



TECHNICAL REFERENCE MANUAL

Version 15.03 – December 2017







免責事項

本マニュアルは、オリジナルマニュアルXT4K_TechRef_15.3.pdfの理解の補助用に作成されています。

本マニュアルの内容は、予告なく変更することがあります。

本マニュアルは、正確/最新/信頼できるように注意を払い作成しておりますが、株式会社フォトロンは本マニュアルの内容/品質については如何なる保証も行っておらず、間違い/エラーおよびそれらが原因となり発生した損失や損害については一切責任を負いません。

著作権

本マニュアルは、XT4K_TechRef_15.3.pdf の日本語翻訳版です。

本マニュアルの著作権は、株式会社フォトロンに帰属します。

商標

すべての製品およびブランド名は、EVS、または、各所有者の商標または登録商標です。

改良要求

本マニュアルの内容に間違いがあれば、株式会社フォトロンまでご連絡下さい。

より良いマニュアル作成のために、ご協力をお願いします。





目次

目次	005
新着情報	007
1. 概要	009
1.1. プレゼンテーション	009
2. 安全性とコンプライアンス	011
2.1. 安全性	011
2.2. EMC規格	012
2.3. EMC警告	013
2.4. FCCマーク	014
2.5. CEマーク	015
3. ハードウェア仕様	017
3.1. 機械的な寸法と重量	017
3.1.1. ラックマウント 6U メインフレーム	017
3.1.2. SAS-HDXユニット	019
3.1.3. コントロールデバイス	020
3.2. 電源	021
3.3. 環境条件	022
4. ソフトウェア仕様	023
4.1. ビデオ仕様	023
4.2. オーディオ仕様	025
4.3. ビデオコーデックとビットレート	026
4.3.1. サポートコーデック	026
4.3.2. 最大ビットレート	027
4.3.3. 内部バンド幅	028
4.3.4. 記録容量	032
4.4. ネットワーク転送	035
4.4.1. XNet転送	035
4.4.2. ギガビットイーサネット転送	037
4.5. ビデオ補間	042
5. ハードウェアインストールとケーブル接続	045
5.1. ラックインストール	045
5.2. 背面パネル説明	046
5.2.1. 背面パネル構成	046
5.2.2. 背面パネルレイアウト	047
5.3. ビデオ接続	054
5.4. オーディオ接続	055
5.4.1. オーディオチャンネル	055
5.4.2. デジタルオーディオ DB15 ピン配列	056



5.5. RS422 接続	057
5.5.1. RS422 接続ピン配列	057
5.5.2. IPDPシリアルリンクの冗長化	058
5.6. XNetネットワーク	059
5.6.1. 序文	059
5.6.2. ネットワークアーキテクチャ	060
5.6.3. XNetのセットアップと動作に必要な条件	062
5.6.4. XNetの開始	064
5.7. ギガビットネットワーク	065
5.7.1. 機能概要	065
5.7.2. クリップのバックアップ	066
5.7.3. クリップのリストア	067
5.7.4. 重要なルール	069
5.7.5. スイッチ	070
5.8. GPIO接続	072
5.8.1. GP In接続	072
5.8.2. GP Out接続	074
6. ボードの説明	077
6.1. ボードとスロットの構成	077
6.2. ハードウェアエディション履歴	078
6.3. V4Xビデオとリファレンスボード	079
6.3.1. 説明	079
6.3.2. COD接続 (4K)	082
6.3.3. COD接続 (HD)	085
6.4. オーディオコーデックボード	089
6.5. コントローラボード	090
6.5.1. H3XP-Sボード	090
6.6. GbEボード	092
6.7. RAIDコントローラボード	093
6.7.1. RSASボード (SASディスクアレイ上)	093
6.7.2. 外部RAIDアレイ SAS-HDX	094
6.8. MTPCボード	096



新着情報

このマニュアル内では、**NEW !** アイコンにより、新しい/更新された機能の情報を示しています。

多くの新しい機能が追加されたので、**NEW !** アイコンは、主な新機能に関連する章のみに付加されています。





1. 概要

1.1. プレゼンテーション

EVS XT4Kサーバーをご使用頂き、ありがとうございます。

EVS社は、ユーザ様のビデオプロダクションニーズを満足させ、末永くEVS製品をご使用頂けるようベストを尽くしていきます。



XT4K EVSサーバーは、UHD-4Kとハイダイナミックレンジ(HDR)用に各種フォーマットとコーデックコンフィグを提供し、鮮やかなUHD-4K素材の作成、HDプロダクションを行うプロダクションサーバーです。

XT4Kサーバーは、6Uシャーシです。

SDIまたはIPインターフェース経由で、4チャンネル(UHD-4K: XAVC-4K)、12チャンネル(HD: AVC-I、DNxHD、ProRes 422)を提供します。

Mix on one channel機能は、720p、1080i、1080pの全てのコンフィグでサポートされます。

XT4Kは、EVSループレコーディングテクノロジーに加えて、スーパーモーションカメラ、ライブ編集用のネイティブXAVC-Intra 4Kエンコードとデコード、(サーバー間の転送オプションを持つ)スローモーションリプレイ、マルチチャンネル再生、のサポートを提供します。

メディアは、10Gbps GbE接続、または、3Gbps XNetプロダクションネットワーク経由で共有でき、メタデータは、1 Gbps PC LANリダundantポート経由で共有できます。

XT4Kサーバーは、マルチエッセンスコンフィグで操作可能で、以下のサポートされている組み合わせ(Intra + Proxy(Mjpeg)またはIntra Only)のいずれかで、インジェストされた素材が直接/同時に使用可能です。

以下の機能は、XT4Kサーバーでは、使用できません:

- 3D
- EditRec
- TwinRec
- SD autosense
- Internal loop mode
- グラフィックス: Paint target、Offside line (internal)





2. 安全性とコンプライアンス

2.1. 安全性

この機器は、以下の要求に合うように設計/テストされています:

- EN 60950 (ヨーロッパ): IT機器(ビジネス機器含む)の安全性
- IEC 950 (国際的): IT機器(ビジネス機器含む)の安全性

さらに、以下に合うように設計されています:

- UL 1950 – USA(USA): IT機器(ビジネス機器含む)の安全性



2.2. EMC規格

この機器は、以下の EMC 規格に従っています：

規格	エリア	タイトル
EN 55022	ヨーロッパ	排出基準
EN 61000-3-2	ヨーロッパ	電磁適合性(EMC) パート3 (制限) ; セクション2 ;高調波電流の排出量の制限 (機器の入力電流< 16A/フェーズ)
EN 61000-3-3	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート3 (制限) ; セクション3 ;定格電流16Aの機器用の低電圧電源システム内の電圧変動やフリッカーの制限
EN 61000-4-3	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート4 (制限) ; セクション3 ;試験と測定手法 - 放射、無線周波数、電磁界イミュニティ試験
EN 61000-4-4	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート4 (制限) ; セクション4 ;試験と測定手法 - 電気的高速過渡/バーストイミュニティ試験
EN 61000-4-5	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート4 (制限) ; セクション5 ;試験と測定手法 - サージイミュニティ試験
EN 61000-4-6	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート4 (制限) ; セクション6 ;試験と測定手法 - 高周波領域で誘導される障害への耐性実施
EN 61000-4-7	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート4 (制限) ; セクション7 ;電源システムと接続される機器用の高調波と高調波の測定と計測器
EN 61000-4-11	ヨーロッパ	欧州の電磁適合性(EMC) パート4 (制限) ; セクション11 ;電圧ディップ、短い中断および電圧変動耐性テスト
EN 50082-1	ヨーロッパ	欧州の一般的なイミュニティ規格 - パート 1: 国内商業/軽工業環境
FCC	USA	クラスAデジタルデバイスの伝導および放射制限、米国連邦規制基準 (CFR) タイトル47に従います - テレコミュニケーション、パート 15: 無線周波数のデバイス、下位区分B -意図しないラジエーター。



2.3. EMC警告

製造者によりコンプライアンスに基づき明確に承認されなかった変更または加工を行うと、機器を操作するユーザーの権限は無効になります。

この機器は、無線周波数エネルギーを生成し、使用し、放射します、もし手順に従わず設置され、使用されるなら、有害な干渉を無線通信に起こすかもしれません。

しかし、特定の設置で、干渉が起きないという保証はありません。

もしこの機器が有害な干渉をラジオ/テレビに起こし、それがこの機器の電源をオフ/オンする事により起きるなら、以下の手段のいずれかで、干渉を訂正できるかもしれません：

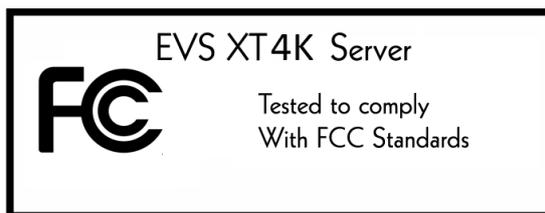
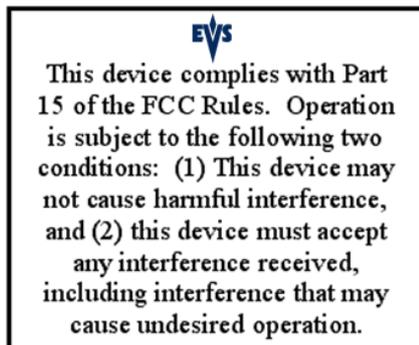
- 受信アンテナを向きを変えるか位置を変えます
- 機器とレシーバーの間の距離をさらに離します
- レシーバーが接続されているコンセントの回路と異なるコンセントに機器を接続します
- デイラーまたは経験豊かなラジオ/テレビ技術者に相談します



2.4. FCCマーク

この機器は、試験され、FCC 規則のパート15に準ずる Class B デジタル装置の制限に準拠しています。これらの制限は、住宅に設置した場合の有害な干渉に対する妥当な保護を提供するように設計されています。

以下のラベルが、機器に貼付されています：





2.5. CEマーク

CEマークは、以下の命令への遵守を示すために添付されます：

- EMC指令(89/336/EEC、3 May 1989)： 電磁両立性
- 低電圧指令(73/23/EEC、19 February 1973)： 特定の電圧限度内で使用するために設計された電気機器
- R&TTE指令(1999/5/EC、9 March 1999)： 無線機器および電気通信端末機器とその適合性の相互承認





3. ハードウェア仕様

3.1. 機械的な寸法と重量

3.1.1. ラックマウント 6U メインフレーム

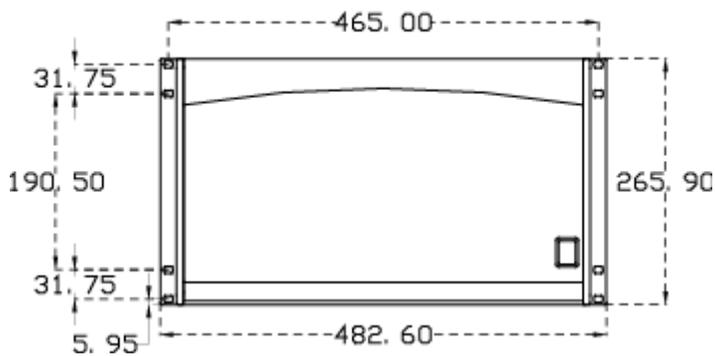
重量

ディスク構成	重量
6U - 19インチ シャーシ 12HDD (ホットスワップラック)	39 kg / 86.0 lb

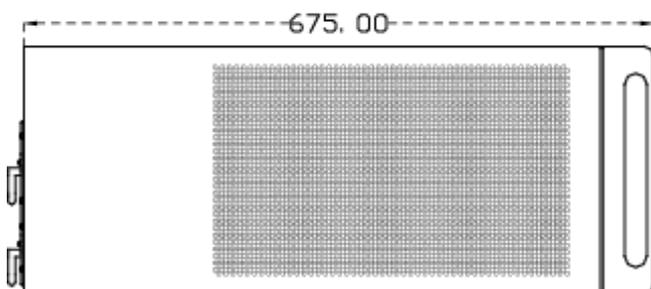
寸法

以下の図は、6U シャーシ XT4Kサーバーの寸法図です。
寸法は、mm表記です。

正面図

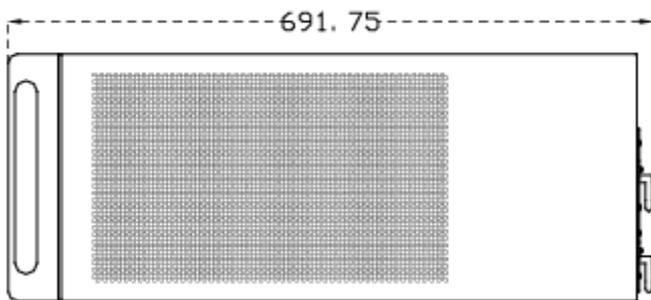


左側面図

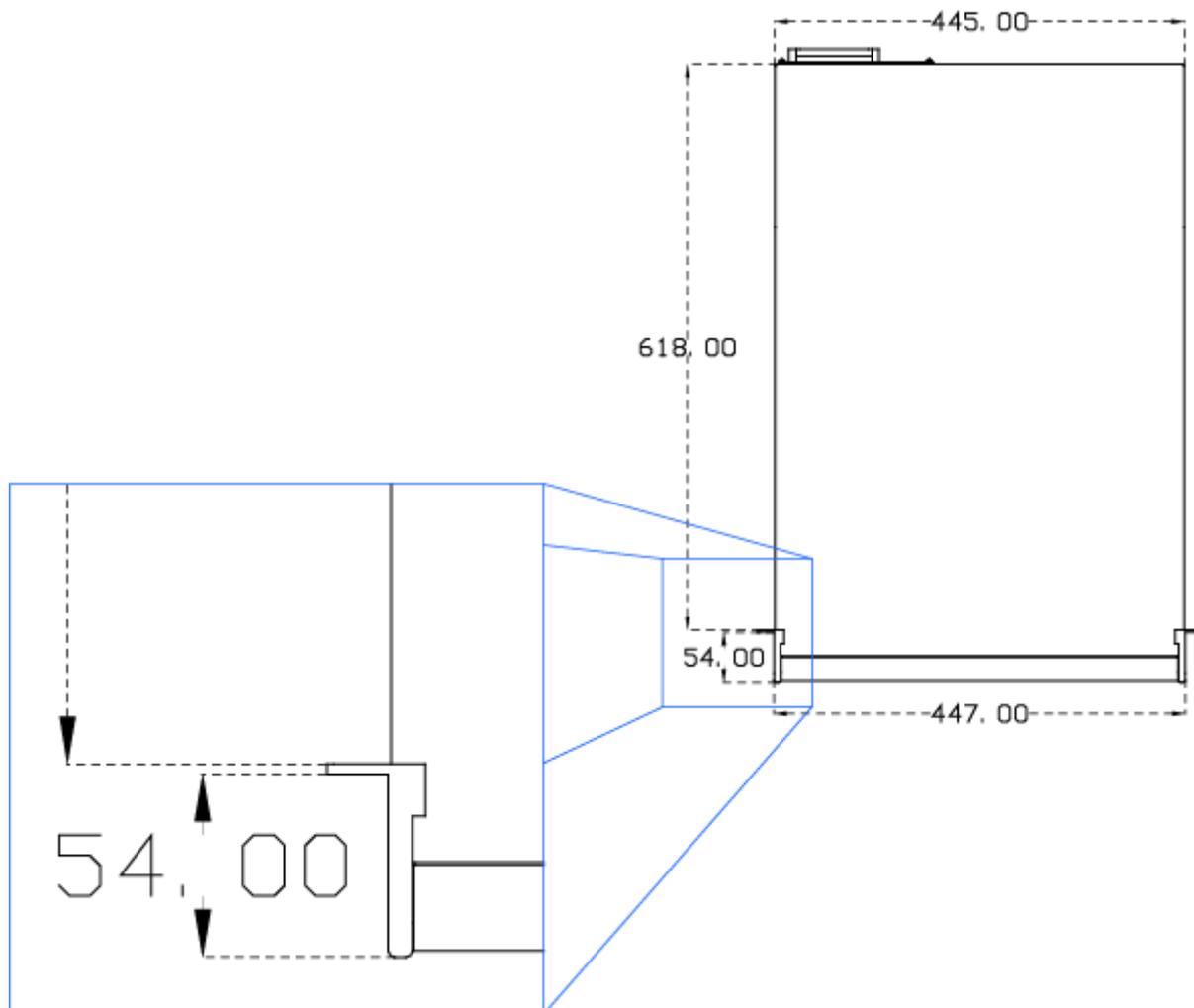




右側面図



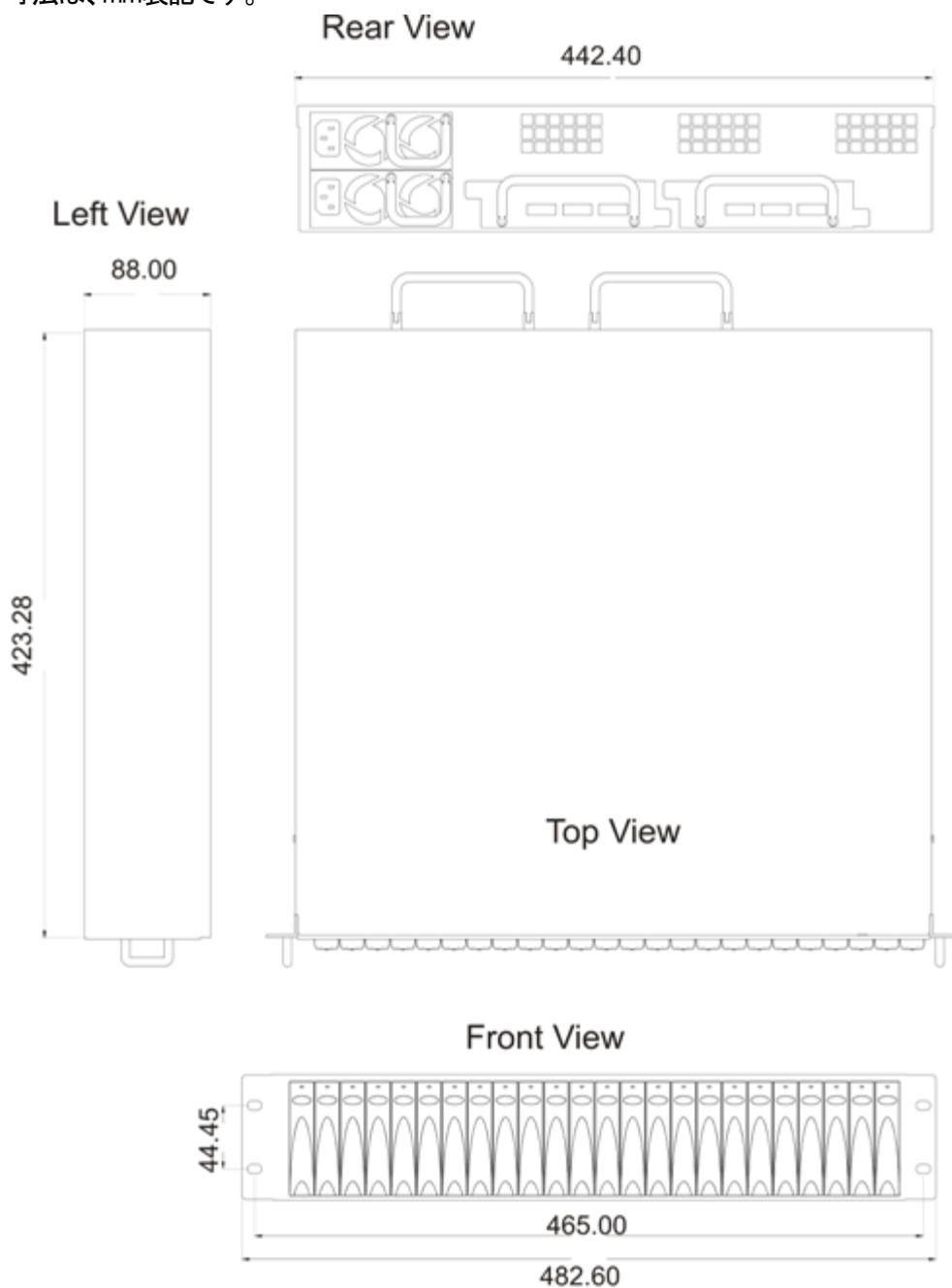
上面図





3.1.2. SAS-HDXユニット

以下の図は、SAS-HDX外部アレイの寸法図です。
寸法は、mm表記です。



SAS-HDXの詳細情報は、外部RAIDアレイSAS-HDXの項を参照してください。

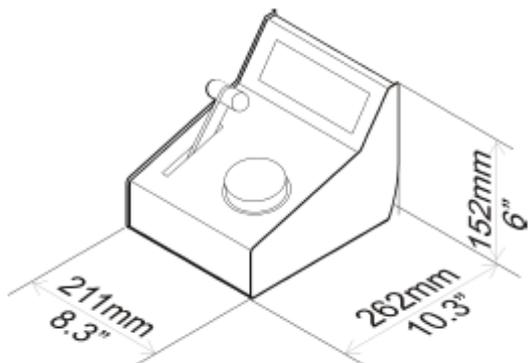


3.1.3. コントロールデバイス

以下のコントロールデバイスは、オプションで、コントロール用にサーバーに接続します。

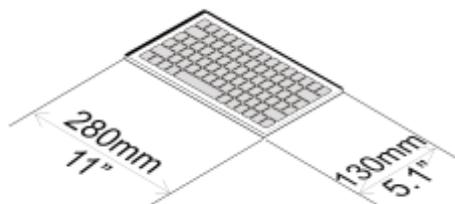
LSMリモートコントロールパネル

重さ: 2.9 Kg / 6.3 lb.



キーボード

重さ: 0.4 Kg / 0.9 lb.





