12G対応 SDI to HDMIコンバーター

SHM-20U,-A

SDI to HDMI CONVERTER

102018R03

VIDEOTRON

取扱説明書

1.概 説

SHM-20U、SHM-20U-A は 12G-SDI、6G-SDI、3G-SDI、HD-SDI 信号を HDMI 信号に変換する装置です。また、入力の SDI 信号を 2 分配出力する機能があり、リクロッカー付き分配器としてもご使用いただけます。SHM-20U-A は SDI 信号に重畳されている 16ch のエンベデッドオーディオを AES/EBU 信号に変換する機能を搭載しております。

《特 長》

- ●入力信号は12G-SDI(TYPE1 MODE1)、6G-SDI(TYPE2 MODE1)、3G-SDI(Level-A)、HD-SDI に対応※1 ※2
- ●入力信号のエンベデッド音声(48kHz 8ch)を HDMI 信号に重畳※3
- ●入力信号の PID にある HDR、色域情報を HDMI の InfoFrame に反映します※4
- ●SDI 信号の2ch 分配器としても使用可能※5
- ●SHM-20U-A には SDI 信号の音声デマルチプレクサー機能を搭載し最大16音声同時出力が可能※3
- ●9個のステータスランプを搭載しており、SDI 信号の内容を簡易的に確認可能※6
- ●一般的な HDMI ケーブルに対応した抜け止め用クランプを付属

※1 HDMI出力信号のフォーマットはHDMIシンク機器のEDID情報を使用せず入力SDI信号のフォーマットを基にしてHDMI出力フォーマットを決定します。入力SDI信号の解像度、フレームレート、カラーフォーマットは内部変換しません。12G-SDI信号(3080x2160/59Hz)を入力した場合HDMI出力信号のフォーマットはHDMI V2.0準拠（3080x2160/59Hz YCbCr4:2:2)のフォーマットになります。この時HDMI V1.4対応のモニターでは映像が出力されません。
※2 3G-Level Bフォーマット、1080psf23/24等のセグメントフレームには非対応です
※3 非圧縮音声48kHzのみ対応。非同期音声、同期音声の混在には対応していません。12G-SDI、6G-SDI信号はサブイメージ1に重畳されたエンベデッド音声のみ対応。
※4 HDR ⇔ SDRの変換機能はありません。DIP SWでSDR/HLG/PQの固定値をHDMIのInfoFrameに反映することも可能。
※5 分配出力はリクロッカーを通過しSMPTE2082-1, SMPTE2081-1, SMPTE424M, SMPTE292M, SMPTE259M-C,に含まれる全てのフォーマットに対応します。
※6 確認可能なステータスは、入力SDI信号の有無/PID/音声/NET-Q/VITC/CRCエラー/UHD/HDR/WCG（BT.2020）です。

2.機能チェック

1. 構 成

	品名	型名・規格	数量	記事
1	12G 対応 SDI to HDMI コンバーター	SHM-20U,-A	1	SHM-20U-A は AES 出力対応
2	ケーブルクランプ		1	
3	AC アダプター	VAC-5V03AL	1	ケーブル長 1.5m
4	取扱説明書		1	本書

