# MuPS-5000 小型スイッチャ

# Multi Platform Switcher
# Small 3U Frame
# 仕　様　書

Rev.1.6

2024.04.24

池上通信機株式会社



Ikegami

# 目次

1. 概要 ..... 4
2. MuPS-5000 スイッチャの特長 ..... 5
2-1. 4K ベースのハードウェア ..... 5
2-2. 4K/2K ハイブリッド ..... 5
2-3. 入出力映像信号 I/F 規格 ..... 5
2-4. マルチレート対応 ..... 5
2-5. 監視機能の充実 ..... 6
3. 小型スイッチャの仕様 ..... 6
3-1. 概要仕様 ..... 6
3-2. ブロック図 ..... 6
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. メンテナンス ..... 30

13.付図 ..... 31
13.1 外観図 ..... 31
13.2 付図（MuPS-5000 ワイプ DFE 図形コード表） ..... 32

## 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エアエンジンを有し、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 スイッチャ 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

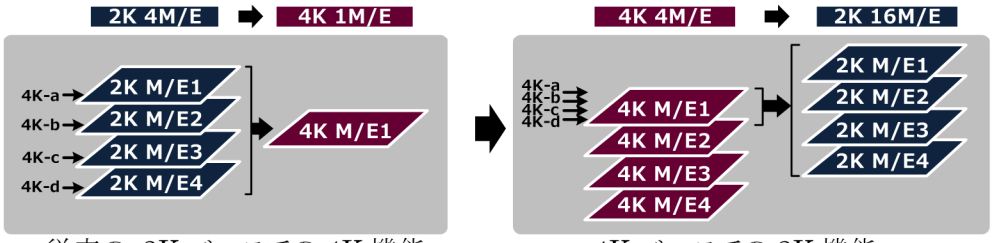
小型スイッチャ（3U）
4K：1M/E(2Mix)
2K：2M/E(4Mix)
40inputs, 20outputs

# 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。




従来の 2K ベースでの 4K 機能　　4K ベースでの 2K 機能

## 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

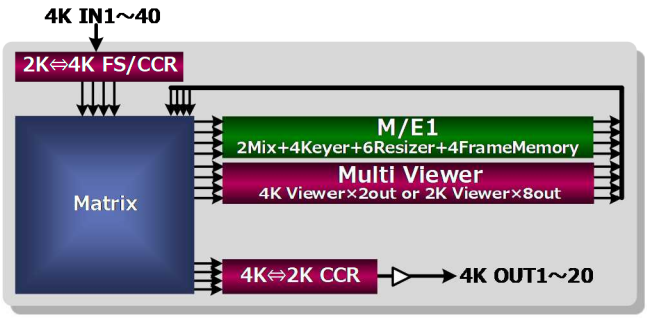
棚板内の電源、ファン、モジュール内監視ステータスを集約し、ダイアグノシスメニューに状態を表示します。各モジュールの入力段で映像信号状態を検出しており、映像系統上のエラー情報を提供し、障害箇所の特定をサポートします。

## 3. 小型スイッチャの仕様

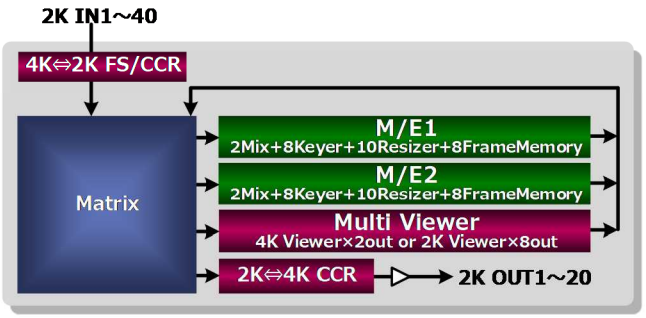
### 3-1. 概要仕様

| | |
|---|---|
| 棚板サイズ | 3U |
| 入出力 | 40 入力　20 出力　(IN21～40 はオプション)<br>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<br>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<br>+ 4FrameMemory(478Frame 送出) + 4K MultiViewer×2<br>2K:2M/E(4Mix) + 16Keyer + 20Resizer<br>+ 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<br>2K:1080i/59.94, 1080i/50, 1080p/59.94, 1080p/50,<br>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)<br>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