3.2. 電源

冗長電源

サーバーには、2つの自動切り替え/ホットスワップ電源が取り付けられています。

2番目のホットスワップ可能電源は、1番目の電源が故障した時に自動的に切り替わるために、メイン電源に接続されていなければなりません。

グラウンド



警告

本体の電源を入れる前に、保護設置端子をグラウンドに接続しなければなりません。

ディスクレコーダユニットは、電気ショックの危険を避けるため、いつでも正しくグラウンドされていなければなりません。

電氣的仕様

定格電圧: 115~240 Vac (シングルフェーズ)

定格周波数: 47 – 63 Hz

入力コネクタ: CEE22/IEC 320 3-ピン オスコネクタ

電源への接続: プラグ可能装置Type A (EN60950 § 1.2.5)

機器は、非工業用プラグ、ソケット、コンセント、または、非工業用アプライアンスカプラ、または両方で、建物の電源配線に接続します。

正しい電源の極性か、常に観察する必要があります。

この機器の電源プラグを逆にして使用しないでください。

装置クラス: Class 1 装置(EN60950 § 1.2.5): 基本的な絶縁と保護接地による感電保護

消費電力

下記の表は、XT4K サーバーに適用されます。

データタイプ	電圧	値
突入電流 (PSUが電源に接続されている)	230 V	3.8 A
最大電流 (フルロード、CPU=100%)	230 V	1.7 A
突入電流 (PSUが電源に接続されている)	115 V	7.9 A
最大電流 (フルロード、CPU=100%)	115 V	3.6 A
最大消費電力 (フルロード、CPU=100%)	–	400 W



3.3. 環境条件

操作

- 温度: 周囲 10°C~+45°C (50° F~113° F)、自由な空気の流れ
- 相対湿度: 0%~90% (結露なきこと)
- 冷却要件: 前から後ろへ、冷却空気の流れを強制
- 取扱/移動: オペレーション時には固定して使用のこと

ストレージと輸送

- 温度: 0°C~+70°C (32° F~158° F)
- 相対湿度: 0%~90% (結露なきこと)



4. ソフトウェア仕様

4.1. ビデオ仕様

ビデオ規格

以下のテーブルは、XT4Kの HDとUHD-4Kのビデオ仕様について記載しています。

	HD	UHD-4K
ビデオ規格	720p 50/59.94 fps 1080i 50/59.94 fps 1080p 50/59.94 fps (3G)	UHDTV-4K 50/59.94fps
デジタルインターフェース	10ビット4:2:2シリアル (ST 292-1:2011) 入力でのフルフレームシンクロナイザ	10ビット4:2:2シリアル (ST 292-1:2011) 入力でのフルフレームシンクロナイザ
チャンネル数	2、4、6、8、10、12チャンネル REC/PLAY変更可能	2または4チャンネル REC/PLAY変更可能
モニタリング &ダウンコンバータ	1 SDIまたはIP出力/チャンネル OSD付き	1-ビルトインダウンコンバータ/チャンネル 1-3G SDIまたはIP出力/チャンネル OSD付き
リファレンス	アナログBlack Burst HD Tri-Level Sync	HD Tri-Level Sync

拡張コンフィグ(10または12チャンネルを含む)は、10-Channel Configurationsライセンスコード(36)と Channel Maxライセンスコード(34)で、使用可能になります。



SMPTE 規格

以下のテーブルは、XT4K のサポートする SMPTE規格について記載しています。

構成	SMPTE規格
HD SDI	ST 292-1:2011、ST292:2012 (720p 50/59.94Hz; 1080i 50/59.94Hz)
Embedded オーディオHD	ST 299-0:2010、ST 299-1:2009
AES/EBU オーディオ	ST 272:2004
LTC	ST 12-1:2008、ST12-2:2008
D-VITC	ST 266:2012
Ancillary TC in HD	RP 188
NEW ! Vertical Ancillary データ	ST 334:2000
VC-3	ST 2019-1:2008
Vertical Ancillary データ内への オーディオメタデータのマッピング	ST 2020-2:2008、ST 2020-3:2008
3G SDI	ST 424:2006
3G SDI - データマッピング	ST 425-B:2008
Quad Link 3 Gb/sシリアルインターフェース用 イメージフォーマットとAncillaryデータマッピング	ST 425-5:2014
12G-SDI Bit-Serial Interfaces	ST 2082
Transport of High Bit Rate Media Signals over IP Networks	ST 2022-6:2012
NEW ! Professional Media Over Managed IP Networks: System Timing	ST 2110-10
NEW ! Professional Media Over Managed IP Networks: Uncompressed Video	ST 2110-20
NEW ! Professional Media Over Managed IP Networks: PCM Audio	ST 2110-30
NEW ! Professional Media Over Managed IP Networks: Integration with ST 2022-6	ST 2110-50



4.2. オーディオ仕様

一般仕様

- 4つのモニタリング用追加アナログバランス出力チャンネル。
- すべてのオーディオコネクタは、本体上にあります。
- Lo-Resオーディオは、Mpeg-1 Layer II @ 48KHzサンプリング周波数です。
- MADIインターフェースは、64 同期オーディオトラック @ 48KHzをサポートします。

エンベデッドまたはMADIオーディオチャンネルの最大数

XT4Kサーバーは、Intraコーデックで、以下の、最大エンベデッドまたはMADIオーディオモノチャンネル/ビデオチャンネルを提供します：

コンフィグモード	Embedded	MADI
2チャンネルコンフィグ	2*16 audio mono (= 32 tracks)	2*16 audio mono (= 32 tracks)
4チャンネルコンフィグ	4*16 audio mono (= 64 tracks)	4*16 audio mono (= 64 tracks)
6チャンネルコンフィグ	6*16 audio mono (= 96 tracks)	6*16 audio mono (= 96 tracks)
8チャンネルコンフィグ	8*16 audio mono (= 128 tracks)	8*16 audio mono (= 128 tracks)
10チャンネルコンフィグ	10*16 audio mono (= 160 tracks)	10*16 audio mono (= 160 tracks)
ChannelMaxコンフィグ	12*16 audio mono (= 192 tracks)	12*16 audio mono (= 192 tracks) 入力=8以下 12*8 audio mono (= 192 tracks) 入力=9以上
UHD-4K	4*16 audio mono	4*16 audio mono

オーディオプロセッシング

- 非圧縮オーディオ
- 24 ビット処理と保存
- 25-55kHz～48KHzへのサンプルレートコンバータ
- オーディオスクラブ
- オーディオミックス



4.3. ビデオコーデックとビットレート

4.3.1. サポートコーデック

コーデックと関連するライセンスコード

XT4Kサーバーは、ライセンスコードが有効な場合、下表のビデオコーデックをネイティブでサポートしています。

Proxyコーデック	V4Xコーデックボード
Mjpeg	コード 32

HDコーデック	V3Xコーデックボード
Avid DNxHD®	コード 5
Apple ProRes 422、422 LT、422 HQ	コード 6
AVC-Intra	コード 13
XAVC-Intra HD	コード 15

UHDコーデック	V4Xコーデックボード
XAVC-Intra 4K	コード 19

コンテンツトランスファーエンコーディングとファイルヘッダ

8ビットまたは10ビットでのエンコーディングが可能で、選択されたコーデックで10ビットファイルの書き込みが可能です。

以下のテーブルは、それぞれの構成を要約したものです：

HDコーデック	エンコーディング & ファイルヘッダ
DNxHD 120/145	8-ビット
DNxHD 185/220	8-ビット
DNxHD 185x/220x	10-ビット
ProRes LT	10-ビット
ProRes SQ	10-ビット
ProRes HQ	10-ビット
AVC-Intra	10-ビット
XAVC-Intra HD	10-ビット

UHDコーデック	エンコーディング & ファイルヘッダ
XAVC-Intra 4K	10-ビット



4.3.2. 最大ビットレート

これらの最大値は、Multicam バージョン 15.00以降 で動作する XT4Kサーバーで有効です。
全てのチャンネル上で、同時に、100% 速度でのスムーズな再生/ブラウズを保証します。

コーデック	規格	2⇒12ch (720p/1080i)	2⇒8ch (1080p)
Avid DNxHD®	PAL	185	367
	NTSC	220	440
Apple ProRes 422	PAL	185	367
	NTSC	220	293
AVC-Intra 100	PAL	111	222
	NTSC	111	222
XAVC-Intra HD	PAL	111	222
	NTSC	111	222

コーデック	規格	2ch	4ch
XAVC-Intra 4K	PAL	500	500
	NTSC	600	600



4.3.3. 内部バンド幅

概要

このセクションは、内部バンド幅、チャンネル構成、とEVSサーバーレベルの計算されたリアルタイムチャンネル数に基づき、EVSサーバーのネイティブコーデック用の適切なビットレート選択に役立ちます。

このセクションでは、下記のパラメーターを含んでいるテーブルが提供されます。

1. **ビデオビットレート**: Multicam Configurationウィンドウ内ServerタブのCodecセクションで、ユーザーによって設定可能なコーデックのビットレート。
2. **フィールド/ブロック**: 8MBの1つのディスクブロック内に保存できるビデオフィールドの数 (8オーディオトラック、1080i、UHD-4Kで考慮)
3. **実際のバンド幅**: 1つのビデオストリームとそのオーディオトラックのリアルタイム収録または/再生に必要なディスク/ネットワークの実際のバンド幅。
4. **MaxRTチャンネル**: 設定されたフレームレートとビットレートでの1台のEVSサーバーでサポート可能な最大のビデオチャンネル数(リアルタイム収録またはリアルタイム再生)

XT4Kサーバーは、最大12ローカルビデオチャンネルを持てるため、12を超える値は、追加のリアルタイムアクセスがXNet(SDTI)ネットワーク越しの転送に使用される事を意味します。

RTチャンネルの計算は、Seagate 900GB (10K8)のディスクを、5+1のレイド構成で使用する事をベースとしています。

ディスクは、400MB/sで、書き込みできます。

バンド幅とRT チャンネル 50 Hz (PAL)

コーデック	フィールド レート (Hz)	ビデオ ビットレート (Mbps)	フィールド/ ブロック	ブロックベース バンド幅 (MB/s)	Max. RT チャンネル
Apple ProRes 422 LT	50.00	85	34	11.7	34
AVC-Intra 100	50.00	111	27	14.8	27
XAVC-Intra HD	50.00	111	27	14.8	27
Avid DNxHD® 120	50.00	120	24	16.6	24
Apple ProRes 422 SQ	50.00	120	24	16.6	24
Avid DNxHD® 185	50.00	185	16	25.0	16
Apple ProRes 422 HQ	50.00	185	16	25.0	16
XAVC-Intra 4K	50.00	500	6	66.6	6

バンド幅とRT チャンネル 100 Hz (PAL SLSM 2x)

コーデック	フィールド レート (Hz)	ビデオ ビットレート (Mbps)	フィールド/ ブロック	ブロックベース バンド幅 (MB/s)	Max. RT チャンネル
XAVC-Intra 4K	100.00	500	3	133	3



バンド幅とRT チャンネル 150 Hz (PAL SLSM 3x)

コーデック	フィールド レート (Hz)	ビデオ ビットレート (Mbps)	フィールド/ ブロック	ブロックベース バンド幅 (MB/s)	Max. RT チャンネル
Apple ProRes 422 LT	150.00	85	11	35.3	11.3
AVC-Intra 100	150.00	111	9	44.4	9.0
XAVC-Intra HD	150.00	111	9	44.4	9.0
Avid DNxHD® 120	150.00	120	8	50.0	8.0
Apple ProRes 422 SQ	150.00	120	8	50.0	8.0
Avid DNxHD® 185	150.00	185	5	75.0	5.3
Apple ProRes 422 HQ	150.00	185	5	80.0	5.0

バンド幅とRT チャンネル 59.94 Hz (NTSC)

コーデック	フィールド レート (Hz)	ビデオ ビットレート (Mbps)	フィールド/ ブロック	ブロックベース バンド幅 (MB/s)	Max. RT チャンネル
Apple ProRes 422 LT	59.94	100	34	14.1	28.3
AVC-Intra 100	59.94	111	33	14.5	27.5
XAVC-Intra HD	59.94	111	33	14.5	27.5
Avid DNxHD® 145	59.94	145	23	20.8	19.2
Apple ProRes 422 SQ	59.94	145	25	19.2	20.8
Avid DNxHD® 220	59.94	220	16	30.0	13.3
Apple ProRes 422 HQ	59.94	220	16	30.0	13.3
XAVC-Intra 4K	59.94	600	7	68.5	5.8

バンド幅とRT チャンネル 120 Hz (NTSC SLSM 2x)

コーデック	フィールド レート (Hz)	ビデオ ビットレート (Mbps)	フィールド/ ブロック	ブロックベース バンド幅 (MB/s)	Max. RT チャンネル
XAVC-Intra 4K	119.88	600	3	160	2.5



バンド幅とRT チャンネル 180 Hz (NTSC SLSM 3x)

コーデック	フィールド レート (Hz)	ビデオ ビットレート (Mbps)	フィールド/ ブロック	ブロックベース バンド幅 (MB/s)	Max. RT チャンネル
Apple ProRes 422 LT	179.82	85	11	42.3	9.4
AVC-Intra 100	179.82	111	11	43.6	9.1
XAVC-Intra HD	179.82	111	11	43.6	9.1
Avid DNxHD®	179.82	145	8	62.5	6.4
Apple ProRes 422 SQ	179.82	145	8	57.4	6.9
Avid DNxHD®	179.82	220	5	89.9	4.4
Apple ProRes 422 HQ	179.82	220	5	89.9	4.4



リアルタイムチャンネルの計算

ルール

サーバーの最大バンド幅は、ディスクに依存します。

Seagate 900GB (10K8)のディスクを4+1のレイド構成で使用すると仮定すると、ディスクは 400MB/sで書き込み可能で、よって、サーバーの最大バンド幅は400MB/sとなります。

同じEVSサーバー上での標準チャンネルとスーパーモーションチャンネルの混在では、設定がサーバーの最大バンド幅(400MB/s)を超えないために、以下の計算を使用しなければなりません:

(標準チャンネル数×ブロックベースバンド幅)+(スーパーモーションチャンネル数×ブロックベースバンド幅)

(標準チャンネルのnbr × ブロックベースバンド幅)+

(スーパーモーションチャンネルのnbr × ブロックベースバンド幅)

標準チャンネルとスーパーモーションチャンネルの例 (4K)

XT4Kサーバーを、2レコードチャンネル(1 x 4K SLISM2x + 1 x 4K標準)

+ 2プレイチャンネル(1 x 4K SLISM2x + 1 x 4K標準)

ビットレート500MbpsのPAL XAVC-Intra 4Kコーデックで使用する場合は？

計算:

- 500Mbpsでの1標準rec/playで、66.6MB/s使用
- 500Mbpsでの1SLISM rec/playで、133.3MB/s使用
- 全てのチャンネルでは、2 x 66.6 + 2 x 133.3 = 399.6MB/s

結論:

400MB/sよりも低いので、この構成はサポートされています。



4.3.4. 記録容量

ディスクストレージ

ディスクストレージは、SASディスクで、84個まで接続可能で、以下の構成が使用可能です。

- 内部ストレージのみ： 900GBまたは、1.8TBのSASディスクを、6または12個搭載可能
- 外部ストレージのみ： 24 x 900GBまたは、1.8TB のSASディスクを、4アレイまで搭載可能、スペアードиск有無で。
- 内部と外部両方のストレージ



警告

XT4Kサーバーでは、内部と外部のストレージの合計は、40TBを越すことはできません。60 x 900GBで、限界に達します。

Raidレベル： 3

ビデオレイドは、5または6つのディスクドライブ間でのストライピング処理を使用しています。

ビデオとオーディオデータは、最初の4または5つのドライブにストライプされ、パリティ情報は5または6番目のディスクに保存されます。

もし、1つのディスクが故障したら、ビデオレイドは、失われた情報の復旧にパリティ情報を使用でき、オペレーションはバンド幅のロス無くシームレスに続ける事ができます。

記録容量表の数値

以下の表は、以下の条件、異なるビデオビットレート、時間表示、での記録容量です：

- 1レコードチャンネル： 1ビデオ+ 8ステレオオーディオトラック (UHD-4K)
- "Operational Disk Size"パラメータ = 100%に設定
- 900GBディスクアレイ
- SMPTE 334Mパッケージをアクティブにしない



チップ

1.8TBディスクアレイの場合には、値を2倍にしてください。



Recording Capacity in Hours for 5 Disks (4+1) RAID Configuration – 50Hz

	DNxHD 100	DNxHD 120	XAVC-Intra 4K
# RAID Units	8 audio	8 audio	8 audio
1	63	56	14
2	127	113	28
3	190	169	42
4	254	225	56
5	317	282	70
6	380	338	84
7	444	395	98
8	507	451	112
9	571	507	126
10	634	564	140
11	697	620	154

Recording Capacity in Hours for 6 Disk (5+1) RAID Configuration – 50Hz

	DNxHD 100	DNxHD 120	XAVC-Intra 4K
# RAID Units	8 audios	8 audios	8 audios
1	79	70	18
2	159	141	36
3	238	211	54
4	317	282	72
5	396	352	90
6	476	423	108
7	555	493	126
8	634	564	144
9	713	634	162



Recording Capacity in Hours for 5 Disk (4+1) RAID Configuration – 59.94Hz

	DNxHD 100	DNxHD 145	XAVC-Intra 4K
# RAID Units	8 audios	8 audios	8 audios
1	64	47	12
2	128	94	24
3	192	141	36
4	256	188	48
5	320	235	60
6	384	282	72
7	448	329	84
8	512	376	96
9	576	423	108
10	640	470	120
11	704	517	132

Recording Capacity in Hours for 6 Disk (5+1) RAID Configuration – 59.94Hz

	DNxHD 100	DNxHD 145	XAVC-Intra 4K
# RAID Units	8 audios	8 audios	8 audios
1	80	58	15
2	160	116	30
3	240	174	45
4	320	232	60
5	400	290	75
6	480	348	90
7	560	406	105
8	640	464	120
9	720	522	135



4.4. ネットワーク転送

4.4.1. XNet転送

ルール

このセクションでは、XNet(SDTI)ネットワークによって処理されるジョブの転送速度の数値について説明します。
このセクションでは、下記のパラメータを含んだテーブルでデータ提供しています。

1. **Field Rate**(フィールドレート):

使用するフィールド周波数、または転送ビデオフィールド数/秒。

2. **Video Bitrate**(ビデオビットレート):

Multicam Configurationウィンドウ内**Server**タブの**Codec**セクションで設定したコーデックビットレート。

3. **RT Transfers**(RT トランスファー):

指定フレームレートとビデオビットレートで、SDTIネットワーク経由で処理できる、A/Vデータ同時転送最大数。

計算式: 最大SDTIバンド幅 / 実際のブロックベースバンド幅 = リアルタイム転送数

A/Vデータを、XNetネットワーク越しで転送する場合、以下のSDTI 3 Gbpsネットワーク上の最大バンド幅を考慮しなければなりません:

- H3XP-S内蔵EVSサーバー間のみ、240 MB/s転送

例 (HD)

Apple ProRes 422、120Mbps、PALで作業している時、XNetネットワーク越しで、リアルタイム転送可能最大数は?

計算: 最大SDTIバンド幅 / 実際のバンド幅 = リアルタイム転送

240MB/s / 16.6MB/s = 14.4リアルタイム転送: SDTI 3Gbps

この数値は、ネットワーク接続がサポート可能な最大値です。

例 (UHD-4K)

XAVC-Intra 4K、500Mbps、PALで作業している時、XNetネットワーク越しで、リアルタイム転送可能最大数は?

