

IMAGENICS

4K HDMI 2x1 ROTATE FRAME SYNCHRONIZER

RU-21

外部制御の取扱説明書

この取扱説明書は、RU-21 の外部制御についてのみ、記載されています。

先に、RU-21 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、本書をいつでも見られる場所に保管ください。

---- 目 次 ----

1. 外部制御方法全般について -----	1
2. XPORT へ直接ネットワークを設定する方法について -----	2
3. CRO-RS22A 設定ツール（アプリ）での制限事項について -----	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 -----	9

外部制御の主な特長

- 本機の LAN 端子から、通電中はいつでも全ての外部制御がコマンドベースで行えます。キーロック中も制御可能です。
- 弊社から無償提供中の CRO-RS22A 設定ツール（アプリ）を利用して、2つの入力映像の画面サイズや位置調整、パターン保存などがパソコンから容易に行えます。また、パソコンへの全データバックアップ保存やクローン機の作成なども行えて便利です。

1. 外部制御方法全般について

本機は、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 系 LAN ケーブルで接続します。パソコンと直接する場合のみ、クロス結線の同ケーブルが必要となります。

工場出荷設定時のネットワークアドレスは、

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

です。

本機へは TCP または UDP 通信プロトコルを用いて、コマンドベース（文字列）で制御します。ネットワークアドレス関係の設定（変更）は、取説本編に記載されているオンスクリーン表示からの設定のほか、本機へのコマンドベースでの設定および、XPORT 自身の WEB 画面設定と TELNET 接続設定でも行えます。いずれかの方法でネットワークアドレスを設定し、TCP または UDP 接続させて本機を制御します。

各制御コマンドに関しては、本書文末添付の**外部制御コマンド表**を参照ください。コマンドで設定できる項目は、本機のメニュー設定項目と基本的には同じです。外部制御からのみできる項目として、バックアップ保存（復元）機能があります。

各コマンドは全てキャラクター文字（アスキー文字）を使用しています。汎用ターミナルソフトなどからキーボードによる手打ち入力での制御も可能です。また弊社のホームページから無償でダウンロード可能な CRO-RS22A 制御ツール（アプリ）での操作も可能です。なお ID 番号の設定は任意となります。（通常は 00 または 01）

2. XPORT へ直接ネットワークを設定する方法について

本機は通常、本体のオンスクリーンメニュー操作からネットワークアドレスを設定できますが、LAN 側から XPORT へ直接接続して設定することも可能です。

<ご注意事項について（重要）>

本機は、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。

<https://www.lantronix.com/products/xport/>

本機内部では、XPort モジュールと XPort の標準設定値のシリアル通信 (RS232 Protocol) 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。これらの値は本機本体との通信で固定されており変更はできません。

XPORT 側の仕様により、一度に同時に接続できる TCP/IP ソケット数は 1 つのみです。また TCP と UDP は同時に使用できません。TCP キープアライブは、工場出荷設定により 5 秒へ変更されています。

IP アドレスや MAC アドレスなどの情報は、本機のオンスクリーン表示でも確認できます。

メインメニュー画面または入出力インフォメーション画面で表示されます。

ただし、**IP アドレス等を LAN 端子側から変更した場合は、一旦本機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。

本機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本機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 のままだで使用ください。 High へ変更しても通信速度は変わりません。XPort モジュールのオーバーヒートの原因となります。

本機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。

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

このユーザーガイドには、本書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

一般的な WEB ブラウザーを使用して本機へ接続し、設定内容を変更することができます。

(2024 年現在、ブラウザの種類により“保護されていない通信”“サイトは安全ではありません”等のメッセージが出る場合があります。無視して進めてください。)

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.

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:255.255.0.0）

<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。

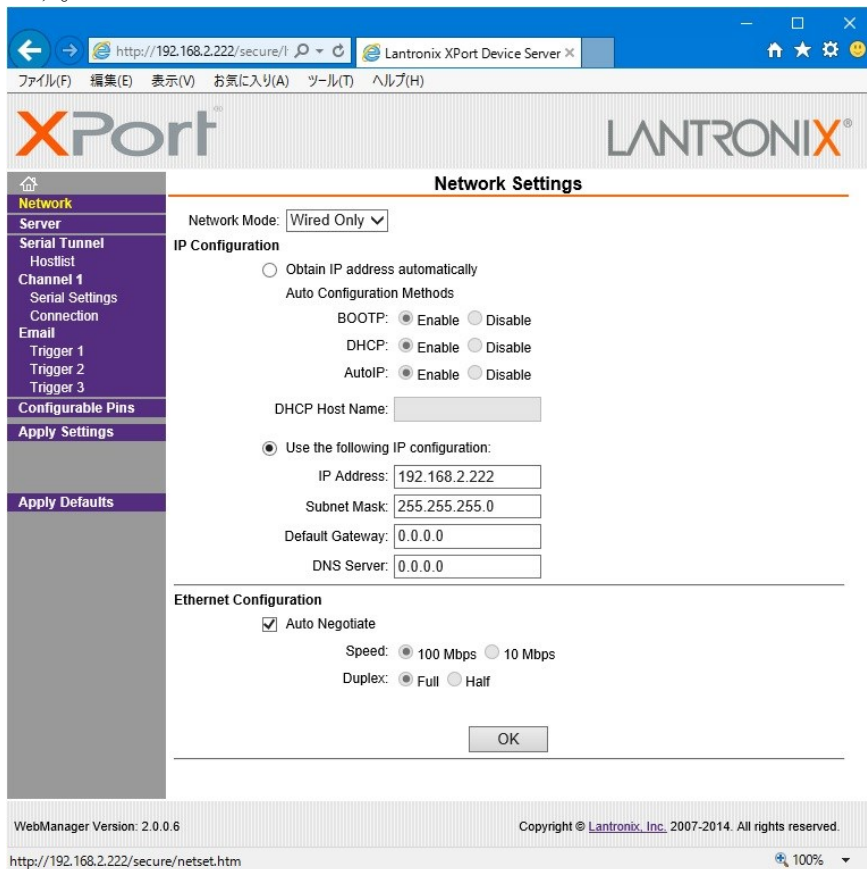
全ての設定情報が XPort に記憶され、XPort が自動で再起動するまでに最大で 20 秒ほどかかります。この間、ネットワークアクセスできない状態になります。

