

## 4K HDMI フレームシンクロナイザー

## CRO-URS1

CRO-URS1 は、4K HDMI 信号入出力対応のフレームシンクロナイザーです。各種 4K HDR 映像や各種 HDCP 規格に対応しており、弊社製の各種 HDMI スイッチャーとの組み合わせにより、フリーズ型ほか複数のシームレス繋ぎに対応できます。入力される全ての HDMI (DVI を含む) 信号は、出力指定された解像度へ統一変換されます。アナログ音声のエンベデット・デエンベデット処理にも対応しています。LAN からの外部制御により任意映像位置の切り出し拡大 (マルチ画面対応) や画角の設定、左右および上下のそれぞれの反転表示機能および左右 90 度回転と 180 度回転表示も可能です。

- ※ HDMI 信号の CEC, ARC, HEAC, 3D 映像機能, マルチストリーム映像音声関係は非対応です。CEC 制御ラインは入出力 HDMI 端子間で完全な電氣的スルー接続となっています。但し長尺 HDMI ケーブルでの動作保証はできません。
- ※ 弊社製 US-88 等の 4K HDMI スイッチャーと組み合わせた場合の疑似シームレス繋ぎ時間は、フリーズ繋ぎ型で約 1~1.5 秒程度です。但し、100%精度での完全なノイズレスを保証するものではありません。極めて稀ですが、一部ノイズ映像が見える場合があります。その様な場合でも HDMI 信号出力としての信号ブレはまったくありません。なお、入力フレームロック機能を使用する場合は全ての疑似シームレス繋ぎはできません。
- ※ 4K 映像の SDR⇄HDR 切替変化時は、表示機器の仕様により映像に一瞬ショックが見える場合があります。HDR 映像での各色ビットの重みは 4K60\_YUV422\_各 10bit (HDR10 相当) までとなります。SDR 映像は基本 RGB444 各 8bit となります。SDR⇄HDR 変換には対応していません。HDR 映像をご利用の場合は表示機器類が対応している必要があります。
- ※ 4K 映像入力にて、HDCP 2.2 へ対応していない出力側機器へ映像を送る場合、フル HD 解像度への変換と HDCP 1.4 へ信号変換される場合があります。出力側の接続機器がフル HD までの対応機器でも同様です。
- ※ HDMI 信号に含まれる映像音声制御関連以外の補助パケット情報には対応していません。
- ※ VESA 規格や CEA-860F 規格で定義されていない産業・医療用の特殊な解像度の信号では、極稀に対応できない場合があります。
- ※ 本機内蔵の EDID データを使用した場合の HDMI 音声は、48 kbps LPCM ステレオのみとなります。出力 HDMI 端子にて採取した EDID データを使用する場合は、8 チャンネルまでの LPCM とハイビットレートを含むほぼ全ての圧縮音声に対応可能です。
- ※ 本機は入力 HDMI 映像の 480i (D1) や 1080i (D3) 解像度のインタレース信号には適していません。3 次元デインタレーサー非搭載機器です。(映像はラインダブラー方式で表示できます。通常のカメラ動画映像表示等は十分に可能です。)
- ※ 本機の 90 度系回転表示機能を使用すると機器内部のカラー処理は YUV422 の 8bit に限定されます。

## ＜概略仕様＞

**入力映像信号** : TMDS 信号 (デジタル RGB/YPbPr) ピクセルクロック 25 MHz ~ 600 MHz (TMDS クロック 25 MHz ~ 340 MHz)  
4K, D1~D5 相当の HDMI 信号および、640 x 480 ~ 4,096 x 2,160 までの PC 信号にも自動対応  
HDMI 信号において、データレート 18Gbps までの最大 36 ビットディープカラー信号 (4K60@422) または 24 ビットフルカラー (4K60@444) の規格準拠信号に対応