計算: 最大SDTIバンド幅 / 実際のバンド幅 = リアルタイム転送

240MB/s / 66.6MB/s = 3.6リアルタイム転送: SDTI 3Gbps

この数値は、ネットワーク接続がサポート可能な最大値です。

素材が保存されているXT4Kが、自分のローカルチャンネル上で、ネットワークアクセスを提供するために十分なローカルディスクバンド幅を持っていることも、必要です。

(Max. RT Channelsを参照)



XNet転送

以下のテーブルは、XT4KサーバーのSDTIポートを通しての、EVSサーバー間のリアルタイムチャンネルの最大数を要約したものです。

以下のテーブルは、周波数=50.00Hz、解像度=1080iとUHD-4K、SLSM RECなしで、3Gbps SDTIネットワークの最大参照バンド幅 240MB/sを考慮しています。



注意

1つのA/Vストリームのリアルタイム転送速度は、複数のリアルタイム転送と比較して、10%下がります。

例えば、1つの転送は、Apple ProRes 422 LTで、18.3x です。

Codec	Field Rate	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	RT Transfers (3G SDTI)
Apple ProRes 422 LT	50.00Hz	85	11.7	20.4
AVC-Intra 100	50.00Hz	111	14.8	14.4
XAVC-Intra HD	50.00Hz	111	14.8	14.4
Avid DNxHD® 120	50.00Hz	120	16.6	12.0
Apple ProRes 422 SQ	50.00Hz	120	16.6	12.0
Avid DNxHD® 185	50.00Hz	185	25.0	9.6
Apple ProRes 422 HQ	50.00Hz	185	25.0	9.6
XAVC-Intra 4K	50.00Hz	500	66.6	3.6



4.4.2. ギガビットイーサネット転送

概要

このセクションでは、GbEネットワークによって処理されたバックアップとリストアジョブのリアルタイム転送の経験値を提供します。

GbEバンド幅は、ネットワーク環境、外部コンディション、EVSサーバーの一部が影響します。



警告

安定したレートでの監視とデータフォーカス:

小さいクリップでの転送パフォーマンスは、多くの開始と終了セッションを作成するため、より低くなります

このセクションでは、下記のパラメータを含んだテーブルでデータ提供しています。

1. Field Rate(フィールドレート):

使用するフィールド周波数、または転送ビデオフィールド数/秒。

2. Video Bitrate(ビデオビットレート):

Multicam Configurationウィンドウ内ServerタブのCodecセクションで設定したコーデックビットレート。

3. RT Transfers(RT トランスファー):

指定フレームレートとビデオビットレートで、GbEネットワーク経由で処理できる、A/Vデータ同時転送最大数。

計算式: 最大GbEバンド幅 / 実際のプロックベースバンド幅 = リアルタイム転送数

4. Transfer Speed(転送速度):

シングル転送の転送速度は、リアルタイムの速度よりも速いです。

計算式は、リファレンスGbEバンド幅(少し小さい)と同じです。

リファレンスバンド幅

下記の表は、このセクションの計算で使用されるリファレンスGbEバンド幅です。

しかし、有効帯域幅は、ネットワークの挙動に依存し、これは一部EVSサーバーに依存します。

Gigabit接続タイプ	Real-Time転送		シングル転送速度	
	Backup	Restore	Backup	Restore
1GbE (GbEボード)	90 MB/s	70 MB/s	80 MB/s	70 MB/s
2GbE (LACPチーミング)	180 MB/s	140 MB/s	80 MB/s	70 MB/s
10GbE (GbEボード)	220 MB/s	140 MB/s	150 MB/s	80 MB/s



バックアップ転送

以下のテーブルは、XT4KサーバーのGbEボードの1ポートを通して、解像度=1080iとUHD-4K、SLSM RECなしの最大転送速度を要約したものです。

データは、以下の条件です:

- 1つの1GbEと10GbEポート(GbEボード上)
- 周波数=50.00Hz(PAL)と59.94Hz(NTSC)

1GbE接続 (PAL)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	85	11.7	7.6x
AVC-Intra 100	111	14.8	6.0x
XAVC-Intra HD	111	14.8	6.0x
Avid DNxHD® 120	120	16.6	5.4x
Apple ProRes 422 SQ	120	16.6	5.4x
Avid DNxHD® 185	185	25.0	3.6x
Apple ProRes 422 HQ	185	25.0	3.6x
XAVC-Intra 4K	500	66.6	1.3x

1GbE接続 (NTSC)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	100	14.1	6.4x
AVC-Intra 100	111	14.5	6.2x
XAVC-Intra HD	111	14.5	6.2x
Avid DNxHD® 145	145	20.8	4.3x
Apple ProRes 422 SQ	145	19.2	4.7x
Avid DNxHD® 220	220	30.0	3.0x
Apple ProRes 422 HQ	220	30.0	3.0x
XAVC-Intra 4K	600	68.5	1.3x



10GbE接続 (PAL)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	RT Transfers	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	85	11.7	18.7	17.0x
AVC-Intra 100	111	14.8	14.8	13.5x
XAVC-Intra HD	111	14.8	14.8	13.5x
Avid DNxHD® 120	120	16.6	13.2	12x
Apple ProRes 422 SQ	120	16.6	13.2	12x
Avid DNxHD® 185	185	25.0	8.8	8x
Apple ProRes 422 HQ	185	25.0	8.8	8x
XAVC-Intra 4K	500	66.6	3.3	3x

10GbE接続 (NTSC)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	RT Transfers	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	100	14.1	15.6	14.1x
AVC-Intra 100	111	14.5	15.1	13.7x
XAVC-Intra HD	111	14.5	15.1	13.7x
Avid DNxHD® 145	145	20.8	10.5	9.6x
Apple ProRes 422 SQ	145	19.2	11.4	10.4x
Avid DNxHD® 220	220	30.0	7.3	6.6x
Apple ProRes 422 HQ	220	30.0	7.3	6.6x
XAVC-Intra 4K	600	68.5	3.2	2.9x



リストア転送

以下のテーブルは、XT4KサーバーのGbEボードの1ポートを通して、解像度=1080iとUHD-4K、SLSM RECなしの最大転送速度を要約したものです。

データは、以下の条件です:

- 1つの1GbEと10GbEポート(GbEボード上)
- 周波数=50.00Hz(PAL)と59.94Hz(NTSC)

1GbE接続 (PAL)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	85	11.7	5.9x
AVC-Intra 100	111	14.8	4.7x
XAVC-Intra HD	111	14.8	4.7x
Avid DNxHD® 120	120	16.6	4.2x
Apple ProRes 422 SQ	120	16.6	4.2x
Avid DNxHD® 185	185	25.0	2.8x
Apple ProRes 422 HQ	185	25.0	2.8x
XAVC-Intra 4K	500	66.6	1.0x

1GbE接続 (NTSC)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	100	14.1	4.9x
AVC-Intra 100	111	14.5	4.8x
XAVC-Intra HD	111	14.5	4.8x
Avid DNxHD® 145	145	20.8	3.3x
Apple ProRes 422 SQ	145	19.2	3.6x
Avid DNxHD® 220	220	30.0	2.3x
Apple ProRes 422 HQ	220	30.0	2.3x
XAVC-Intra 4K	600	68.5	1.0x



10GbE接続 (PAL)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	RT Transfers	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	85	11.7	11.9	6.8x
AVC-Intra 100	111	14.8	9.4	5.4x
XAVC-Intra HD	111	14.8	9.4	5.4x
Avid DNxHD® 120	120	16.6	8.4	4.8x
Apple ProRes 422 SQ	120	16.6	8.4	4.8x
Avid DNxHD® 185	185	25.0	5.6	3.2x
Apple ProRes 422 HQ	185	25.0	5.6	3.2x
XAVC-Intra 4K	500	66.6	2.1	1.2x

10GbE接続 (NTSC)

Codec	Video Bitrate (Mbps)	Block-based bandwidth (MB/s)	RT Transfers	Transfer Speed (faster than RT)
Apple ProRes 422 LT	100	14.1	9.9	5.6x
AVC-Intra 100	111	14.5	9.6	5.5x
XAVC-Intra HD	111	14.5	9.6	5.5x
Avid DNxHD® 145	145	20.8	6.7	3.8x
Apple ProRes 422 SQ	145	19.2	7.3	4.1x
Avid DNxHD® 220	220	30.0	4.6	2.6x
Apple ProRes 422 HQ	220	30.0	4.6	2.6x
XAVC-Intra 4K	600	68.5	2.0	1.1x

バックアップとリストアの同時実行

バックアップセッションは、より高いバンド幅に届き、リストアセッションのバンド幅を取得します。

セッションベースでは、システムは、リストアセッションよりもバックアップセッションに、3.75~6倍のバンド幅を割り当てます。

ギガビット優先順位メカニズムは、上記のルールによって、影響を受けません。



4.5. ビデオ補間

序章

スムーズなスローモーション画像の再生には、特定の問題があります：

オペレータに要求された再生速度でビデオを再生するために、いくつかのフィールドは一定間隔で繰り返されなければならないため、出力ビデオ信号上に定期的にパリティ違反が現れます。

この問題は、インターレース形式(525i、625i、1080i)で顕著で、プログレッシブ形式(720pと1080p)では関係ありません

もし O と E がそれぞれ、標準ビデオ信号(50/60Hz)のオッドとイーブンフィールドを表わしているとしたら：

オリジナル ビデオ信号：

O E O E O E O E O E O E O E

出力ビデオ信号(50%速度)：

O O E E O O E E O O E E O O E E

出力ビデオ信号(33%速度)：

O O O E E E O O O E E E O O O E

出力ビデオ信号(25%速度)：

O O O O E E E E E O O O O E E E E

パリティ違反を持つフィールドは、太字、下線文字で表わされます。

上記のテーブルで表わされるように、どの再生速度でも(通常の100%の再生速度は例外です)、多くのフィールドが出力信号の通常のパリティに違反します。

このパリティ違反はフィールドの 1-ラインシフトを引き起こし、結果として画像の垂直ジッタを起こします。

ジッタの周波数は、選択した再生速度に依存します。

この現象を避け安定した出力画像を提供するため、EVSは2つのタイプのライン補間を開発しました：

2-ラインと 4-ライン補間です。

補間処理は、全てのEVSスローモーションシステム上でオペレータがオン/オフにできます。

2-ライン補間

2-ライン補間は、オリジナルフィールドがパリティ違反のとき、実際に新しいフィールドを作成します。

この新しいフィールドの各ラインは、2つの隣り合わせのラインの平均で計算されます。

この処理はパリティ違反と垂直ジッタの問題を解決しますが、欠点は補間フィールド上の垂直解像度の減少で、ぼけて現れます。

他の副作用はオリジナルフィールド(完全に焦点が合っている)と補間されたフィールド(焦点が合っていない)が交互に現れ、結果として“pumping(汲み上げたような)”ビデオ信号になります。



4-ライン補間

4-ライン補間は、4つの隣り合わせのラインに基づく、より洗練された計算を使用します。

結果計算内の各ラインに対して適する係数を使用することにより、全てのフィールドにこの補間を適用します。

最終結果は2ライン補間よりさらに、少しぼやけた画です。

利点はジッタと“pumping(汲み上げたような)”のない安定した出力信号ですが、垂直バンド幅はより減少します。

補間はもちろん、パリティ違反がない100%の再生速度では適用されません。

EVSは、スーパーモーションカメラ(150/180Hz)の全てのモデルで動作する、スーパースローモーションディスプレイコーダで同じ技術を使用しています。

スーパーモーションと通常のスキャン(50/60Hz)信号の処理間の違いは、スーパーモーション信号は33%の速度ではパリティ違反を起こさないため、補間は常に33%の再生速度ではオフであることのみです。

どちらを選択しても、結果の画像は常に、安定と解像度間の妥協です。

EVSシステムでは、オペレータは、常に下記の3つのテクニックから選択できます：

- 補間なし
- 2-ライン補間
- 4-ライン補間

もしオペレータが補間の使用を選択しても、処理が必要でない場合には自動的にオフになります(100%再生速度(50/60Hz信号)、33%と100%再生(150/180Hz信号))。



注意

全てのプロフェッショナルVTRIは、垂直ジッタを避けるためPlayVarモードではライン補間を使用しています。

デフォルト値は、全てのコンフィグで補間オフで、スーパースローコンフィグのみ、4-ライン補間がオンです。





5. ハードウェアインストールとケーブル接続

5.1. ラックインストール

開梱

機材を受け取ったら、明らかな損傷の跡がないか梱包を調べて下さい。
もし損傷していたら、開梱せずにすぐに運送屋に知らせて下さい。
添付の梱包リストに従い、全てのアイテムがあるか、機械的に損傷していないかをチェックして下さい。
もしそうなら、損傷または不足パーツを、(株)フォトロンに報告して下さい。

換気とラックマウント

最適なパフォーマンスのためには、適切な換気が必要です。
そのため、本機体の近くに他の機材を置いてはいけません。



警告

- オーバーヒートから守るため、サーバーには空冷用ファンが使用されています。
- 動作中にファンの通気孔をふさいではいけません。

サーバー筐体の重量を考慮すると、ラックマウントにはサポートガイドが必要です。
ユニットのフロントの耳は、重さ全体を支えるように設計されていません。
耳に全重量をかけるとメタルプレートが曲がってしまいます。

ボードのチェック

メイン電源スイッチは、ユニットの正面(右下端)にあります。

電源を入れる前に、ビデオディスクレコーダユニットのフロントドアを開き、全てのボードがガイドに固定されているかをチェックして下さい。
もしボードがガイドから外れていたら、注意して取り外し、同じスロットに再度取り付けて下さい。



5.2. 背面パネル説明

5.2.1. 背面パネル構成

XT4Kサーバーは、以下の背面パネルです：

- 6U ラック： 4コーデックモジュール

背面パネルの各部について、以下に説明してあります。

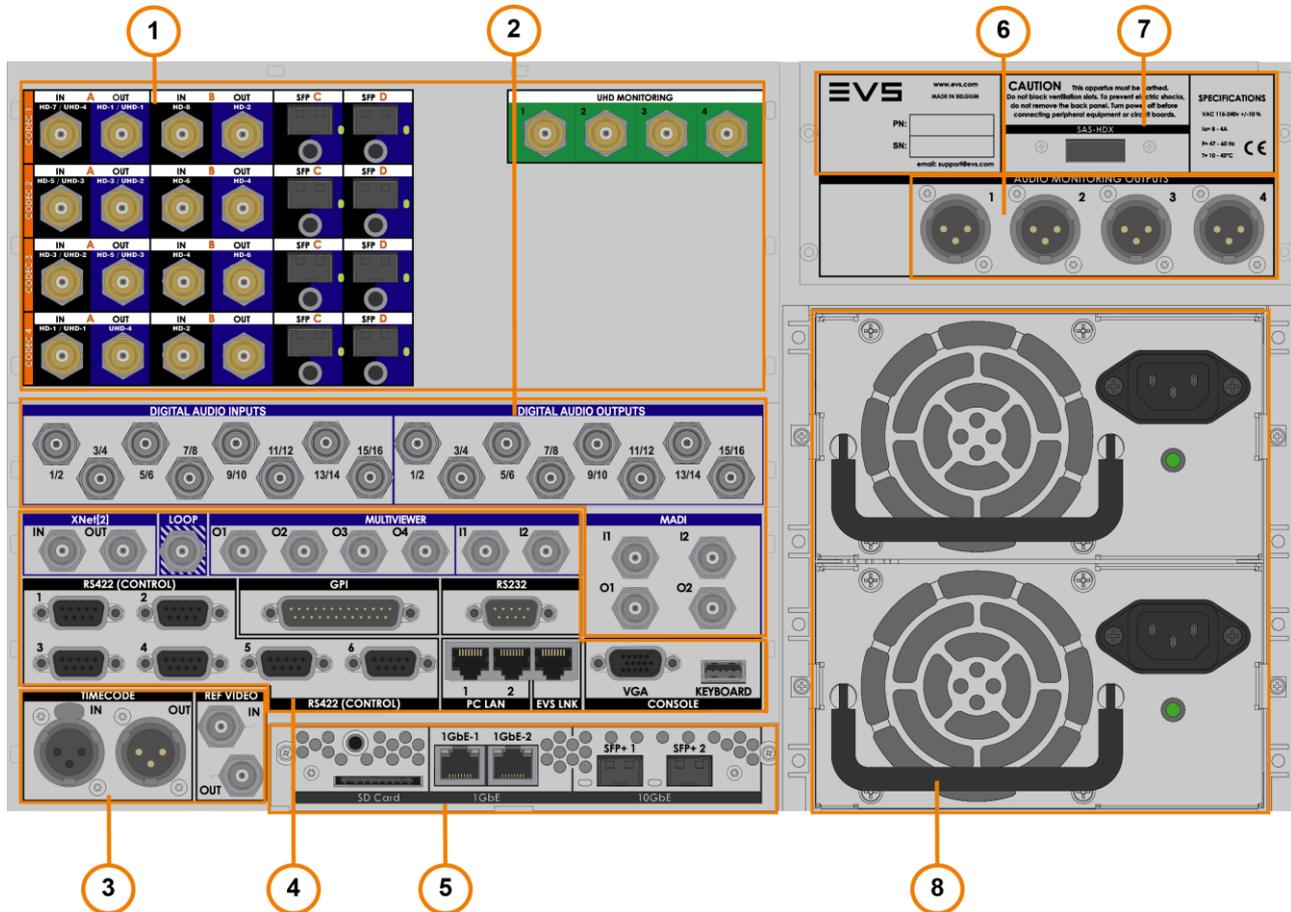


5.2.2. 背面パネルレイアウト

背面パネルエリア

以下の図は、XT4K サーバーの背面パネルの例を表しています。

背面パネルの各エリアは、図内でハイライトされ、以下の表内で関連するコネクタと短い説明でリスト化されています。





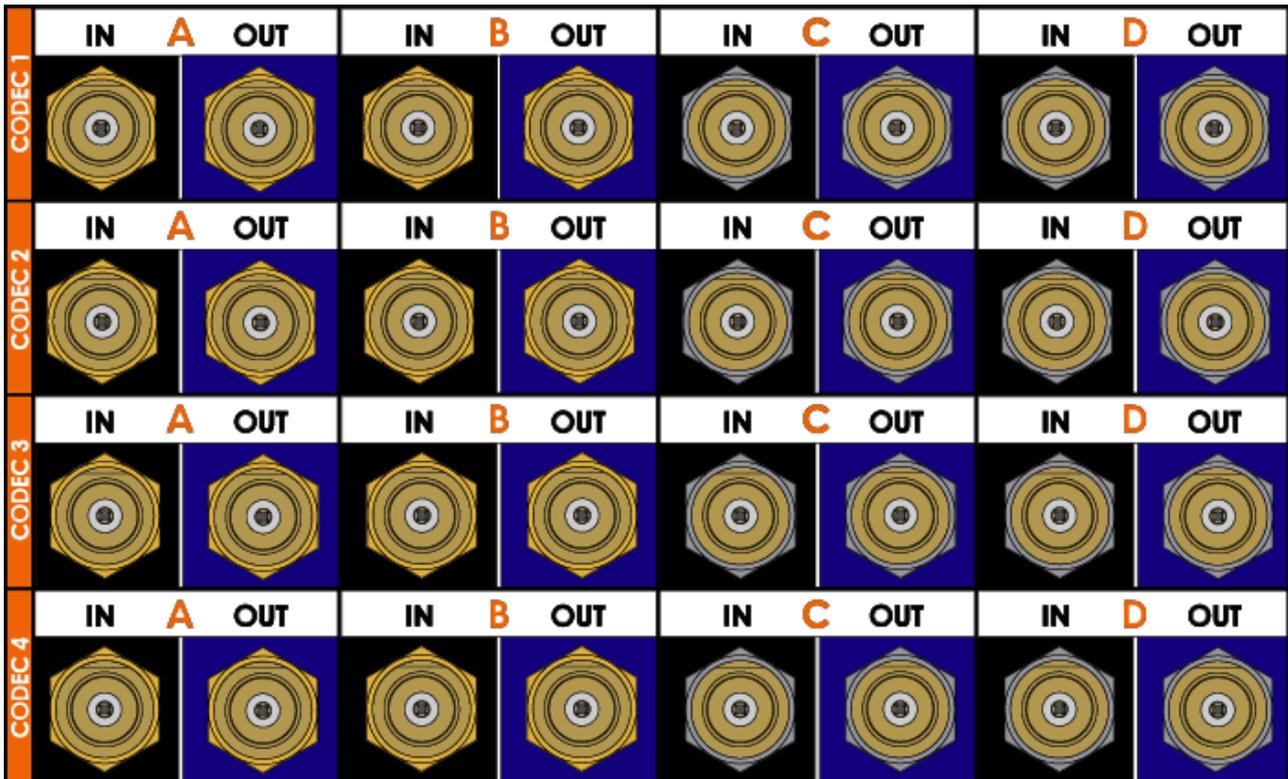
ビデオとコーデック 1

コーデックモジュールは、ビデオ素材の記録と再生用に接続します。

XT4Kサーバーで使用可能なビデオとコーデックコネクタレイアウトは、4つのコーデックモジュールを持っていて、各コーデックモジュールに、以下のレイアウトの1つを持っています：

- 8 BNCポート (3G-SDI接続)

左から4ポート(銅リング付き)は、12G-SDI接続が可能です。

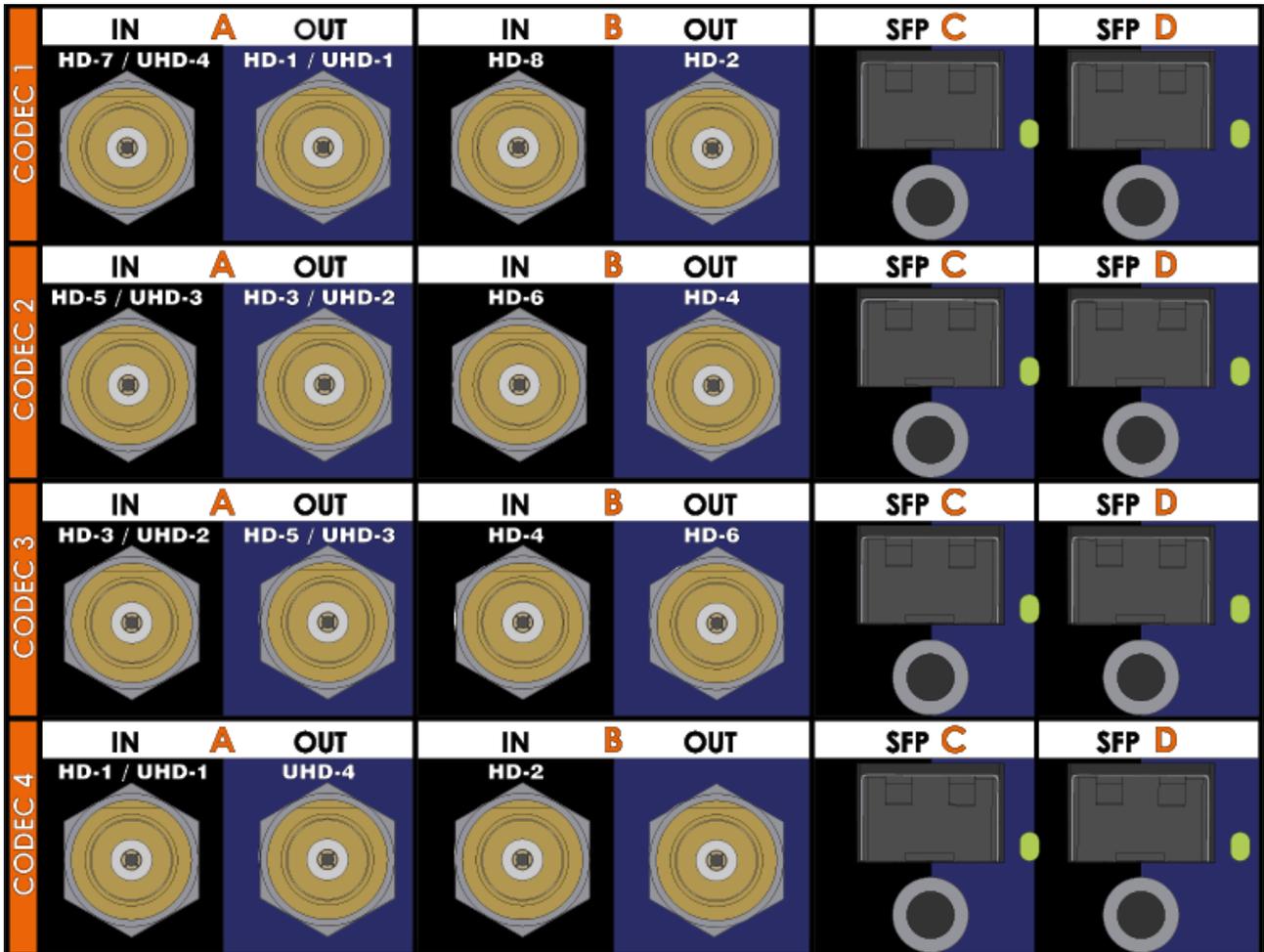


注意

コーデックモジュール上の12G-SDIインターフェースを使用するときには、コーデックモジュールのINまたはOUT Aコネクタのみを接続します。



- 4 BNCポート (3G-SDIまたは12G-SDI接続)
- と
- 2 SFP+ポート: 10GbEポート (IP接続)



