MuPS-5000
Multi Platform Switcher

仕　様　書

Rev.3.15

2025.03

池上通信機株式会社

Ikegami

目次

1. 概要 4
2. 4K システムへのスイッチャ方針 4
2-1. ハードウェアプラットフォーム 4
2-2. 4K ベースのハードウェア 4
2-3. 4K/2K ハイブリッド 5
2-4. 入力映像信号 I/F 規格 5
2-5. 出力映像信号 I/F 規格 5
2-6. マルチレート対応 5
2-7. 入出力の 4K/2K、HDR/SDR 混在対応 6
2-8. 監視機能の充実 7
3. スイッチャ機能の特長 8
3-1. 最大構成 4K 4M/E、2K 8M/E を実現 8
3-2. 各 M/E はダブルプログラム内蔵 11
3-3. キーヤは 4 タイプ 11
3-4. リサイザは各 M/E に多チャンネル搭載 11
3-5. 動画静止画メモリは各 M/E に内蔵 11
3-6. DSK 12
3-7. USK 13
3-8. 3D DFE 14
3-9. マルチビューワ 15
3-10. External Frame Memory 16
3-11. リエントリ機能 17
4. M/E 機能仕様 18
4-1. 4K M/E 機能仕様 18
4-2. 2K M/E 機能仕様 20
5. 仕様 22
5-1. INPUT 22
5-2. 引き込み範囲 23
5-3. OUTPUT 24
5-4. M/E 27
5-6. DSK 30
5-7. USK 32
5-8. 各種 Memory 34
5-9. 3D DFE 35

5-10. External Frame Memory（大型スイッチャのみ） 36
5-11. MultiViewer 36
5-12. Interface 38
6. 構成 42
7. 付図 44
7-1. 本体棚板外観図 44
7-2. MuPS-5000 ワイプ DFE 図形コード表 45

1. 概要

MuPS-4000 スイッチャを継承する次世代 4K スイッチャです。
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新規開発し、高速で装置内をルーティングすることで実現します。
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-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、現行 MuPS-4000 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。

2. 4K システムへのスイッチャ方針

2-1. ハードウェアプラットフォーム

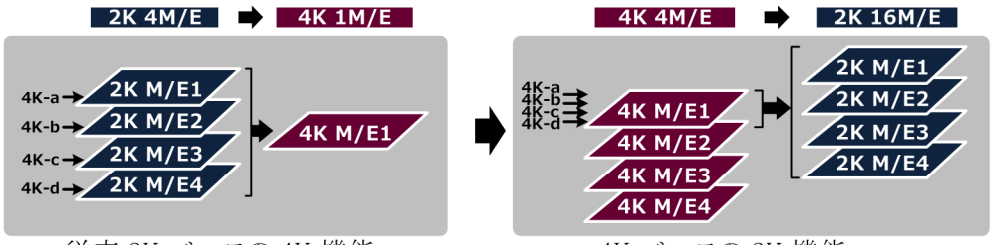
ハードウェアプラットフォームをソフトウェアによってコンフィギュレーションすることにより、異なる機能を実現しています。統一的に高い品質を保ちハードウェアの高い信頼性を提供します。
以下の機能は、1 つのハードウェアプラットフォームで構成されます。

① M/E
② 3D-DFE（3D エフェクタ）
③ DSK（ダウンストリームキー）
④ USK（アップストリームキー）
⑤ EXT-FrameMemory（外部フレームメモリ）
⑥ MultiViewer（マルチビューワ）

MuPS-5000 スイッチャと UHSM ルータは、同一モジュールで構成できます。プロセスモジュールの DSK 機能、マルチビューワ機能はスイッチャ、ルータの何れにも実装できる共用モジュールとなり、システム冗長が可能です。

2-2. 4K ベースのハードウェア

従来、2K ハードウェアの組み合わせによって実現していた 4K 系統を、1 構造（モジュール）に集約しますので、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 2K ベースの 4K 機能　　4K ベースの 2K 機能

従来は 2K→4K 切替で 1/4 の機能に縮小されておりましたが、本製品においては、4K 基準であるため、4K→2K 切替で 4 倍の機能に拡大されます。

2-3. 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)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。

2-4. 入力映像信号 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。

現行方式として採用されている 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。

2-5. 出力映像信号 I/F 規格

4K 出力信号は 12G SDI 方式と 6G SDI 方式を採用しています。12G SDI については、3G SDI Q/L 方式(2SI)で出力することもセットアップメニューの設定によって可能です。

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。

2-6. 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。

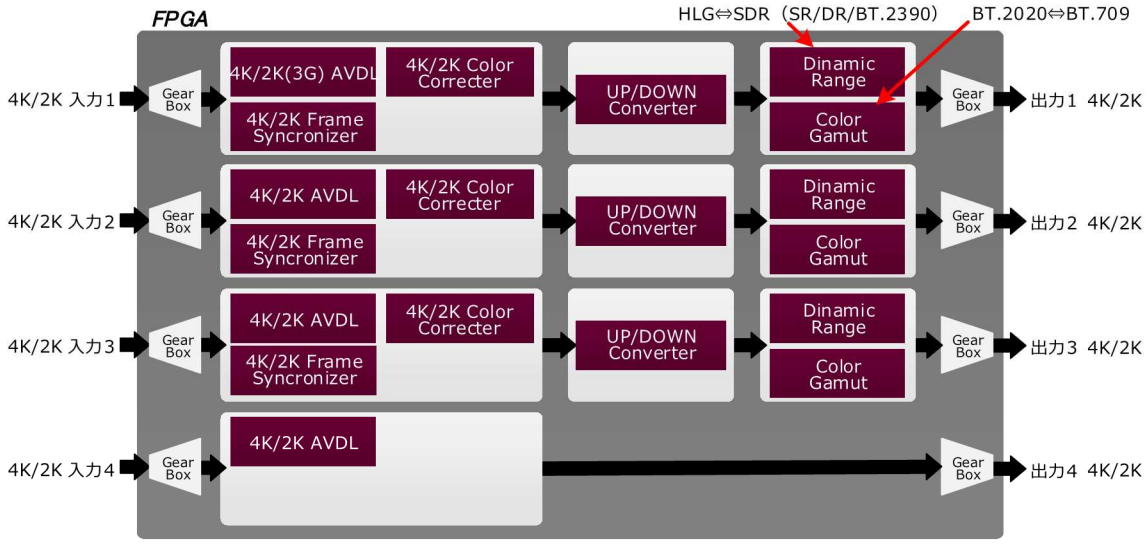
2-7. 入出力の 4K/2K、HDR/SDR 混在対応

解像度、色域、ダイナミックレンジの 3 要素の混在に対し、スイッチャの入出力段に変換機能を実装します。

※ 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。

※ 変換機能を使用するためにはライセンスオプションの購入が必要です。



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。

2-8. 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スイッチャ状態を表示します。

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。

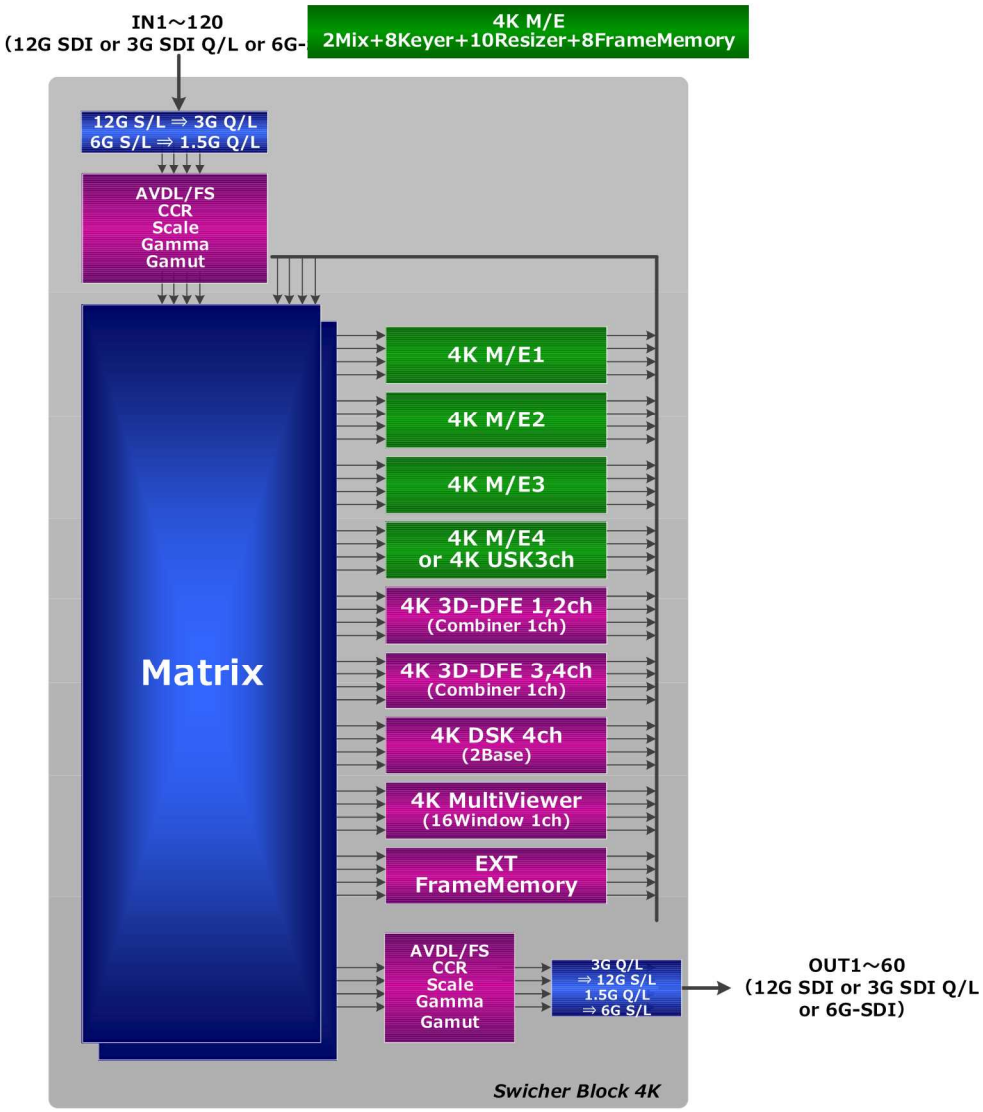
3. スイッチャ機能の特長

3-1. 最大構成 4K 4M/E、2K 8M/E を実現

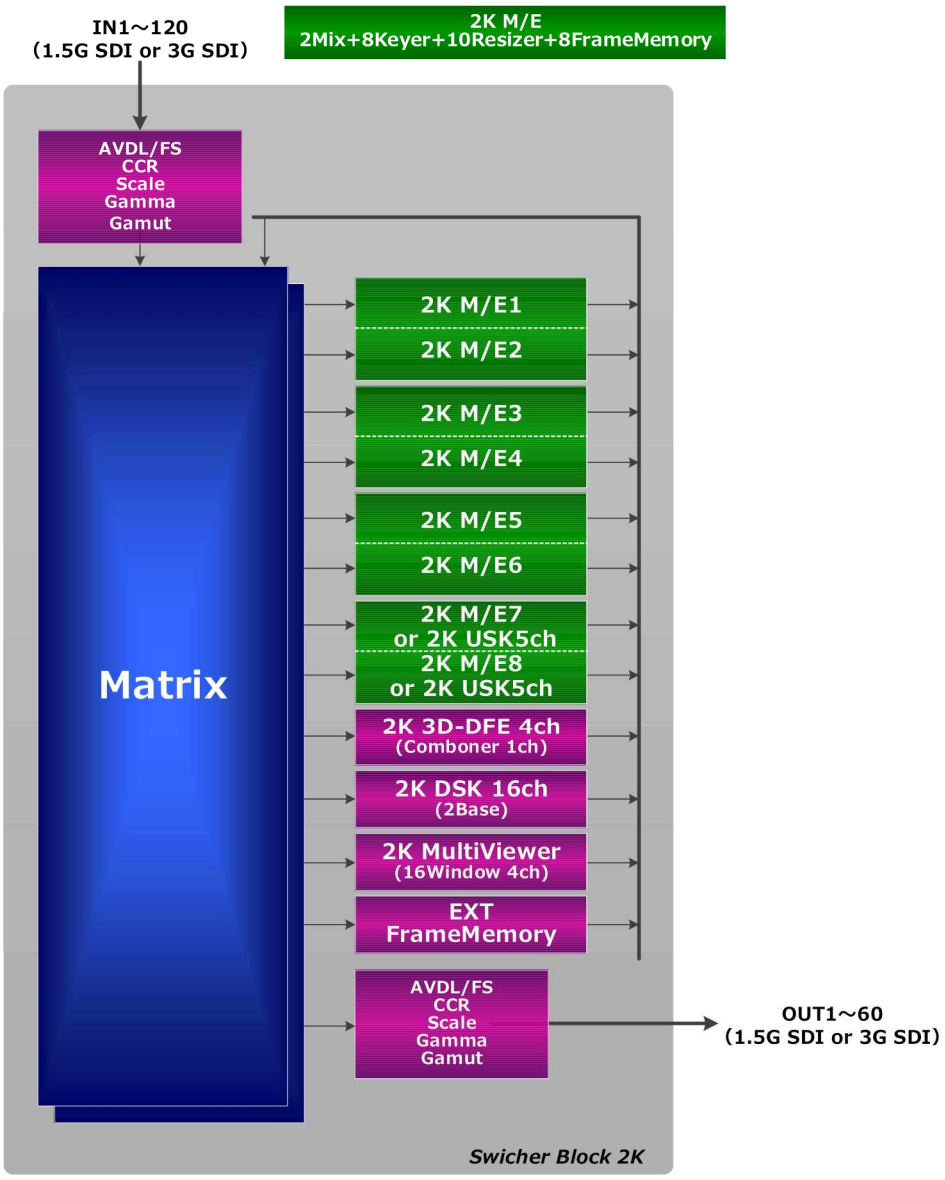
① 大型スイッチャでは、4K は 2M/E から 4M/E まで系統選択できます。これを 2K にスイッチすると 2 倍の系統に広がり、4M/E から 8M/E 機能になります。
また中型スイッチャでは、4K は 1M/E から 2M/E まで系統選択できます。2K では同様に、2M/E から 4M/E 機能になります。