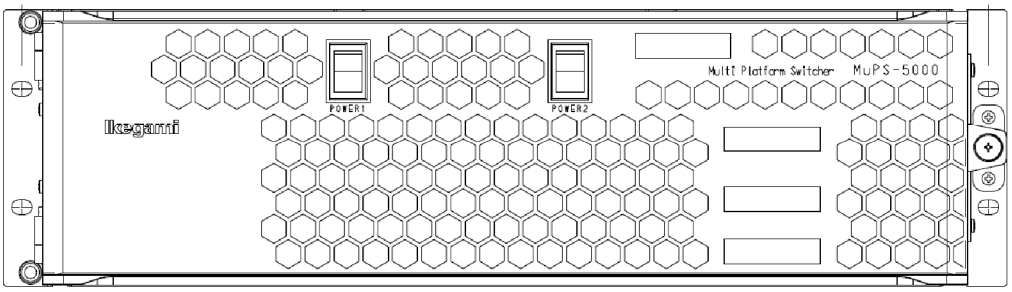

2K ブロック図

・IN21～40、およびマルチビューワはオプション

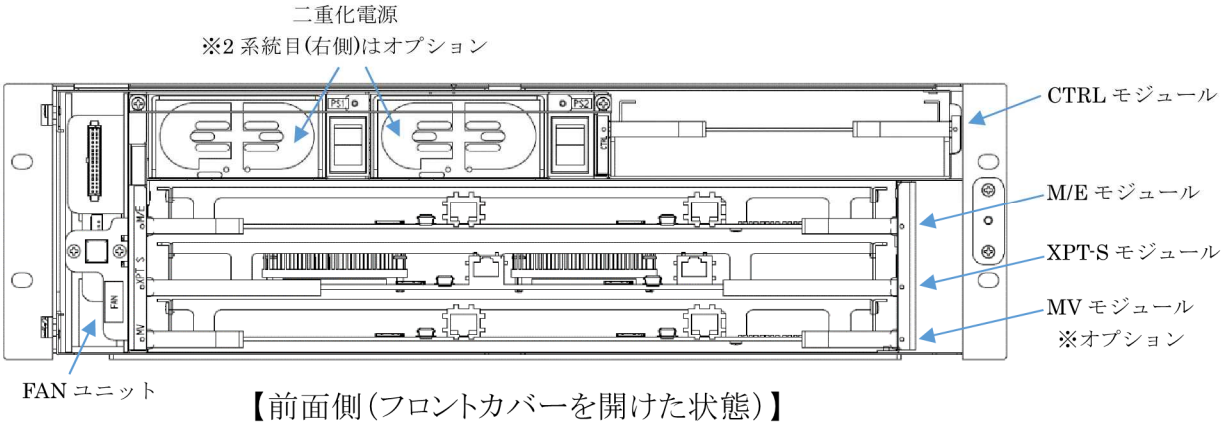
・4K/2K マルチフォーマットは標準機能

・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

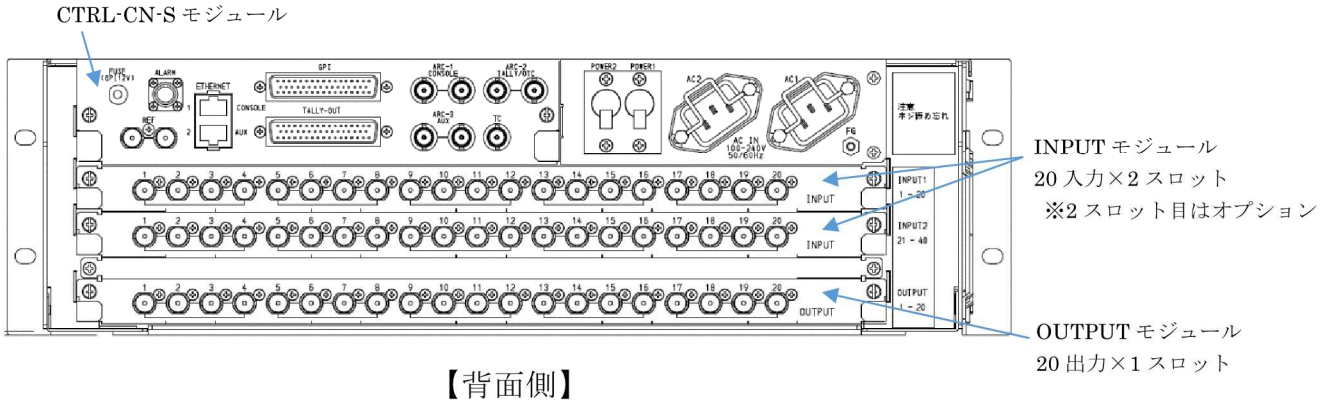
## 3-3. 外観構造




【前面側】



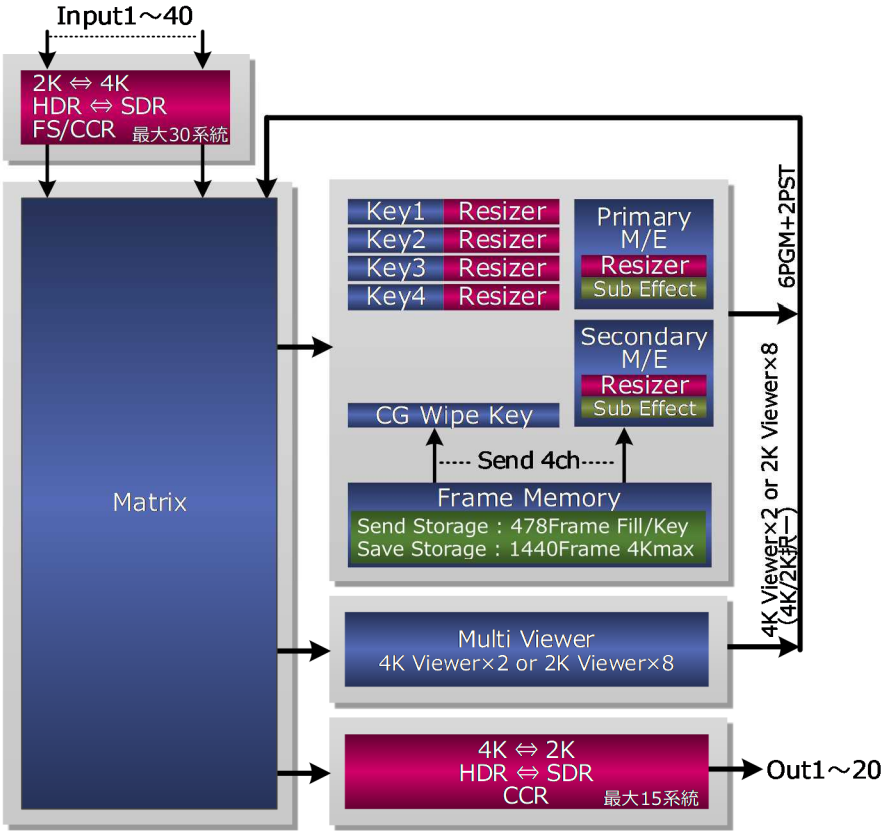

【前面側(フロントカバーを開けた状態)】




【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 間でキーヤとリサイザ、フレームメモリを共有しています。

バックグランドトランジションに割り付くリサイザは、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。

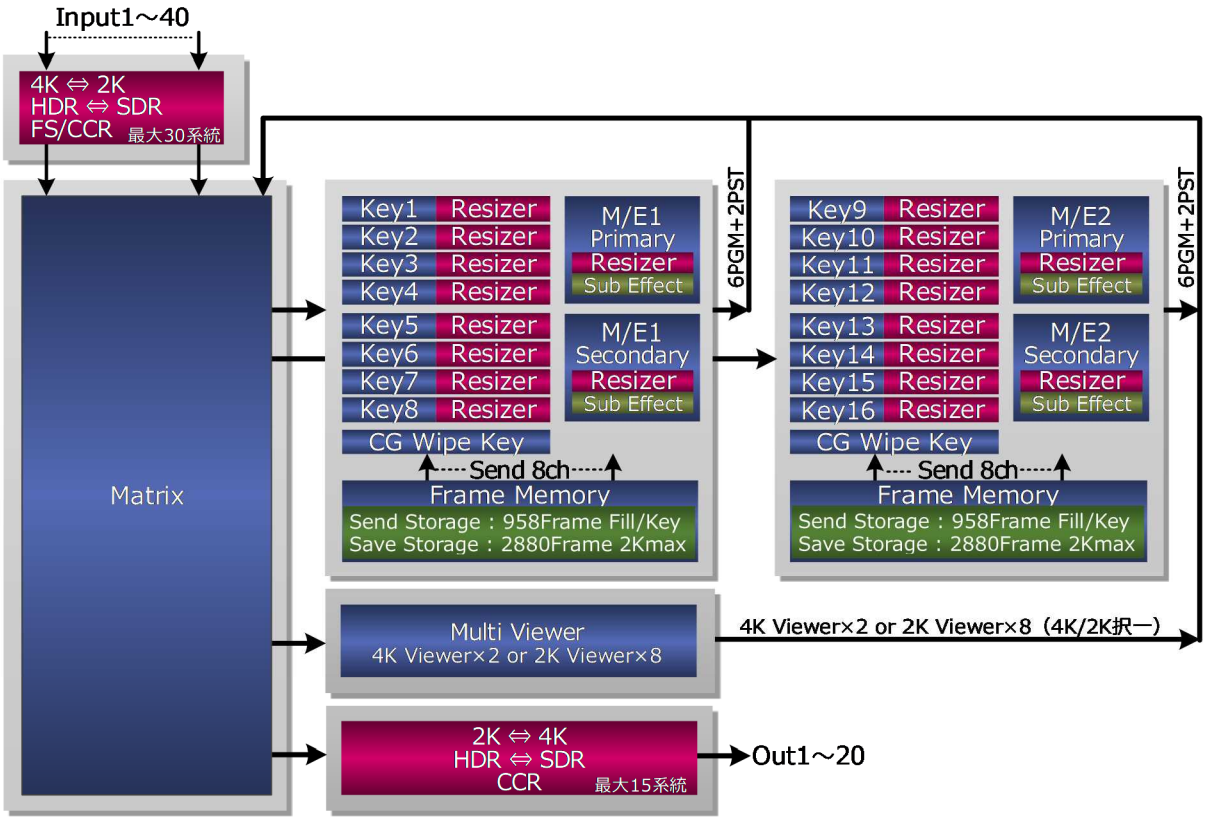
CG ワイプは専用キーを備えているため、4 キーヤから潰すことがありません。

【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 間でキーヤとリサイザ、フレームメモリを共有しています。

バックグランドトランジションに割り付くリサイザ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がありません。

