



# Company Profile

LAWO社は放送とポストプロダクション、ライブ・パフォーマンス、劇場向けの先進ネットワーク技術、制御技術、そして音声/映像技術を開発/製造しています。その製品には、制御監視システム、デジタル音声ミキシング・コンソール、ルーター、ビデオ・プロセッシング・ツール、そしてIPベースのAVインフラ向けソリューションやルーティング・システムが含まれます。

全製品はドイツ国内で開発され、ライン川渓谷の街ラシュタットの本社にて高い品質基準の下製造されています。



## History

- 1970 Peter Lawo がドイツのラシュタットに電子機器に関するエンジニア・オフィスを開設
- 1970's 電子音響プロセッサの開発 (Vocoder, Halaphon 等)。放送用アナログ・モジュールやモジュラー方式のコンソールの開発と製造
- 1980's アナログ信号処理とデジタル制御を備えたプログラマブル・オーディオ・ミキシング・コンソール PTR (ハイブリッド音声卓) の開発
- 1990's フルデジタルのモジュラー式コンソール mc series を開発 (多数のシステムが現在も運用中)
- 1998 ATM を介するリニア・オーディオ・ネットワーキングを備えた mc<sup>2</sup> series を発表 (多数のシステムが現在も運用中)
- 2003 96 kHz 対応の mc<sup>2</sup> HD テクノロジーを発表。Nova73HD ルーティング・システムを発表
- 2004 放送およびライブ向けコンソール mc<sup>2</sup>66 が機能・人間工学・コスト効率の面で新たなスタンダードとなる
- 2012 mc<sup>2</sup>56 の第二世代を発表。初の映像関連製品 V\_\_pro8 を発表
- 2013 ルーティング・システム兼ミキシング・コンソール・コア Nova73 compact を発表。V\_\_link4 を発表。
- 2014 V\_\_link4 を使用する IP ベースのカメラ・ハブを発表。オールインワン・オーディオ・コンソール mc<sup>2</sup>36 を発表
- 2015 Audio-over-IP インターフェイス・シリーズ A\_\_Line を発表。球技の音声制作を劇的に変える自動追尾システム KICK を発表。
- 2016 ソフトウェア定義 IP ルーティング/プロセッシング・プラットフォーム V\_\_matrix を発表。KICK 2.0 と電動マイク・スタンドを発表
- 2017 2月: ISE にて V\_\_pro8 のアップグレード版を発表  
4月: NAB にて新型ラジオ・コンソール ruby, V\_\_matrix 用マルチビューワー, 新フラッグシップ・コンソール mc<sup>2</sup>96 を発表
- 2018 4月: mc<sup>2</sup>66 コンソールの第三世代を発表  
9月: IBC アムステルダムにて SMPTE 2022-7 対応のラジオ・コンソール ruby を公開



LAWO社も策定に参加した RAVENNA は IP (Internet Protocol) ベースのネットワーク環境内での音声等のメディア・コンテンツのリアルタイム配信のためのソリューションです。標準的なネットワーク・プロトコルと技術を利用して、RAVENNA は既存のネットワーク・インフラストラクチャーと一体化して動作できます。性能と容量は基盤となるネットワーク・アーキテクチャーの能力と共に拡大されます。RAVENNA は低遅延と完全な信号トランスペアレンシーと高い信頼性を備えて、プロオーディオ市場の厳しい要件に応えられるように設計されています。



V\_\_matrix は ST-2110, ST2022-7 に対応した IP ルーティング/プロセッシングのプラットフォームとして内部スロットに複数台の C100 IP ビデオ・プロセッサを搭載します。40GbE で接続された IP ストリームは 4K/HDR に対応した Multiview Module, Format Converter Module などのアプリケーションを追加して様々な拡張機能を持たせることが可能です。またシステム・コントローラーとして VSM を使うことにより、周辺機器を含めたトータル IP コントロールを実現します。

機能をソフトウェア定義する大容量汎用演算モジュールを用いた世界初のバーチャル放送システム V\_\_matrix。旧来のハードウェア・プラットフォームの制約から解放されて、完全にバーチャルなリアルタイム・ルーティング/プロセッシング・インフラとなります。

V\_\_matrix システムはフレームと C100 コア・プロセッシング・モジュールと入力キャリア・プレート、そして C100 にロードして必要な機能を作り出すバーチャル・モジュールから構成されます。

複数の処理モジュールがリダンダントな 10GE/40GE 接続で IP ネットワークにつながれて分散化 IP ルーティング/プロセッシング・マトリクスを形成し、旧来のベースバンド・マトリクスのようなフレーム精度のクリーンなスイッチングを提供します。

制作毎に要求が異なる場合、制作ワークフロー全体を短時間で再マッピングでき、コア・プロセッシング・モジュールの機能は入れ替えができますので、つねに変化するビジネス要件に対処できるようにシステム能力を簡単に変更したりアップグレード可能です。

## V\_\_matrix Frames

V\_\_matrix フレームは C100 コア・プロセッシング・モジュールを収容し、電源を供給します。各フレームは収容した全処理モジュールの制御と監視を行うための接続を提供する専用の 1 GE 管理ポートを 1 基装備します。V\_\_matrix システムは IEEE1588/PTP 同期用に設計されていますが、このフレームはオプションとして必要に応じて同期信号を各カード・スロットに分配する映像基準入力 (BB または Tri-Level) も備えています。

V\_\_matrix フレームは C100 コア・プロセッシング・モジュール用のスロットをそれぞれ 2 個、5 個、8 個持つ 1RU, 2RU, 3RU のバージョンが用意されています。