② キーヤは 4K 時、各 M/E に 4 系統、2K 時、各 M/E に 8 系統搭載され、これらに二次元座標効果(リサイザ)が固定的に割りついています。

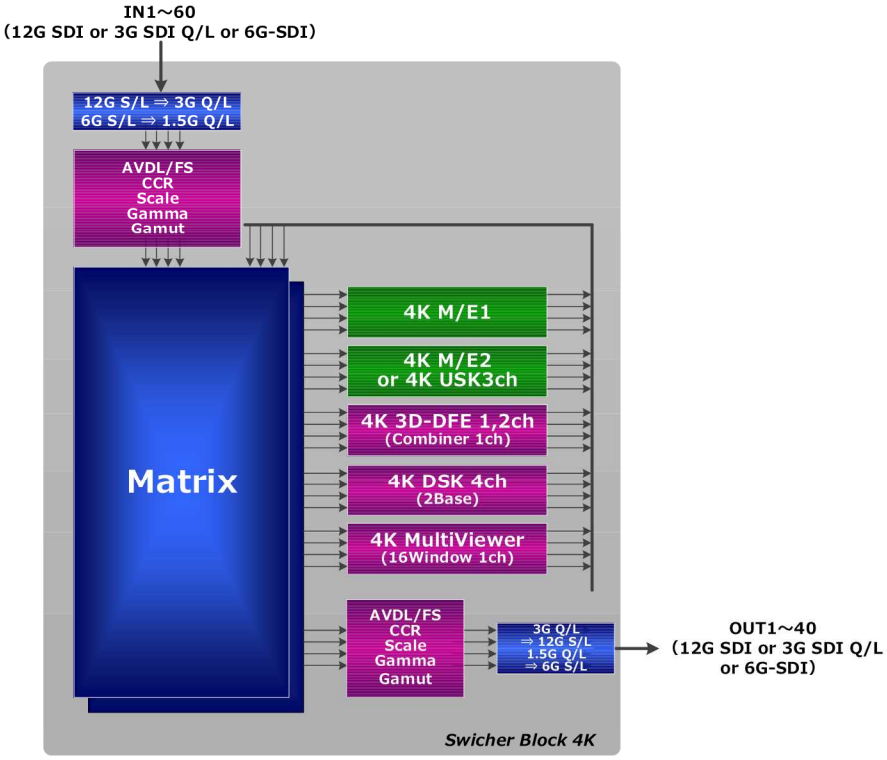
③ フレームメモリ(4K 時:動画約 8 秒 Fill/Key＝静止画換算 478 枚 Fill/Key、 2K 時:動画約 32 秒 Fill/Key＝静止画換算 958 枚 Fill/Key)が各 M/E に内蔵されています。



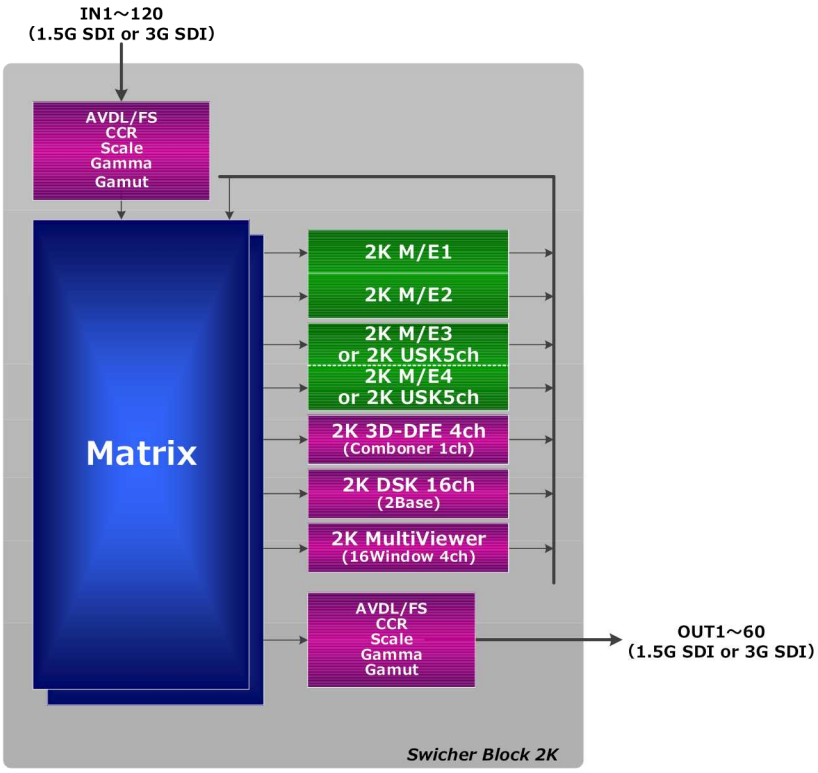
【大型スイッチャ（14U 棚板） 4K 全体ブロック図】



【大型スイッチャ（14U 棚板） 2K 全体ブロック図】



【中型スイッチャ（6U 棚板） 4K 全体ブロック図】



【中型スイッチャ（6U 棚板） 2K 全体ブロック図】

3-2. 各 M/E はダブルプログラム内蔵

キーヤとリサイザが共有関係にあるプライマリ M/E とセカンダリ M/E を内蔵しています。

2 系統のプログラム制作ができるほか、カスケード接続することで効果列と送出列の使い分けが可能です。

3-3. キーヤは 4 タイプ

リニアキー、ルミナンスキー、クロマキー、ピクチャインピクチャの 4 タイプが選択できます。

何れもリサイザ機能が実装されているため、Fill/Key 信号のサイズ、ポジション、ローテーションの設定が可能です。

ローテーション・・・X 軸 or Y 軸回転の択一

3-4. リサイザは各 M/E に多チャンネル搭載

4K 4 キーヤ、或いは 2K 8 キーヤにそれぞれ固定的に搭載されている他、バックグランドトランジションと A/B イメージ用途に 2 チャンネル備えています。

4K 時 ： 6ch×M/E 数

2K 時 ： 10ch×M/E 数

トランジションワイプ用途ではスクイーズ、スライド、ターン効果が選択でき、イメージとして使用した場合には、デフォーカス、モザイク、ペイント、フリーズ、ライト、シャドー効果が選択できます。

外部の 3D DFE（エフェクタ）を取り回さなくとも、M/E 内リサイザによってサブエフェクト、イメージが使用できます。

3-5. 動画静止画メモリは各 M/E に内蔵

動画静止画像の登録再生は各 M/E モジュールごとに独立構造で備えております。

（保存容量は、2K の場合 2M/E で共通となります）

保存容量	：	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
送出用バッファ容量	：	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
送出チャンネル数	：	4K 時 4 チャンネル Fill/Key
		2K 時 8 チャンネル Fill/Key

3-6. DSK

最終段のダウンストリームキーです。

リニアキー、ルミナンスキー、クロマキー、ピクチャインピクチャの 4 タイプが選択できます。

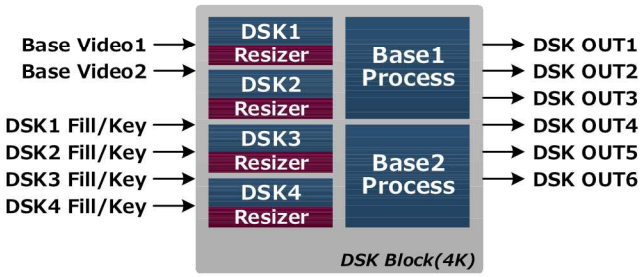
リサイザが各キーに搭載されています。

ベース(背景)列入力を 2 列備えており、両系統にキーイングできます。

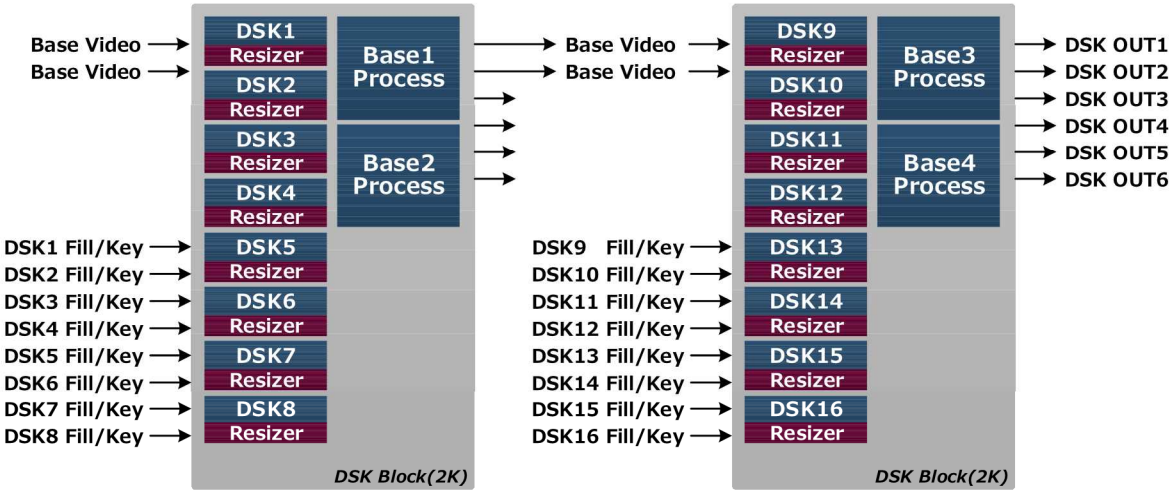
4K 時 ： 4ch DSK/モジュール

2K 時 ： 8ch DSK×2 回路/モジュール

(8ch DSK を 2 回路カスケード接続することで 16ch DSK を実現)



4K DSK(4ch) ブロック図



2K DSK(16ch) ブロック図

3-7. USK

M/E の前段で入力素材にキーイングができる、アップストリームストリームキーです。

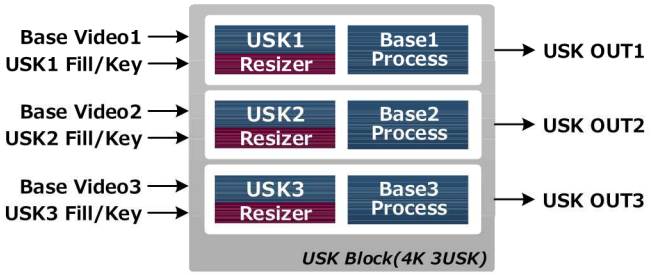
リニアキー、ルミナンスキー、クロマキー、ピクチャインピクチャの 4 タイプが選択できます。

リサイザが各キーに搭載されています。

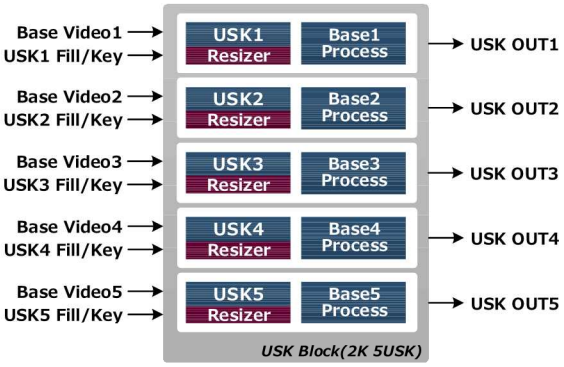
ベース(背景)入力にキーイングできます。

4K 時 ： 3ch USK/モジュール

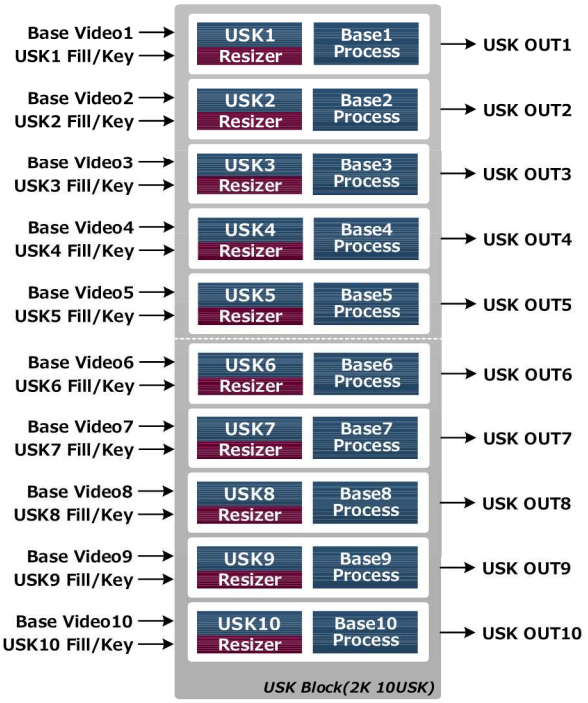
2K 時 ： 10ch USK/モジュール、 または 5ch USK＋1M/E/モジュール