【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

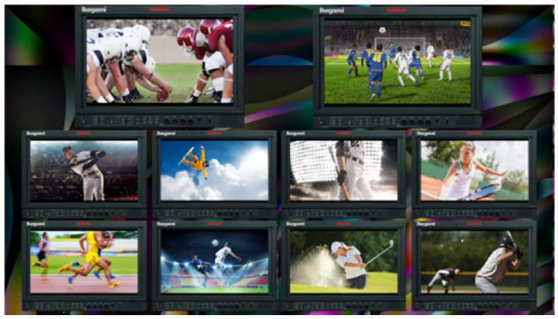
M/E2 Key1～Key4 トリミング合成

## 2K 16 キーヤ効果例

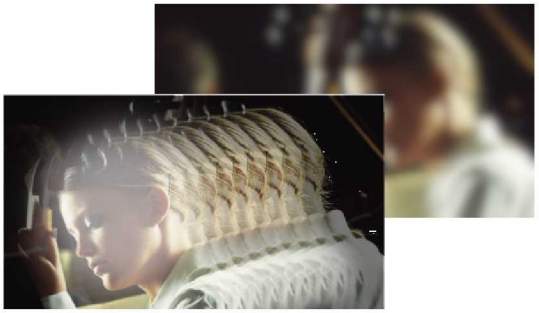
M/E1 8Keyer＋Resizer

M/E2 8Keyer＋Resizer

2K 10 リサイザ効果例



M/E1 10Resizer

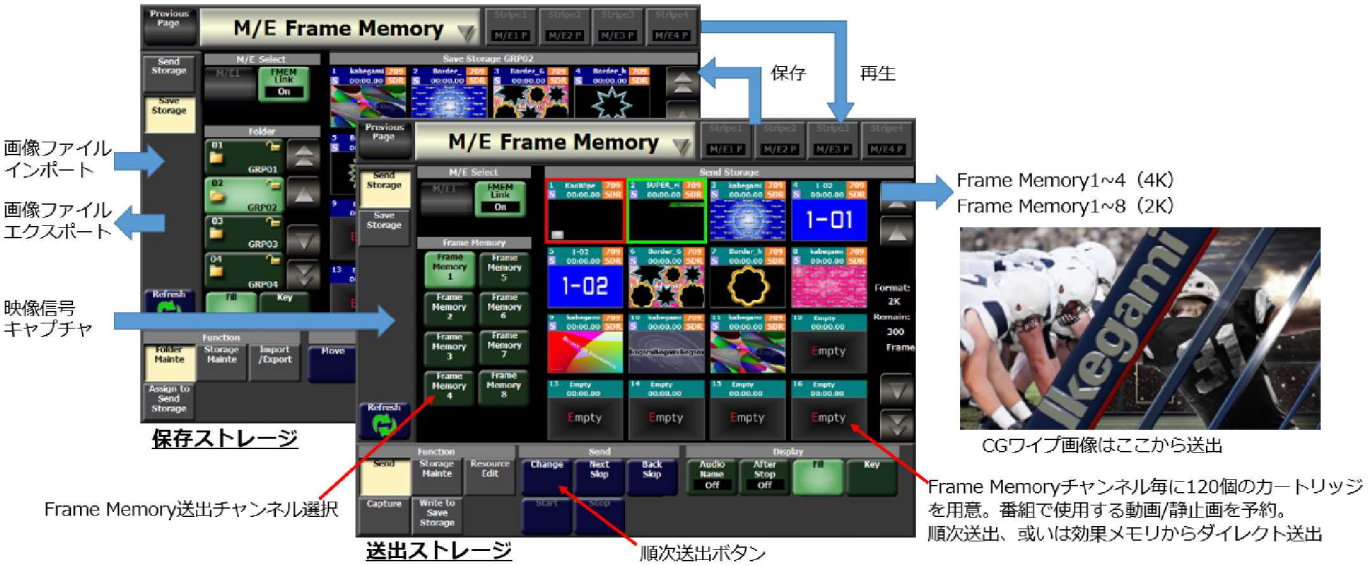


M/E2 Image　インナートレール、デフォーカス他

## 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、　・・・番組送出枠
2K 時 958 フレーム(1080i 時 約 32 秒)Fill/Key×2 系統　・・・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。