注意

SFP+使用時には、BNCコネクタは使用できません、逆も同じです。



デジタルオーディオ 2

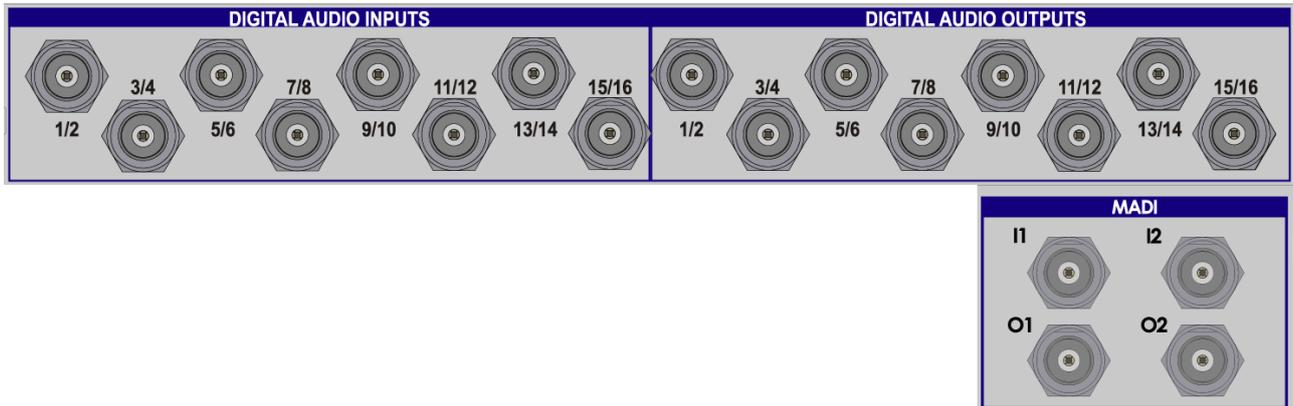
このセクションでは、使用可能なデジタルコネクタの関連を示します。

このセクション内で記載されているオーディオコネクタレイアウトは、お持ちのXT4Kサーバーの構成に合っていれば、使用可能です。

MADIコネクタは、全てのXT4Kサーバー上で、デフォルトで使用可能です。

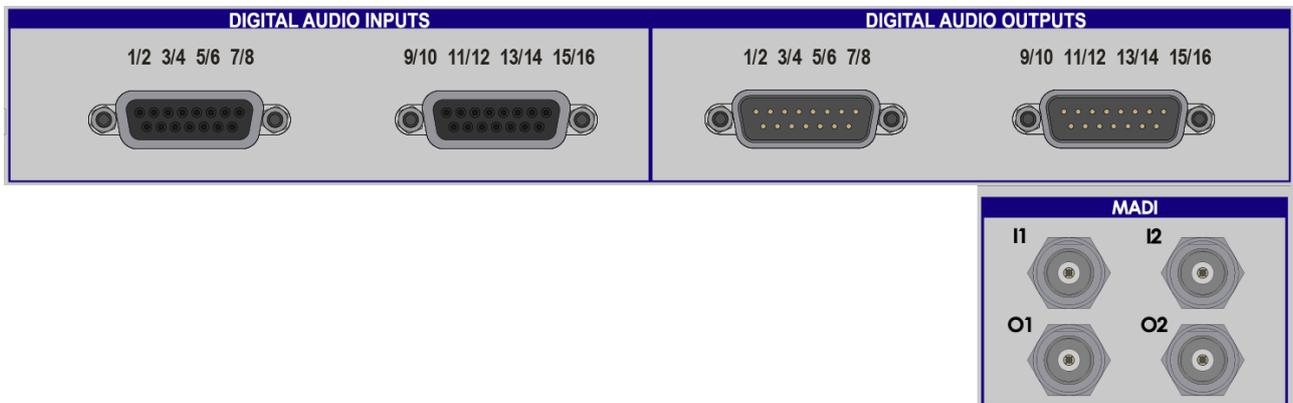
MADI BNC + Digital BNC

- MADI デジタルオーディオ: 4 BNCコネクタ (2 inと2 out)
- デジタルオーディオ: 16 BNCコネクタ (8 inと8 out)



MADI BNC + Digital DA-15

- MADI デジタルオーディオ: 4 BNCコネクタ (2 inと2 out)
- デジタルオーディオ: 4 マルチピン DA-15 コネクタ (2 inと2 out)





タイムコードとビデオRefコネクタ 3

Timecodeコネクタでは、

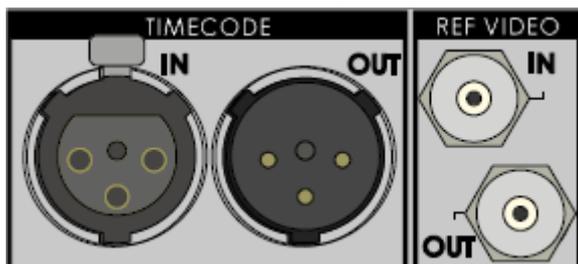
IN: 外部LTCタイムコードリファレンス信号を受けます。

OUT: PGM1のLTCタイムコードを出力します。

Ref Videoコネクタでは、

IN: 外部アナログGenlockリファレンス信号を受けます。

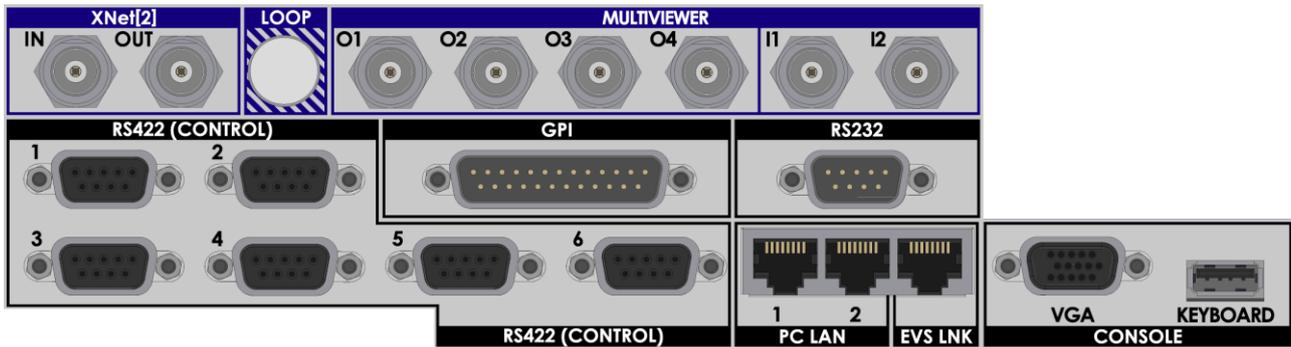
OUT: INから入力された外部アナログGenlockリファレンス信号を出します(アクティブスルー)。





4

コントロールと通信



この背面パネル部分は、オーディオコネクタの下にあり、EVSサーバーが他のデバイスと通信するためのコネクタがあります。

左上から右下へ、コネクタについて、説明しています。

- **XNet[2]コネクタ:**
XNet2ネットワーク内の、EVSサーバーを相互接続します。
サーバーのINコネクタを他のサーバーのOUTコネクタに接続し、これを続けて、クローズドループネットワークを形成します。
- **MULTVIEWERコネクタ:** 以下を提供します。
 - 4 OUTコネクタ: モニターに接続し、PGM、RECチャンネルを表示します。
 - 2 INコネクタ: 外部ソースに接続し、モニター上に個々のチャンネルとして表示します。
 モニター表示は、Multicam Configurationウィンドウ、Monitoringタブ、Multiviewerページ内で設定します。
- **RS422 (CONTROL)ポート:**
LSMリモコン、またはサードパーティーコントロールデバイスから、リモートで、サーバーをコントロールします。
LSMリモコン使用時には、RS422ポートに接続します。
- **GPIコネクタ:**
GPI (General Purpose Interface) デバイスから/へ電気パルスを送受信します。
これは、サーバーにコマンドをトリガする、またはサードパーティーデバイスに接続します。
- **RS232コネクタ:**
タブレットを接続します。
- **PC LANコネクタ:**
PC LANインターフェースを、イーサネットネットワークに接続します。
- **EVS LNKコネクタ:**
内部使用用途です。
- **CONSOLEコネクタ:**
モニターとキーボードを接続します。



5

Gigabitイーサネットコネクタモジュール

GbEボードのGigabitイーサネットコネクタモジュールは、背面パネルの下真ん中にあります。

このエリアは、以下のいずれかのレイアウトを持っています：

- フルGigabitコネクタモジュールです。

Gigabit Ethernetコネクタモジュールでは、以下のいずれかを経由して、サーバー、他のEVS、サードパーティーシステムをGigabitイーサネットネットワークに相互接続します：

- 2 SFP+コネクタ：それぞれ、10GbEのグローバルバンド幅を提供します。
- 2 RJ45コネクタ：それぞれ、1GbEのグローバルバンド幅を提供します。
- SDカードスロット



注意

10GbEと1GbEコネクタは、同時に使用する事はできません。

6

オーディオモニタリングコネクタ

このコネクタは、背面パネルの右上、PSUの上にあります。

AUDIO MONITORING OUTPUTSコネクタは、モニタリング目的用のオーディオ出力コネクタで、AES XLRコネクタです。



7

SAS-HDXコネクタ

このコネクタは、背面パネルの右上、PSUの上にあります。

SAS-HDXコネクタは、インストールされていれば、外部ディスクアレイSAS-HDXと接続できます。デフォルトでは、キャップで覆われています。



8

電源

サーバー電源は、2つのホットスワップユニットで構成されています。

両方も接続され、1番目(下側)が故障したら2番目(上側)に、自動で電源が切り替わります。



5.3. ビデオ接続

詳細については、コンフィグマニュアルを参照下さい。

5.3.1. SFP+ ビデオコネクタ

NEW !

背面パネルエリアサポートされるSFP+コネクタ

10G BASE-SRタイプのSFP+コネクタをテスト/検証しました。

ブランド	コネクタリファレンス
Skylane	SPP85P30100D
Arista	ETH-SFP-10G-SR
Intel	ESSFP-I-10G-SR
Cisco	ESSFP-C-10G-SR



5.4. オーディオ接続

5.4.1. オーディオチャンネル

XT4K サーバーは、最大192オーディオチャンネルを管理します。

Embedded オーディオモジュールとコーデックは、Embedded、デジタル(AES/EBU)信号用の入力または出力として使用できます。

サーバー筐体またはコンフィグに従い、背面パネル上に、以下のオーディオコネクタがあります：

- デジタルオーディオ：
 - DA-15コネクタ： 16入力 (8ペア) と 16出力 (8ペア) (110 Ohm バランス)。
 - BNCコネクタ： 8入力と 8出力 (75 Ohm アンバランス)。

- MADI デジタルオーディオ：
 - BNCコネクタ： 2入力と 2出力 (75 Ohm アンバランス)。

- オーディオモニタリング：
 - XLRコネクタ： 4 アナログモノ出力 (600 Ohm ドライブ可)。

- ブレイクアウトケーブル(XLRコネクタ)を、DA-15コネクタに接続。

コネクタは、以下のトピックで、それぞれのピン配列と一緒に示されています。

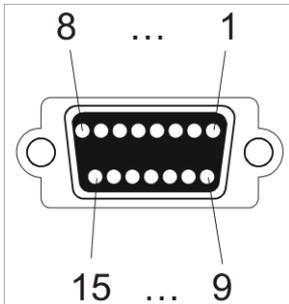


5.4.2. デジタルオーディオ DA-15 ピン配列

デジタルオーディオ DA-15 コネクタは、以下のイラストです。

(コネクタは、背面パネル上にインストールされ、外から見えます)

ピン配列は、以下の表に記載され、各カラムは4つの使用可能コネクタの1つに対応しています。



Pin #	DA-15 connector #1 Inputs 1-8 (mono)	DA-15 connector #2 Inputs 9-16 (mono)	DA-15 connector #3 Outputs 1-8 (mono)	DA-15 connector #4 Outputs 9-16 (mono)
1	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
2	AES input 1/2 +	AES input 9/10 +	AES output 1/2 +	AES output 9/10 +
3	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
4	AES input 3/4 +	AES input 11/12 +	AES output 3/4 +	AES output 11/12 +
5	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
6	AES input 5/6 +	AES input 13/14 +	AES output 5/6 +	AES output 13/14 +
7	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
8	AES input 7/8 +	AES input 15/16 +	AES output 7/8 +	AES output 15/16 +
9	AES input 1/2 -	AES input 9/10 -	AES output 1/2 -	AES output 9/10 -
10	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
11	AES input 3/4 -	AES input 11/12 -	AES output 3/4 -	AES output 11/12 -
12	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
13	AES input 5/6 -	AES input 13/14 -	AES output 5/6 -	AES output 13/14 -
14	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
15	AES input 7/8 -	AES input 15/16 -	AES output 7/8 -	AES output 15/16 -

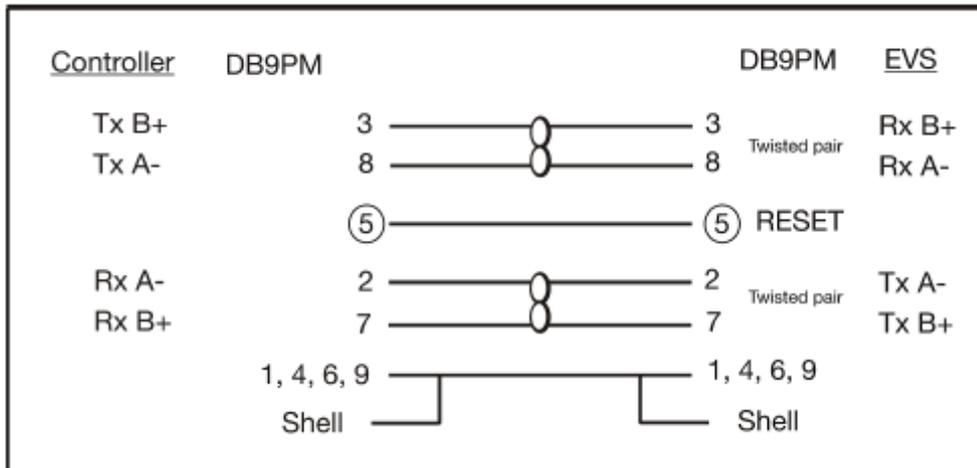


5.5. RS422 接続

5.5.1. RS422 接続ピン配列

RS422 コネクタは、リモートコントロール(EVS またはサードパーティから)のサーバーへの接続に使用します。

RS422ケーブルは、下記のダイアグラムに従い結線されなければなりません。
長距離では、電磁干渉をさけるためにシールドケーブルを使用して下さい。



警告

リモートからのRESETコマンドは、RS422コネクタのピン5から送られます。
この機能は、RS422 #1のコントローラがEVSコントローラでない場合には、使用できません。

RS422リンクのテクニカル仕様は、以下です:

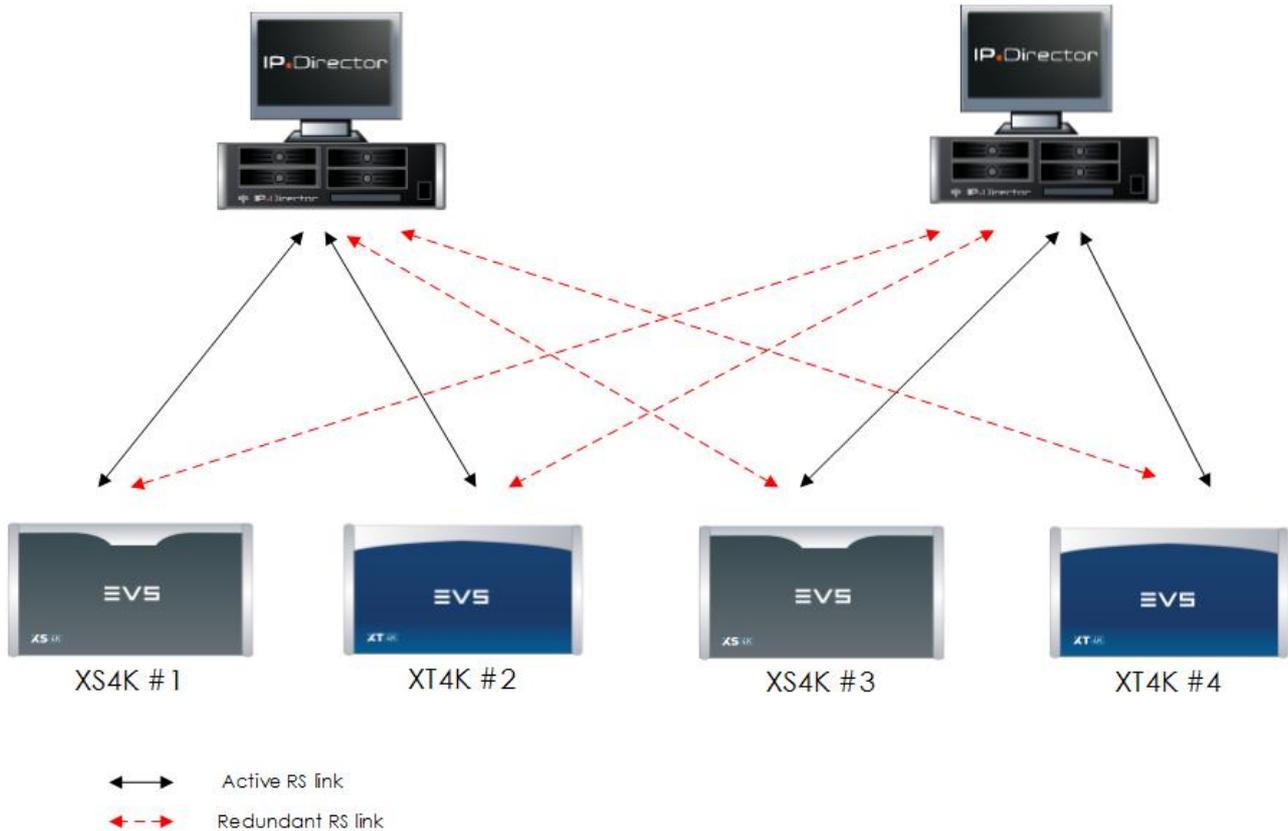
- 19200 bauds
- パリティなし
- 8データビット
- 1ストップビット

5.5.2. IPDPシリアルリンクの冗長化

IPDirectorは、1つのシリアルリンクを通して、サーバーと通信します。
もし、そのリンクが切れると、IPDirectorからXT4Kサーバーを制御できなくなります。

フェイルオーバーメカニズムを置くには：

IPDirectorリンクを、XT4Kサーバーの1つのポートから、別のXT4Kサーバーの別のポートに切り替えます。
フェイルオーバーを確実にするために、IPDirectorワークステーションとXT4Kサーバー間のバックアップリンクは、以下のスキーマに示されるように、2番目のRS422ポートに物理的に接続する必要があります。



シリアルリンクの冗長化は、セットアップの単一障害点がない事を、確実にします。
しかしながら、シンクロDBが正しく動作し続けるために、IPDP構成を整える必要があります。
これを行うため、例えば、IPDirectorワークステーションを、Networkモードに設定します。



5.6. XNetネットワーク

5.6.1. 序文

XNet2ネットワークは、複数のEVSサーバーまたはEVSハードウェアを、全て75Ω ケーブル(BNC)で接続する事によって構成されます。

システム間のデータ交換は、2970Mbps(3 Gbps)、non-relayコネクタで、SDTIインターフェイスを通して操作されます

SDTIループは、Multicamソフトウェアがスタートしたときのみ、クローズされます。

そのため、ネットワークが途切れる事を防ぐために、ノンリレー接続の場合には、Xhubのご使用をお勧めします。

XNet2では、全てのEVSビデオサーバー間でシェアされるデータベースを管理するために、ネットワークサーバーが必要です。

これには、ネットワーク上のEVSサーバーの1台が割り当てられます。

ネットワークサーバーとして動作するEVSサーバーも、通常のLSMビデオサーバーとしての操作は可能です。



5.6.2. ネットワークアーキテクチャ

序文

XNetネットワークを構成するには、EVSサーバーを、直接、クローズドループアーキテクチャに接続します。専用ハブを使用すると、以下の図のように、スター接続になります。