4K USK(3ch) ブロック図



2K USK(5ch) ブロック図



2K USK(10ch) ブロック図

3-8. 3D DFE

3D ポリゴン形状を生成するエフェクタ

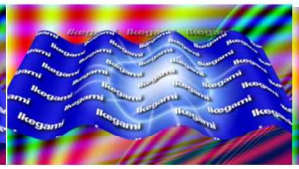
Page/Roll/Quadrant/Wave/Split/Brick/Stream/Screw/ Ripple/ Sphere/Duble Door/Crack

4K 時 ： 2 チャンネル/モジュール　　4 チャンネルまで拡張

2K 時 ： 4 チャンネル/モジュール

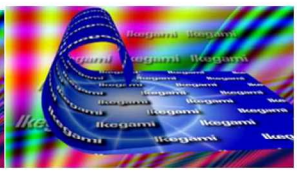
コンバイナ出力系統を備えます。

Ripple

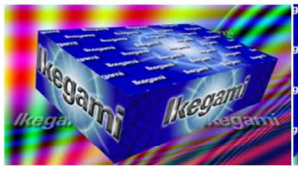


Wave

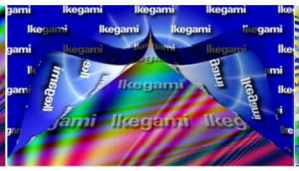
Sphere



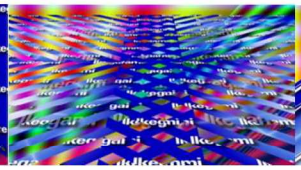
Roll



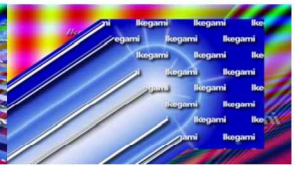
Brick



Page



Split



Stream

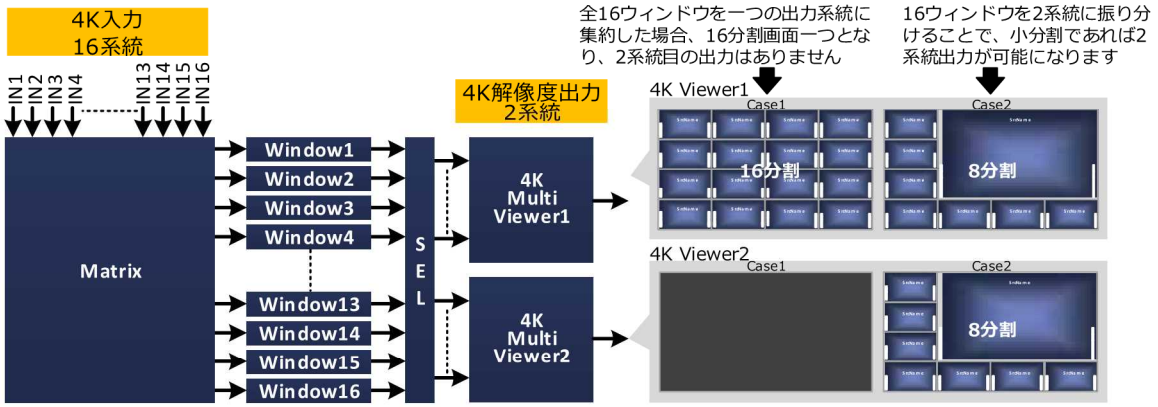
Screw

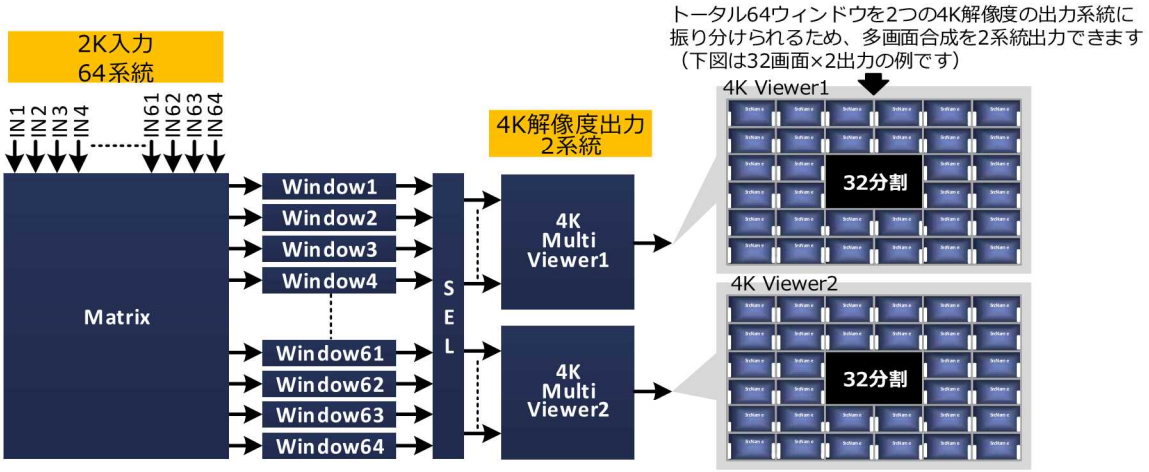
Door

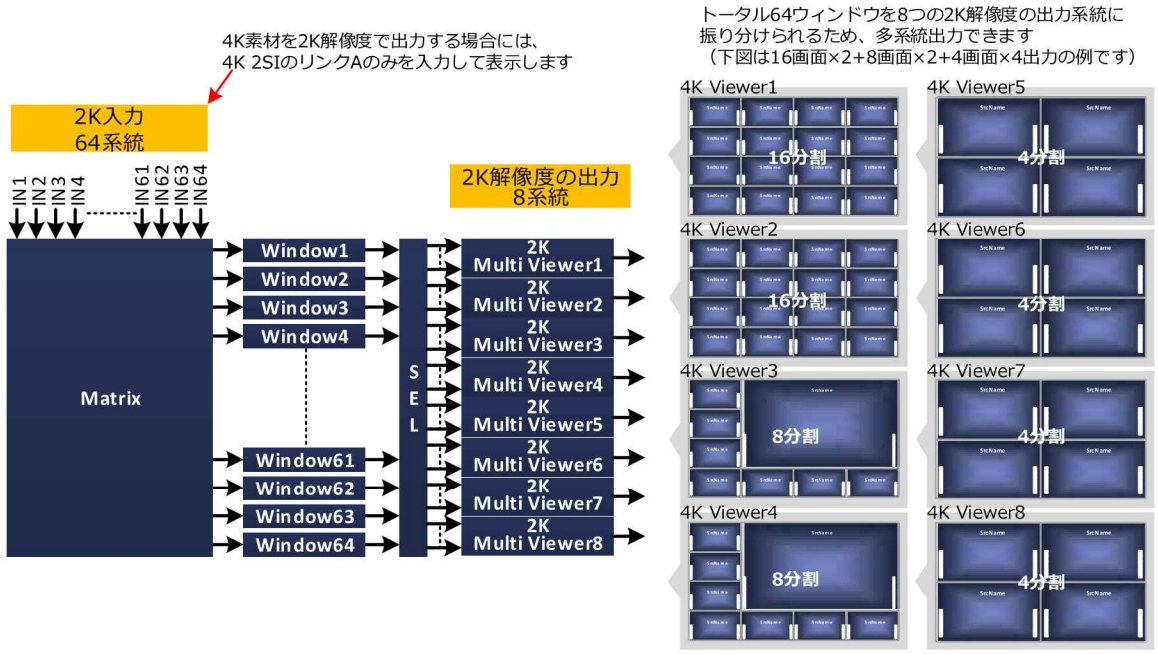
【3D DFE (Digital Frame Effect)の効果例】

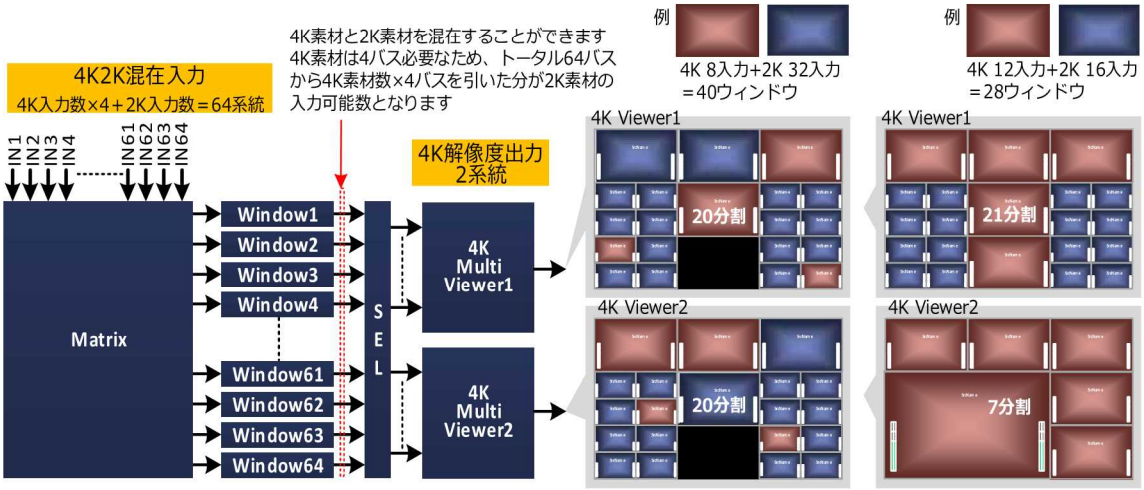
3-9. マルチビューワ

4K 入力時は 16 画面を最大 2 系統出力に割り振ることができ、2K 入力時は 64 画面を最大 8 系統出力に割振ることができます。4K と 2K を混在して入力することもできます。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。アナログ／デジタル時計表示、タリー表示、エンベデッドオーディオレベルメータ表示、素材名称表示、タイムコード表示、ステータス表示、HDR/SDR 簡易変換が可能です。









3-10. External Frame Memory

各 M/E で共通に使用できる、外付けフレームメモリモジュールです。

保存容量等は、M/E 内蔵フレームメモリと同等です。

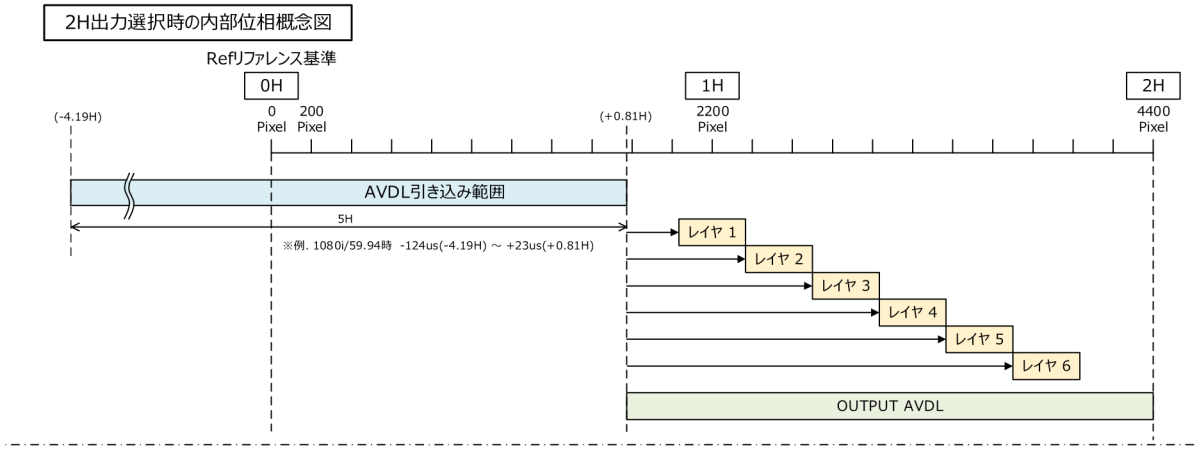
保存容量	：	4K 時 1,440 フレーム（24 秒）Fill/Key
		2K 時 2,880 フレーム（1080i 時 96 秒）Fill/Key
送出用バッファ容量	：	4K 時 478 フレーム（約 8 秒）Fill/Key
		2K 時 958 フレーム（1080i 時 約 32 秒）Fill/Key
送出チャンネル数	：	4K 時 4 チャンネル Fill/Key
		2K 時 8 チャンネル Fill/Key

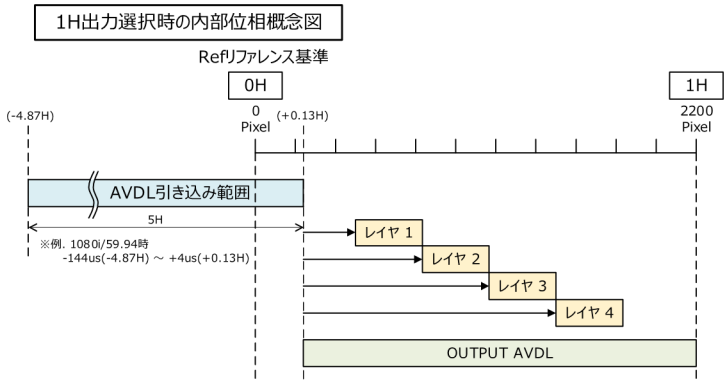
3-11. リエントリ機能

下図にスイッチャ内部の位相概念図を示します。(図はシステムフォーマット 1080i/59.94 の例です)