V\_\_matrix フレーム正面 (カバー装着時) および背面: 上から V\_\_matrix2, V\_\_matrix5, V\_\_matrix8

## V\_\_matrix の主な特長

- ソフトウェアが機能を定義する大容量汎用演算モジュールを用いた世界初のバーチャル化放送エコシステム
- 統一されたルーティング/プロセッシング・コア・インフラ
- ソース/デスティネーションで時間設定したフレーム精度のクリーンなスイッチングをサポート
- 複数のネットワーク化プロセッシング・モジュールにわたる分散化プロセッシング
- 統一された制御システム (VSM) を用いての SDI から IP へのシームレスな移行
- 従来の SDI 機材を高密度 IP へ変換 (3RU 内に最高 160 入出力)
- リソースの最適活用: 占有面積, 消費電力, スペア保管と線材を大幅に低減
- 信号, ネットワーク, 制御, ハードウェアに対する洗練されたマルチレイヤー・リダンダンシー
- 分散化運用とデータセンター・スタイルの集中化運用の両方に合わせた設計
- AIMS ロードマップに則したオープン・スタンダードに準拠: SMPTE 2110-10/20/30/40, 2022-6/-7, 2042 (VC-2), VSF TR-01, AES67, Ember+





**+proc\_cc** : YUV & RGB 色補正を追加する **vm\_streaming** 用オプション。  
3G-SDI にて 8 個をプール済み (12G UHD 信号 1 つは 4 インスタンスを使用)。



**vm\_udx** : SD/HD/3G/4K のアップ / ダウン / クロス ・ コンバージョンを提供する **C100** 用バーチャル ・ モジュール。  
3G-SDI にて 4 個をプール済み (12G UHD 信号 1 つは 4 インスタンスを使用)。



**vm\_udx+udx\_4inst** : SD/HD/3G/4K のアップ / ダウン / クロス ・ コンバーター ・ インスタンスを追加する **vm\_udx** 用オプション。  
3G-SDI にて 4 個をプール済み (12G UHD 信号 1 つは 4 インスタンスを使用)。



**vm\_mv24-4** : 最高 24 個の PIP または最大処理容量 36Gbps の 4K/3G/HD/SD マルチビューワー (最高 4 画面用) の任意の組み合わせ (任意の PIP を任意の画面に) を提供する **C100** 用バーチャル ・ モジュール。出力は BNC と IP を用いる 4K/3G/HD として同時選択可能 (SMPTE2022 または SMPTE2110)。



**vm\_mv24-4+vc2** : 全 24 個の IP 入力と IP/BNC 出力エンコーディングの 4 インスタンスに VC2/DiracPro 超低遅延デコーディングを追加する **vm\_mv24-4** 用オプション。



**vm\_mv16-4** : 最高 16 個の PIP または最大処理容量 36Gbps の 4K/3G/HD/SD マルチビューワー (最高 4 画面用) の任意の組み合わせ (任意の PIP を任意の画面に) を提供する **C100** 用バーチャル ・ モジュール。出力は BNC と IP を用いる 4K/3G/HD として同時選択可能 (SMPTE2022 または SMPTE2110)。



**vm\_mv16-4+vc2** : 全 16 個の IP 入力と IP/BNC 出力エンコーディングの 4 インスタンスに VC2/DiracPro 超低遅延デコーディングを追加する **vm\_mv16-4** 用オプション。

### MultiViewer Virtual Modules

バーチャル・モジュール **vm\_mv24-4** / **vm\_mv16-4** を **C100** に読み込ませると高品質マルチビューワー機能が **V\_matrix** に加わります。IP と SDI の両ソースを扱える **vm\_mv24-4** / **vm\_mv16-4** は、ピクセルまで完璧な分割画面を超低遅延で生成しながら、非圧縮の 4K/UHD, 3G, HD, SD 映像、エンベデッド音声とディスクリート音声の両方をモニターできます。

**vm\_mv24-4** は 24 個までのソースまたは最高 36 Gbps の IP/SDI 映像をモニターでき、**vm\_mv16-4** は 16 個までのソースまたは最高 24 Gbps を扱えます。

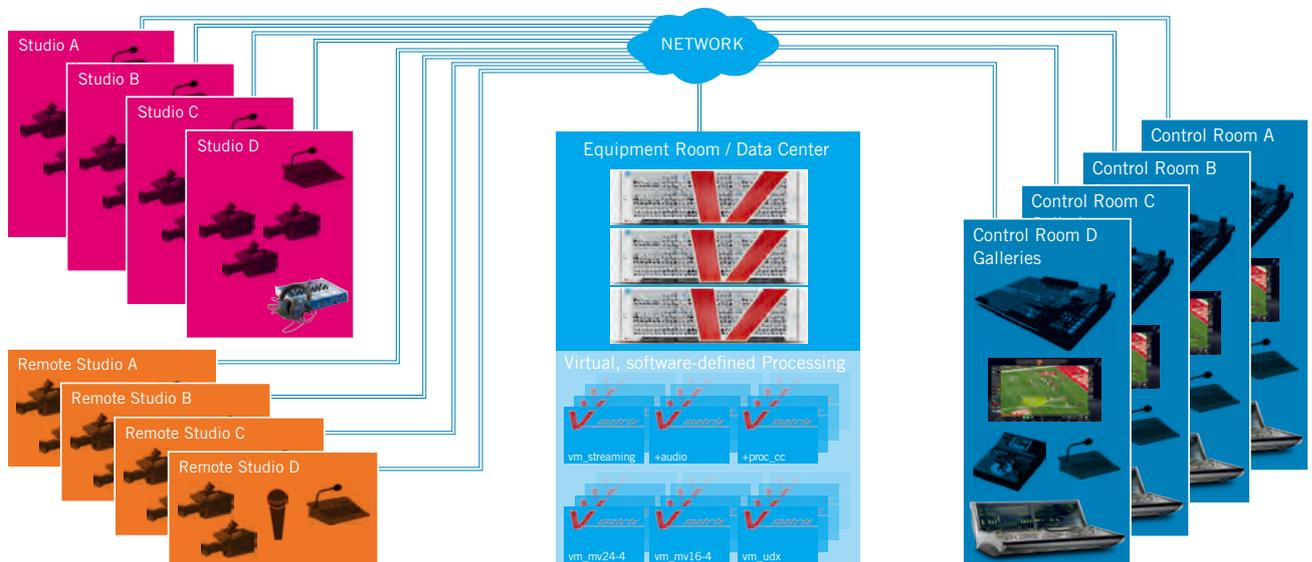
どちらも 4 個までの出力ヘッド (分割画面) を生成し、任意のソースを任意の出力ヘッド上に制約なしに表示して拡大縮小でき、同ソースを複数の出力ヘッド上に異なる解像度で表示できます。出力ヘッドは HD/3G/4K のいずれかに設定でき、IP インターフェイスを介して、またはモジュールのリア I/O プレートを用いて、SDI として出力できます。