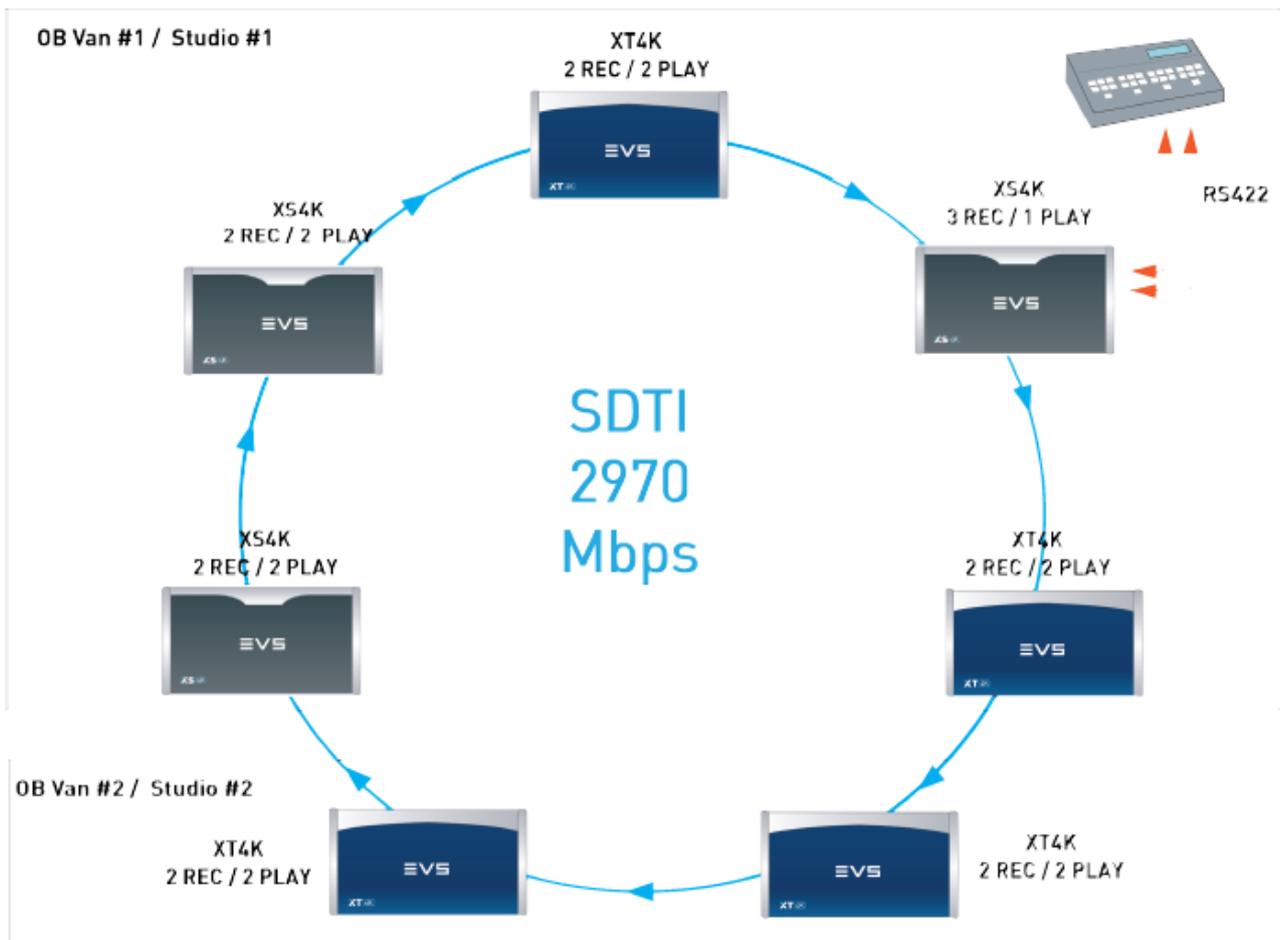


注意

3GbpsのSDTIネットワークでは、XHub v4.00のみがサポートされています。

EVS XHub SDTIハブ無しでの接続ダイアグラム

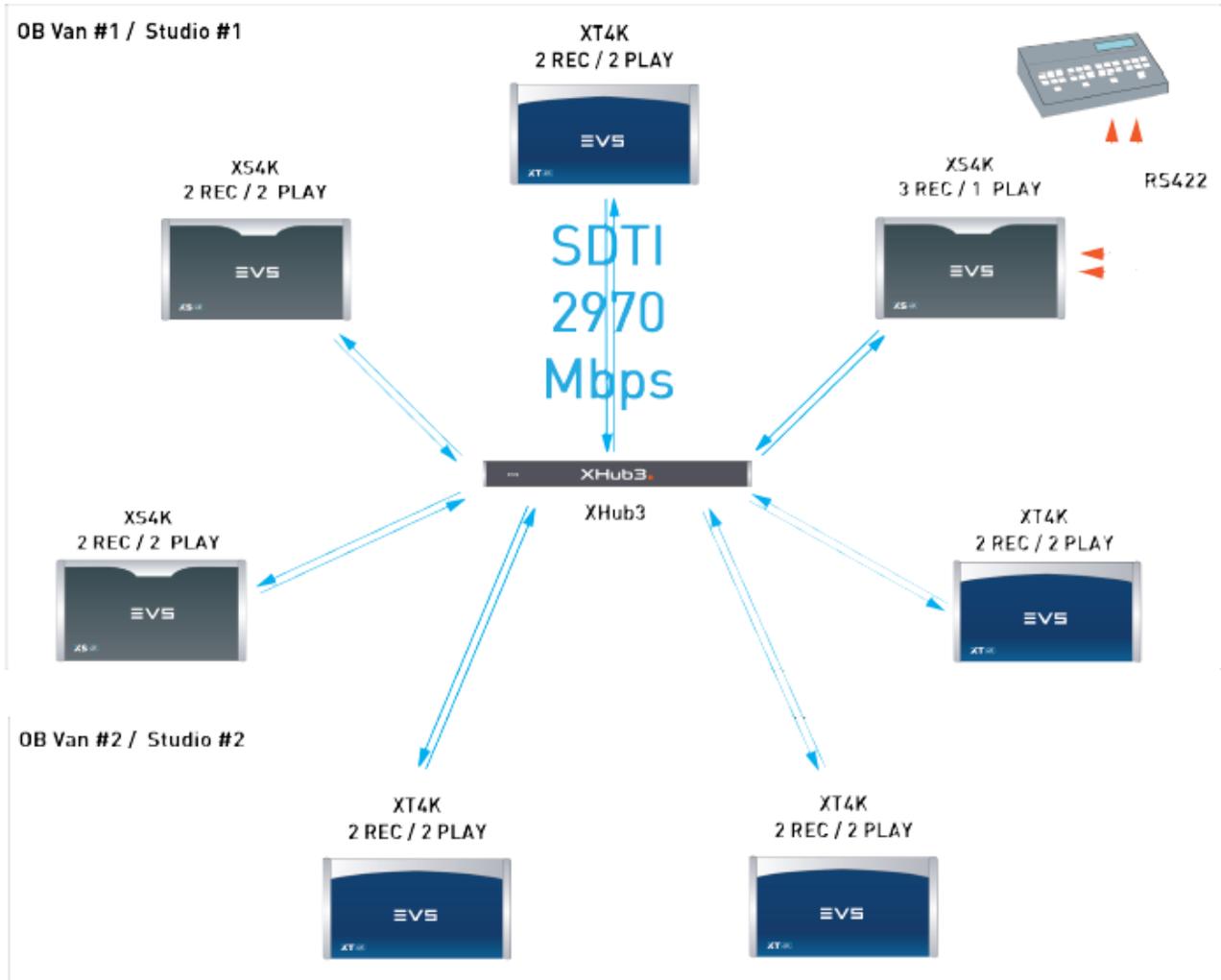
ハブ無しでのXNet2ネットワークの例:





EVS XHub SDTIハブありでの接続ダイアグラム

ハブありでのXNet2ネットワークの例:





5.6.3. XNetのセットアップと動作に必要な条件

1. ネットワーク接続可能なシステムは、XT3、XS3、XT4K、XS4Kサーバー、Xhub3デバイスです。
2. SDTI advancedオプションコード(network client、master、serverモード用)が、オプションリスト内で有効。
3. 全て互換性のあるソフトウェアバージョンで動作しなければなりません。
そうでない場合には、警告メッセージが表示されます。
4. SDTIスピードパラメータは、全てのEVSサーバーで同じ値でなければなりません。
(Networkページ、SDTIセクション)
5. EVSビデオサーバーは、同じマルチエッセンスコンフィグで、動作しなければなりません。
6. EVSビデオサーバーは、各サーバー間で完全に相互運用可能なために、同じコーデックを使用すべきです。
7. ネットワーク上の1台のEVSサーバーのみが、Networkタイプを“Sever”に設定しなければなりません。
他は、“Master”(クリップ共有と他のクリップの参照)または“Client”(クリップ共有のみ)に設定されなければなりません。
8. 同じネットワークに接続する各EVSサーバーに、異なるネットワーク番号を指定しなければなりません。
2つの異なるシステムに同じネットワーク番号が割り当てられていたら、2番目のシステムは接続できず、警告メッセージが表示されます。
9. 全てのEVSサーバーは、高品質BNC 75Ω ケーブルで接続し、クローズドループを形成して下さい。
最初のEVSサーバーのSDTI OUTコネクタを2番目のSDTI INコネクタに接続、・・・最後のEVSサーバーのSDTI OUTコネクタを最初のSDTI INコネクタに接続して、ループを閉じます。

ネットワーク使用中、SDTIループは、常に閉じていなければなりません。

何かの原因でループが開くと、全てのネットワークは切断され、自動的にスタンドアロンモードに切り替わります。

ループが再度閉じると、ネットワークは自動的に、再開します。

XHubを使用すると、このような問題を防ぐ/制限できます。

10. 下記のテーブルの距離は、2台のアクティブなEVSサーバー間、または2台のSDTIリクロック間、XNet2 SDTIネットワーク上、2台のサーバー間、または2台のリクロック間をシングルピースケーブルで接続する時の、最大ケーブル長さです。
延長用コネクタやパッチパネル等は、これらの数値を悪くします。
接続されているサーバーの数や、マスターサーバーの位置、XHubの有無によって、表示よりも実際には、高い数値となります。
サーバー間の長距離接続が必要な場合には、SDTI/ファイバー変換が使用可能で、必要なら数千メートルを超える距離が可能です。



EVS社では、以下のSDI/ファイバー変換が実証されています：

- BlueBell BC313T、BC313R (Single channel)、BC323TR (Dual channel)
(www.bluebell.tv)
- Barnfind BarnMini-01 (Dual channel)
(www.barnfind.no)
- Yellobrik OBD 1810 (multiplexer)、OTR 1810 & OTR1840 (transceiver)
(www.yellobrik.com)
- Extron FOX 3G HD-SDI P
(www.extron.com)
- Multidyne HD-3000-TRX
(www.multidyne.com)

ケーブルタイプ	@ 2970 Mbps
RG59	30 m / 98 ft
RG6	70 m / 230 ft
RG11	85 m / 279 ft
Fiber	55 km (*)

(*)55kmは、リターンパスを含むトータルの長さです。

実際の2台のサーバー間の距離は、22.5km@2970Mbpsです。



注意

リクロッカーを使用する場合には、ネットワーク上の2台のアクティブサーバー間の(リクロッカーが引き起こす)トータルディレイが、15μ sを超えてはいけません。



5.6.4. XNetの開始

1. 上記の条件が全て満たされ、ケーブル接続が正しければ、“Server”EVSサーバーの電源を入れます。
2. Networkページ上のSDTIセクション内のTypeフィールド内の値が、**Server**であることを確認します。
そして、Multicamを開始します。
3. 全ての“Master”と“Client”EVSサーバーの電源を入れ、SDTIセクション内のTypeフィールド内の値が適切に選択されていることを確認します。
4. 全てのEVSサーバーのMulticamを開始します。

ネットワーク上で“Server”が確認されると、自動的に接続されます。
各サーバーは、数秒(約2~5秒)で接続されます。

5.7. ギガビットネットワーク

5.7.1. 機能概要

Gigabit接続では、TCP/IPネットワークを経由して、XT4Kサーバーから外部システムへのビデオとオーディオ素材の転送が可能です。

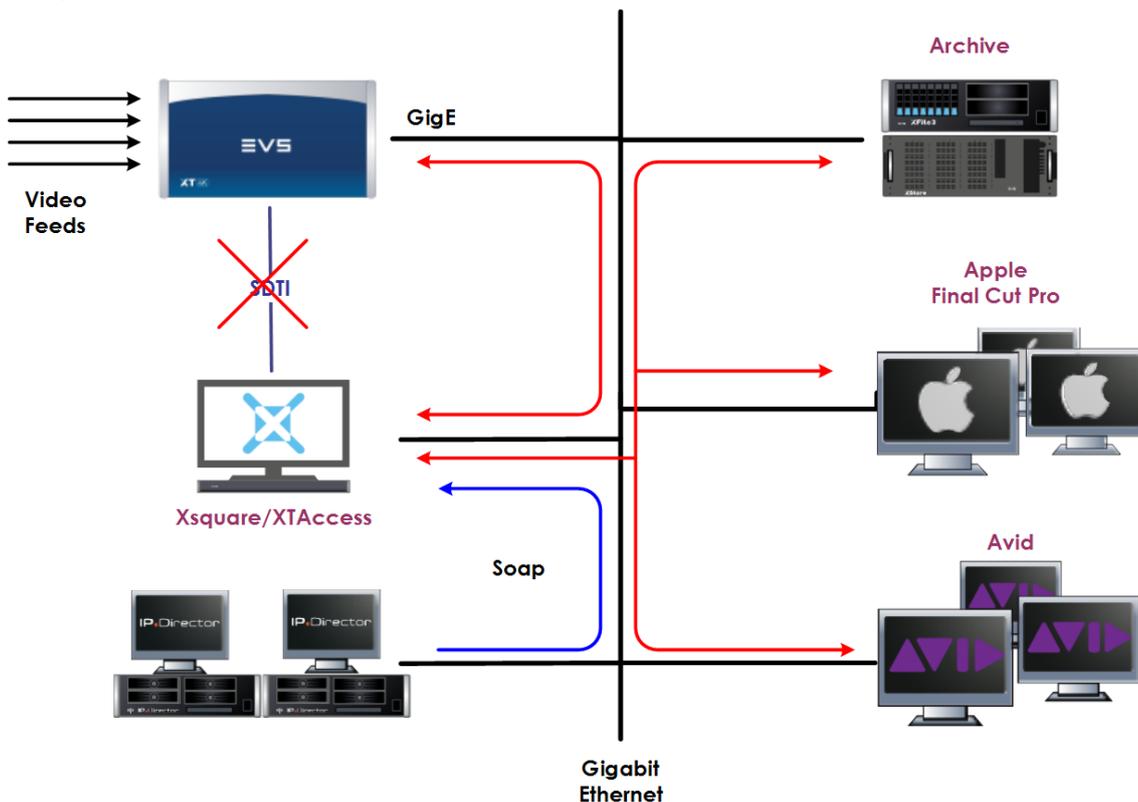
外部システムは、以下です：

- ストレージシステム、またはアーカイブシステム： Xstoreなど
- ノンリニア編集システム： Apple Final Cut ProやAvidなど

しかし、外部システムは、XT4KサーバーからのRAW(生)ファイルを読む事はできません。

そのため、XT4Kと外部システム(IT世界)間のゲートウェイとして、Xsquare/XTAccessを使用します。

この構成では、Xsquareが、PC LAN接続経由で通信して、Gigabitネットワーク上のXTAccess orchestratorの役割を演じます。



Xsquareは、FTPクライアント経由でGigabitネットワークを通して、XT4Kサーバーに直接接続されます。

Xsquareは、Windows workstation上で動作し、主に、外部システム(ユーザーインターフェイスなし)から、soapリクエストまたは他のプロセス経由で制御されます。

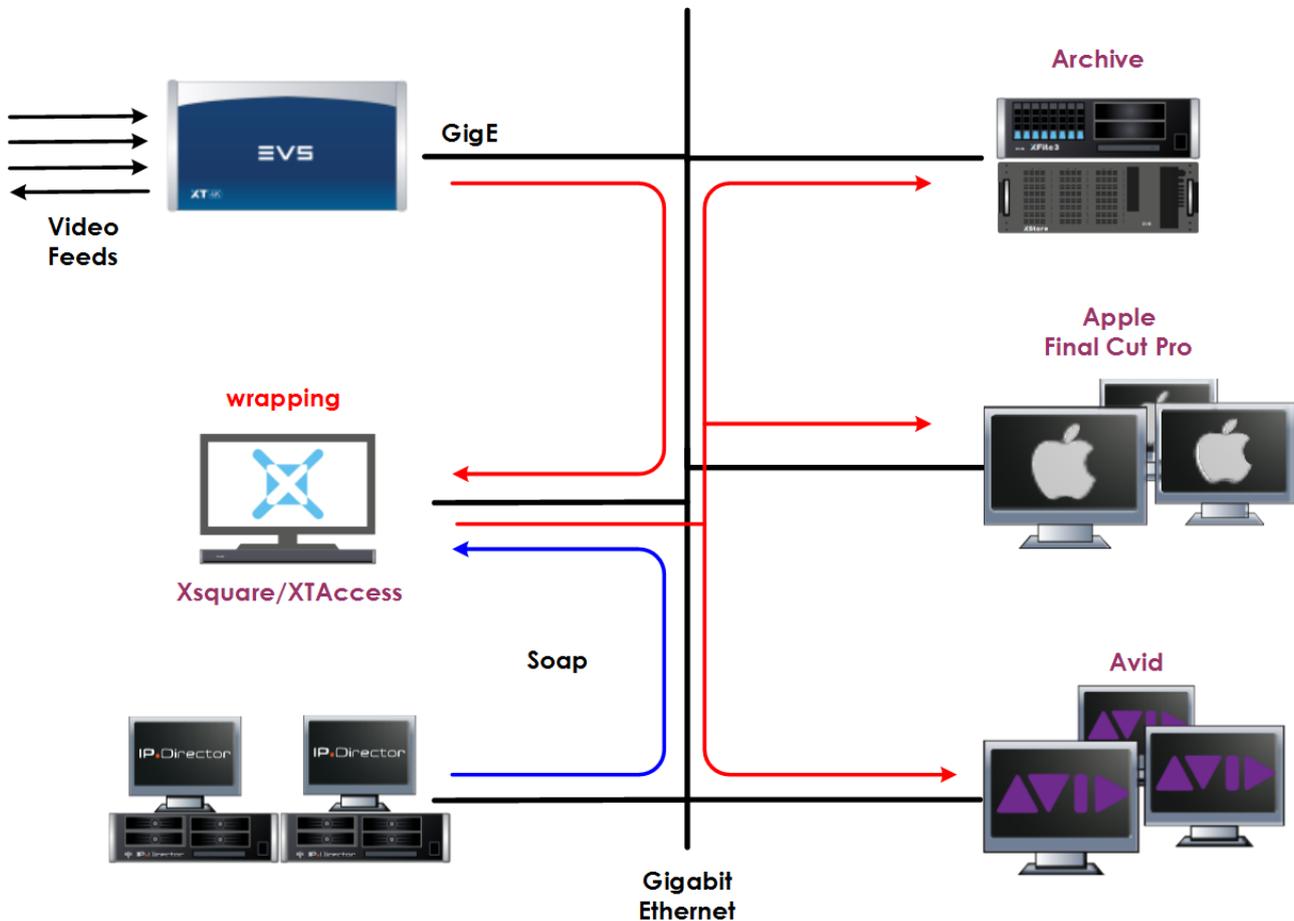
Gigabit接続は、XT4Kサーバーに関連する、以下の機能を行います：

- クリップのバックアップ (XT4Kサーバーから)
- クリップのリストア (XT4Kサーバーへ)
- サーバー間のクリップトランスファー

5.7.2. クリップのバックアップ

概要

下記の図は、Gigabit接続とXsquare/XTAccessで、クリップのバックアップがどのように行われるかを表示します。



ワークフロー

1. 外部システム、例えばIPDirectorが、XT4Kサーバー上で作成された指定クリップのバックアップの soapリクエストを、Xsquareに送ります。
2. Xsquareは、soapリクエストを処理します：
 - サーバーから、バックアップするクリップコンテンツを取得します。
 - 外部システムから指定されたフォーマットで、クリップのバックアップファイルを作成します。
(トランスコード機能なし、ネイティブコーデックのみ)
 - 外部システムから指定されたターゲットフォルダに、バックアップファイルを保存します。
クリップのメタデータは、ファイル内に含まれ (EVS MXF)、XMLメタデータファイル経由で送られます。

