

IMAGENICS

HDMI(DVI) to 3G/HD/SD-SDI CONVERTER

CRO-H2SC

外部制御の取扱説明書

この取扱説明書は、
CRO-H2SC の外部制御についてのみ、記載されています。
先に、CRO-H2SC の取扱説明書（本編）をご一読願います。
外部制御コマンド表は文末に添付しています。合わせてご参照ください。

お買い上げありがとうございます。

この取扱説明書をよくご覧になった上、保証書と共に本書をいつでも見られる場所に保管ください。

----- 目 次 -----

外部制御の主な特長 -----	1
1. 外部制御方法について -----	1
2. CRO-H2SC でのネットワーク設定変更について -----	2
3. パターンメモリーを使用した動作変更について -----	8
4. マルチ画面機能を使用した画面レイアウトについて -----	10
5. ゲンロック機能の使用方法和位相調整について -----	14

外部制御の主な特長

- 本体側の LAN 端子から、TCP/IP または UDP/IP プロトコルを利用しコマンドベースでの制御が可能です。
- UDP/IP プロトコルを使用することにより、複数のホスト PC から同時にコマンドを受けることも可能です。（TCP/IP の場合は、1:1 制御となります。なお、TCP/IP 設定では UDP/IP からのコマンドを受けませんのでご注意ください。）
- 弊社のホームページにて公開中の、CRO-RS22A 用設定アプリが利用できます。TCP/IP, UDP/IP の両方のプロトコル接続に対応しています。
- CRO-H2SC の動作状態を 1 個のコマンドで全て変更するパターンメモリー機能があります。この機能を応用してマルチ画面等の画面構成演出を、一斉かつダイナミックに変更運用することもできます。

1. 外部制御方法について

CRO-H2SC（本器）への外部制御は、本体の LAN 端子から制御します。

まずは、文末添付の CRO-H2SC 外部制御コマンド表を参照ください。

本器へ制御できる項目が、コマンド別に記載されています。コマンドは全てキャラクタ文字を使用しているため、汎用ターミナルソフトなどからキーボードによる手入力での制御も可能です。また弊社ホームページからダウンロード可能な CRO-RS22A 用設定アプリでの操作も可能です。

CRO-H2SC は、既設の LAN システムへ接続する場合は HUB またはルーターへストレート結線の CAT5 ケーブルで接続します。パソコンと直接する場合のみ、クロス結線の CAT5 ケーブルが必要となります。

※ CRO-H2SC へのネットワーク設定関係については、次項の 2. CRO-H2SC でのネットワーク設定変更についてを参照ください。

本器を外部制御するには、まず、ID 番号を設定する必要があります。この ID 番号の設定により、本器はローカルモードから外部制御モードへと切替ります。これにより、外部制御項目と DIP-SW や ROT-SW (OUT SDI) と競合する機能や設定は、全て外部制御からの制御へと切替り、設定項目は全て自動的にバックアップされます。（パターンメモリーの保存と、映像のフリーズや内蔵テストパターンなどの一時的な機能を除きます。）

なお、オンスクリーン表示の ON/OFF 操作とオンスクリーン文字列の読み込みや、ゲンロック位相調整、バックアップメモリーの操作関係のみは、ID 番号設定に関係無くいつでも制御できます。

外部制御によりできることは次のこととなります。文末添付のコマンド表も参照ください。

- ID 番号の設定と解除機能。（ローカルモードと外部制御モードへの切替え）
- 出力映像や音声の一時ミュート機能。
- 出力映像の一時フリーズ機能。
- 出力映像の SDI フォーマットの切替え。
- 入出力映像間のアスペクト表示方法の切替え。
- 出力映像の左右 90 度回転、180 度回転、左右反転、上下反転。
- 内蔵テストパターン信号への一時切替え。
- 高精度拡大縮小ズーム機能と表示位置シフト機能。
- 映像の上下左右トリミング機能。
- マルチ画面用切り出し拡大ズームと切り出し位置のシフト機能。
- 固定マルチ画面レイアウト時の、表示器のベゼル幅オフセット機能。
- マルチ画面調整用の入力映像への一時的なクロスハッチスーパー機能。
- パターンメモリのセーブコピーおよびロード機能。
- バックアップメモリのクリア機能。
- バックアップメモリのダウンロード・アップロード機能。
- データリードとオンスクリーン表示のダウンロード機能。
- シームレス動作の変更とスタンバイ動作への条件変更。
- ゲンロック位相調整。

2. CRO-H2SC でのネットワーク設定変更について

CRO-H2SC でのネットワーク設定（IP アドレスなど）関係は、全て LAN 端子からのアクセスで行います。WEB ブラウザーからの設定と TELNET 接続による設定に対応しています。CRO-H2SC の工場出荷設定値は、以下のようになります。また、本体の DIP-SW 操作によりこれらを工場出荷状態に戻すことも可能です。詳しくは取扱説明書（製品添付の本編、ファーストセットアップ）を参照ください。

工場出荷設定値

IP アドレス	192.168.002.222
サブネットマスク	255.255.255.000
GATE WAY	000.000.000.000 （GATE WAY を使用しない設定）
コネクトモード	TCP/IP
ポート番号	01300

<ご注意事項について（重要）>

本器は、ラントロニクス社の XPort モジュールを標準仕様のままで使用しています。

<http://www.lantronix.jp/products/xport.shtml>

CRO-H2SC は、一般的な RS-232C 端子の代わりに XPort モジュールを実装した機器です。

CRO-H2SC 内部では、XPort モジュールと XPort の標準設定値のシリアル通信 (RS232 Prtocol) で接続されています。その通信パラメータ値は、9600bps, 8bit, None_Flow, None_Parity, 1Stop_Bit です。

