

MuPS-5000 Series Video Switcher

大型スイッチャー ラインアップ



池上スイッチャーMuPS-5000シリーズのフラグシップモデル

- 4K/2Kマルチフォーマットスイッチャーシリーズ
- 14U棚板サイズ 120入力60出力
- 入出力数は4K/2K共通、4Kでも2Kと同系統数を維持
- 4Kは4M/E、2Kは8M/E最大
共にダブルプログラム搭載によりM/E拡張
- M/E内蔵フレームメモリと独立フレームメモリのダブルストレージ
- 多系統アップストリームキー/ダウンストリームキー含め充実のキーイング
- エフェクタDFEはリアル3Dアリゴリズム
- レイアウトابل、他出力マルチビューワ
- 4K/2Kサイマルキャスト制作
- スタジオサブ、中継車中継システムを強力にサポート



MuPS-5000 Series Video Switcher Large Line Up

棚板の概要

池上スイッチャMuPS-5000シリーズの大型棚板は14Uサイズ、4Kベースで設計した大規模フラグシップモデルです。4Kは4M/Eまで搭載でき、従来のHD大型スイッチャの映像制作能力以上を4Kで実現しています。充実したネイティブ4K制作をサポートします。現行HD方式に切り替えた場合には2倍～4倍の系統数、機能数に拡大、HDの集大成としてご提供します。

入出力数は120入力60出力を確保
全ポート1.5G/3G/12G SDI信号に対応することで、4K/2K共通の入出力数を実現しています
4Kフォーマットに対しハードウェア入れ替えや、系統数制約がありません。

出力60系統は全て系統アサインブルのため、PGM出力やAUX出力までシステムに応じた系統づくりができます

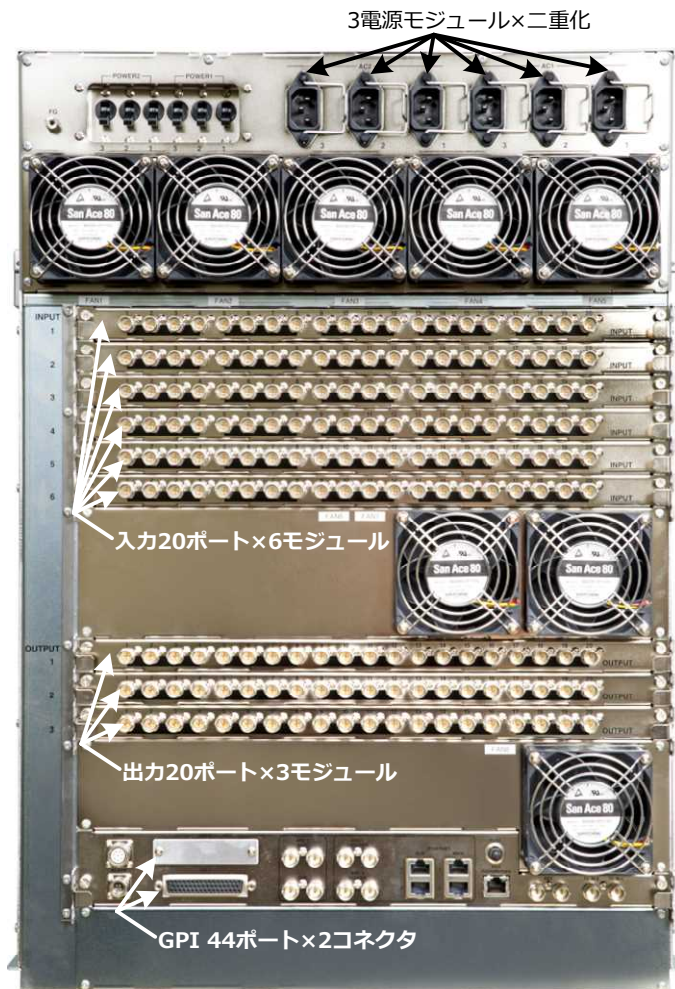
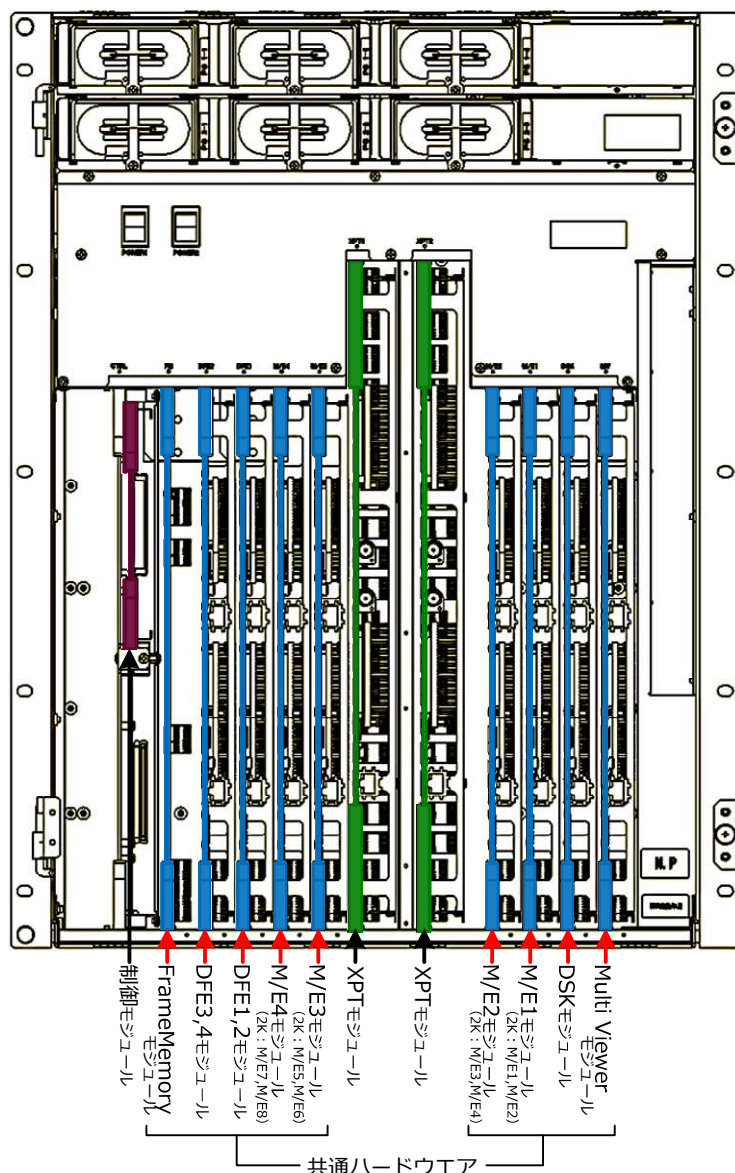
電源は6モジュール構成としており、二重化、且つN+1冗長でもあり、障害に対するマージンを備えています。

GPIは44I/O備えており、拡張GPIを使用することで、スイッチャからタリーを出力することも可能です。

棚板の空冷構造は、前面吸気、背面排気としており、4K高速画像処理回路を効率的に空冷します。

GPI : General Purpose Interface 並列制御インターフェース

14U棚板 前面モジュール構成



14U棚板 背面視

ハードウェア マルチプラットフォーム

M/E1～4, DFE1～4, DSK, Multi Viewer, Frame Memoryなどの機能モジュールは全て同一ハードウェアで製作しており、内部ファームウェアによって機能分けしています。