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。

<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。トラブルの原因になります。

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。（設定変更前）

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

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。

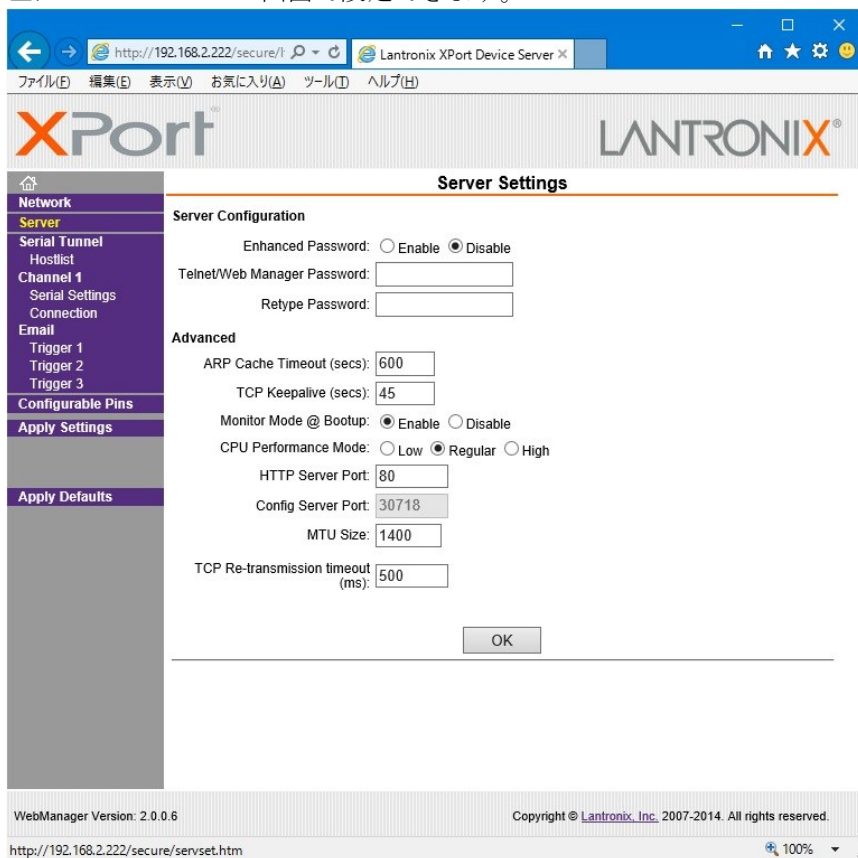
<WEB 設定画面のパスワードを使用する場合>

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、本機を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>

本機では、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、可能な限り本体メニュー設定からの設定を推奨します。（または、XPORT の WEB からの設定）