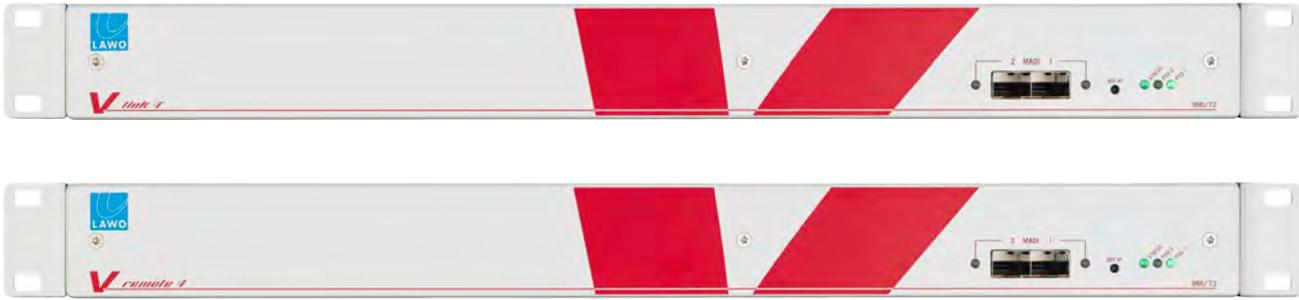
また両バーチャル・モジュールはオプションで SMPTE2042 VC-2 圧縮済み映像をサポートし、それぞれの処理能力の上限に達することなくより多くの 3G/4K/UHD 信号の監視を可能にします。

例えば **vm\_mv24-4** と **+vc2** があれば 12 個までの 4K/UHD 信号を 1 つの分割画面内で監視 / 表示できます。VC-2 オプションは IP 出力ヘッドを圧縮できる能力も持ち、これによって 4K/UHD 分割画面を 10Gbps の IP ネットワークで転送することが可能になります。



### Broadcast Orchestration with vsmSTUDIO and vsmSOUL





## Video-over-IP コーディング機能を搭載したビデオプロセッサ。 IP ベースのリモート・アプリケーション等様々なソリューションを提供します

今日の IP ネットワーク技術の高性能化と成熟のおかげで Video-over-IP, Audio-over-IP, Control-over-IP は多くの用途で選ばれるようになりました。

放送制作の発展における次の大きなステップの 1 つと見做されるようになってきたリモート・ライブ制作では IP は基本的な要求事項となりつつあります。

現場からスタジオへの信頼性のある低遅延の高品質映像を手頃なコストで獲得することは、このためには絶対に必要です。

しかし、ステージボックスやスタジオから OBトラックや国際放送センターへの映像送りのような「古典的な」用途でも、IP テクノロジーは経済的かつ運用面の長所を提供してくれます。

IP ベースの放送制作に最適な V\_\_link4 は 1 系統の双方向 4 チャンネル Video-over-IP インターフェイス、4 系統のローカルな SDI 入出力を放送用映像・音声の制作に通常必要な処理ツール全般と一体化させています。

IP ベースのリモート放送制作に適した V\_\_remote4 は双方向の 4 チャンネル Video-over-IP インターフェイスと 4 系統のローカル SDI 入出力、ならびに WAN または LAN を介して映像 / 音声を放送制作用に収集する際に一般的に必要なあらゆるプロセッシング・ツールを 1 つにまとめました。

### 主な特長

- V\_\_link4：複数の Video-over-IP エンコーディング / デコーディング：Raw / VC-2\*(DiracPro) × 4. 並列にモニタリング用途の MJPEG\* マルチキャスト × 4 (マルチキャスト / エンコーディングのみ)
- V\_\_remote4：複数 Video-over-IP エンコーディング / デコーディング：4x/4x Raw/VC-2\*, 4x/4x JPEG2000\*\* (マルチキャスト / ユニキャスト), モニタリング用に 4x MJPEG\* (マルチキャスト / エンコーディングのみ), 1x H.264\* (マルチキャスト / エンコーディングのみ)
- 内蔵スイッチング機構：スイッチング容量 40 Gbps, 10 Gbit イーサネット × 2 および 1 Gbit イーサネット × 4 (2 基は PoE を含む)
- チャンネル毎のフレーム同期
- Frame Phasing, Line Phasing
- チャンネル毎の可変音声 / 映像遅延
- チャンネル毎のエンベディング / ディエンベディング (SRC を含む)
- チャンネル毎の RGB 色補正とプロセッサ・アンプ\*
- イベント毎に 2 基のサラウンド→ステレオ・ダウンミキサー
- Dolby® E Auto Aligner\*
- クラウドスプリット・マルチビューワー\*
- ウェーブフォームおよびベクトルスコープ・ディスプレイ\*
- チャンネル毎のタイムコード・インサーション, テストパターン・ジェネレーター, ビデオ ID ジェネレーター
- タイムコード・ジェネレーター
- シンク・ジェネレーター, PTP グランドマスター (Ref GM 機能付き) \*
- AV Sync Measurement\* (Vistek® VALID8 互換)
- Network Sounding\*

\* オプション機能

\*\* 4x J2K エンコーディング / 4x J2K デコーディング. 3G 信号の場合：2x J2K エンコーディング / 2x J2K デコーディング / J2K は VC-2 との並列不可



