IMAGENICS

HDMI 入力 CAT5e/6 出力 4 分配変換器

HCE-104TX

取扱説明書

お買い上げありがとうございます。

HCE-104TX は、HDMI 信号を HDBaseT 信号に変換し、最大 4 分配する変換送信器です。
4K 映像に対応、RS-232C、100BASE-TX イーサネット重畳に対応、最大 150m の延長が可能です。
RS-232C は出力 1 と双方向通信、または全ての出力に同時単方向通信ができます。
イーサネットは入力と 4 出力の全ての間で通信ができます。
EDID エミュレート機能を搭載。(内蔵の 15 種類の解像度と出力 1 の接続先機器の EDID のコピーが使用可)

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してください。

HDBaseT™ および HDBaseT Alliance ロゴは HDBaseT Alliance の登録商標です。

安全にお使いいただくために

本機は、安全に十分配慮して設計されています。しかし、誤った使い方をすると火災や感電などにより人身事故になることがあり危険です。事故を防ぐために次のことを必ずお守りください。

絵表示について

この取扱説明書には、安全にお使いいただくためのさまざまな絵表示をしてあります。
その表示を無視して、誤った取り扱いをする事によって生じる内容を次のように区分しています。
内容をよく理解してからお読みください。

⚠警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重症を負う可能性がある事を示しています。	⚠注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が怪我をしたり物的な損害を負う可能性がある事を示しています。

絵表示の意味（絵表示の一例です）

△	注意（警告を含む）を促すものです。例えば ⚠ は「感電注意」を示しています。
⊘	禁止行為を示すものです。例えば ⊘ は「分解禁止」を示しています。
●	行為を強制したり指示したりするものです。例えば ● は「プラグを抜くこと」を示しています。

⚠警告	
本機は日本国内専用です。交流１００Ｖ、５０Ｈｚ･６０Ｈｚの電源でご使用ください。指定以外の電源を使用すると、火災の原因になることがあります。	●
電源コードを傷つけないでください。電源コードを加工したり、傷つけたり、重いものをのせたり、引っ張ったりしないで下さい。また、熱器具に近づけたり加熱したりしないで下さい。火災や感電の原因となることがあります。万一電源コードが傷んだら、当社サービス窓口に修理をご依頼ください。	⊘
内部に水や異物を入れないでください。火災や感電の原因となることがあります。万一、水や異物が入ったときは、すぐに本体の電源スイッチを切り電源プラグをコンセントから抜き、当社サービス窓口にご相談ください。	●
本機から煙や異音がでる、異臭がするなどの異常な状態で使用を続けると、火災や感電の原因になることがあります。異常が発生したら直ちに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いて当社サービス窓口にご相談ください。	●
雷が鳴りだしたら、電源プラグに触れないでください。 感電の原因となることがあります。	⊘
直射日光の当たる場所や、湿気、ほこり、油煙、湯気の多い場所には置かないでください。 上記のような場所に置くと、火災や感電の原因になることがあります。	⊘
他の機器や壁、家具、ラック面との間にはすき間をあけてください。布などをかけたり、じゅうたんやふとんなど柔らかい物の上に置いたりして、放熱を妨げないでください。放熱をよくするため、他の機器との間は少し離してください。ラックなどに入れる場合は本機とラック面、他の機器との間にすき間をあけてください。過熱して火災や感電の原因になることがあります。	⊘