全ての機能に対し、共通ハードウェア品質を提供すると同時に、4K/2K映像フォーマットも同一ハードウェアで提供する統一的品质を確保しております。

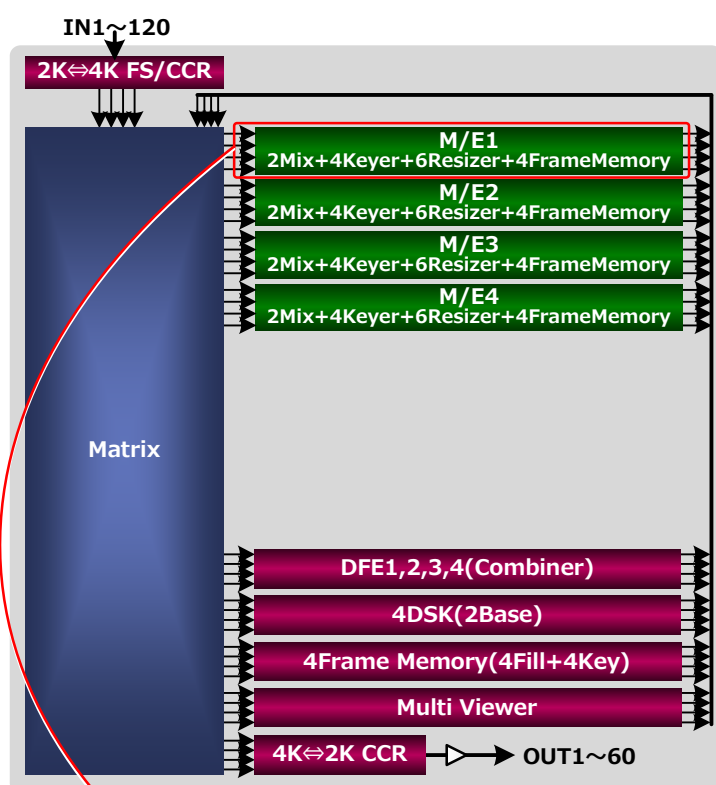
ファームウェアは、基板に差し込んでいるメモリ媒体によって管理しているため、これを外せば機能モジュールは全てハードウェア完全互換となります。障害が発生した際に、緊急的にメモリ媒体を差し替えることで代替にすることができます。ユーザ設定値も同じメモリ媒体に書き込まれているため、基板交換しても運用環境を簡単に移動することができます。

将来、4K映像制作の必要が生じた際にも、ハードウェアの入れ替え無しに、ソフトウェアライセンスを組み込むことによって、そのまま4K制作が可能になります。全ての回路が4Kベースの設計になっているためです。

従来のHD予算で導入をいただくことができ、4K構成は必要な時にライセンス分だけ予算化いただくことで、無理なく将来の可能性を実現します。面倒なハード入れ替えや工事は必要ありません。

4K/2Kマルチフォーマットスイッチャ 4K機能ブロック オプション

4K機能ブロック



対応するシステムフォーマット：

4K 59.94p/50p、2K 59.94p/50p/23.98psf/29.97psf、59.94i/50i
4Kフォーマットはオプションです。

入出力モジュール20ポートのうち15系統には映像変換機能を搭載しています。（オプション）

FS(フレームシンクロナイザ)/CCR(カラーコレクタ)/解像度/ダイナミックレンジ/色域変換をサポートします。

【4K機能】

■4キーに加え、プライマリ/セカンダリ・ダブルプログラムエンジンを備えたM/Eが最大4枚（4M/E）構成できます。
M/E内全ての列に座標処理機能（リサイズ）を備えているため、1M/Eで最大6画面合成まで可能です。（A/B2リサイズ+4キーリサイズ）
4K M/Eはオプション構成です。

■M/Eに内蔵するフレームメモリは、送出4チャンネル、送出容量480フレームFill/Keyを備え、動画静止画素材をリアルタイム送出します。

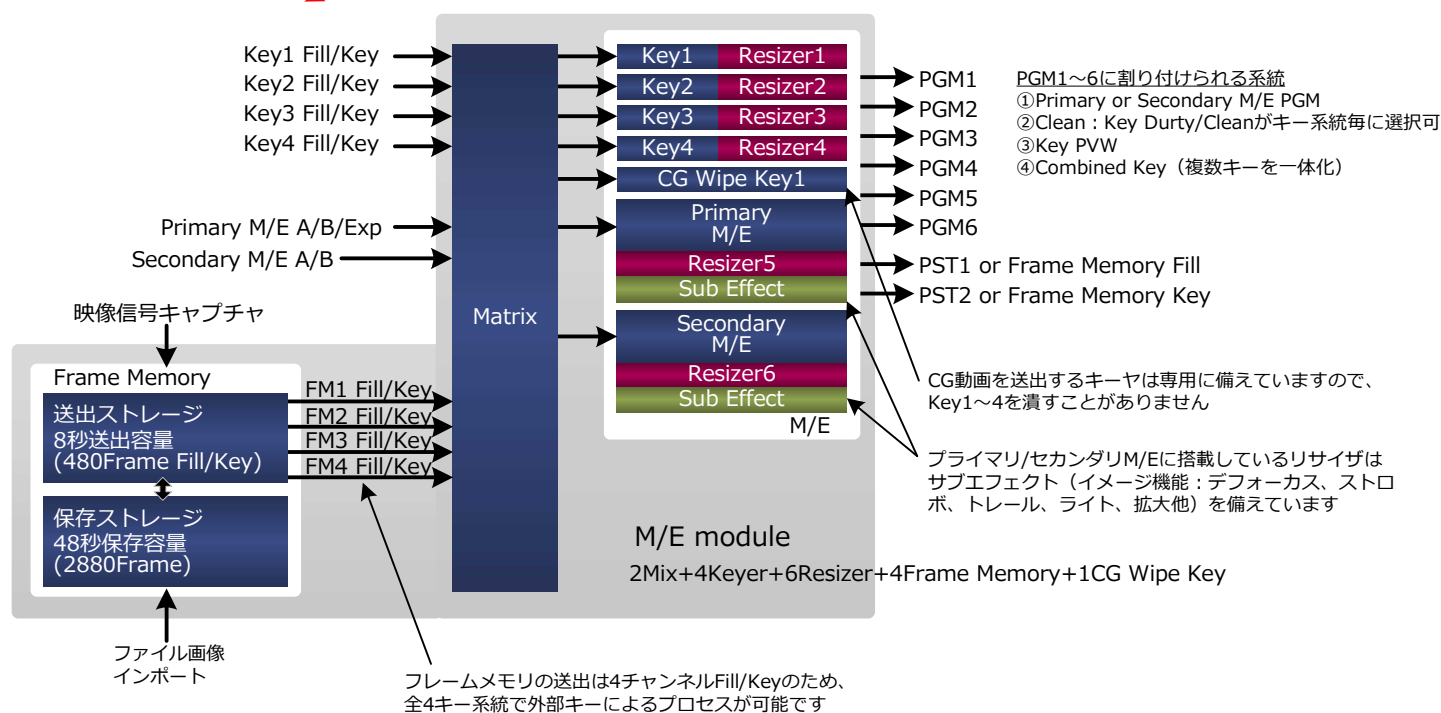
■3D DFE(Digital Frame Effect)を4チャンネル搭載でき、ポリゴン形状を伴ったトランジション波形を生成します。（オプション）

■M/Eの後段にダウンストリームキーヤ(DSK)を4チャンネル搭載できます。（オプション）

■M/Eの外側にもフレームメモリ機能を備えており、全系統に対し、4チャンネルのFill/Key信号を供給します。

■マルチビューは、GUIを使用したレイアウトابل機能を提供しています。スイッチャシステムフォーマットに関わらず、4K/2K解像度のウィンドウ混在、或いは4K/2K出力解像度が選択できます。

4K M/E ブロック



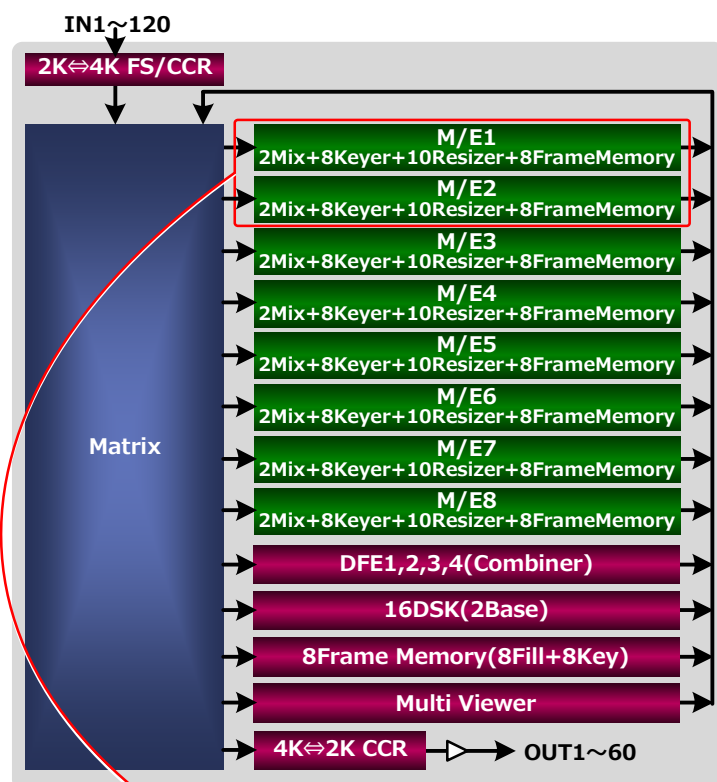
【4K M/Eの特長】

1M/EにプライマリM/EとセカンダリM/Eの2つのプログラム送出機能を備えています。共有資源であるキーヤ、リサイズ、フレームメモリを分割することで2系統制作を可能にしています。
フレームメモリは動画静止画を多数再生できるストレージを備えており、4チャンネルの送出系統を通して、一番組あたり最大480フレームFill/Keyのイベントをリアルタイム送出します。