【オプション】

	品名	型名・規格	数量	記事
1	電源コネクター変換ケーブル	USB-DC-CNL	1	ケーブル長 2.0m
2	ラックマウントキット	RM-22	1	

2. 基本動作チェック

下記の操作で本機が正常に動作していることをチェックします。

・巻末の「この製品を安全にご使用いただくために」の内容を確認し、安全に作業を行ってください。

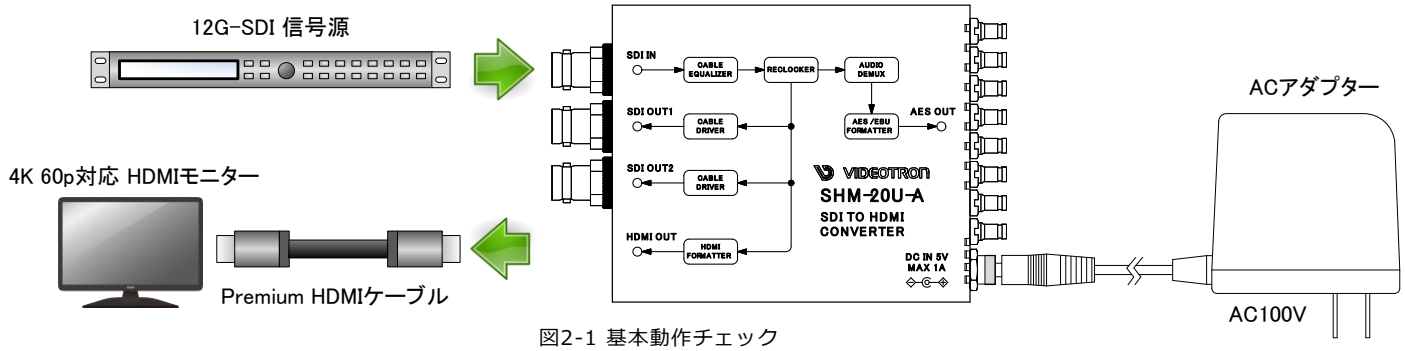


図2-1 基本動作チェック

（1） SHM-20U,-AのSDI IN に SDI(12G/6G/3G/HD)信号を入力します。

（2） SHM-20U,-AのHDMI OUT を HDMI ケーブルを使用し、HDMI モニターへ接続します。
12G-SDI 信号を入力した場合、必ず 18Gbps 対応の HDMI ケーブルと、4K 60p、YCbCr4:2:2 対応（HDMI2.0 準拠）のモニターを使用してください。

（3） SHM-20U,-AのDC IN 5V に付属の AC アダプターのプラグを接続します。

（4） ACアダプターをコンセント(AC100~240V)へ接続するとDC IN 5Vランプが点灯します。

（5） SDI信号の映像がHDMIモニターに表示されることを確認します。信号未入力時は無出力。

※入力した映像が表示しない場合、「5.トラブルシューティング」を参照してください。
※AC アダプターの接続部が BNC コネクターに触れないようご注意ください。また BNCケーブルの結線の際、BNCコネクターの芯線に BNC ケーブルの GND が接触しないようご注意ください。故障の原因となります。

3.各部の名称と働き

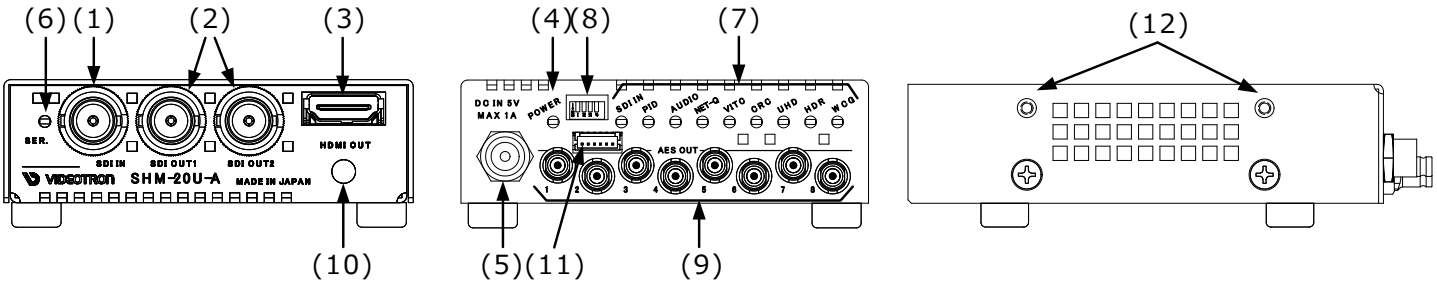


図3-1各部の名称と働き

（1） SDI IN：12G/6G/3G/HD-SDI 信号を入力するコネクターです。※SD 信号は分配のみ対応。

（2） SDI OUT1/2：SDI IN に入力した信号をリクロックして 2 分配する出力コネクターです。

（3） HDMI OUT：4K 60p 対応のHDMI 出力です。必ず 18Gbps 対応の HDMI ケーブルを使用してください。

（4） POWER：DC IN 5V に電源が供給されると緑色に点灯します。システムエラー発生時、橙色/黄色点灯します。

（5） DC IN 5V：DC 5V 入力です。付属の AC アダプター(VAC-5V03A L)やオプションの電源コネクター変換ケーブル(USB-DC-CNL)を接続します。