出力位相 2H 選択時は 6 レイヤまでカスケード接続を行うことができますので、最終出力列に対して最大 5 段のリエントリが可能です。

一方、出力位相 1H 選択時のカスケード接続は 4 レイヤまでとなりますので、最終出力列に対してリエントリ可能な段数は最大で 3 段までとなります。





■レイヤの定義に関して

1 レイヤとしてカウントする機能系統は以下となります。

・4K ： M/E、 DSK、 USK

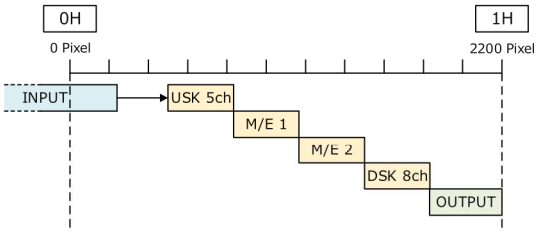
・2K ： M/E、 DSK 8ch 、 USK 5ch（DSK 16ch および USK 10ch の場合は 2 レイヤ換算）

※ 1M/E 内の Primary M/E、Secondary M/E は、両 M/E を使用した場合でも 1 レイヤとなります。

※ USK は必ず最初のレイヤ、DSK は必ず最後のレイヤに配置されます。

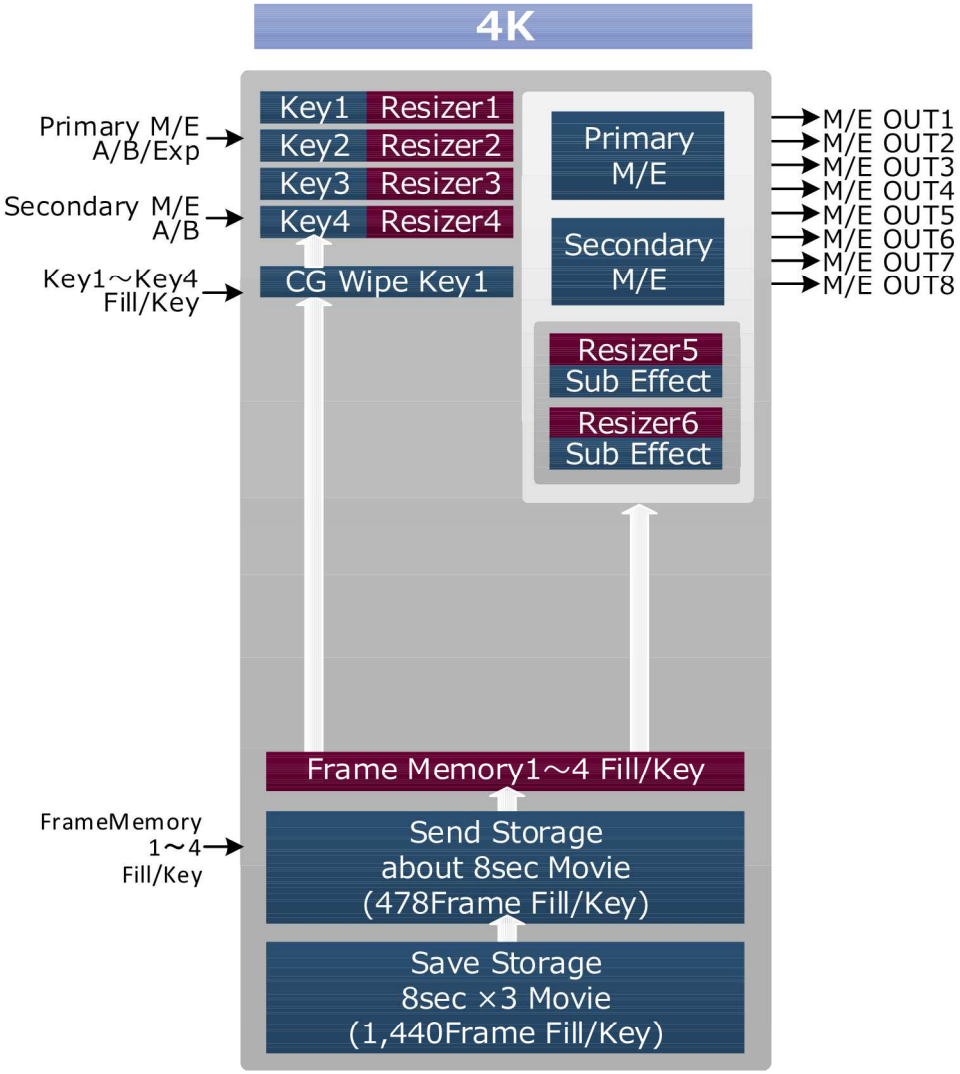
■構成例

1H 出力で USK 5ch、DSK 8ch の構成の場合、カスケード接続できる M/E は 2 段になります。



4. M/E 機能仕様

4-1. 4K M/E 機能仕様



2M/E+4Keyer+6Resizer+4Frame Memory(1CG Wipe)

① ダブルプログラム Primary M/E と Secondary M/E は従来通り継承
キーヤ、リサイザ、フレームメモリは共有し、アサイナブルの関係

② Exp-Fill
2 画面 DFE 波形の背景、リソースワイプボーダ、シーンミックス、リソースボーダ PinP

③ 4Keyer
プライマリ、セカンダリ M/E にアサイナブルな 4 系統
キータイプは、リニアキー、ルミナンスキー、クロマキー、ピクチャインピクチャ

④ キーヤ付属リサイザ

各キーヤに系統固定されていますが、自身のリサイザ機能の他にトランジション DFE 効果の 2 通りの使用方法に対応します。

⑤ バックグランド A/B 列付属リサイザ

キーヤ付属のリサイザと座標処理機能については同等。但し、サブエフェクトを搭載しイメージ機能に対応します。

Defocus/Mosic/Paint/Nega/Freeze/Light/Trail/Inner Trail

リサイザにイメージ機能を搭載することで、M/E の外側にある DFE を取回すことが無くなります。

⑥ フレームメモリ

送出領域　動画換算：約 8 秒 Fill/Key　＝　静止画換算：478 枚 Fill/Key

保存領域　動画換算：8 秒×3 Fill/Key　＝　静止画換算：1,440 枚 Fill/Key

送出系統　4 系統（Fill/Key）　FrameMemory1～4

CG ワイプは FrameMemory1～4 から任意に選択でき、CG ワイプ専用キー（1 系統）で送出します。従来の様に Key1～4 の何れかに CG ワイプを割り付けることはありません。

⑦ 出力系統は 8 系統選択

出力6系統（M/E OUT1～6）はセットアップメニューによりアサイナブル。

M/E OUT1　：　Primary M/E PGM

M/E OUT2　：　Primary M/E CLEAN

M/E OUT3　：　Primary M/E KeyPVW

M/E OUT4　：　Secondary M/E PGM

M/E OUT5　：　Secondary M/E CLEAN

M/E OUT6　：　Secondary M/E KeyPVW

出力2系統（M/E OUT7、8）はPST及びFrameMemory出力（セットアップメニューで設定）

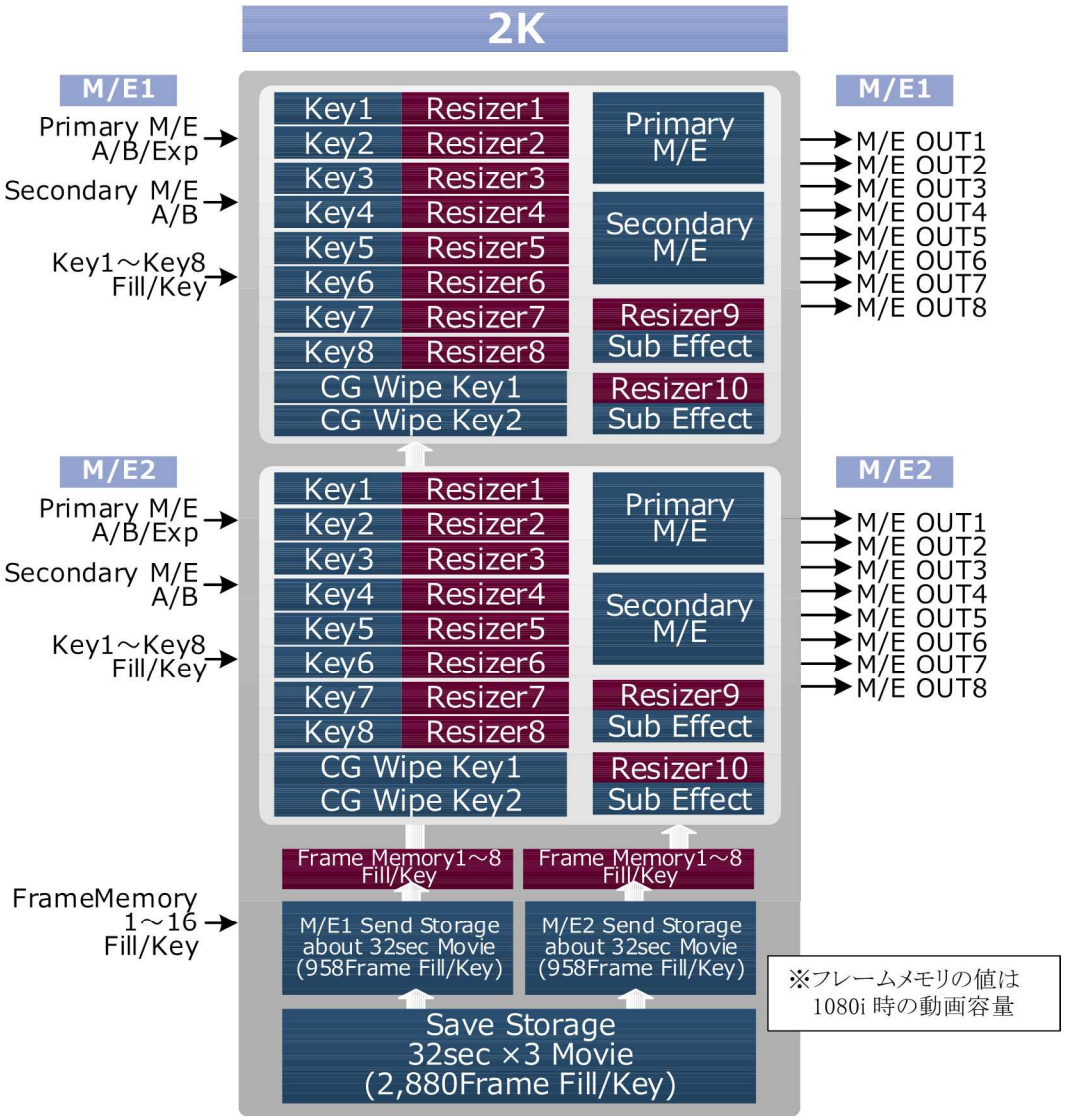
M/E OUT7、8　：　M/E OUT1 PST出力、M/E OUT4 PST出力

or　M/E OUT1 PST出力、FrameMemory Fill出力

or　FrameMemory Fill出力、FrameMemory Key出力

（1系統のFill/Keyとなります）

4-2. 2K M/E 機能仕様



4M/E+16Keyer+20Resizer+16Frame Memory(4CG Wipe)

① 4K 1M/E に対し、2K に切り替えると 2M/E 機能になる

ダブルプログラム Primary M/E と Secondary M/E 内蔵は 4K と同様

② 各 M/E 8Keyer

プライマリ、セカンダリ M/E にアサイナブルな 8 系統

キータイプは、リニアキー、ルミナンスキー、クロマキー、ピクチャインピクチャ

③ キーヤ付属リサイザ 8ch

④ バックグランド A/B 列付属リサイザ 2ch イメージ機能（サブエフェクト）内蔵

⑤ フレームメモリ

送出領域　動画換算：約 32 秒 Fill/Key ＝ 静止画換算：958 枚 Fill/Key（動画は 1080i の場合）

保存領域　動画換算：32 秒×3 Fill/Key ＝ 静止画換算：2,880 枚 Fill/Key（動画は 1080i の場合）

送出系統　8 系統（Fill/Key）　FrameMemory1～8

CG ワイプ専用キー（2 系統）

⑥ 出力系統は 8 系統選択

出力 6 系統（M/E OUT1～6）はセットアップメニューによりアサイナブル。

M/E OUT1 ： Primary M/E PGM

M/E OUT2 ： Primary M/E CLEAN

M/E OUT3 ： Primary M/E KeyPVW

M/E OUT4 ： Secondary M/E PGM

M/E OUT5 ： Secondary M/E CLEAN

M/E OUT6 ： Secondary M/E KeyPVW

出力 2 系統（M/E OUT7、8）は PST 及び FrameMemory 出力（セットアップメニューで設定）

M/E OUT7、8 ： M/E OUT1 PST出力、M/E OUT4 PST出力

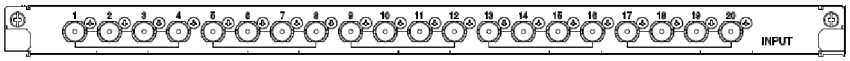
or M/E OUT1 PST出力、FrameMemory Fill出力

or FrameMemory Fill出力、FrameMemory Key出力

（1系統のFill/Keyとなります）

5. 仕様

5-1. 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">20／40／60／80／100／120(BNC 数)
※大型スイッチャ:最大 120、 中型スイッチャ:最大 60
※3G SDI Q/L 時は 4 本必要(1-4、5-8、・・・のペア)</td></tr>
<tr><td>ビデオ入力</td><td>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</td><td>3G SDI(Level-A、Level-B)、 1.5G SDI
※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、
2160p/29.97、2160p/23.98</td><td>1080p/59.94、1080i/59.94、
1080p/50、1080i/50、
1080p/29.97、1080p/23.98、
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。
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">全入力に装備
引き込み範囲は 5-2 項をご参照ください
解像度変換と同時使用した場合、解像度変換の遅延分だけ引き込み範囲は前方へ移動します
※運用中の AVDL OFF は不可(映像信号監視時のみ可)</td></tr>
<tr><td>FS 機能
※オプション</td><td colspan="2">各スロットの以下の入力系統で使用可能
1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 (4 の倍数の系統は使用不可)
 