MuPS-5000 Series Video Switcher Large Line Up

4K/2Kマルチフォーマットスイッチャ 2K機能ブロック

2K機能ブロック



■8キーに加え、プライマリ/セカンダリ・ダブルプログラムエンジンを備えたM/Eが最大8系統まで構成できます。(8M/E)
M/E内全ての列に座標処理機能(リサイズ)を備えているため、1M/Eで最大10画面合成まで可能です。(A/B2リサイズ+8キーリサイズ)

■バックグラウンドトランジションに割り付けているリサイズは、Image機能にも切替え、デフォーカス、ストロボ、トレール、ライトなどのサブエフェクトを備えています。

■M/Eに内蔵するフレームメモリは、送出8チャンネル、送出容量960フレームFill/Keyを備え、動画静止画素材をリアルタイム送出します。多数の静止画ポン出し、CGワイプ動画、動画スーパー送出に対応し、全8キーや同時にフレームメモリ素材を宛がうことが可能です。

■CGワイプキーはKey1~8の何れも占有せず専用キーを使用します。

■3D DFE(Digital Frame Effect)を4チャンネル搭載でき、ポリゴン形状を伴ったトランジション波形を生成します。(オプション)

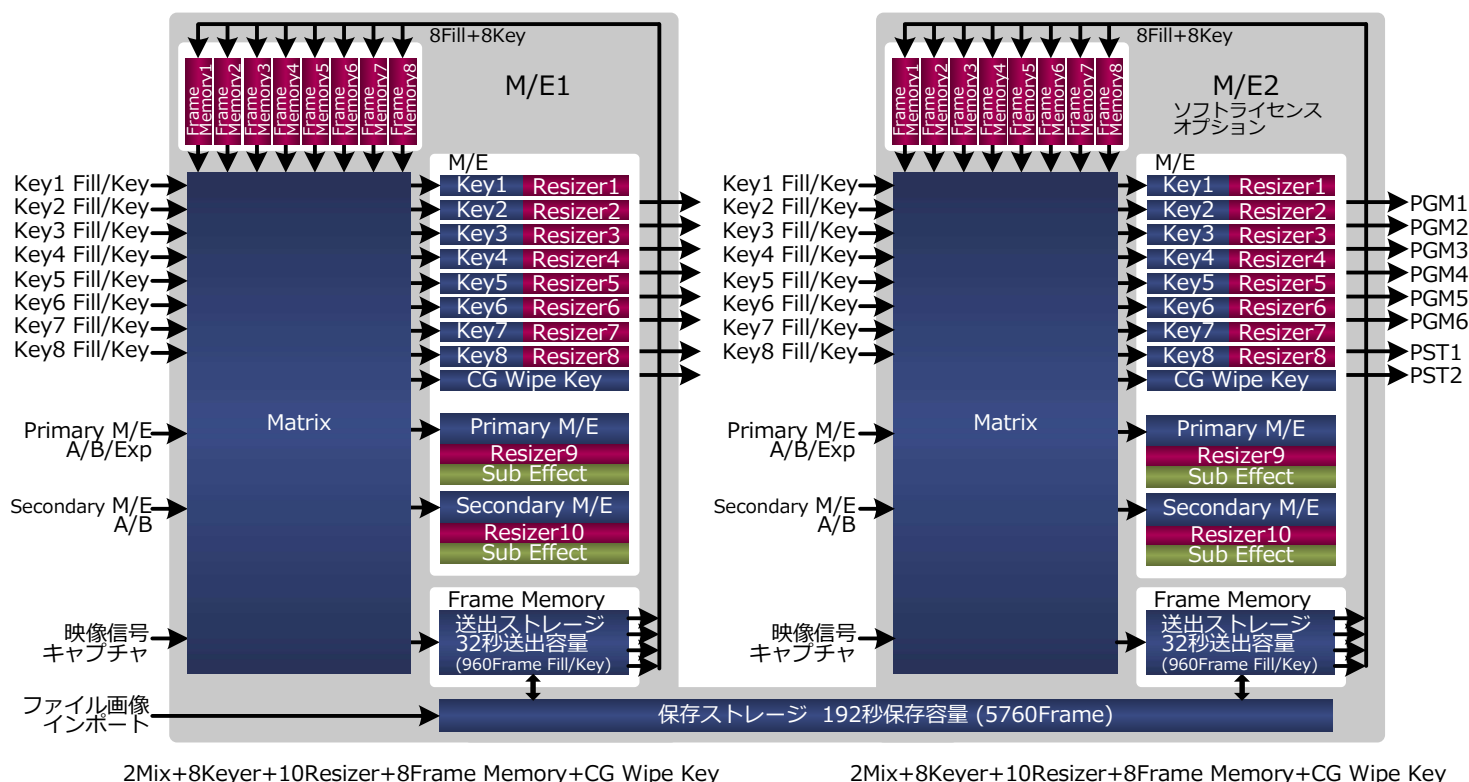
■M/Eの後段に(ダウンストリームキー)DSKを16チャンネル搭載できます。2列のベース列入力を備え2プログラム送出します。(オプション)

■M/Eの外側にもフレームメモリ機能を備えており、全システムに対し、8チャンネルのFill/Key信号を供給します。

■マルチビューは、GUIを使用したレイアウトابل機能を提供しています。スイッチャシステムフォーマットに関わらず、4K/2K素材が混在でき、出力解像度も4K/2K何れかが選択できます。(オプション)

■2K M/Eは1モジュールに2M/E構成できるため、1M/Eはモジュールに付属、もう1M/Eはオプション構成としています。

2K M/E ブロック 1モジュールに2M/E構成



2Mix+8Keyer+10Resizer+8Frame Memory+CG Wipe Key

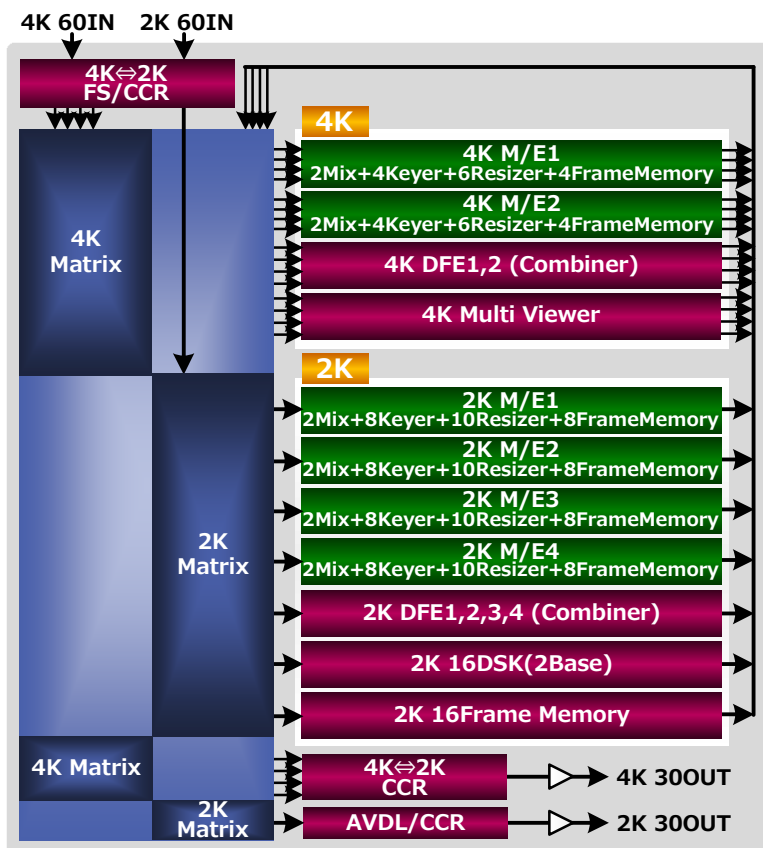
2Mix+8Keyer+10Resizer+8Frame Memory+CG Wipe Key