これらの値は CRO-H2SC 本体との通信で固定されており変更はできません。

IP アドレスや MAC アドレスなどの情報は、本器のオンスクリーン表示でも確認できます。DIP-SW の 7, 8 番を共に ON することで、オンスクリーン表示ができます。ただし、**IP アドレス等を LAN 端子から変**

更した場合は、一旦 CRO-H2SC の電源を再投入しないと最新のアドレスを表示しません。ご注意願います。

本器の工場出荷設定状態は、XPort モジュール単体の初期化状態とは一部異なります。よって、XPort を単体で初期化（WEB 設定から、Apply Defaults を実行した場合など）してしまった場合は、取扱説明書の記載に従って CRO-H2SC を工場出荷状態へ戻す操作を行ってください。

XPort の CPU Performance Mode は、Regular のままでご使用ください。High へ変更しても通信速度は変わりません。XPort モジュールおよび CRO-H2SC 本体のオーバーヒートの原因となります。

CRO-H2SC のネットワーク設定に関するご相談は、弊社のサポート窓口までお問合せください。ラントロニクス社や XPort の各販売店ではサポートできません。予めご了承ください。

Xport モジュールの取り扱いについて詳しくは、以下のリンク先のユーザーガイド（英語版のみ）を参照できます。http://www.lantronix.com/wp-content/uploads/pdf/XPort_UG.pdf
このユーザーガイドには、本誌が説明する以外の詳しい情報が記載されています。

なお、Xport モジュールはサードパーティ製のツールなどでカスタマイズすることができますが、この場合は弊社でもサポートできなくなりますのでご承知おきください。カスタマイズされた XPort モジュールは標準モジュールにもどすことが困難で、XPort モジュール自体の取り換え修理（有償）となります。合わせてご承知おきください。

2-1. WEB ブラウザーからの設定について

インターネットエクスプローラなどの一般的な WEB ブラウザーを使用して本器へ接続し、設定内容を変更することができます。

ブラウザを起動し、アドレスバーへ 192.168.2.222 と入力して接続します。

ユーザー名とパスワードを聞いて来ますが、そのまま OK を押せば以下のステータス表示になります。

Product Information	
Firmware Version:	V6.10.0.1
Build Date:	23-Oct-2014
Network Settings	
MAC Address:	00-80-A3-AF-88-31
Network Mode:	Wired
DHCP HostName:	< None >
IP Address:	192.168.2.222
Default Gateway:	0.0.0.0
DNS Server:	0.0.0.0
MTU:	1400
Line settings	
Line 1:	RS232, 9600, 8, None, 1, None.

WebManager Version: 2.0.0.6 Copyright © Lantronix, Inc. 2007-2014. All rights reserved.

同じサブネットアドレス（同一セグメント）からアクセスしてください。もし、異なるサブアドレスから IP アドレスの変更などの目的でアクセスする場合は、パソコンの IP アドレスを一時的に同じサブアドレスとなるように手動設定してから行ってください。（ex IP:192.168.2.200 MASK:255.255.255.0）

<注意事項（重要）>

各ページ（設定項目）で設定値を変更した場合は、必ず各ページ画面の一番下にある **OK** ボタンを押して **Done!表示を確認** してください。これを行わないと設定内容が後に保存されません。

設定値を Xport モジュールへ記憶（バックアップ）させるために、作業の最後に必ず左メニューの **Apply Settings** を押してください。この文字列が黄色に変わったら、ブラウザを閉じます。

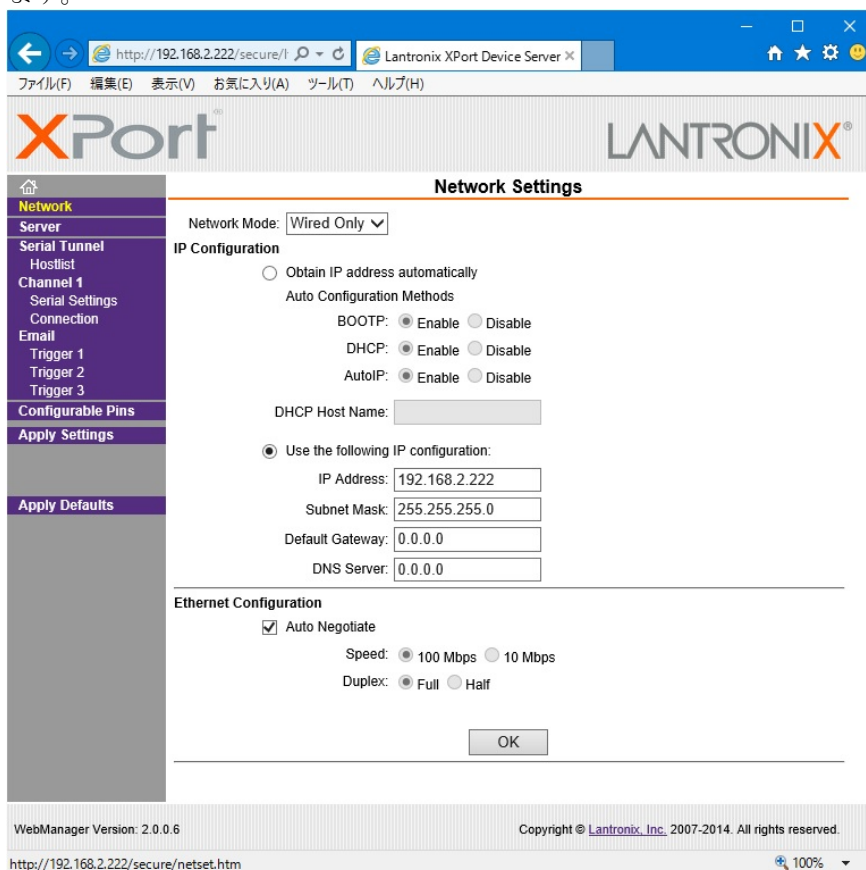
全ての設定情報が XPort に記憶され、XPort が自動で再起動するまでに最大で 20 秒ほどかかります。この間、ネットワークアクセスできない状態になります。