<table>
<tr><th>使用可否</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th></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><td>×</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>解像度変換機能
※オプション</td><td colspan="2">1080i/59.94[2K(1.5G)]⇔1080p/59.94[2K(3G)]⇔2160p/59.94(4K) 相互間
1080i/50[2K(1.5G)]⇔1080p/50[2K(3G)]⇔2160p/50(4K) 相互間
1080p/29.97[2K(1.5G)]⇔2160p/29.97(4K) 相互間
1080p/23.98[2K(1.5G)]⇔2160p/23.98(4K) 相互間
エンハンサ:Gain／Core／Clip
※入力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能</td></tr>
</table>

	※PsF ⇔ i 、PsF ⇔ p の変換は非対応 ※フレームレート変換(59.94Hz、50Hz、23.98Hz 相互間)は非対応 ※Level-A ⇔ Level-B の変換は非対応
色域変換機能 ※オプション	ITU-R BT.709 ⇔ ITU-R BT.2020 ※入力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
EOTF／OETF ※オプション	ITU-R BT.709／ITU-R BT.1886／ITU-R BT.2100(HLG) ※入力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
カラーコレクション ※オプション	RGB Lift／Gamma／Gain ※入力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
プロセスアンプ ※オプション	Luminance／Saturation／Hue／White Clip／Black Clip ※入力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
KNEE ※オプション	Knee Point／Knee Slope／White Clip／Black Clip ※入力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
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 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) 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

5-2. 引き込み範囲

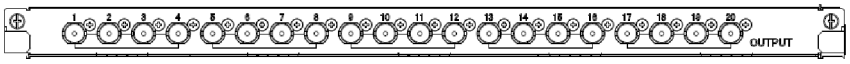
※出力位相を可変した場合は、引き込み範囲も連動して変化します

項目	映像信号フォーマット	引き込み範囲 (リファレンス基準に対して)	
		2H 出力選択時	1H 出力選択時
INPUT で 解像度変換なし	2160p/59.94	-61us ～ +13us	-72us ～ +3us
	1080p/59.94	-61us ～ +13us	-71us ～ +3us
	1080i/59.94	-124us ～ +25us	-144us ～ +4us
	2160p/50	-73us ～ +16us	-83us ～ +6us
	1080p/50	-73us ～ +16us	-83us ～ +6us
	1080i/50	-147us ～ +31us	-168us ～ +10us
	2160p/29.97	-122us ～ +26us	-143us ～ +6us
	1080p/29.97	-122us ～ +26us	-142us ～ +6us
	1080PsF/29.97	-124us ～ +25us	-144us ～ +4us
	2160p/23.98	-152us ～ +33us	-172us ～ +13us
	1080p/23.98	-152us ～ +34us	-172us ～ +13us
	1080PsF/23.98	-153us ～ +32us	-166us ～ +19us

INPUT で 解像度変換あり	2160p/59.94 ⇒ 1080p/59.94	-121us ～ -47us	-131us ～ -57us
	2160p/59.94 ⇒ 1080i/59.94	-245us ～ -96us	-285us ～ -137us
	1080p/59.94 ⇒ 2160p/59.94	-136us ～ -61us	-146us ～ -72us
	1080p/59.94 ⇒ 1080i/59.94	-125us ～ +23us	-166us ～ -18us
	1080i/59.94 ⇒ 2160p/59.94	-134us ～ -60us	-139us ～ -65us
	1080i/59.94 ⇒ 1080p/59.94	-96us ～ -22us	-102us ～ -27us
	2160p/50 ⇒ 1080p/50	-144us ～ -56us	-155us ～ -66us
	2160p/50 ⇒ 1080i/50	-292us ～ -114us	-333us ～ -155us
	1080p/50 ⇒ 2160p/50	-162us ～ -73us	-172us ～ -83us
	1080p/50 ⇒ 1080i/50	-149us ～ +29us	-190us ～ -12us
	1080i/50 ⇒ 2160p/50	-157us ～ -68us	-162us ～ -73us
	1080i/50 ⇒ 1080p/50	-113us ～ -24us	-118us ～ -29us
	2160p/29.97 ⇒ 1080p/29.97	-241us ～ -93us	-262us ～ -114us
	1080p/29.97 ⇒ 2160p/29.97	-271us ～ -122us	-291us ～ -143us
	2160p/23.98 ⇒ 1080p/23.98	-301us ～ -115us	-321us ～ -136us
	1080p/23.98 ⇒ 2160p/23.98	-337us ～ -152us	-358us ～ -173us

5-3. OUTPUT

項目	仕 様	
	4K	2K
入力数	20／40／60(BNC 数) ※大型スイッチャ:最大 60、 中型スイッチャ:最大 40 ※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 系統に限り、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。	

<table>
<tr><td>AVDL 機能</td><td>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出力位相調整可能）
2H 選択時 ： 出力位相を 1.5H～2.5H の範囲で可変可能
1H 選択時 ： 出力位相を 1H～1.5H の範囲で可変可能
※運用中の AVDL OFF は不可（映像信号監視時のみ可）</td></tr>
<tr><td>FS 機能
※オプション</td><td>各スロットの以下の出力系統で使用可能
1-3、5-7、9-11、13-15、17-19（4 の倍数の系統は使用不可）
 

<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>×</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></td></tr>
<tr><td>解像度変換機能
※オプション</td><td>1080i/59.94[2K(1.5G)]⇔1080p/59.94[2K(3G)]⇔2160p/59.94(4K) 相互間
1080i/50[2K(1.5G)]⇔1080p/50[2K(3G)]⇔2160p/50(4K) 相互間
1080p/29.97[2K(1.5G)]⇔2160p/29.97(4K) 相互間
1080p/23.98[2K(1.5G)]⇔2160p/23.98(4K) 相互間
エンハンサ：Gain／Core／Clip
※出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
※PsF ⇔ i 、PsF ⇔ p の変換は非対応
※フレームレート変換（59.94Hz、50Hz、23.98Hz 相互間）は非対応
※Level-A ⇔ Level-B の変換は非対応
AVDL 設定で解像度変換を行った場合、出力位相が解像度変換遅延分だけ後方へ移動します
遅れ位相としたくない場合は、FS 設定をしてください
※詳細は次項「出力位相」をご参照ください</td></tr>
<tr><td>出力位相
※AVDL と解像度変換を同時使用した場合
※AVDL の設定は 0Line/0Pixel の場合</td><td>2160p/59.94 ⇒ 1080p/59.94 ： 59.88 us
2160p/59.94 ⇒ 1080i/59.94 ： 73.53 us
1080p/59.94 ⇒ 2160p/59.94 ： 74.45 us
1080p/59.94 ⇒ 1080i/59.94 ： 13.78 us
1080i/59.94 ⇒ 2160p/59.94 ： 131.55 us
1080i/59.94 ⇒ 1080p/59.94 ： 57.03 us
2160p/50 ⇒ 1080p/50 ： 71.72 us
2160p/50 ⇒ 1080i/50 ： 88.27 us
1080p/50 ⇒ 2160p/50 ： 89.26 us
1080p/50 ⇒ 1080i/50 ： 16.75 us
1080i/50 ⇒ 2160p/50 ： 152.23 us
1080i/50 ⇒ 1080p/50 ： 62.93 us</td></tr>
</table>

	2160p/29.97 ⇒ 1080p/29.97 : 121.78us 1080p/29.97 ⇒ 2160p/29.97 : 151.01us
	2160p/23.98 ⇒ 1080p/23.98 : 158.85us 1080p/23.98 ⇒ 2160p/23.98 : 188.07us
色域変換機能 ※オプション	ITU-R BT.709 ⇔ ITU-R BT.2020 ※出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
EOTF／OETF ※オプション	ITU-R BT.709／ITU-R BT.1886／ITU-R BT.2100(HLG) ※出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
カラーコレクション ※オプション	RGB Lift／Gamma／Gain ※出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
プロセスアンプ ※オプション	Luminance／Saturation／Hue／White Clip／Black Clip ※出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
KNEE ※オプション	Knee Point／Knee Slope／White Clip／Black Clip ※出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能
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

5-4. M/E

項目	仕 様	
	4K(オプション) ※4K オプションにより以下が機能します	2K(基本構成は 2K 1M/E) ※2K オプションは各項目をご覧下さい
M/E 数	大型スイッチャ:最大 4M/E 中型スイッチャ:最大 2M/E ※4K 時は M/E モジュール 1 式で 1M/E	大型スイッチャ:最大 8M/E 中型スイッチャ:最大 4M/E ※2K 時は M/E モジュール 1 式で 2M/E ※2K 2M/E はオプション
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	8ch/M/E
CG Wipe キーヤ	1ch/M/E ※Key タイプは「Luminance」固定、 Clip/Gain の調整はできません ※External Frame Memory は使用できません	1ch/M/E ※Key タイプは「Luminance」固定、 Clip/Gain の調整はできません ※External Frame Memory は使用できません
リエントリ段数	2H 出力選択時:最大 5 段 1H 出力選択時:最大 3 段 ※詳細は 3-11 項をご参照ください	2H 出力選択時:最大 5 段 1H 出力選択時:最大 3 段 ※詳細は 3-11 項をご参照ください
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	6 出力
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	Fader/Auto 釦/Cut 釦 Direction:Normal/Reverse/N-R/R-N Limit:Limit/Middle Stop Curve:Liner/S Curve/Log Curve/ Para Curve	Fader/Auto 釦/Cut 釦 Direction:Normal/Reverse/N-R/R-N Limit:Limit/Middle Stop Curve:Liner/S Curve/Log Curve/ 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)／ 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／Mosic／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／Mosic／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／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／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
フレームメモリ数	4ch	8ch
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（1080i 96 秒 Fill/Key） 送出：958 Frame（1080i 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 ※3D DFE で M/E フレームメモリを選択 することはできません	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 ※3D DFE で M/E フレームメモリを選択 することはできません
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：HLG／SDR	ダイナミックレンジ：HLG／SDR

ダイナミックレンジ、色域設定	色域:BT.2020／BT.709	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／BLK ※AUX バスで出力することはできません ※3D DFE トランジション時は選択することはできません	CB／MAT1／MAT2／BLK ※AUX バスで出力することはできません ※3D DFE トランジション時は選択することはできません

5-5. Keyer

項目	仕 様	
	4K ※4K の M/E 機能オプションを追加された M/E モジュールで以下が機能します	2K
キータイプ	Liner／Luminance／Chroma／PinP Clip／Gain／Delay／Density ※Chroma では 3D DFE トランジションを選択することはできません	Liner／Luminance／Chroma／PinP Clip／Gain／Delay／Density ※Chroma では 3D DFE トランジションを選択することはできません
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
ボーダー	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	8ch
リサイザ機能	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

5-6. DSK

項目	仕 様	
	4K（オプション） ※4K オプションにより以下が機能します	2K（基本構成は 2K 8DSK） ※2K オプションは各項目をご覧下さい
フォーマット	2160p/59.94、1080p/59.94、1080i/59.94、 2160p/50、1080p/50、1080i/50、 2160p/29.97、1080p/29.97、1080PsF/29.97、 2160p/23.98、1080p/23.98、1080PsF/23.98 いずれか択一で使用 ※59.94Hz、50Hz、23.98Hz 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。	
キーヤ数	4ch	8ch／16ch ※8ch×2 系統（カスケードで 16ch 可能） ※2K 16DSK 化はオプション
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
ソースタイプ	Self Y／Self Y/C／External Link／ External Split	Self Y／Self Y/C／External Link／ External Split
ボーダー	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	8ch／16ch（基本構成は 2K 8DSK） ※8ch×2 系統（カスケードで 16ch 可能） ※2K 16DSK 化はオプション

リサイザ機能	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
フレームメモリ数	4ch	8ch
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（1080i 96 秒 Fill/Key） 送出：958 Frame（1080i 約 32 秒 Fill/Key）
フレームメモリ出力	※出力できません	※出力できません
フレームメモリ入力	File ※Capture はできません	File ※Capture はできません
フレームメモリ音声	※音声のインポート／アウトポートはできません	※音声のインポート／アウトポートはできません
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