【2K M/Eの特長】

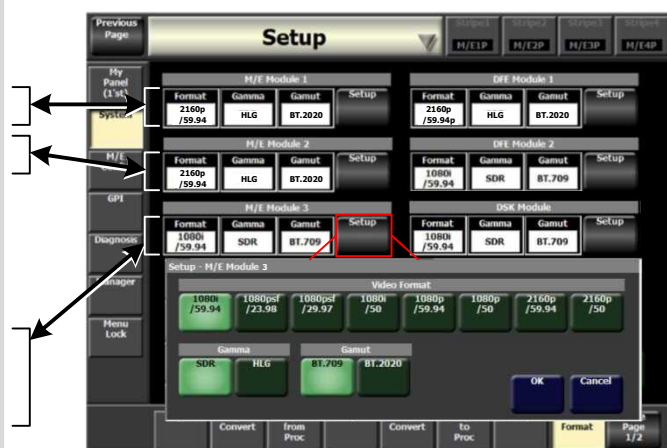
1M/EにプライマリM/EとセカンダリM/Eの2つのプログラム送出機能を備えています。共有資源であるキー、リサイズ、フレームメモリを分割することで2系統制作を可能にしています。

1モジュールあたり2M/E構成できるため、プライマリ/セカンダリM/Eを合わせると1モジュールで4M/Eスイッチャにすることができます。フレームメモリは動画静止画を多数再生できるストレージを備えており、8チャンネルの送出システムを通して、番組あたり最大960フレームFill/Keyのイベントをリアルタイム送出します。

4K/2Kサイマルキャスト送出は独立した2つの映像制作システムを確保することによって実現



4K/2Kが混在する内部系統



モジュール単位の映像フォーマット選択メニュー

従来、システムフォーマットは一つしか選択できないものでしたが、4K HDRと2K SDRを同時送出するために、同一筐体内で異なる映像フォーマットが動作する仕組みを開発しました。

これにより、図の様に4Kと2Kを系統分割して同時制作することが可能になります。解像度に加えて、ダイナミックレンジ、色域の異なる映像信号のため、共に高画質を保つためには、カメラからサイマル出力される4K/2K両信号をそのままプログラム出力する狙いを重視した企画です。

User DFE	M/E1P	Transition
Macro	M/E1S	Wipe
Timeline	M/E2P	DFE
Matte	M/E2S	Keyer
EXT Frame Memory	M/E3P	Image
M/E Frame Memory	M/E3S	Effect Memory
CGWipe Transition	M/E4P	Key Memory
DFE	M/E4S	Trans Memory
Shot Box	DSK1	
File		
Copy/Swap	Color Corrector	
Setup	Simulcast ON/OFF	
Default	Operate Off	

GUIプルダウンメニュー

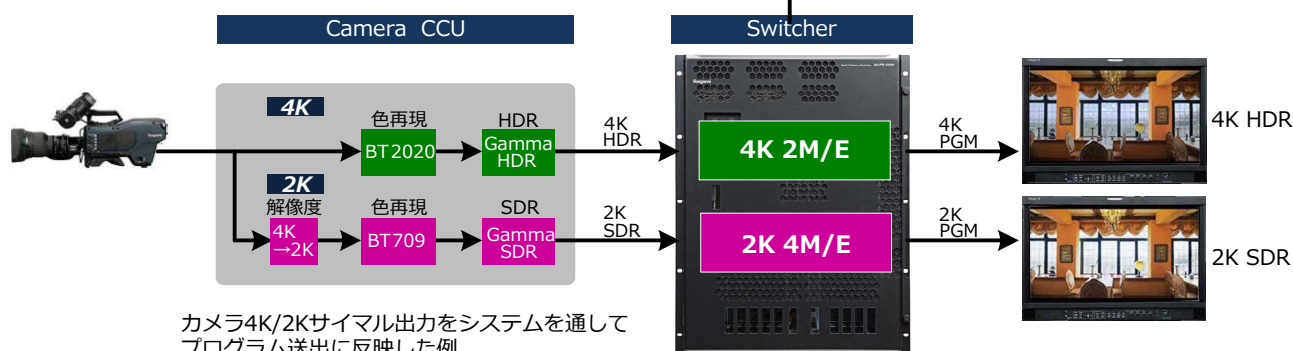
サイマルキャストOnで
4K M/E1,2と2K M/E1,2が連動し
1TDオペレーションで4K/2K同時制作を実現します



4K M/E1, M/E2 操作卓



2K M/E1, M/E2, M/E3, M/E4 操作卓



カメラ4K/2Kサイマル出力をシステムを通してプログラム送出に反映した例

MuPS-5000 Series Video Switcher Large Line Up

豊富なキーヤ数とキータイプにより自由度の高い画面合成を実現

下図は2Kでの例

2Kにおいて1M/Eあたり8キーヤを備えています。全キー系統にリニアキー/ルミナンスキー/クロマキー/PinPの4種キータイプを提供しています。M/Eに内蔵するフレームメモリ送出系統と同数のキー系統のため、全キーヤにフレームメモリ素材を割り合せて同時送出が可能です。PinPはキーヤだけで8画面合成が可能です。



Key1~8 フレームメモリ素材を割り付けたルミナンスキー



リニアキー/ルミナンスキー/クロマキーによる8キーヤ合成



PinPによる8キーヤ合成

リサイズを伴ったキーヤでの多画面合成はM/E 1列で実現

下図は2Kでの例

効果メモリ再生と共にデザインボード画像がフレームメモリから呼び出されます。リサイズは多角形のトリミング形状の頂点座標値を調整することによって任意の形状が作成できます。バックグラウンドトランジションに備えるリサイズを合わせ、M/E×1列で最大10画面合成まで作成できます。(右図)



Key1~8 7画面合成+CG額縁ボーダ



Key1~8 7画面合成+CG額縁ボーダ



Key1~8+バックグラウンドリサイズ2ch

プリセットパターンキーはトリミング機能に

スイッチャーが生成するボーダ選択肢は9種

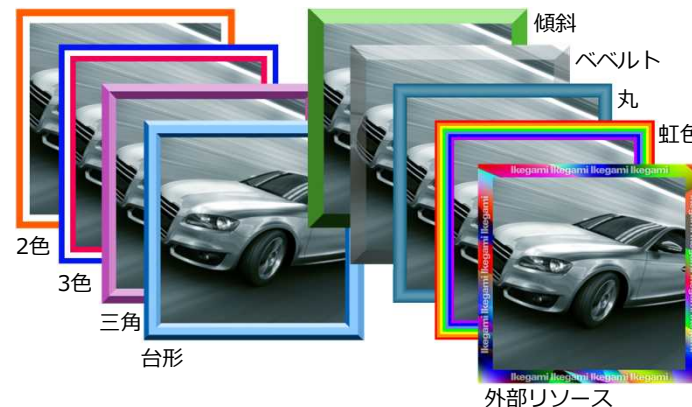
CG額縁ボーダ形状に合わせて、カメラ画像をトリミングすることができます。左下の効果画像の様な複雑な境界線に対し、頂点座標が制御できるトリミング機能を提供しています。

リサイズ、3D DFEに備わるボーダはマット以外に9種類備えています。CG額縁ボーダを使用する以外にもデザイン性を追求しています。



トリミング形状選択メニュー

角丸、変調円、三角形、四角形、五角形、六角形、最大20角形の頂点が打てます



外部リソース

バックグラウンドのリサイズにはトランジション効果とイメージ効果

A/B列のトランジションに備わっているリサイズは「スクイーズ」「スライド」「ターン」などのトランジション波形に対応するほか、イメージ効果にも切り替えて効果を提供しています。



