SD-SDI、デジタルオーディオ対応

オプション／付属品／保証

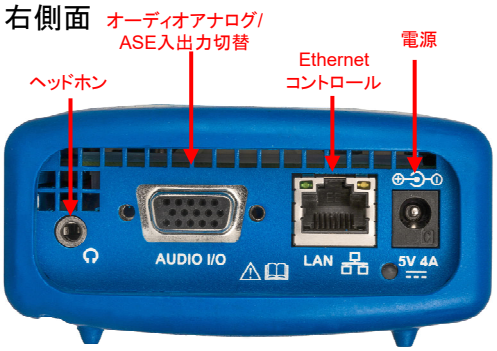
SxTAG	SxE	SxD	SxA	型番	製品名	製品内容
				オプション一覧		
✓				PHSXO-3GADV	3G+2Kフォーマット対応	3G-SDI、422/444、YUV/RGB、10/12 bit、SMPTE 428-9 D-Cinema/SMPTE ST 2048-2:2011に対応します。
✓	✓	✓	✓	PHSXOS	コマンド・スクリプト + レポート	繰り返しの試験のコマンド作成・保存およびレポートの作成します。
✓	✓	✓	✓	PHSXOSD	SDIデータ・ディスプレイ+ANCチェック	SDIのデータ・ダンプの表示します。
✓	✓	✓	✓	PHSXOR	拡張リモート・コントロール	外部のPCからTCP/IP経由で本体をリモートコントロールできます。
✓	✓	✓	✓	PHSXOZ	プログラマブル・ゾーンプレート	ゾーンプレート・パターンのパラメータ制御ができます。
✓	✓	✓	✓	PHSX-DAG	ドルビー E/D/D+ アナライズ+ジェネレーター	ドルビーストリーミング、メーター測定、タイミング測定
✓				PHSXO-ENGT	エンジニアリングパッケージ	PHSXO-3GADV、PHSXOS、PHSXOSD、PHSXOR、PHSXOZ、PHSXO-DAGがセットになったお得なパッケージです。
	✓	✓	✓	PHSXO-ENG	エンジニアリングパッケージ	PHSXOS、PHSXOSD、PHSXOR、PHSXOZ、PHSXO-DAGがセットになったお得なパッケージです。
✓	✓	✓	✓	PHSXO-AVD	AVディレージェネレーター/測定	AVディレー(リップシンク)パターンの信号発生とその測定をSDIとIPに対応します。
	✓			PHSXOEA	拡張アイパターン、ジッター	アイパターン、ジッターの解析機能の追加
✓				PHSXO-IP	IP Encap / Decapライセンス	ご購入済みのSxTAGをSxTAG-IPへアップグレードできます。ST2022-6,ST2110,NMOS IS04/05/08対応※PHSFP-10SR-IPが必要となります。
				アクセサリー		
✓				PHSFP-10SR-IP	10GBASE-SR SFP	ST2110,2022-6,NMOS対応SFP
✓				PHSFP-RT30-HDBNC	SFP 3G/HD/SDトランシーバー	BNCによる入力と出力の両方が可能です。
✓				PHSXC-1	オーディオケーブル	アナログオーディオ D15－XLRコネクター変換入力ケーブル
				延長保証		
✓	✓	✓	✓	PHSX-3YEAR	3年保証	標準保証期間を合計3年にアップグレードします。(SFPモジュールを除く)
✓	✓	✓	✓	PHSX-5YEAR	5年保証	標準保証期間を合計5年にアップグレードします。(SFPモジュールを除く)

