

# MuPS-5000 小型スイッチャ

## Multi Platform Switcher Small 3U Frame

### 仕 様 書

Rev.1.4

2023.12.26

池上通信機株式会社

## 目次

1. 概要 .....	3
2. MuPS-5000 スイッチャの特長 .....	4
2-1. 4K ベースのハードウェア .....	4
2-2. 4K/2K ハイブリッド .....	4
2-3. 入出力映像信号 I/F 規格 .....	4
2-4. マルチレート対応 .....	4
2-5. 監視機能の充実 .....	5
3. 小型スイッチャの仕様 .....	5
3-1. 概要仕様 .....	5
3-2. ブロック図 .....	5
3-3. 外観構造 .....	7
4. 機能ブロック詳細 .....	8
4-1. 4K 機能ブロック詳細 .....	8
4-2. 2K 機能ブロック詳細 .....	9
5. M/E 制作効果例 .....	10
6. フレームメモリ機能 .....	11
7. CG ワイプ機能 .....	12
8. マルチビューワ機能 .....	13
9. 入出力映像変換機能 .....	16
10. 仕様 .....	17
10-1. INPUT .....	17
10-2. OUTPUT .....	20
10-3. M/E .....	22
10-4. Keyer .....	23
10-5. 各種 Memory .....	24
10-6. MultiViewer .....	25
10-7. Interface .....	26
10-8. 一般 .....	27
11. 構成 .....	28
11-1. モジュール構成 .....	28
11-2. オプション .....	28
11-3. ソフトウェアライセンス .....	29
11-4. 付属品 .....	29
12. 付図 (MuPS-5000 ワイプ DFE 図形コード表) .....	30

## 1. 概要

MuPS-5000 シリーズスイッチャは、HD の 8 倍のデータ容量を備える 4K 映像信号を処理するためのハードウェアエンジンを持ち、高速での装置内ルーティングが可能となっています。

4K 映像信号は、高解像度の要求の他に HDTV の色表現範囲 ITU-R BT.709 より広い色域 ITU-R BT.2020、或いは輝度方向の高いダイナミックレンジ SMPTE ST 2084、ITU-R BT.2100 が規定されているため、これらの信号を検出しシステムフォーマットに応じて変換しながら適切な画像合成処理を行います。

2K においては、弊社現行機種よりも更に充実した系統機能を備え、次世代のシステム更新に向けてマルチなソリューションを提案します。

以下に、MuPS-5000 スwitchャ ラインアップ製品の小型 3U 棚板の仕様について示します。



大型スイッチャ (14U)  
4K: 4M/E(8Mix)  
2K: 8M/E(16Mix)  
120inputs, 60outputs



中型スイッチャ (6U)  
4K: 2M/E(4Mix)  
2K: 4M/E(8Mix)  
60inputs, 40outputs



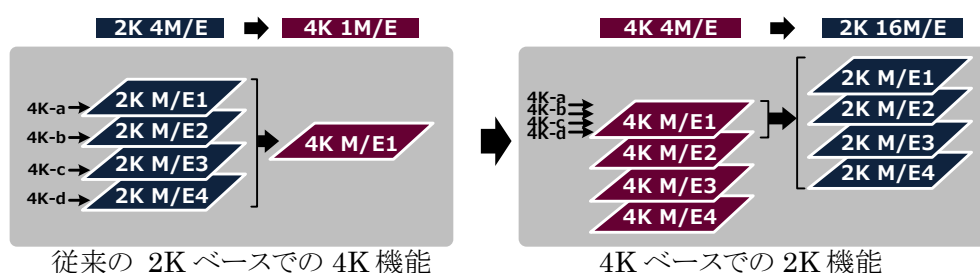
小型スイッチャ (3U)  
4K: 1M/E(2Mix)  
2K: 2M/E(4Mix)  
40inputs, 20outputs

## 2. MuPS-5000 スイッチャの特長

### 2-1. 4K ベースのハードウェア

MuPS-5000 シリーズスイッチャは、従来の 2K ハードウェアの組み合わせにより実現していた 4K 系統を、1 構造(モジュール)に集約していますので、小型低消費電力です。

4K フォーマットを 2K フォーマットに切り替えた場合には、2～4 倍の充実系統に広がります。従来は 2K→4K 切替で 1/4 の機能に縮小されていたものが、本製品は 4K 基準であるため 4K→2K 切替で 4 倍の機能に拡大することが可能です。



### 2-2. 4K/2K ハイブリッド

2K システム内での 4K 要求、例としてモニタ棚のマルチビューワ高解像度化(4K)、再撮モニタの高解像度化(4K)等に対応するため、4K/2K 入力信号の混在を許容し、出力系統単位にフォーマット指定ができます。

### 2-3. 入出力映像信号 I/F 規格

4K 信号の伝送規格として 12G SDI (SMPTE 2084) 方式と 6G-SDI (SMPTE-2081) 方式を採用します。3G SDI Q/L (クアッドリンク) 方式にも対応し、入力は 12G SDI との混在が可能、出力はセットアップメニューの設定によって 3G SDI Q/L 出力も可能です。3G SDI Q/L のマッピング方式は 2 サンプルインターリーブ (2SI) のみに対応します。スクエアディビジョン (SQD) は非対応です。

なお、6G-SDI D/L、3G-SDI D/L、1.5G-SDI Q/L は非対応です。

### 2-4. マルチレート対応

入出力フレームレートは、59.94Hz(29.97Hz 含む)、50Hz、23.98Hz から選択可能です。スイッチャとして使用可能なフレームレートはいずれか 1 種類となり、異種フレームレートの混在は非対応です。

AUX 系統に限り、59.94Hz 系と 23.98Hz 系は、10Field ID 付き BBS 信号を外部同期として供給した場合に限り、混在可能です。

10Field ID 付き BBS 信号以外を外部同期として供給した場合には、混在できません。

50Hz 系は、他のフレームレートの混在できません。



## 2-5. 監視機能の充実

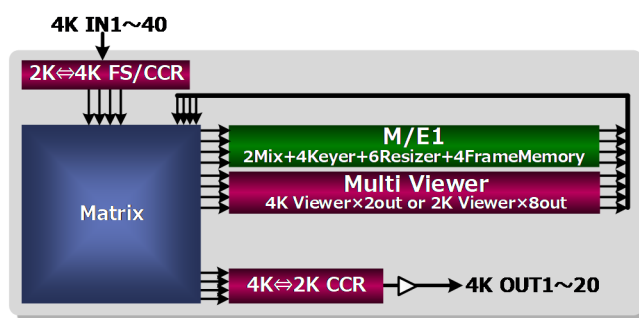
棚板内の電源、ファン、モジュール内監視ステータスを集約し、ダイアグノシスメニューに状態を表示します。各モジュールの入力段で映像信号状態を検出しており、映像系統上のエラー情報を提供し、障害箇所の特定をサポートします。

## 3. 小型スイッチャの仕様

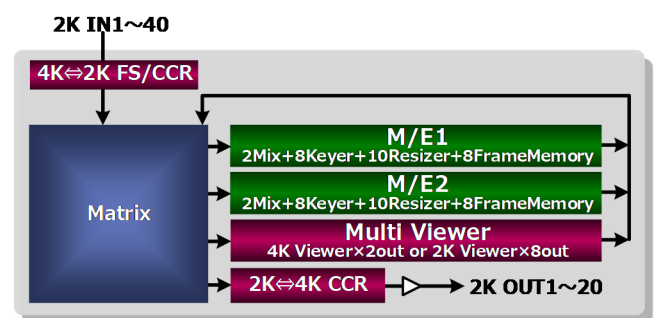
### 3-1. 概要仕様

棚板サイズ	3U
入出力	40 入力 20 出力 (IN21~40 はオプション) 全ポート 1.5G/3G/6G/12G SDI 信号に対応(4K/2K の入出力数は共通)
映像変換機能	最大 30 入力系統に FS/CCR/解像度変換/色域変換/ダイナミックレンジ変換 最大 15 出力系統に FS/CCR/解像度変換/色域変換/ダイナミックレンジ変換
制作機能	4K: 1M/E(2Mix) + 4Keyer + 6Resizer + 4FrameMemory(478Frame 送出) + 4K MultiViewer×2 2K: 2M/E(4Mix) + 16Keyer + 20Resizer + 16FrameMemory(958Frame 送出) + 2K MultiViewer×8
映像フォーマット	4K: 2160p/59.94, 2160p/50, 2160p/29.97, 2160p/23.98 2K: 1080i/59.94, 1080i/50, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080p/29.97, 1080p/23.98, 1080PsF/23.98, 1080PsF/29.97
適合操作卓	大型操作卓企画(2M/E~4M/E、24/32/40 ボタン) 小型操作卓企画(2M/E、14/22/24/30 ボタン)

### 3-2. ブロック図



4K ブロック図

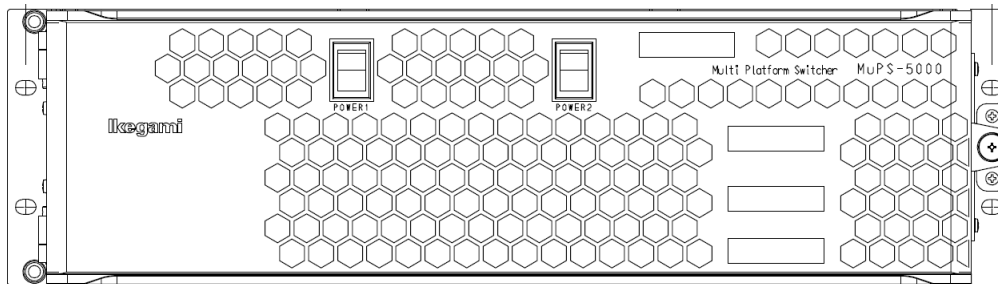


2K ブロック図

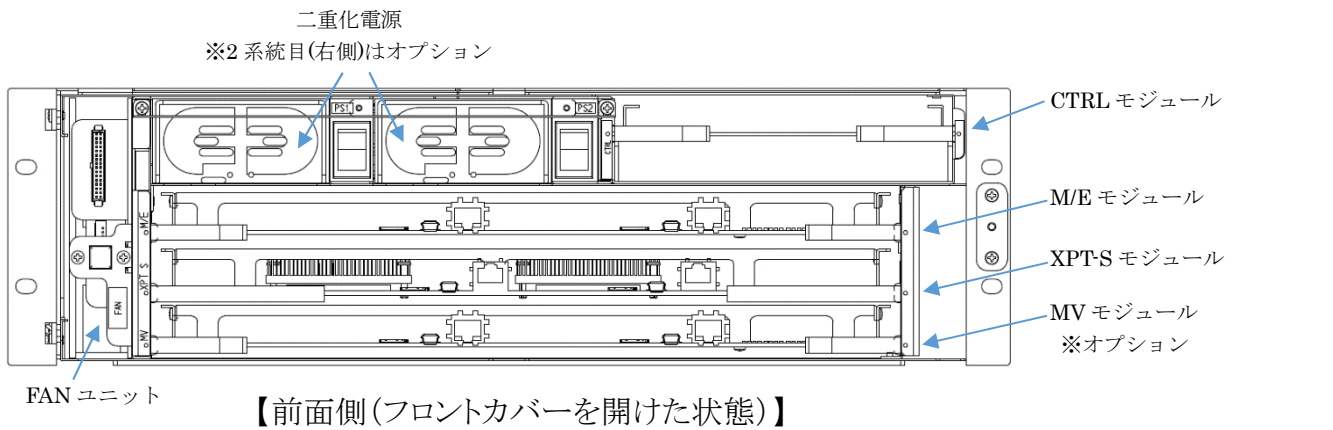
- ・IN21~40、およびマルチビューワはオプション
- ・4K/2K マルチフォーマットは標準機能