IP アドレスを変更した場合は、必ず一旦ブラウザを再起動してから新しい IP アドレスでアクセスしてください。

一部のブラウザでは、**Apply Settings** を押した後にエラー表示される場合がありますが、その場合でも多くの場合は処理は正常に進行しています。20 秒ほど待って、ブラウザを再起動して設定内容を確認してください。（2017 年 7 月現在、EDGE, IE11, FireFox ではエラー表示は出ません）

<IP アドレスの変更方法>

先ほどのステータス画面から、左メニューの NetWork 文字列をクリックします。以下のように表示されます。



IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, DNS Server の各設定を、お客様の使用環境に合わせて変更できます。その他の設定項目は基本的に変更しないでください。トラブルの原因となります。

設定を変更したら、画面中央下の OK ボタンを押して done!表示を確認し、最後に左メニューの **Apply Settings** を押します。文字列が黄色に変化したらブラウザを閉じます。再度ブラウザ表示する場合は、新しい IP アドレスで接続します。

Apply Settings を押してから XPort が自動で再起動するまでに最大で約 20 秒ほどかかります。

<UDP 接続への変更方法>

初期値では TPC 接続です。UDP 接続へ変更する場合は左メニューの Connection メニューの Connect Protocol 設定を UDP へ変更します。以下は UDP へ変更した直後の画面です。

The screenshot shows the 'Connection Settings' page for 'Channel 1'. The 'Connect Protocol' is set to 'UDP'. Under 'Datagram Mode', 'Datagram Type' is '00', 'Accept Incoming' is 'Yes', 'Local Port' is '1300', and 'Remote Port' is '0'. Under 'Endpoint Configuration', 'Remote Host' is '0.0.0.0' and 'Use Broadcast' is unchecked. The 'Device Address Table' has 16 columns (No., Dev Addr) and 4 rows of input fields, all currently containing '0'. An 'OK' button is at the bottom.

No.	Dev Addr	No.	Dev Addr	No.	Dev Addr	No.	Dev Addr
0	0	1	0	2	0	3	0
4	0	5	0	6	0	7	0
8	0	9	0	10	0	11	0
12	0	13	0	14	0	15	0

この後、Datagram Mode の Datagram Type を 01 へ変更します。さらに、必要に応じて Remote Host アドレス等を設定します。

設定を変更したら、画面中央下の OK ボタンを押して done!表示を確認し、最後に左メニューの **Apply Settings** を押します。文字列が黄色に変化したらブラウザを閉じます。

設定変更が完了するまでに最大で約 20 秒ほど時間がかかります。

その後、CRO-H2SC の電源を再投入し、オンスクリーン表示にて **CM:CC/UDP** と表示されていれば UDP 制御に切り替わっています。

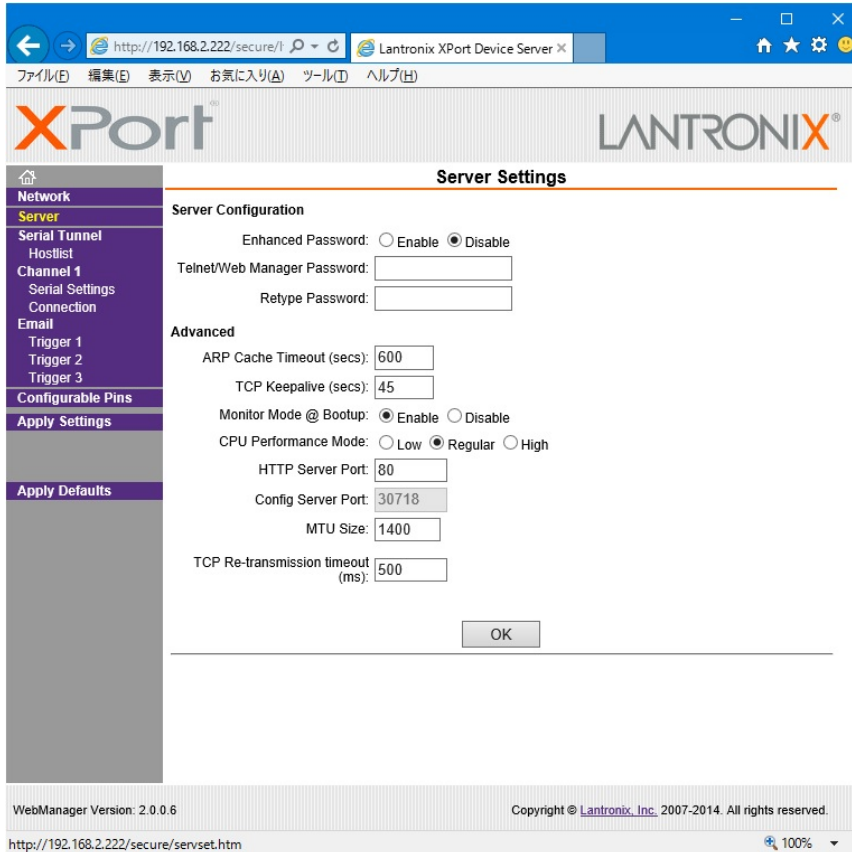
<WEB 設定画面のパスワードを使用する場合>

WEB 設定画面の初期時はパスワードの設定がありません。WEB 設定画面の操作（接続）に、簡単な 4 桁までの英数字パスワードを設定することができます。

なお、このパスワードは、CRO-H2SC の工場出荷設定へ戻したときにクリア（パス無し）されます。ユーザー名は設定できません。

（パスワード設定後は、任意または空白のユーザー名で WEB 設定画面へ接続できます）

左メニューの Server 画面で設定できます。



Server Configuration の Enhanced Password を Enable へ変更します。

Telnet/Web Manager Password: と、Retype Password へ任意の 4 桁以内の英数字を設定します。

設定を変更したら、画面中央下の OK ボタンを押して done! 表示を確認し、最後に左メニューの **Apply Settings** を押します。文字列が黄色に変化したらブラウザを閉じます。