Sxシリーズ側面端子

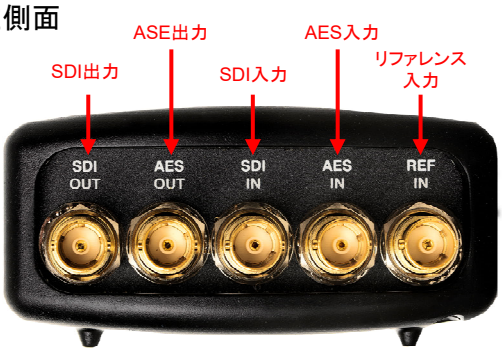
●TAG 左側面



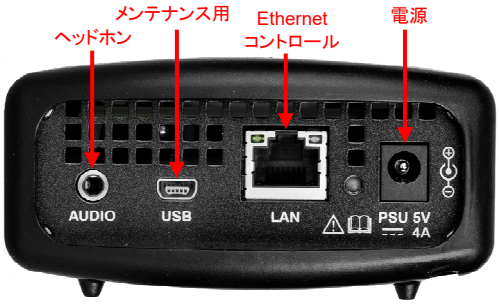
●TAG 右側面



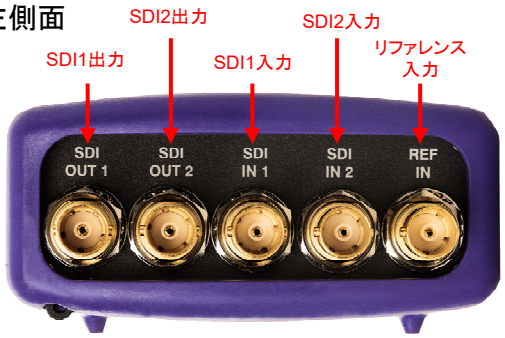
●SxE 左側面



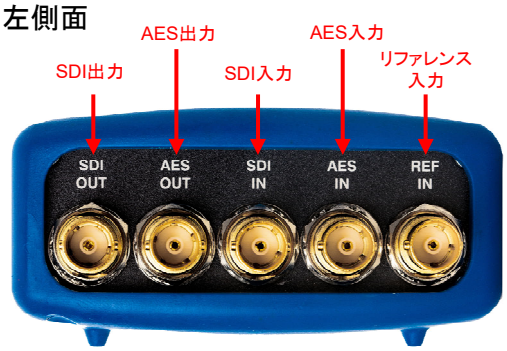
●SxE / SxD / SxA 共通右側面



●SxD 左側面



●SxA 左側面



LeMaster LF995 RFフィールドテスター

地デジ	BS	110°CS
高度BS 4K/8K	スカパー	LTE(700MHz)
パイロット	上り	FM
スカパー光	QAM	OFDM
FTTH	映像/音声	レベル
MER	BER	C/N
コンスタレーション	遅延プロファイル	スペアナ