**HDMI 入力端子** : HDMI-A 19 ピンコネクタ 8 系統 (HDMI 1.4, 2.0 HDCP 1.4, 2.2 対応、DVI 信号入力可能)

**入力ケーブル補償範囲 (弊社製の指定製品出力信号からの場合です。民生・家庭用機器や他社製品からの出力信号を除きます。)**

: PC (VESA), D5 など	6 Gbps までの映像	~ 30 m	弊社製 HDP-HDP 30 m HDMI ケーブルにて
: 4K30, 60 (420) など	10.2 Gbps までの映像	~ 20 m	弊社製 HDP-HDP 20 m HDMI ケーブルにて
: 4K60 (422, 444) など	18 Gbps までの映像	~ 10 m	弊社製 HDP-HDP 10 m HDMI ケーブルにて

**出力映像信号** : HDMI 1.4, 2.2 規格準拠 (HDR 対応可、HDCP 1.4, 2.2 対応) または DVI 1.0 規格準拠信号 (HDCP 1.4 対応)  
4K60 (3,840 x 2,160) WQHD (2,560 x 1,440) WUXGA (1,920 x 1,200 RB) FHD (1,920 x 1,080)  
UXGA (1,600 x 1,200) SXGA (1,280 x 1,024) WXGA (1,280 x 800) XGA (1,024 x 768)  
の各解像度へ、取得 EDID による自動設定または手動による固定設定が可能、垂直は全て 59.94 Hz

**HDMI 出力端子** : HDMI-A 19 ピンコネクタ 4 系統 (HDCP 1.4, 2.2 対応、カラースペース変換や DVI 信号出力可能)

- ※ 基本出力カラーフォーマットを RGB (444) としていますが、表示機器側の EDID データにより、4K60 YPbPr 420 信号へダウンサンブルまたは、フル HD 解像度の 1,920 x 1,080 RGB (444) へ変更される場合があります。さらに HDCP 2.2 非対応の場合もフル HD 解像度で出力される場合があります。(出力解像度固定時を除く)
- ※ 4K HDR 映像で出力するには、EDID ROT-SW を 2 番または、出力 HDMI 端子へ HDR 対応する表示機器を繋いで F 番にします。ステレオ音声以外を扱う場合でも F 番にします。なお、EDID ROT-SW が 2 番ではフル HD 解像度での出力はできません。
- ※ ROT-SW 設定が 2 番での 4K HDR 映像出力時のみ YUV422 の 10bit 出力です。その他条件では、ディープカラーや HDR 映像入力時を含めて、通常出力は RGB.LIMIT (444) の各色 8bit 出力が基本となります。また 90 度回転機能を使用すると HDR 映像も含めて機器内部でのカラー処理は YUV422 の 8bit へ限定されます。
- ※ 出力 HDMI ケーブル長は、最大解像度にて弊社製 HDMI ケーブル使用時 5 m までです。(UHP-5m) なお、表示機器側の受信性能により、これより長短する場合があります。
- ※ アナログ音声エンベデット動作を除いて、入出力 HDMI 信号間での音声方式は同じになります。
- ※ 入力フレームロック機能を使用している場合は (DIP-SW1:ON)、入力垂直フレームレート 59 Hz から 61 Hz の間で対応できます。なお、入力フレームロック機能使用時は、全ての疑似シームレス繋ぎは動作しません。

## 出力 HDMI 信号遅延

- ：通常の映像遅延は出力映像フレーム周期の基本 2~3 フレームです。(約 34 ms ~ 約 50 ms)  
入力フレームロック機能を使用した場合は、約 2 フレームの固定遅延となります。(約 34 ms)  
入力フレームロック機能は、マルチ画面システム構成時の映像遅延合わせに有効です。  
90 度回転機能を使用すると、+1 フレーム(約 16.67ms)遅延が加算されます。
- ：音声遅延は、2ch ステレオ音声時のみ 42 ms 固定です。その他の音声 (マルチチャンネル PCM や圧縮、HBR 音声含む) では、アクトイブパススルー方式(遅延 1 ms 以下)となります。