インナートレール/ライティング



デフォーカス



ペイント

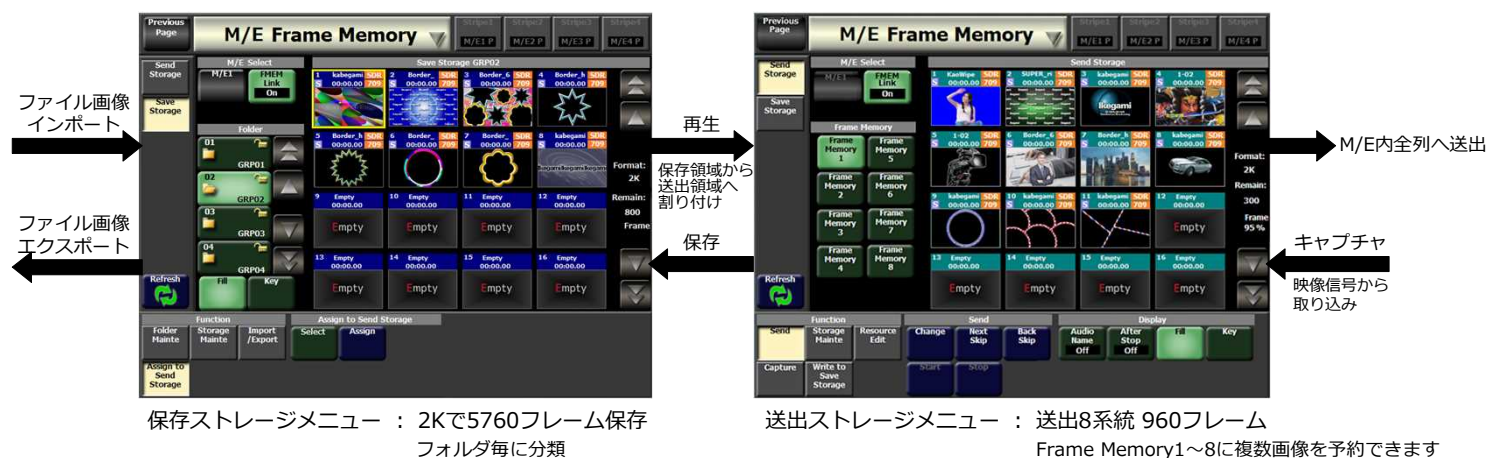


一部拡大切り出し

リアルタイムに必要な素材を再生するフレームメモリ

下図は2Kでの例

M/E内蔵フレームメモリの保存ストレージには2Kで最大5760フレーム、送出ストレージには960フレームFill/Keyの動画静止画を登録できます。保存ストレージに保存し、ここから番組ごとに必要な画像を送出ストレージに読み出して使用します。送出ストレージからは2Kで8系統のFill/Key信号を出力しており、M/E内で8画像を同時に扱うことができます。効果メモリを使用することでリアルタイムに必要な画像をポン出ししたり、チェンジトリガーによって順次送出するなど、多素材を扱うことが可能です。

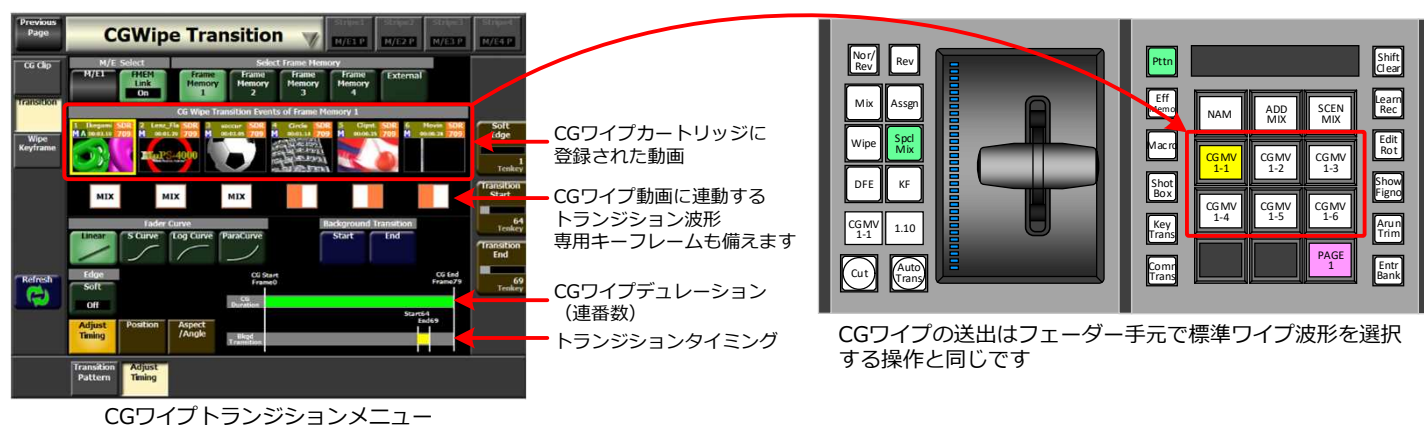


スイッチャ効果メモリ「Effect Memory」「Key Memory」を使用することで、送出ストレージ全画像からリアルタイムに画像選択でき、スイッチャ効果値と共に必要なフレームメモリ画像を再生することができます。例、CGボーダ、スーパー素材、クロマキー素材、壁紙他



CGワイプトランジションはM/E毎に最大24イベントプリセット可能

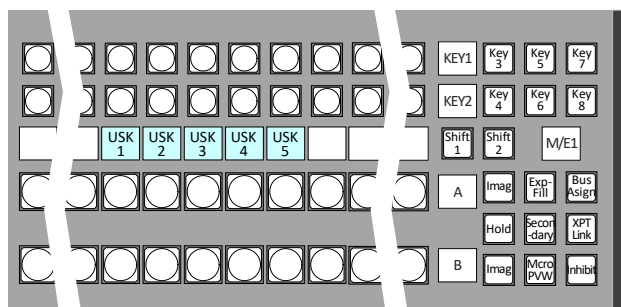
CGワイプは、動画イベントを指定カートリッジに登録し、スイッチャトランジション効果とタイミングを設定することで準備完了です。送出は、ワイプアイコンを選択する操作と同様、フェーダーレバーに隣接するアイコンメニューで選択でき、簡単に送出できます。



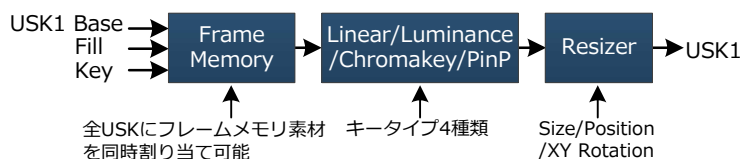
MuPS-5000 Series Video Switcher Large Line Up

アップストリームキーヤ(USK)により入力素材にキーイング オプション

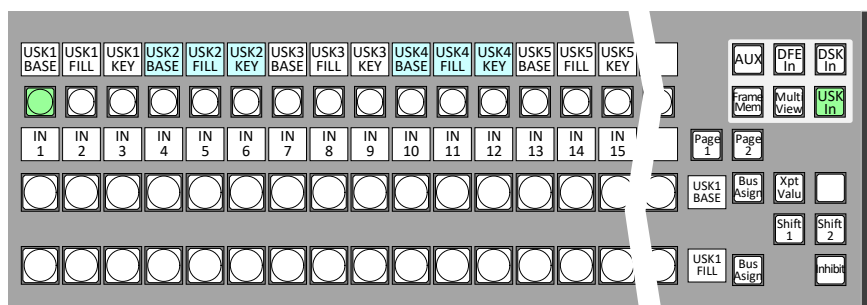
M/EとのトレードオフによりUSKを提供しています。4KはM/E4を3チャンネルUSKに、2KはM/E7,8をそれぞれ5チャンネルUSKに切り替えられます。USKは一つの背景画像に一つのキーイングを目的にしたもので、VR/AR、中継車、天気カメラなどのリモート回線に1スーパー、クロマキーカメラ合成などに利用できます。



