

# HUC-70U

HUC-70Uは、ハイビジョン解像度(1920×1080)のSDI信号をクワッドリンクまたはシングルリンクの4K信号にアップコンバートする装置です。入力信号は、HD-SDI、及び3G-SDIのLevel A/B方式に対応し、分割方式はスクウェアディビジョン(SQD)／2サンプルインターリーブ(2SI)に対応しています。

## ■特長

- ✓ 映像入力信号は3G-SDIの1080p/59.94、1080p/50、HD-SDIの1080i/59.94、1080i/50、1080p/23.98、1080sF/23.98、1080p/24、1080sF/24、1080p/29.97、1080sF/29.97に対応
- ✓ 分割方式はSQD、2SIに対応 ※1
- ✓ 映像出力信号は12G-SDI(TYPE1)の2160p/59.94、2160p/50、6G-SDI(TYPE2)の2160p/23.98、2160p/24、2160p/29.97、4K-QLの2160p/59.94、2160p/50、2160p/23.98、2160sF/23.98、2160p/24、2160sF/24、2160sF/25、2160p/29.97、2160sF/29.97に対応
- ✓ 3G-SDIのLevel-A⇔Level-B変換機能搭載 ※2
- ✓ ITU-R BT.709⇒ITU-R BT.2020の色域変換機能搭載 ※1
- ✓ カラーコレクション機能(R/G/Bのガンマ、レベル、ホワイトバランス、ブラックバランス調整、Yのオフセット、レベル調整、PbPrの色相、彩度調整)を内蔵 ※3
- ✓ FS機能を内蔵しており非同期の入力信号をリファレンス信号に同期させることが可能
- ✓ 音声は8chのSRCを内蔵しており、TL/TR/BL/BRの出力信号に重畳します
- ✓ 指定の2ラインのVANCデータ、及びATCを通過します ※4
- ✓ 前段機器のブランキングスイッチノイズ(映像／音声)吸収機能搭載 ※5
- ✓ 簡易HDR/ S-log3変換機能を搭載
- ✓ 入力信号に異常を検出した時、接点アラーム、またはSNMPトラップを発行することができます ※6
- ✓ 非同期のFILL+KEY信号をリファレンス信号に同期した4Kクワッドリンク信号に変換できます ※7

※1 切替制御は、マニュアル／GPIIによる切り替えが可能です。

※2 フレームレートが同じ場合に Level-A⇔Level-Bの自動変換を行います。

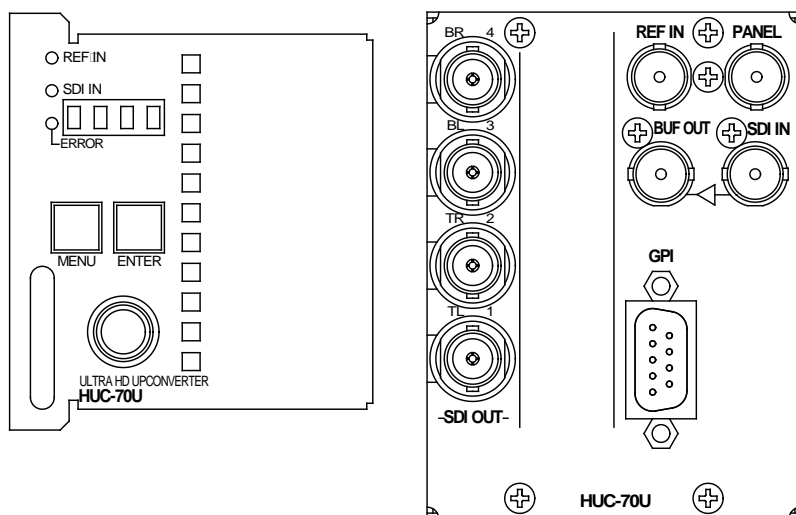
※3 プリセットパターンを4種類まで設定可能。

※4 ユーザー定義で任意の2ライン(9～20、571～583ライン、プログレッシブ構造の信号は9～41ライン)のVANCを通過させることができます。ATCについては9/571ラインに挿入されるVITCパケットを通過させることができます。