再度ブラウザで WEB 接続を試みます。ユーザー名は任意または空白のまま、先ほど設定したパスワードを入力し、WEB 接続できることを確認してください。

<その他の設定項目>

CRO-H2SC では、Configurable Pins の 3 本はハード的に未使用です。設定しても意味がありません。Email 機能は使用できますが、個々の設定に関してはラントロニクス社のユーザーガイドを参照ください。また絶対に **Apply Defaults** は選択しないでください。

2-2. TELNET 接続からの設定について

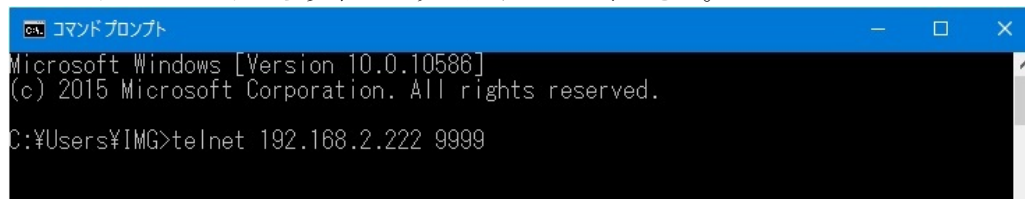
パソコンのコマンドプロンプト等から、TELNET 接続を使用して各種設定を行うことも可能です。しかし、設定値が一部数値化されており直観的な設定ではありません。よって、可能な限り WEB 接続からの設定を推奨します。

これら数値化された設定値の詳細については、ラントロニクス社のユーザーガイドにて参照できます。

http://www.lantronix.com/wp-content/uploads/pdf/XPort_UG.pdf

以下に TELNET での接続例を示します。なお、ポート番号は 9999 固定です。

コマンドプロンプトから以下のようにタイプしてください。



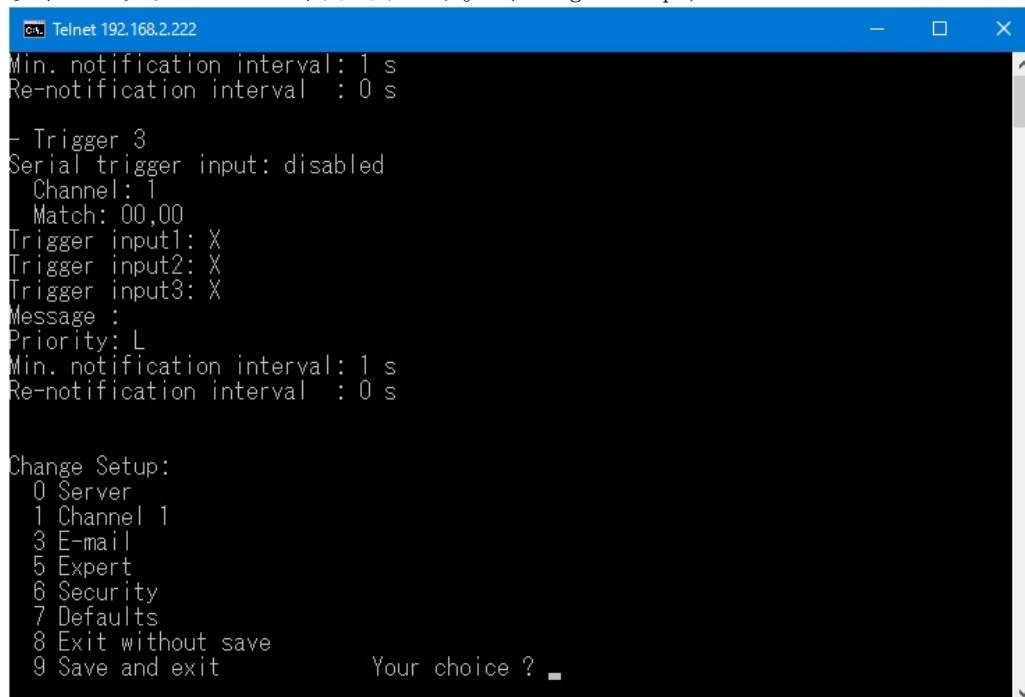
```

C:\Users\IMG>telnet 192.168.2.222 9999

```

TELNET へ接続したら、すぐに（4 秒以内）もう一度リターンを押します。

以下のようなメニューが表示されます。（Change Setup:）



```

Telnet 192.168.2.222
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s

- Trigger 3
Serial trigger input: disabled
  Channel: 1
  Match: 00,00
Trigger input1: X
Trigger input2: X
Trigger input3: X
Message :
Priority: L
Min. notification interval: 1 s
Re-notification interval : 0 s

Change Setup:
 0 Server
 1 Channel 1
 3 E-mail
 5 Expert
 6 Security
 7 Defaults
 8 Exit without save
 9 Save and exit
Your choice ?