## アナログ・エンベデット・デエンベデット音声入出力信号 (ANALOG AUDIO IN / OUT CH-1(L), CH-2(R))

- ※ エンベデット、デエンベデット処理は DIP-SW 2 番による切り替え方式です。同時には使用できません。
- ※ エンベデット、デエンベデット共にチャンネルは、CH-1(L) と CH-2(R) のみです。他の任意チャンネルは設定できません。
- ※ 入力無信号や DVI 信号でもエンベデット処理した HDMI 信号を出力可能です。
- ※ デエンベデット機能は HDMI 音声は LPCM の場合のみです。HDMI 音声は圧縮音声の場合はデエンベデットできません。

- ：アナログ入力音声信号 -10 dBu 約 47 k $\Omega$  不平衡 2チャンネル 1系統 RCA 端子 x2 (エンベデット設定時)
- ：アナログ出力音声信号 -10 dBu ローインピーダンス不平衡 2チャンネル 1系統 RCA 端子 x2 (デエンベデット設定時)
- 音声周波数特性 : 20 Hz ~ 20 kHz にて、-1 dB ~ +1 dB
- 音声 S/N 比 : 80 dB 以上 (1 kHz の A 特性)
- 音声クロストーク : 80 dB 以上
- 音声歪率 : 0.03 % 以下
- 最大音声入出力レベル : +10 dBu (HDMI 音声 0 dBFS 時)
- 音声サンプリング : 24 bit 48 kHz リニア PCM 方式

## 内蔵 EDID エミュレーション機能 (プラグアンドプレイ機能)

- ：出力 HDMI 端子または、15 種の本機内蔵の解像度データを選択使用するかを EDID ROT-SW または外部制御から選べます。  
詳しくは取扱説明書も参照ください。

## 外部制御機能

- ：10BASE-T, 100BASE-TX (自動判定) RJ45 1系統。(工場出荷設定時のアドレスは IP:192.168.2.222 PORT:01300 です。)  
全てのネットワーク設定は、LAN 通信からの TELNET 接続および WEB ブラウザー接続から変更可能です。
- ：本機への LAN 通信を通して、各種動作条件の設定および、マルチ画面等に対応可能な拡大サイズや切り出し位置などの外部制御が可能です。弊社提供中の CRO-RS22A アプリが利用できます。詳しくは取扱説明書を参照ください。

- ※ 本機は、ラントロニクス社の標準 XPORT モジュールを実装しています。(XPORT の仕様上の機能制限等はしていません。)
- ※ 弊社の HP より提供中の CRO-RS22A 制御アプリがご利用になれます。(一部、対応していない設定項目があります。)
- ※ 外部制御で設定する機能は、本体の ROT-SW や DIP-SW 設定を上書きして自動でバックアップします。
- ※ 音声のエンベデット・デエンベデット機能の切り替えのみ外部制御できません。(DIP-SW 2 番でのみ設定可能)