⚠注意	
安定した場所に設置してください。ぐらついた台の上や傾いたところなどに置くと、落下によりけがの原因になることがあります。	
長期間の使用において内部にほこりがたまると、火災や感電の原因となることがありますので定期的に内部の清掃をすることをお勧めします。当社サービス窓口にご相談ください。	
本機をご使用の際は、使用温湿度範囲をお守りください。保存される場合は保存温湿度範囲を守って保存してください。	
万一、冷却ファンが停止した場合は、直ちに電源を切り、使用を止めて当社サービス窓口に修理をご依頼ください。冷却ファンが停止した状態で長時間使用すると、内部が異常加熱して火災や感電の原因になることがあります。	
電源プラグの抜き差しはプラグの部分を持って行ってください。電源プラグを抜くときはコードを引っ張らずに、プラグの部分を持って抜き差ししてください。コードが傷つき火災や感電の原因になることがあります。	
機器の破損の原因となることがありますので、本機と入出力信号及び制御ケーブルを接続する際は、各機器の電源が切れている状態で接続してください。	
濡れた手でさわらないでください。 感電の原因になることがあります。	
定期的に電源プラグのチェックをしてください。 電源コンセントにプラグを長期間差し込んだままにしておくと、その間にほこりやゴミがたまってきます。さらに空気中の水分などを吸湿すると、電気が流れやすくなるため(トラッキング現象)プラグやコンセントが炭化し、ときには発火の原因になることがあります。事故を防ぐため定期的に電源プラグがしっかりささっているか、ほこりがついていないかなどを点検してください。	
移動させるとき、長時間使わないときは電源プラグを抜いてください。 電源プラグを差し込んだまま移動させると、電源コードが傷つき、火災や感電の原因になることがあります。長期間使用しないときは安全のため、電源プラグをコンセントから抜いてください。差し込んだままにしていると火災の原因となることがあります。	
お手入れのときは、電源プラグを抜いてください。 電源プラグを差し込んだままお手入れすると、感電の原因になることがあります。	
分解、改造などをしないでください。感電の原因となることがあります。内部の点検や修理は当社のサービス窓口にご依頼ください。	

正常な使用状態で本機に故障が発生した場合は、当社は本機の保証書に定められた条件に従って修理いたします。但し、本機の故障、誤動作、不具合、あるいは停電などの外部要因により通信、録画、再生などにおいて利用の機会を逸したために生じた損害などの付随的損失の補償につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

－ 目次 －

安全にお使いいただくために.....2
1. 同梱物の確認.....5
2. HCE-104TX の特長.....5
3. 設置について.....5
4. 前面パネルの説明.....6
5. 背面パネルの説明.....7
6. 側面の説明.....8
7. 接続例.....9
8. ロングリーチモード機能.....9
9. RS-232C 通信設定.....10
10. EDID エミュレート機能.....10
11. LAN 通信について.....11
12. HDCP について.....11
13. ご使用上の注意.....11
14. 最大延長距離.....12
15. 主な仕様.....13

1. 同梱物の確認

箱から取り出したら、次のものが入っていることを確認してください。

- 本体　１台
- ラックマウント金具　１組
- 国内専用電源ケーブル（3P-3SL）ロック機構付き　１本
- 3P-2P 変換プラグ　１個
- HDMI コネクタ抜け止め（CL-1）と結束バンド　２組
- 取扱説明書（本書）　１部
- 保証書　１部

