



## 対応フォーマット数

4K	216 フォーマット
2K	130 フォーマット
12G	60 フォーマット
HD	200 フォーマット
SD	2 フォーマット

## 背面パネル



## 4K 映像フォーマット対応

LV 5490 は、12G-SDI/3G-SDI デュアルリンクまたはクワッドリンクと HD-SDI クワッドリンクによる 4K 映像フォーマット (4096×2160、3840×2160)に対応したマルチ波形モニターです。

4K 映像の分割伝送は、下記 2 方式に対応します。

- 2-SAMPLE INTERLEAVE DIVISION (HD,3G,12G-SDI)
- SQUARE DIVISION (HD,3G-SDI)

表示器は、フル HD 解像度 9 インチサイズ液晶を搭載しているので、高品位ピクチャーモニターとしてもお使い頂けます。また、3G-SDI 信号の 4 入力同時表示や 3G-SDI デュアルリンクによる 1080×1920 (2048) /60p RGB 4:4:4 フォーマットにも対応しています。SDI 出力端子及び DVI 出力端子を装備しているので、画面表示を外部フル HD モニターに表示することができます。

## 別売オプション

## LV 5490SER01 SDI INPUT

各種 SDI 信号を表示することが可能です。

## LV 5490SER02 SDI INPUT / EYE

LV 5490SER01 の機能に加えてアイパターン表示可能です。

## LV 5490SER03 DIGITAL AUDIO

エンベデッドオーディオをデコードしリサージュ表示、サラウンド表示、メーター表示可能です。

## LV 5490SER04 FOCUS ASSIST

新しいアルゴリズムを実現し、低コントラスト部分の輪郭も合焦検出が可能です。

## LV 5490SER05 CIE DIAGRAM

ITU-R BT.2020, 709, 601 に対応した色度図表示機能です。CIE 1931(xy 表示)と CIE 1976(u'v' 表示)が可能です。

## LV 5490SER06 12G-SDI INPUT

12G,3G,HD,SD-SDIの入力が可能となります。

## LV 5490SER07 HDR DISPLAY

HDRに対応します。

## LV 5490SER09 12G-SDI EYE

12G,3G,HD,SD-SDIの入力に加えてアイパターン表示が可能です。LV 5490SER06に追加するライセンスです。

※ LV 5490 は、LV 5490SER01、LV 5490SER02、LV 5490SER06 のいずれかを実装する必要があります。これらのユニットを同時に実装することはできません。

## ■主な特長

## ●4K 映像多入力に対応 (LV 5490SER01/02)

3G-SDI クワッドリンクの 4K 映像を入力した場合、最大 2 系統を切り換えて表示、3G-SDI デュアルリンクの 4K 映像を入力した場合は、最大 4 系統を切り換えて表示できます。

## ●フルHD液晶表示器を使用した表示性能

視野角、色再現性に優れた 9 インチフル HD の液晶表示器を採用しております。

## ●自由度の高いフリーレイアウト機能

波形、ベクトル、ピクチャー、オーディオなど測定画面を、お好みのサイズで自由な位置に USB マウスで簡単にレイアウトできます。

## ●USBマウスによる操作

USB マウスでパネル操作ができます。

## ●最大 8 入力の SDI 信号と 4 入力同時表示 (LV 5490SER01/02)

3G/HD/SD-SDI に対応した 4 つの SDI 入力端子を使用して最大 4 入力の SDI 信号を同時に表示できます。さらに 4 つの SDI 入出力端子を入力端子として使用することで、最大 8 入力の SDI 信号に対応できます。

## ●外部モニター出力と SDI ルーター機能

測定画面をモニター出力端子から SDI および DVI-D として出力できるため、フルHDの解像度で外部のLCDモニターに表示できます。さらに SDI 入力端子または SDI 入出力端子に入力している SDI 信号のうち、選択された信号をリクロック出力することもできるため、ルーター機能としても使用できます。