## その他の機能

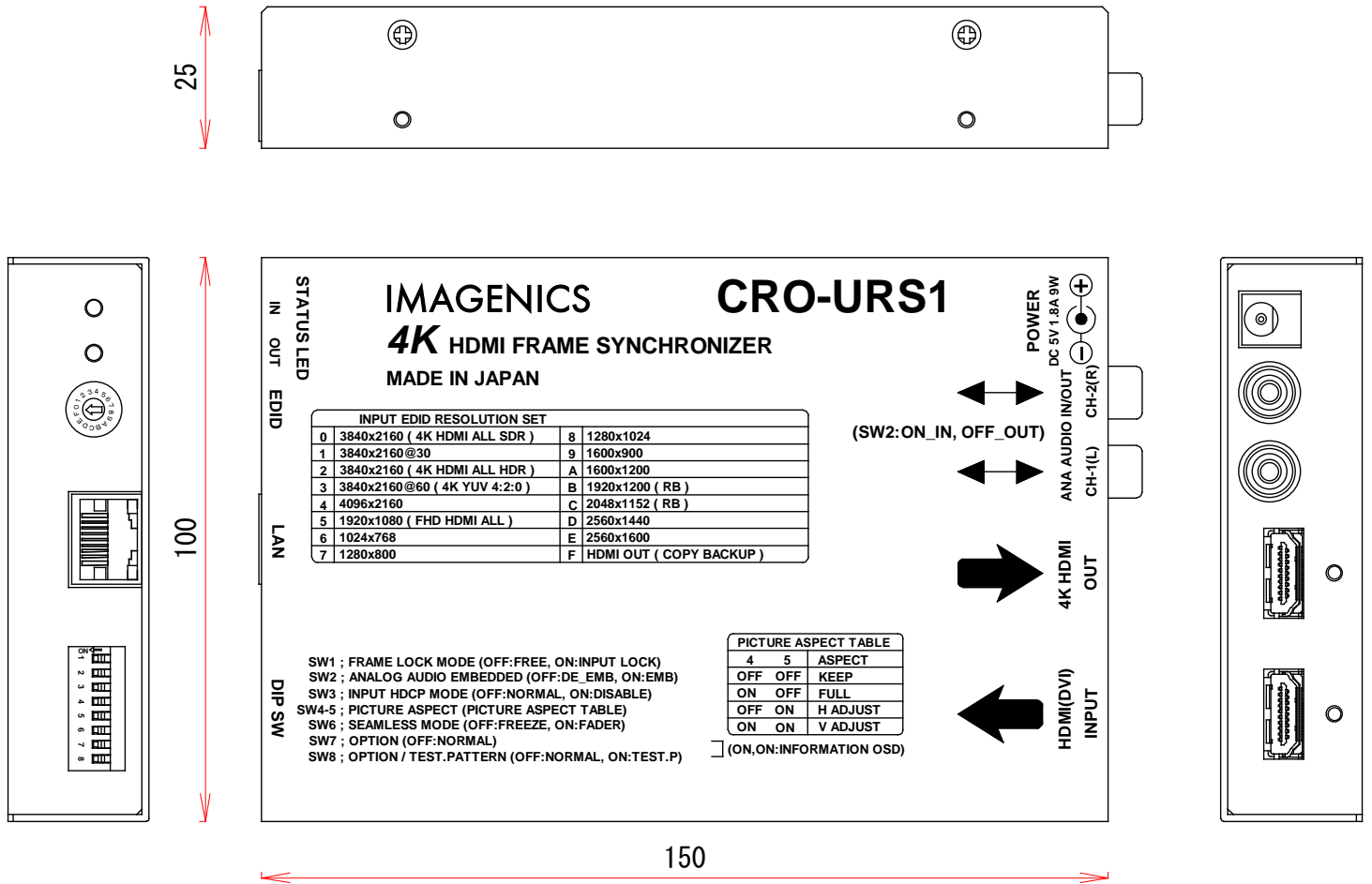
- ：入出力 HDMI 信号状態の各 2 色発光 LED で表示、内蔵テストパターン・トーン発生機能、オンスクリーン表示によるインフォメーション機能、映像の任意位置切り出し拡大表示機能 (マルチ画面対応)、映像の任意サイズへの縮小機能、映像の左右上下反転機能、映像の 90 度単位での回転機能、出力映像のトリミング機能、フリーズ型・ブラック型・フェード型・フリック型のシームレス繋ぎ機能、入力 HDMI 映像への出力映像のフレームロック機能 (マルチ画面構成用)、オーバーヒート警告表示機能、ほか。