万一内容物に不足がある場合には弊社営業窓口にご連絡ください。

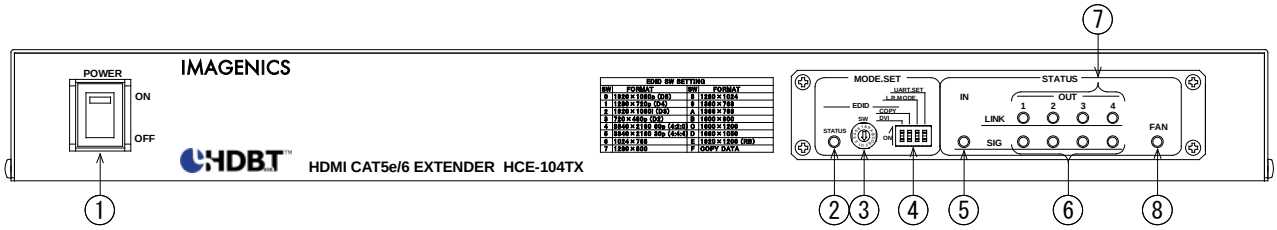
2. HCE-104TX の特長

- HDMI 信号を HDBaseT 信号に変換・分配する変換送信器です。
- HCD-104 や CRO-HE25RX 等と合わせて HDMI 信号の延長・分配システムを構成することができます。
- HDCP1.4/2.2 に対応します。
- CEC は入力と出力 1 の間でパススルー、HEC、ARC は非対応です。
- 4K@30p（4:4:4） / 4K@60p（4:2:0）に対応しており、最大 70m の延長が可能です。
- 1080@60p（24bit）や WUXGA@60p（RB）以下の信号はロングリーチモードを使用して最大 150m まで延長可能です。
- RS-232C 通信は入力と出力 1 との間で双方向通信か、入力から出力 1～4 への同時単方向送信を選択できます。
- イーサネットは LAN 端子と 4 つの CAT5e/6 出力の全ての間で通信ができます。
- EDID エミュレータ機能を搭載。15 種類の内蔵解像度または、出力先機器のコピーが使用できます。
- HDMI アクティブスルー出力があります。

3. 設置について

動作中の放熱を考慮した設置をしてください。
空冷ファンの吸気穴、排気穴をふさがないでください。
ラックにマウントして設置する場合は、放熱スペースとして 1U 程度のブランクを設けてください。
特に発熱量の大きい機器の上には設置しないでください。

4. 前面パネルの説明



① 電源スイッチ（POWER）（スイッチカバー付き）
付属の電源ケーブルでコンセントに接続後、スイッチカバーを下から開けて ON 側にすると緑の LED が点灯して電源が入ります。

② EDID 状態表示 LED（STATUS）
EDID エミュレータの動作状態を表示します。（10. EDID エミュレート機能）

③ EDID ロータリースイッチ（SW）
EDID エミュレータのネイティブ解像度を選択します。（工場出荷時 ： 0 、10. EDID エミュレート機能）

④ モード設定 DIP スイッチ
各種設定をします。

番号	名称	機能
1	DVI	EDID を DVI モードにします。（工場出荷時 ： OFF） （10. EDID エミュレート機能）
2	COPY	EDID をコピーします。（工場出荷時 ： OFF） （10. EDID エミュレート機能）
3	L.R.MODE	ロングリーチモードに設定します。（工場出荷時 ： OFF） （8. ロングリーチモード機能）
4	UART.SET	RS-232C 通信モードを設定します。（工場出荷時 ： OFF） （9. RS-232C 通信設定）

⑤ 入力側 SIG LED
HDMI 入力端子で信号を検知すると、緑点灯します。

※HDMI 出力、または CAT5e/6 出力接続先で 1 つ以上のシンク機器を検出している必要があります。点灯・点滅条件については「12. HDCP について」を参照してください。

⑥ 出力側 SIG LED
有効なシンク機器を検知すると、点灯または点滅します。

※⑤の HDMI 入力検知と、⑦の LINK が確立している必要があります。点灯・点滅条件については「12. HDCP について」を参照してください。

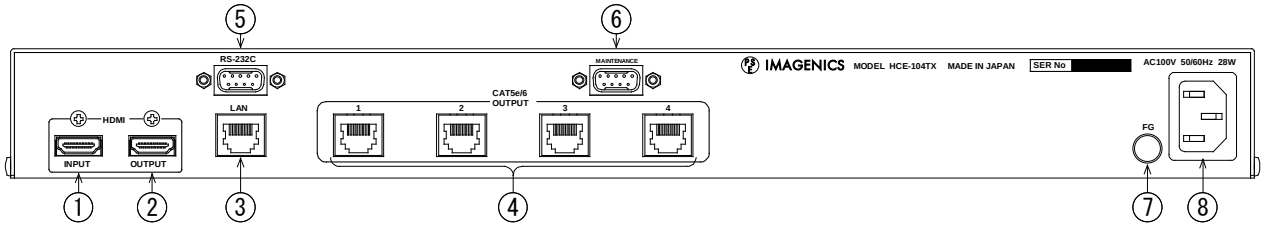
⑦ LINK LED
CAT5e/6 出力に接続された CAT5e/6 受信器との接続を確立すると点灯します。