5-7. USK

項目	仕 様	
	4K（オプション） ※4K オプションにより以下が機能します	2K ※2K オプションは各項目をご覧下さい
フォーマット	2160p/59.94、1080p/59.94、1080i/59.94、 2160p/50、1080p/50、1080i/50、 2160p/29.97、1080p/29.97、1080PsF/29.97、 2160p/23.98、1080p/23.98、1080PsF/23.98 いずれか択一で使用 ※59.94Hz、50Hz、23.98Hz 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。	
キーヤ数	3ch	5ch／10ch ※5ch の場合は 1M/E＋USK5ch
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
ソースタイプ	Self Y／Self Y/C／External Link／ External Split	Self Y／Self Y/C／External Link／ External Split
ボーダー	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	3ch	5ch／10ch
リサイザ機能	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 Key リソースバスを使用します	Border Type：Mat／2Strip／3Strip／ Round Surface／Rainbow／ External Resource ※External Resource は Key リソースバスを使用します
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
マスク	Key／Background Box／Key Source	Key／Background Box／Key Source
フレームメモリ数	4ch	8ch
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（1080i 96 秒 Fill/Key） 送出：958 Frame（1080i 約 32 秒 Fill/Key）
フレームメモリ出力	※出力できません	※出力できません
フレームメモリ入力	File	File
フレームメモリ音声	※音声のインポート／アウトポートはできません	※音声のインポート／アウトポートはできません
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	ベース列を通過しません	ベース列を通過しません

5-8. 各種 Memory

項目	仕　様
Effect Memory	各 M/E 独立に 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
User DFE	ユーザーオリジナルの DFE 1ch 図形（図形コード No. 300～349）　※最大 50 図形 ユーザーオリジナルの DFE 2ch 図形（図形コード No. 350～399）　※最大 50 図形
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 【再生時間】 UserSet のみ　：5 秒以内 大型スイッチャ　：2K 8M/E All Data　：120 秒以内 4K 4M/E All Data　：70 秒以内 中型スイッチャ　：2K 4M/E ALL Data：70 秒以内 4K 2M/E ALL Data：40 秒以内

5-9. 3D DFE

項目	仕 様	
	4K(オプション) ※4K オプションにより以下が機能します	2K(基本構成は 2K DFE 2ch) ※2K オプションは各項目をご覧下さい
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。	
チャンネル数	大型スイッチャ:最大 4ch 中型スイッチャ:最大 2ch ※4K 時は 3D DFE モジュール 1 式で 2ch	大型スイッチャ:最大 4ch 中型スイッチャ:最大 4ch ※2K 時は 3D DFE モジュール 1 式で 4ch ※2K DFE 4ch はオプション
2D 効果	Size／Position(Local／Global／World)／ XY Rotation(Local／Global／World) Cropping／Perspect／Fade	Size／Position(Local／Global／World)／ XY Rotation(Local／Global／World) Cropping／Perspect／Fade
3D 効果	Page／Roll／Wave／Split／Brick／ Stream／Screw／Ripple／Sphere／ Double Door／Crack	Page／Roll／Wave／Split／Brick／ Stream／Screw／Ripple／Sphere／ Double Door／Crack
イメージ効果	Paint／Mosic／Defocus／Freeze／ Negative／Sepia／Shadow Trail／Lighting／Shade	Paint／Mosic／Defocus／Freeze／ Negative／Sepia／Shadow Trail／Lighting／Shade
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
コンバイナ	最大 4ch 合成可能	最大 4ch 合成可能

5-10. External Frame Memory（大型スイッチャのみ）

項目	仕 様	
	4K	2K
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。	
フレームメモリ数	4ch	8ch
フレームメモリ入力	File／Capture	File／Capture
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（1080i 96 秒 Fill/Key） 送出：958 Frame（1080i 約 32 秒 Fill/Key）
フレームメモリ音声	※音声のインポート／アウトポートはできません	※音声のインポート／アウトポートはできません
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

5-11. MultiViewer

項目	仕 様	
	4K（オプション） ※4K オプションにより以下が機能します	2K ※2K オプションは各項目をご覧下さい
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、

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td>1080p/29.97、1080PsF/29.97、
1080p/23.98、1080PsF/23.98</td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">分割数</td><td>16 画面を最大 2 出力で共有</td><td>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/4 出力、6 出力、
8 出力はオプション</td></tr>
<tr><td colspan="2">※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>※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
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
※MultiViewer ソフトウェアに搭載されている「UD 新ゴ NT Regular」は
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
2160p/50 ： 40ms
2160p/29.97 ： 33ms
2160p/23.98 ： 42ms
※入力位相により 33ms～50ms 変動</td><td>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 変動</td></tr>
</table>

5-12. Interface

項目	仕 様
ETHERNET	100BASE-TX RJ-45 最大 100m ETHERNET MAIN-1 ： 本体～操作パネル ETHERNET MAIN-2 ： ログ取得用など ETHERNET SUB-1/2 ： 未使用 FILE ： 未使用
ARCNET	5Mbps BNC 75Ω ループスルー 最大 200m ARC-1(CONSOLE-SWITCHER) ： 本体～操作パネル ARC-2(TALLY/OTC-MAIN) ： タリーシステム／OTC ARC-2(TALLY/OTC-SUB) ： 未使用 ARC-3(CONSOLE-ROUTER) ： 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(最大 88 ポートに拡張可) 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(12V Max500mA/ch)、 オープンコレクタ出力(50V Max500mA/ch) ※12V は最大 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
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
リモートリセット	EPRC05-RB8F 接点入力によりスイッチャ本体のリブートが可能

5-13. 一般

項目	仕 様
制御遅延時間	押しボタン押下後映像切り替わりまでの時間 システム周波数 59.94Hz ： 50.1ms ～ 66.7ms 29.97Hz ： 100.1ms ～ 133.5ms 23.98Hz ： 125.1ms ～ 166.8ms 50Hz ： 60.0ms ～ 80.0ms ※ボタン押下タイミングや、スイッチングタイミング設定により変動します ※制御遅延時間は、システム周波数により実時間が異なります 【参考】3VD(Min)～4VD(Max)
起動時間	60 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 (最大構成時)	大型スイッチャ:2700VA 以下 中型スイッチャ:1700VA 以下 ※モジュール構成により異なります
質量 (最大構成時)	大型スイッチャ:75Kg 以下 中型スイッチャ:42Kg 以下 ※モジュール構成により異なります
外形寸法	大型スイッチャ:(幅×高さ×奥行き) 482.6 ㎜ × 621.9 ㎜(14RU) × 500.2 ㎜ 中型スイッチャ:(幅×高さ×奥行き) 482.6 ㎜ × 266.0 ㎜(6RU) × 500.0 ㎜ ※突起物は含まず、フロントカバー厚 20mm
騒音レベル (ラック実装時)	大型スイッチャ 高温環境:65dB 以下 (FAN 回転数 100%時) 通常時 :62dB 以下 (FAN 回転数 50%時) 中型スイッチャ 高温環境:57dB 以下 (FAN 回転数 100%時) 通常時 :54dB 以下 (FAN 回転数 50%時)

5-14. オプション

① 入出力変換機能（系統単位）

・2K(1.5G) FS/CCR ライセンス

2K(1.5G)信号のフレームシンクロナイザ、カラーコレクタ/プロセスアンプ機能を追加します。

・4K/2K(3G) FS/CCR ライセンス

4K 信号および 2K(3G)信号のフレームシンクロナイザ、カラーコレクタ/プロセスアンプ機能を追加します。

・U/C ライセンス

アップコンバータ(解像度変換のみ)機能を追加します。

※ 2K(1.5G)⇒4K、2K(1.5G)⇒2K(3G)、2K(3G)⇒4K

・D/C ライセンス

ダウンコンバータ(解像度変換のみ)機能を追加します。

※ 4K⇒2K(1.5G)、2K(3G)⇒2K(1.5G)、4K⇒2K(3G)

・ダイナミックレンジ/色域変換 ライセンス

HLG⇔SDR 変換、BT.2020⇔BT.709 色域変換の機能を追加します。

(色域変換、EOTF/OETF、KNEE)

※入出力系統 1-3、5-7、9-11、13-15、17-19 で使用可能です。

入出力系統 4、8、12、16、20 では使用できません。

詳細は、「5-1. INPUT」、「5-3. OUTPUT」項目をご参照下さい。

② M/E 機能

・2K 2M/E 化 ライセンス

2K 1M/E 機能を追加します(2K 2M/E 化)。

(ライセンス数は 1 モジュール 1 つまで)

・4K 1M/E 追加 ライセンス

4K 1M/E 機能を追加します(4K/2K 1M/E スイッチャブル化)。

(ライセンス数は 1 モジュール 1 つまで)

③ DFE 機能

・2K DFE 4ch 化 ライセンス

2K DFE 2ch 機能を追加します(2K DFE 4ch 化)。

(ライセンス数は 1 つまで)

・4K DFE 2ch 追加 ライセンス

4K DFE 2ch 機能を追加します(4K/2K DFE 2ch スイッチャブル化)。

(ライセンス数は 1 モジュール 1 つまで)

④ DSK 機能

・2K 8DSK 追加 ライセンス

2K 8ch DSK 機能を追加します(2K 16DSK 化)。

(ライセンス数は 1 つまで)

・4K 4DSK 追加 ライセンス

4K 4ch DSK 機能を追加します(4K 4DSK 化)。

(ライセンス数は 1 つまで)

⑤ USK 機能

・2K USK 追加 ライセンス

2K 5ch USK 機能を追加します。

(ライセンス数は 2 つまで)

・4K 3USK 追加 ライセンス

4K 3ch USK 機能を追加します。

(ライセンス数は 1 つまで)

⑥ MultiViewer 機能

・2K 出力 2 系統追加 ライセンス

2K での出力を 2 系統追加します。

(ライセンス数は 1 モジュール 3 つまで)

・4K 機能追加 ライセンス

4K 16 分割画面/4K 2 系統出力機能を追加します。

(ライセンス数は 1 モジュール 1 つまで)

(出力は 2K⇔4K スイッチャブル)

⑦ 外部フレームメモリ モジュール

2K 16 系統(8Fill/Key)出力 960 フレーム

4K 8 系統(4Fill/Key)出力 480 フレームを追加します。

2K/4K スイッチャブル

(大型スイッチャのみ 1 式まで)

⑧ 電源二重化

- 大型スイッチャ:DPU-115 電源モジュール 二重化用 3 式追加
- 中型スイッチャ:DPU-115 電源モジュール 二重化用 2 式追加

6. 構成

型名	名称	数量		機能
		大型	中型	
DVF-143	MUPS5K-FRM-14U	1	―	大型スイッチャ棚板（14U サイズ）
DVF-145	MUPS5K-FRM-6U	―	1	中型スイッチャ棚板（6U サイズ）
DPU-115	MUPS-PWR-SDI72	3	2	電源モジュール　大型スイッチャ：二重化なし時 3 式 中型スイッチャ：二重化なし時 2 式
（オプション）	電源二重化	3	2	電源モジュール　大型スイッチャ：二重化時　合計 6 式 中型スイッチャ：二重化時　合計 4 式
DVB-220*	MUPS5K-12G-IN-CN	1-6	1-3	SDI 20 入力
（オプション）	2K(1.5G) FS/CCR 追加	0-90	0-45	2K(1.5G) フレームシンクロナイザ/カラーコレクション ソフトウェアライセンス
（オプション）	4K/2K(3G) FS/CCR 追加	0-90	0-45	4K/2K(3G) フレームシンクロナイザ/カラーコレクション ソフトウェアライセンス
（オプション）	U/C 追加	0-90	0-45	アップコンバータ ソフトウェアライセンス
（オプション）	D/C 追加	0-90	0-45	ダウンコンバータ ソフトウェアライセンス
（オプション）	ダイナミックレンジ/色域変換追加	0-90	0-45	HLG⇔SDR 変換 BT.2020⇔BT.709 変換 ソフトウェアライセンス
DVB-221*	MUPS5K-12G-OUT-CN	1-3	1-2	SDI 20 出力
（オプション）	2K(1.5G) FS/CCR 追加	0-45	0-30	2K(1.5G) フレームシンクロナイザ/カラーコレクション ソフトウェアライセンス
（オプション）	4K/2K(3G) FS/CCR 追加	0-45	0-30	4K/2K(3G) フレームシンクロナイザ/カラーコレクション ソフトウェアライセンス
（オプション）	U/C 追加	0-45	0-30	アップコンバータ ソフトウェアライセンス
（オプション）	D/C 追加	0-45	0-30	ダウンコンバータ ソフトウェアライセンス
（オプション）	ダイナミックレンジ/色域変換追加	0-45	0-30	HLG⇔SDR 変換 BT.2020⇔BT.709 変換 ソフトウェアライセンス
DVU-328*	MUPS5K-SW-XPT288	2	―	大型スイッチャ用クロスポイントモジュール
DVU-355	MUPS5K-SW-XPT-M	―	1	中型スイッチャ用クロスポイントモジュール
DVU-327*	MUPS5K-VIDEO-PROC	1-4	1-2	M/E モジュール ※2K 1M/E のみ含む（4K M/E 含まず） ※4K 時 1M/E／式、2K 時 2M/E／式
（オプション）	2K 2M/E 化	0-4	0-2	2K 1M/E 追加（2K 2M/E 化）ソフトウェアライセンス
（オプション）	4K 1M/E 追加	0-4	0-2	4K 1M/E 追加（4K/2K 1M/E スイッチャブル化）ソフトウェアライセンス