7インチ大型タッチパネルで簡単操作 / 映像音声対応

概要

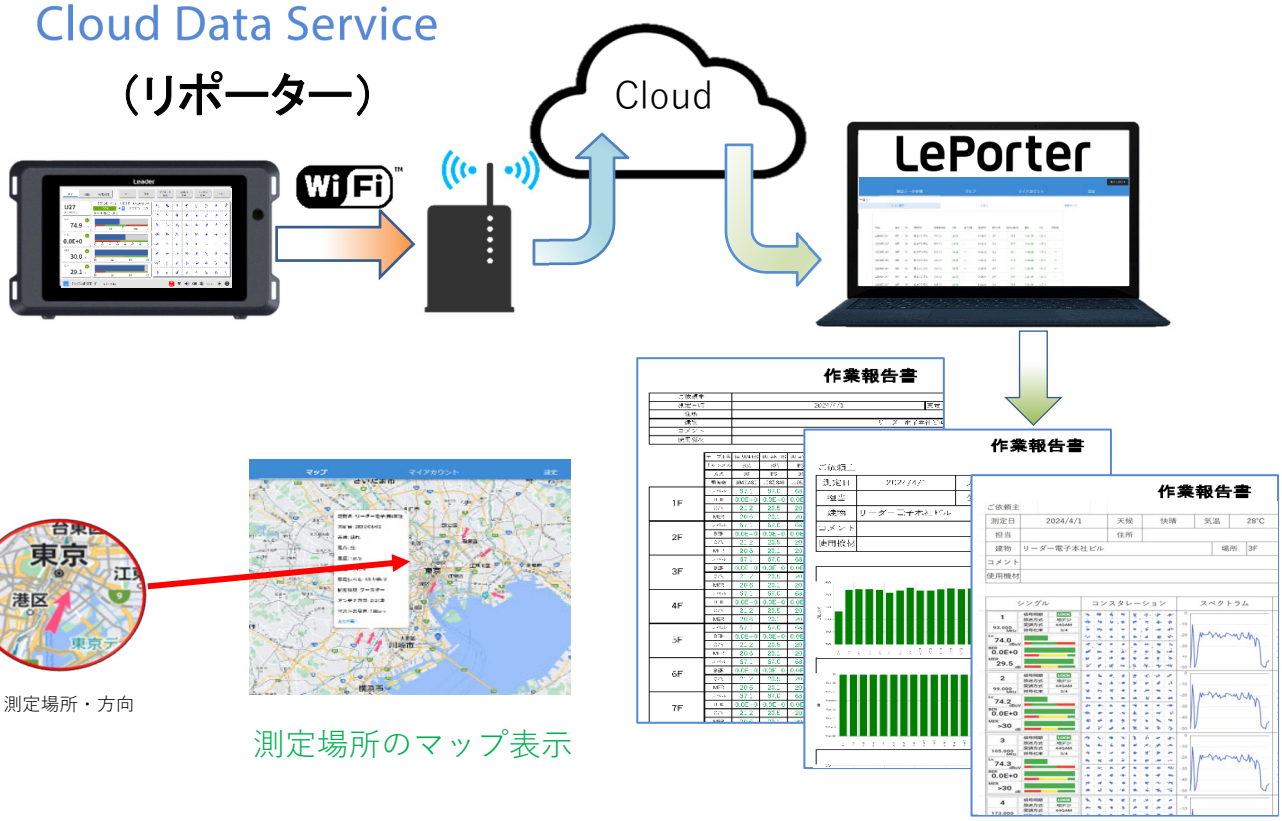
LeMaster(リマスター) LF995は、日本国内における地上波、CATV、衛星のデジタル放送に対応したRFフィールドテスターです。各デジタル放送のレベル、BER、MERの測定やコンスタレーションなどの波形確認はもちろん、映像表示や音声の確認、FTTHにおける光パワー測定機能やBER、MER等の測定も可能です。また10～3300MHzの広帯域スペクトラム表示、自動測定機能、放送局名／衛星名表示機能、GPSによる位置情報記録など多くの新機能を搭載しており、更にはETHERNETやWi-Fi、USB(Type-C)など様々な通信インターフェースを標準装備しているのでデータ収集や管理、およびクラウドデータサービス(LePorter)との連携に最適です。表示部には手袋で操作可能な7インチの大型タッチパネルLCDを採用しており操作性が大きく向上しており、視認性の高いカラーTFT液晶のため屋内はもちろん、屋外の太陽光下でも画面を確認することができます。

LePorter
Cloud Data Service
(リポーター)

クラウド データ サービス

画期的なレポート作成ツール

データ管理・編集、報告書自動作成、マップ表示



 作業報告書・バーグラフ・波形測定画像

Leader

※このダイジェストカタログは内容を簡略化しております。
製品詳細はホームページにてご確認ください。
URL：www.leader.co.jp

リーダー電子株式会社
本社・横浜市港北区綱島東 2-6-33 TEL(045)541-2122（代表）
●関西営業所 TEL(072)768-8013
URL：www.leader.co.jp　メール：sales@leader.co.jp

⚠ 安全に関するご注意

製品を正しく安全にご使用いただくために、電気的知識を有する方が「取扱説明書」をよくお読みいただき、ご理解いただいた上でご使用ください。

記載の製品仕様は予告なく変更される場合があります。 作成年月日 2024年09月30日