- ・入出力の FS/CCR/解像度変換/色域変換/ダイナミックレンジ変換は全系統の 75%に装備、標準機能

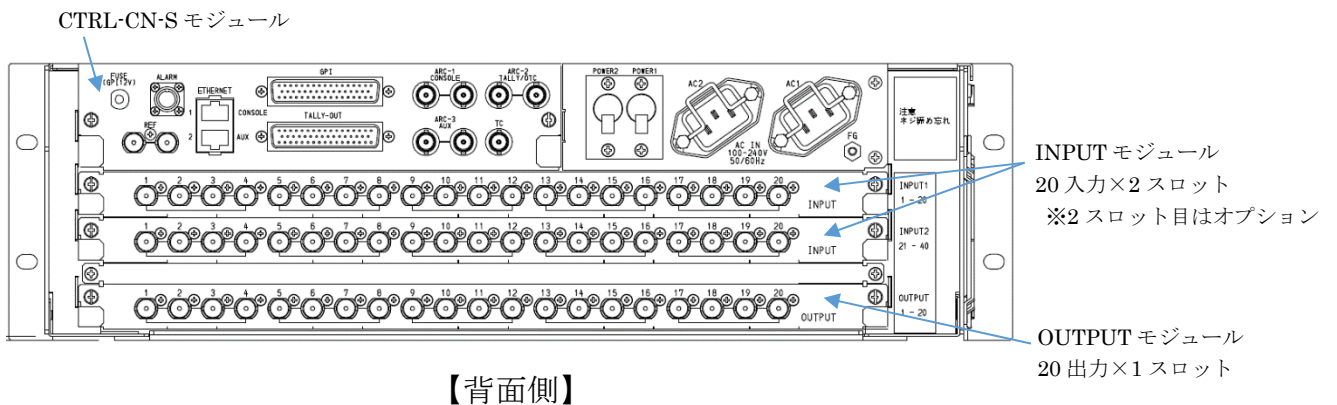
## 3-3. 外観構造



【前面側】



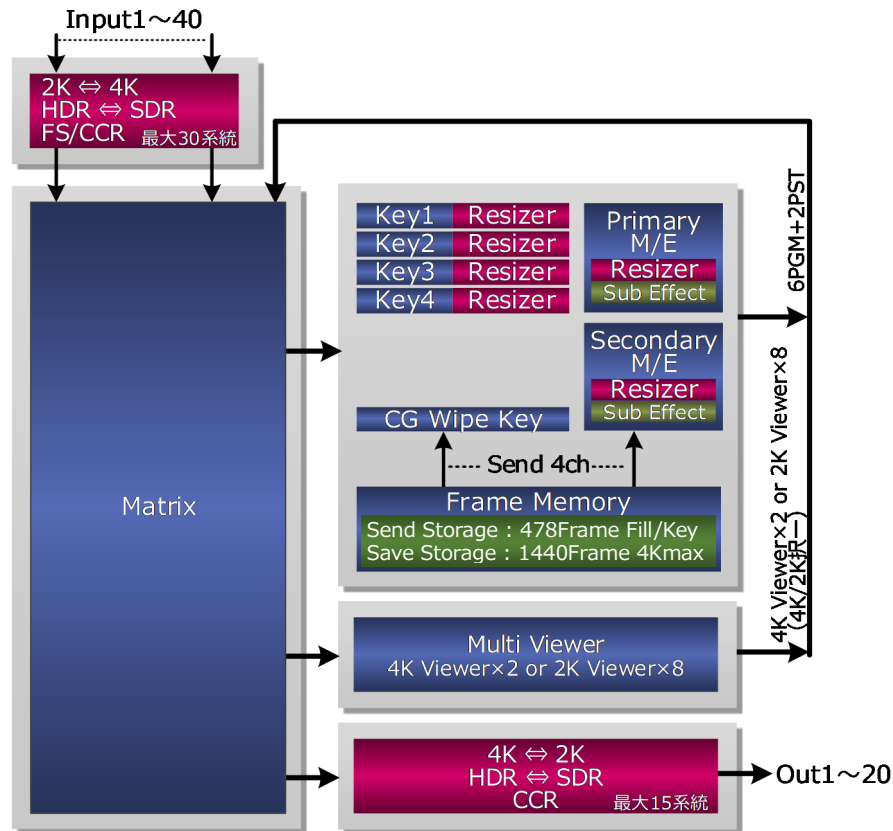
【前面側(フロントカバーを開けた状態)】



【背面側】

## 4. 機能ブロック詳細

### 4-1. 4K 機能ブロック詳細



4K 機能ブロック図

**【40 入力 20 出力】 ※IN21~40 はオプション**

うち 75%の入出力系統に FS、カラーコレクタ、解像度/色域変換/ダイナミックレンジ変換を実装しています。

**【4K 1M/E 制作が可能】**

プライマリ M/E とセカンダリ M/E 間でキーヤトリサイズ、フレームメモリを共有しています。バックグラウンドトランジションに割り付くりサイズは、イメージ効果を備えています。

**【フレームメモリ】**

全キーヤ数をカバー、4ch 同時送出が可能です。

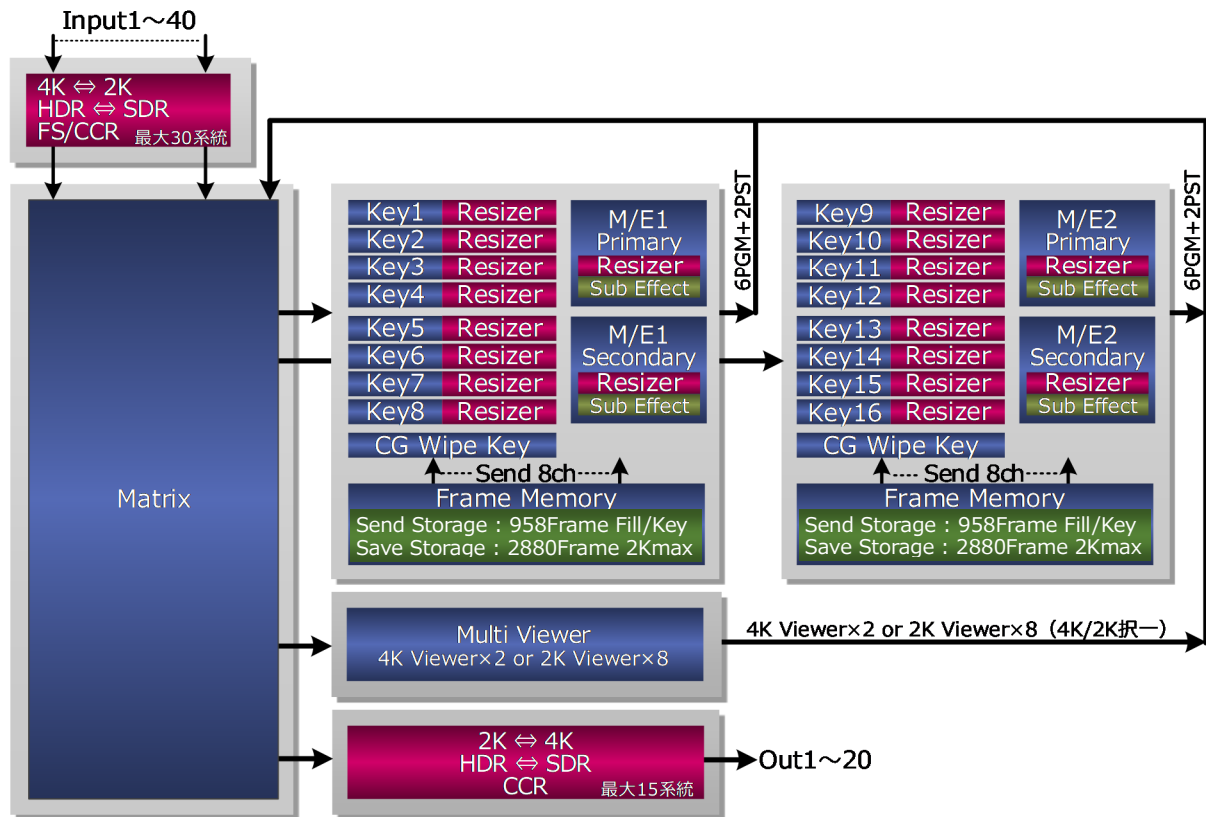
CG ワイプは専用キーを備えているため、4 キーヤから潰すことはありません。

**【マルチビューワ】 ※マルチビューワはオプション**

4K 解像度で 2 出力、2K 解像度で 8 出力、

入力素材は 4K/2K 任意のレイアウトを許容しています。

## 4-2. 2K 機能ブロック詳細



2K 機能ブロック図

【40 入力 20 出力】 ※IN21~40 はオプション

うち 75%の入出力系統に FS、カラーコレクタ、解像度/色域変換/ダイナミックレンジ変換を実装しています。

【2K 2M/E 制作が可能】

プライマリ M/E とセカンダリ M/E 間でキーヤトリサイズ、フレームメモリを共有しています。バックグラウンドトランジションに割り付くりサイズはイメージ効果を備えています。