M/E XPT操作部
USKを素材としてボタンに割り付け可能



USKモジュールブロック



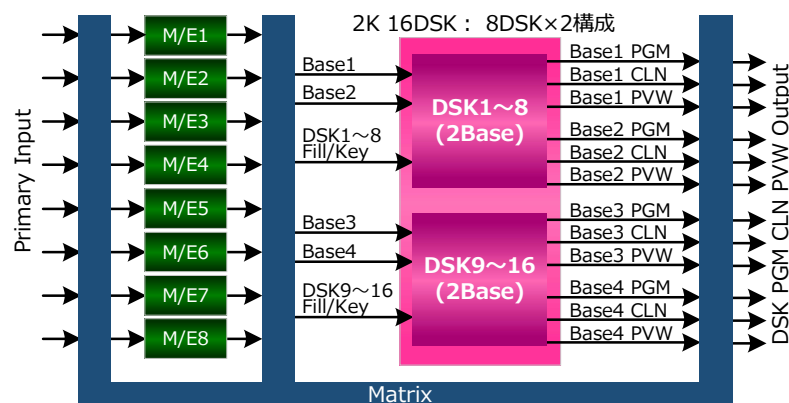
AUX CTRLパネルでUSK入力列クロスポイント操作

ダウンストリームキーヤ(DSK)は8チャンネル×2構成 オプション

DSKは4Kは4チャンネル、2Kは全16チャンネルを2構成に分けて8チャンネルずつ構成できます。2K 8DSKがモジュールに含まれている以外オプションです。

DSKのベース列（バックグラウンド）は2列入力できるため、2プログラムに対して選択的なキーイングが可能です。2つの8DSKはカスケード接続もできるため、16DSKとして運用することも可能です。

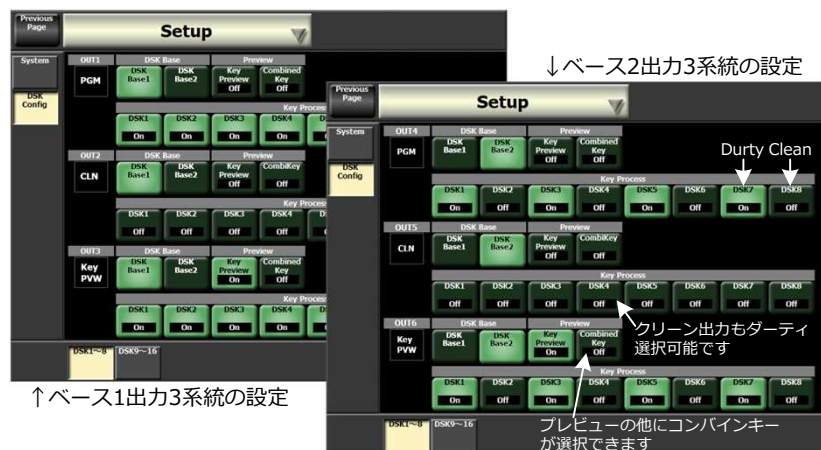
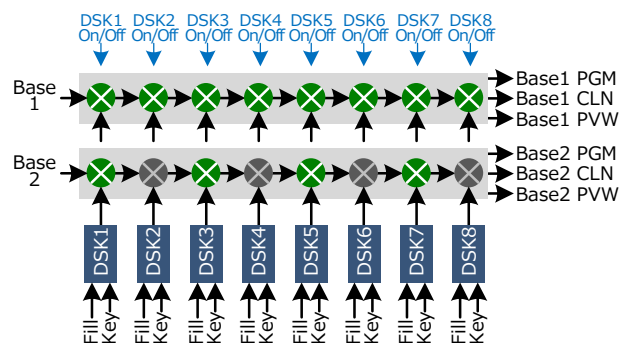
全M/Eプログラム出力をベース列（バックグラウンド）に指定でき、最終段のキーイングとして機能します。



キータイプはUSK同様4種類、リサイズを備えています。



DSKに内蔵するフレームメモリ素材をFill/Keyに使用できます。



↑ベース1出力3系統の設定

↓ベース2出力3系統の設定

Duty Clean

クリーン出力もダーティ選択可能です

プレビューの他にコンパインキーが選択できます

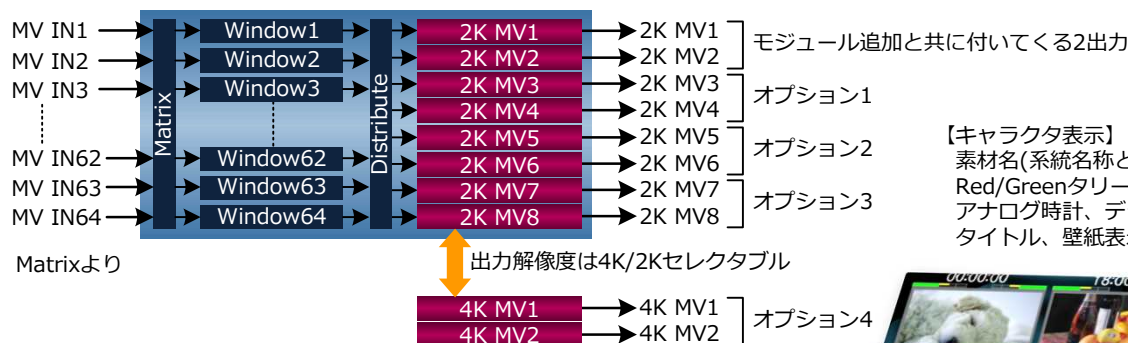


DSKリモコン



GPIリモコン

■マルチビューはレイアウトابل 多系統出力 オプション



【キャラクタ表示】

素材名(系統名称と番組名称の2通り)、タイムコード
Red/Greenタリー (ボータ/ボックス表示)
アナログ時計、デジタル時計表示 (トータル4時計)
タイトル、壁紙表示



- 【入力】 2Kストリーム最大64系統、4Kストリーム最大16系統
 【出力】 2K解像度×8出力 or 4K解像度×2出力 一括切替
 【レイアウト】 4K/2K素材混在レイアウト可能、HLG/SDRは前段で変換
 画面編集は専用エディタを付属提供

PC上で操作する編集画面
(オプションに付属)



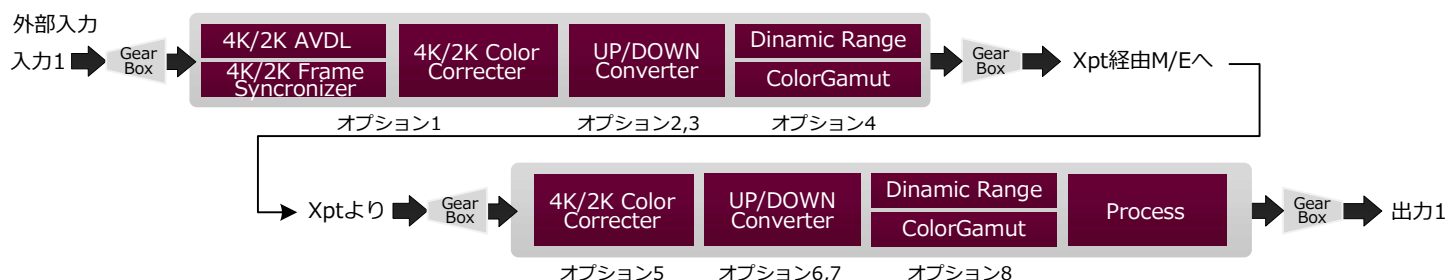
2K解像度出力全8系統出力例・・・全ウィンドウ合計64



マルチビューはスイッチャ60出力の任意のポートから出力できます。

■40入力20出力に対し75%系統に映像変換機能を搭載 オプション

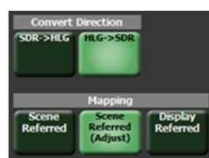
入出力にはAVDL/FS(フレームシンクロナイザ)/CCR(カラーコレクタ)と共に、4K/2K解像度、ガンマ、色域変換を搭載しています。スイッチャGUIで調整操作を提供しています。



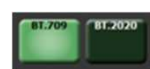
Note. 系統、機能毎にオプションを適用しています



入力変換調整メニュー 入力系統毎に提供



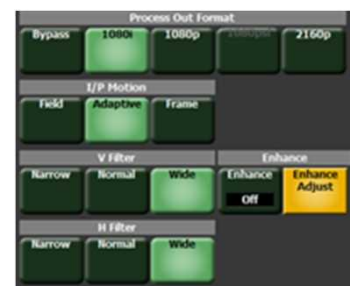
SDR⇔HLG選択
シーン参照/OOTF補正
/ディスプレイ参照
がセレクト可能