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。



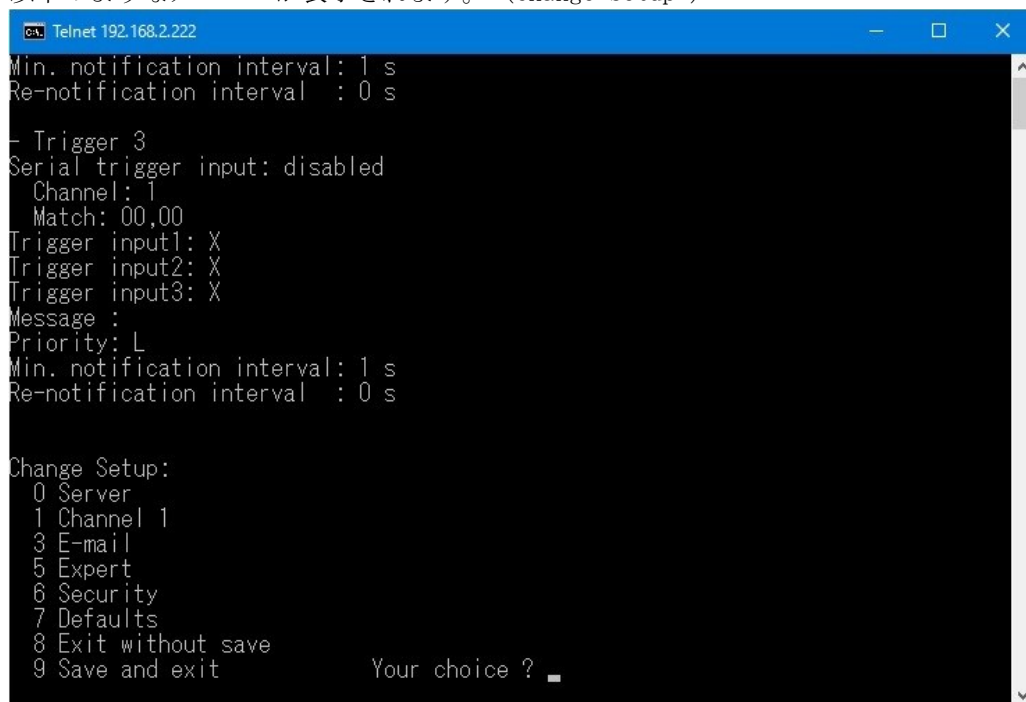
```

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、本機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. CRO-RS22A 設定ツール（アプリ）での制限事項について

本機の外部制御の多くは、CRO-RS22A 設定ツールから操作できます。しかしこのアプリは本機専用では無いため、以下に説明する項目で一部対応できないコマンドがあります。アプリ側に無いコマンドは手打ちの送信データを送って設定できます。また、本機の全てのオンスクリーンメニュー画面をダンプ表示可能です。本体が非メニュー動作中でもダンプ表示できます。詳しくは**外部制御コマンド表**を参照ください。

なおこの機種は ID 番号を使用しません。アプリ側の設定は 00 または 01 のままで構いません。その他詳しくは、詳しくは**外部制御コマンド表**を参照ください。

本機とアプリの相違点

基本設定→出力解像度の強制変更

リストボックスでの表示内容と本機解像度の中に相違があります。具体的には、アプリから利用できる解像度は以下の様になります。

アプリのリストボックス表示	本機の実際の解像度設定 (垂直は全て 59.94Hz)
ネイティブ	出力側 EDID による自動判断設定 (初期値)
1024x768	1024x768
D4. 1280x720p/720p59.94	2560x1440
D5. 1920x1080p/1080p59.94	D5. 1920x1080p
1280x800	1280x800
1280x1024	1280x1024
1600x1200	1600x1200
1920x1200	1920x1200
1440x900	3840x2160

上記以外のリストボックス表示の解像度は無視されます。

基本設定→シームレス繋ぎモード

ブラック型は、バックカラー型と読み変えてください。IMG から始まる各項目は無視されます。入力ロックの項目は、現在選択されている入力映像へフレームロックされます。

基本設定→パワーセーブモード

IMG から始まる各項目は無視されます。

ZOOM/TRIM 調整 (マルチ画面設定) →オンスクリーン表示設定

OFF は、全てのメニュー表示を OFF します。INFO は、IN/OUT. INFORMATION を表示します。

MULT は、ZOOM/ROT/MULTI. MODE SET を表示します。

ZOOM/TRIM 調整 (マルチ画面設定) →オンスクリーン読込設定

INFO は、実際に表示されているメニュー表示とは無関係に IN/OUT. INFORMATION の内容をダンプ読み込みします。

MULT は、実際に表示されているメニュー表示とは無関係に、ZOOM/ROT/MULTI. MODE SET をダンプ読み込みします。

なお、実際の本体オンスクリーンで使用されていてアスキーキャラクタに無い文字は、全て ' * ' へ変換して読み込みますのでご承知おきください。(指差しマークや三角四角ドットマークなど)

マルチ画面設定→パターン番号からの読み込み（パターン番号への書き込み）

本機では、フロントスイッチの ZP1～ZP3 のズームプリセット番号となります。1 から 3 までのみ有効で、それ以外は無視されます。

ライブ操作→パターンセレクト

本機では、フロントスイッチの ZP1～ZP3 のズームプリセット番号となります。1 から 3 までのみ有効で、それ以外は無視されます。

4. マルチ画面機能を使用した画面レイアウトについて

複数台の RU-21 を入力端子部のアクティブスルー出力を利用したデジチェーン接続や、入力映像を分配接続してマルチ画面を構成できます。

一般に高度な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が、本機を利用したマルチ画面構成は簡易的なもので、それぞれの画面は基本非同期となります。しかしながら、入力フレームロック機能を使用することによって個々の画面の表示タイミングを揃えることも可能です。但し、この場合は入力選択や外部スイッチャーによるシームレス繋ぎ機能が動作しません。予めご承知おきください。（一般的な利用用途であれば、非同期でも問題はありません）

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 面マルチ画面および縦 3 面マルチ画面に関しては、本機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（額縁）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。

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。

本機の画面調整は、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解像度が変化しても、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、および反転機能を行って、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。

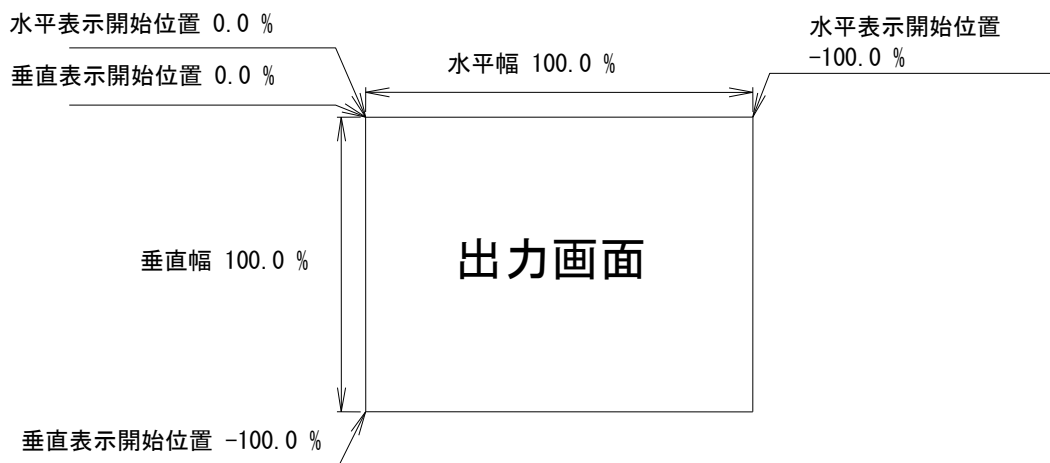
マルチ画面への切り出し拡大処理は、この画面全体の 100%映像が基準となります。

設定および調整された各パラメータは、自動でバックアップされます記憶されます。

また、ZP1 から ZP3 のプリセット機能を利用して瞬時に読み出すこともできます。

本機は、マルチ画面動作時に入力画面を 1 ドット単位で切り出し位置をオフセットできる機能があります。詳しくは取説本文および文末のコマンド表を参照ください。

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や画面レイアウト後のバックカラー部分も含まれます。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%とした数値ではなく、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。映像の無い部分はバックカラーで表示されます。

90度回転機能を利用したり上下左右の反転機能を利用した場合でも基本的な考え方は同じです。回転や反転後の映像100%として考えます。