【フレームメモリ】

全キーヤ数をカバー、16ch 同時送出が可能です。

CG ワイプは専用キーを備えているため、8 キーヤから潰すことはありません。

【マルチビューワ】 ※マルチビューワはオプション

4K 解像度で 2 出力、2K 解像度で 8 出力、

入力素材は 4K/2K 任意のレイアウトを許容しています。

## 5. M/E 制作効果例

### 4K キーヤ効果例



4Keyer + 4FrameMemory



4Keyer + 4Resizer

### 4K 2M/E 効果例



M/E1 Bkgd A/B Wipe



M/E2 Key1~Key4 トリミング合成

### 2K 16 キーヤ効果例



M/E1 8Keyer+Resizer



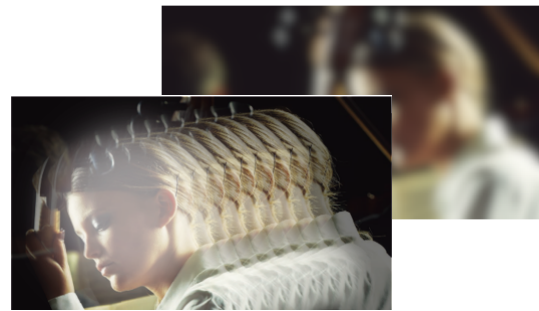
M/E2 8Keyer+Resizer



## 2K 10 リサイズ効果例



M/E1 10Resizer



M/E2 Image インナートレール、デフォーカス他

## 6. フレームメモリ機能

保存領域 : 4K 時 1,440 フレーム(24 秒) Fill/Key

2K 時 2,880 フレーム(1080i 時 96 秒) Fill/Key

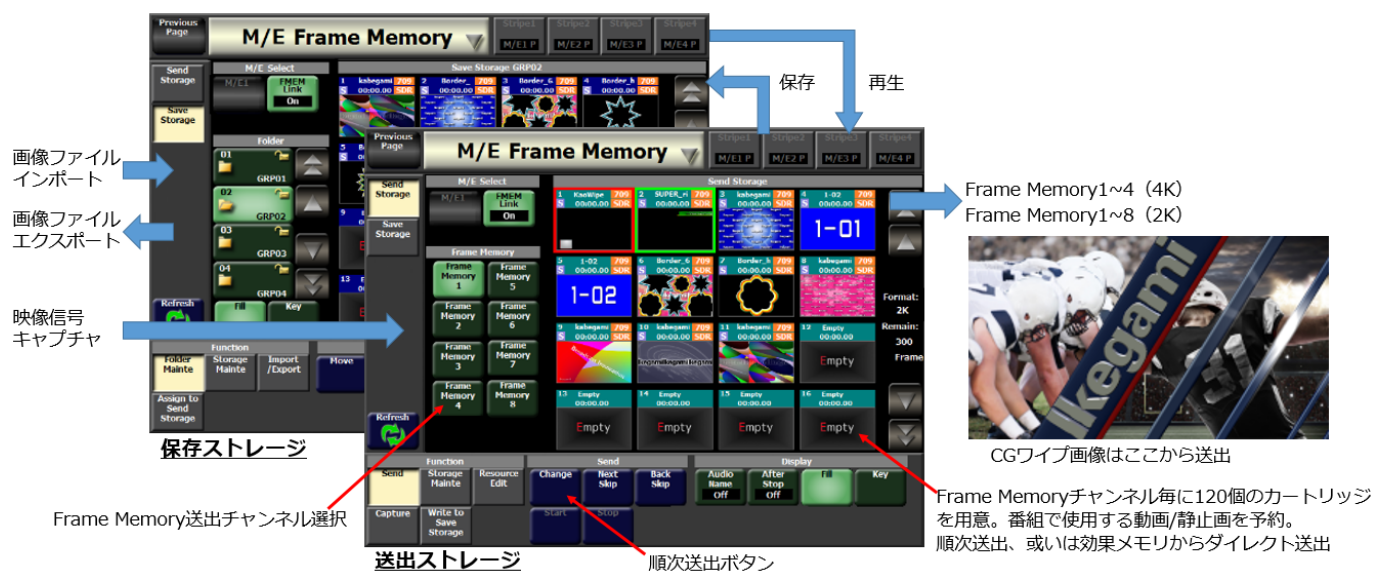
(4K/2K 両保存した場合には分け合う)

送出領域 : 4K 時 478 フレーム(約 8 秒) Fill/Key、

2K 時 958 フレーム(1080i 時 約 32 秒) Fill/Key×2 系統

・・・番組送出枠

・・・番組送出枠

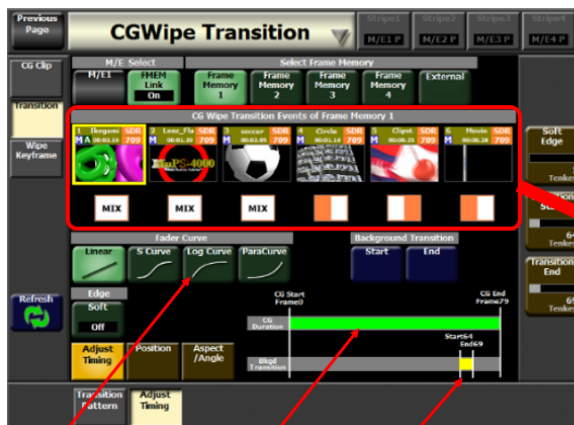


## 7. CG ワイプ機能

フレームメモリから送出する連番動画を使用して、CG ワイプを発動します。

CG 動画は TGA 形式でファイルインポート操作を提供しています。

CG ワイプは標準ワイプ波形カートリッジに備わっているため、予め CG 動画を指定しておくことで送出は波形選択感覚で操作できます。



CGワイプ動画尺 スイッチャトランジション尺

スイッチャトランジションの速度制御

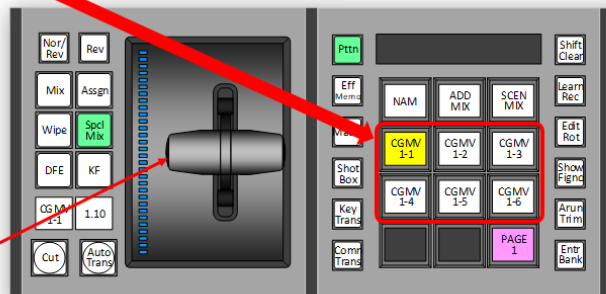
この他にキーフレームで細かく速度設定することが可能

CGワイプはフェーダーレバーによる手動送出も可能

フレームメモリ1~4毎に、6個のCGワイプカートリッジを用意  
これに動画像とスイッチャ効果値を登録することでCGワイプ作成が完了

送出は標準ワイプ波形を選択するのと同様にフェーダーレバー手元から選択  
でき、番組内で複数のCGワイプを送出可能  
マクロに登録すればワンタッチ送出にも対応

CGワイプ動画像と設定値は番組データに登録されるため再設定不要





## 8. マルチビューワ機能

### 【入力】

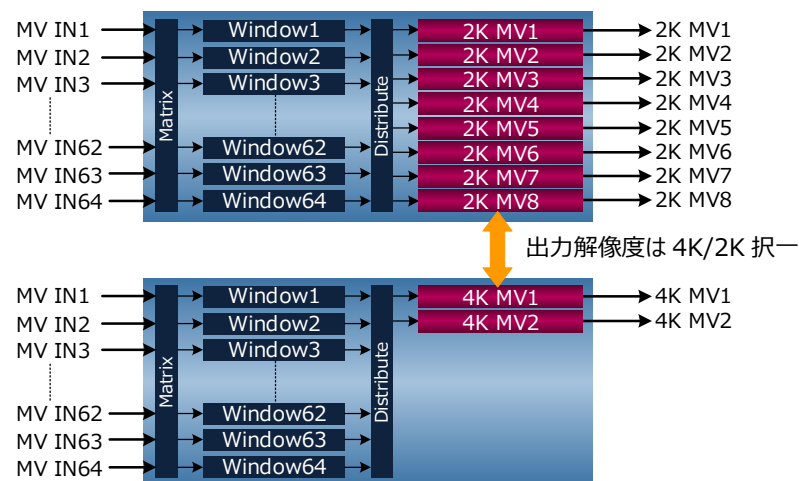
- ・ 2K 換算最大 64 系統、4K 4Link 換算最大 16 系統
- ・ 4K は 1Link を選択すれば、2K として換算可能

### 【出力】

- ・ 2K 解像度出力 または 4K 解像度出力 一括切替
- ・ 2K は 8 系統出力、4K は 2 系統出力(解像度混在出力は不可)