（6） SDI IN：HDMI 変換可能な信号が入力されると緑色点灯します。入力断、SD-SDI 信号入力時は消灯します。非対応の入力信号、3G-SDI Level-B、1080psf/23.98/24 が入力された時、または入力信号のフォーマットを表示することができない HDMI モニターが接続された時、橙色点灯します。HDMI シンク（モニター）を検出できない場合、緑色点滅します

（7） ステータスランプ　：入力信号に含まれる情報を簡易的に確認できます。

SDI IN：(6)と同機能です。(6)の説明を参照してください。

PID ：Payload ID を検出すると緑色点灯します。HD-SDI は SMPTE 規格で PID パケットが重畳されないことも許容されていますので、PID パケットが無い場合は消灯します。
12G/6G/3G-SDI 信号において PID パケットが各サブイメージの Y/C ストリームに必要数存在しない場合、橙色点灯します。

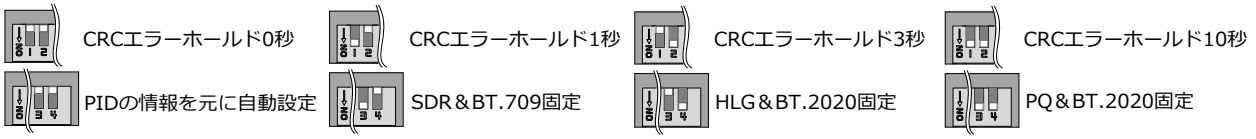
AUDIO：AUDIO パケットが重畳されていると緑色点灯します。

NET-Q：VANC（20H）に NET-Q（STD-B39）パケットが重畳されていると緑色点灯します。
NET-Q パケット検出は 1080i/59、1080p/59、2160p/59 のフォーマット時に有効です。

VITC：HANC（9H）に VITC パケットが重畳されていると緑色点灯します。

CRC：CRC エラーが発生していない時、緑色点灯します。CRC エラーを検知すると橙色点灯します。(8)の DIP スイッチの設定で橙色点灯時間をホールドすることができます。
UHD：3840×2160 の解像度の時、緑色点灯します。DCI の解像度は黄色点灯します。
HDR：HLG フラグを検出した時、緑色点灯します。PQ フラグは黄色点灯します。
WCG：BT.2020 の色域フラグを検出した時、緑色点灯します。

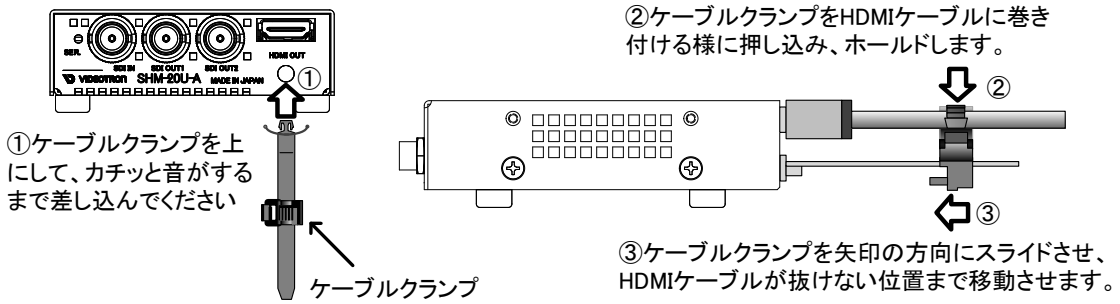
（8） DIP スイッチ：bit1-2 は CRC エラーホールドタイム、bit3-4 は HDR&BT.2020 の設定です。