# 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】

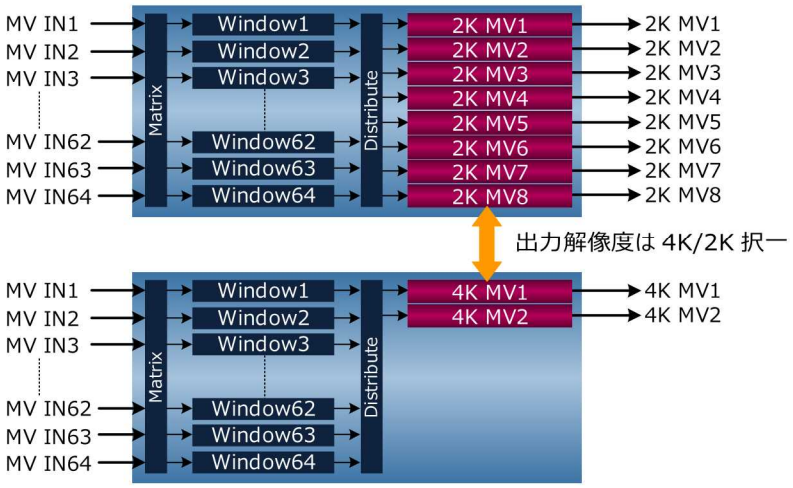
・2K 解像度出力　または　4K 解像度出力　一括切替

・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）

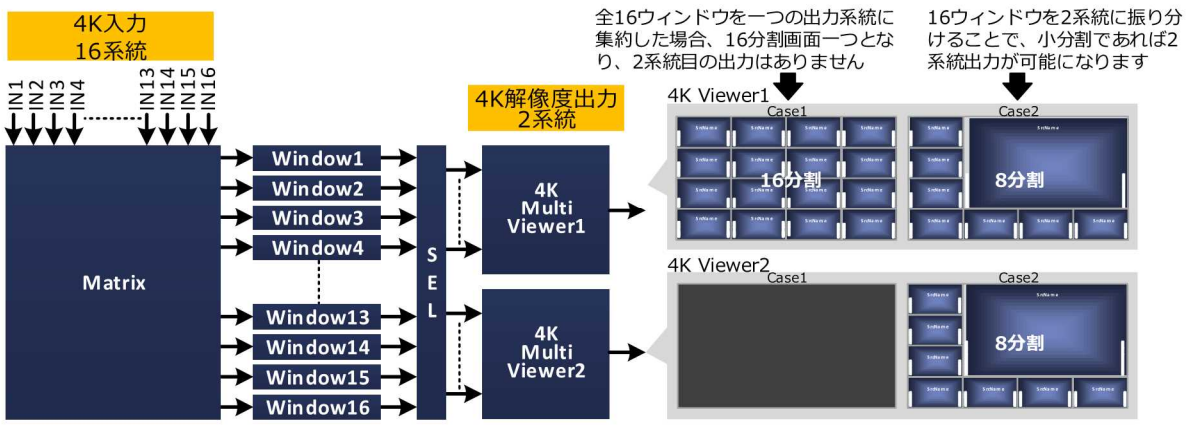
・アナログ時計、デジタル時計表示（トータル 2K：8 時計、4K：2 時計）

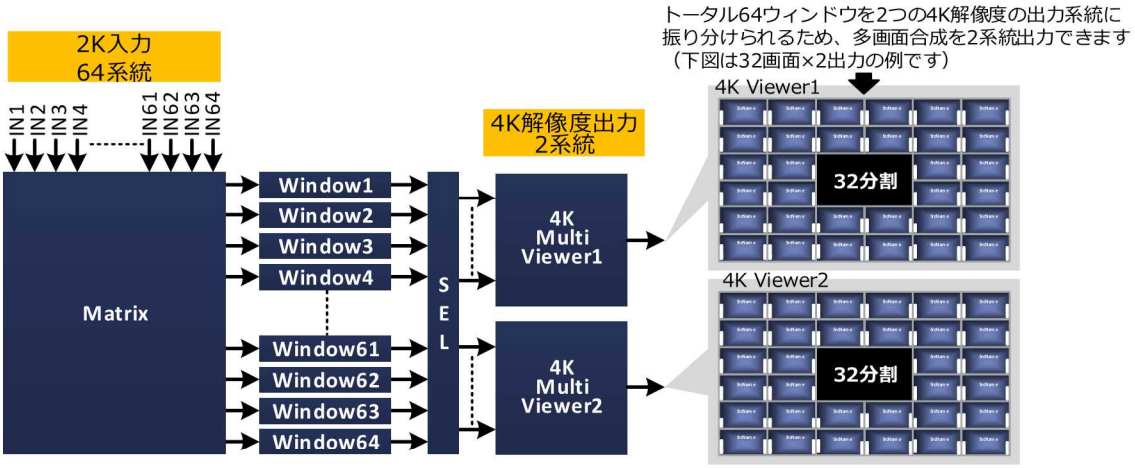
・タイトル、壁紙表示

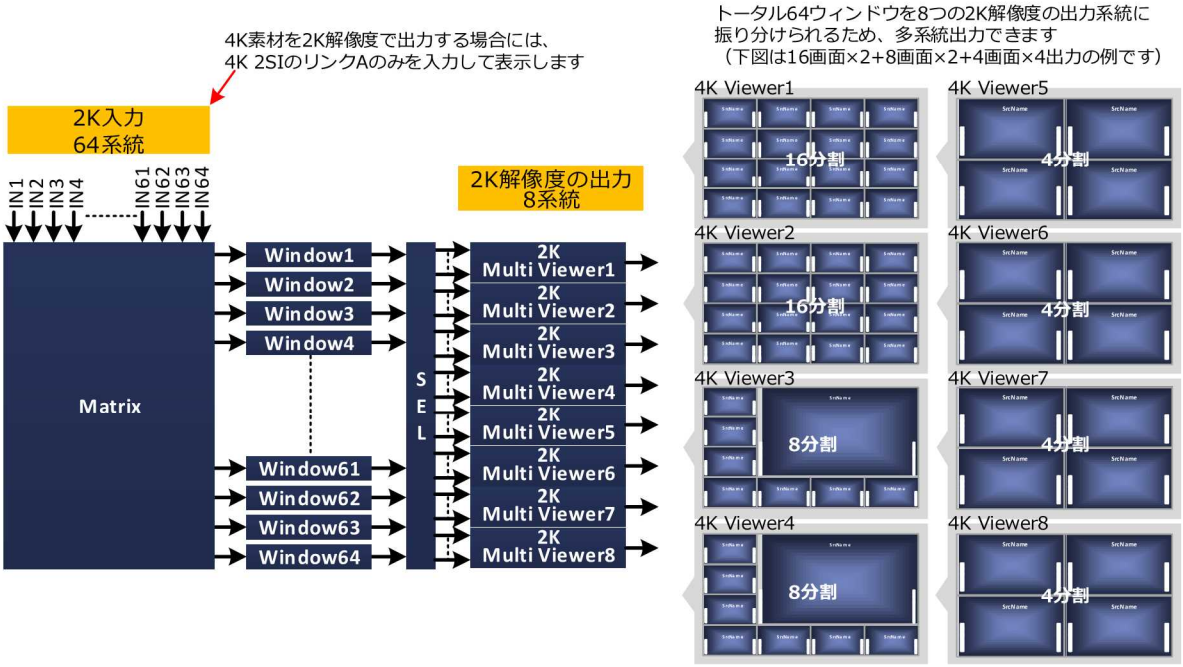
・ステータス表示

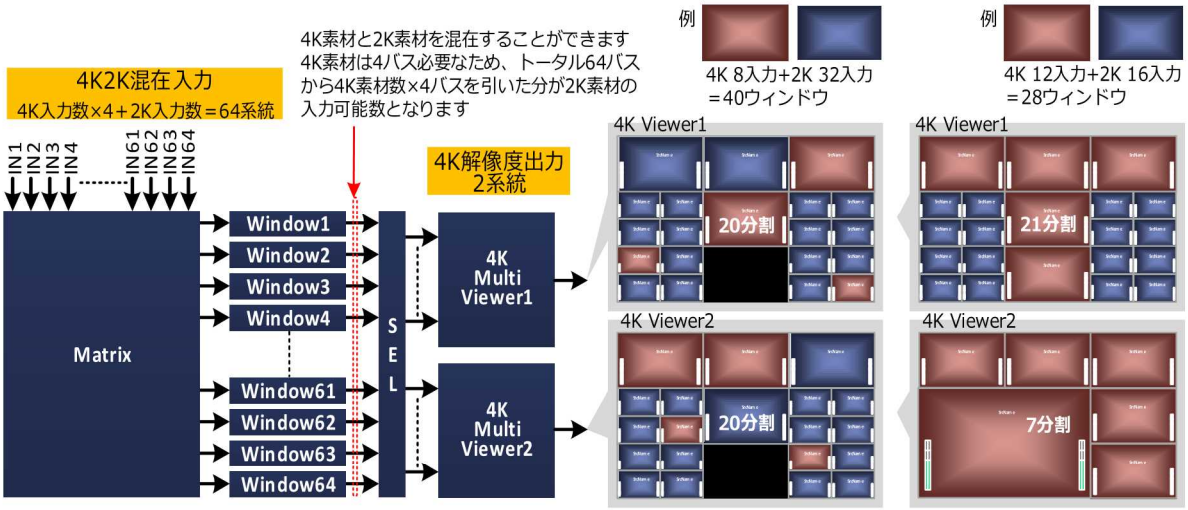
・HDR/SDR 簡易変換

※マルチビューワは、オプション機能になります。


4K入力
16系統
IN1
IN2
IN3
IN4
IN13
IN14
IN15
IN16
Matrix
Window1
Window2
Window3
Window4
Window13
Window14
Window15
Window16
SEL
4K解像度出力
2系統
4K Multi Viewer1
4K Multi Viewer2
全16ウィンドウを一つの出力系統に集約した場合、16分割画面一つとなり、2系統目の出力はありません
16ウィンドウを2系統に振り分けることで、小分割であれば2系統出力が可能になります
4K Viewer1
Case1
16分割
Case2
8分割
4K Viewer2
Case1
Case2
8分割


2K入力
64系統
IN1
IN2
IN3
IN4
IN61
IN62
IN63
IN64
Matrix
Window1
Window2
Window3
Window4
Window61
Window62
Window63
Window64
SEL
4K解像度出力
2系統
4K Multi Viewer1
4K Multi Viewer2
トータル64ウィンドウを2つの4K解像度の出力系統に振り分けられるため、多画面合成を2系統出力できます
（下図は32画面×2出力の例です）
4K Viewer1
32分割
4K Viewer2
32分割


4K素材を2K解像度で出力する場合には、
4K 2SIのリンクAのみを入力して表示します
2K入力
64系統
IN1
IN2
IN3
IN4
IN61
IN62
IN63
IN64
Matrix
Window1
Window2
Window3
Window4
Window61
Window62
Window63
Window64
SEL
2K解像度の出力
8系統
2K Multi Viewer1
2K Multi Viewer2
2K Multi Viewer3
2K Multi Viewer4
2K Multi Viewer5
2K Multi Viewer6
2K Multi Viewer7
2K Multi Viewer8
トータル64ウィンドウを8つの2K解像度の出力系統に振り分けられるため、多系統出力できます
（下図は16画面×2+8画面×2+4画面×4出力の例です）
4K Viewer1
16分割
4K Viewer5
4分割
4K Viewer2
16分割
4K Viewer6
4分割
4K Viewer3
8分割
4K Viewer7
4分割
4K Viewer4
8分割
4K Viewer8
4分割

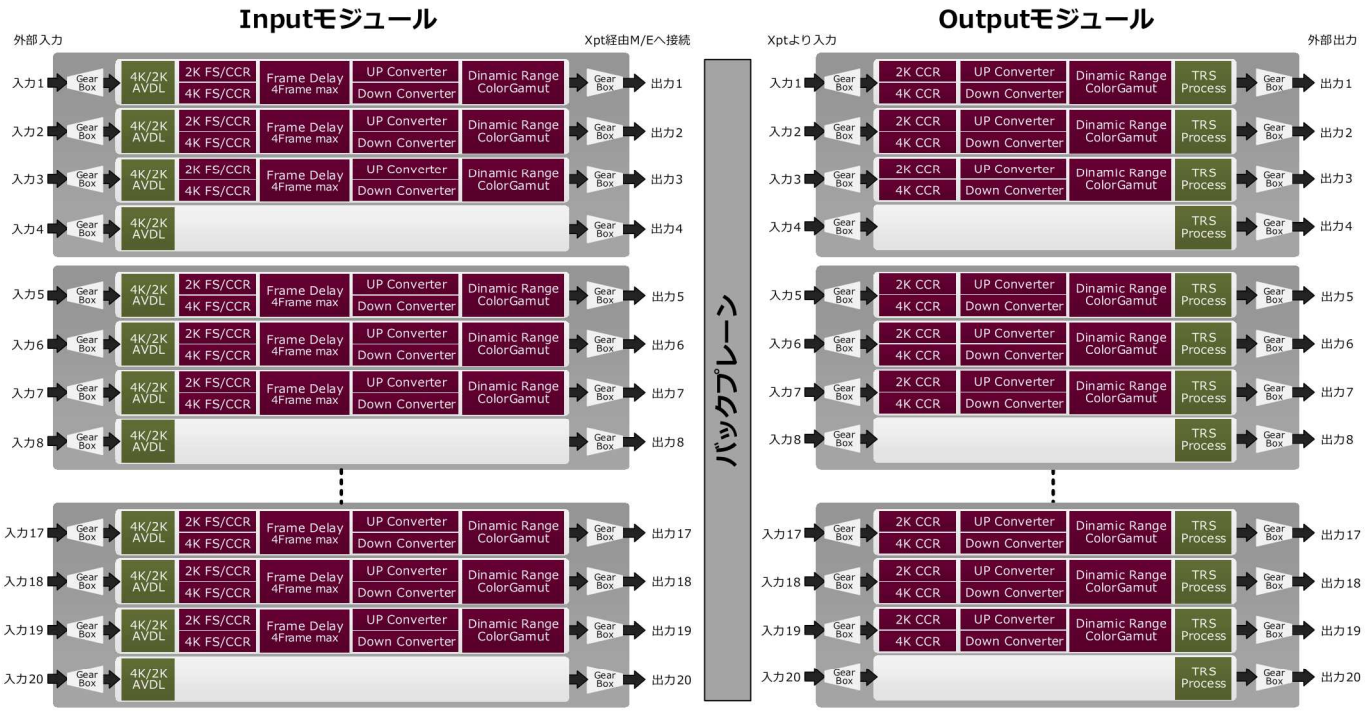

4K2K混在入力
4K入力数×4＋2K入力数＝64系統
4K素材と2K素材を混在することができます
4K素材は4バス必要なため、トータル64バスから4K素材数×4バスを引いた分が2K素材の入力可能数となります
4K解像度出力
2系統
IN1
IN2
IN3
IN4
IN61
IN62
IN63
IN64
Matrix
Window1
Window2
Window3
Window4
Window61
Window62
Window63
Window64
S
E
L
4K
Multi
Viewer1
4K
Multi
Viewer2
例
4K 8入力+2K 32入力
＝40ウィンドウ
4K Viewer1
20分割
4K Viewer2
20分割
例
4K 12入力+2K 16入力
＝28ウィンドウ
4K Viewer1
21分割
4K Viewer2
7分割

## 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

マトリックス変換により 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

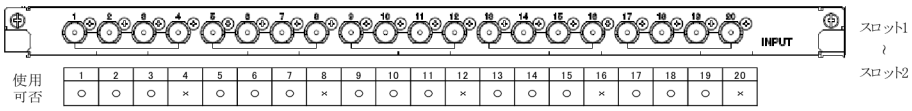
RGB 領域でのカラーコレクタと Y/C 領域でのプロセスアンプにより画像補正が可能です。