### 【レイアウト】

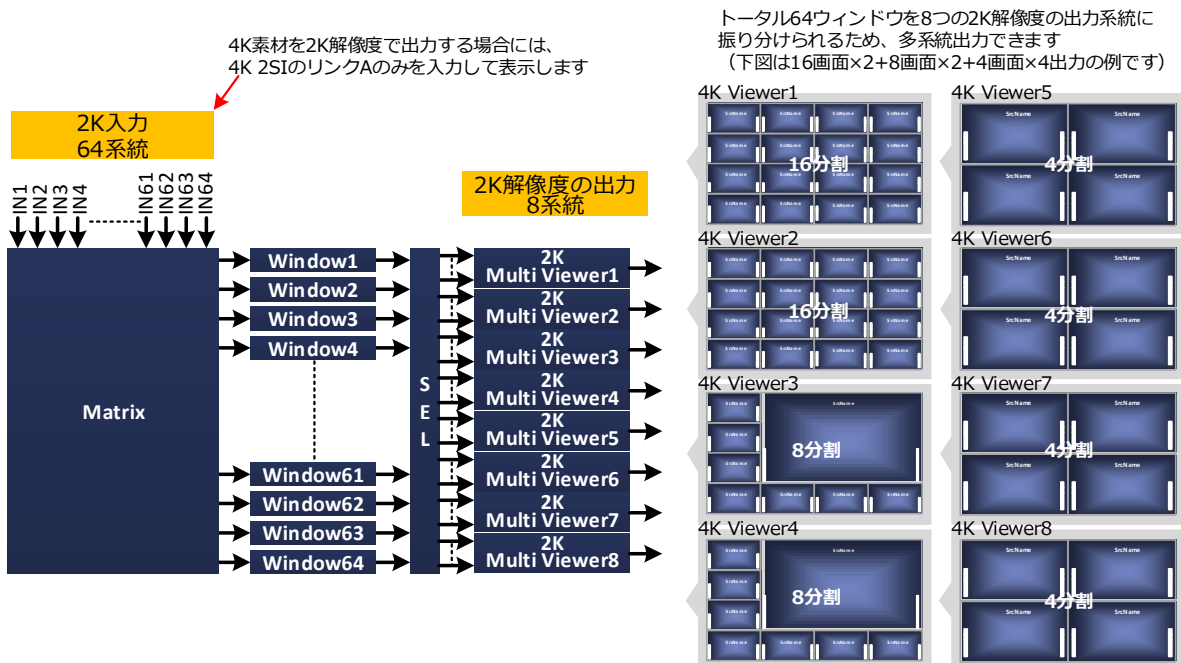
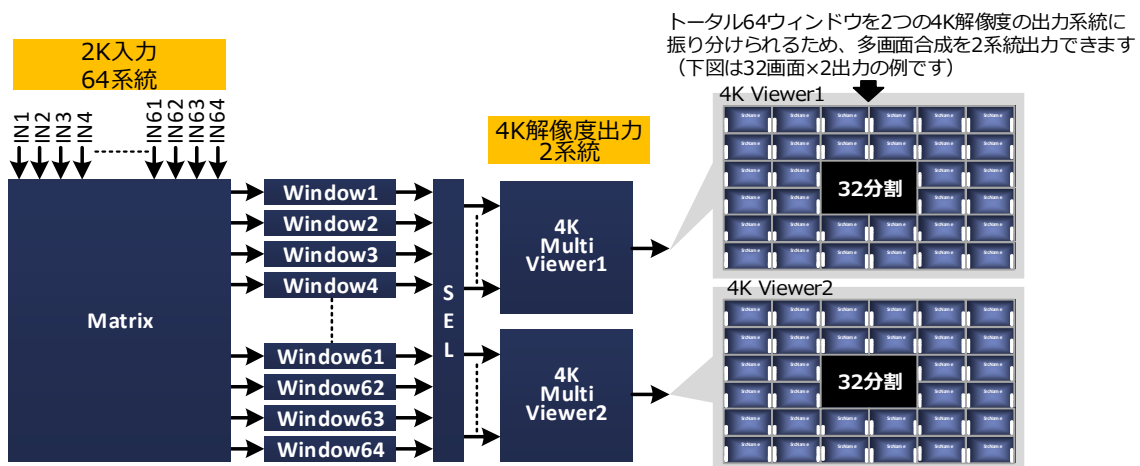
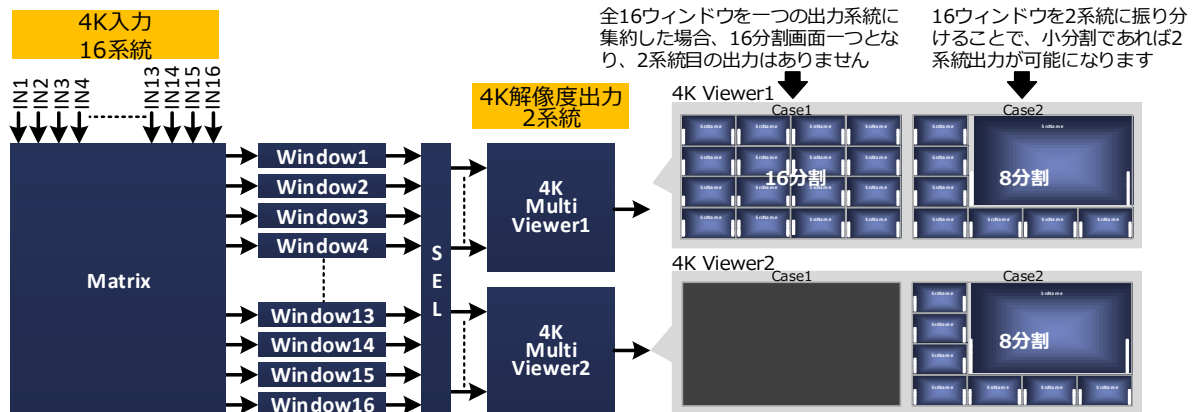
- ・ 何れの解像度出力に対し、2K/4K 素材を混在レイアウト可能  
HDR/SDR 簡易変換が可能
- ・ 画面編集は専用エディタを付属提供

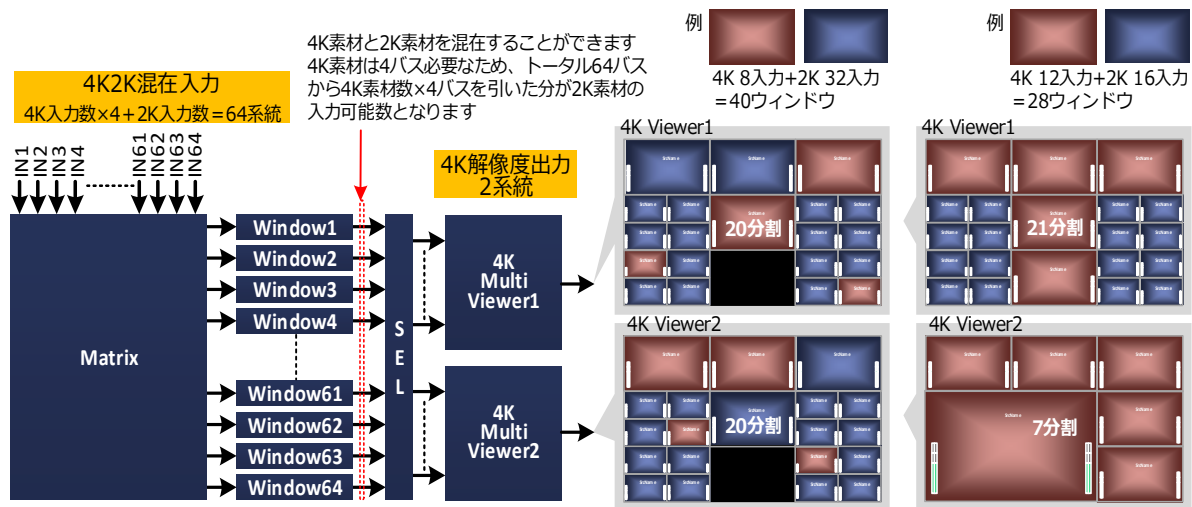


### 【キャラクタ表示】

- ・ 素材名(系統名称と番組名称の 2 通り)
- ・ ウィンドウ名称(ルータリモコンとの照合)
- ・ Red/Green/Yellow タリー表示(ボーダ/ボックス表示)
- ・ アナログ時計、デジタル時計表示(トータル 2K:8 時計、4K:2 時計)
- ・ タイトル、壁紙表示
- ・ ステータス表示
- ・ HDR/SDR 簡易変換