※低消費電力モードでは、約 1 秒周期の点滅をしています。「13. ご使用上の注意」を参照してください。

⑧ FAN LED
冷却ファン停止状態を検知すると点滅します。

ファンが停止した場合は弊社サービス窓口に修理をご依頼ください。

5. 背面パネルの説明



① HDMI 入力端子
HDMI ソース機器を接続します。HDMI ケーブル長は最大 3m※(弊社 HDMI ケーブル使用時)です。

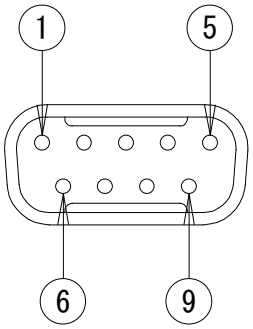
※HDMI ソース機器の個体によっては、これより短くなる場合があります。

② HDMI 出力端子
HDMI アクティブスルー出力端子です。HDMI 入力端子に入力した信号を出力します。
CEC、HEC、ARC は非対応です。

③ LAN 端子
イーサネット用の LAN ケーブルを接続します。
10BASE-T / 100BASE-TX、Auto Negotiation、Auto MDI / MDI-X に対応します。

④ CAT5e/6 出力端子
HDBaseT 信号を出力します。弊社 HCD-104 や CRO-HE25RX 等と CAT5e/6 ケーブル(TIA/EIA T568-A/B 準拠のストレートケーブル)で接続します。

⑤ RS-232C 接続端子
D サブ 9P オスで、端子配置は以下の通りです。
パソコンとの接続例を示します。



HCE-104TX 番号	HCE-104TX 信号名		パソコン 番号	パソコン 信号名
1	NC（未接続）		1	DCD
2	TXD（送信データ）	→	2	RXD
3	RXD（受信データ）	←	3	TXD
4	DSR（6 番と内部接続）	←	4	DTR
5	GND（信号グラウンド）	—	5	GND
6	DTR（4 番と内部接続）	→	6	DSR
7	CTS（送信可）	←	7	RTS
8	RTS（送信要求）	→	8	CTS
9	NC（未接続）		9	RI

⑥ MAINTENANCE 用端子
何も接続しなでください。

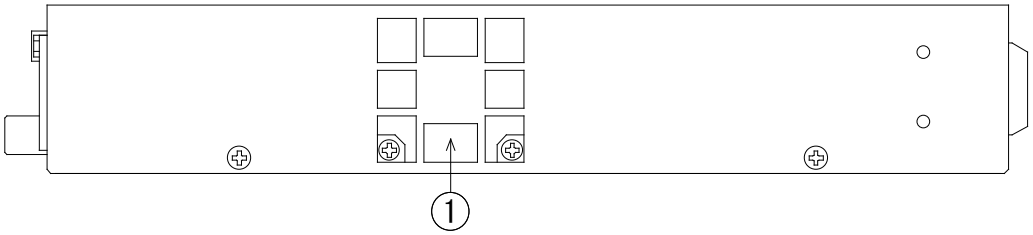
⑦ FG 端子
フレームグラウンド（アース）端子です。STP 使用時にはシールド効果を発揮させるため、システムのアースと接続することを推奨します。

