

# UDR UDR-40SP-DV

## ユーザーズガイド



**KG** KEISOKU  
GIKEN

M-1304 Rev 1.1.0

1. 本資料に記載された製品および製品の仕様は、信頼性、機能、設計の改良の理由により予告なく変更されることがあります。
2. 本資料の一部又は全部を当社に無断で転載または複製することを堅くお断りします。
3. 本製品の使用によって発生した、いかなる直接あるいは間接的な損害に対して、株計測技術研究所は責任を負いません。
4. 本資料によって第三者または株計測技術研究所の特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。
5. 本資料で記述する製品名などの固有名詞は、各メーカーの登録商標、または商標です。

# 目次

<b>1. 製品概要</b> .....	<b>6</b>
1.1 概要.....	6
1.2 製品の特徴と機能.....	6
1.3 製品構成.....	6
<b>2. 製品仕様</b> .....	<b>8</b>
2.1 動作環境.....	8
2.2 入出力IF.....	9
2.3 主な対応ビデオフォーマット.....	10
2.4 記録方式.....	10
2.5 メディアと記録時間.....	10
2.6 本体ブロック図.....	11
2.6.1 UDR-40SP-DV システムブロック図.....	11
2.7 外形寸法図.....	12
2.7.1 本体外形寸法 (mm).....	12
2.7.2 ビデオメディア外形寸法 (mm).....	12
<b>3. お取り扱いいただく上での注意点</b> .....	<b>13</b>
<b>4. UDR を構成する概念</b> .....	<b>14</b>
4.1 ビデオフォーマットとは.....	14
4.2 ボリュームとは.....	15
4.3 フォルダとは.....	16
4.4 サブチャンネルとは.....	18
4.5 スロットとは.....	19
<b>5. UDR-40SP-DV 機能の説明</b> .....	<b>21</b>
5.1 各部の名称と機能.....	21
5.2 ビデオ出力機能.....	24
5.2.1 DVI コネクタ仕様およびピン配列.....	24
5.2.2 データ形式毎エンコーディング.....	25
5.2.3 ビデオカスタマイズ機能.....	26
5.2.4 ビデオ出力機能.....	26
5.2.4.1 ビデオ出力機能.....	26
5.2.4.2 SingleLink/DualLink 切り替え機能.....	29
5.2.5 出力カラースペース変換機能.....	29
5.3 音声出力機能.....	30
5.4 同期信号入力.....	30
5.4.1 リファレンス信号.....	30
5.4.2 位相調整機能.....	32
5.5 タイムコード入出力機能.....	33
5.5.1 タイムコード入出力機能概要.....	33
5.5.2 タイムコードジェネレータ.....	33
5.5.3 タイムコード入力機能.....	34
5.5.4 タイムコード出力機能.....	34
5.5.5 オフセットタイムコード (CTL).....	36
5.6 ホットスワップ機能.....	37
5.6.1 概要.....	37