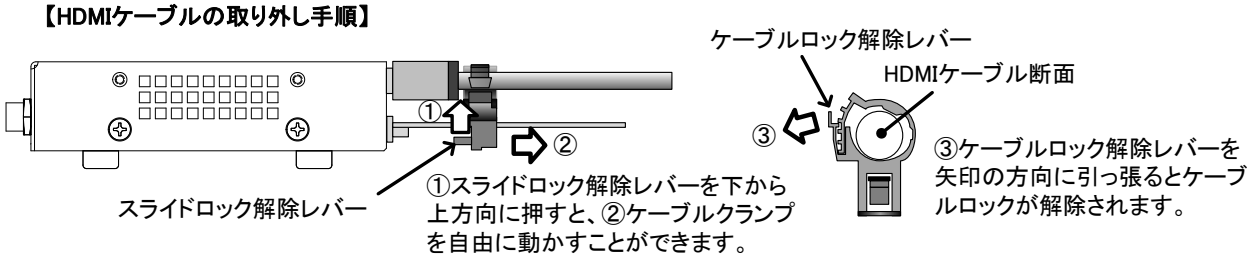
（9） AES OUT1～8：入力信号にエンベデッド音声パケットが重畳されている時、音声パケットを AES/EBU 信号に変換して最大 8ch（16 音声）出力することができます。コネクターの形状は汎用規格の 75Ω DIN 1.0/2.3 型コネクターを使用しています。BNC ケーブルをご使用する際は、カナレ社製の BNC⇔DIN 1.0/2.3 変換ケーブルをご購入ください。※SHM-20U には搭載されていません。

（10） ケーブルクランプ取付穴：付属のケーブルクランプを取り付ける穴です。ケーブルクランプを取り付けると、HDMI ケーブルの脱落事故を防ぐことができます。

【ケーブルクランプの装着手順】



【HDMIケーブルの取り外し手順】



（11） メンテナンス端子：メンテナンス用です。端子に触れないようにしてください。

（12） ネジ穴：ラックマウントキット（RM-22）に本体を固定するネジ穴です。

※AC アダプターの接続部が BNC コネクターに触れないようご注意ください。また BNC ケーブルの結線の際 BNC コネクターの芯線に BNC ケーブルの GND が接触しないようご注意ください。故障の原因となります。

4.操作方法

末尾の「この製品を安全にご使用いただくために」の内容を確認し、安全に作業を行ってください。

1）SHM-20U,-A の SDI IN に SDI(12G/6G/3G/HD)信号を入力します。
2）SHM-20U,-A の HDMI OUT を HDMI ケーブルを使用し、HDMI モニターへ接続します。
12G-SDI 信号を入力した場合、必ず 18Gbps 対応の HDMI ケーブルと、4K 60p 対応（HDMI2.0 準拠）のモニターを使用してください。
また、3G-SDI Level-B、HD-SDI 1080psf/23.97/24 の信号は HDMI 変換に対応しません。
3）DC IN 5V に付属の AC アダプターのプラグを接続します。
4）AC アダプターをコンセント(AC100~240V)へ接続すると DC IN 5V ランプが点灯します。
5）正しく映像が表示されない場合、「5.トラブルシューティング」を参照してください。

【USB-DC-CNL を使用する場合】
SHM-20U,-A の電源を USB Type A コネクターから給電することが可能です。

本機の最大消費電力は 1A（5V）です。電源供給元の機器の USB 出力は、必ず 1A 以上出力可能なことを確認してください。1A に満たない場合、動作不良の原因となります。

【SHM-20U-A の AES OUT を使用する場合】

本機の AES OUT は汎用規格の 75Ω DIN1.0/2.3 コネクターを使用しております。接続先の機器が BNC コネクターの場合、カナレ社製の DIN1.0/2.3⇔BNC 変換ケーブル等をご使用ください。AES OUT が出力されない、あるいはノイズが載る場合、「5.トラブルシューティング」を参照してください。

5.トラブルシューティング

トラブルが発生した場合の対処法です。

現 象　電源が入らない！

原 因　・付属の AC アダプターを使用していますか？

→付属の AC アダプターを使用してください。

・AC アダプターをコンセントに挿入してプラグは DC IN 5V へ接続していますか？

→AC アダプターの接続を確認してください。

・POWER ランプは点灯していますか？

→橙色、黄色に点灯している場合、本体の故障が考えられます。

→点灯しない場合、本体、AC アダプターの故障が考えられます。

→原因がわからない場合は直ちに使用を中止し、弊社へお問い合わせください。

現 象　映像が正常に表示されない！

原 因　・SDI IN に SDI 信号を入力していますか？SDI IN ランプは点灯していますか？

→SDI IN ランプが消灯している場合、SDI IN の信号、ケーブルを確認してください。
→SDI IN ランプが緑色点滅している場合、HDMI シンク機器（モニター）との接続に問題があります。HDMI ケーブル、HDMI シンク機器との接続を確認してください。