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. 個々の機器への画面数に応じた水平垂直の拡大倍率を設定します。倍率設定は、通常は全て同じとなります。
2. 個々の機器への表示開始位置（切り出し開始位置）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。表示機器の画面レイアウト位置によりこれらの数値は個々に異なります。また、入力画面に対して1ドット単位でのオフセット補正機能も利用できます。

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設定数値を次の図に表示します。

（4面マルチ画面は、本来 RU-21 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一例として以下に説明します）

CRO-RS22A 設定ツール（アプリ）を利用した設定例として説明します。

なお、クロスハッチをスーパーインポーズしておくこと、映像の繋ぎ目の確認や調整の微調整に便利です。

水平拡大サイズの設定 (%)： 200.0 水平切り出し位置の設定 (%) 0.0 垂直拡大サイズの設定 (%)： 200.0 垂直切り出し位置の設定 (%) 0.0	水平拡大サイズの設定 (%)： 200.0 水平切り出し位置の設定 (%) -50.0 垂直拡大サイズの設定 (%)： 200.0 垂直切り出し位置の設定 (%) 0.0
RU-21	
水平拡大サイズの設定 (%)： 200.0 水平切り出し位置の設定 (%) 0.0 垂直拡大サイズの設定 (%)： 200.0 垂直切り出し位置の設定 (%) -50.0	水平拡大サイズの設定 (%)： 200.0 水平切り出し位置の設定 (%) -50.0 垂直拡大サイズの設定 (%)： 200.0 垂直切り出し位置の設定 (%) -50.0

上図は、4画面を正面から見たものです。各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。アプリ側での設定数値です。

通常のマルチ画面では、各画面の水平垂直拡大サイズは全て同じになります。水平垂直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、通常のリサイズ処理や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時、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。性能上の問題ですので、予めご承知おきください。

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. 2024

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

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

<概要>

この資料は、RU-21を外部制御する方法とコマンドについて説明します。

外部制御からは、本体のオンスクリーンメニューで設定可能な全ての項目を制御可能です。さらに、外部制御からのみ制御可能なクローンバックアップ機能があります。但し、一部のコマンドはデータリードに対応していません。

メニュー画面で表示される各オンスクリーン画面は、文字列のダンプデータとして読み込むことが可能です。

この機種を制御するときのID番号は、00から99までの任意値となります。この値は特に意味を持ちません。

LAN端子から制御する方法

LAN端子 (RJ45) とHUBやルーターと接続する場合は、CAT5ストレートケーブルで接続します。PCと接続する場合はクロスケーブルが必要です。IPアドレスの工場出荷初期値は192.168.2.222、ポート番号01300、TCP接続となります。

外部制御では、何かしら設定制御コマンドを受け取る毎にタリーが返ります。コマンドがエラーの場合にはタリーは返しません。

また本機にパソコン等を繋ぎ、全バックアップデータのコピーおよび復元（クローン作製含む）のための、バックアップメモリアクセス用のコマンドを使用することができます。

全てのLANからのコマンド制御は、本体側のキーロック状態とは無関係に操作できます。

(余白)

(余白)

<コマンド形態>

全てアスキーⅡ文字コードを使用します。大文字と小文字は区別され、コマンドの最後にはフッターとしてCRコード（キャリッジリターン = 0x0d）が必要です。ヘッダーには#と\$の2バイトを使用します。

基本コマンド形態は、ヘッダー ID番号 コマンド 符号付パラメータ フッター の全12バイトの並びとなります。

ヘッダー	#\$	常に2バイトの#と\$になります。
ID番号	00 ~ 99	常に2バイトで、00から99まで10進数で指定します。（任意値、意味はありません。）
コマンド	Pi や pI	常に2バイトで、大文字小文字の並びのとき(Xsなど)はRU-21本体への設定で、小文字大文字の並びのとき(xSなど)はRU-21本体からの読み出しとなります。
パラメータ	-9999 ~ +9999	常に5バイトで、符号付のパラメータ4桁となります。ゼロの場合のみ5バイトの00000, +0000と-0000が有効となります。データリード時は必ず00000を送ります。各コマンドのパラメータには範囲が存在します。その範囲を超えた値は、エラーになります。例外としてネットワーク設定でのポート番号のみ、01024から65535までの正の数値となります。
フッター	cr	1バイトのキャリッジリターンです。(0x0d)

コマンドの設定とデータリード例：(crはリターン(16進数の0d)の意味です)

#\$00Xs+0001cr このコマンドは、入力番号1へ切替えます。

#\$00xS00000cr このコマンドは、入力番号の状態を読み取ります。
現在が入力番号1番のときは、#\$00xS+0001crの様に返ってきます。

#\$00Pi+0001cr このコマンドは、ズームプリセット番号1番への切替設定です。

#\$00Ed+0005cr このコマンドは、入力1番側EDID解像度データをFHD解像度へ変更するコマンドです。

#\$00eD00000cr このコマンドは、入力1番側の現在のEDID設定解像度を読み取るコマンドです。
#\$00eD+0005crの様に返ってきます。このときの現在のEDID解像度番号は5番です。

タリーの返信例：

#\$Tacr コマンド設定したときの正常処理完了タリー返信例です。
通常50ms以内に返信されます。返信が無い場合はコマンドエラーまたは通信エラーが発生したことになります。

制御コマンド一覧表		
コマンド	パラメータ範囲	動作説明
入力番号選択制御コマンド 本体IN-1, IN-2, OFF押しボタンスイッチ操作相当		