```

IP アドレスの設定は 0 を入力しリターンを押します。

表示される内容に従って変更値を数値入力していきます。

なお、途中でキャンセルする場合は、リターンのみを数回押せば、この Change Setup:へ戻れます。

最後に、このメニューから 9 を入力しリターンを押すと、変更内容はセーブされ TELNET 接続は切断されます。

※ 7 の Defaults は絶対に選択しないでください。ネットワーク IP が DHCP に変化してしまうため、IP アドレスが不明となってしまいます。

この場合、CRO-H2SC 本体の工場出荷設定へ戻す操作により、復帰させることができます。

3. パターンメモリーを使用した動作変更について

本器のパターンメモリーは、一時動作状態（フリーズやミュート、オンスクリーン表示、クロスハッチ表示、内蔵テストパターンなどのバックアップ対象とならない動作）以外の全ての現在の動作状態を、100通りのパターンメモリーへ任意に記憶できます。

通常、出力 SDI フォーマットや映像回転反転等が変化しないパターンメモリー番号間の切替えであれば、表示されている映像は通常の入力 HDMI 信号切替え時のシームレス繋ぎ動作と同じように切替ります。（例えば、拡大縮小等の映像変化があってもフリーズ繋ぎになります。）

パターンメモリーを用いて、ズームサイズやマルチ画面切り出しサイズや位置を、1コマンドで切替えることができ、実際の運用においてダイナミックに映像演出を行うことが可能になります。

パターンメモリー機能は、現在の状態をそのまま任意のパターン番号へ記憶できます。

なお、パターン動作の使用状態に限らず、CRO-H2SC は最終動作状態を常に全自動でバックアップしますが、書き込み操作が未だ完了していないパターン番号は、次の読み出し時に保存前の古いデータが読み出しされてしまいます。このため、パターンメモリーを使用する場合は、必ず任意のパターン番号への手動での保存書き込み操作を必ず行ってください。

画面調整状態やパターン番号を知るには、2つのオンスクリーン表示を利用します。

オンスクリーンには通常のインフォメーション（INFORMATION）と、マルチ画面等の調整に適した外部制御用（EXT. CTRL）の2つの表示があります。（別紙コマンド表の p5、コマンド 0i を参照）

次のオンスクリーン表示例は、CRO-H2SC の工場出荷状態から ID01 を設定して表示させた例です。

<EXT. CTRL のオンスクリーン例>

```

<<EXT. CTRL ID:01>>

PATTERN. MEM: ---
OUT. V. LOCK :FREE (59.94p)
OUT. SEAM. MD:FREEZE
OUT. ROT/REV:OFF   ASP:KEEP

ZOOM. HV. SIZE:100.0%
ZOOM. H. SHIFT:0.0%
ZOOM. V. SHIFT:0.0%

TRIM. L:OFF      R:OFF
TRIM. U:OFF      D:OFF

MULT. MD:OFF
BEZEL. W:-----
H. SIZE :-----
H. SHIFT:-----
V. SIZE :-----
V. SHIFT:-----

```

<INFORMATION のオンスクリーン例>

```

<<INFORMATION CRO-H2SC>>
(EXT. CTRL ID:01 PTN. M:---)

INPUT:HDMI D5.1920x1080p
IN. FQ:H:67.43 V:59.94p
IN. CL:YPBPR.422 (Tx>Rx:422)
IN. CK:2200 HS:44u HBP:148
IN. LN:1125 VS:5u VBP:36
IN. AD:LPCM.2ch 48k/24b
IN:EDID:SDI OUT

OUTPUT:HD.1920x1080i (ROT-SW)
OUT. ASP:16:9 V:59.94Hz
GENLOCK:FREE. RUN
        H. OFS:0   V. OFS:0

H2. THERM:+56degC PW. SAV:1min
H2. D-SW:00000000 ROT-SW:0
H2. FIRM:P:1.1 F:1.1 M:1.1
HP:192.168.002.222 PT:01300
MK:255.255.255.000 CM:CO/TCP
GW:000.000.000.000
MC:00.80.A3.XX.XX.XX

```

この状態では、まだパターンメモリー番号がありません。（ --- 表示）

パターンメモリの読み出しか書き込みを行うと、以下の様にオンスクリーンのパターン番号が表示されます。（パターン番号1番の例）各種映像調整を行い、最後にパターン書き込み（任意の番号へ書き込み可能）を行います。（別紙コマンド表の p3、コマンド Ps 参照）

<EXT. CTRL のオンスクリーン例>

```

<<EXT. CTRL ID:01>>

PATTERN. MEM: 1
OUT. V. LOCK :FREE (59.94p)
OUT. SEAM. MD:FREEZE
OUT. ROT/REV:OFF  ASP:KEEP

ZOOM. HV. SIZE:100.0%
ZOOM. H. SHIFT:0.0%
ZOOM. V. SHIFT:0.0%

TRIM. L:OFF    R:OFF
TRIM. U:OFF    D:OFF

MULT. MD:OFF
BEZEL. W:-----
H. SIZE :-----
H. SHIFT:-----
V. SIZE :-----
V. SHIFT:-----

```

<INFORMATION のオンスクリーン例>

```

<<INFORMATION CRO-H2SC>>
(EXT. CTRL ID:01 PTN. M:001)

INPUT:HDMI D5. 1920x1080p
IN. FQ:H:67.43 V:59.94p
IN. CL:YPBPR. 422 (Tx>Rx:422)
IN. CK:2200 HS:44u HBP:148
IN. LN:1125 VS:5u VBP:36
IN. AD:LPCM. 2ch 48k/24b
IN:EDID:SDI OUT

OUTPUT:HD. 1920x1080i (ROT-SW)
OUT. ASP:16:9 V:59.94Hz
GENLOCK:FREE. RUN
        H. OFS:0    V. OFS:0

H2. THERM:+56degC PW. SAV:1min
H2. D-SW:00000000 ROT-SW:0
H2. FIRM:P:1.1 F:1.1 M:1.1
HP:192.168.002.222 PT:01300
MK:255.255.255.000 CM:C0/TCP
GW:000.000.000.000
MC:00.80.A3.XX.XX.XX