→SDI IN ランプが緑色点灯しているが HDMI モニターに映像が表示されない場合、HDMI ケーブルの挿抜を行ってみてください。それでも表示されない場合、HDMI ケーブルが 18Gbps 対応の Premium HDMI ケーブルであること、HDMI モニターが HDMI2.0 準拠の 4k60p 対応であることを確認してください。

→SDI IN ランプが橙色点灯している場合、本機が対応していない映像フォーマットが入力されてる可能性があります。3G-SDI Level-B、HD-SDI 1080psf23.97/24 のフォーマットは非対応です。または入力した SDI 信号フォーマットに対して HDMI シンク（モニター）が対応していない可能性があります。本機は SDI 信号のフォーマット（解像度、フレームレート、分解能、伝送モード）を変更することなく HDMI 変換するため、HDMI シンク側の性能により表示できない場合があります。特に、4K60Hz と謳っているモニターであっても、4K60Hz YCbCr 4:2:0 仕様（HDMI1.4 仕様）のモニターが存在します。シンク側の機器を代えてお試しください。

→CRC ランプが橙色に点灯している場合、SDI IN の信号、ケーブルを確認してください。CRC エラーのホールド機能（DIP SW の bit1、bit2 を ON）を使うと判別が容易です。

現 象　AES OUT の音声（または HDMI 出力の音声）が再生されない！ノイズが発生する！

原 因　・接続している同軸ケーブルは断線していませんか？

→同軸ケーブルを交換してください。

・AUDIO ランプは緑色点灯していますか？

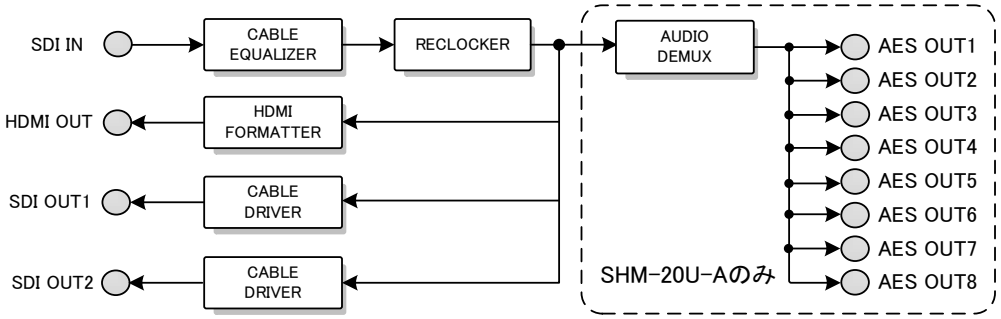
→点灯していない場合、SDI 信号の音声パケットが存在していません。

→点灯しているが音声が出力されない場合、エンベデッドされている音声が 2CH/4CH、あるいは無音のケースが考えられます。SDI 信号の音声を確認してください。

→特定の信号でノイズが発生する場合、SDI 信号上のエンベデッド音声の重畳の仕方に不正があることが考えられます。SDI 信号を出力している機器を確認してください。

※お問い合わせは、当社サポートセンターまでご連絡ください。

6.ブロック図



7.仕 様

1. 定 格

SHM-20U,-A

入力信号

・SDI IN	SMPTE ST2082-1, ST 2081-1, ST 424M, ST 292, ST 259M-C 準拠 ※1 0.8Vp-p/75Ω、 BNC 1 系統

※1 SMPTE259M-C、3G-SDI Level-B、HD-SDI 1080psf/23.97/24 はHDMI 変換には対応しません。SDI 分配器として使用した時のみ対応します。

出力信号

・SDI OUT	SMPTE ST2082-1, ST 2081-1, ST 424M, ST 292, ST 259M-C 準拠 0.8Vp-p±10%/75Ω、 BNC 2 系統
・HDMI OUT	HDMI V2.0 準拠 ※3 Type A Receptacle 1 系統
・AES OUT1～8※2	SMPTE 276M 準拠 1Vp-p ±10%/75Ω DIN1.0/2.3 コネクター 各1 系統