5.7.3. クリップのリストア

概要

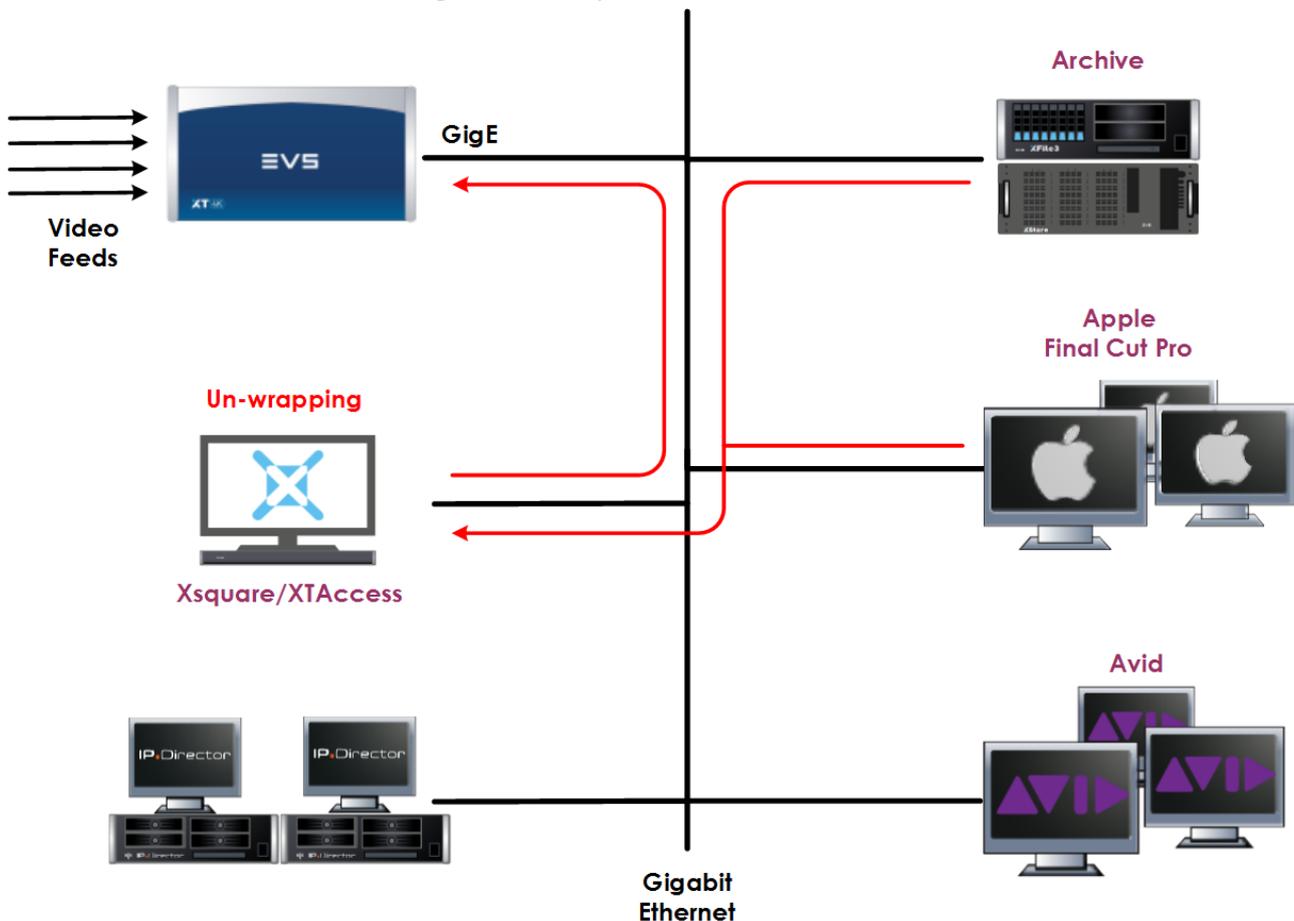
サポートフォーマットの内の1つを持つクリップを、リストアできます。

サポートされているフォーマットについての情報は、Xsquareリリースノートを参照下さい。

リストア処理は、2つの異なる方法で、セットアップできます：

- 外部アプリケーションから送られたsoapリクエスト経由
- フォルダスキャン経由

以下の図は、クリップのリストアが、Gigabit接続とXsquareで行われる方法を示しています：



ワークフロー(Soap経由のリストア)

1. 外部システム(クリップリストア用のsoapリクエストを生成できる、例えば、IPDirector)が、アーカイブやバックアップシステムから指定XT4Kサーバーへのクリップのリストア(コピー)用のsoapリクエストを、Xsquareに送ります。
2. Xsquareは、soapリクエストを処理します：
 - 外部システムから、リストアするクリップファイルを取得します
 - soapリクエスト内で指定されたサーバー上にクリップをリストア(コピー)します。



ワークフロー(フォルダスキャン経由のリストア)

1. Xsquare内のパラメータ設定に基づき、外部バックアップ/アーカイブシステム上の特定のフォルダをスキャンします。
2. クリップファイルがスキャンフォルダに書き込まれると、Xsquareは、Xsquareパラメータ内に指定されたサーバー上にクリップのコピーを作成します。
リストアされたクリップは、新しいUmIDとLSMIDを受け取ります：
 - MulticamIは、自動的に、リストアされたクリップにUmIDを割り当てます。
 - 開始LSMIDはXsquare内に設定されていて、サーバー上の空の位置を見つけるために、リストアされた各新しいクリップ用に設定された時にインクリメントされます。リストアされたクリップには、クリップメタデータが含まれています。
3. リストアされたクリップは、スキャンフォルダから、外部アーカイブ/バックアップシステム上の下記のサブフォルダのいずれかに移動されます：
 - ¥Restore.done¥ : リストアが成功した時に、このフォルダに移動されます。
 - ¥Rstore.error¥ : リストアが失敗した場合に、このフォルダに移動されます。



5.7.4. 重要なルール

EVSサーバーを含むGigabitネットワークは、以下のルールを順守する必要があります：

- EVSサーバーを含むGbEネットワーク上で使用するハードウェアは、Jumbo framesをサポートしている必要があります。
- EVSサーバーの2つのGbEポートは、異なるサブネットワークに設定する必要があります。
- GbEネットワーク内で、フェイルオーバーを実装することはできません。
- 内部スイッチ(PC LAN)上で使用可能な2つのGbEポートは、1000 Base-Tポートです。
これは、モニタリング目的で使用(XNet Monitor)、または、他のアプリケーションとの通信用(LinX)です。



5.7.5. スイッチ

1GbEスイッチ

EVSシステムのGbEネットワーク上で使用される全てのスイッチは、Jumbo frames(1,500バイト以上のペイロードを持つイーサネットフレーム)をサポートしている必要があります。

以下の表は、サポートしている1GbEスイッチの概要です：

タイプ	ポート	Uplinks	Stackable	Jumbo Frames	Dual PSU
Cisco WS-2960X-24TD-L	24 10/100/1000 Base-T	2 10G SFP+ または 2 1G SFP	○	スイッチング	×
Cisco WS-2960X-48TD-L	48 10/100/1000 Base-T	2 10G SFP+ または 2 1G SFP	○	スイッチング	×
Cisco WS-2960X-24TS-L	24 10/100/1000 Base-T	4 1G SFP	○	スイッチング	×
Cisco WS-2960X-48TS-L	48 10/100/1000 Base-T	4 1G SFP	○	スイッチング	×
Cisco WS-3850X-24T-S	24 10/100/1000 Base-T	モジュール	○	ルーティング	オプション
Cisco WS-3850X-48T-S	48 10/100/1000 Base-T	モジュール	○	ルーティング	オプション
Arista 7048T-A	48 10/100/1000 Base-T	4 10G SFP+	×	ルーティング	○

Cisco WS-3850X用オプションモジュール

製品番号	説明
C3850-NM-4-1G	4 Gigabit Ethernet SFP
C3850-NM-2-10G	4 Gigabit Ethernet SFP / 2 10 Gigabit Ethernet SFP+
C3850-NM-4-10G	4 Gigabit Ethernet SFP / 4 10 Gigabit Ethernet SFP+

注意： 4x10 Gigabitアップリンクは48ポート製品でのみ可能で、24ポート製品では2x10GbEアップリンクのみをサポートしています。

推奨

Cisco Catalyst 2960X-24TSと2960X-48TSは、内部VLANルーティングが必要なく、10Gアップリンクがない小規模な環境で使用できます。

Cisco Catalyst 2960X-24TDと2960X-48TDは、内部VLANルーティングが必要なく、10Gアップリンクが必要な小規模な環境で使用できます。



大規模な環境では、XT4Kサーバーの両方のGbEポートとSAN上の複数のポートは、しばしば、バンド幅の増加や冗長化の有効化に使用されます。

XT4Kサーバーの2つのGbEポートは、同じサブネット上で使用できないため、バーチャルLANの構築が必要です。バーチャルLAN間でパケットの転送を可能にするには、レイヤー3スイッチが必要です。

Jumbo frameをルーティングできるレイヤー3スイッチを選択する必要があります。

Cisco Catalyst 3850Xシリーズのスイッチは、Jumbo frameをサポートし、異なるVLAN間でトラフィックをルーティングし、スタッキング機能を提供します。

10 GbEスイッチ

以下の表は、サポートしている10GbEスイッチの概要です：

タイプ	ポート	Uplinks	Stackable	Jumbo Frames	Dual PSU
Cisco N3K-3524P-10G	24 1/10G SFP+	–	×	ルーティング	○
Cisco N3K-3548P-10G	48 1/10G SFP+	–	×	ルーティング	○
Arista DCS-7150S-24	24 1/10G SFP+	–	×	ルーティング	○
Arista DCS-7150S-52	52 1/10G SFP+	–	×	ルーティング	○

推奨SFP+モジュール

XT4KサーバーTGEモジュール

- Intel® Ethernet SFP+ SR Optic (E10GSFPSR)
- Intel® Ethernet SFP+ LR Optic (E10GSFPLR)

これらのモジュールは、XT4KサーバーのTGEインターフェースボードとEVSサーバー内蔵の10 Gbps SFP+ NICとの互換性をテストしています。

スイッチ

スイッチベンダー推奨のモジュールを使用して下さい。

5.8. GPIO接続

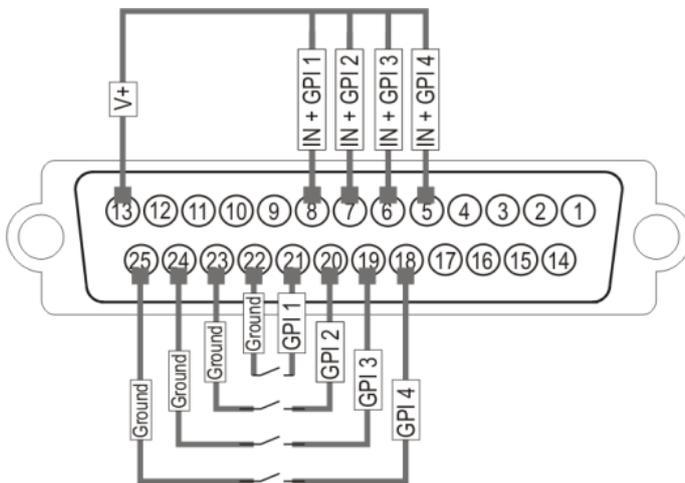
5.8.1. GP In接続

GPI トリガ

XT4KサーバーGPIトリガの割り当ては、Multicam Configurationウィンドウ、GPIタブ内で行います。
GPI トリガ割り当ての詳細情報については、Configurationマニュアルを参照下さい。

光絶縁型入力 (GP In 1、2、3、4)

ピン配列



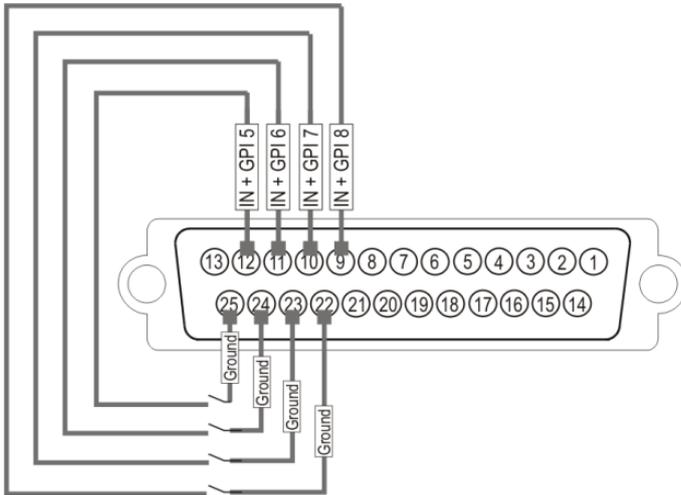
仕様

- 入力は、470オームレジスタのシリーズの光ダイオード(VF @ 1.1 V)で構成されています。
典型的スイッチングポイント@1.4 mA、安全なオペレーション：
 - $i=0 \sim 0.5 \text{ mA} \rightarrow$ 光 OFF
 - $i=2.5 \sim 30 \text{ mA} \rightarrow$ 光 ON
 - $i_{\text{max}}= 30 \text{ mA}$
- TTL/CMOS信号への直接接続可能(ピン_{opto -} とGNDとピン_{opto +} とTTL/CMOS信号。)
典型的スイッチングポイント@1.6 V、安全なオペレーション：
 - $V_{\text{in}} < 0.8 \text{ V} \rightarrow$ 光 OFF
 - $V_{\text{in}} > 2.2 \text{ V} @ 2 \text{ mA} \rightarrow$ 光 ON
 - $V_{\text{in max}}$ (外部レジスタなし) = 15 V



TTL 入力 (GP In 5、6、7、8)

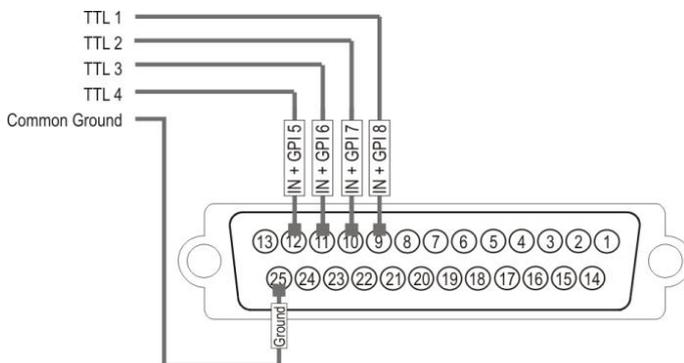
リレー入力ピン配列



リレーは、グランドとDB25上の対応するTTL入力間に接続されなければなりません。

TTL 入力ピン配列

DB25上の各TTL入力は、直接、GPIトリガをかけるデバイスのTTLコネクタのピンに接続されます。グランドは、XT4KサーバーのDB25コネクタと外部デバイス間で共通でなければなりません。



仕様

- 各ピンは、個別に入力または出力に設定できます
- 内部 4K7 最大 +5V
- 低レベル $V_i < 1.5\text{ V}$ (U12=74HC245)
- 高レベル $V_i > 3.5\text{ V}$ (U12=74HC245)
- オプション TTL互換レベル (U12=74HCT245)



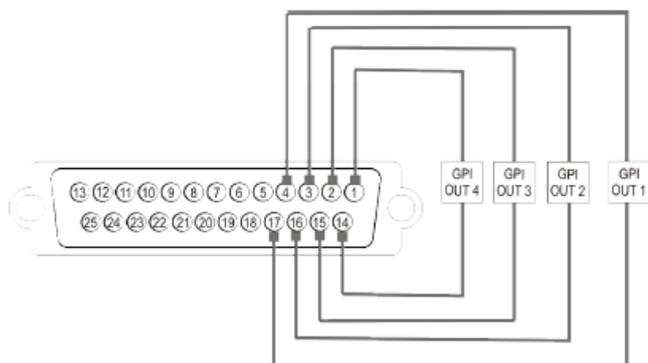
5.8.2. GP Out接続

リレー絶縁出力 (GP Out 1、2、3、4)

ピン配列

ユーザは、以下のアプリケーション内で、GPI outに関する機能/タイプ/設定を行えます。

- Remote PanelのSetupメニュー
- IP Director設定 (GPIとAuxiliary Trackタブ)

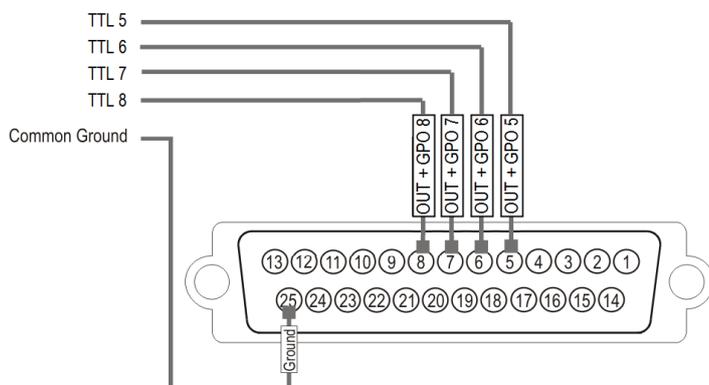


仕様

- 通常オープン接続 (電源オフ → オープン)
- 最大 1A
- 最大 50V
- 平均寿命: 100,000,000スイッチング

TTL 出力 (GP Out 5、6、7、8)

ピン配列



仕様

- 各ピンは、個別に入力または出力に設定できます
- 内部 4K7 最大 +5V
- 低レベル $V_i < 1.5\text{ V}$ (U12=74HC245)
- 高レベル $V_i > 3.5\text{ V}$ (U12=74HC245)
- オプション TTL互換レベル (U12=74HCT245)





6. ボードの説明

6.1. ボードとスロットの構成

XT4Kサーバーは、全てEVS社開発ボードで構成されています。

サーバーのバージョンにより、以下のセットアップコンフィグが使用可能です：

スロット#	インストールボード
	4 x UHD-4Kビデオチャンネル
7	RSAS
6	H3XP
5	A3X (Audio Codec)
4	-
3	-
2	V4X #1 Genlock
1	MTPC



6.2. ハードウェア エディション履歴

以下のテーブルは、使用可能なボードとハードウェアを含む、各種ハードウェアエディションです。このテーブルは、あるリビジョンと他のリビジョンを区別するガイドラインの提供が目的です。しかし、他のハードウェアの組み合わせも可能です。

このテーブルは、特定のEVSサーバーが最初に商品化された日付に関係なく、ハードウェアエディションをリスト表示しています。

したがって、最初の商品化のハードウェアリビジョンより前のハードウェアリビジョンは、無視する必要があります。

ハードウェア エディション	MTPC	Multiviewer	Controller Board	Audio	Video Base	Video Module	GBE- H3X	TGE	Rear Panel	Internal LAN	Multicam バージョン
5.00	HS-873	MV4	H3XP-S	A3X	V4X	V4X		TGE	4ch 4K	Yes	15以降
5.10	HS-873	MV4	H3XP-S	A3X	V4X v2	V4X		TGE	12ch HD	Yes	15以降



6.3. V4Xビデオとリファレンスボード

6.3.1. 説明

概要

V4Xボードは、複数のパーツに分けられます：

- ベースボード： V4X baseと認識されます
- 4つのモジュール： V4X A、B、C、D



警告

EVSサーバーから、V4Xボードを抜かないよう、強く推奨します。

もし抜く場合には、ボードを慎重に扱い、機械的または電氣的ショックに晒さないようにして下さい。

CODモジュール

V4Xモジュールは、実際のコーデックモジュールで、それぞれが、ソフトウェアで、エンコーダ(記録チャンネル用)またはデコーダ(再生チャンネル用)として設定可能です。

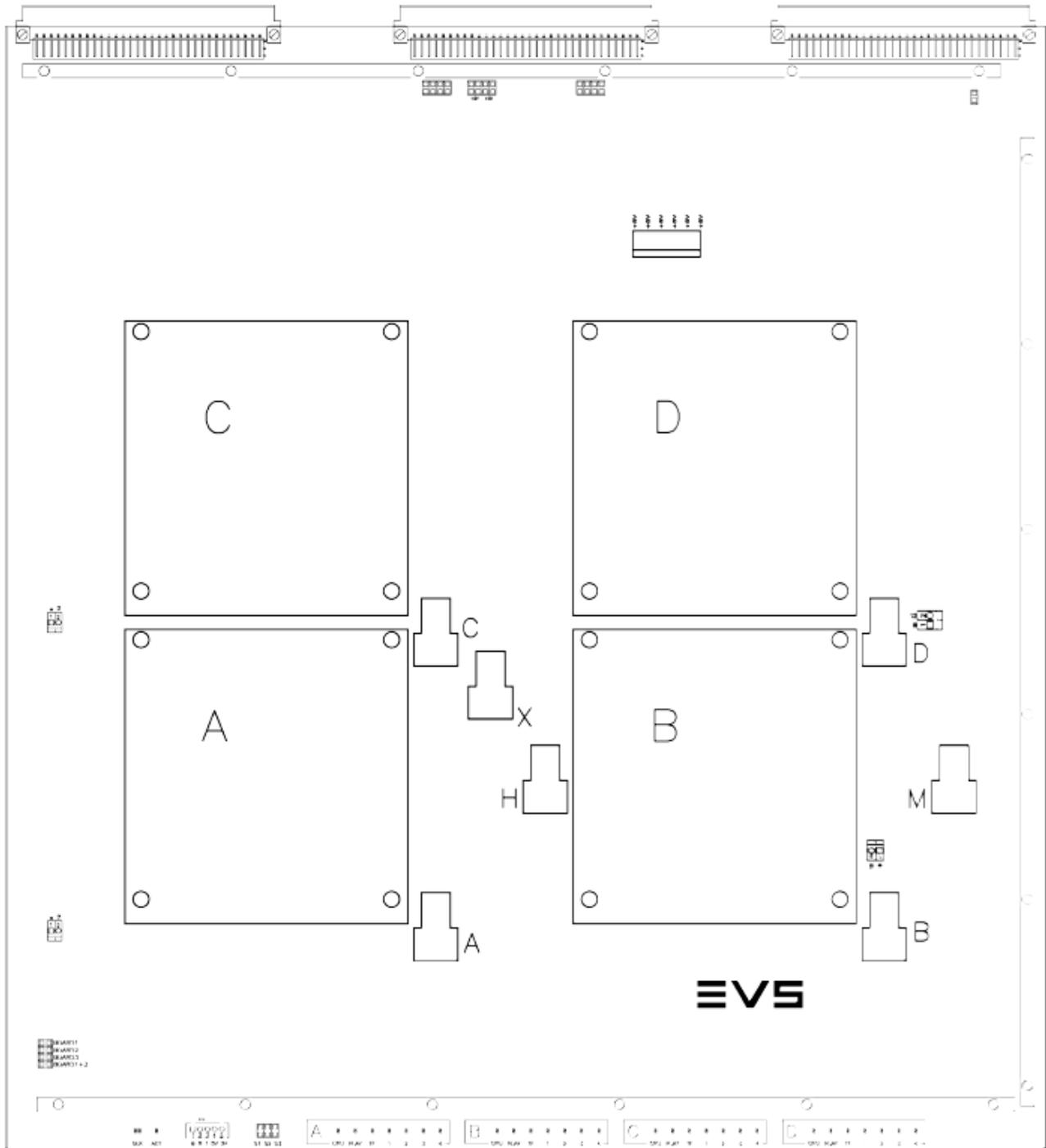
以下の機能をサポートしています：

- 1つのV4Xモジュール上でのUHD-4K
- 720p/1080i/1080p 50/59.94 Hzビデオ規格



ブロックダイアグラム

V4Xボードのブロックダイアグラムは以下で、コネクタ、LED位置が記載されています：





コネクタ

以下の表は、コネクタと機能です：

コネクタ	機能
A	コーデック1用背面パネル接続
B	コーデック2用背面パネル接続
C	コーデック3用背面パネル接続
D	コーデック4用背面パネル接続
M	モニタリング用背面パネル接続
H	H3XP-Sボードへのリンク
X	内部使用