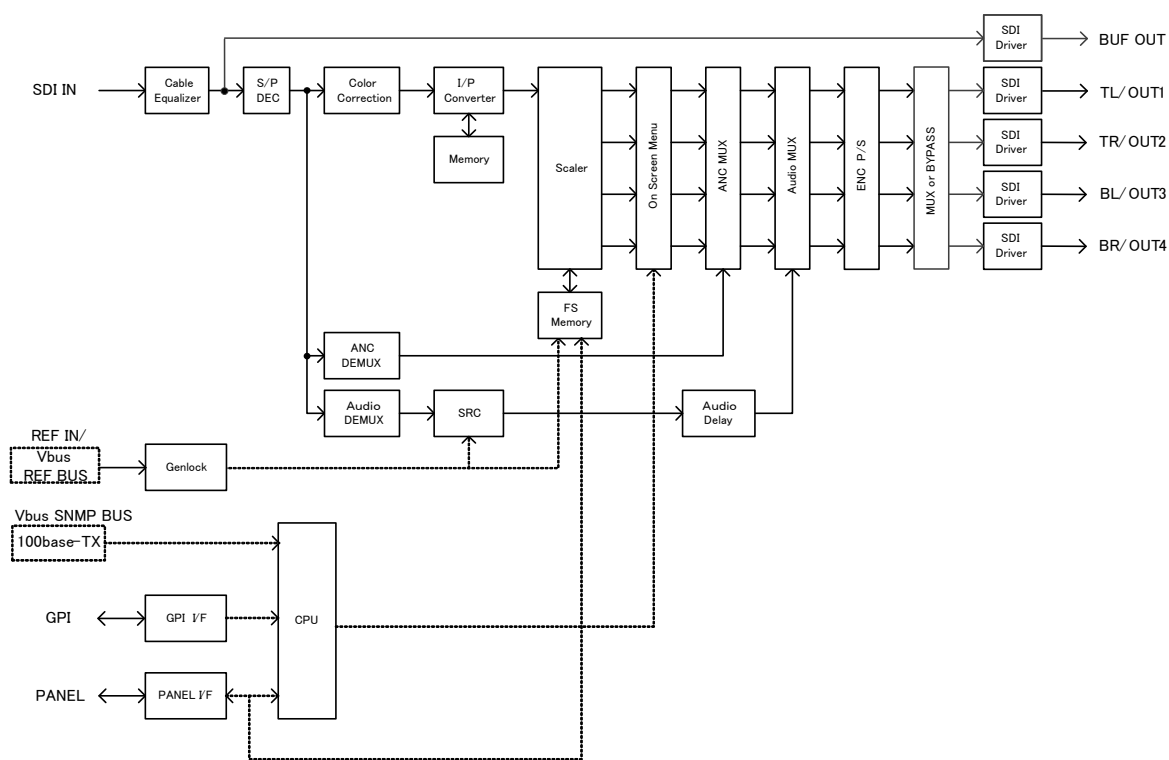
※5 映像の同期信号、音声パケットの連続性を監視し、不連続時に音声をミュート(約80ms)します。

※6 異常検知は、映像信号異常、映像信号断。

※7 HUC-70Uを2台使用します。2台のHUC-70Uの映像フレームを同期させるモジュールリンク機能があります。



## ブロック図



## 構成

HUC-70U(本体)	UHD アップコンバーター
HUC7U-10C-01(オプション)	PRC-0401接続用 パラレルリモートケーブル
PRC-0401(オプション)	4接点に対応した操作パネルです。 プリセットパターンの切り替え等に使用できます。
MCP-01F、-01FL、-02H、-02HL(オプション)	ビデオプロセス、カラーコレクション機能を効率よく設定可能な操作パネルです。 同軸ケーブル、またはVbus筐体のLAN経由で接続し操作できます。
GPI-70B	接点の入出力数を各16ch増やすことができます。 同軸ケーブルで接続します。