※3 HDMI 出力信号のフォーマットはHDMI シンク機器のEDID 情報を使用せず、入力SDI 信号のフォーマットを基にしてHDMI 出力フォーマットを決定します。

※2 SHM-20U-Aのみ

映像フォーマット	4096×2160p/60/59.94/50/48/47.95/30/29.97/25/24/23.98 3840×2160p/60/59.94/50/48/47.95/30/29.97/25/24/23.98 1920×1080p/60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98 1920×1080i/60/59.94/50 , 1920×1080psf30/29.97/25 1280×720p/60/59.94/50/30/29.97/25
音声フォーマット	
・HDMIエンベデッド	非圧縮リニアPCM48kHz/24bit（8ch音声）
・AES OUT※2	AES/EBU 非圧縮リニアPCM 48kHz/24bit
DC IN	DC 5V, MAX 1A DC コネクター(抜け止めロック付き) 1 系統
動作温度・動作湿度	0～40℃・20～80%RH(ただし結露なき事)
消費電力	MAX1A（5V）
外形寸法	83(W)×25(H)×100(D)mm(突起物含まず)
質 量	SHM-20U：150g、SHM-20U-A：200g

VAC-5V03AL(付属 ACアダプター)

電源入力	AC 100～240V 50/60Hz, 0.48A category A（平刃）
電源出力	DC 5V, 3A DCプラグ（抜け止めロック付き）
動作温度・動作湿度	0～40℃・20～80%RH(ただし結露なき事)

USB-DC-CNL(電源コネクター変換ケーブル）※オプション

電源入力	DC 5V, MAX 4A USB プラグ Type A
ケーブル長	2m±30mm(プラグ含まず)
動作温度・動作湿度	0～40℃・20～80%RH(ただし結露なき事)

2. 性　能

入力特性

・SDI IN

分解能	YCbCr 4:2:2　8/10/12bit、YCbCr/RGB 4:4:4　10/12bit
サンプリング周波数	12G : 594MHz・593.4MHz 、　6G : 297MHz・269.7MHz 3G : 148.5MHz・148.35MHz 、　HD : 74.25MHz・74.17MHz
反射減衰量	5 MHz～1.485GHz : 15 dB 以上、　1.485GHz～3GHz : 10 dB 以上 3GHz～6GHz : 7 dB 以上、　6GHz～12GHz : 4 dB 以上
イコライザー特性（参考値）	12G : 90m(L-5.5CUHD)、3G : 170m(5CFB)、HD : 270m(5CFB) (使用環境、ケーブル品質により受信可能なケーブル長は低下することがあります)

出力特性

・SDI OUT1、2

分解能	YCbCr 4:2:2　8/10/12bit、YCbCr/RGB 4:4:4　10/12bit
サンプリング周波数	12G : 594MHz・593.4MHz 、6G : 297MHz・269.7MHz 3G : 148.5MHz・148.35MHz 、HD : 74.25MHz・74.17MHz
信号振幅	0.8Vp-p±10%/75Ω
反射減衰量	5 MHz～1.485GHz : 15 dB以上 、1.485GHz～3GHz : 10 dB以上 3GHz～6GHz : 7 dB以上 、6GHz～12GHz : 4 dB 以上
立ち上がり/立ち下がり時間	12G : 45ps 以下　(20%～80%間) 、6G : 80ps 以下(20%～80%間) 3G : 135ps 以下(20%～80%間) 、HD : 270ps 以下(20%～80%間)
オーバーシュート	10%以下
DCオフセット	±500mV 以内
ジッター特性	
アライメント	12G/6G/3G : 0.3UI 以下、HD : 0.2UI 以下
タイミング	12G : 8.0UI 以下、6G/3G : 2.0UI 以下、HD : 1.0UI 以下