```

実際の運用では、パターン番号のロードコマンドを用いて（別紙コマンド表の p3、コマンド P1 参照）、パターン番号を任意のタイミングで切替えることにより、シームレス繋ぎによる画面の一括変更が可能です。

また、複数のマルチ画面を構成しているシステムにおいて、入力映像の切替りタイミング（前段のスイッチャーによる切替えタイミング）に全画面を同期させて、パターン番号を切替えることも可能です。この場合は、パターンネクストコマンドを使用します。（別紙コマンド表の p3、コマンド Pn 参照）このコマンドは、入力信号が変化すると（本器がシームレス繋ぎ動作に入ると）自動で設定パターン番号へ切替えるので、スイッチャーの切替えタイミングに全ての画面を同期させることができます。

さらに、出力映像のミュートコマンドを使用すれば、映像ミュート状態のままパターン番号を裏処理で変更することも可能です。ただし、映像フリーズ状態を維持したままのパターン番号の変更はできません。（映像フリーズが解除されます。）

ゲンロック関係やフレームロック動作への切替え、出力 SDI フォーマット等を強制的に変更した場合は、映像および出力 SDI 信号は一時的に乱れます。この乱れた期間は、出力映像のミュートコマンドでも回避できません。予めご承知おきください。またこのとき、表示機器によっては数秒から 10 秒程度、次の表示までに時間がかかる場合があります。（表示機器側の性能に依存します。）

4. マルチ画面機能を使用した画面レイアウトについて

複数の CRO-H2SC を使用してマルチ画面を構成できます。（弊社 HD-12 等の HDMI 分配器が必要です。）複数の CRO-H2SC は、弊社のホームページで提供されている CRO-RS22A 設定アプリを使用することにより、1 台の PC から複数の CRO-H2SC へコマンドを発行し、マルチ画面設定をフォローします。

※ マルチ画面の設定を行う場合は、まず、ID 番号の設定とパターンメモリー番号の決定を行ってください。パターン番号は無くてもマルチ画面調整はできますが、何かしらパターンロードされたタイミングでこれまでの調整値が破棄されてしまいます。パターン番号を設定しておけば、同じ番号への上書きセーブを行わない限り、いつでもパターン番号で呼び戻せます。

一般にマルチ画面を構成する場合、全ての表示機器での表示タイミングを同期させる必要があります。（非同期でも、一般的な映像であれば問題無い場合もあります。）CRO-H2SC には外部同期信号に出力 SDI 信号を同期させるゲンロック機能と、入力映像（垂直 59.94Hz または 60.00Hz に対応可能）に CRO-H2SC の出力 SDI 信号をフレームロックする機能があります。通常はゲンロック機能を使用することを推奨します。また、このフレームロック機能を使用すると次のような弊害もありますのでご承知おきください。

- フレームロック動作に入る時と出るとき、出力 SDI 信号は一時的に大きく乱れを起こします。これにより、表示機器がノイズを表示したりブラックアウトしたりして、次の正常表示までに数秒から 10 秒程度かかる場合があります。（SDI 表示機器側の性能に依存します。）
- 前記の現象は、CRO-H2SC への入力 HDMI 信号が切替わる場合にも発生します。シームレス繋ぎ機能は機能しません。よって、前段に弊社製の HDMI スwitchャーがあり、頻繁に入力素材が切替わるシステムではお勧めできません。しかし、弊社の RS-1550B などのフレームシンクロナイザー機器を前段に挿入することにより、この問題は回避できます。

ゲンロック機能を使用するときは、DIP-SW の 1 番を ON にして、OUT-2 端子から NTSC. BB 信号などのリファレンス信号を入力します。またフレームロック機能を使用するには、フレームロックコマンドを使用します。(別紙コマンド表の p4、コマンド 0e 参照)

※ 複数の CRO-H2SC は、非ゲンロックやフレームロック動作運用でも、同じ入力 HDMI 映像で動作中は基本的に出力 SDI 信号のフレーム遅延はほぼ同じになります。しかし、入力映像と出力映像が非同期のため、最大で 16.667ms (出力の 1 プログレッシブフレーム) 分だけ遅延差が発生する場合があります。

この遅延差により、水平横スクロールするような映像では上下の表示器間で水平方向に少しズレて見える場合があります。(映像の絵柄や動きによります。静止画ではまったくズレません。)

フレームロック運用では、常に入力映像から固定フレーム位置に出力映像が固定され、各 CRO-H2SC の出力 SDI 信号のタイミングがほぼ同じに揃います。このため、上下の表示器間でズレがほとんど見えなくなります。ただし、マルチ画面のシステム上の問題で、上下表示機器間の実際の表示時間差 (例えば、縦 2 段の場合は $16.67 / 2$ ms の時間) により、横へスクロールする縦線は必ず表示機器間の繋ぎ目で若干ズレて見えます。予めご承知おきください。

次に、マルチ画面構成をする場合のズーム率や切り出し位置の考え方について説明します。

一般的な 4 面や 9 面、16 面マルチ画面と縦 3 面マルチ画面に関しては、CRO-H2SC は予めプリセットされたデータを持っています。またこのプリセットされたマルチ画面設定を使用する場合は、表示器のベゼル (表縁) の幅分を表示オフセットすることや、サイズと切り出し位置をオフセットすることもでき、より自然なマルチ画面構成が可能です。(別紙コマンド表の p5, p6、コマンド Ma, Mg 参照)

ユーザー調整により、任意に拡大率や切り出し位置を調整することもできます。

CRO-H2SC の画面調整は、全てパーセント比率で管理されます。これにより、入力映像や出力映像の解像度の概念が無くなり、入力映像の解像度が変化したり出力映像の SDI フォーマットが変化しても、同じ数値を設定できます。