BT.709⇔BT.2020間
の色域変換選択



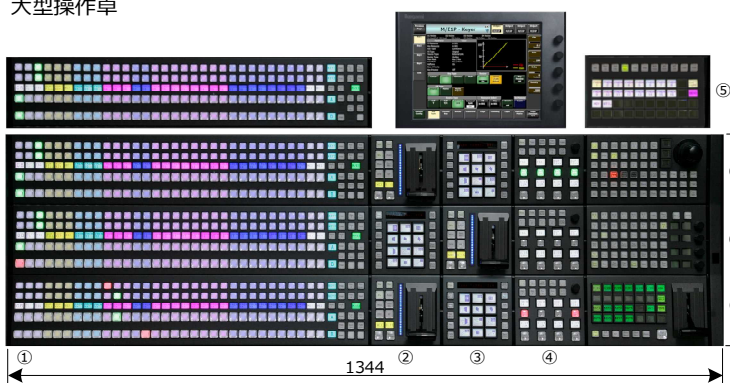
入力側ガンマ、
出力側ガンマ選択



出力解像度、I/P、フィルタ、
エンファシス調整

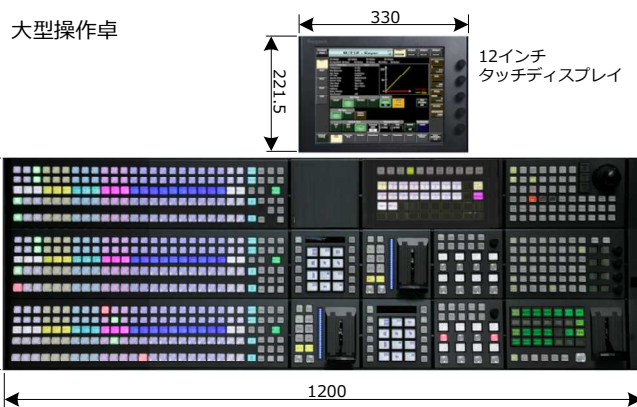
■ 操作卓外観寸法

大型操作卓



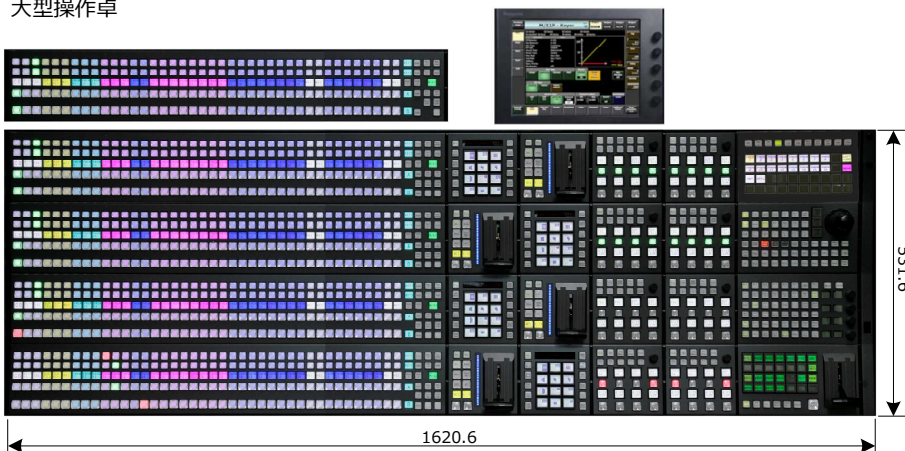
32XPTボタン 3M/E+AUX XPT+Setup+Transform+Keyer+Multi Effect

大型操作卓



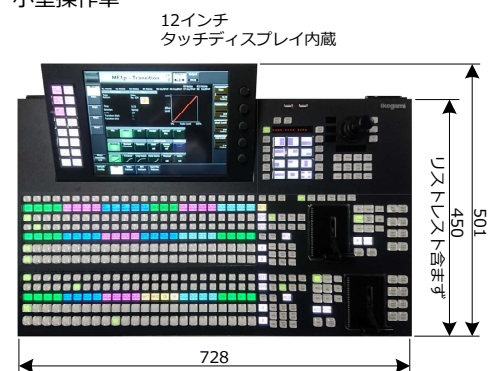
24XPTボタン 2M/E+AUX XPT+Setup+Transform+Keyer+Multi Effect

大型操作卓



40XPTボタン 4M/E+AUX XPT+Setup+Transform+Keyer+Multi Effect

小型操作卓



24XPTボタン 2M/E操作ボックス

XPTボタン数選択肢は、24ボタン、32ボタン、40ボタン

大型操作卓は操作モジュールを選択することで、お客様が構成することができます。必要なモジュールを希望する場所にレイアウトでき、納入後も運用に応じて変更することが可能です。