## ●外部リモート端子

プリセットの呼び出しや入力信号の切り換え、アラームの出力ができます。

## ●ファン制御

ファンの回転数を 5 段階で設定できるので、周辺環境に合わせて静音でご使用いただけます。

# Option Units for LV 5490

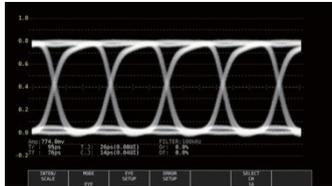
## LV 5490SER01 SDI入力

## LV 5490SER02 アイパターン付き SDI入力

LV 5490SER01 は、各種 SDI 信号を表示することができるユニットです。LV 5490SER02 は、これに加えてアイパターン表示が可能なユニットです。

### ●アイパターン表示 (LV 5490SER02 のみ)

SDI信号のアイパターン波形やジッタ波形、各パラメータの測定結果を表示できます。4つのSDI入力端子に入力されたSDI信号を切り換えて、1入力ごとに表示できます。



アイパターン表示

### ●等価線長計測定機能

SDI信号の減衰量を、同軸ケーブルの長さで換算した数値で表示できます。システムの余裕度が確認できます。

### ●パターンジェネレータ機能とリクロック出力

SDI入出力端子を出力端子として使用することで、HD、3G、4Kパターンジェネレータとして使用できるほか、入力専用端子からのSDIリクロック信号出力として使用できます。

### ●シネライトII・シネライトアドバンス標準装備

シネライト機能を使用することにより、ピクチャー表示上の任意ポイントのレベル管理が容易にできます。ピクチャー表示上のポイントは、ビデオ波形表示やベクトル表示上の該当する位置にマーカー表示させることもできます。また、シネゾーン機能を使用すると、ピクチャー表示全体の輝度分布が一目で確認できます。

### ●SDI信号データ解析機能

ステータス表示には、CRCやエンベデッドオーディオのエラー検出機能を備えています。また、イベントログ、データダンプ、位相差測定機能も備え、SDI信号の解析ができます。

### ●スクリーンキャプチャ機能

表示画面を静止画データとして取り込むスクリーンキャプチャ機能を備えています。取り込んだデータは、本体での表示はもちろん、入力信号との比較やUSBメモリーにBMP形式で保存できるので、パソコンでの確認が可能です。

### ●フレームキャプチャ機能

SDI信号1フレーム分を取り込むフレームキャプチャ機能を備えています。手動で取り込む方法と、エラー発生時に自動で取り込む方法があります。

### ●フレームキャプチャービューワ(無償WINDOWSソフト)

特定のデータ検索、エラーサーチ、CSVへのエクスポートが可能です。

### ●タイムコード表示

SDI信号に重畳されているLTCまたはVITCや、SD-SDIのD-VITCを表示できます。タイムコードはイベントログのタイムスタンプとしても使用できます。

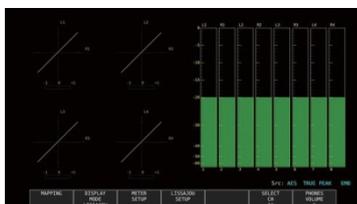
## LV 5490SER03 デジタルオーディオ入出力

LV 5490SER03 は、SDI信号のエンベデッドオーディオを分離して、リサージュ、サラウンド、メーターを表示することができます。各種解析表示も可能で、1つのSDI信号から16ch、または4つのSDI信号から4chずつ、同時に表示できます。エンベデッドオーディオ再生方式は、SMPTE ST 299 (3G、HD、HD(DL)) 272(SD)に準拠しております。

### ●デジタルオーディオ入出力

8つのデジタル入出力端子を備え、4端子8chずつ入力と出力を切り換えられます。

入力として使用した場合、デジタルオーディオのリサージュ、サラウンド、メーターが表示できます。出力として使用した場合、SDI信号のエンベデッドオーディオを分離して、デジタルオーディオとして出力できます。



オーディオ表示

## LV 5490SER04 フォーカスアシスト(ライセンス)

LV 5490SER04 は、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。また、感度は映像シーンに合わせて、5段階から選択できます。