・HDMI OUT

分解能	8/10/12bit
伝送モード	YCbCr 4:2:2/4:4:4、RGB4:4:4

・AES OUT 1～8 ※1

分解能・サンプリング周波数	24bit ・48kHz
信号振幅	1Vp-p±10%/75Ω

※1 SHM-20U-Aのみ

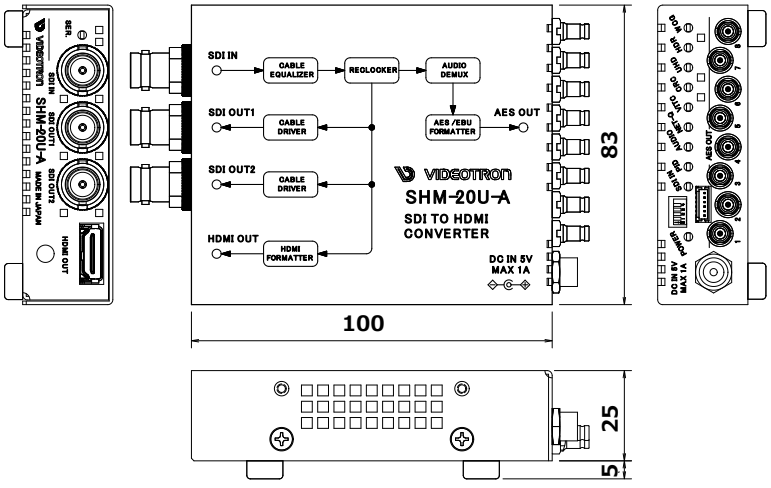
SDIエンベデッドオーディオ

分解能・サンプリング周波数	24bit・48kHz　(同期、非同期対応。ただし混在不可)
チャンネル数	16CH　(HDMI に重畳する音声は8CH)

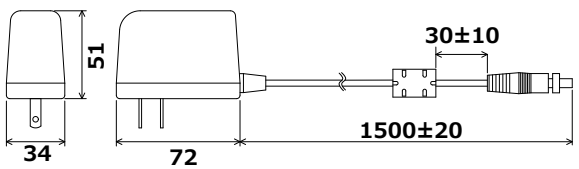
入出力遅延 100μ s以内　(表示遅延の大部分はモニターの性能に支配されます)

8. 外形図

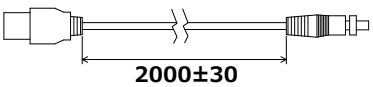
【SHM-20U,-A】



【VAC-5V03AL】付属 ACアダプター



【USB-DC-CNL】電源コネクター変換ケーブル
※オプション



※上図はSHM-20U-Aです。SHM-20UにはAES-OUT1～8が付きません。

この製品を安全にご使用いただくために

誤った取り扱いをすると死亡または重傷、火災など重大な結果を招く恐れがあります。
本製品を安全にご使用いただくために、以下の記載内容をお守りください。

■ 表示・記号の説明

⚠ 警告	この表示は、警告を守らないで誤った取り扱いをすると、火災・感電などにより死亡や大けがなどの人身事故の原因となることを示します。
⚠ 注意	この表示は、注意を守らないで誤った取り扱いをすると、感電などによる事故やケガ、または機械や財産の損害など重大な結果を招く恐れがあることを示します。

■ 記号の説明

⃠	この記号は禁止（してはいけないこと）を示します。
!	この記号は指示に基づく行為に対する強制を示します。

⚠ 警 告

⃠ 1.電源プラグ、コードは

・定格で定められた電源以外は使用しないでください。 ・差込みは確実に。ほこりの付着やゆるみは危険です。
・濡れた手でプラグの抜き差しを行わないでください。 ・抜き差しは必ずプラグを持って行ってください。コードを持って引っ張らないでください。
・電源コードは巻かずに、伸ばして使用してください。 ・電源コードの上に重い物を載せないでください。
・機械の取り外しや清掃時等は必ず機械の電源スイッチを OFF にし、電源プラグを抜いてから行ってください。

! 2.本体が熱くなったら、焦げ臭いにおいがしたら

・すぐに電源スイッチを切ってください。電源スイッチのない機械の場合は、電源プラグを抜くなどして電源の供給を停止してください。機械の保護回路により電源が切れた場合、あるいはブザー等による警報がある場合にもすぐに電源スイッチを切るか、電源プラグを抜いてください。
・空調設備を確認してください。 ・しばらくの間機械に触れないでください。冷却ファンの停止などにより異常発熱している場合があります。
・機械の通風孔をふさぐような設置をしないでください。熱がこもり異常発熱の原因になります。
・消火器の設置をお勧めします。緊急の場合に取り扱えるようにしてください。

⃠ 3.修理等は、弊社サービスにお任せください

・感電/故障/発火/異常発熱などの原因になりますので、弊社サービスマン以外は分解、修理などを行わないでください。
・故障の場合は、弊社 サポートセンターへご連絡ください。