また、操作段ごとに手前に角度がつくカーブマウント方式は標準対応しており、お客様のご要望に応じて角度を設定しています。

寸法は映像卓への取り付け機構を含まない単体数値です。実際に映像卓に実装した時の寸法はマウント方法によって縦横寸法が増えます。



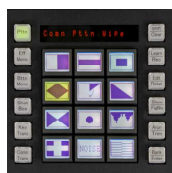
カーブマウント例



① M/E-XPT
素材名は日本語8文字表示



② Bkgd-Trans
6種のM/Eモード



③ Eff-Pad
波形/効果メモリ選択



④ Key-Trans
キーヤ送出



⑤ Setup
操作卓設定/フレームメモリキャプチャ



⑥ Transform
座標/映像効果値操作

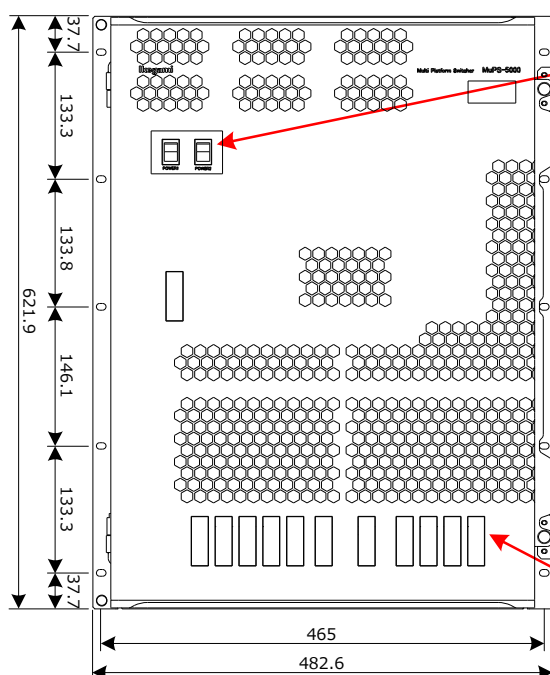


⑦ Keyer
キーヤ/DSKプロセス値操作



⑧ Multi-Effect
キーヤ手動送出/効果メモリ登録編集送出

■ 棚板外観寸法

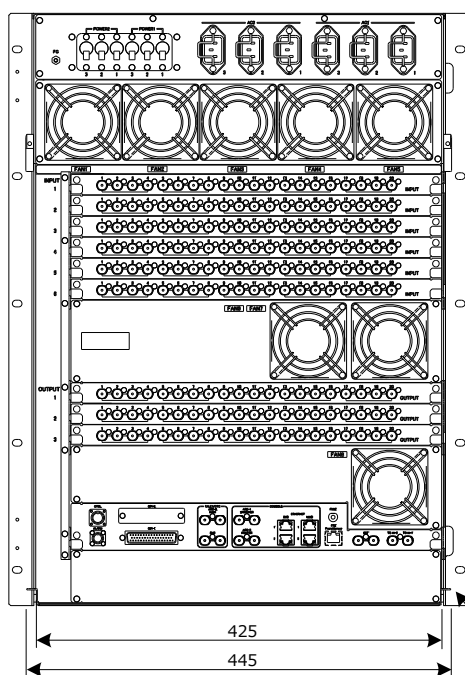


前面視
前面蓋は扉構造 開閉式

二重化電源投入スイッチ

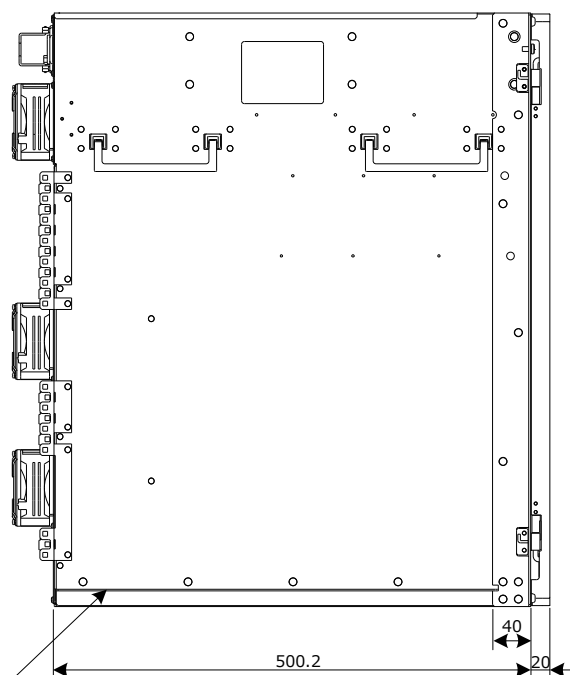


モジュールステータス表示窓



背面視

内部空冷は前面吸気 背面排気
空冷ファンは外側から交換



左側面視

ラック側に取り付けるシャーシガイドを受ける金具

■仕様・定格・性能

MuPS-5000 大型スイッチャ仕様

映像入力	2K：1.5G/3G SDI信号 4K：12G SDI信号 75Ω BNC
映像入力数	120入力max. 20入力×6モジュール 4K/2K共に同一120入力 4K/2K混入入力可能 標準20入力 オプション20入力×5モジュール
映像出力	2K：1.5G/3G SDI信号 4K：12G SDI信号 75Ω BNC
映像出力数	60出力max. 20出力×3モジュール 4K/2K共に同一60出力 4K/2K同時出力可能 標準20出力 オプション20出力×2モジュール
入力映像変換機能	フレームシンクロナイズ／カラーコレクタ／解像度(2K⇄4K)／ダイナミックレンジ(SDR⇄HLG)／色域(BT.709⇄BT.2020)変換
入力映像変換数	20入力モジュール毎に15系統搭載 1系統毎にライセンスオプションを適用
出力映像変換機能	カラーコレクタ／解像度(2K⇄4K)／ダイナミックレンジ(SDR⇄HLG)／色域(BT.709⇄BT.2020)変換
出力映像変換数	20出力モジュール毎に15系統搭載 1系統毎にライセンスオプションを適用

M/E数	4K：4M/E（オプション） 2K：8M/E max. 標準2K 2M/E 追加6M/Eまで（オプション）
M/E構造	ダブルプログラム：1M/EにプライマリM/EとセカンダリM/Eを搭載 プログラム映像×2系統出力可能 キーヤ、リサイズ、フレームメモリを分け合う
M/E キーヤ数	4K：4キーヤ（4K M/Eオプションに含む） 2K：8キーヤ
M/E キータイプ	リニアキー／ルミナンスキー／クロマキー／PinP
M/E リサイズ数	4K：6リサイズ（バックグラウンドA/B用2リサイズ+Key1～4用4リサイズ） 2K：10リサイズ（バックグラウンドA/B用2リサイズ+Key1～8用8リサイズ）
M/E イメージ	バックグラウンドA/Bリサイズはトランジション波形（スクイーズ/スライド/ターン）送出の他、イメージ機能を提供：デフォーカス、ストロボ、トレール、ライト、拡大他
M/E フレームメモリ容量	4K：保存2880フレーム 送出480フレームFill/Key（4Kのみ保存再生） 2K：保存5760フレーム 送出960フレームFill/Key（2Kのみ保存再生）
M/E フレームメモリ登録	①映像信号キャプチャ：プライマリ入力信号とプログラム信号 ②画像ファイルインポート：BMP、JPG、TGA(α付き) ガンマ、色域変換対応
M/E フレームメモリ送出	4K：4チャンネルFill/Keyベア 2K：8チャンネルFill/Keyベア（ビデオだけではなく、全送出系統Fill/Keyベアのため全キーヤで外部キー送出可能）
M/E CGワイプ	各M/Eのフレームメモリ動画を使用し、最大24イベント登録可能 M/Eキーヤを占有せず、CGワイプ専用キーヤを使用

3D Effect(DFE)チャンネル数	4K：4チャンネル max.（オプション） 2K：4チャンネル max.（オプション） 2チャンネルずつ搭載プラン
3D Effect効果	Page/Roll/Jipper/Quadrant/Wave/Accordion/Ripple/Sphere/Split/Brick/Screw/Crack/Stream/Door
USK(Up Stream Key)	4K：3USK（オプション） 2K：5USK/10USK（オプション） リニアキー／ルミナンスキー／クロマキー／PinP フレームメモリ内蔵 M/E7,8とトレードオフ
DSK(Down Stream Key)	4K：4DSK（オプション） 2K：8DSK or 16DSK（オプション） リニアキー／ルミナンスキー／クロマキー／PinP フレームメモリ内蔵 ベース列は2列
Multi Viewer出力系統数	4K：4K解像度出力×2系統（オプション） 2K：2K解像度出力×8系統max. 2系統ずつ追加できるオプション企画
Multi Viewer出力解像度	4K/2K切替方式 4K解像度と2K解像度出力の混在は不可 4K/2K何れか一方のみ選択方式
Multi Viewer入力素材数	2Kストリーム×64入力（4Kストリーム換算では16入力） 4K信号を1リンク表示することで4K信号も64入力まで確保可能
Multi Viewerキャラクタ表示	素材名（系統名称/番組名称）、赤・緑・黄タリ、音声レベルメータ、タイムコード、アナログ・デジタル時計、タイトル、壁紙
Multi Viewer編集	PCで操作するマルチビュー専用編集アプリケーションソフトを付属 オフライン編集とオンライン編集を提供
外部フレームメモリ容量	4K：保存2880フレーム 送出480フレーム（4Kのみ保存再生した場合） 2K：保存5760フレーム 送出960フレーム（2Kのみ保存再生した場合）

MuPS-5000 大型スイッチャ定格・性能

制御	Ethernet：100BASE-TX（最大100m） Arcnet：5Mbps BNC 75Ω（最大200m）
GPI	D-sub50ピンメス座 I/O44ポート 入出力と出力形式（プラス/マイナス）がGUIから選択可能 コネクタ増設によりI/O88ポートまで拡張可能
外部同期	BBS／3値SYNC自動検出 BNC 75Ω
制御遅延時間	押しボタンコード受信後、映像が切り替わるまで3VD(50ms)以下
起動時間	電源投入後、映像送出、切替ができるまで50秒以内
電源バックアップ	内部二次電池により電源投入時は常にバックアップスタート イニシャル登録値（番組ファイル）に正規化するには手動操作
外部電源の停止	瞬停、中断、停電においてバックアップリセット起動
周囲温度	性能保証：0～40℃（結露なし） 動作保証：0～45℃（結露なし）
電源電圧	AC85V～132V／AC170V～264V（100,110V圏、220V圏自動検出、自動切換え）、47～63Hz
消費電力	2700VA以下（モジュール構成によって下がります）
重量	75kg以下（モジュール構成によって下がります）
外形寸法	482.6mm×621.9mm（14U）×500.2mm（突起含まず） 横幅×高さ×奥行き

Ikegami



ISO9001認証
JQA-0755



ISO14001認証
JQA-EM3883

池上通信機株式會社 | 本社：〒146-8567 東京都大田区池上5-6-16
TEL：(03)5700-1111

お問い合わせは ■ www.ikegami.co.jp

営業本部：〒146-8567 東京都大田区池上5-6-16 ☎(03)5748-2211代表
大阪支店：〒564-0052 吹田市広芝町9-6第1江坂池上ビル ☎(06)6389-4466代表
名古屋支店：〒465-0051 名古屋市中東区社が丘1-1506加藤第2ビル ☎(052)705-6521代表
札幌営業所：〒060-0031 札幌市中央区北1条東2丁目5-2 札幌泉第2ビル5F ☎(011)231-8218代表
仙台営業所：〒983-0869 仙台市宮城野区鉄砲長西1-14富士フィルム仙台ビル ☎(022)292-2420代表
福岡営業所：〒812-0016 福岡市博多区博多南3-7-10STビル ☎(092)451-2521代表

- 仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。
- カタログと実際の製品の色とは印刷の関係で多少異なる場合があります。
- 社名及び商品名は、各社の商標及び登録商標です。