⑧ AC 電源入力インレット
付属の電源ケーブル（3P-3SL）で AC 100 V 50・60Hz に接続します。

付属のケーブルは誤ってケーブルが抜けないようにロック機構がついています。ケーブルを抜く時はケーブルにある赤いレバーを手前に引きながら行ってください。

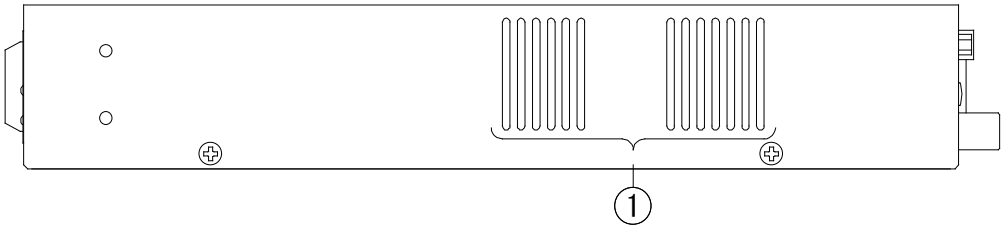
6. 側面の説明

＜左側＞



① ファン排気穴
放熱のためのファンの排気穴です。内部で発生した熱をここから排熱します。使用中はここをふさがないでください。指や物を差し込まないでください。

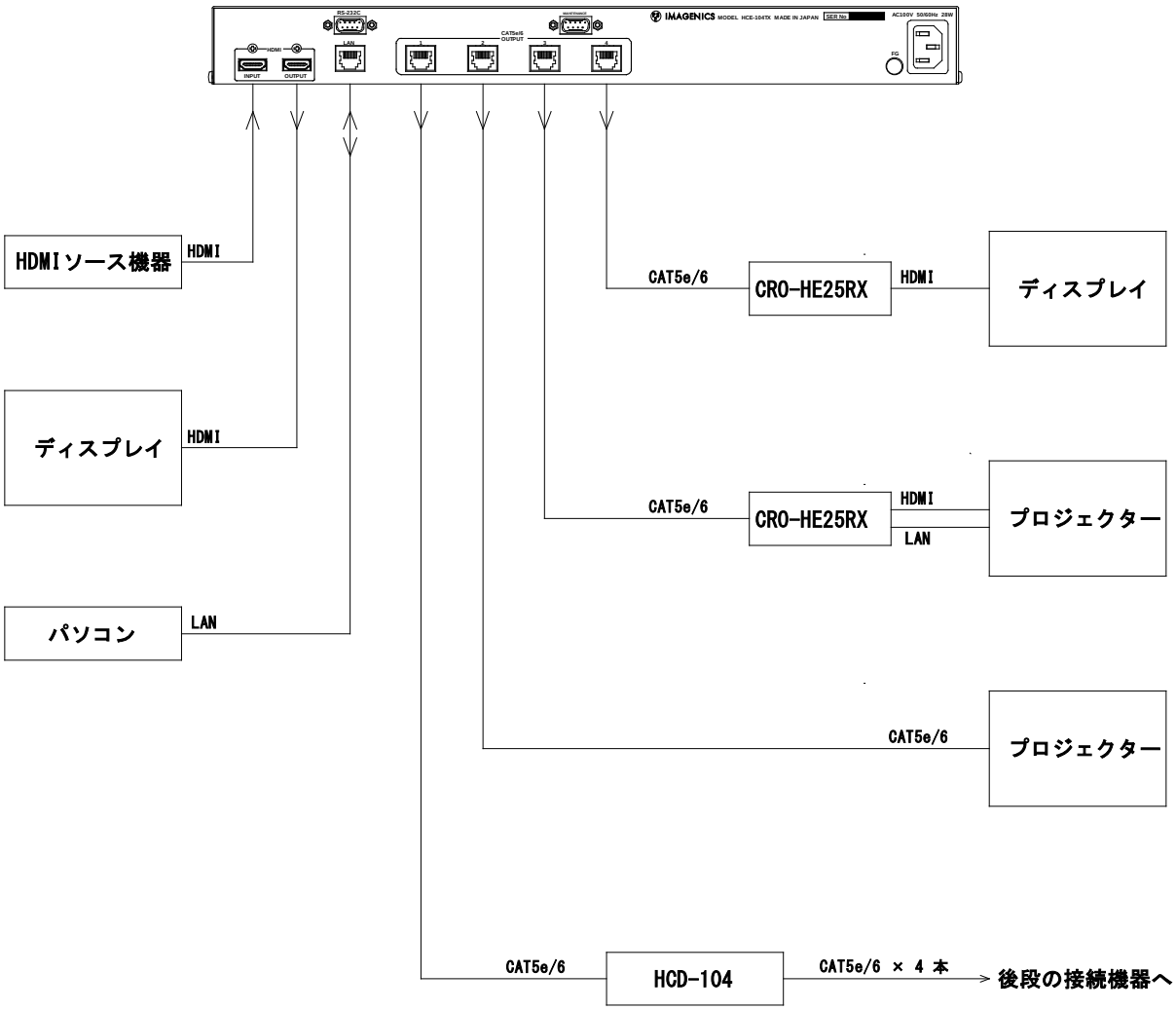
＜右側＞



① ファン吸気穴
放熱のためのファンの吸気穴です。ここから外気を取り込みます。使用中はここをふさがないでください。

7. 接続例

以下に接続例を示します。



8. ロングリーチモード機能

DIP スイッチ 3 番の「L.R.MODE」を ON にすると CAT5e/6 入力と出力はロングリーチモードで動作します。最大 150mまでの延長が可能です。

入力信号の解像度が 1080@60p（24bit）以下、またはピクセルクロックが 148.5MHz 以下で 3Gbps 以下がロングリーチモードの条件となります。ロングリーチモードで映像が表示されない場合は、ソース機器の信号フォーマットを確認してください。ロングリーチモードはディープカラーには対応しません。

使用に際して、送信側と受信側がロングリーチモードに対応しているかご確認ください。出力側機器をロングリーチモードにした場合、「L.R.MODE」の設定に関わらず本機はロングリーチモードになります。

9. RS-232C 通信設定

DIP スイッチ 4 番の「UART.SET」で CAT5e/6 信号に重畳する RS-232C 通信の経路設定をします。最大ボーレートは 115200bps です。双方向通信の場合、RTS/CTS 信号が有効です。

DIP4 番「UART.SET」	動作