※マルチビューワは、オプション機能になります。



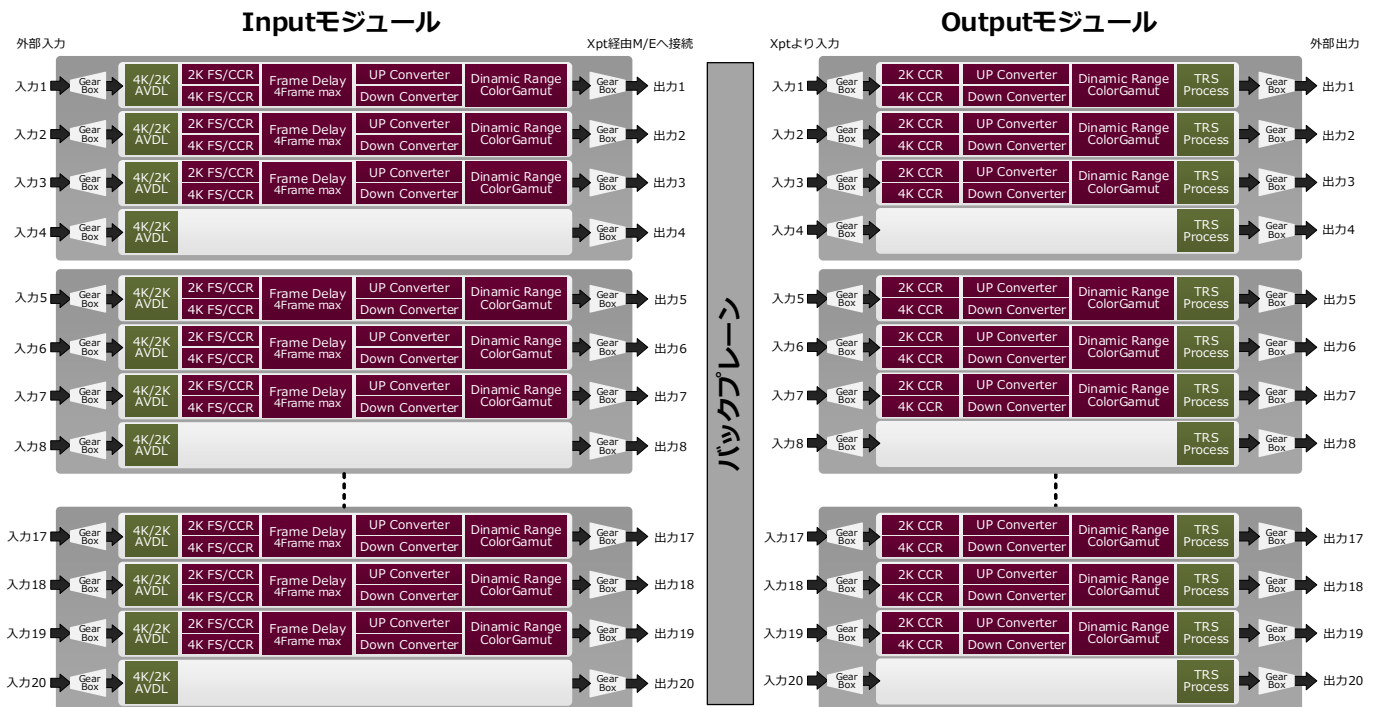


## 9. 入出力映像変換機能

全入出力系統の 75%に FS、カラーコレクタ、解像度変換/色域変換/ダイナミックレンジ変換を備えています。

※変換機能を実装できる入出力系統に制限があります。

4 の倍数の系統 (4,8,12,16,20...) は、以下の①～⑤の機能が非実装になります。



### ① 解像度変換

2K (1920×1080) / 4K (3840×2160) 解像度を相互に変換します。

※フレームレート変換には非対応です。

### ② ITU-R BT.709 ⇔ ITU-R BT.2020 色域変換

マトリクス変換により BT.709 / BT.2020 の色域を相互変換します。

### ③ HDR 伝達関数 (ダイナミックレンジ) 変換

SDR / HLG を相互変換します。ARIB TR-B43 に沿った運用が可能です。

### ④ フレームシンクロナイザ

非同期信号を同期化して入力することが可能です。

### ⑤ カラーコレクタ / プロセスアンプ機能

RGB 領域でのカラーコレクタと Y/C 領域でのプロセスアンプにより画像補正が可能です。

## 10. 仕様

## 10-1. INPUT

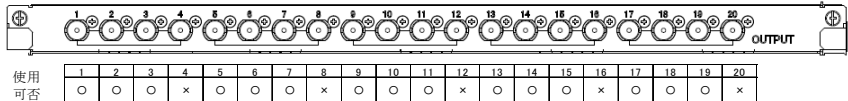
項 目	仕 様	
	4K	2K
入力数	20／40(BNC 数) ※3G SDI Q/L 時は 4 本必要(1～4、5～8、・・・のペア) ※IN21-40 はオプションになります	
ビデオ入力	12G SDI、6G-SDI、 3G SDI Q/L (Level-A 2SI) ※3G SDI Q/L (Level-A SQD) は非対応 ※3G-SDI D/L、1.5G-SDI Q/L は非対応	3G SDI (Level-A、Level-B)、1.5G SDI ※3G SDI Level-B は AUX 系統のみ
ビデオフォーマット	2160p/59.94、2160p/50、 2160p/29.97、2160p/23.98	1080p/59.94、1080i/59.94、 1080p/50、1080i/50、 1080p/29.97、1080p/23.98、 1080PsF/29.97、1080PsF/23.98
	※AUX 系統のみ、外部同期が 10Field ID 付き BBS に限り 59.94Hz と 23.98Hz を 混在できます。それ以外では 59.94Hz、23.98Hz の混在はできません。 50Hz は他のフレームレートとの混在はできません。	
AVDL 機能	引込範囲(出力 2H 時) <b>【59.94Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -61us ～ +13us 2160p ⇒ 1080p : -121us ～ -47us 2160p ⇒ 1080i : -245us ～ -96us 1080p ⇒ 2160p : -136us ～ -61us 1080p ⇒ 1080p : -61us ～ +13us 1080p ⇒ 1080i : -125us ～ +23us 1080i ⇒ 2160p : -134us ～ -60us 1080i ⇒ 1080p : -96us ～ -22us 1080i ⇒ 1080i : -124us ～ +25us <b>【50Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -73us ～ +16us 2160p ⇒ 1080p : -144us ～ -56us 2160p ⇒ 1080i : -292us ～ -114us 1080p ⇒ 2160p : -162us ～ -73us 1080p ⇒ 1080p : -73us ～ +16us 1080p ⇒ 1080i : -149us ～ +29us 1080i ⇒ 2160p : -157us ～ -68us	

	<p>1080i ⇒ 1080p : -113us ~ -24us</p> <p>1080i ⇒ 1080i : -147us ~ +31us</p> <p><b>【29.97Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -122us ~ +26us</p> <p>2160p ⇒ 1080p : -241us ~ -93us</p> <p>1080p ⇒ 1080p : -122us ~ +26us</p> <p>1080p ⇒ 2160p : -271us ~ -122us</p> <p>1080PsF ⇒ 1080PsF : -124us ~ +25us</p> <p><b>【23.98Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -152us ~ +33us</p> <p>2160p ⇒ 1080p : -301us ~ -115us</p> <p>1080p ⇒ 1080p : -152us ~ +34us</p> <p>1080p ⇒ 2160p : -337us ~ -152us</p> <p>1080PsF ⇒ 1080PsF : -153us ~ +32us</p>
AVDL 機能	<p>引込範囲(出力 1H 時)</p> <p><b>【59.94Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -72us ~ +3us</p> <p>2160p ⇒ 1080p : -131us ~ -57us</p> <p>2160p ⇒ 1080i : -285us ~ -137us</p> <p>1080p ⇒ 2160p : -146us ~ -72us</p> <p>1080p ⇒ 1080p : -71us ~ +3us</p> <p>1080p ⇒ 1080i : -166us ~ -18us</p> <p>1080i ⇒ 2160p : -139us ~ -65us</p> <p>1080i ⇒ 1080p : -102us ~ -27us</p> <p>1080i ⇒ 1080i : -144us ~ +4us</p> <p><b>【50Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -83us ~ +6us</p> <p>2160p ⇒ 1080p : -155us ~ -66us</p> <p>2160p ⇒ 1080i : -333us ~ -155us</p> <p>1080p ⇒ 2160p : -172us ~ -83us</p> <p>1080p ⇒ 1080p : -83us ~ +6us</p> <p>1080p ⇒ 1080i : -190us ~ -12us</p> <p>1080i ⇒ 2160p : -162us ~ -73us</p> <p>1080i ⇒ 1080p : -118us ~ -29us</p> <p>1080i ⇒ 1080i : -168us ~ +10us</p> <p><b>【29.97Hz 系】</b> 2160p ⇒ 2160p : -143us ~ +6us</p> <p>2160p ⇒ 1080p : -262us ~ -114us</p> <p>1080p ⇒ 1080p : -142us ~ +6us</p> <p>1080p ⇒ 2160p : -291us ~ -143us</p> <p>1080PsF ⇒ 1080PsF : -144us ~ +4us</p>

	<p>【23.98Hz 系】 2160p ⇒ 2160p : -172us ~ +13us</p> <p>2160p ⇒ 1080p : -321us ~ -136us</p> <p>1080p ⇒ 1080p : -172us ~ +13us</p> <p>1080p ⇒ 2160p : -358us ~ -173us</p> <p>1080PsF ⇒ 1080PsF : -166us ~ +19us</p> <p>※全入力に装備、運用中の AVDL OFF は不可(監視時のみ可能)</p>																																										
FS 機能	<p>各スロットの以下の入力で使用可能</p> <p>IN1,2,3, 5,6,7, 9,10,11, 13,14,15, 17,18,19 (4 の倍数の系統は使用不可)</p> <div><div></div><table><tr><td>使用可否</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>x</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>x</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>x</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>x</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>x</td></tr></table></div>	使用可否	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		○	○	○	x	○	○	○	x	○	○	○	x	○	○	○	x	○	○	○	x
使用可否	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																							
	○	○	○	x	○	○	○	x	○	○	○	x	○	○	○	x	○	○	○	x																							
解像度変換機能	<p>1080i/59.94 ⇔ 1080p/59.94、2160p/59.94</p> <p>1080p/59.94 ⇔ 1080i/59.94、2160p/59.94</p> <p>2160p/59.94 ⇔ 1080p/59.94、1080i/59.94</p> <p>1080i/50 ⇔ 1080p/50、2160p/50</p> <p>1080p/50 ⇔ 1080i/50、2160p/50</p> <p>2160p/50 ⇔ 1080p/50、1080i/50</p> <p>2160p/29.97 ⇔ 1080p/29.97</p> <p>2160p/23.98 ⇔ 1080p/23.98</p> <p>エンハンサ:Gain/Core/Clip</p> <p>※PsF ⇔ i/p 変換、およびフレームレート変換は非対応</p> <p>※Level-A ⇔ Level-B の変換は非対応</p> <p>※4 の倍数の系統は使用不可</p>																																										
色域変換機能	<p>ITU-R BT.709⇔ITU-R BT.2020</p> <p>※4 の倍数の系統は使用不可</p>																																										
EOTF/OETF	<p>ITU-R BT.709/ITU-R BT.1886/ITU-R BT.2100 (HLG)</p> <p>※4 の倍数の系統は使用不可</p>																																										
カラーコレクション	<p>RGB Lift/Gamma/Gain</p> <p>※4 の倍数の系統は使用不可</p>																																										
プロセスアンプ	<p>Luminance/Saturation/Hue/White Clip/Black Clip</p> <p>※4 の倍数の系統は使用不可</p>																																										
KNEE	<p>Knee Point/Knee Slope/White Clip/Black Clip</p> <p>※4 の倍数の系統は使用不可</p>																																										
オーディオ処理	<p>入出力同フォーマット時はエンベデッドオーディオ通過</p> <p>FS ON 時非同期信号の場合は、映像のスキップ/リピートにより不連続が発生 (サンプリングレートコンバータ非対応)</p>																																										

	解像度変換した場合は不通過
内部信号	CB/MAT1/MAT2 ※AUX バスで出力することはできません

## 10-2. OUTPUT

項 目	仕 様																																									
	4K	2K																																								
入力数	20 (BNC 数) ※3G SDI Q/L 時は 4 本必要 (1-4、5-8、・・・のペア)																																									
ビデオ出力	12G SDI、6G-SDI、3G SDI Q/L (Level-A 2SI) ※3G SDI Q/L (Level-A SQD) は非対応 ※3G-SDI D/L、1.5G-SDI Q/L は非対応	3G SDI (Level-A、Level-B)、1.5G SDI ※3G SDI Level-B は AUX 系統のみ																																								
ビデオフォーマット	2160p/59.94、2160p/50、 2160p/29.97、2160p/23.98	1080p/59.94、1080i/59.94、 1080p/50、1080i/50、 1080p/29.97、1080p/23.98、 1080PsF/29.97、1080PsF/23.98																																								
	※AUX 系統のみ、外部同期が 10Field ID 付き BBS に限り 59.94Hz と 23.98Hz を混在できます。それ以外では 59.94Hz、23.98Hz の混在はできません。 50Hz は他のフレームレートとの混在はできません。																																									
AVDL 機能	全出力に装備 出力位相は:2H/1H から選択 (それぞれ下記範囲で設定可能) 2H 選択時:出力位相を 1.5H～2.5H の範囲で設定可能 1H 選択時:出力位相を 1.0H～1.5H の範囲で設定可能																																									
FS 機能	各スロットの以下出力で使用可能 出力位相:AVDL と同様 OUT1,2,3, 5,6,7, 9,10,11, 13,14,15, 17,18,19 (4 の倍数の系統は使用不可) <div><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table></div>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																							
○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×																							
解像度変換機能	1080i/59.94 ⇔ 1080p/59.94、2160p/59.94 1080p/59.94 ⇔ 1080i/59.94、2160p/59.94 2160p/59.94 ⇔ 1080p/59.94、1080i/59.94 1080i/50 ⇔ 1080p/50、2160p/50 1080p/50 ⇔ 1080i/50、2160p/50 2160p/50 ⇔ 1080p/50、1080i/50 2160p/29.97 ⇔ 1080p/29.97																																									