Xs	+0000 ~ +0002	<p>入力選択番号です。本体フロントスイッチのIN-1, IN-2, OFF 押しボタン相当です。</p> <p>0000 OFF +0001 IN-1選択 +0002 IN-2選択</p> <p>入力番号は自動でバックアップされます。</p> <p>※ チェンジオーバーオプションでの動作時は無視されます。</p>
ズームプリセット番号のロード制御コマンド 本体ZP1からZP3押しボタンスイッチのワンブッシュ操作相当		
PI	+0001 ~ +0003	<p>ズームプリセット内容のロードです。このコマンドはデータリードできません。現在のズーム関係の動作状態を、パラメータで指定した番号のデータからロードします。ほぼ瞬時に映像のズーム状態が反映されます。</p> <p>このコマンドを実行すると、ZOOM/ROT/MULT SETメニューの各項目内容を上書きします。上書きされた情報は自動でバックアップされますが、この選択番号はバックアップされません。</p>
ズームプリセット番号のセーブ制御コマンド 本体ZP1からZP3押しボタンスイッチの4秒長押し操作相当		
Ps	+0001 ~ +0003	<p>ズームプリセット内容のセーブです。このコマンドはデータリードできません。現在のズーム関連の動作状態を、パラメータで指定した番号へセーブします。現在の動作状態は影響されません。但し、バックアップ対象外の項目（一時的なクロスハッチインサートなど）は保存されません。</p> <p>ズーム関連のセーブされる設定内容は、オンスクリーンメニュー項目でのZOOM/ROT/MULT SETのページ内に表示される全てです。但しIN. CROSS SUPERを除きます。</p>

バックアップメモリアクセス系コマンド
外部制御からのみのコマンド制御

bD	00000	<p>全バックアップメモリー内容のダウンロードです。 機器内の全バックアップデータを出力します。 通常、出力されたデータは、テキストファイルとしてPC内部へ保存可能です。保存されたデータは、そのまま本機内へ全データのアップロードが可能です。（データの復元/クローン化）</p> <p>コマンド処理が完了するまで、他のコマンドは受け付けませんのでご注意ください。なお、本機の動作状態は影響されません。</p> <p>ダウンロードされたデータファイルのヘッダーには、以下のアップロード用のコマンドが含まれます。通常、このテキストファイルをそのままRU-21へアップロードすることにより、クローン器等を作成することが可能です。</p>
Bu	00000	<p>全バックアップメモリー内容のアップロードです。 通常は、bDコマンドでダウンロードしたテキストファイルをアップロードすることにより、このコマンドが実行されます。（このコマンドは、テキストファイルに含まれています）</p> <p>このコマンドを実行すると、本機は全バックアップデータのアップロード待ち状態となり、通常の動作を停止します。出力映像も黒バックの専用オンスクリーン表示となります。処理が完了するかタイムアウトすると、自動で再起動して通常動作となります。</p> <p>アップロードするテキストファイルには一切の加工を加えないでください。エラーの原因となります。また、ターミナルソフト等の設定もご確認ください。</p>

入力映像調整関係のコマンド
本体メニューのINPUT. MODE SETページ操作相当
 これらの設定は自動でバックアップされます

Ed	00000 ~ +0016	<p>入力1番のHDMI端子へのEDIDデータ設定の選択です。</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">00000 4K HDMI SDR</td> <td style="width: 50%;">+0008 1280x1024</td> </tr> <tr> <td>+0001 3840x2160@30</td> <td>+0009 1600x900</td> </tr> <tr> <td>+0002 4K HDMI HDR</td> <td>+0010 1600x1200</td> </tr> <tr> <td>+0003 4K HDMI 420</td> <td>+0011 1920x1200 (RB)</td> </tr> <tr> <td>+0004 4096x2160</td> <td>+0012 2048x1152 (RB)</td> </tr> <tr> <td>+0005 FHD HDMI ALL</td> <td>+0013 2560x1440</td> </tr> <tr> <td>+0006 1024x768</td> <td>+0014 2560x1600</td> </tr> <tr> <td>+0007 1280x800</td> <td>+0015 HDMI-A OUT (COPY BACKUP)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>+0016 HDMI-B OUT (COPY BACKUP)</td> </tr> </table> <p>+0015 (16) の設定では、常時HDMI-1 (-B) OUT端子のEDIDデータを入力HDMI端子へ提供します。バックアップ機能がありますので、一時的に各HDMI OUT端子のEDIDデータが無くなっても問題ありません。</p>	00000 4K HDMI SDR	+0008 1280x1024	+0001 3840x2160@30	+0009 1600x900	+0002 4K HDMI HDR	+0010 1600x1200	+0003 4K HDMI 420	+0011 1920x1200 (RB)	+0004 4096x2160	+0012 2048x1152 (RB)	+0005 FHD HDMI ALL	+0013 2560x1440	+0006 1024x768	+0014 2560x1600	+0007 1280x800	+0015 HDMI-A OUT (COPY BACKUP)		+0016 HDMI-B OUT (COPY BACKUP)
00000 4K HDMI SDR	+0008 1280x1024																			
+0001 3840x2160@30	+0009 1600x900																			
+0002 4K HDMI HDR	+0010 1600x1200																			
+0003 4K HDMI 420	+0011 1920x1200 (RB)																			
+0004 4096x2160	+0012 2048x1152 (RB)																			
+0005 FHD HDMI ALL	+0013 2560x1440																			