OFF（出荷設定）	RS-232C 端子と CAT5e/6 出力 1 との間で双方向通信
ON	RS-232C 端子から CAT5e/6 出力 1～4 へ単方向通信

10. EDID エミュレート機能

本機は入力部に EDID エミュレータを搭載しています。内蔵の 15 種類の解像度から選択と、出力 1 の接続先機器の EDID をコピーして使用することができます。

前面パネル EDID ロータリースイッチ（SW）でネイティブ解像度を選択します。「F」設定の時はコピーした EDID を使用します。EDID ロータリースイッチの設定とネイティブ解像度は以下の通りです。

ロータリースイッチ	解像度	ロータリースイッチ	解像度
0(出荷設定)	1920×1080p（D5）	8	1280×1024
1	1280×720p（D4）	9	1360×768
2	1920×1080i（D3）	A	1366×768
3	720×480p（D2）	B	1600×900
4	3840×2160 60p（4:2:0）	C	1600×1200
5	3840×2160 30p（4:4:4）	D	1680×1050
6	1024×768	E	1920×1200（RB）
7	1280×800	F	コピーデータを使用

DIP スイッチ 1 番の「 DVI 」で HDMI モードか、DVI モードかを決定します。

DIP1 番「 DVI 」	動作
OFF（出荷設定）	HDMI モード
ON	DVI モード

EDID 状態表示 LED（MODE.SET -> STATUS）は次の表のように点灯 / 点滅します。

EDID エミュレータ	EDID 状態表示 LED
有効	緑点灯
EDID コピーデータ無し	赤点滅
切り替え中	橙点灯
接続先の EDID が読めない	橙点滅
コピー保存エラー	赤点灯

＜EDID コピー手順＞
CAT5e/6 出力 1 の接続先機器の EDID をコピーする場合は以下の手順で行います。
コピーの元となる(ディスプレイなどの)機器を接続した状態で行ってください。
コピーした EDID データは本機の内部メモリに保存されます。