	2160p/23.98 ⇔ 1080p/23.98 エンハンサ: Gain/Core/Clip ※PsF ⇔ i/p 変換、およびフレームレート変換は非対応 ※Level-A ⇔ Level-B の変換は非対応 ※4 の倍数の系統は使用不可
色域変換機能	ITU-R BT.709⇔ITU-R BT.2020 ※4 の倍数の系統は使用不可
EOTF/OETF	ITU-R BT.709/ITU-R BT.1886/ITU-R BT.2100 (HLG) ※4 の倍数の系統は使用不可
カラーコレクション	RGB Lift/Gamma/Gain ※4 の倍数の系統は使用不可
プロセスアンプ	Luminance/Saturation/Hue/White Clip/Black Clip ※4 の倍数の系統は使用不可
KNEE	Knee Point/Knee Slope/White Clip/Black Clip ※4 の倍数の系統は使用不可
オーディオ処理	入出力同フォーマット時はエンベデッドオーディオ通過 解像度変換した場合は不通過

## 10-3. M/E

項 目	仕 様	
	4K	2K
M/E 数	1M/E(2Mix)	2M/E(4Mix)
フォーマット	2160p/59.94、2160p/50、 2160p/29.97、2160p/23.98	1080p/59.94、1080i/59.94、 1080p/50、1080i/50、 1080p/29.97、1080PsF/29.97、 1080p/23.98、1080PsF/23.98
	いずれか択一で使用 ※59.94(29.97)Hz、50Hz、23.98Hz の混在はできません。 ※3G Level-B は非対応です。	
キーヤ数	4ch/M/E 1M/E 合計 4 キーヤ	8ch/M/E 2M/E 合計 16 キーヤ
CG Wipe キーヤ	1ch/M/E	1ch/M/E
ミキサ構成	Primary/Secondary ダブルプログラムミキサ	Primary/Secondary ダブルプログラムミキサ
ミキサ出力	6 出力 (PGM/PST/CLEAN/PVW 他)	6 出力 (PGM/PST/CLEAN/PVW 他)
トランジションタイプ	Mix/Wipe/DFE/Assign/SpclMix/ Cut	Mix/Wipe/DFE/Assign/SpclMix/ Cut
フェーダ	手動 Fader/Auto 鉤/Cut 鉤 Direction: Normal/Reverse/N-R/ R-N Limit: Limit/Middle Stop Curve: Liner/S Curve/Log Curve/ Para Curve	手動 Fader/Auto 鉤/Cut 鉤 Direction: Normal/Reverse/N-R/ R-N Limit: Limit/Middle Stop Curve: Liner/S Curve/Log Curve/ Para Curve
リサイズ数	2ch (Primary/Secondary で共有)	2ch (Primary/Secondary で共有)
リサイズ機能	Size/Position(Local/Global/World) /XY Rotation(Local/Global/World) ※Rotation は X または Y の択一、 Z は未対応 Cropping/Perspect/Fade Image(Paint/Mosaic/Defocus/Freeze /Negative/Sepia/Shadow) Trail/Lighting	Size/Position(Local/Global/World) /XY Rotation(Local/Global/World) ※Rotation は X または Y の択一、 Z は未対応 Cropping/Perspect/Fade Image(Paint/Mosaic/Defocus/Freeze /Negative/Sepia/Shadow) Trail/Lighting
トリミング機能	Rectangle/Round of Corners/Circle /Modulate Circle/Triangle 3/ Quadrangle 4/Pentagon 5/	Rectangle/Round of Corners/Circle/ Modulate Circle/Triangle 3/ Quadrangle 4/Pentagon 5/

	Hexagon 6/Hexagon 20/Star/ Right Hexagon/3Circle/Heart	Hexagon 6/Hexagon 20/Star/ Right Hexagon/3Circle/Heart
エッジ機能	Border Type:Mat/2Strip/3Strip/ Round Surface/Rainbow/ External Resource ※External Resource は Exp-Fill を 使用	Border Type:Mat/2Strip/3Strip/ Round Surface/Rainbow/ External Resource ※External Resource は Exp-Fill を 使用
Wipe	Patttern:図形コード表による Edge:Soft/Border/Soft Border Border Color Position/Stream/Aspect/Multi/ Angle/Spin/Modulation	Patttern:図形コード表による Edge:Soft/Border/Soft Border Border Color Position/Stream/Aspect/Multi/ Angle/Spin/Modulation
フレームメモリ送出数	4ch	8ch 2M/E 合計 16ch
フレームメモリ容量	保存:1,440 Frame(24 秒 Fill/Key) 送出:478 Frame(約 8 秒 Fill/Key)	保存:2,880 Frame(96 秒 Fill/Key) 送出:958 Frame(約 32 秒 Fill/Key)
フレームメモリ出力	1 系統の Fill/Key を出力可能 ※M/E OUT7/8 にアサインして出力 するため、ミキサ出力とトレードオフに なります	1 系統の Fill/Key を出力可能 ※M/E OUT7/8 にアサインして出力 するため、ミキサ出力とトレードオフに なります
フレームメモリ入力	File/Capture	File/Capture
フレームメモリ音声	Audio Import/Audio Export ※M/E OUT7/8 にのみアサインして 出力可能です	Audio Import/Audio Export ※M/E OUT7/8 にのみアサインして 出力可能です
フレームメモリ画像 ダイナミックレンジ、 色域設定	ダイナミックレンジ:HLG/SDR 色域:BT.2020/BT.709	ダイナミックレンジ:HLG/SDR 色域:BT.2020/BT.709
オーディオ処理	ベース列を通過可能	ベース列を通過可能
内部信号	CB/MAT1/MAT2 ※AUX バスで出力することはできません	CB/MAT1/MAT2 ※AUX バスで出力することはできません

## 10-4. Keyer

項 目	仕 様	
	4K	2K
キータイプ	Liner/Luminance/Chroma/PinP Clip/Gain/Delay/Density	Liner/Luminance/Chroma/PinP Clip/Gain/Delay/Density
フィルタイプ	Original/Matte	Original/Matte

STB011373 (23/34)

ソースタイプ	Self Y/Self Y/C/External Link/ External Split	Self Y/Self Y/C/External Link/ External Split
ボーダ	No Border/Borderline/Outline	No Border/Borderline/Shadow/ Drop/Outline
トランジションタイプ	Cut/Fade/Wipe/DFE	Cut/Fade/Wipe/DFE
リサイズ数	4ch 1M/E 合計 4ch	8ch 2M/E 合計 16ch
リサイズ機能	Size/Position(Local/Global/World) /XY Rotation(Local/Global/World) ※ Rotation は X または Y の択一、 Z は未対応 Cropping/Perspect/Fade	Size/Position(Local/Global/World) /XY Rotation(Local/Global/World) ※ Rotation は X または Y の択一、 Z は未対応 Cropping/Perspect/Fade
トリミング機能	Rectangle/Round of Corners/Circle/ Modulate Circle/Triangle 3/ Quadrangle 4/Pentagon 5/ Hexagon 6/Hexagon 20/Star/ Right Hexagon/3Circle/Heart	Rectangle/Round of Corners/Circle/ Modulate Circle/Triangle 3/ Quadrangle 4/Pentagon 5/ Hexagon 6/Hexagon 20/Star/ Right Hexagon/3Circle/Heart
エッジ機能	Border Type:Mat/2Strip/3Strip/ Round Surface/Rainbow/External Resource ※External Resource は Exp-Fill を 使用	Border Type:Mat/2Strip/3Strip/ Round Surface/Rainbow/External Resource ※External Resource は Exp-Fill を 使用
Wipe	Patttern:図形コード表による Edge:Soft	Patttern:図形コード表による Edge:Soft
プライオリティ	任意	任意
マスク	Key/Background Box/Key Source	Key/Background Box/Key Source

## 10-5. 各種 Memory

項 目	仕 様	
	4K	2K
Effect Memory	各 M/E Primary/Secondary 毎 100 レジスタ 64 フレーム/レジスタ	
Macro	100 レジスタ 80 コマンド/レジスタ	
Key メモリ	4 レジスタ/Keyer	
トランジションメモリ	Wipe/DFE/Assign それぞれ 12 レジスタ	
Key ソースメモリ	リソース毎	

タイムライン	M/E／DFE
番組ファイル	スイッチャ全体のパラメータを保存、再生 500 番組  <b>【再生時間】</b> UserSet : 5 秒以内 2K 2ME All Data : 40 秒以内 4K 1ME All Data : 20 秒以内

## 10-6. MultiViewer

項 目	仕 様	
	※MultiViewer モジュールはオプションになります	
	4K	2K
出力数	2ch	8ch
入力フォーマット	2160p/59.94、2160p/50、 2160p/29.97、2160p/23.98	1080p/59.94、1080i/59.94、 1080p/50、1080i/50、 1080p/29.97、1080PsF/29.97、 1080p/23.98、1080PsF/23.98
	※外部同期が 10Field ID 付き BBS に限り 59.94Hz と 23.98Hz を混在できます それ以外では 59.94Hz、23.98Hz の混在はできません。 50Hz は他のフレームレートとの混在はできません。 ※1080p/59.94 は Level-A のみ対応です。 Level-B は分割画面表示できる場合もありますが保証範囲外となります。	
出力フォーマット	2160p/59.94、2160p/50、 2160p/29.97、2160p/23.98	1080p/59.94、1080i/59.94、 1080p/50、1080i/50、 1080p/29.97、1080PsF/29.97、 1080p/23.98、1080PsF/23.98
	いずれか択一で使用 ※59.94 系、50 系、23.98 系の混在、および 2K／4K の混在はできません。 ※3G Level-B は非対応です。	
分割数	16 画面を最大 2 出力で共有	64 画面を最大 8 出力で共有 （基本構成は 64 分割画面/2 出力） ※2K 64 分割画面/8 出力 ※4K 1 リンク表示を選択すれば 2K 扱い
	※4K 入力の 1 つの Sub Image のみ表示することで 64 画面を各出力で共有も可能 ※4K 入力の1つの Sub Image のみ表示する場合ウィンドウ番号ごとに表示する Sub Image は下記の通り	