⃠ 4.その他

・長期に渡ってご使用にならない時は電源スイッチを切り、安全のため電源プラグを抜いてください。
・質量のある機械は一人で持たず、複数人でしっかりと持ってください。転倒や機械の落下によりけがの原因になります。
・冷却ファンが回っている時はファンに触れないでください。ファン交換などは必ず電源を切り、停止していることを確かめてから行ってください。
・車載して使用する場合は、より確実に固定してください。転倒し、けがの原因になります。
・ラックマウントおよびラックの固定はしっかりと行ってください。地震などの災害時に危険です。
・機械内部に異物が入らないようにしてください。感電/故障/発火の原因になります。

⚠ 注 意

機械の持ち運び、設置場所に注意してください

・持ち運びなどに注意し、強い衝撃を与えないでください。
落下等による衝撃は機械の故障の原因になります。
また、足元に落としたりしますとけがの原因になります。

・直射日光、水漏れ、湿気、ほこりなどを避けて使用してください。

・ぐらついた台の上や傾いた場所などに設置しないでください。
安定していない場所や傾いた場所に設置すると製品の落下等でけがの原因になることがあります。
置き場所、取り付け場所の強度も十分に確認してください。
特に、車載して使用する時は確実に固定してください。

定期的なお手入れをおすすめします

・ほこりや異物等の浸入により接触不良や部品の故障が発生します。

・お手入れの際は必ず電源を切り、電源プラグを抜いてから行ってください。また、電解コンデンサー、バッテリー他、長期使用劣化部品等は事故の原因につながります。
安心してご使用していただくために定期的な（５年に一度）オーバーホール点検をおすすめします。
期間、費用等につきましては弊社 サポートセンターまでお問い合わせください。

※上記現象以外でも故障かなと思われた場合やご不明な点がありましたら、弊社 サポートセンターまでご連絡ください。

保証規定

・本製品の保証期間は、お買い上げ日より１年間とさせていただきます。
なお、保証期間内であっても次の項目に該当する場合は有償修理となります。

（1）ご利用者様での、輸送、移動、落下時に生じた製品破損、損傷、不具合。
（2）適切でない取り扱いにより生じた製品破損、損傷、不具合。
（3）火災、天災、設備異常、供給電圧の異常、不適切な信号入力などにより生じた破損、損傷、不具合。
（4）当社製品以外の機器が起因して当社製品に生じた破損、損傷、不具合。
（5）当社以外で修理、調整、改造が行われている場合、またその結果生じた破損、損傷、不具合。

・修理責任免責事項について

当社の製品におきまして、有償無償期間に関わらず出来る限りご依頼に沿える修理対応を旨としておりますが、
以下の項目に該当する場合はやむをえず修理対応をお断りさせていただく場合がございます。

（1）生産終了より７年以上経過した製品、及び製造から10年以上経過し、機器の信頼性が著しく低下した製品。
（2）交換の必要な保守部品が製造中止により入手不可能となり在庫もない場合。
（3）修理費の総額が製品価格を上回る場合。
（4）落雷、火災、水害、冠水、天災などによる破損、損傷で、修理後の恒久的な信頼性を保証出来ない場合。

・アプリケーションソフトについて

（1）製品に付属しているアプリケーションは、上記規定に準じます。
（2）アプリケーション単体で販売している場合は、販売終了より３年経過した時点で、サポートを終了いたします。

何卒、ご理解の程よろしくお願いいたします。

無断転写禁止

・本書の著作権はビデオトロン株式会社に帰属します。　・本書に含まれる文書および図版の流用を禁止します。

お問い合わせ

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。

本社営業部/サポートセンター　TEL **042-666-6311**
大　阪　営　業　所　　TEL **06-6195-8741**

ビデオトロン株式会社　E-Mail：sales@videotron.co.jp

本　社　　〒193-0835　東京都八王子市千人町 2-17-16
大阪営業所　〒532-0011　大阪府大阪市淀川区西中島6-8-8 花原第8ビル 5F

ビデオトロンWEBサイト　http://www.videotron.co.jp/

本書の内容については、予告なしに変更することがありますので予めご了承ください。