LED

以下の表は、genlock機能で使用するLEDの説明です：



警告

サーバー動作中に、連続的かつ安定したゲンロック信号を有することが重要です。

genlock信号に干渉がある場合には、パリティ違反を起こし、レコーダーは自動的にデータの整合性を維持するために再起動されます。

LED	色	ステータス	機能
GLK	-	オフ	Genlockモジュールが初期化されていません
	緑	点滅	Genlockモジュールは正しく初期化されていますが、正しいGenlock信号が検出されません
		オン	Genlockモジュールが正しく初期化され、正しいGenlock信号が検出されています
	赤	点滅	Genlockに問題があります
		オン	Resync(再同期)が必要です

V4XモジュールLED

以下の表は、V4Xモジュール上のLEDの説明です(左から右)：

LED	色	ステータス	機能
CPU	緑	点滅	CPUのアクティビティを示します
		オン	モジュールプロセッサに問題があります
PLAY	緑	オン	モジュールがソフトウェアからPLAYモードにセットされたとき
		オフ	モジュールがRECORDモードにセットされたとき
TF (transfer)	緑	点滅	モジュールとH3XPボード間でデータ転送中
1	-	-	未使用
2			
3			
4			



6.3.2. COD接続 (4K)

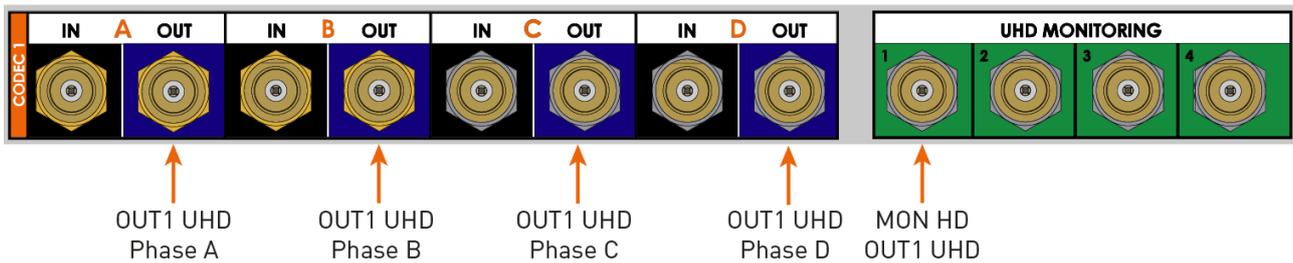
SDIパネル



注意

以下のSDIとIPハイブリッドパネルでの12G-SDI接続は、SDIパネルでも可能です。

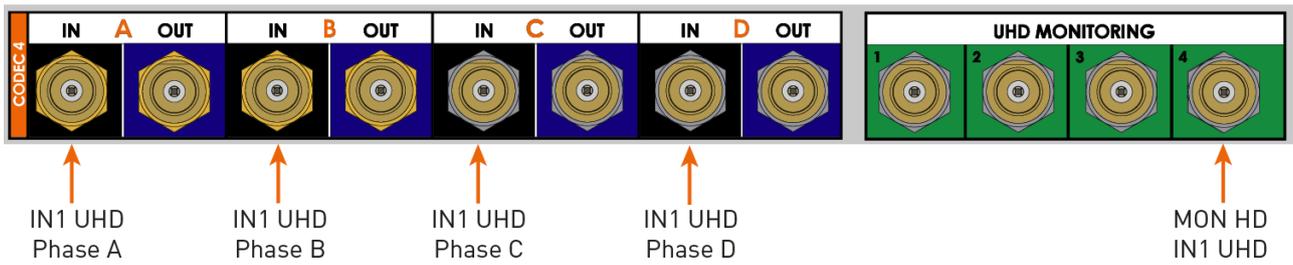
OUTチャンネル



コネクタラベル	UHD 4K (3G-SDI)
OUT 1A	上左フレームの3G-SDI出力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI出力(two-sample interleave)
OUT 1B	上右フレームの3G-SDI出力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI出力(two-sample interleave)
OUT 1C	下左フレームの3G-SDI出力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI出力(two-sample interleave)
OUT 1D	下右フレームの3G-SDI出力(square division)、または4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI出力(two-sample interleave)
UHD MON 1	UHD OUT 1のHDモニタリング (1080p) モニタリング出力は、4つの対応するUHD-4Kピクセルを意味します。



INチャンネル

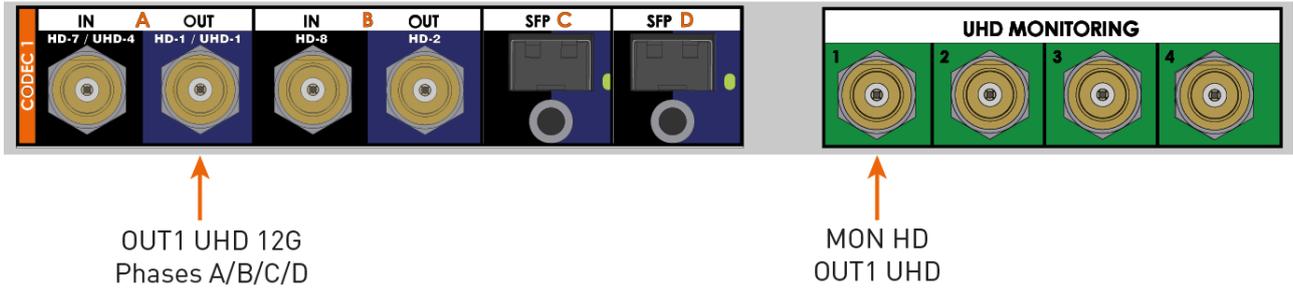


コネクタラベル	UHD 4K (3G-SDI)
IN 1A	上左フレームの3G-SDI入力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI入力(two-sample interleave)
IN 1B	上右フレームの3G-SDI入力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI入力(two-sample interleave)
IN 1C	下左フレームの3G-SDI入力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI入力(two-sample interleave)
IN 1D	下右フレームの3G-SDI入力(square division)、または、4K解像度の1/4の1080pフレームの3G-SDI入力(two-sample interleave)
UHD MON 1	UHD IN 1のHDモニタリング (1080p) モニタリング出力は、4つの対応するUHD-4Kピクセルを意味します。



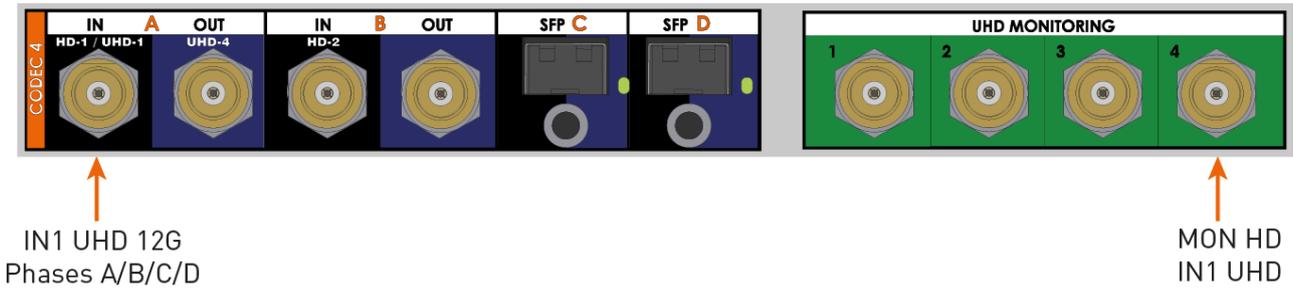
SDI & IPハイブリッドパネル

OUTチャンネル



コネクタラベル	UHD 4K (12G-SDI)
OUT 1A	UHD-4Kイメージの12G-SDI出力。
UHD MON 1	UHD OUT 1のHDモニタリング (1080p) モニタリング出力は、4つの対応するUHD-4Kピクセルを意味します。

INチャンネル



コネクタラベル	UHD 4K (12G-SDI)
IN 1A	UHD-4Kイメージの12G-SDI入力。
UHD MON 1	UHD IN 1AのHDモニタリング (1080p) モニタリング出力は、4つの対応するUHD-4Kピクセルを意味します。



6.3.3. COD接続 (HD)

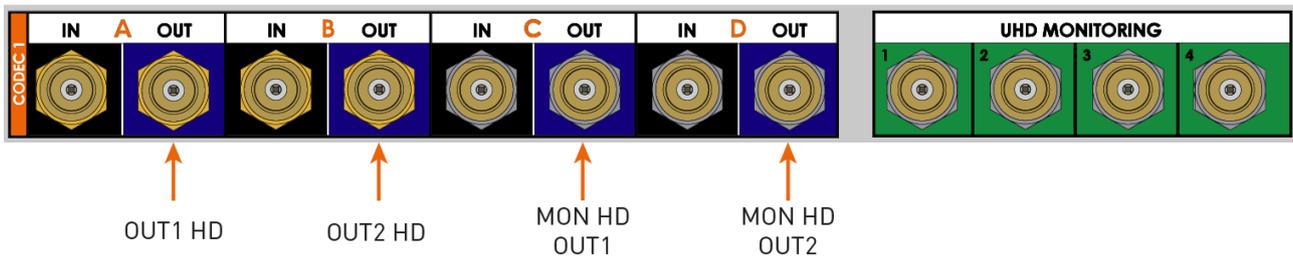
SDIパネル

1番目のステップ: 上から下へ、OUTチャンネルを接続します。
 コーデックモジュールの最初の2つのコネクタのみを使用します。

2番目のステップ: 下から上へ、INチャンネルを接続します。
 使用可能なコーデックモジュールの最初の2つのコネクタを使用します。

残りのINチャンネルは、(HD INチャンネルが既にケーブル接続されている)コーデックモジュールのコネクタCとDに接続します。

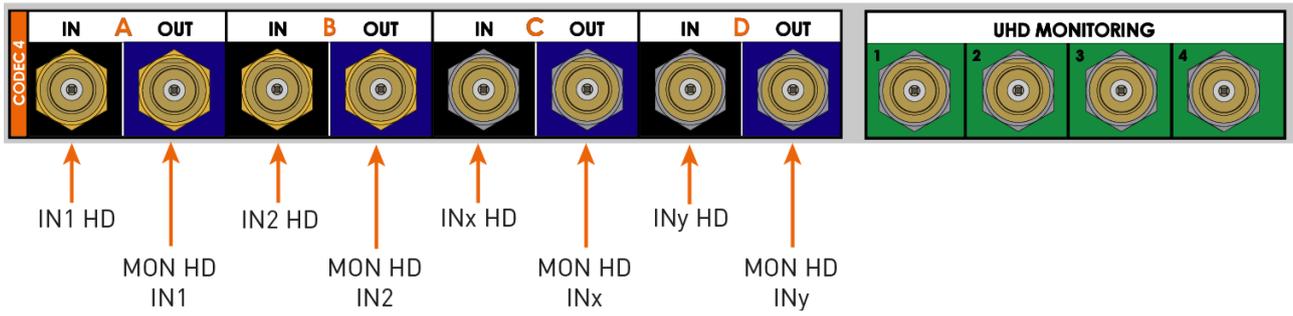
OUTチャンネル



コネクタラベル	HD モード
OUT 1A	OUT1チャンネルのSDI出力。
OUT 1B	OUT2チャンネルのSDI出力。
OUT 1C	OUT1チャンネルのSDIモニタリング出力。
OUT 1D	OUT2チャンネルのSDIモニタリング出力。



INチャンネル



コネクタラベル	HD モード
IN 4A	IN1チャンネルのSDI入力。
IN 4B	IN2チャンネルのSDI入力。
IN 4C	他のINチャンネルのSDI入力。 (レコーダで使用するコーデックモジュールの全てのAとBコネクタが接続されたときに接続します)
IN 4D	他のINチャンネルのSDI入力。 (レコーダで使用するコーデックモジュールの全てのAとBコネクタが接続されたときに接続します)
OUT 4A	IN1チャンネルのSDIモニタリング出力。
OUT 4B	IN2チャンネルのSDIモニタリング出力。
OUT 4C	IN 4Cに接続されたINチャンネルのSDIモニタリング出力。
OUT 4D	IN 4Dに接続されたINチャンネルのSDIモニタリング出力。



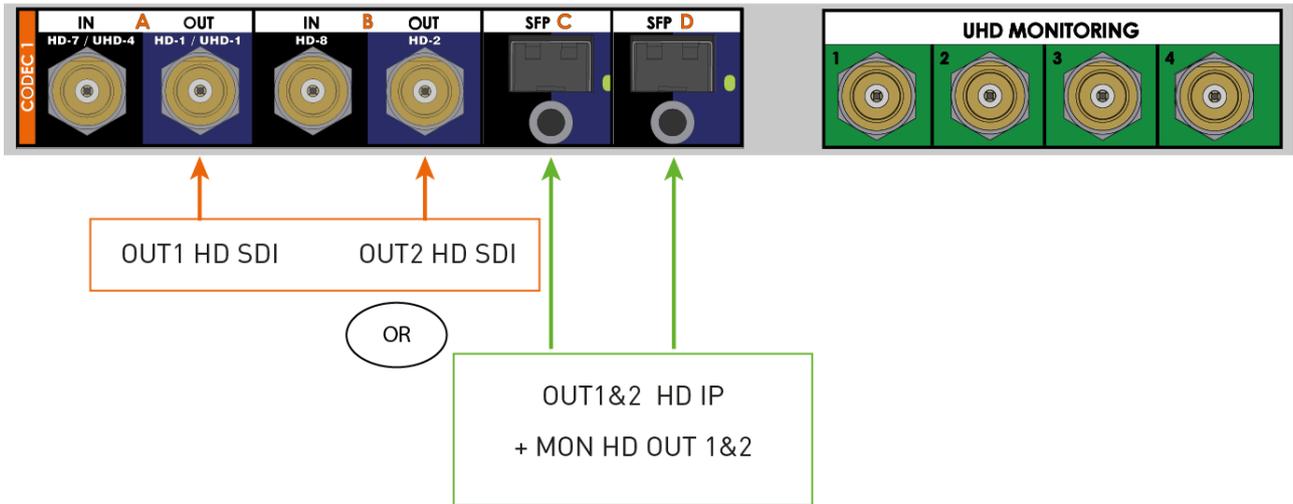
SDI & IPハイブリッドパネル

ハイブリッドパネルでは、SDIコネクタまたはIPコネクタのどちらかを使用できますが、同時に両方は使用できません。

ハイブリッドパネルのケーブル接続原理は、SDIパネルと同じです。

ハイブリッドパネルは、SDIまたはIPインターフェース上の4つのコーデックモジュールを使用して、最大8チャンネルの構成が可能です。

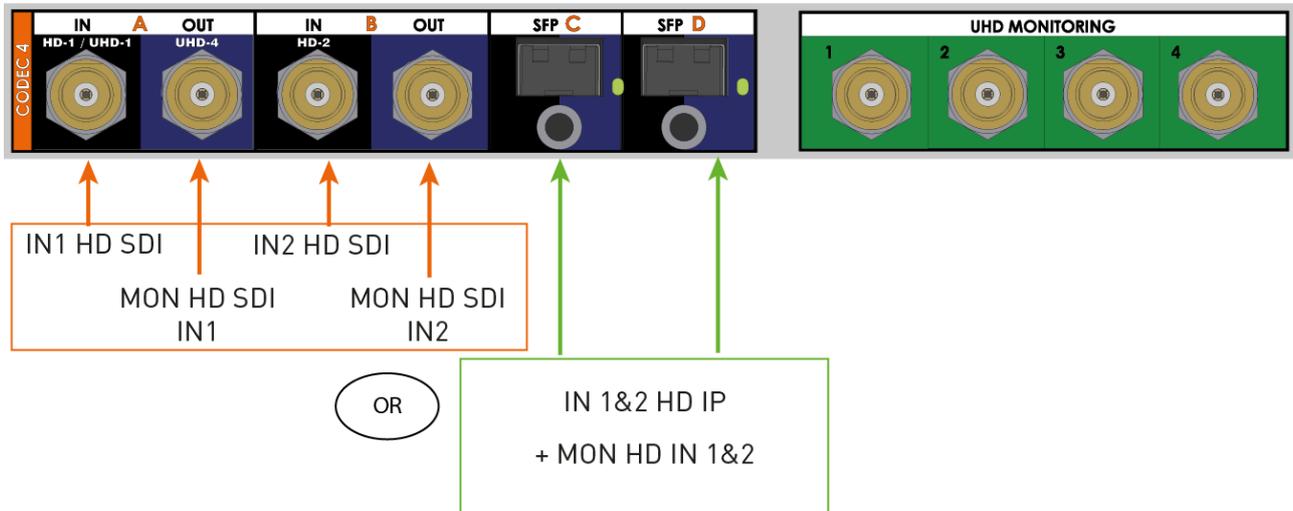
OUTチャンネル



コネクタラベル	HDモード
OUT 1A	OUT 1チャンネルのSDI出力 (SDIモニタリングなし)
OUT 1B	OUT 2チャンネルのSDI出力 (SDIモニタリングなし)
または	
SFP 1C	OUT 1と2チャンネルのIP出力と
SFP 1D	OUT 1と2チャンネルのIPモニタリング



INチャンネル



コネクタラベル	HDモード
IN 4A	IN 1チャンネルのSDI入力
IN 4B	IN 2チャンネルのSDI入力
OUT 4A	IN 1チャンネルのSDIモニタリング出力
OUT 4B	IN 2チャンネルのSDIモニタリング出力
または	
SFP 4C	IN 1と2チャンネルのIP入力と
SFP 4D	IN 1と2チャンネルのIPモニタリング

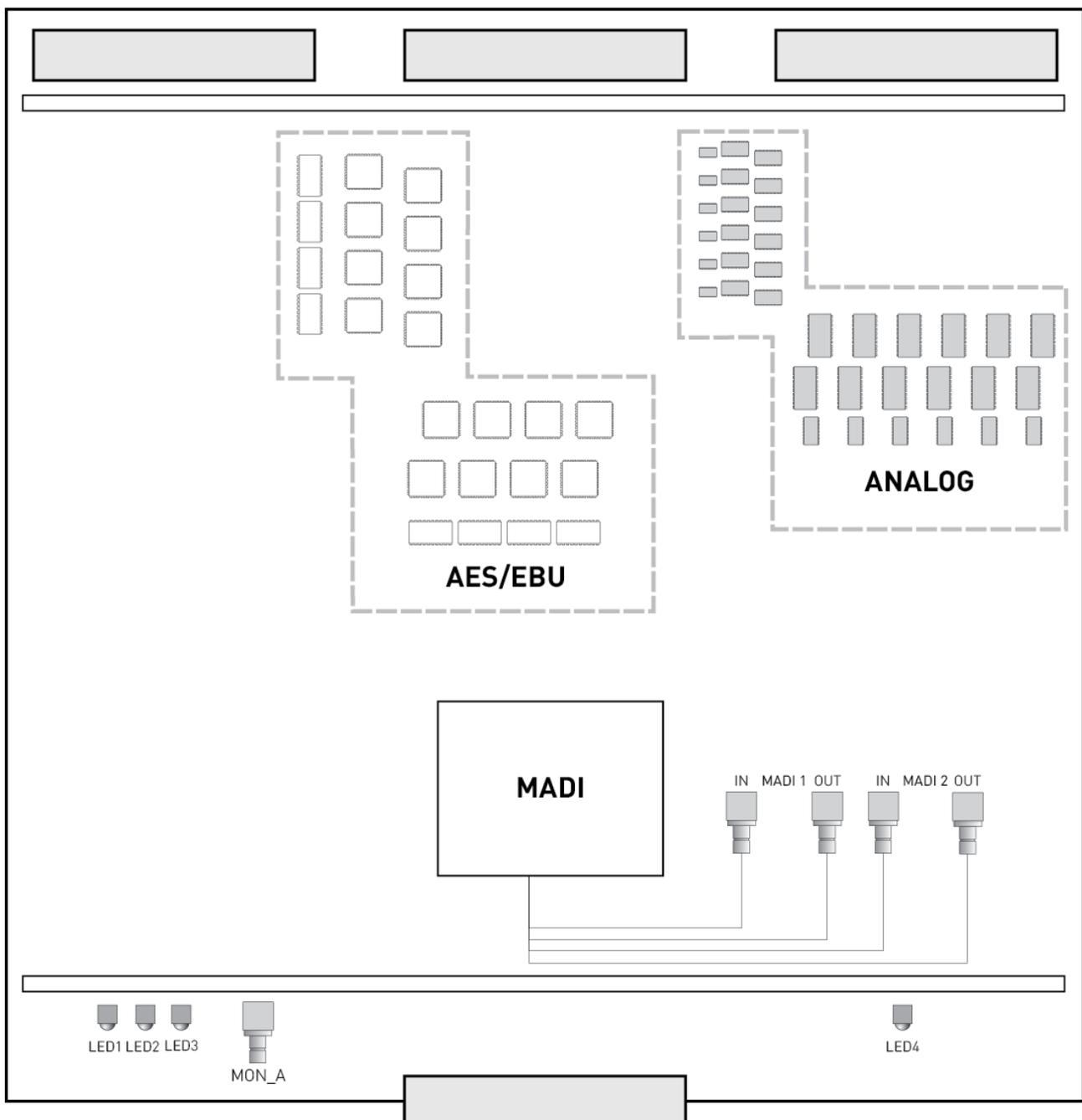


6.4. オーディオコーデックボード

オーディオコーデックボード(A3X)は、V4XボードとH3XP-Sボード間のオーディオインターフェースです。ビデオとオーディオコーデックボードは、前面の1つのバスコネクタでH3XP-Sボードと接続されています。オーディオコーデックボードでは、異なるオーディオコンフィグが可能です。