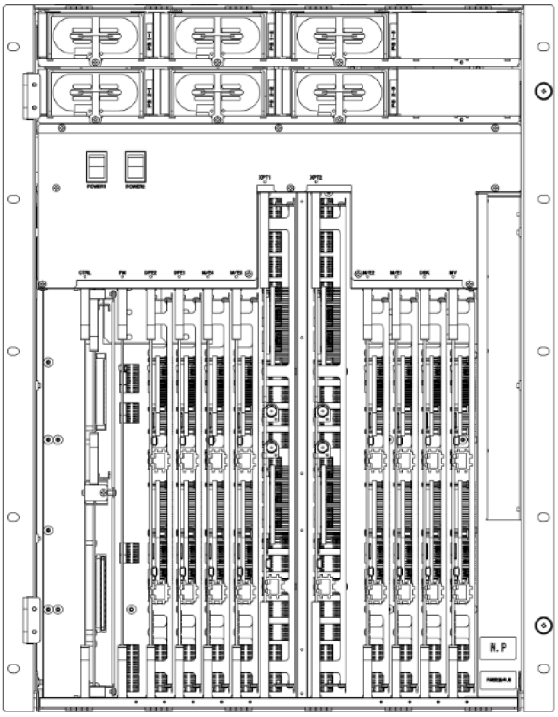
DVU-327*	MUPS5K-VIDEO-PROC	0-1		DSK モジュール ※2K 8ch DSK のみ含む(4K DSK 含まず)
(オプション)	2K 8DSK 追加	0-1		2K 8ch 追加(2K 16DSK 化) ソフトウェアライセンス
(オプション)	4K 4DSK 追加	0-1		4K 4ch 追加(4K 4DSK 化) ソフトウェアライセンス
DVU-327*	MUPS5K-VIDEO-PROC	0-1		USK モジュール ※2K 5ch の場合は 1M/E と共用可
(オプション)	2K 5USK 追加	0-2		2K 5ch 追加 ソフトウェアライセンス
(オプション)	4K 3USK 追加	0-1		4K 3ch 追加 ソフトウェアライセンス
DVU-327*	MUPS5K-VIDEO-PROC	0-2	0-1	3D DFE モジュール ※2K DFE 2ch のみ含む(4K DFE 含まず) ※4K 時 最大 2 式 4DFE ※2K 時 最大 1 式 4DFE
(オプション)	2K DFE 4ch 化	0-1	0-1	2K DFE 2ch 追加(2K DFE 4CH 化) ソフトウェアライセンス
(オプション)	4K 2DFE 追加	0-2	0-1	4K DFE 2ch 追加(4K/2K DFE 2ch スイッチャブル化) ソフトウェアライセンス
DVU-327*	MUPS5K-VIDEO-PROC	0-1		マルチビューワモジュール ※2K 64 分割画面/2 出力のみ含む (4K Viewer 含まず)
(オプション)	2K 出力 2 系統追加	0-3		2K 2 出力追加ソフトウェアライセンス
(オプション)	4K 機能追加	0-1		4K 2 出力、4K 16 分割追加ソフトウェアライセンス
DVU-327*	MUPS5K-VIDEO-PROC	0-1	—	外部フレームメモリモジュール ※4K 時 4ch、2K 時 8ch
DCU-088*	MUPS5K-CTRL	1		制御モジュール
DCB-895*	MUPS5K-CTRL-CN	1		制御 I/F モジュール(外部制御／同期入力)
DZF-086 (オプション)	GPI2 コネクタ追加	0-1		D-Sub 50 ピン メス 44 ポート 1式追加 ※仕様は標準実装の GPI1 と同様
DZP-035	MUPS5K-FRONT-BLANK	0-8	0-4	フロント側ブランクパネル
DZP-036	MUPS5K-REAR-R-BLANK	0-7	—	リア側ブランクパネル (背面排気用)
DZP-037	MUPS5K-REAR-S-BLANK	—	0-3	リア側ブランクパネル (側面排気用)
付属品	CD-R	1		取扱説明書、仕様書、外観図データ