### フォーカスアシスト表示



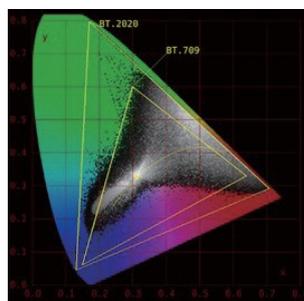
拡大図  
(フォーカス調整後)

フォーカス調整後  
(緑色部分がフォーカス調整ポイント)

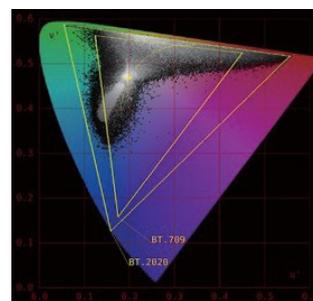
## LV 5490SER05 CIE色度図(ライセンス)

LV 5490SER05 は、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るので、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。

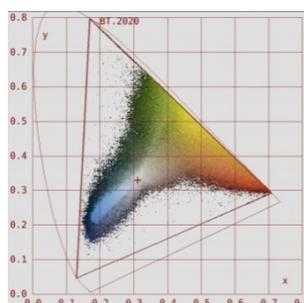
CineLite Advance を使用しますとピクチャーのカーソルから色度図にポイントマーカーと値が表示されます。



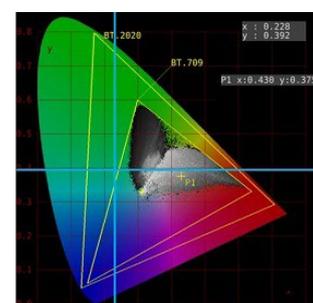
xy色度座標表示



u'v'色度座標表示



xy座標カラー表示



水色がポイント点のカーソル

# Option Units for LV5490

## LV 5490SER06 12G-SDI 入力

## LV 5490SER09 12G-SDI EYE (ライセンス)



LV 5490SER06 は LV 5490 に実装して、12G-SDI までの SDI 信号を観測するユニットです。12G-SDI 信号を入力した際は 4 入力中 1 入力を選択し、3G-SDI までの信号を入力した際は 4 入力を同時に表示可能なユニットです。4K 映像フォーマットは、12G-SDI シングルリンク、3G-SDI のデュアルリンクおよびクワッドリンクに対応しています。

さらに、本ユニットは 12G-SDI を含めたシリアルデジタル信号のアイパターンやジッタを表示/測定することができます。12G-SDI だけでなく 3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI の物理的な特性を計測/監視することができます。

※LV 5490SER06 は、LV 5490SER01 または LV 5490SER02 と同時に実装することはできません。

LV 5490SER09 は LV 5490SER06 用のライセンスキーオプションです。

### 特長

#### ●4K 映像フォーマット

12G-SDI シングルリンク、3G-SDI のデュアルリンクまたはクワッドリンクによる 4K 映像フォーマット(4096×2160、3840×2160)のビデオ信号に対応しています。12G-SDI の 4K 映像を入力した場合、最大 4 系統を切り替えて表示できます。

#### ●最大 8 入力と 4 入力同時表示

12G-SDI、3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI に対応した 4 つの SDI 入力端子を備えております。3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI では最大 4 入力の SDI 信号を同時に表示可能で、LV 5490 本体の SDI 入出力端子と合わせて、最大 8 入力の SDI 信号に対応することができます。

12G-SDI を入力している場合は、4 入力中 1 入力の選択となります。

#### ●12G-SDI テストパターン及びリクロック出力

12G-SDI のテストパターン出力もしくは、12G-SDI に対応したシリアルリクロック出力を 1 端子備えております。この出力は 4 入力中 1 入力の選択となります。