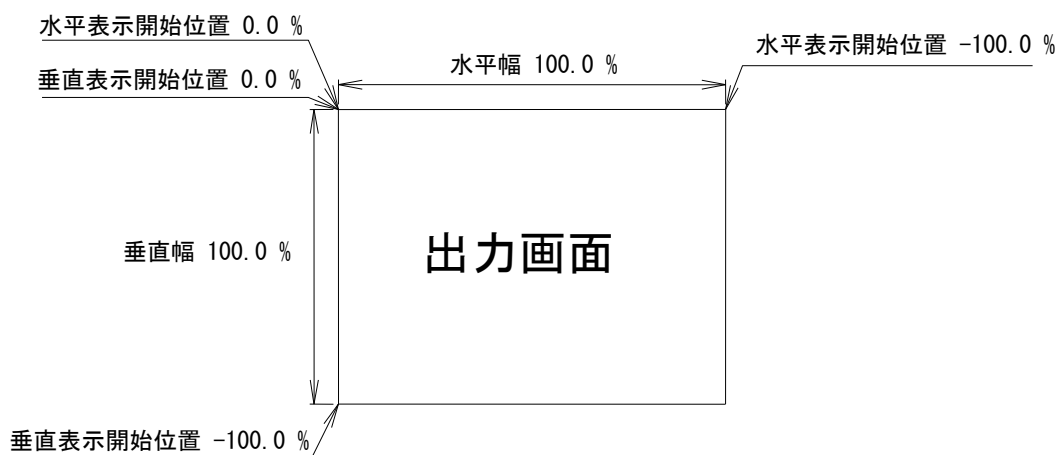
また、全ての調整は、基本表示 (100%フルサイズの通常表示およびアスペクト処理後の映像) へ、通常のトリミングと拡大縮小ズーム、および回転や反転を行って、現在表示機器に表示されている映像そのものを 100%映像として管理します。

マルチ画面への切り出し拡大処理は、この 100%映像が基準となります。

設定および調整された各パラメータは、パターンセーブコマンドの実行により記憶されています。

このとき、他のパターン番号へも直接セーブすることもできます。

各調整イメージについては、下図を参照ください。



上図は、1つの出力画面（表示機器の画面）を表しています。マルチ画面動作設定が OFF の時の、出力画面イメージです。このとき、レターボックス・サイドブランク表示時のブラック表示部分も含まれます。出力画面が 4:3 でも 16:9 でも、各%数値は同じです。

出力画面のセンター位置は通常、水平・垂直表示開始位置共に -50.0% 位置となります。ただし、表示開始位置を+設定（実際の映像の外側）にすると、その数値は、出力画面全体を 100%とした数値では無く、実際に拡大（縮小）されている映像部分全体を 100.0%とした数値になります。つまり、表示開始位置には、拡大（縮小）率が反映されます。なお、映像の無い部分には、ブラックで表示されます。

マルチ画面の個々の画面表示を調整するには、次の手順で調整します。

1. 画面数に応じた水平垂直の拡大倍率を設定します。個々の機器への倍率設定は、通常は全て同じとなります。（Mc, Me コマンドによる水平垂直拡大率）
2. 個々の機器への表示開始位置（切り出し位置）を設定します。拡大率および表示する画面の位置に合わせて、水平垂直表示開始位置を設定します。（Md, Mf コマンドによる水平垂直切り出し位置）

ユーザー調整によるマルチ画面構成の応用例として、4 面マルチ画面を構成した場合の各画面のコマンド別数値を次の図に表示します。

（4 面マルチ画面は、本来 CRO-H2SC はプリセットデータとして持っていますが、ユーザー調整するための各種調整パラメータ数値設定の基本となります。）

まず、Ma+0001 コマンドによりユーザーマルチを選択し、Mc, Md, Me, Mf の各コマンドで調整します。実際に入力映像を表示している状態で調整しますが、Mb コマンドにてクロスハッチをスーパーインポーズしておく、映像の繋ぎ目の確認や調整の微調整に便利です。数字を確認するために Oi コマンドで EXT. CTRL のオンスクリーン表示を出しておく、と便利です。

Mc+1000 (H. SIZE +200.0%) Md+0000 (H. SHIFT 0.0%) Me+1000 (V. SIZE +200.0%) Mf+0000 (V. SHIFT 0.0%)	Mc+1000 (H. SIZE +200.0%) Md-0500 (H. SHIFT -50.0%) Me+1000 (V. SIZE +200.0%) Mf+0000 (V. SHIFT 0.0%)
<h1>CRO-H2SC</h1>	
Mc+1000 (H. SIZE +200.0%) Md+0000 (H. SHIFT 0.0%) Me+1000 (V. SIZE +200.0%) Mf-0500 (V. SHIFT -50.0%)	Mc+1000 (H. SIZE +200.0%) Md-0500 (H. SHIFT -50.0%) Me+1000 (V. SIZE +200.0%) Mf-0500 (V. SHIFT -50.0%)

上図は、4画面を正面から見たものです。各コマンドと数値の設定例を表示しています。
(実際のオンスクリーン表示例ではありません。)

EXT. CTRL オンスクリーン表示では、()内のパーセント数値が表示されます。

通常、マルチ画面では、各画面の水平垂直拡大率は全て同じになります。水平垂直方向の切り出し位置を変更することにより、個々の画面の表示位置を得ます。

- ※ マルチ画面切り出しは、通常の拡大ズーム処理後の映像をさらに拡大します。このため、比較的解像度の低い映像を非常に大きく拡大ズームして、さらに画面数の多いマルチ画面を構成しようとすると、全体の拡大率がハードウェアの限界を超え映像にならない場合があります。性能上の問題ですので、予めご承知おきください。
- ※ 拡大率や切り出し位置の精度により、個々の映像の繋ぎ目が完全一致しなかったり、上下左右において若干の映像切れを起こす場合もあります。特に、映像の上下反転や90度回転機能を使用している場合に誤差が多くなり実際の数値と若干のズレが発生する場合があります。性能上の問題ですので、予めご承知おきください。