# 10. 仕様

## 10-1. INPUT

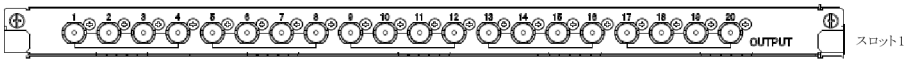
<table>
<tr><th rowspan="2">項　目</th><th colspan="2">仕　様</th></tr>
<tr><th>4K</th><th>2K</th></tr>
<tr><td>入力数</td><td colspan="2">20／40（BNC 数）<br>※3G SDI Q/L 時は 4 本必要（1～4、5～8、・・・のペア）<br>※IN21-40 はオプションになります</td></tr>
<tr><td>ビデオ入力</td><td>12G SDI、6G-SDI、<br>3G SDI Q/L（Level-A 2SI）<br>※3G SDI Q/L（Level-A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

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

| | |
|---|---|
| | 【23.98Hz 系】2160p　⇒ 2160p　: −172us ～ +13us<br>2160p　⇒ 1080p　: −321us ～ −136us<br>1080p　⇒ 1080p　: −172us ～ +13us<br>1080p　⇒ 2160p　: −358us ～ −173us<br>1080PsF ⇒ 1080PsF : −166us ～ +19us<br>※全入力に装備、 運用中の AVDL OFF は不可（監視時のみ可能） |
| FS 機能 | 各スロットの以下の入力で使用可能<br>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）<br>  <br>スロット1<br>～<br>スロット2<br>使用可否<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20<br>○ ○ ○ × ○ ○ ○ × ○ ○ ○ × ○ ○ ○ × ○ ○ ○ × |
| 解像度変換機能 | 1080i/59.94　⇔　1080p/59.94、2160p/59.94<br>1080p/59.94　⇔　1080i/59.94、2160p/59.94<br>2160p/59.94　⇔　1080p/59.94、1080i/59.94<br>1080i/50　⇔　1080p/50、2160p/50<br>1080p/50　⇔　1080i/50、2160p/50<br>2160p/50　⇔　1080p/50、1080i/50<br>2160p/29.97　⇔　1080p/29.97<br>2160p/23.98　⇔　1080p/23.98<br>エンハンサ：Gain／Core／Clip<br>※PsF ⇔ i/p 変換、およびフレームレート変換は非対応<br>※Level-A ⇔ Level-B の変換は非対応<br>※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<br>※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）<br>※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<br>※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<br>※4 の倍数の系統は使用不可 |
| KNEE | Knee Point／Knee Slope／White Clip／Black Clip<br>※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<br>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<br>（サンプリングレートコンバータ非対応） |

| | |
|---|---|
| | 解像度変換した場合は不通過 |
| 内部信号 | CB／MAT1／MAT2<br>※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<br>（Level-A 2SI）<br>※3G SDI Q/L（Level-A SQD）は非対応<br>※3G-SDI D/L、1.5G-SDI Q/L は非対応 | 3G SDI（Level-A、Level-B）、 1.5G SDI<br>※3G SDI Level-B は AUX 系統のみ |
| ビデオフォーマット | 2160p/59.94、2160p/50、<br>2160p/29.97、2160p/23.98 | 1080p/59.94、1080i/59.94、<br>1080p/50、1080i/50、<br>1080p/29.97、1080p/23.98、<br>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。<br>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<br>出力位相は：2H/1H から選択（それぞれ下記範囲で設定可能）<br>2H 選択時：出力位相を 1.5H～2.5H の範囲で設定可能<br>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<br>出力位相：AVDL と同様<br>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）<br>  <br>使用可否<br>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20<br>○ ○ ○ × ○ ○ ○ × ○ ○ ○ × ○ ○ ○ × ○ ○ ○ × | |
| 解像度変換機能 | 1080i/59.94 ⇔ 1080p/59.94、2160p/59.94<br>1080p/59.94 ↔ 1080i/59.94、2160p/59.94<br>2160p/59.94 ⇔ 1080p/59.94、1080i/59.94<br>1080i/50 ⇔ 1080p/50、2160p/50<br>1080p/50 ⇔ 1080i/50、2160p/50<br>2160p/50 ⇔ 1080p/50、1080i/50<br>2160p/29.97 ⇔ 1080p/29.97 | |

| | |
|---|---|
| | 2160p/23.98 ⇔ 1080p/23.98<br>エンハンサ：Gain／Core／Clip<br>※PsF ⇔ i/p 変換、およびフレームレート変換は非対応<br>※Level-A ⇔ Level-B の変換は非対応<br>※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<br>※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）<br>※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<br>※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<br>※4 の倍数の系統は使用不可 |
| KNEE | Knee Point／Knee Slope／White Clip／Black Clip<br>※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<br>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、<br>2160p/29.97、2160p/23.98 | 1080p/59.94、1080i/59.94、<br>1080p/50、1080i/50、<br>1080p/29.97、1080PsF/29.97、<br>1080p/23.98、1080PsF/23.98 |
| | いずれか択一で使用<br>※59.94(29.97)Hz、50Hz、23.98Hz の混在はできません。<br>※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<br>ダブルプログラムミキサ | Primary／Secondary<br>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／<br>Cut | Mix／Wipe／DFE／Assign／SpclMix／<br>Cut |
| フェーダ | 手動 Fader／Auto 釦／Cut 釦<br>Direction：Normal／Reverse／N-R／<br>R-N<br>Limit：Limit／Middle Stop<br>Curve：Liner／S Curve／Log Curve／<br>Para　Curve | 手動 Fader／Auto 釦／Cut 釦<br>Direction：Normal／Reverse／N-R／<br>R-N<br>Limit：Limit／Middle Stop<br>Curve：Liner／S Curve／Log Curve／<br>Para　Curve |
| リサイザ数 | 2ch（Primary／Secondary で共有） | 2ch（Primary／Secondary で共有） |
| リサイザ機能 | Size／Position(Local／Global／World)<br>／XY Rotation(Local／Global／World)<br>※Rotation は X または Y の択一、<br>Z は未対応<br>Cropping／Perspect／Fade<br>Image(Paint／Mosic／Defocus／Freeze<br>／Negative／Sepia／Shadow)<br>Trail／Lighting | Size／Position(Local／Global／World)<br>／XY Rotation(Local／Global／World)<br>※Rotation は X または Y の択一、<br>Z は未対応<br>Cropping／Perspect／Fade<br>Image(Paint／Mosic／Defocus／Freeze<br>／Negative／Sepia／Shadow)<br>Trail／Lighting |
| トリミング機能 | Rectangle／Round of Corners／Circle<br>／Modulate Circle／Triangle 3／<br>Quadrangle 4／Pentagon 5／ | Rectangle／Round of Corners／Circle／<br>Modulate Circle／Triangle 3／<br>Quadrangle 4／Pentagon 5／ |

| | | |
|---|---|---|
| | Hexagon 6／Hexagon 20／Star／<br>Right Hexagon／3Circle／Heart | Hexagon 6／Hexagon 20／Star／ Right<br>Hexagon／3Circle／Heart |
| エッジ機能 | Border Type：Mat／2Strip／3Strip／<br>Round Surface／Rainbow／<br>External Resource<br>※External Resource は Exp-Fill を<br>使用 | Border Type：Mat／2Strip／3Strip／<br>Round Surface／Rainbow／<br>External Resource<br>※External Resource は Exp-Fill を<br>使用 |
| Wipe | Patttern：図形コード表による<br>Edge：Soft／Border／Soft Border<br>Border Color<br>Position／Stream／Aspect／Multi／<br>Angle／Spin／Modulation | Patttern：図形コード表による<br>Edge：Soft／Border／Soft Border<br>Border Color<br>Position／Stream／Aspect／Multi／<br>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）<br>送出：478 Frame（約 8 秒 Fill/Key） | 保存：2,880 Frame（96 秒 Fill/Key）<br>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<br>※M/E OUT7／8 にアサインして出力<br>するため、ミキサ出力とトレードオフに<br>なります | 1 系統の Fill/Key を出力可能<br>※M/E OUT7／8 にアサインして出力<br>するため、ミキサ出力とトレードオフに<br>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<br>※M/E OUT7／8 にのみアサインして<br>出力可能です | Audio Import／Audio Export<br>※M/E OUT7／8 にのみアサインして<br>出力可能です |
| フレームメモリ画像<br>ダイナミックレンジ、<br>色域設定 | ダイナミックレンジ：HLG／SDR<br>色域：BT.2020／BT.709 | ダイナミックレンジ：HLG／SDR<br>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<br>※AUX バスで出力することはできません | CB／MAT1／MAT2<br>※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<br>Clip／Gain／Delay／Density | Liner／Luminance／Chroma／PinP<br>Clip／Gain／Delay／Density |
| フィルタイプ | Original／Matte | Original／Matte |

| | | |
|---|---|---|
| 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 |
| リサイザ数 | 4ch　1M/E 合計 4ch | 8ch　2M/E 合計 16ch |
| リサイザ機能 | Size／Position(Local／Global／World)／XY Rotation(Local／Global／World)<br>※ Rotation は X または Y の択一、Z は未対応<br>Cropping／Perspect／Fade | Size／Position(Local／Global／World)／XY Rotation(Local／Global／World)<br>※ Rotation は X または Y の択一、Z は未対応<br>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<br>※External Resource は Exp-Fill を使用 | Border Type：Mat／2Strip／3Strip／Round Surface／Rainbow／External Resource<br>※External Resource は Exp-Fill を使用 |
| Wipe | Patttern：図形コード表による<br>Edge：Soft | Patttern：図形コード表による<br>Edge：Soft |
| プライオリティ | 任意 | 任意 |
| マスク | Key／Background<br>Box／Key Source | Key／Background<br>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<br>【再生時間】<br>UserSet　：5 秒以内<br>2K 2ME All Data　：40 秒以内<br>4K 1ME All Data　：20 秒以内 |