+0006 1024x768	+0014 2560x1600																			
+0007 1280x800	+0015 HDMI-A OUT (COPY BACKUP)																			
	+0016 HDMI-B OUT (COPY BACKUP)																			
Eh	00000 ~ +0001	<p>入力1番のHDMI端子のHDCP動作の選択です。</p> <p>00000 通常設定です。HDCP 1系およびHDCP 2系の両方に自動対応します。 +0001 非HDCP動作となります。一切のHDCP認証応答を行いません。</p>																		
Aa	-0060 ~ +0020	<p>入力1番のHDMI端子のエンベデット音声のボリューム制御です。 初期値の00000は1:1レベル (0dB) で、OFF (-0061), -60dB (-0060) から+20dB (+0020) までを1dB単位で設定できます。</p>																		
Ee	00000 ~ +0016	<p>入力2番のHDMI端子へのEDIDデータ設定の選択です。</p> <p>上記の入力1番と設定内容は同じです。</p>																		
Ei	00000 ~ +0001	<p>入力2番のHDMI端子のHDCP動作の選択です。</p> <p>上記の入力1番と設定内容は同じです。</p>																		
Ab	-0060 ~ +0020	<p>入力2番のHDMI端子のエンベデット音声のボリューム制御です。</p> <p>上記の入力1番と設定内容は同じです。</p>																		

<p style="text-align: center;">ズーム調整関係のコマンド 本体メニューのZOOM/ROT/MULTI SETページ操作相当 これらの設定は自動でバックアップされます また、ZP1からZP3までのプリセットメモリー機能があります</p>		
Of	00000 ~ +0007	<p>入力映像の回転および反転設定です。</p> <p>00000 回転無し通常表示です。</p> <p>+0001 左へ90度回転します。</p> <p>+0002 右へ90度回転します。</p> <p>+0003 180度回転します。</p> <p>+0004 水平方向を左右反転します。</p> <p>+0005 垂直方向を上下反転します。</p> <p>+0006 左90度回転と垂直方向を上下反転します。</p> <p>+0007 右90度回転と垂直方向を上下反転します。</p> <p>マルチ画面構成を含む、全ての拡大縮小ズーム処理では、この設定が反映された状態で処理されます。</p>
Oc	00000 ~ +0003	<p>入力出力映像間の強制アスペクト比処理設定です。</p> <p>00000 アスペクトキープです。入出力映像間で画角が異なる解像度の場合でも真円が保たれますが、非映像部分はブラックとなります。</p> <p>+0001 常に出力画面いっぱいに引き伸ばしたフル表示となります。真円は保てない場合がありますが、非映像部分は無くなります。</p> <p>+0002 水平方向をジャストサイズに合わせた表示となります。真円を保ちますが、上下映像部分が一部が見えなくなる場合があります。</p> <p>+0003 垂直方向をジャストサイズに合わせた表示となります。真円を保ちますが、左右映像部分の一部が見えなくなる場合があります。</p>
Za	-1000 ~ +7000	<p>入力映像のズームサイズ設定です。-100.0% (取切無し) から+800.0% (縦横8倍) までを0.1%単位で出力画面センター位置からズームできます。00000設定のとき、出力フル画面(100.0%)サイズとなります。</p>
Zb	-1000 ~ +1000	<p>入力映像のズーム水平位置設定です。左右取切位置まで0.1%単位で映像シフトします。</p> <p>-設定で画面左方向へ、+設定で画面右方向へシフトします。</p> <p>00000設定のとき、左右センター位置です。</p> <p>なおシフト量には自動的にズームサイズが反映されます。(ズームサイズに正規化)</p>
Zc	-1000 ~ +1000	<p>入力映像のズーム垂直位置設定です。上下取切位置まで0.1%単位で映像シフトします。</p> <p>-設定で画面上方向へ、+設定で画面下方向へシフトします。</p> <p>00000設定のとき、上下センター位置です。</p> <p>なおシフト量には自動的にズームサイズが反映されます。(ズームサイズに正規化)</p>
Ta	00000 ~ +1000	<p>入力映像へのトリミング処理、水平左側位置です。画面左端から0.1%単位でトリミングします。</p> <p>00000設定のときトリミング無し(OFF)で、+1000設定のとき取り切り位置(FULL)となります。</p>
Tb	-1000 ~ 00000	<p>入力映像へのトリミング処理、水平右側位置です。画面右端から0.1%単位でトリミングします。</p> <p>00000設定のときトリミング無し(OFF)で、-1000設定のとき取り切り位置(FULL)となります。</p>
Tc	00000 ~ +1000	<p>入力映像へのトリミング処理、垂直上側位置です。画面上端から0.1%単位でトリミングします。</p> <p>00000設定のときトリミング無し(OFF)で、+1000設定のとき取り切り位置(FULL)となります。</p>
Td	-1000 ~ 00000	<p>入力映像へのトリミング処理、垂直下側位置です。画面下端から0.1%単位でトリミングします。</p> <p>00000設定のときトリミング無し(OFF)で、+1000設定のとき取り切り位置(FULL)となります。</p>
Ma	00000 ~ +0030	<p>マルチ画面設定モード設定です。</p> <p>00000 マルチ画面OFF設定です。</p> <p>+0001 ユーザー設定のマルチ画面ON設定です。</p> <p>+0002 ~ +0005 2x2固定マルチ設定での、個々の切り出し画面となります。</p> <p>+0006 ~ +0014 3x3固定マルチ設定での、個々の切り出し画面となります。</p> <p>+0015 ~ +0030 4x4固定マルチ設定での、個々の切り出し画面となります。</p> <p>+0031 ~ +0036 縦配置の3面固定マルチ設定での、個々の切り出し画面となります。</p> <p>マルチ画面設定について詳しくは、外部制御用取扱説明書を参照ください。</p>
Mg	00000 ~ +0100	<p>固定マルチ画面使用時の、ベゼル幅オフセットです。(ユーザー設定時は無視されます。)</p> <p>固定マルチ画面使用時の、表縁幅のオフセット調整です。0.1%単位で設定します。</p> <p>00000設定のとき、ベゼル幅=ゼロとなります。</p>