V\_\_line4 / V\_\_remote4 / V\_\_pro8 に使用できるオプションの V\_\_fp1 フロント・パネル

### V\_\_line4 / V\_\_remote4 技術仕様

ビデオ信号入出力 ● 3G/HD/SD-SDI 入力 (BNC) × 4 ● 3G/HD/SD-SDI 出力 (BNC) × 4 ● 3G/HD-SDI MV 出力 (BNC) × 1 ● ローカルな MV モニタリング用 DisplayPort × 1

基準信号入出力 ● BB, Tri-Level, WordCLK 入力 (BNC) ● Loop thru, WordCLK, BB 出力 (BNC)

音声信号入出力 ● SFP モジュール (前面 / 背面) による MADI / AES10 光入出力 (LC) × 2 ● RAVENNA

ネットワーク入出力 ● RJ45 ギガバイト・イーサネット × 4 ● SFP+ 10 ギガバイト・イーサネット × 2

制御と監視 ● ウェブ・インターフェイス ● 前面 LED によるステータス表示 ● V\_\_fp1 フロント・パネル (オプション) ● SNMP

リダンダンシー ● リダンダント電源 ● リダンダント MADI (MADI 接続 × 2) ● リダンダント RAVENNA 接続 ● リダンダント 10G イーサネット接続

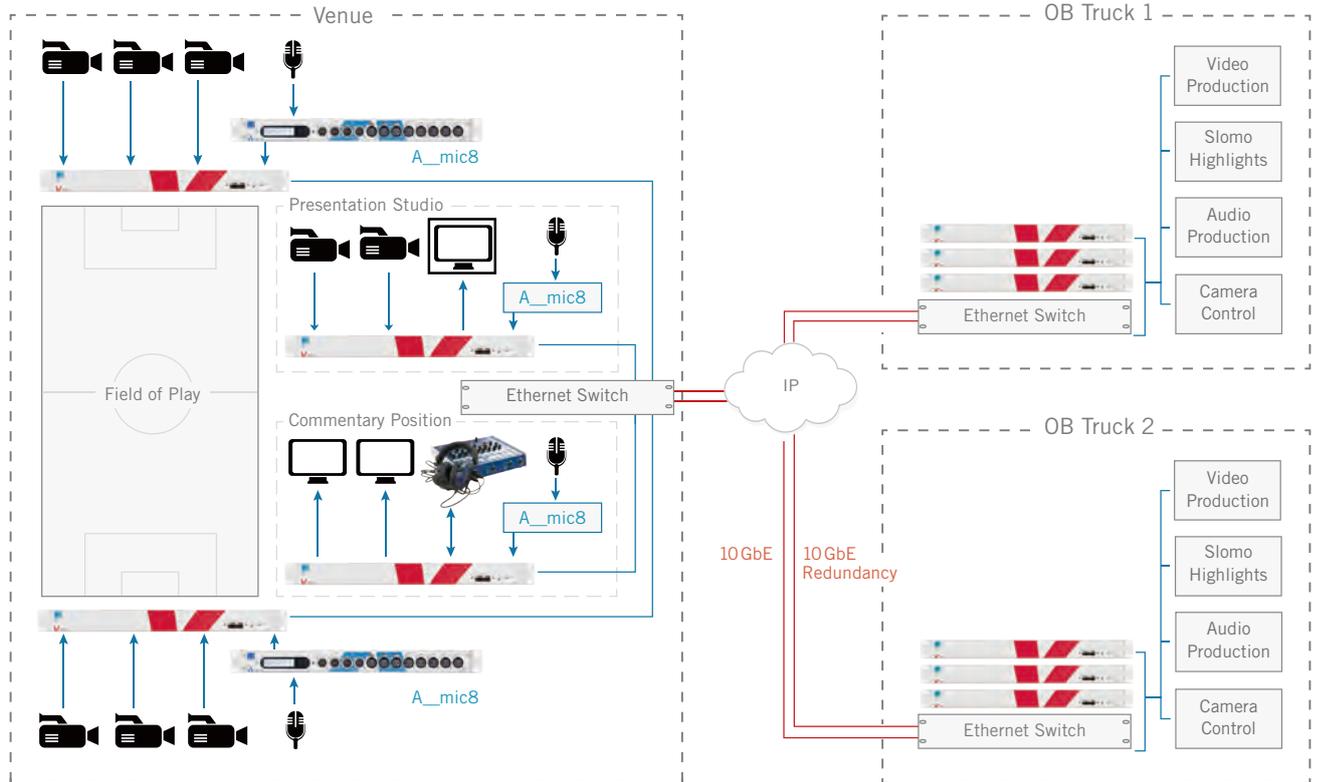
遅延 ● SRC 停止, 同期動作：< 2ms ● クラウドスプリット・モニタリング：1 フレーム

電源 ● AC 100-240 V (自動検出) 電源 (50/60Hz), IEC インレット × 2, 消費電力 < 130W (30 W PoE を含む)

環境データ ● 保管温度：-20 ~ +70°C ● 動作温度：0 ~ +40°C ● 相対湿度：90% 以下, 結露なきこと ● 電磁環境：E2 (EN55103-1, -2)

フレーム機構 ● 寸法：H44 (1U) × W481 × D458 mm ● 重量：4.9 kg (V\_\_link4), 5.1 kg (V\_\_remote4)