	<table><tr><th>Sub Image</th><th colspan="16">ウィンドウ番号</th></tr><tr><td>Link-A</td><td>1</td><td>5</td><td>9</td><td>13</td><td>17</td><td>21</td><td>25</td><td>29</td><td>33</td><td>37</td><td>41</td><td>45</td><td>49</td><td>53</td><td>57</td><td>61</td></tr><tr><td>Link-B</td><td>2</td><td>6</td><td>10</td><td>14</td><td>18</td><td>22</td><td>26</td><td>30</td><td>34</td><td>38</td><td>42</td><td>46</td><td>50</td><td>54</td><td>58</td><td>62</td></tr><tr><td>Link-C</td><td>3</td><td>7</td><td>11</td><td>15</td><td>19</td><td>23</td><td>27</td><td>31</td><td>35</td><td>39</td><td>43</td><td>47</td><td>51</td><td>55</td><td>59</td><td>63</td></tr><tr><td>Link-D</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td><td>44</td><td>48</td><td>52</td><td>56</td><td>60</td><td>64</td></tr></table> <p>※Link-A のアンシラリデータを Link-B～D にコピーすることも可能</p> <p>その場合、コピーした系統を AUX で選択した際コピーした状態で出力される</p>	Sub Image	ウィンドウ番号																Link-A	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61	Link-B	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	Link-C	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	Link-D	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64
Sub Image	ウィンドウ番号																																																																																					
Link-A	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61																																																																						
Link-B	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62																																																																						
Link-C	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63																																																																						
Link-D	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64																																																																						
表示機能	アナログ時計／デジタル時計／タリー (3 色) ／エンベデッドオーディオレベルメータ／ 素材名称(3 つ)／タイムコード(ANC)／ エラーステータス	アナログ時計／デジタル時計／タリー (3 色) ／エンベデッドオーディオレベルメータ／ 素材名称(3 つ)／タイムコード(ANC)／ エラーステータス																																																																																				
表示遅延	2160p/59.94 : 33ms 2160p/50 : 40ms 2160p/29.97 : 33ms 2160p/23.98 : 42ms ※入力位相により、33ms～50ms の間で 変動	1080p/59.94, 1080i/59.94 : 33ms 1080p/50, 1080i/50 : 40ms 1080p/29.97 : 33ms 1080PsF/29.97 : 33ms 1080p/23.98 : 42ms 1080PsF/23.98 : 42ms ※入力位相により、33ms～50ms の間で 変動																																																																																				

## 10-7. Interface

項 目	仕 様
ETHERNET	100BASE-TX RJ-45 最大 100m ETHERNET-1 (CONSOLE) : 本体～操作パネル ETHERNET-2 (AUX) : 未使用
ARCNET	5Mbps BNC 75Ω ループスルー 最大 200m ARC-1 (CONSOLE) : 本体～操作パネル ARC-2 (TALLY/OTC) : タリーシステム／OTC ARC-3 (AUX) : 周辺機器／ルータリモコン
GPI I/O	D-Sub 50 ピン メス 44 ポート 入出力は GUI から設定可能 IN : フォトカプラ受け OUT : オープンエミッタ出力 (最大定格 50V、500mA/ch)、 オープンコレクタ出力 (最大定格 50V、500mA/ch) 12V 電源出力 (ヒューズ付き) ※12V 出力は GPI I/O と TALLY OUT 合計で最大 1A
TALLY OUT	D-Sub 50 ピン メス 44 ポート オープンコレクタ出力 (最大定格 50V、500mA/ch)

	12V 電源出力 (ヒューズ付き) ※12V 出力は GPI I/O と TALLY OUT 合計で最大 1A
リファレンス	BNC 75Ω ループスルー BBS : NTSC、NTSC+ID、PAL 3 値 SYNC : 1080i/59.94、1080i/50、1080PsF/23.98、1080p/29.97、1080p/23.98 ※リファレンス入力の設定フォーマットと異なる場合、または無入力の場合、 内部発生のリファレンス信号で動作します
タイムコード	BNC Hi 受け LTC (マルチビューワの時計に使用)
アラーム出力	EPRC05-RB5M 電源/FAN のトータルアラームを出力

## 10-8. 一般

項 目	仕 様
制御遅延時間	標準 3VD (50ms) 以下 ※押しボタン押下後映像切り替わりまでの時間
起動時間	50 秒以内 ※電源投入後、映像送出、切替ができるまでの時間
バッテリー 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テリーバックアップスタート可能
外部電源の停止	瞬停 (20ms ; AC 1 サイクル) : バックアップスタート ※7ms 以下の瞬停では、無感知 中断 (40~200ms) : バックアップスタート 停電 (200ms 以上) : バックアップスタート
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、47~63Hz (自動切替)
消費電力	800VA 以下 ※モジュール構成により異なります
質量	25Kg 以下 ※モジュール構成により異なります
外形寸法	482.6mm(W) × 132.6mm(H) × 508.0mm(D) (幅×高さ×奥行き) ※突起物は含まず
騒音レベル	室温 (25℃) 環境 55dB 以下 (ラック実装時) 高温 (40℃) 環境 60dB 以下 (ラック実装時) ※放熱 FAN は環境温度により回転数を自動制御しています ※FAN 回転数を固定にすることも可能です

## 11. 構成

### 11-1. モジュール構成

型名	名称	数量	機能
DVF-147	MUPS5K-FRM-3U	1	小型スイッチャ棚板 (3U サイズ)
DPU-115	MUPS-PWR-SDI72	1	電源ユニット シングル運転時: 1 式
(オプション)	電源二重化	1	二重化運転時: 合計 2 式
DVB-220/A	MUPS5K-12G-IN-CN	1	SDI 20 入力モジュール ※ 1 スロット目 (IN1~IN20) 2 スロット目 (IN21~40) はオプション ※ 各種ライセンスは付与済 (11-3 項参照)
(オプション)	入力数拡張	1	SDI20 入力モジュール ※ 2 スロット目 (IN21~IN40) ※ 各種ライセンスは付与済 (11-3 項参照)
DVB-221/A	MUPS5K-12G-OUT-CN	1	SDI 20 出力モジュール ※ 各種ライセンスは付与済 (11-3 項参照)
DVU-357	MUPS5K-SW-XPT-S	1	クロスポイントモジュール
DCU-088/A	MUPS5K-CTRL	1	制御モジュール
DCB-957	MUPS5K-CTRL-CN-S	1	制御 I/F モジュール (外部制御 / 同期入力)
DVU-327/A	MUPS5K-VIDEO-PROC	1	M/E モジュール 2K 2M/E (4Mix) または 4K 1M/E (2Mix) ※ 各種ライセンスは付与済 (11-3 項参照)
DVU-327/A (オプション)	MUPS5K-VIDEO-PROC	1	MultiViewer モジュール 2K 64 分割画面 / 2K 8 系統出力 4K 16 分割画面 / 4K 2 系統出力 ※ 出力は 2K/4K スイッチャブル ※ 各種ライセンスは付与済 (11-3 項参照)

### 11-2. オプション

#### ① 入力数拡張 IN21~40 追加

DVB-220/A MUPS5K-12G-IN-CN モジュールを 1 式追加

#### ② MultiViewer 機能追加

DVU-327/A MUPS5K-VIDEO-PROC モジュールを 1 式追加

#### ③ 電源二重化 電源モジュール追加



## DPU-115 MUPS-PWR-SDI72 モジュールを1 式追加

## 11-3. ソフトウェアライセンス

以下のソフトウェアライセンスは、無償で付与済です。(小型スイッチャ限定)

## 【入出力モジュール】 ※設定可能な全系統(10.1 項、10.2 項参照)

- ・2K(1.5G) FS/CCR ライセンス : 2K(1.5G) FS、カラーコレクタ/プロセスアンプ機能
- ・4K/2K(3G) FS/CCR ライセンス: 4K および 2K(3G) FS、カラーコレクタ/プロセスアンプ機能
- ・U/C ライセンス : アップコンバータ機能(解像度変換のみ)
- ・D/C ライセンス : ダウンコンバータ機能(解像度変換のみ)
- ・ダイナミックレンジ/色域変換ライセンス : HDR⇄SDR 変換、BT.2020⇄BT.709 変換機能

## 【M/E モジュール】

- ・2K 2M/E 化ライセンス : 2K 2M/E の機能が可能です
- ・4K 1M/E 追加ライセンス : 4K 1M/E の機能が可能です(4K/2K スイッチャブル)

## 【MultiViewer モジュール】

- ・2K 出力 2 系統追加ライセンス : 2K 8 系統出力が可能です
- ・4K 機能追加ライセンス : 4K 16 分割画面、4K 2 系統出力が可能です  
(出力は 4K/2K スイッチャブル)

## 11-4. 付属品

## ・AC ケーブル(2 極アース付きタイプ)

長さ : 1m

定格 : 125V, 15A

安全規格 : PSE

※付属本数は、標準:1 本、二重化オプション時:2 本

## ・CD-R

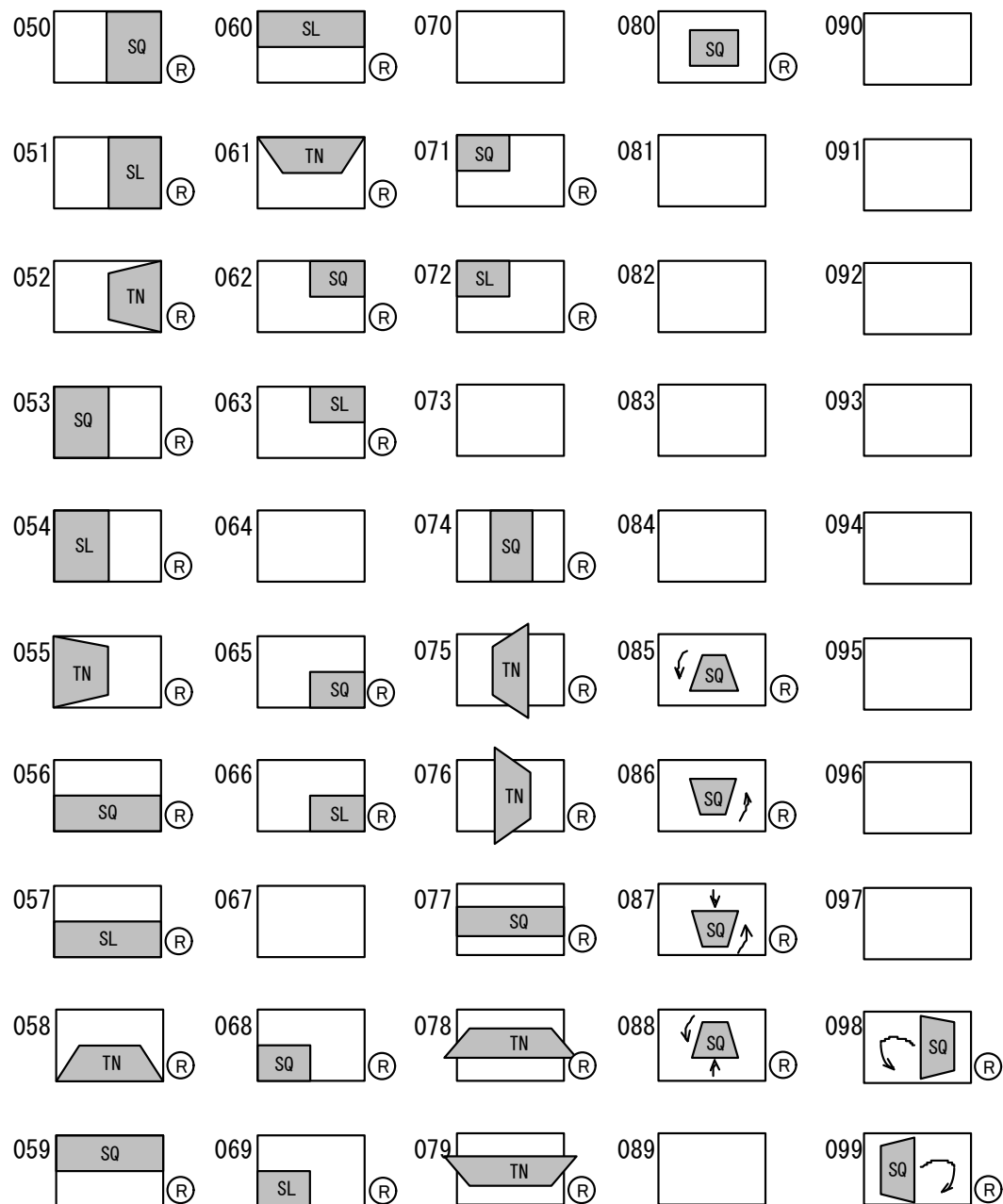
取扱説明書 : DVF-147\_MUPS5K-FRM-3U\_取扱説明書  
DCC-079\_080\_081\_小型操作パネル\_取扱説明書  
MuPS-5000\_スイッチャー操作卓 GUI 操作説明書  
マルチビューワセットアップ GUI\_操作説明書