## 10-6. MultiViewer

| 項 目 | 仕 様<br>※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、<br>2160p/29.97、2160p/23.98 | 1080p/59.94、1080i/59.94、<br>1080p/50、1080i/50、<br>1080p/29.97、1080PsF/29.97、<br>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<br>それ以外では 59.94Hz、23.98Hz の混在はできません。<br>50Hz は他のフレームレートとの混在はできません。<br>※1080p/59.94 は Level-A のみ対応です。<br>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、<br>2160p/29.97、2160p/23.98 | 1080p/59.94、1080i/59.94、<br>1080p/50、1080i/50、<br>1080p/29.97、1080PsF/29.97、<br>1080p/23.98、1080PsF/23.98 |
| | いずれか択一で使用<br>※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。<br>※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<br>（基本構成は 64 分割画面/2 出力）<br>※2K 64 分割画面/8 出力<br>※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<br>※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<br>Sub Image は下記の通り | |

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">
<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>
※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<br>
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</td></tr>
<tr><td>表示機能</td><td>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</td><td>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</td></tr>
<tr><td>フォント</td><td colspan="2">モリサワ UD 新ゴ NT Regular<br>※MultiViewer ソフトウェアに搭載されている「UD 新ゴ NT Regular」は<br>株式会社モリサワより提供を受けており、フォントデータの著作権は同社に帰属します。</td></tr>
<tr><td>表示遅延</td><td>2160p/59.94 ： 33ms<br>2160p/50 ： 40ms<br>2160p/29.97 ： 33ms<br>2160p/23.98 ： 42ms<br>※入力位相により、33ms～50ms の間で変動</td><td>1080p/59.94, 1080i/59.94 ： 33ms<br>1080p/50, 1080i/50 ： 40ms<br>1080p/29.97 ： 33ms<br>1080PsF/29.97 ： 33ms<br>1080p/23.98 ： 42ms<br>1080PsF/23.98 ： 42ms<br>※入力位相により、33ms～50ms の間で変動</td></tr>
</table>

## 10-7. Interface

| 項 目 | 仕 様 |
|---|---|
| ETHERNET | 100BASE-TX RJ-45 最大 100m<br>ETHERNET-1（CONSOLE） ： 本体～操作パネル<br>ETHERNET-2（AUX） ： 未使用 |
| ARCNET | 5Mbps BNC 75Ω ループスルー 最大 200m<br>ARC-1（CONSOLE） ： 本体～操作パネル<br>ARC-2（TALLY/OTC） ： タリーシステム／OTC<br>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<br>入出力は GUI から設定可能<br>IN ： フォトカプラ受け<br>OUT ： オープンエミッタ出力（最大定格 50V、500mA/ch）、<br>オープンコレクタ出力（最大定格 50V、500mA/ch）<br>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<br>オープンコレクタ出力（最大定格 50V、500mA/ch）<br>12V 電源出力（ヒューズ付き）<br>※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<br>BBS ： NTSC、NTSC+ID、PAL<br>3 値 SYNC ： 1080i/59.94、1080i/50、1080PsF/23.98、1080p/29.97、1080p/23.98<br>※リファレンス入力が設定フォーマットと異なる場合、または無入力の場合、<br>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<br>LTC（マルチビューワの時計に使用） |
| アラーム出力 | EPRC05-RB5M<br>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<br>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<br>中断（40～200ms）　：バックアップスタート<br>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）<br>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）<br>※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）<br>高温（40℃）環境　60dB 以下（ラック実装時）<br>※放熱 FAN は環境温度により回転数を自動制御しています<br>※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<br>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<br>※ 1 スロット目(IN1～IN20)<br>2 スロット目(IN21～40)はオプション<br>※ 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<br>※ 2 スロット目(IN21～IN40)<br>※ 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<br>※ 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<br>2K 2M/E(4Mix) または<br>4K 1M/E(2Mix)<br>※ 各種ライセンスは付与済(11-3 項参照) |
| DVU-327/A<br>(オプション) | MUPS5K-VIDEO-PROC | 1 | MultiViewer モジュール<br>2K 64 分割画面 / 2K 8 系統出力<br>4K 16 分割画面 / 4K 2 系統出力<br>※ 出力は 2K/4K スイッチャブル<br>※ 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

## 12. メンテナンス

※ 一部 お客様での交換を禁止しています。

※ お客様で交換を実施する場合は、取扱説明書をご参照ください。

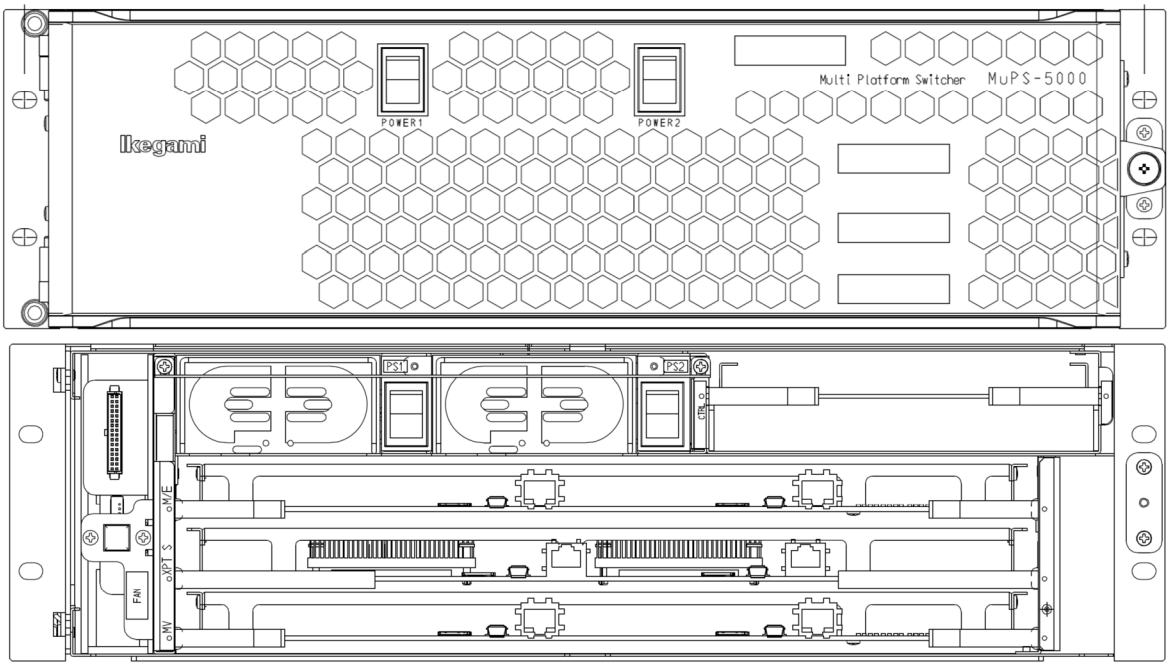
| 項目 | 型名名称 | 数量 | 時期（目安） |
|---|---|---|---|
| フィルタ交換 | 前面カバー用防塵フィルタ | 1 | 5 年 |
| FAN 交換 | 側面 FAN モジュール(FAN4 個) | 1 | 5 年 |
| 電源モジュール交換 | DPU-115 MUPS-PWR-SDI72 | 1-2 | 5 年 |
| リチウム電池交換 | DCU-088* MUPS5K-CTRL | 1 | 5 年 |
| microSD カード交換 | DCU-088* MUPS5K-CTRL | 1 | 10 年<br>※お客様での交換を禁止しています。 |
| | DVU-327* MUPS5K-VIDEO-PROC<br>(1 モジュール当たり 2 枚) | 2,4 | |
| | DVU-357* MUPS5K-SW-XPT-S<br>(1 モジュール当たり 2 枚) | 2 | |
| | DVB-220 MUPS5K-12G-IN-CN | 1-2 | |
| | DVB-221 MUPS5K-12G-OUT-CN | 1 | |