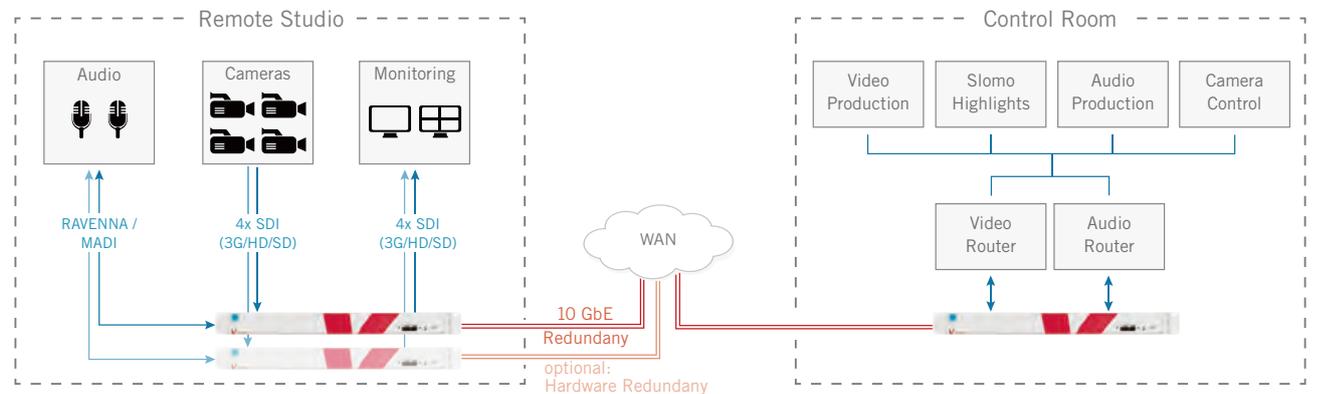
## V\_link4 アプリケーション例：中継システム



**Video-over-IP による映像提供：V\_link4** は外部映像装置との接続用に 3G/HD/SD SDI 入力と出力をそれぞれ 4 系統備え、これらの信号を IP ストリームに変換するように（その逆も）設計されており、このようなストリームを標準的な Layer 3 IP LAN や WAN を介して伝送できます。V\_link4 は低遅延モニタリングでの MJPEG のローカル制作や並行エンコーディング用に RAW または VC-2 (DiacPro) での並列エンコーディング/デコーディングが可能です。IP ベースのアプローチのおかげで設定用ソフトウェアや VSM 等の外部マスター制御システムを使って信号ルーティングを楽に行え、全機材がネットワークに接続されている限り物理的なつなぎ替えは不要です。マルチキャスト能力を有するリアルタイム・ネットワーク技術に基づく本機はネットワーク内の複数出力への信号伝送も簡単です。

V\_link4 の 4 つのコーディング・エンジンは画質と信号伝送の信頼性への最高度の要求に応えられるように設計されています。ヒットレス・マージ・スイッチングおよび頑強な J2K コーデックを備えたポートのリダンダンシーによって信号の可用性と質が確保されます。画質、遅延、帯域幅を勘案した最適レシオになるように IP 映像ストリームのフォーマットと質を個別に設定できます。6 つのイーサネット・ポートは 1 つの内部スイッチに接続されていて、カメラ制御や RAVENNA ストリームあるいはオフィスやインターネットの IP トラフィックのような 10 ギガビットの IP トラフィックを素通りさせることが可能です。

## V\_remote4 アプリケーション例：リモートプロダクション



**WAN を介した Video-over-IP 素材収集：V\_remote4** は外部映像機器との接続用に 3G/HD/SD SDI 入力と出力をそれぞれ 4 系統備え、これらの信号と IP ストリームとの間の変換を行うように設計されています。これらのストリームは標準的な Layer 3 の IP LAN や WAN を介して伝送できます。V\_remote4 は複数のストリーミング・フォーマットで並列エンコーディングを行いますので、同一の信号を異なる用途に使用できます：例えばローカルな制作に RAW を、リモート・サイトに JPEG2000 を、モニタリングに MJPEG を、インターネット配信に H.264 を、等です。



V\_\_pro8は放送向け制作のワークフローに通常必要とされる重要機能すべてを備えたコンパクトなフルデジタルの8チャンネル・ビデオ・プロセッサです。映像 / 音声管理を1つのツール内に組み合わせることで、スペースとワイヤリングとコストを抑えつつ、最大限の効率と安全な運用を実現します。

### 映像処理用の強力なツール

- 8 × 8 映像ルーティング・マトリクスと 384 × 384 音声ルーティング・マトリクスを内蔵する映像 / 音声ルーター
- 個別のフリーラン入力信号を同一基準 (BB/TriLevel) に同期させるフレーム・シンクロナイザー
- 遅延補正ならびに入出力音声信号 (最長遅延 320 ms) と映像信号 (最長遅延 8 フレーム) との間のリップシンクのための可変映像 / 音声遅延。内部映像遅延の自動補正のための Audio-follow-Video デレイ・モード
- 8 SDI 入出力ストリーム内の 16 音声チャンネルから任意に同時エンベッド / ディエンベッド / シャッフル可能な SRC 付き (ディ) エンベディング機能。MADI/RAVENNA を介する調整卓や外部音声ルーターとの音声接続
- Dolby ストリームのタイミングを自動調整する Dolby E® Auto Aligner
- エンベッダー毎に LAWO クオリティの自動 5.1/7.1 → ステレオ・ダウンミックスを 2 つ提供するサラウンド・ダウンミックス
- 入力信号またはフリーラン・モードから、あるいは内蔵 TCG からの ATC LTC/MTC1/MTC2 挿入が選択可能な TC インサージョン
- ビデオ ID 挿入 (テキスト, ソース, 日付, タイムコード, 実時間), カラーバー・テストパターン, 様々な信号音と AV 同期テストパターンが利用可能なテストパターン / ビデオ ID ジェネレーター
- 映像信号の動画監視が可能なサムネイル・プリビュー表示。サムネイルは IP 経由で利用でき, V\_\_pro8 の GUI, 外部マスター制御システム, PC 上で表示可能

### 直感的に使えるコントロール類

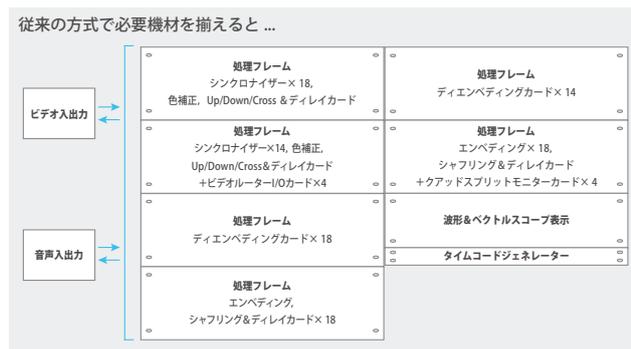
V\_\_pro8 はユーザーフレンドリーな制御方法を 3 つ用意しています:

- ウェブ GUI:** ウェブ・ブラウザ内で直接動作する HTML 5 ベースの分かり易いタッチスクリーン・インターフェイスを使って設定できます。ソフトウェアのインストールは不要です。最先端のユーザー・ガイダンスだけではなくアニメーションや GUI 上での映像チャンネルのプリビューのような多数の実用的な機能があり, ネットワーク内の任意の地点からあらゆる V\_\_line デバイスにアクセスでき, 大規模なセットアップや長い接続ケーブルを使用する屋外中継制作で特に便利です。
- Ember+ 制御:** Ember+ プロトコルをサポートしており, BFE の KSC や Axon の Cerebrum や LAWO の VSM のような外部マスター制御システムによる制御が可能です。このためオペレーターの方は 1 つに統合されたインターフェイスを使って複数のデバイス・パラメーターや放送設定の他のルーティング・パラメーターに簡単にアクセスできます。
- V\_\_fp 1 フロント・パネル:** スイッチ・パネル / ショット・ボックス機能を含む直接的な設定と操作を行うために別売の V\_\_fp 1 パネルを取り付けできます。このパネルは設定メニューや映像ソースのリアルタイム表示用の高解像度 OLED カラー・ディスプレイを装備し, 大径ロータリー・エンコーダーと Return/Cancel ボタンの組み合わせで現場での素早く簡単な設定が可能です。この他に V\_\_fp 1 のユーザー・インターフェイスにはソース切替用の 10 個の選択ボタン, ヘッドホン端子, コンフィギュレーションの保存 / 呼出用の USB ポートがあります。

### オプション機能

- マルチレート 3G/HD/SD-SDI 信号を関連放送フォーマットへ低遅延で変換できる高品質アップ/ダウン/クロス & AR フォーマット・コンバーター
- マルチフォーマット映像出力: 1080p 入力信号を 1080i と 720p に同時変換可能。次世代モーション・アダプティブ・デインターレーシング / スケーリング技術によって高画質を保証
- トゥルー・ピーク / ピーク・メータリングを備えた質の高い映像 / 音声モニタリングを提供するクアッドスプリット・マルチビューワー
- 一度に 4 映像ソースまでを表示する本機の MV ビデオ出力 (BNC / DisplayPort) を介して UMD とタリーをサポート
- 映像信号の計測と監視ならびに本機内で行われた映像調整の評価が可能。なウェーブフォーム / ベクトルスコープ表示
- 映像信号を特定の色要件に調整するための RGB & Y UV 色補正とプロセッシング・アンプ。高品質アルゴリズムが完璧な映像信号を保証
- 音声 / 映像信号の正確な同期を管理するための高品質計測ツール AV Sync Measurement は, V\_\_line 同期パターンを生成し, 3 種類の同期パターン (V\_\_line, EBU, Vistek® VALID8 パターン) を読み取って分析可能。V\_\_pro8 の各入力が入力 VALID 信号を読むのに使うことができます。
- Dolby E® エンコーディング / デコーディングによって, 1 つの AES3 接続上で業務品質のマルチチャンネル音声の完全互換エンコーディング / デコーディングが可能になり, Dolby E® メタデータも取り扱うことができます。Dolby E® Auto Aligner と組み合わせることでマルチチャンネル制作向けの完璧な伝送経路ゲートウェイとなります。

### V\_\_pro8 運用例: 中継車 / スタジオ内での信号処理



V\_\_pro8 を使えばこのように統合できます



# VSM and SOUL Unified Control and Orchestration of V\_matrix, IP and Legacy SDI



VSMは従来のベースバンド・インフラを持ち、ハイブリッドIP/SDI設備を用いてSDNとIPへの拡張を計画している放送事業者向けの理想的なオーケストレーション・システムです。市場にある他のどんな制御システムよりも多くプロトコルと機材をサポートするVSMによって、SDIからIPへの移行を、オペレーターの邪魔にならないように、またお客様自身のベースに合わせて円滑かつ段階的に実施することができます。

LAWOのSOUL (Seamless Orchestration and Unification Layer: シームレスなオーケストレーションおよび単一化レイヤー)はV\_matrixを制御するための理想的なオーケストレーション・マネージャーであり、V\_matrixと深く一体化されます。SOULは様々なベンダーのIPネットワークにわたって音声/映像ストリームの接続を管理し、サードパーティー製の個々のインターフェイスや技術的ソリューションとの互換性を有します。



## VSM スタジオと SOUL - 一体化されたオーケストレーション/コントロール/モニタリング・システム

IP エッジ・デバイス	クラウド・プロセッシング	IP ルーティング (SOUL)	ベースバンド・マイグレーション	音声制作
- Video-to-IP インターフェイス - Audio-to-IP インターフェイス - オープン・スタンダードが基盤	- ソフトウェア定義のワークフロー - 高密度映像処理 - リアルタイム・データセンターに即応	- マルチベンダー COTS IP スイッチ運用向けに設計 - パッチングとデスティネーション/ソース時間設定スイッチングのサポート - NMOS 1.0 (およびそれ以降) と互換 - SMPTE 2022-6, 2022-7, 2110, AES67, RAVENNA をサポート	- システム全体にわたる統合された制御 - サードパーティー製機材への業界をリードするサポート	- IP ネイティブな音声ネットワークと制御 - クラウド・ベースの音声処理 - AES67/RAVENNA 適合

### ヒットレス・マージ

SOULを備えたネットワークはヒットレス・マージ (SMPTE 2022-7) を保証します。これには、1つの信号が2つの異なるストリームにパッケージされ、2つの別々のネットワークで伝送され、SOULがブランチとストリームのアドレスの両方を知っている必要があります。操作上、これは2つのアラームと2つのソースと2つのマルチキャスト・アドレスを持つ単一のクロスポイントが提示されたように見えます。