1. CAT5e/6 出力 1 と接続先機器を CAT5e/6 ケーブルで接続して電源を入れます。
2. EDID ロータリースイッチを 「 F 」 に合わせてコピーデータを使用する設定にします。
   前回読み取ったコピーデータが有る時は「緑点灯」、無い時は「赤点滅」します。
3. DIP スイッチ 2 番の「COPY」を変化（ON→OFF、または OFF→ON）させると EDID 状態表示 LED が「橙色」に点灯し、接続先機器の EDID コピーを実行します。
4. EDID コピーが完了したら。状態表示 LED が「緑点灯」になります。
   (既存のデータは上書きされます。）接続先機器の EDID が正常に読み取れなかった時は「橙点滅」、コピー動作に異常があった時は「赤点灯」になります。接続を確認して再度試してください

11. LAN 通信について

10BASE-T/100BASE-TX、Auto Negotiation、Auto MDI/MDI-X に対応します。本機の LAN 端子、CAT5e/6 出力 1～4 の接続先受信側の LAN 端子で相互に通信ができます。内部はスイッチハブ相当で動作します。

12. HDCP について

HDCP1.4/2.2 に対応しています。出力の HDCP は、出力接続先が HDCP2.2 対応なら HDCP2.2 で出力し、HDCP1.4 対応なら HDCP1.4 で出力します。出力接続先が HDCP1.4 のみに対応の場合、入力が HDCP2.2 で STREAMID_Type が Type 1 の時は出力信号がミュートされます。この時は出力 SIG LED がゆっくり点滅します。入力と出力の SIG LED は、TMDS 信号が無い時は消灯します。TMDS 信号がある時は HDCP の状態によって以下のように点滅 / 点灯します。(早い点滅：2 秒に 5 回、ゆっくり点滅：1 秒に 1 回)

入力 HDCP 状態		入力 SIG LED	出力 HDCP 状態	出力 SIG LED
HDCP 無し		早い点滅	HDCP 無し	早い点滅
HDCP1.4		点灯	HDCP1.4/2.2	点灯
HDCP2.2	STREAMID_Type = Type 0	点灯	HDCP1.4/2.2	点灯
	STREAMID_Type = Type 1	点灯	HDCP2.2	点灯
			HDCP1.4	ゆっくり点滅

13. ご使用上の注意

※ CAT5e/6 ケーブルは、電磁波や静電気の影響を受けにくい STP ケーブル（弊社別売りケーブル推奨）をご使用ください。また、シールド効果を発揮させるため、本機のフレームグラウンド端子をシステムのアースと接続してください。
※ ノイズ源から離れた場所へ、他のケーブルとなるべく離して敷設してください。
※ 必要最小限の長さで接続してください。余分の長さをとぐろ巻き状態にするとノイズの影響を受けやすくなります。
※ 業務用・レジャー用無線機（トランシーバー）など強い電波を発生させる機器を近くで使用しないでください。本機や接続ケーブルの近くで使用すると映像や音声が乱れたり、途

切れたりすることがあります。
※ PoE 端子と接続しないでください。
※ TIA/EIA T568-A/B 準拠のストレートケーブルをご使用ください。また、途中で延長用コネクタ（J-J・壁コン）などが入ると伝送に障害が出る場合があります。1 本のケーブルで接続することを推奨します。
※ 後段に DA コンバータなどを接続すると映像出力信号が不安定になる場合があります。
※ EDID エミュレータの出荷設定は解像度が「1920x1080p(D5)」となっています。4K 解像度でご使用の時は EDID 設定を変更してください。
※ 本機は 4K@60p の（4:4:4）や（4:2:2）には対応していません。ソース機器と受信側のシンク機器の両方がこれらの 4K フォーマットに対応している場合、EDID をコピーして動作させると映像が出ないことがあります。このような場合は「10. EDID エミュレート機能」を使用して 4K@60p（4:2:0）または 4K@30p（4:4:4）の設定でご使用ください。また、ソース機器やシンク機器が対応しているフォーマットをご確認ください。
※ RS-232C 通信を使用する際、電源の入り切り時や送信/受信側との接続確立時に不定なデータが一時的に出力される場合があります。通信ソフトは不定データを考慮したものとしてください。
※ 低消費電力動作に入った時は RS-232C 通信はデータレートが 9600bps に制限されます。LAN は送信/受信側の機器状態によっては通信ができなくなる場合があります。接続先機器が低消費電力動作に入ると本機も低消費電力動作に入りますが、本機が単独で低消費電力動作になることはありません。
※ CAT5e/6 ケーブルは 2m 以上でご使用ください。
※ IR 信号には対応していません。
※ CEC 信号に対応していますが、一部の動作に対応しない場合があります。
※ 本機の周辺で他機器の電源の入り切りや、AC コードの抜き差しをすると映像が途切れることがあります。