Mc	-0500 ~ +7000	<p>マルチ画面ユーザー設定時の、水平拡大サイズです。固定マルチ設定の場合はオフセット値となります。画面左端を基準点に水平ズームします。-50.0% (1/2縮小) から800.0% (横8倍拡大) までを0.1%単位で設定します。</p> <p>00000設定のとき、100.0%表示(フル表示)です。</p>
Md	-1000 ~ +1000	<p>マルチ画面ユーザー設定時の、水平切り出し位置です。固定マルチ設定の場合はオフセット値となります。画面左端の位置を0.1%単位で表示開始位置を設定します。</p> <p>00000設定のとき、表示映像の左辺と表示開始位置が一致します。</p>

Me	-0500 ~ +7000	マルチ画面ユーザー設定時の、垂直拡大サイズです。固定マルチ設定の場合はオフセット値となります。画面上端を基準点に垂直ズームします。-50.0% (1/2縮小) から800.0% (縦8倍拡大) までを0.1%単位で設定します。 00000設定のとき、100.0%表示 (フル表示) です。
Mf	-1000 ~ +1000	マルチ画面ユーザー設定時の、垂直切り出し位置です。固定マルチ設定の場合はオフセット値となります。画面上端の位置を0.1%単位で表示開始位置を設定します。 00000設定のとき、表示映像の上辺と表示開始位置が一致します。
Mh	-0005 ~ +0005	マルチ画面ユーザー設定時の、水平切り出し位置補正です。入力映像の1画素単位で補正できます。0.1%以下の精度が必要な場合の補助設定機能です。
Mi	-0005 ~ +0005	マルチ画面ユーザー設定時の、垂直切り出し位置補正です。入力映像の1画素単位で補正できます。0.1%以下の精度が必要な場合の補助設定機能です。
Mb	00000 ~ +0001	入力映像へ簡易クロスハッチをスーパーインポーズします。(各画面の繋ぎ位置の調整目安) 00000 通常表示です。クロスハッチをスーパーしません。 +0001 入力映像へ簡易クロスハッチをスーパーインポーズします。このクロスハッチは入力映像へ直接合成されるため、マルチ画面の各種調整用切り出しズームの影響を受けます。 このコマンドはバックアップされません。電源再起動で初期化されます。

出力映像関係の制御コマンド
本体のOUTPUT. MODE. SETメニュー相当
 これらの設定は自動でバックアップされます

(オー・デー) 0d	00000 ~ +0019 (未使用数値有り)	出力HDMI信号の出力解像度の設定値です。出力垂直周波数は全て59.94Hzとなります。 00000 出力側EDIDIによる自動設定です。ただし運用条件により1920x1080へ自動で切替わります。 以下の各設定値では、それぞれの出力解像度への固定となります。 +0005 1920x1080 +0003 1024x768 +0007 1280x800 +0008 1280x1024 +0013 1600x1200 +0014 1920x1200 (RB) +0004 2560x1440 +0019 3860x2160 運用条件により1920x1080へ切替わる場合があります。
0j	00000 ~ +0001	出力HDMI信号へ付加するHDCP暗号化の動作状態設定です。 00000 入力側の上位HDCPバージョンと同じになります。常に入力側を追従します。 (全ての入力HDCPが無くなれば出力側もHDCP無しとなります) +0001 一度動作した上位HDCPバージョンを保持します。入力側が下位HDCPバージョンへ変化しても追従しません。
0k	00000 ~ +0100	出力映像バックカラーのルミナンス（輝度）調整です。バックカラーは非入力映像エリアに適応されます。 0%から100%まで1%単位で設定できます。
0l	00000 ~ +0100	出力映像バックカラーのカラーレベル（色の濃さ）調整です。 0%から100%まで1%単位で設定できます。
0m	00000 ~ +0359	出力映像バックカラーの色位相調整です。 0degから+359degまで1deg単位で設定できます。（ビデオ信号用カラーベクトル表示位置同等）

出力映像関係の一時操作系コマンド
本体にはこれらの操作はありません
 これらのコマンド実行はバックアップされません
 電源再通電等で解除されます。

(オー・エー) 0a	00000 ~ +0003	<p>出力映像音声の一時強制ミュートです。 00000 出力映像音声のミュートを全て解除します。 +0001 出力映像音声を無条件にミュートします。 +0002 出力映像のみを無条件にミュートします。 +0003 出力音声のみを無条件にミュートします。</p> <p>このコマンドは、他のコマンドや入力信号の変化等の影響を一切受けません。 出力映像のミュートは、全画面が設定されているバックカラー出力となります。</p>
0b	00000 ~ +0001	<p>出力映像の一時フリーズです。 +0001 出力映像をフリーズ（静止画）にします。音声は影響されません。 00000 出力映像のフリーズを解除します。</p> <p>フリーズ動作は、他のコマンド実行やメニュー操作により強制解除する場合があります。 入力信号の変化では影響されません。</p>
0h	00000 ~ +0001	<p>内蔵テストパターンへの切替え設定です。 00000 通常動作です。 +0001 現在設定されている解像度の内蔵テストパターン表示へ切り替えます。</p>
0i	00000 ~ +0002	<p>オンスクリーンインフォメーションの表示設定です。 00000 通常表示です。オンスクリーンしません。 +0001 メニュー設定での IN/OUT. INFORMATION 表示をオンスクリーンします。 (このとき本体もメニュー動作での INFO 表示状態となります) +0002 ZOOM/ROT/MULTI MODE SET 表示をオンスクリーンします。 (このとき本体も同メニュー表示状態となります)</p>

ネットワーク関係の制御コマンド
本体のNETWORK.CONFIG SETメニュー相当

変更を有効にするには必ず最後にセーブ動作を行ってください
セーブ動作前の各読み取り値は、現在の実動作値となります

Na	00000 ~ +0255	IPアドレスの最初の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nb	00000 ~ +0255	IPアドレスの次の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nc	00000 ~ +0255	IPアドレスのその次の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nd	00000 ~ +0255	IPアドレスの最後の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Ne	01024 ~ 65525	ポート番号です。(例外的に1万の位は数値となります。1万以下は+でも可能です)