5. ゲンロック機能の使用方法和位相調整について

CRO-H2SC の出力 SDI 信号は、外部から供給されるリファレンス同期信号へゲンロックさせることができます。

ゲンロック機能を使用するには、DIP-SW の 1 番を ON へ設定変更し、SDI OUT-2 端子へ外部リファレンス信号となる、NTSC B.B 信号または、2 値/3 値ハイビジョン同期信号(1080i)を入力します。
(DIP-SW 1 番の設定により、SDI OUT-2 端子は SDI 出力を中止し、アナログビデオ入力端子となります)

本器はリファレンス信号へフレームロック方式でゲンロック動作します。このため、全ての SDI 出力フォーマットはゲンロック動作できますが、出力 SDI のフレーム周波数はリファレンス信号のフレーム周波数に整合します。

つまり、出力を 1080p30 へ設定していても、NTSC B.B 信号へゲンロックすると 1080p@29.97 として動作します。このとき、出力 SDI のペイロード信号や音声関係も全て自動で整合されます。

また出力 SDI 信号設定がインタレース信号の場合は、フィールドシーケンスもロックします。

※ ご注意

本器へ使用する外部リファレンス信号 (NTSC B.B など) は、本器専用にご用意してください。

本器は、電源 OFF 状態や DIP-SW 1 番の設定により、SDI 出力とアナログ信号入力を切り替えていますので、リファレンス信号がデジチェーンで使用されると本器以外の機器に影響を受ける場合があります。本器は電源 OFF のとき、75 オームのインピーダンスを保持できません。

外部リファレンス信号の種別は本器が自動で判断します。(OSD INFORMATION でも確認できます。) 静止画 (C-BAR など) であれば、映像付きの同期信号でも問題ありませんが、動画の場合は出力 SDI のジッターなどが増加する場合があります。また、不安定な外部リファレンス信号には対応できません。

通常の SDI システムであれば、本器のゲンロック位相調整は多くの場合必要ありません。本器の出力する SDI 信号の位相誤差は、初期状態において外部リファレンスに対して $\pm 2\mu\text{s}$ 以内です。

システムによっては、上下に 1 ラインのズレが生じたり、1 ライン相当の上下ガタツキが出る場合があります。この様なときは、本器のゲンロック位相調整機能で回避可能です。調整された情報は、電源を OFF にしても工場出荷設定を行うまでは保持 (自動バックアップ) されます。

またこの調整は、ID 番号を付与しなくても、直接コマンドで制御できます。

別紙コマンド表の p5 コマンド 0j と 0k を参照してください。調整値は OSD INFORMATION で確認できます。

ゲンロック動作中の SDI 出力信号は、出力ピクセル (クロック) 単位で水平方向 ± 0.5 ライン程度と、垂直方向 ± 5 ラインの出力位相オフセットが可能です。

一般に、映像が上下にズレている場合は、垂直方向のオフセット (0k コマンド) で調整します。

また、映像が上下にガタツキがある場合は、水平方向のオフセットを ± 100 程度加減すると無くなります。

さらに、SDI スイッチャーが存在するシステムなどで、本器の出力 SDI 信号の位相を正確に外部リファレンス位相に整合したい場合は、WFM 測定器などを観測しながら正確にゲンロック位相を合わせられますが、本器の位相安定度は、3G-SDI 系出力で ± 8 クロック以内、SD/HD-SDI 系出力にて ± 4 クロック以内程度です。このため、事実上 ± 1 クロック精度の位相調整を行ってもあまり意味を持ちませんので予めご了承ください。

本器がゲンロック動作を開始してから、出力 SDI 信号の位相がある程度安定 ($\pm 1\mu\text{s}$ 以内の誤差) になるまでに数秒間、完全に安定する (\pm 数クロックの位相誤差) までには数十秒の時間が必要です。合わせてご承知おき願います。

1. 本書の著作権はイメージニクス株式会社に帰属します。本書の一部または全部をイメージニクス株式会社から事前に許諾を得ること無く複製、改変、引用、転載することを禁止します。
2. 本書の内容について、将来予告無しに変更することがあります。
3. 本書の内容については、万全を期して作成しましたが、万一誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
4. 本機の使用を理由とする損害、逸失利益等の請求につきましては、上記にかかわらず、いかなる責任も負いかねますので、予めご了承ください。
5. 本機のファームウェアおよびハードウェアに対して、リバースエンジニアリング等の手法によって内部を解析し利用することを禁止します。
6. 乱丁本、落丁本の場合はお取替えいたします。当社、営業窓口までご連絡ください。

イメージニクス株式会社
All Rights Reserved. 2019

仕様及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、予めご了承ください。

製造元 **イメージニクス株式会社**

製品に関するお問い合わせは下記サポートダイヤルにて承ります。

フリーダイヤル 0120-480-980 (全国共通)

東日本サポート TEL 03-3464-1418 西日本サポート TEL 06-6358-1712

本社 技術本部 〒182-0022 東京都調布市国領町 1-31-5

営業本部 〒150-0043 東京都渋谷区道玄坂 1-16-7 ハイウェービル 6F
TEL 03-3464-1401 FAX 03-3477-2216

大阪営業所 〒534-0025 大阪市都島区片町 2-2-48 JEI 京橋ビル 3F
TEL 06-6354-9599 FAX 06-6354-9598

福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第5博多借成ビル 3F
TEL 092-483-4011 FAX 092-483-4012

<http://www.imagenics.co.jp/>