＊ はモジュールのバージョンサフィックス

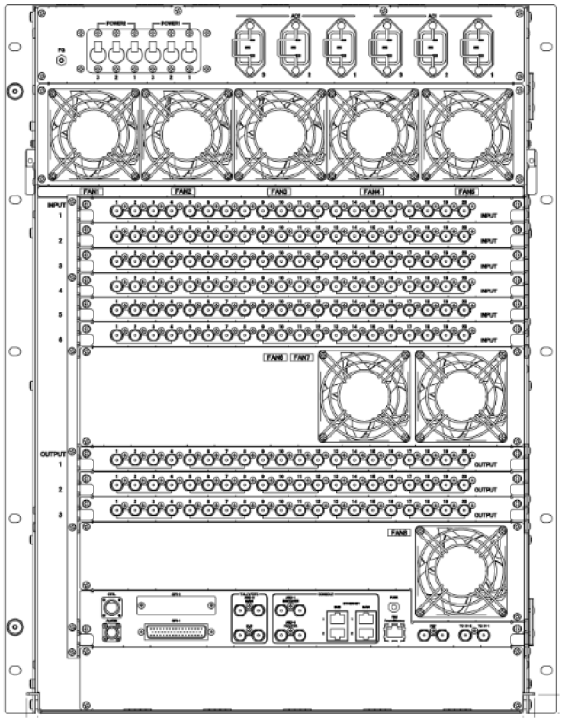
7. 付図

7-1. 本体棚板外観図

1) 大型スイッチャ（14U）本体棚

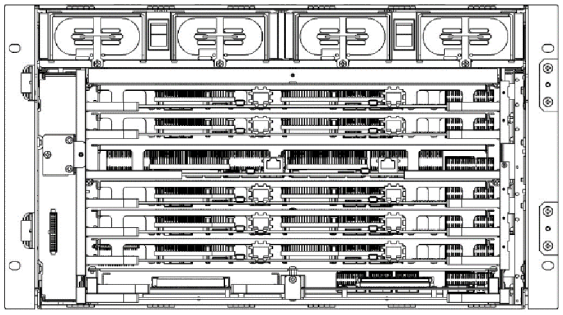


前面

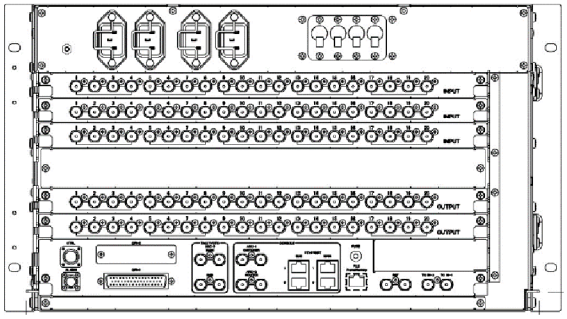


背面

2) 中型スイッチャ（6U）本体棚

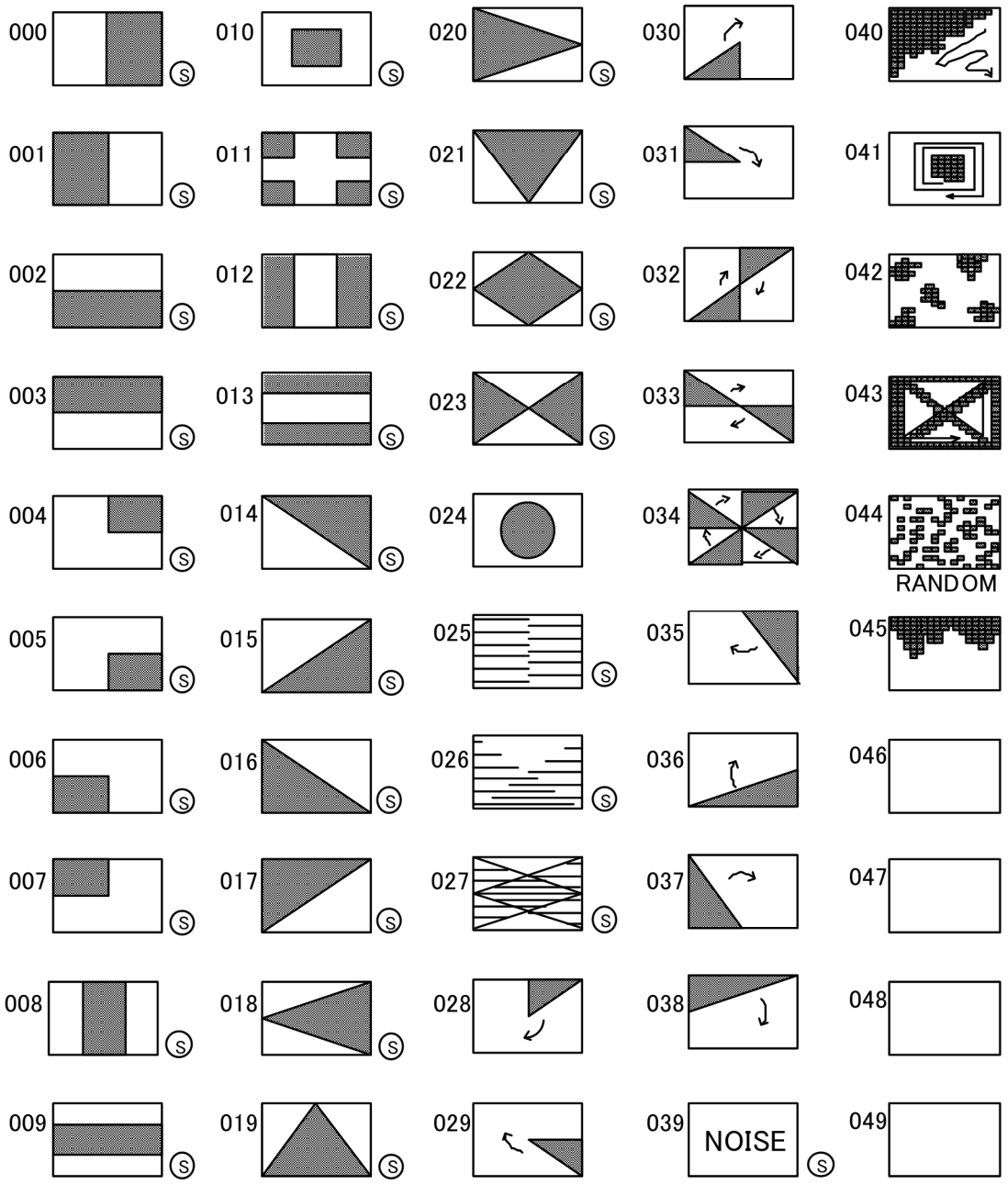


前面



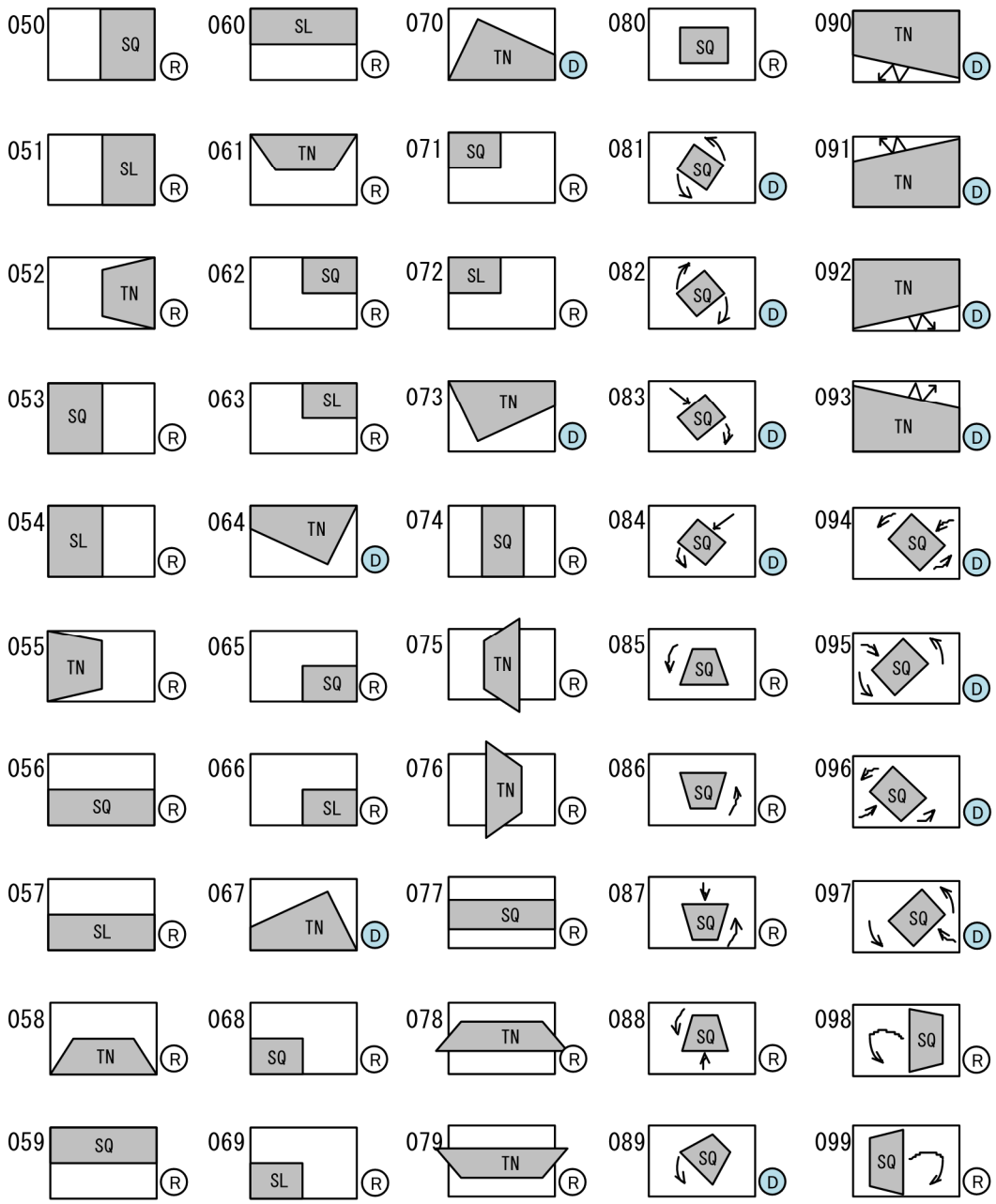
背面

7-2. MuPS-5000 ワイプ DFE 図形コード表



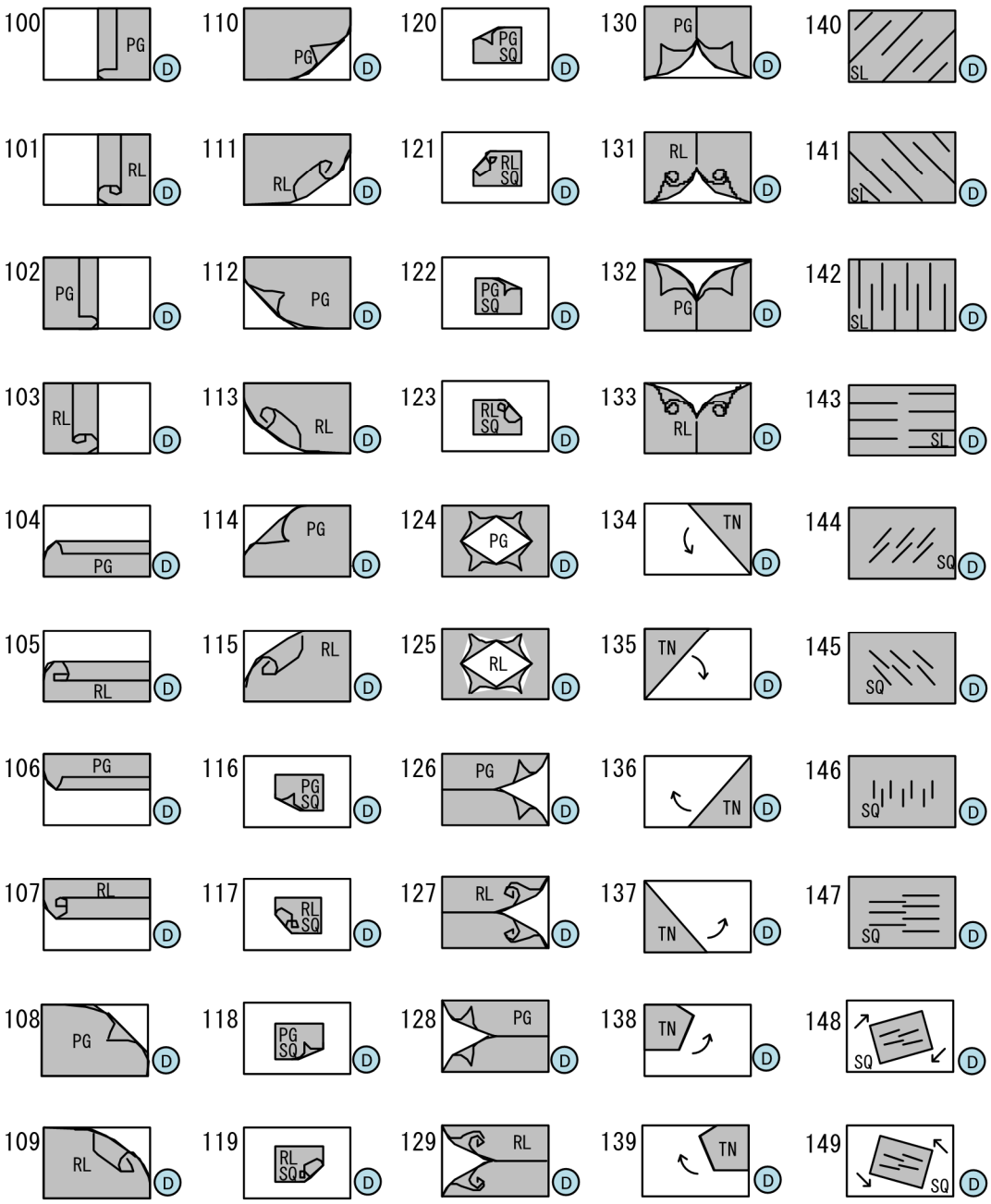
・Commonワイプは、全ての図形が選択可能です。
・Keyerワイプは、Sマークのついた図形のみ選択可能です。

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



・(D) マークのついた図形は、DFE効果です。3D DFE および 2軸以上の2D DFEを効果します。
・(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）

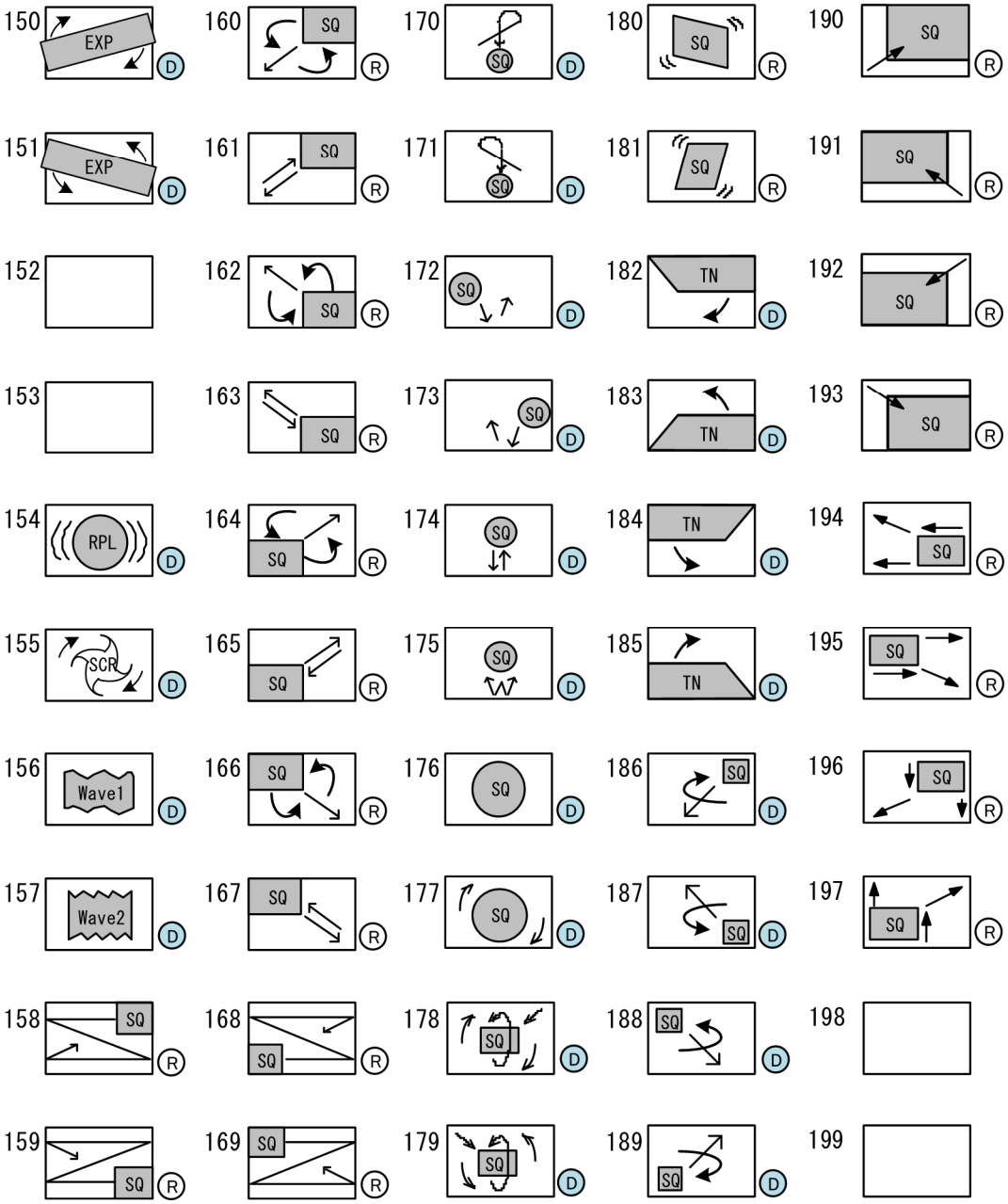


・(D) マークのついた図形は、DFE効果です。3D DFE および 2軸以上の2D DFEを効果します。

・No116～123は、GUI上でCentering-Overボタン（M/E DFE-Transformメニュー内）を選択しても設定されません。

MuPS-5000 スイッチャ
DFE図形コード表
（No.100～149）

Ikegami

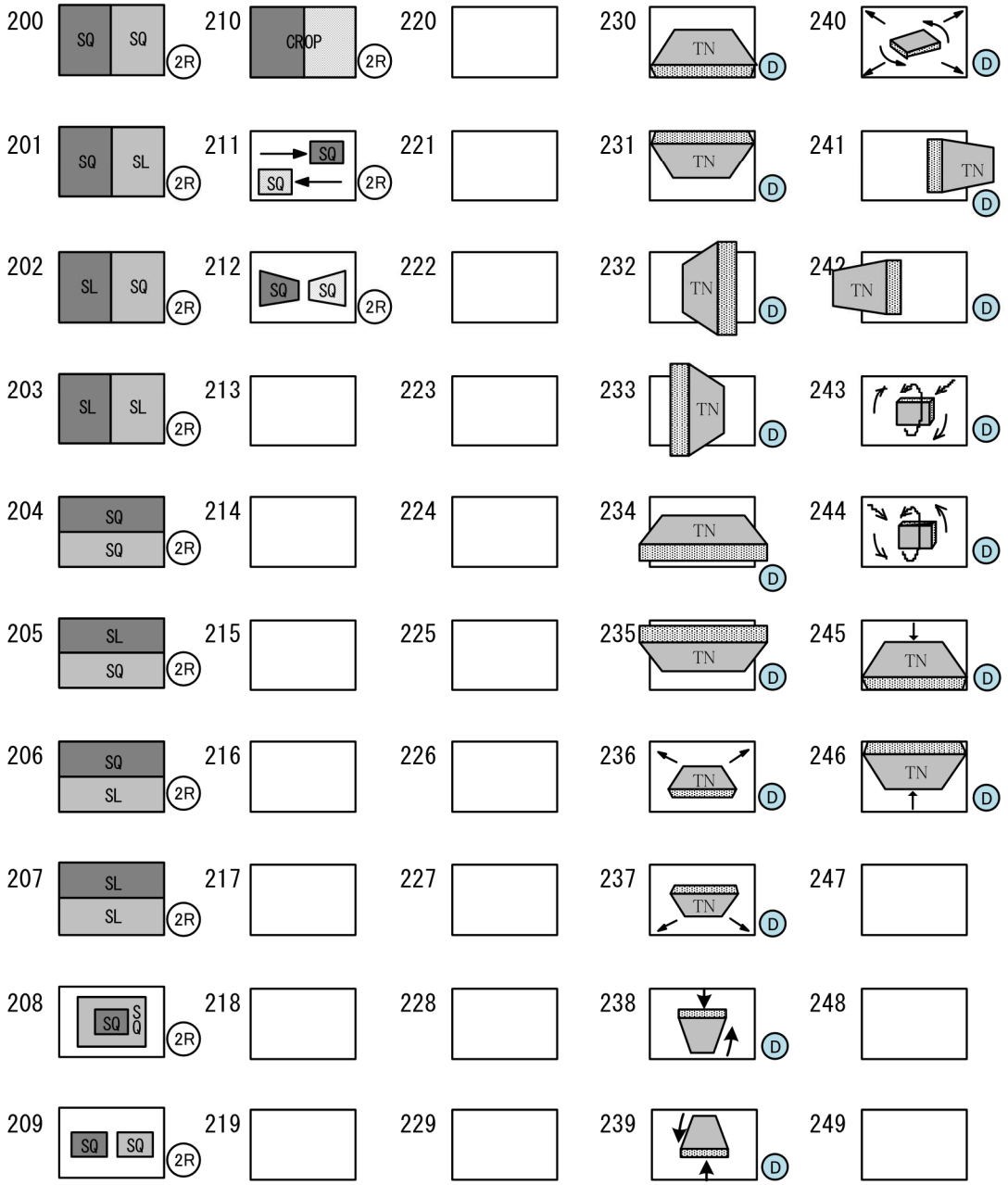


・(D) マークのついた図形は、DFE効果です。3D DFE および 2軸以上の2D DFEを効果します。

・(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ンド用途のため、Keyerでは選択できません。

・(D) マークのついた図形は、DFE効果です。3D DFE および 2軸以上の2D DFEを効果します。

・(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。

300～349	USER XXX
350～399	USER YYY

・300～349 は、ユーザーオリジナルのDFE 1ch図形

・350～399 は、ユーザーオリジナルのDFE 2ch図形

MuPS-5000 スイッチャ
DFE図形コード表
(No.200～249)
(No.300～399)

Ikegami