Nf	00000 ~ +0255	MASKアドレスの最初の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Ng	00000 ~ +0255	MASKアドレスの次の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nh	00000 ~ +0255	MASKアドレスのその次の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Ni	00000 ~ +0255	MASKアドレスの最後の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nj	00000 ~ +0001	プロトコル選択です。 00000 TCP/IPです。 +0001 UDP/IPです。
Nk	00000 ~ +0255	GATEWAYアドレスの最初の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nl	00000 ~ +0255	GATEWAYアドレスの次の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nm	00000 ~ +0255	GATEWAYアドレスのその次の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Nn	00000 ~ +0255	GATEWAYアドレスの最後の3桁です。(xxx.xxx.xxx.xxx)
Ns	+0001	ネットワーク関係のセーブコマンドです。 このコマンドを実行すると上記のパラメータを書き換えます。 約15秒後に自動で再起動します。 このコマンドは読み取りできません。

システム関係の制御コマンド 本体のSYSTE. MOTHER SETメニュー相当 これらの設定は自動でバックアップされます		
0e	-0001 ~ +0002	<p>入力映像のシームレス繋ぎ動作の設定です。前段スイッチャーによる映像切替時も同じです。</p> <p>00000 フリーズ型シームレス繋ぎで動作します。 +0001 バックカラー挟み型繋ぎで動作します。 +0002 バックカラーフェード型繋ぎで動作します。 -0001 フレームロック動作します。</p> <p style="text-align: center;">※ フレームロック動作は各種シームレス繋ぎ動作とトレードオフになります。</p>
Co	00000 ~ +0001	<p>チェンジオーバーオプション動作の設定です。</p> <p>00000 通常動作です。(通常の入力番号切替えが可能です) +0001 IN-1側優先でのチェンジオーバー切替えを行います。 手動やコマンドでの入力切替えはできません。</p>
0g	00000 ~ +0004	<p>全入力無信号状態になったときの、出力信号パワーセーブ状態までの待ち時間設定です。</p> <p>00000 全入力映像が無い場合に、約1分でパワーセーブに入ります。 +0001 全入力映像が無い場合に、約5分でパワーセーブに入ります。 +0002 全入力映像が無い場合に、約10分でパワーセーブに入ります。 +0003 パワーセーブに入りません。 +0004 約10秒でパワーセーブに入ります。</p> <p>なお、オンスクリーン表示や内蔵テストパターン表示中は、パワーセーブには入りません。</p>
Sg	00000 ~ +0003	<p>電源投入時に任意の入力番号で起動できます。但しチェンジオーバーオプション設定時を除きます。</p> <p>00000 電源を切る前の状態で起動します。 +0001 ~ +0003 IN-1, IN-2, OFFの指定された番号で起動します。</p>
Kf	00000 ~ +0001	<p>本体フロントスイッチのキーロック状態設定です。</p> <p>00000 アンロックです。(全押しボタンスイッチの操作が可能です) +0001 ロック状態です。(以下の動作内容に従って押しボタンを操作不能にします)</p>
Km	00000 ~ +0001	<p>本体フロントスイッチのキーロック動作内容設定です。</p> <p>00000 キーロック動作はフロントの全押しボタンスイッチが対象になります。 +0001 キーロック動作は、P1からP6の押しボタンスイッチ以外が対象になります。</p>
Kr	00000 ~ +0001	<p>本体リアの接点制御のキーロック状態設定です。</p> <p>00000 アンロックです。(全接点入力の操作が可能です) +0001 ロック状態です。(全接点入力の操作は不能です。タリ-は出力されます。)</p>
Bc	右記以外のパラメータでは実行されません。	<p>バックアップメモリの初期化です。</p> <p>+9999 ID番号を含めて全てのデータをクリアします。工場出荷設定状態になります。 +8888 ID番号(ネットワーク設定関係含む)以外の全てのデータをクリアします。</p> <p>これらのコマンドを実行すると、本体は強制リセットされ自動で再起動します。 ネットワーク設定関係も初期化する工場出荷設定の場合、約15秒ほどの時間がかかります。</p>

<p>オンスクリーン表示系コマンド 本体での各メニューOSD表示のダンプ表示相当 (ID番号は00から02まで任意) 本体でのメニュー操作とは無関係に表示できます 本体からの映像にはOSD表示は出力されません</p>		
rA ~ rH	00000	<p>最大横32文字(+cr)、最大縦32行(+cr)分のOSD文字列をそのままダンプ転送して表示します。 データの転送中は他のコマンドを受け付けられない場合があります。(連続要求等の場合)</p> <p>実際の出力映像とは無関係にダンプ転送できます。(出力映像にはOSD表示が出ません) 指差しマークや三角マークなど、アスキー変換できない文字は * へ変換されます。</p> <p>rA IN/OUT INFORMATION を転送します。(ファームウェアバージョンやネットアドレスが含まれます) rC INPUT. MODE SET を転送します。 rB ZOOM/ROT/MULTI SET を転送します。 rE OUTPUT. MODE SET を転送します。 rF NETWORK. CONFIG SET を転送します。 rG SYSTEM. OTHER SET を転送します。 rH MAIN MENU を転送します。(ファームウェアバージョンやネットアドレスが含まれます)</p>