### 接続状態の復元

システムの不調や再起動の場合にSOULはネットワークの接続状態を呼び出すことができます。再起動後、ストリームのフロー内の矛盾が表示されますので直すことができます。

### 洗練されたリダンダンシー

VSMスタジオとSOULはどちらもアクティブ・アクティブ (運用待機型) リダンダンシーをサポートしています。つまり、2つのシステムが並列に動作して、第二システムがアクティブに全システム・ステータスをライブで監視します。第二システムは制御をいつでもシームレスに引き継ぐ準備が整っています。

### プーリングによる信号管理の単純化

VSMはプールされた空き機材 (フレーム・シンクロナイザー等) を動的に自動挿入し、信号が適切なフォーマットで目的地に到達するように機材を自動設定して運用を単純化/自動化します。フィジカルなサードパーティー製機材やバーチャル機材やV\_matrixの機能をプールすることができます。放送の運用はミッション・クリティカルですので、現在使用中のプール機材の1つが万一故障した場合にVSMは人手を介さずに信号を別の予備機材に自動的に再接続します。

### トラックやスタジオをボックスのように手軽に扱える「ボクシング」

リソースが集中化されるようになって大容量を扱うシステムの能力は劇的に高まり、それゆえ管理が難しくなっています。物理リソースとV\_matrix内のバーチャル・リソースの両方の一時的なセットアップを仮想化して1つのプリセットでどんなスタジオ環境にも呼び出せるようにすれば、極めて大規模なシステムであってもリソース管理はシンプルになります。リソースを仮想環境に「ボクシング」するとは、制作一式のスタジオ間移動がボタンの1押しという手軽さになるということです。たとえ装備が異なっていたとしても利用可能なスタジオはどれでも制作のバックアップとなります——究極の障害復旧ソリューションと言えます。

## VSM スタジオと SOUL の主な特長

- LAWOのV\_lineシリーズ製品との完璧な一体化
- 多数の機材用の単一制御インターフェイス——多種ではなく1つを習熟するだけ
- 動的なルーター管理とトランスペアレントなタリ-論理を含むIPタイライン管理
- スタジオ一式を「ボクシング」することで緊急用バックアップ・スタジオへのオンザフライの素早い切り替えが可能になります
- 管理者およびユーザー権限を伴うリソースの自動管理
- 制御を単純化するためにハードウェア/ソフトウェア制御インターフェイスを統合
- バーチャルな信号経路がつねに変化する環境に優れた速度と柔軟性を提供
- 異種信号をロジカルにまとめて単一機材からボタンの1押しで複数信号を接続
- 既存の制作ワークフローを最適化したり、それに適応するためのシンプルで柔軟なコントロール・パネル・デザイン
- 24時間年中無休運用のために設計された強力なりダンダンシー構造
- 重大になる前に問題を回避するための洗練されたSNMPおよびアラーム管理
- ネットワークのEmber+ ノースパウンド抽出
- スイッチ-APIはマルチキャスト・ルーティングへのアクセスと共にサウスパウンドをサポート
- スイッチング機構を問いません。サポートするスイッチング・モード: パッチング, デスティネーション (Make-before-Break, Break-before-Make等) およびソース・タイムド・スイッチング (ハードウェア依存, 例えばLAWO V\_matrix)
- NMOS 1.0 (およびそれ以降), SMPTE 2022-6, 2022-7, 2110, AES67, RAVENNA と互換
- 素早く構成を作る直感的なコンフィギュレーション用GUI, テンプレートのサポート, プラウザー・ベースのセットアップ

RAVENNA テクノロジーに基づく A\_line シリーズは IP ネットワーク環境でアナログ / デジタル音声信号を伝送するための簡単で信頼できるソリューションです。

## A\_line の主な特長

- ・ LAW0 グレードの音質: 広いダイナミック・レンジ (118 dB), 超低歪 (歪力は THD+N 0.0003%), 極めて低い等価入力雑音 (EIN -128 dBu @ 150 Ω)
- ・ クリック・ノイズのでないゲイン変更
- ・ 44.1/48/88.2/96 kHz 動作
- ・ 高い RF イミュニティ
- ・ A\_mic8 はケーブル 1 本での接続
- ・ PoE (Powered-over-Ethernet)
- ・ ローカル PSU リダンダンシーはオプション
- ・ 冷却ファンを排したハードウェア設計
- ・ RAVENNA/AES67 互換
- ・ 充実したリモート・コントロール機能
- ・ SMPTE ST-2110, ST-2022 対応



## A\_line IP Interface

A\_line は LAW0 mc<sup>2</sup> コンソール譲りのワイドなダイナミックレンジと超低歪みで高品位なオーディオクオリティを持った RAVENNA/AES67 IP インターフェイスユニットです。IP ネットワーク経由でアナログ / デジタル信号の伝送を可能にします。

**A\_mic8 Mic/Line-IP Interface:** MIC/LINE IN × 8, LINE OUT × 4 ● 40/80 Hz 切替式 LCF, 全アナログ I/O の PPM メーター表示, 64/64 CH ルーティングマトリクス, PoE (Powered-over-Ethernet) 対応 ● 1RU, 2.1 kg

**A\_digital64 AES-IP Interface:** AES3 IN (stereo) × 32, AES3 OUT (stereo) × 32, MADI ポート × 2, 管理 / 制御ポート (RJ45 100/1000Base-T イーサネット) × 1 ● 40/80 Hz 切替式 LCF, 全 I/O の PPM メーター表示, 256/256 CH ルーティングマトリクス ● 3RU, 5.2 kg