## 機能

<b>分割方式選択</b>	
SQUARE DIVISION (SQD)	スクウェアディビジョンの分割方式に対応した信号を出力。
2 SAMPLE INTERLEAVE (2SI)	2サンプルインターリーブの分割方式に対応した信号を出力。
<hr/>	
<b>カラリメトリ変換</b>	
BT.709→BT.2020	入力信号がBT709の色域の時、BT.2020の色域に変換。 ※GPI制御による色域変換のON/OFFにも対応。
<hr/>	
<b>カラーコレクション</b>	
R/G/Bガンマ調整	調整範囲は0.40～1.60 / 0.01ステップ
R/G/Bレベル調整	調整範囲は-50.0～+50.0% / 0.1ステップ
R/G/Bホワイトバランス調整	調整範囲は-50.0～+50.0% / 0.1ステップ
R/G/Bブラックバランス調整	調整範囲は-50.0～+50.0% / 0.1ステップ
<hr/>	
<b>映像調整</b>	
Yガンマ調整	調整範囲は0.40～1.60 / 0.01ステップ
Yレベル調整	調整範囲は-50.0～+50.0% / 0.1ステップ
Yオフセット調整	調整範囲は-50.0～+50.0% / 0.1ステップ
PbPr色相調整	調整範囲は-180.0～+180.0° / 0.1ステップ
PbPr彩度調整	調整範囲は-50.0～+50.0% / 0.1ステップ
<hr/>	
<b>輪郭補正</b>	調整範囲は0～100 / 1ステップ
<hr/>	
<b>IP 変換設定</b>	IP変換の動きを5種類の中から選択します。
SLOW	静止画／動画の判定を静止画よりにします。動きの遅い素材用。
NORMAL	静止画／動画の判定を標準的な設定にします。通常設定。
FAST	静止画／動画の判定を動画よりにします。動きの速い素材用。
MOVE	常に動画判定します。
SUPER	CG、スーパー素材用の設定です。
<hr/>	
<b>HDR</b>	SDRの素材をHLG方式の輝度レベルに変換します。 デフォルトで100%(SDR)の輝度レベルを、100nit(HLG)になるようにマッピングします。調整により設定した閾値を超えた輝度レベルを、100～1200nit(HLG)に非線形でマッピングし、簡易的にHDR表示することができます。
<hr/>	
<b>プリセット</b>	カラーコレクション／映像調整／輪郭補正を8つのプリセットに登録できます。電源起動時に指定のプリセットを読み出す設定も可能です。 ※GPI制御によるプリセット切り替えも可。
<hr/>	
<b>アンシラリパケット通過機能</b>	アンシラリパケット(音声8ch、任意の2ラインのVANC、ATC)を通過させる機能があります。VANC信号についてはユーザー定義で、通過元／通過先の2ラインを任意に指定し、通過させることができます。ATC信号は9ラインのVITC信号を通過させます。入出力のフォーマットが異なる場合は、出力されるコマに合わせてタイムコードが間引かれます。

2 フレーム遅延設定	<p>1080p/59入力2160p/59出力、または1080p/50入力2160p/50出力時は、1フレーム遅延で出力されるため、ODDのTCがリファレンス信号基準でEVENのタイミングで出力されてしまいます。この不一致を避けたい場合、出力を2フレーム遅延にすることで回避することが可能です。</p> <p>※1080p/59信号入力2160p/59出力、または1080p/50信号入力2160p/50信号出力時のみ反映される設定項目です。</p>
モジュールリンク機能	<p>2台のHUC-70Uの映像フレームを同期させるモジュールリンク機能があります。非同期のFILL、KEY信号等をリファレンス信号に同期した4Kクワッドリンク信号に変換することができます。</p> <p>本体背面のPANEL端子を使用し、2台のモジュールを同軸ケーブルで接続します。モジュールリンク中は、ゲンロックポジション、分割方式、IP変換設定、2フレーム遅延設定も同期します。</p> <p>※2台のモジュールに入力する信号は、お互いに同期している必要があります。入力する信号間の位相差の許容範囲は±2Hです。</p>
起動時設定	起動時に指定したプリセットパターンを読み出します。
Level A⇔B 変換	動作フォーマットが2160p/59、または2160p/50の時、入力信号は動作フォーマットと同じフレームレートであれば3G Level -A、Bどちらにも対応します。
フリーズ機能	入力信号が抜けた時、直前の映像をフリーズすることができます。信号が抜けた時の振る舞いは、設定により未処理/黒味/フリーズを選択できます。外部接点により強制フリーズすることも可能です。
出力位相調整	出力の位相を任意の位置に設定可。 H: ±2199dot,V: ±1124Line
リファレンス信号	外部同期/ラインロックに対応。
LINE DIRECT	ラインロックで動作。※出力位相は不定です。
EXT SUB	リファレンスロックで動作。Vbus筐体のリファレンスバスからリファレンス信号を受信します。
EXT DIRECT	リファレンスロックで動作。HUC-70U背面のREF INコネクタからリファレンス信号を受信します。 Vbus筐体にリファレンス信号を供給する機能はありません。 リファレンス信号が未入力の際はラインロックで動作します。
SNMP 監視/制御	SNMPで入力信号、リファレンス信号のステータス監視ができます。また、SNMP経由でプリセットの切り替え制御等が可能です。
GPI 制御	接点の入出力が各4chあります。フリーアサインで、任意の機能を割り当てることができます。