＊ はモジュールのバージョンサフィックス

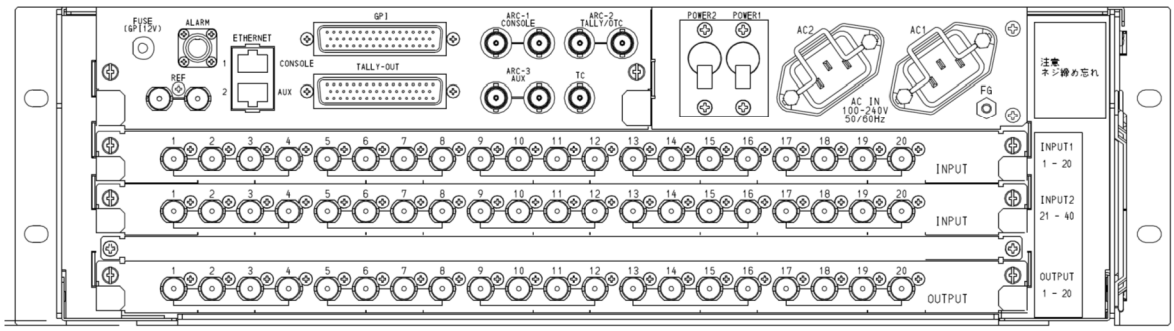
# 13.付図

## 13.1 外観図

・DVF-147 MuPS-5000 小型スイッチャ棚板外観図

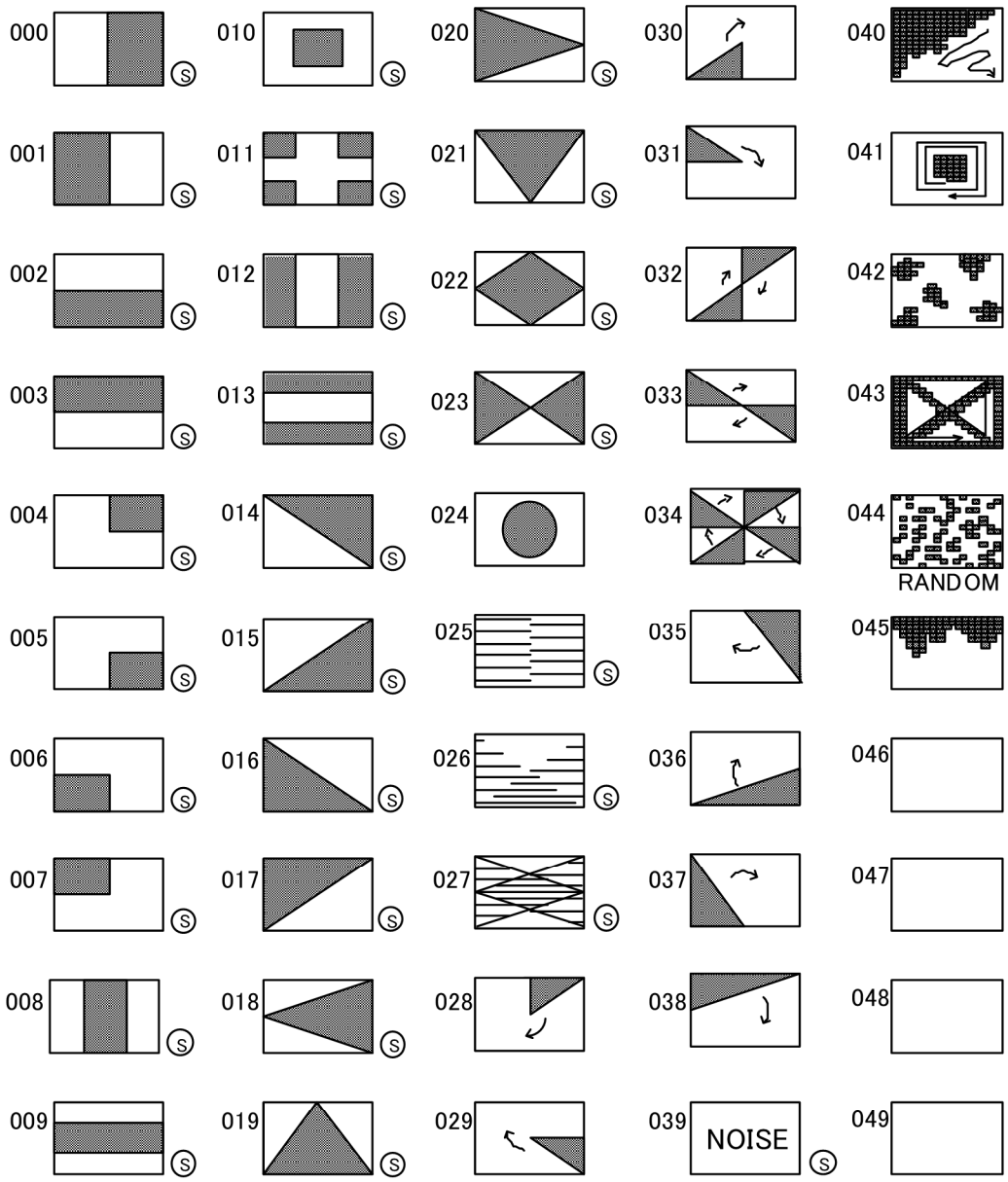



【棚板前面】



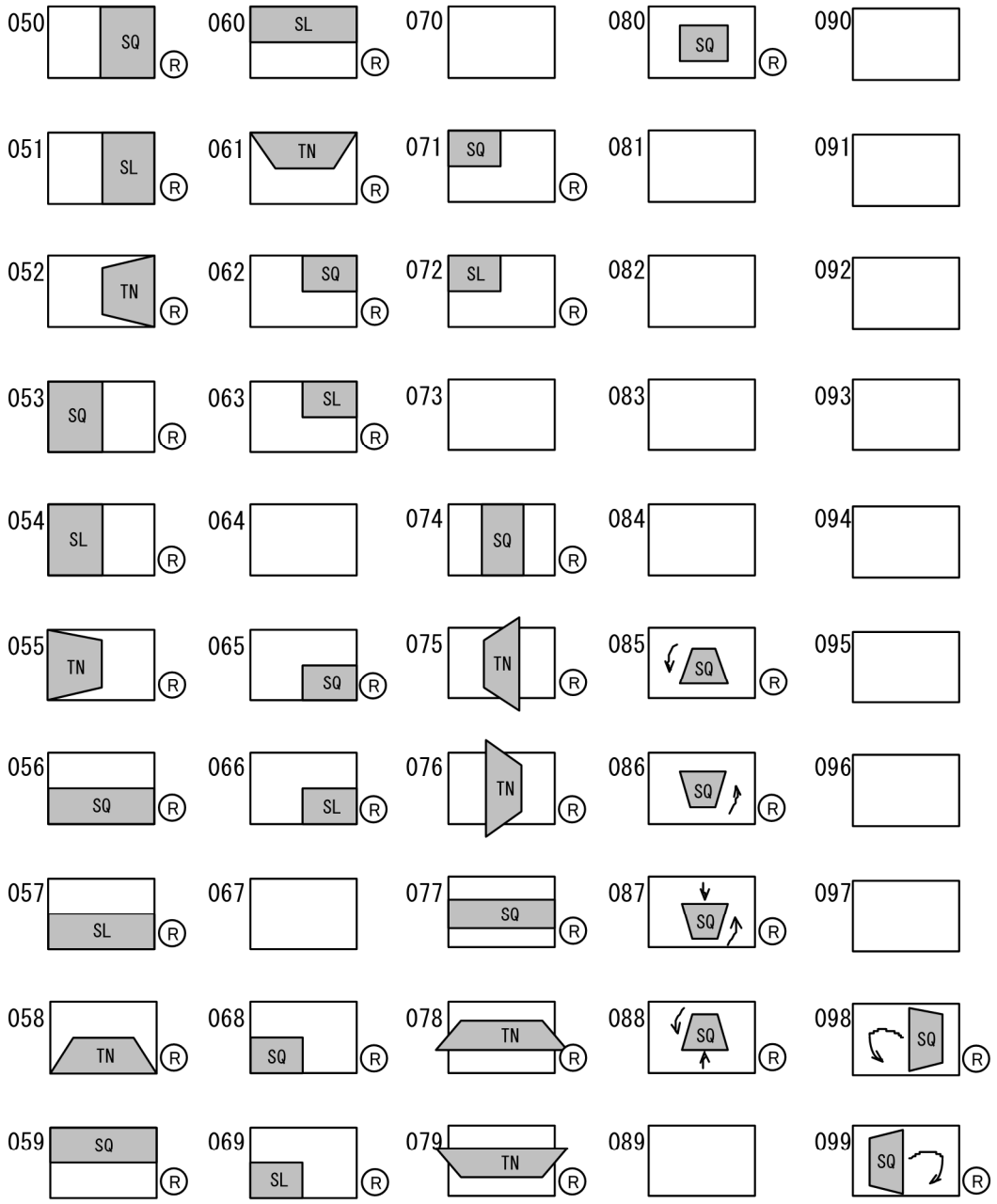

【棚板背面】

## 13.2 付図（MuPS-5000 ワイプ DFE 図形コード表）



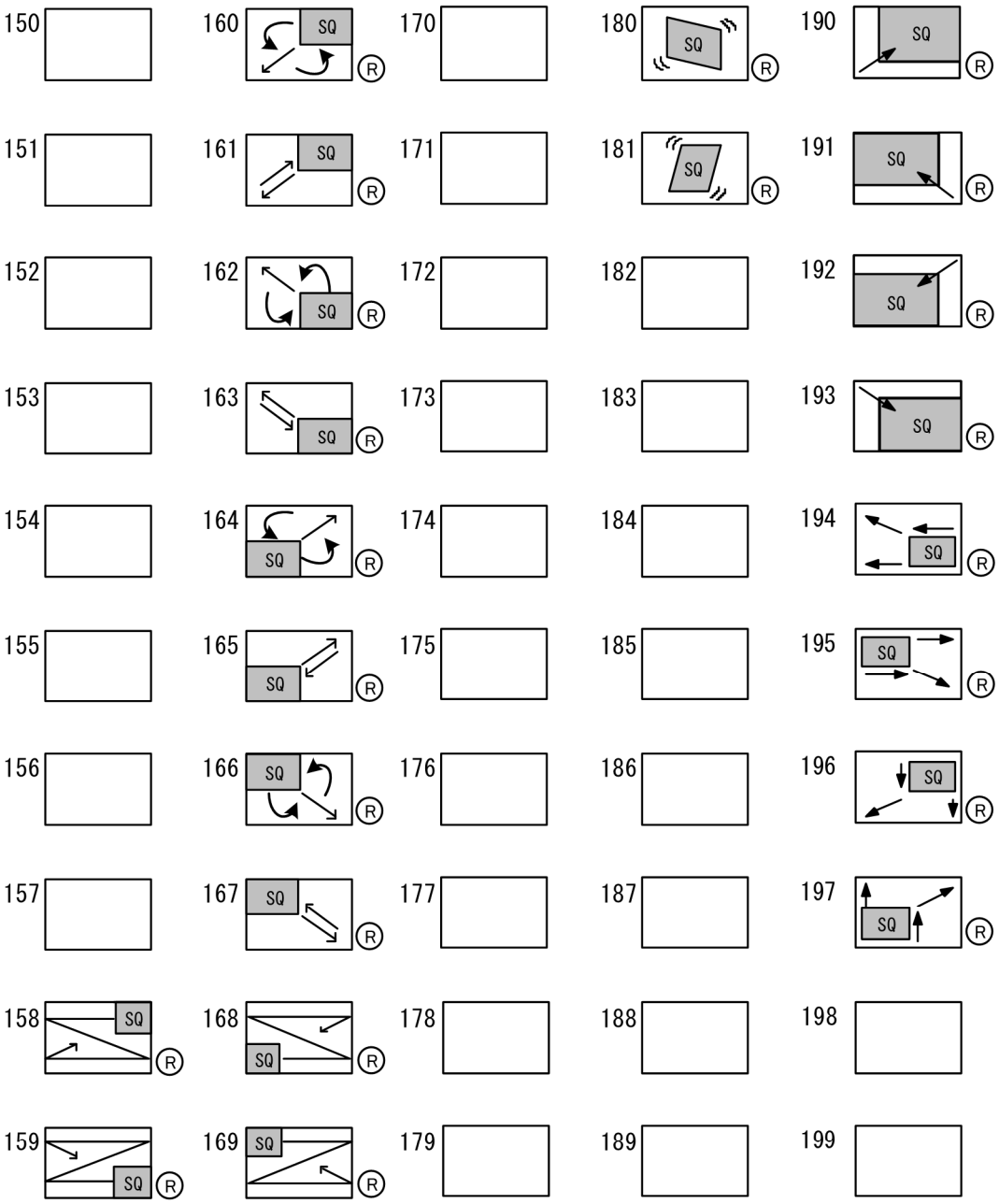