#### ●アイパターン表示

SDI 信号のアイパターン波形や各パラメータの測定結果を表示することができます。

フィルタを切り替えることによって、SDI 信号のタイミングジッタ、アライメントジッタの測定が可能です。

#### ●ジッタ表示 (LV 5490SER06 12G-SDI EYE ライセンス)

ジッタ表示は位相検波方式を用いているため、アイパターンからでは読み取れない劣化した信号でもタイミングジッタ、アライメントジッタの測定が可能です。

また、ビデオ信号に同期した V レート、H レートにて掃引表示可能な為、デジタルビデオデータに起因するジッタの解析に役立ちます。

ジッタ表示およびジッタ測定はアイパターン表示と同時に可能です。

※アイパターン、ジッタ表示とも、4 入力中 1 入力の選択となります。

#### ●自動測定

自動測定機能によりシリアルデジタル信号の振幅、立ち上がり時間、立ち下がり時間、ジッタ量などを自動測定することができます。ジッタ量の自動測定では、タイミングジッタ、アライメントジッタを自動測定することができます。

### 規格

#### ●SDI フォーマットと規格

12G ビデオ信号フォーマットと規格

分割伝送方式	カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数 / スキャニング	対応規格		
2 サンプルインターリーブ	YCbCr 4:2:2	10bit	3840 × 2160	60/59.94/50/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1		
				48/47.95/P	-		
			4096 × 2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2048-1		
			YCbCr 4:4:4	12bit	3840 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
						4096 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P
					10bit	3840 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P
4096 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P			SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2048-1			
12bit	3840 × 2160			30/29.97/25/24/23.98/P		SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1	
				4096 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2048-1	
		RGB 4:4:4	10bit	3840 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1	
4096 × 2160					30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2048-1	
12bit				3840 × 2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1	
			4096 × 2160		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2048-1	

※SD,HD,3G-A,3G-B-DL,HD(DL),3G-B-DS,3G(DL)-2K,3G(DL)-4K,HD(QL),3G(QL)ビデオ信号フォーマットと規格は LV5490SER01 と同じです。

※12-SDI は TYPE 1 に対応いたします。

#### ●入力信号規格とビットレート (アイパターン/ジッタ表示)

12G-SDI	SMPTE 2082-1	11.880 Gbps または 11.880/1.001 Gbps
3G-SDI	SMPTE 424M	2.970 Gbps または 2.970/1.001 Gbps
HD-SDI	SMPTE 292M-1	1.485 Gbps または 1.485/1.001 Gbps
SD-SDI	SMPTE 259M	270 Mbps

#### ●SDI 入出力端子

SDI 入力端子

入力端子 BNC コネクタ

入力端子数 4 (1A、1B、1C、1D)

入力インピーダンス 75Ω

最大入力電圧 ±2V (DC+ピーク AC)

12G-SDI 出力端子

出力端子 BNC コネクタ

出力端子数 1

出力インピーダンス 75Ω

出力信号 選択された 12G-SDI 入力のリクロック信号

もしくはテストパターン信号

#### ●アイパターン表示 (LV 5490SER06 12G-SDI EYE ライセンス)

表示 SDI 入力信号のイコライジング前の波形を表示

12G、3G、HD、SD 1A/1B/1C/1Dch のうち選択した 1 系統を表示

HD(DL) リンク A/B のうち選択した 1 系統を表示

3G(DL)-2K,3G(DL)-4K リンク 1/2 のうち選択した 1 系統を表示

3G(QL)、HD(QL) リンク 1/2/3/4 のうち選択した 1 系統を表示

## LV 5480 4入力HDマルチウェーブフォームモニター



3G-SDI、HD-SDI および SD-SDI に対応した 4 つの SDI 入力端子を備えており、最大 4 系統のビデオ信号を同時に表示できます。オプションにより 4K に対応します。

LV 5490SER01	4入力3G,HD,SD-SDI入力
LV 5490SER02	4入力3G,HD,SD-SDI入力+EYE
LV 5490SER03	デジタルオーディオ入出力
LV 5490SER04	フォーカスアシスト
LV 5490SER05	CIE色度図
LV 5480SER20	4K対応
LV 5480SER21	パターンジェネレーター機能