14. 最大延長距離

延長距離	条件	映像フォーマット例
150m	ロングリーチモードで動作 TMDS クロックが 158 MHz 以下で データレートが 4.74 Gbps 以下の時	1080@60p（24bit） WUXGA@60p（RB）
100m	TMDS クロックが 225 MHz 以下で データレートが 6.75 Gbps 以下	1080@60p（36bit）
70m	TMDS クロックが 300 MHz 以下で データレートが 9 Gbps 以下	1080@60p（48bit） 4K@60p（4：2：0） 4K@30p（4：4：4）

※ CAT5e/6 の STP ケーブル使用時（設置環境により延長距離が短くなる場合があります。）

15. 主な仕様

映像入力信号方式	:	TMDS 信号（デジタル RGB/YPbPr HDMI 25 MHz ～ 300 MHz 最大 9 Gbps）
映像入力端子	:	HDMI Type A 19 ピンコネクタ 1 系統
映像出力端子	:	HDMI Type A 19 ピンコネクタ 1 系統（アクティブスルー出力、CEC・HEC・ARC は非対応）
CAT5e/6 出力端子	:	HDBaseT 信号 RJ-45 1 系統 4 分配
RS-232C 入出力	:	D-sub 9 ピン オス 1 系統（最大 115200 bps・TXD/RXD/CTS/RTS）
LAN 入出力	:	RJ-45 1 系統 10BASE-T/100BASE-TX、Auto Negotiation、Auto MDI/MDI-X
伝送距離	:	CAT-5e/6 STP 使用時
	:	150 m　TMDS クロックが 158 MHz 以下で映像ビットレートが 4.74 Gbps 以下の信号をロングリーチモードで伝送時。1080@60p（24bit）、WUXGA@60p（RB）など
	:	100 m　TMDS クロックが 225 MHz 以下で映像ビットレートが 6.75 Gbps 以下の信号 1080@60p（36bit）、UXGA@60p など
	:	70 m　TMDS クロックが 300 MHz 以下で映像ビットレートが 9 Gbps 以下の信号 4K@60p（4:2:0）や 1080@60p（48bit）など
その他	:	EDID エミュレート機能 内蔵 15 種類または出力 1 の接続先機器の EDID データをコピー （HDMI モード/DVI モード切替可能） 保守用端子
電源	:	AC 100 V 50 Hz・60 Hz
消費電力	:	28 W
動作温度湿度	:	0 ℃ ～ 40 ℃　20 % RH ～ 90 % RH（ただし結露無き事）
保存温度湿度	:	－20 ℃ ～ 70 ℃　20 % RH ～ 90 % RH（ただし結露無き事）
外形寸法	:	幅 422 mm　高さ 44 mm　奥行 250 mm　（突起部は含まず）
質量	:	約 3.2 kg
付属品	:	3P-3SL 電源コード（AC100V 系、ロック機構付き）1 本、3P-2P 電源変換アダプター1 個 HDMI コネクタ抜け止め金具（CL-1）2 個、結束バンド 2 本、EIA ラックマウント金具 1 組

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なく複製、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、将来予告な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、あらかじめご了承ください。
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.2018

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　〒182-0022　東京都調布市国領町 1-31-5
東京営業所　〒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
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
福岡営業所　〒812-0013　福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第 5 博多偕成ビル 3F　TEL 092-483-4011
Home Page　http://www.imagenics.co.jp

この印刷物は再生紙と環境にやさしい植物油インキを使用しています。

18020Y　V1.2