製品仕様書 : MuPS-5000 小型スイッチャ仕様書

外観図 : 小型棚板外観図\_KAB029773

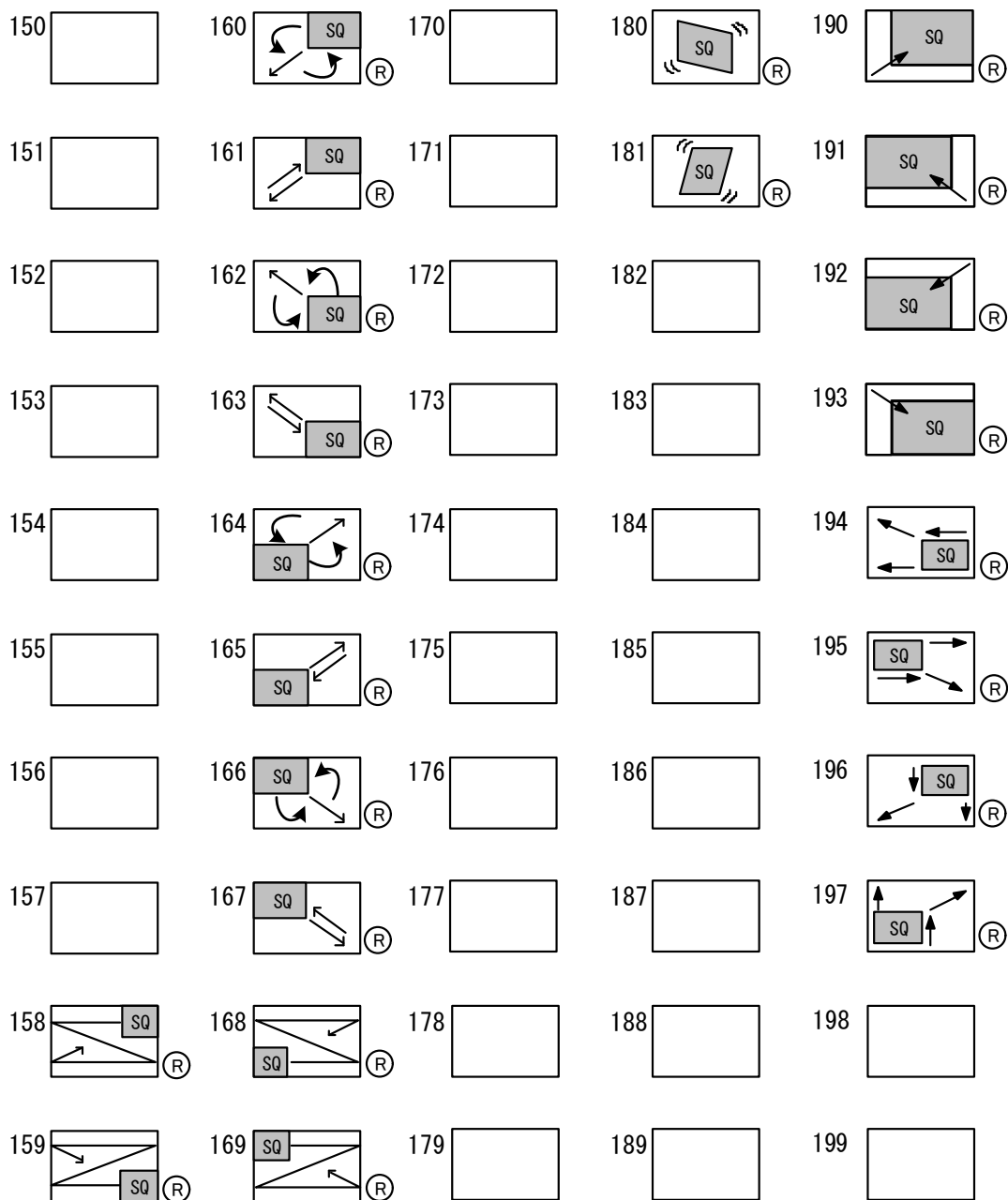
GUI アプリケーション: MultiViewerEditor インストーラ





・(R) マークのついた図形は、RESIZE効果です。1軸の2D DFEを効果します。

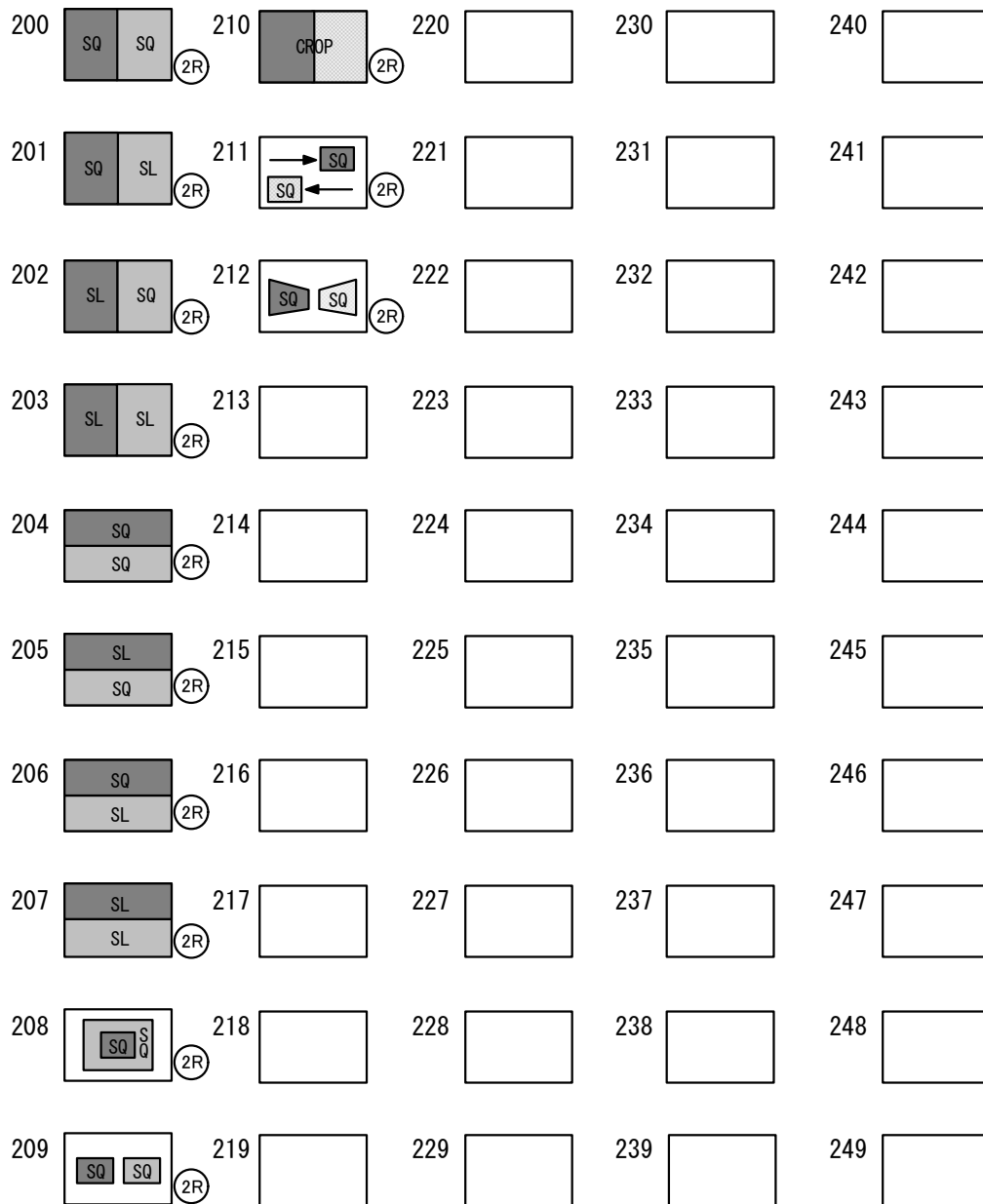
MuPS-5000 スイッチャ  
DFE図形コード表  
(No.050~099)



・(R) マークのついた図形は、RESIZE効果です。1軸の2D DFEを効果します。

・No190～193はKeyerでは選択できません。

MuPS-5000 スイッチャ  
DFE図形コード表  
(No.150～199)



・本図の効果はバックグラウンド用途のため、Keyerでは選択できません。

・(2R)マークのついた図形は、2ch RESIZE効果です。1軸の2D DFEを2ch分効果します。

MuPS-5000 スイッチャ  
DFE図形コード表  
(No.200～249)

変更履歴

Rev.	変更内容	変更日	担当者
1.0	初版	2021.06.30	石橋
1.1	初版修正	2022.01.05	鳥毛
1.2	マルチフォーマット対応他追記	2022.02.21	島田
1.3	6G-SDI、HD プログレッシブ対応追記他	2023.09.14	小山
1.4	番組ファイル再生時間追記 構成に CD-R 追加	2023.12.26	小山

承認	確認	作成
福崎	島田	鳥毛