## 一般仕様

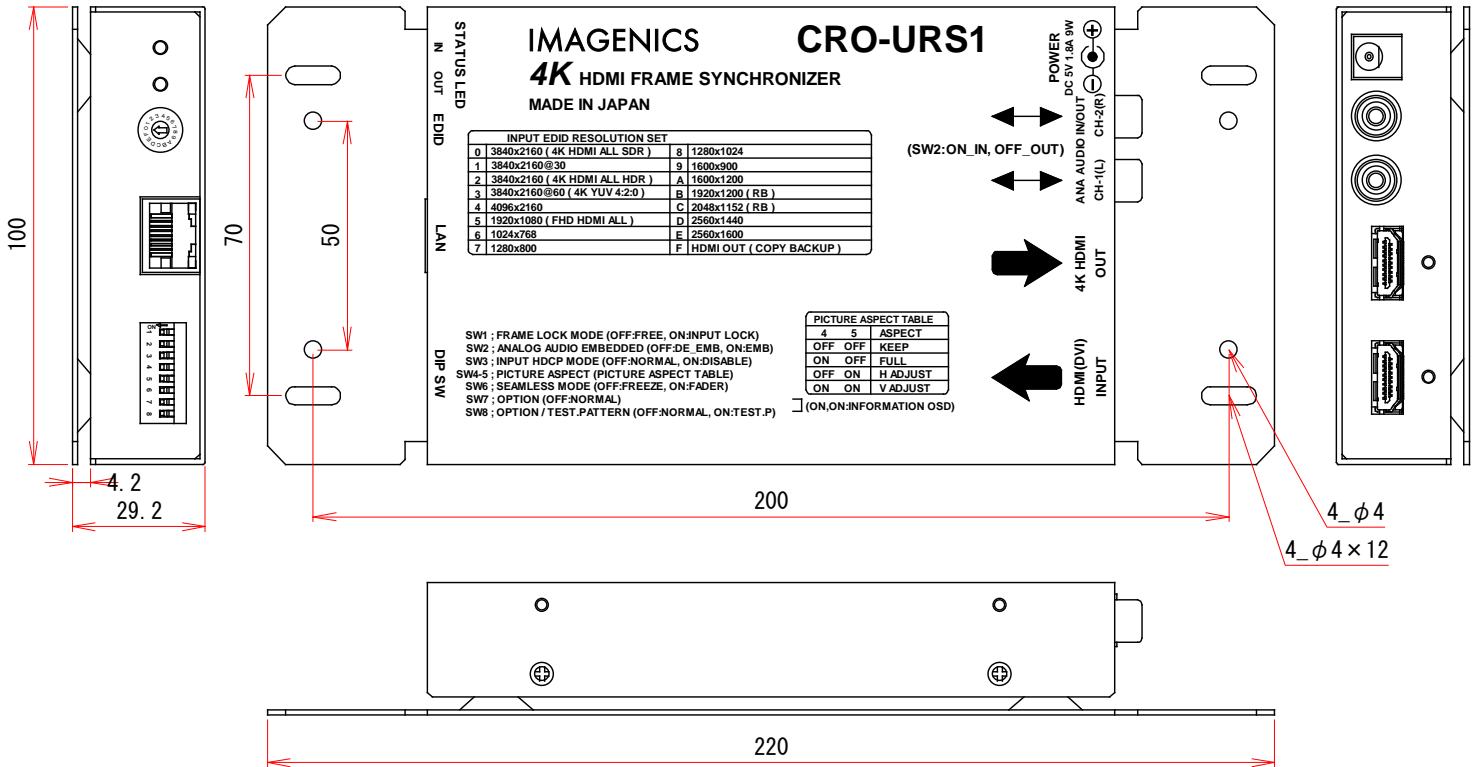
- 動作温湿度範囲 : 0 °C ~ 40 °C 20 % RH ~ 90 % RH (ただし結露なき事)
- 保存温湿度環境 : -20 °C ~ 70 °C 20 % RH ~ 90 % RH (ただし結露なき事)
- 電源 : DC 5 V 1.8 A 9 W (最大)
- 質量・外形寸法 : 約 550 g ・ 幅 100 mm × 高さ 25 mm × 奥行 150 mm (突起物を除く)
- 付属品 : AC 100 V 27 VA 50 Hz ・ 60 Hz 国内専用 ロック付き AC アダプター 1 台 (5 V 2.3 A 出力)  
HDMI コネクタ抜け止め金具(CL-1) 2 個

- ※ ラックマウントには別売品が必要です。詳しくは弊社営業所へご確認ください。  
複数のラックマウント金具類や、壁などへの取り付け金具を用意しています。

<外觀図>



別売の MK-W1 実装時



仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがありますのであらかじめご了承下さい。