## 定 格

<b>入力信号</b>	
・ REF IN	BBS: 0.43V <sub>p-p</sub> /75Ω 3値SYNC: 0.6V <sub>p-p</sub> /75Ω、BNC 1系統
・ SDI IN	SMPTE424M/292M-A 0.8V <sub>p-p</sub> /75Ω、BNC 1系統
<b>出力信号</b>	
・ BUF OUT	SMPTE424M/292M-A準拠、0.8V <sub>p-p</sub> ±10%/75Ω、BNC 1系統
・ OUT 1~4 (TL/TR/BL/BR)	SMPTE 2082-1(TYPE 1 MODE1)/ 2081-1(TYPE 2 MODE1) SMPTE424M/292M-A準拠、0.8V <sub>p-p</sub> ±10%/75Ω、BNC 各1系統
<b>外部 I/F</b>	
・ PANEL	2V <sub>p-p</sub> /75Ω、BNC 1系統
・ GPI	D-sub 9(f)、インチネジ 1系統
<b>映像フォーマット</b>	
・ SDI IN	3G-SDI: 1080p/59.94、1080p/50 (Level-A/Level-B) HD-SDI: 1080i/59.94、1080i/50、1080p/23.98、1080sF/23.98、1080p/24、 1080sF/24、1080p/29.97、1080sF/29.97
・ BUF OUT	同上
・ OUT 1~4	12G-SDI: 2160p/59.94、2160p/50 (TYPE1) 6G-SDI: 2160p/23.98、2160p/24、2160p/29.97 (TYPE2) 4K-QL: 2160p/59.94、2160p/50、2160p/23.98、2160sF/23.98、2160p/24、 2160sF/24、2160sF/25、2160p/29.97、2160sF/29.97  ※入力信号が NTSC 系 (1080p/59.94、1080i/59.94、1080p/23.98、1080sF/23.98、 1080p/29.97、1080sF/29.97) のフォーマット時、出力信号は NTSC 系のフォーマット のみ対応。入力信号が PAL 系 (1080p/50、1080i/50、1080p/24、1080sF/24) の フォーマットの時、出力信号は PAL 系のフォーマットのみ対応。
<b>リファレンスフォーマット</b>	1080i/59/50、1080p/23.98/24/29.97、1080sF/23.98/24、525i、625i
<b>質量</b>	約0.7kg(コネクタモジュールを含む)
<b>動作温度</b>	0~40°C
<b>動作湿度</b>	20~80%RH(ただし結露なき事)
<b>消費電力</b>	30VA (5V,6A)

## 性 能

<b>入力特性</b>	
・ SDI IN	
分解能	10bit
サンプリング周波数	3G: 148.5/148.35MHz、HD: 74.25/74.18MHz
イコライザー特性	3G、HD: 100M(5CFB)
信号振幅	0.8V <sub>p-p</sub> /75Ω
反射減衰量	5 MHz~1.485GHz、15 dB以上 1.485GHz~2.97 GHz、10 dB以上

## 出力特性

## ・ BUF OUT

分解能	10bit
サンプリング周波数	3G: 148.5/148.35MHz、HD: 74.25/74.18MHz
信号振幅	0.8Vp-p±10%/75Ω
反射減衰量	5 MHz～1.485GHz、15 dB以上 1.485GHz～2.97 GHz、10 dB以上
立ち上がり/立ち下がり時間	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	0V±0.5V
ジッター特性	
アライメント	3G: 0.3UI以下、HD: 0.2UI以下
タイミング	3G: 2.0UI以下、HD: 1.0UI以下

## ・ OUT 1～4

分解能	10bit
サンプリング周波数	12G: 594/593.4MHz、6G: 297/296.7MHz 3G: 148.5/148.35MHz、HD: 74.25/74.18MHz
信号振幅	0.8Vp-p±10%/75Ω
反射減衰量	5 MHz～1.485GHz、15 dB以上 1.485GHz～2.97 GHz、10 dB以上 2.97GHz～5.94 GHz、7 dB以上 5.94GHz～11.88 GHz、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	0V±0.5V
ジッター特性	
アライメント	12G: 0.3UI以下、6G: 0.3UI以下、3G: 0.3UI以下、HD: 0.2UI以下
タイミング	12G: 8.0UI以下、6G: 2.0UI以下、3G: 2.0UI以下、HD: 1.0UI以下
音声サンプリング周波数	48kHz
音声チャンネル数	8CH