・Commonワイプは、全ての図形が選択可能です。
・Keyerワイプは、Sマークのついた図形のみ選択可能です。

MuPS-5000 スイッチャ
ワイプ図形コード表
（No.000～049）




・Ⓡ 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。

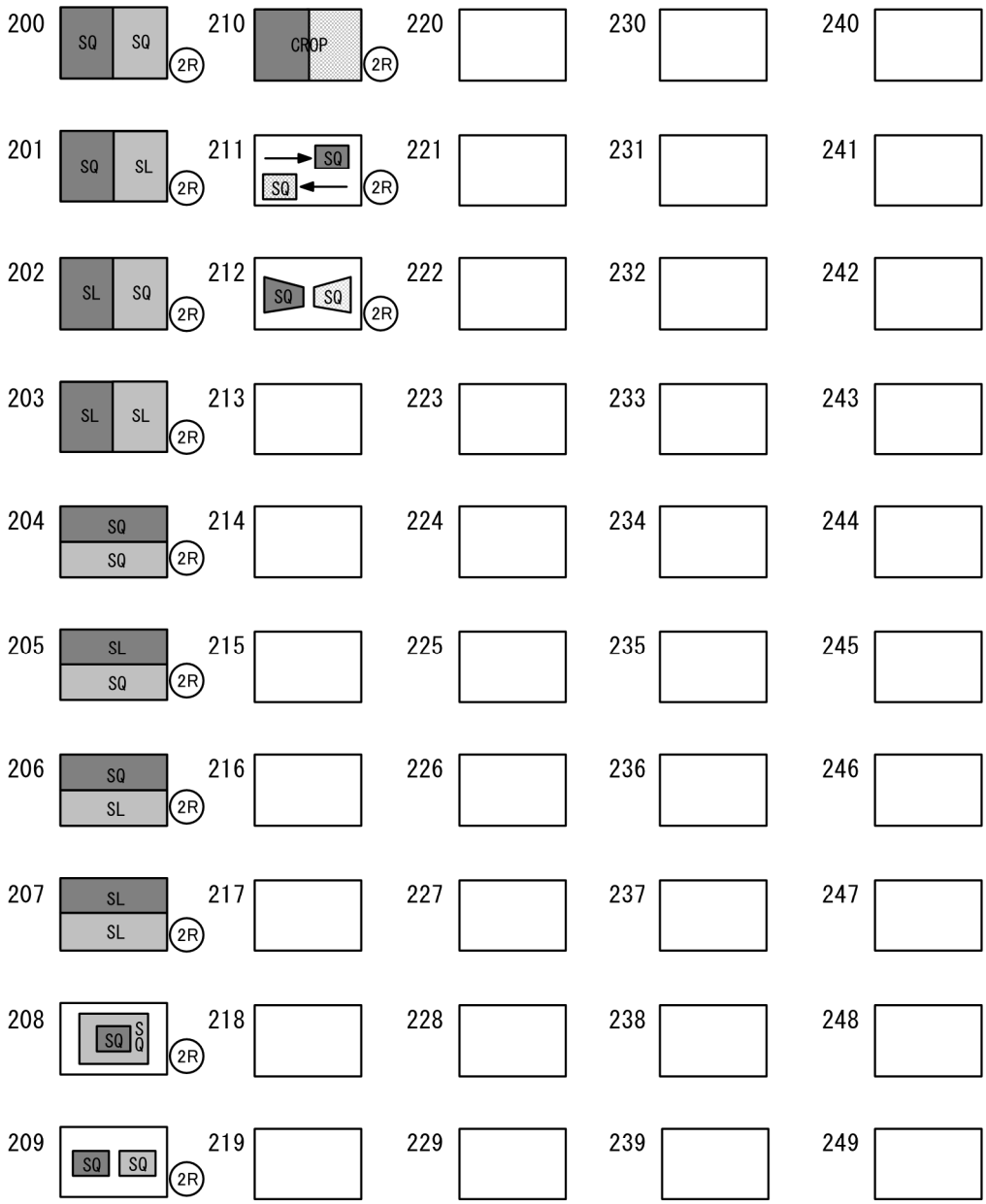
MuPS-5000 スイッチャ
DFE図形コード表
（No.050～099）




・Ⓡ 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）