**A\_madi6 MADI-IP Interface:** MADI ポート × 2 ● ブリッジ毎に 256/256 CH ルーティングマトリクス ● 1RU, 3.1 kg

### 共通仕様:

- デュアルストリーミング / 制御ポート × 2 (SFP/RJ45 100/1000Base-T イーサネット)
- GPIO ポート × 8 (A\_madi6 以外)
- WCL IN × 1, WCL OUT × 1

A\_line シリーズの A\_stage は WAN 対応 AoIP ステージボックスで, A 級マイクプリアンプと進化したデジタル A/D FIR フィルタリングを搭載。SMPTE 2022-7 シームレスプロテクションスイッチング (SPS), 2 系統のリダンダントネットワークリンクを提供します。バランス / アンバランス信号を扱えるマイク / ライン入力, ブロードキャストクオリティの SRC を備えた AES3 入出力, PTP / ワードクロック同期 / 変換機能, デュアルリダンダント電源を装備。

**A\_stage 80 AoIP Stagebox:** MIC/LINE IN × 32, LINE OUT × 32 ● 3RU, 5.2 kg

**A\_stage 64 AoIP Stagebox:** MIC/LINE IN × 32, LINE OUT × 16 ● 4RU, 5.9 kg

**A\_stage 48 AoIP Stagebox:** MIC/LINE IN × 16, LINE OUT × 16 ● 3RU, 6 kg

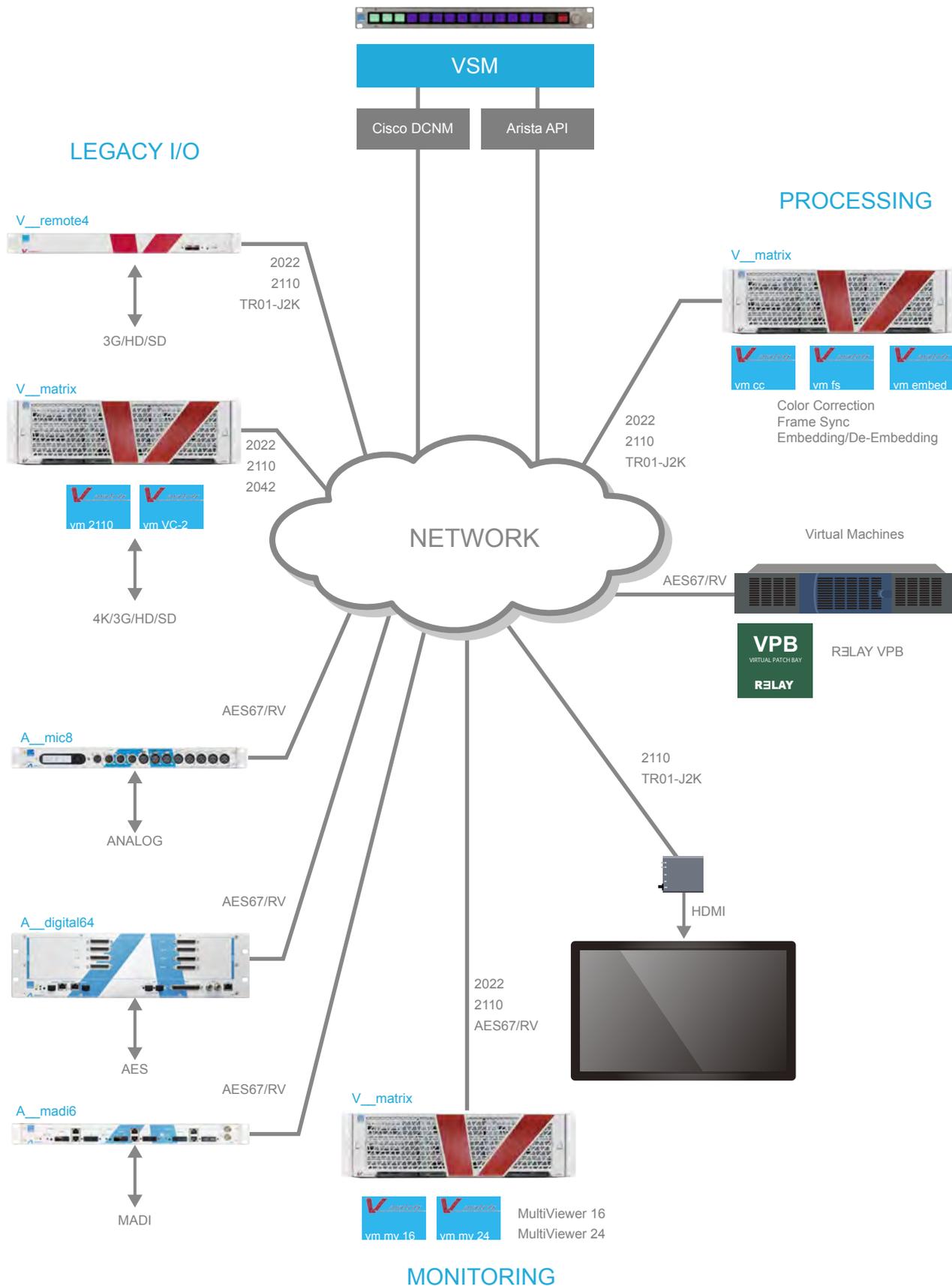
### 共通仕様:

- AES3 IN × 8, AES3 OUT × 8
- MADI ポート × 2
- デュアルストリーミング / 制御ポート × 2 (SFP/RJ45 100/1000Base-T イーサネット)
- 管理 / 制御ポート × 1 (RJ45 100/1000Base-T イーサネット)
- GPIO ポート × 8
- WCL IN × 1, WCL OUT × 1



# IP-Networked Video/Audio Production System with LAWO Products

## CONTROL, NETWORK MANAGEMENT AND MONITORING





# Broadcast<sup>3.0</sup>

Broadcast 3.0 is based on the cornerstones of IP transport, software-defined processing, orchestration and seamless control of network resources, and automated workflows. This 3rd generation of broadcast infrastructure solutions raises production capabilities to a new level, enabling more efficient utilization of resources and smarter content creation.

Video Products 2019-