# Option Units for LV5490

## LV 5490SER07 HDR (ライセンス)

LV 5490SER07 は LV 5490 を 4K HDR ビデオ信号に対応させるソフトウェアオプションです。  
 ピクチャ表示では、従来画像の明るさの範囲内である SDR 領域をモノクロで表示し、それを超える HDR 領域に対し明るさに応じた着色を行うことで HDR 領域の輝度分布を容易に確認することができます。  
 また、波形表示は HDR の各規格のスケールに対応しており、シーンリニア上の明るさでレベルを管理することができます。

### 特長

#### ●HDR ゾーン表示

SDR 領域をモノクロ、HDR 領域を明るさに応じた着色をすることで、HDR 領域の輝度分布を容易に確認することができます。

#### ●HDR スケール

WFM やヒストグラム※1)を HDR の規格に合ったスケールに対応させることで、シーンリニア時の明るさで映像を管理することができます。

#### ●ピーク値、平均値表示

明るさのピーク値や平均値表示を参考にすることで、グレーディングの時間を低減させることができます。

#### ●HDR→SDR のガンマカーブ変換

HDR→SDR の変換により、簡易的に実際の画像を確認することができます。

※1 ヒストグラムのスケールはピクチャー表示の HDR→SDR 変換処理の設定に従います。

### 規格

- 対応規格(HDR) SMPTE ST2084(PQ カーブ) ※2, ARIB STD B-67(HLG:Hybrid Log Gamma),S-Log3
- 対応フォーマット LV5490 本体の対応する 4K フォーマット(3G(QL), 3G(DL)-4K,HD(QL))のうち XYZ 入力除くすべて

#### ●SDI ビデオ信号波形表示

##### 波形操作

スケール シーンリニア時の明るさのスケールを表示  
 表示単位 PQ カーブは[cd/m<sup>2</sup>]、HLG、S-Log3 は[%]表示

#### ●ピクチャー表示

##### HDR→SDR 変換 ※3

機能 HDR で入力されたビデオ信号をピクチャで表示  
 レンジ DISABLE / NORMAL / HIGH KEY  
 DISABLE 入力された SDI 信号を変換せずに表示  
 NORMAL HDR ビデオ信号のうち SDR 領域のみ表示  
 HIGH KEY HDR 領域の諧調を従来モニタでも確認できるように  
 ブライツネスを下げて表示  
 PQ 10,000 / 4,000 / 1,000[cd/m<sup>2</sup>]から選択  
 HLG 1,200[%]  
 S-Log3 4,000[%]

#### ●シネライト表示 (HDR 時)

%表示 シーンリニア時の明るさを表示  
 ピーク値 映像の明るさのピーク値を表示  
 平均値 映像の平均的な明るさを表示  
 表示単位 PQ カーブは[cd/m<sup>2</sup>]、HLG、S-Log3 は[%]表示

#### ●シネゾーン表示 (HDR 時) ※3

##### HDR ゾーン表示

表示色 HDR 部分は輝度に応じて着色、SDR 部分はモノクロ、下限値以下は黒、上限値以上はマゼンタで表示

※2 Narrow Range のみ対応。

※3 シネゾーン表示時、HDR→SDR 変換は DISABLE となります。

#### ●波形モニター表示例(PQ CURVE)



HDR 部分と SDR 部分の波形表示

ビデオ波形からは直感的にわかりづらい、シーンリニア上の明るさを HDR のスケールとカーソル測定で読み取ることができますので、ビデオ波形を見ながら HDR 素材のグレーディングを行うことができます。

#### ●シネゾーン表示例



HDR ゾーン表示 : ・SDR 部分はモノクロ、HDR 部分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、最低値は可変可能



#### 十字カーソルによる HDR 値表示

HDR 領域を明るさに応じて着色し、SDR 領域はモノクロで表現することで、HDR 領域の明るさ分布を一目で確認することができます。また、設定値以上の明るさをマゼンタで表示したり、画面中のピークの明るさ表示や、平均の明るさ表示により、HDR 素材のグレーディングに役立てることができます。

# 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 (06) 6192-1152

URL : <http://www.leader.co.jp> メール: [sales@leader.co.jp](mailto:sales@leader.co.jp)

※製品仕様は予告無く変更することがございます。

作成年月日 2016年5月10日 2016052K