## 映像音声入出力遅延

(ゲンロックポジションH=0、V=0)

1080i/59入力、2160p/59出力	: 約33ms遅延
1080p/59入力、2160p/59出力	: 約16/33ms遅延 ※
1080sF/29.97入力、2160sF/29.97出力	: 約66ms遅延
1080p/29.97入力、2160p/29.97出力	: 約33ms遅延
1080sF/23.98入力、2160sF/23.98出力	: 約83ms遅延
1080p/23.98入力、2160p/23.98出力	: 約42ms遅延
1080i/50入力、2160p/50出力	: 約40ms遅延
1080p/50入力、2160p/50出力	: 約20/40ms遅延 ※
1080sF/24入力、2160sF/24出力	: 約83ms遅延
1080p/24入力、2160p/24出力	: 約42ms遅延
※設定により、遅延量を選択可能	
音声は3～300msの範囲で調整可	

## 信号引き込み範囲

FS機能内蔵により無制限

## PANEL

300m/5C2V

※MCP-01F、-01FL、02H、02HL、GPI-70Bに対応

※モジュールリンク時は100m/5C2V

## GPI

- ・接点入力
- ・接点出力

12mA最大定格

60V/300mA最大定格

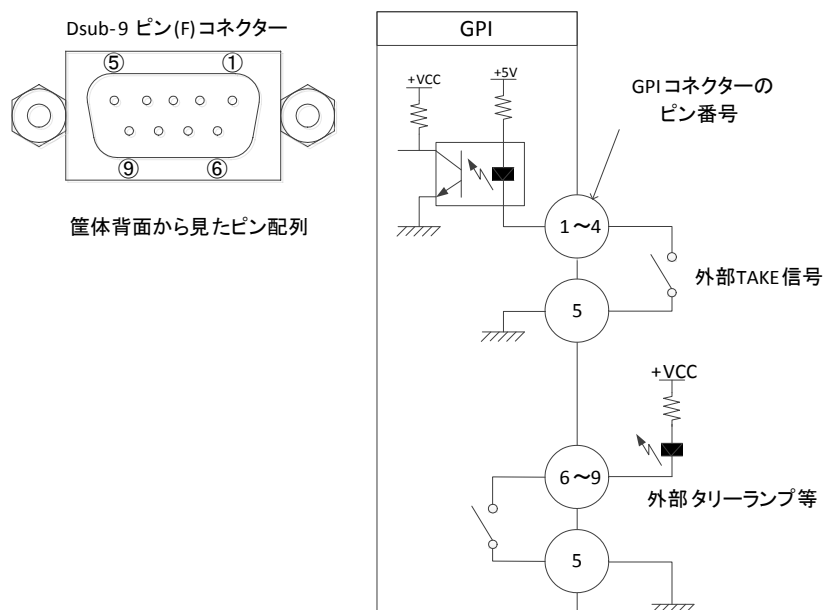
## インターフェイス仕様

## 【GPI】

ピン番	I/O	信号	機能
1	I	接点入力 (PIN1)	プリセット切替、フォーマット切り替え制御等
2	I	接点入力 (PIN2)	プリセット切替、フォーマット切り替え制御等
3	I	接点入力 (PIN3)	プリセット切替、フォーマット切り替え制御等
4	I	接点入力 (PIN4)	プリセット切替、フォーマット切り替え制御等
5	-	GND	信号 GND
6	O	接点出力 (POUT1)	プリセット、フォーマット、アラームのタリール等
7	O	接点出力 (POUT2)	プリセット、フォーマット、アラームのタリール等
8	O	接点出力 (POUT3)	プリセット、フォーマット、アラームのタリール等
9	O	接点出力 (POUT4)	プリセット、フォーマット、アラームのタリール等

※接点入力をTTL信号で制御する際は、吸い込み電流が12mAまで耐えられるデバイスで駆動してください。

接点出力の絶対最大定格は60V、300mAです。外部抵抗で電流を300mA以下に制限してください。



※ 外観及び仕様は変更することがあります。