オーディオコーデックボード上に、以下の LED があります：

- LD1～3: 内部EVS情報のみ
- LD4: H3XP-Sボードへ/からの転送アクティビティ



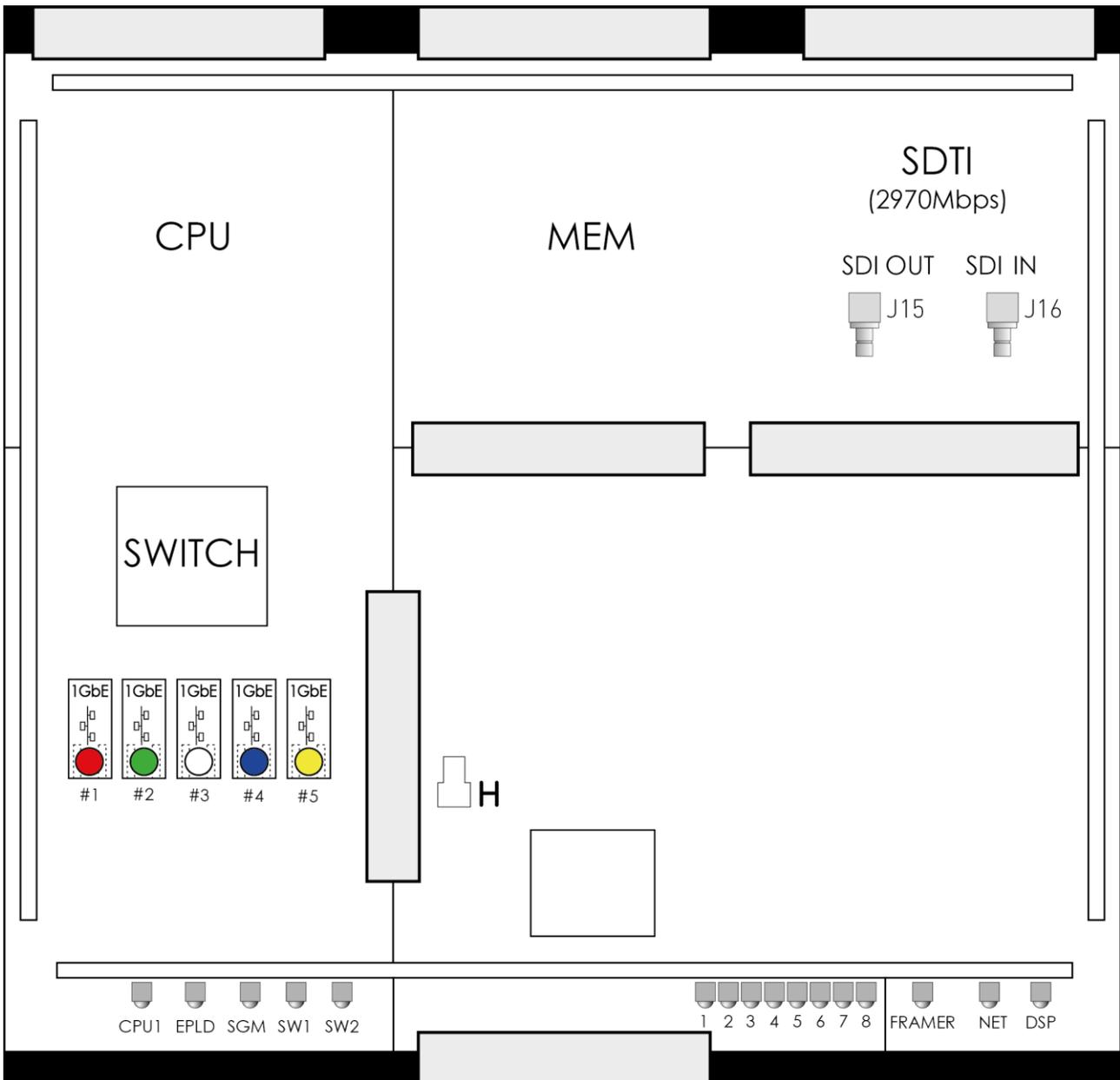


6.5. コントローラボード

6.5.1. H3XP-Sボード

H3XP-Sボードは、5部分に分かれています：

- 背面左： CPUモジュール
- 背面中： MEMモジュール
- 背面右： SDTIモジュール
- 前面左： 内部スイッチモジュール
- 前面右： V4X baseボードへの接続





LED機能

CPUモジュールにリンクしているLEDは、左から右:

LED	色	ステータス	機能
CPU1 EPLD	緑	点滅	これらのLEDは、点滅して、プロセッサが動作中を示します。
他のLED	—	—	EVS内部使用のみ。

SDTIコントローラモジュールにリンクしているLEDは、左から右:

LED	色	ステータス	機能
LED 1	緑	オン	Ok.
	赤	オン	H3XP-Sボードのブート中にエラーが発生。
LED 2から LED 8	—	—	EVS内部使用のみ。
FRAMER	緑	オン	XNet2 INコネクタ上の信号が、正しいEVS SDTI信号です。
NET	緑	オン	XNet2 SDTIネットワークが確立されました。 (SDTIループが閉じている、正しい速度、その他)
DSP	緑	点滅	DSPのアクティビティを示します。 (オーディオプロセッシング)

コネクタ

下記のコネクタは、XNet2(SDTI)モジュール上で使用できます:

J15	OUTコネクタ XNet2用 (SDTIネットワーク 2970 Mbps relayなし)
J16	INコネクタ XNet2用 (SDTIネットワーク 2970 Mbps relayなし)

スイッチケーブル接続

内部SWITCHモジュールは、H3XP-Sボード(一方)とMTPCボードとMV4ボード(もう一方)の間のより効率的な通信を提供します。

内部スイッチは、内部LAN、EVSサーバー内部のIPベースのネットワークに依存します。

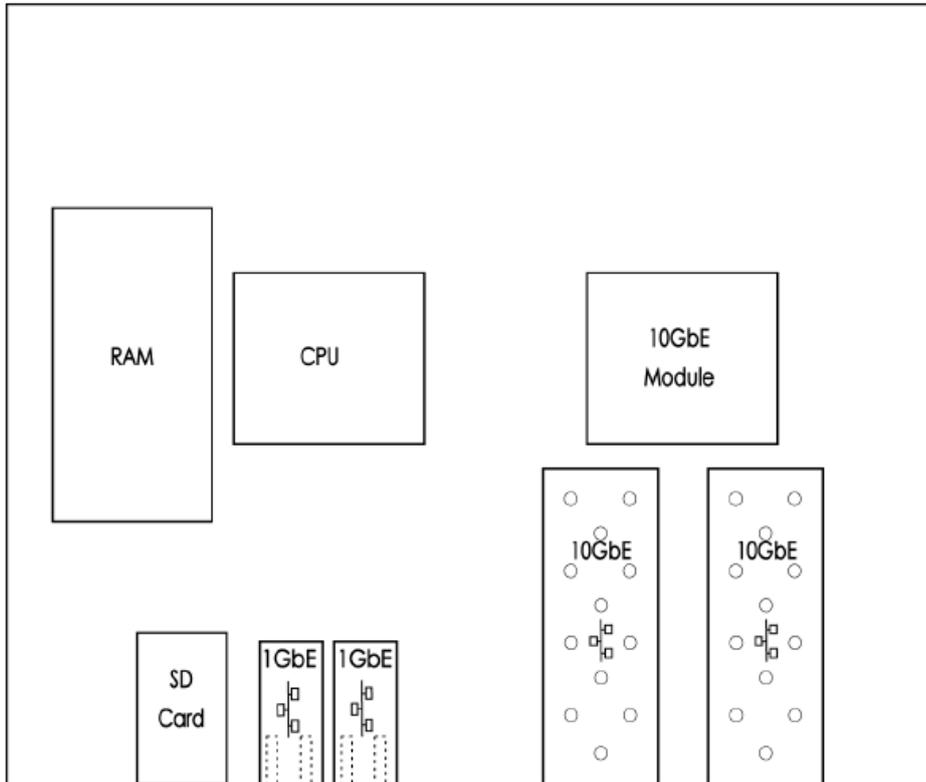
以下のコネクタが、内部SWITCHモジュール上にあり、以下の説明に従いケーブル接続されなければなりません:

コネクタ	ケーブル色	接続
#1	赤	HS873マザーボードに接続 (MTPCボード上)
#2	緑	MV4モジュール(マルチビューワ)に接続 (MTPCボード上)
#3	白	EVS LNKコネクタに接続 (背面パネル) (現在未使用)
#4	青	PCLAN 1コネクタに接続 (背面パネル)
#5	黄	PCLAN 2コネクタに接続 (背面パネル)

6.6. GbEボード

スキーマ

以下のスキーマは、XT4Kサーバー上の10GbEボードとそのメインコンポーネントを示しています：



コネクタ

SDカードは、EVSサーバー背面の10GbEモジュールのスロットに接続されています。

2つの1GbEコネクタは、背面の2つの1GbEポートに接続されています。

2つの10GbEコネクタは、背面の2つの10GbEポートに接続されています。

Gigabitコネクタは、少なくとも 9014 bytes Ethernet framesのJumbo Framesをサポートするネットワーク上になければなりません。

Multicam Configurationウィンドウ、Networkタブ内、Gigabit Ethernetセクション内で、GbE IPアドレスを設定できます。

SFP+ モジュール

以下の10 GbE SFP+モジュールは、GbEボードの10GbEコネクタと互換性があります：

- Intel® Ethernet SFP+ SR Optic (E10GSFPSR)
- Intel® Ethernet SFP+ LR Optic (E10GSFPLR)



6.7. RAIDコントローラボード

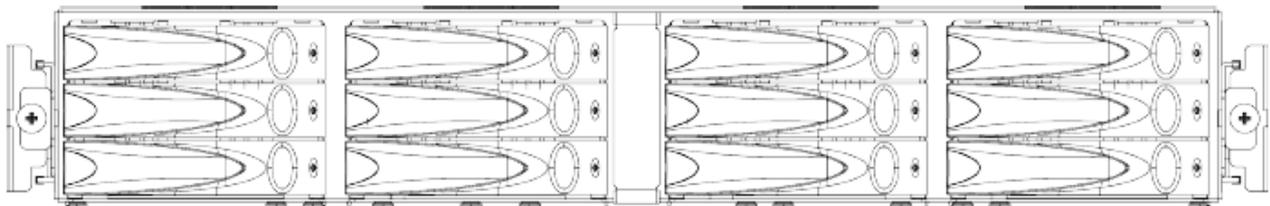
6.7.1. RSASボード (SASディスクアレイ上)

システム上のディスクアレイ(H3XP-Sボード含む)は、ディスクアレイボード上にコントローラを持っています。

異なるコンフィグを使用できます：

- 1つの内部アレイ:6個のHotSwap可能ディスク x 2系統 (3個のディスク x 2または4列)
- 内部ストレージなし

HotSwap可能ディスクアレイ



6個のHotSwap可能SASディスクのアレイは、3個のディスク x 2列(左から右へマウント)で構成されています。

12個のHotSwap可能SASディスクのアレイは、3個のディスク x 4列(左から右へマウント)で構成されています。

これらは、サーバー(内部にX-ESAS接続モジュールあり)の背面パネル上の専用のSASケーブルで、サーバーに接続されています。

LEDステータスと機能

各ディスクに対して、単一ライトディスプレイの後ろに、1つの青色LEDと1つの赤色LEDがあります：

ステータス		機能
青LED	赤LED	
オフ	オン (点灯)	ドライブ故障-要交換
点滅	オフ	接続OK、ディスク書き込み/読み出し中
オン (点灯)	オフ	接続OK、ディスク書き込み/読み出しなし
オン (点灯)	オン、ゆっくり点滅	スペアディスク-対応するディスクは開始され、RAIDアレイ内で使用されています。 青色と赤色の点滅により、LEDが紫色に見えます。
オフ	オフ	一致するディスクが存在しない



6.7.2. 外部RAIDアレイ SAS-HDX

SAS-HDXは、2Uの外部ディスクストレージで、最小5個、最大24個のホットスワップSASディスクを収納できます。外部ストレージは、内部ストレージと一緒に、または、単独で使用することができます。

外部ストレージは、サーバーのリアパネルにあるコネクタから専用SASケーブルによって、サーバー内部にある、X-ESAS接続モジュールに接続されます。

必要要件:

- サーバー背面/パネル上のSAS-HDXコネクタ
- Multicamバージョン10.05以上
- SAS-HDX外部ストレージ

外部アレイ上のLED

各ディスクに対して、単一ライトディスプレイの後ろに、1つの青色LEDと1つの赤色LEDがあります:

ステータス		機能
青LED	赤LED	
オフ	オン (点灯)	ドライブ故障-要交換
点滅	オフ	接続OK、ディスク書き込み/読み出し中
オン (点灯)	オフ	接続OK、ディスク書き込み/読み出しなし
オン (点灯)	オン、ゆっくり点滅	スペアディスク-対応するディスクは開始され、RAIDアレイ内で使用されています。青色と赤色の点滅により、LEDが紫色に見えます。
オフ	オフ	一致するディスクが存在しない



注意

クリーンな状態 (Clear Video Disks実行後) からスタートした時には、最初にレイド#0に収録し容量が一杯になるまで収録し、次にRAID#1に収録し、最後にRAID#2に収録します。

そのため、どのくらい素材(クリップとレコードトレイン)がサーバーに保存されているかにより、いくつかのディスクのみがアクティブです。

外部アレイの音声アラート

外部アレイのファンや電源ユニットが故障すると、音声アラートが鳴ります。

これは、アレイ上のミュートボタンを押して止める事ができます。



ディスクの挿入と抜き取り

外部ディスクアレイにディスクを挿入したり、引き抜くときには、下記のステップを参照し、注意して行ってください:

1. How to insert

1. Insert the canister in the bay slot.
2. Push the canister (**do not press the lock lever**)
3. Push until the canister is fully engaged in the slot.
4. Press to hold the canister firmly in place.
5. While holding the canister in place, press the lock lever. The canister is locked when you hear a "click".
6. All the canisters must be well aligned.

2. How to remove

1. Press the "unlock" button.
2. Pinch slightly the lock lever and pull out the canister.



6.8. MTPCボード

序章

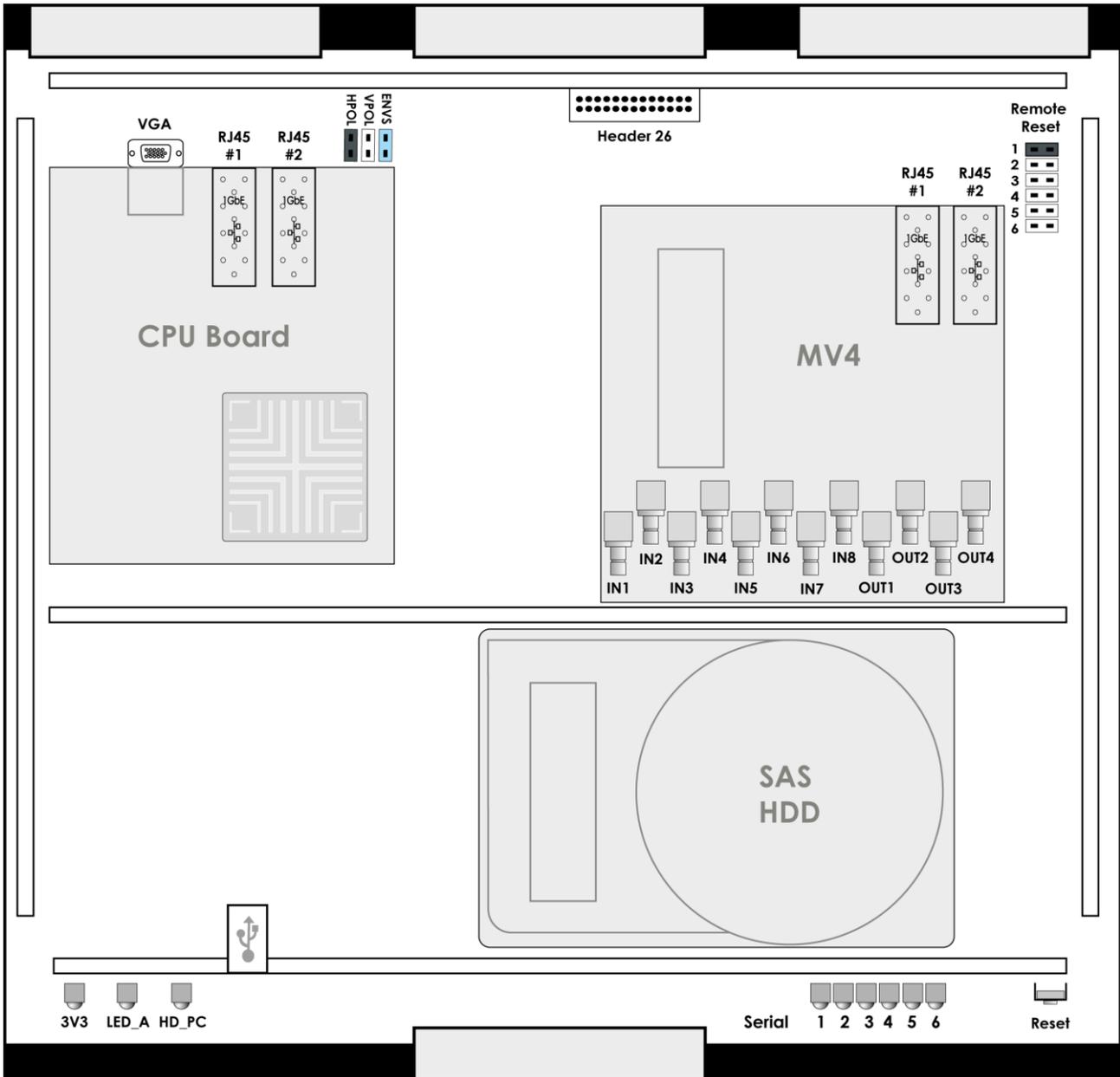
PCボードの機能は、主に、ビデオハードウェアのコントロールと、ビデオハードウェアと周辺機器(例えば、リモートコントローラ)とのインターフェースです。

以下のMTPC ボードが使用されています：

- リビジョンA3/A6 COMMEL HS873マザーボード+新しいタイムコード管理モジュール(ブータブルUSB付き)

標準構成では、PCハードウェアは以下で構成されます：

- シリアルポート、LTCリーダーとジェネレータを持つ1つのマウンティングPCボード：
マザーボードでコントロールされます。
- SASシステムハードディスク：
SASディスクドライブは、EVSソフトウェアとオペレーティングシステムの保存に使用されます。
オーディオとビデオは、このディスク上には保存されません。
このドライブの容量は市場での入手可能性に依存し変化しますが、2つのシステムパーティションが設定されます：
 - 2GBのシステムパーティション (Multicam 14まで用)
 - 残ディスク容量のシステムパーティション (Multicam 15以降用)
- 1GB(以上)SDRAM
Multicam 15.00以降のシステム要求に合っています。
RAMアップグレードについては、EVSサポートにお問い合わせ下さい。
標準PC RAMモジュールを使用してはいけません。





MV4

MV4ボード上のコネクタは、上から下、左から右で、記載されています。

コネクタ	機能
GbE #1 (左)	GbE #1コネクタ(RJ45)は、使用しません。
GbE #2 (右)	GbE #2コネクタ(RJ45)は、H3XPボード上のGbE #2コネクタからの緑ケーブルに接続されます。
IN1-6	マルチビューワボードのIN1～IN6コネクタは、V3XボードのCODECモジュールのJ2コネクタに接続されます。
IN7-8	マルチビューワボードのIN7とIN8コネクタは、サーバーの背面パネル上のMultiviewer I1とI2コネクタに接続されます。
OUT1-4	マルチビューワボードのOUT1コネクタは、サーバーの背面パネル上のMultiviewer O1コネクタに接続され、他のコネクタも同様です。

HS873マザーボード

コネクタ	機能
VGA	VGAコネクタは、背面パネル上のVGAコネクタに接続されます。
GbE #1 (左)	GbE #1コネクタ(RJ45)は、H3XPボード上のGbE #1コネクタからの赤ケーブルに接続されます。
GbE #2 (右)	GbE #2コネクタ(RJ45)は、使用しません。

LED 情報

内部EVS情報。



ボードコンフィグ

HPOL、VPOL、ENVSは、LSM TVモードで使用するcomposite sync generatorのコンフィグに使用します。
(サーバーをVGAモニターのみで使用するなら、何も影響はありません)

HPOLジャンパ:

VGA HS信号(Horizontal Sync)を反転する/しないでcomposite出力信号(TVモード)の作成に使用します。

VPOLジャンパ:

VGA VS信号(Vertical Sync)を反転する/しないでcomposite出力信号(TVモード)の作成に使用します。

ENVSジャンパ:

VGA VS信号(Vertical Sync)を付ける/付けなくてcomposite出力信号(TVモード)の作成に使用します。

もし、LSM TVモードを使用していたら、これらのジャンパ設定は、LSMソフトウェアバージョンとCPUボードモデル/
リビジョンに依存するため、EVS推奨に従い設定しなければなりません:

ジャンパ設定は以下になります:

- HPOL=On; VPOL=Off; ENVS=On

REMOTE RESETジャンパー:

RESETコマンドを送れるモートを明示するために使用します。

このコマンドは、システム全体: PCとビデオハードウェアをリセットします。

標準コンフィグでは、リモート1のみ(RS422ポート1上)が、システムのリセットを許可されます。

Remote
Reset



警告

このジャンパは、RS422ポートに接続されているデバイスが、EVS コントローラでない場合には、外さなければなりません。

サーバーのRS422ポートのピン5の最大電圧は、対応するジャンパが取り付けられた時、5Vを越えてはいけません。

対応するジャンパが取り付けられた時、ピン5により高い電圧が与えられると、ボードに永久的な電氣的損傷を引き起こします。



TECHNICAL REFERENCE MANUAL
Version 15.03 – December 2017

発行年月 2018年 1月 発行

株式会社フォトロン

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-105
神保町三井ビルディング21階

OC2018.PHOTRON LIMITED、All rights reserved. Printed in Japan.