5.6.2	ホットスワップ手順.....	37
5.6.3	注意事項.....	37
5.6.4	制限事項.....	37
5.7	GPIO 入出力機能.....	38
5.7.1	概要.....	38
5.7.2	機能.....	38
5.8	RS-422 リモート動作機能.....	40
5.9	ネットワークインタフェース.....	41
5.9.1	設定.....	41
5.9.1.1	IP アドレスを設定する.....	41
5.9.1.2	ホスト名を設定する.....	41
5.9.1.3	ルーティングを設定する/デフォルトゲートウェイを設定する.....	41
5.9.1.4	MAC アドレスを調べる.....	41
5.9.2	FTP.....	42
5.9.2.1	FTP 使用方法.....	42
5.9.2.2	FTP ディレクトリ構成.....	43
5.9.2.3	FTP 使用例.....	44
5.9.3	udrsetup コマンドのユーティリティ.....	44
5.9.3.1	使用方法.....	44
5.9.3.2	コマンドリファレンス.....	46
5.9.4	制御ソフトウェア.....	49
5.10	遅延パリティによるデータ保護機能.....	50
5.11	システムの設定.....	51
5.11.1	ネットワーク設定.....	51
5.11.2	日付・時刻・タイムゾーンの設定.....	51
5.12	マクロ実行機能.....	51
<b>6.</b>	<b>メンテナンス.....</b>	<b>53</b>
6.1	パネルの ERROR LED が点滅したときは.....	53
6.2	ログファイルについて.....	53
6.2.1	ログファイルの種類.....	53
<b>7.</b>	<b>故障かな?と思ったら.....</b>	<b>54</b>
<b>8.</b>	<b>補足資料.....</b>	<b>55</b>
8.1	動画ファイルフォーマット.....	55
8.1.1	動画ファイルフォーマット概要.....	55
8.1.2	UDR 動画ファイルフォーマット.....	55
8.1.2.1	UDR 動画ファイルフォーマット.....	55
8.1.3	DFM 動画ファイルフォーマット.....	58
8.1.3.1	DFM 動画ファイルヘッダ.....	59
8.1.4	内部画像データ構造.....	60
8.1.4.1	UDR 内部画像データフォーマット.....	60
8.1.4.2	UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 2 : 2i).....	61
8.1.4.3	UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 2 : 2p).....	62
8.1.4.4	UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 2 : 2i).....	63
8.1.4.5	UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 2 : 2p).....	64
8.1.4.6	UDR 動画ファイルフォーマット図 (12bit 4 : 2 : 2i).....	65
8.1.4.7	UDR 動画ファイルフォーマット図 (12bit 4 : 2 : 2p).....	66
8.1.4.8	UDR 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 4 : 4i).....	67
8.1.4.9	UDR 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 4 : 4p).....	68
8.1.4.10	UDR 動画ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 4 : 4i).....	69

8.1.4.11 UDR 動画像ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 4 : 4p).....	70
8.1.4.12 UDR 動画像ファイルフォーマット図 (12bit 4 : 4 : 4p).....	71
8.2 音声ファイルフォーマット.....	72
8.2.1 音声ファイルフォーマット概要.....	72
8.2.2 UDR 音声ファイルフォーマット.....	72
8.2.2.1 UDR 音声ファイルヘッダ.....	72
1. サブヘッダ.....	73
8.2.3 UDR 音声ファイルフォーマット図.....	74
8.2.4 ログファイルの取得.....	76
1. FTP からのログファイルの取得方法.....	76
2. JUDR からのログファイルの取得方法「ログビューワー」.....	77
8.3 LUT ファイル仕様.....	78
8.4 UDR マクロファイル仕様.....	79
<b>9. 更新履歴.....</b>	<b>81</b>

## 1. 製品概要

### 1.1 概要

UDR-40SP-DV は、入出力 I/F として DualLink DVI を 8ch または 10ch 搭載した非圧縮レコーダーです。記録メディアには SSD を搭載したビデオメディアを 4 台使用します。

本体のフロントパネル及びコンピュータ上の制御ソフトウェアにてコントロールが可能です。1 台でも最大 FHD x10 面分の出力が可能です。さらなる高精細映像のご要望に応えるため、4 台までの同期転送に対応します。

### 1.2 製品の特徴と機能

- 8 または 10 チャンネルの DVI 出力を装備した非圧縮レコーダー
- ビデオタイミングを容易にカスタマイズでき、規格化前のビデオ信号や特殊な信号源として使用することが可能です。
- 複数台での同期転送制御により、さらなるチャンネル拡張が可能です。(オプション)
- RAID5 相当のパリティ自動生成により、データの信頼性を確保。(詳細は保護機能を参照下さい)
- 1000BASE-T I/F により、コンピュータとの画像データ入出力が可能です。

### 1.3 製品構成

- UDR-40SP-DV (本体)
- ビデオメディア
- 本体付属品
  - 制御ソフトウェア インストール CD x1
  - 取扱説明書 x1 (セットアップガイド以外はソフトウェア CD 内)
  - 保証書・保証規定 x1
- 制御ソフトウェア動作環境  
M-0698 JUDR StartupManual をご覧下さい。

■ 製品オプション

製品名	型名	説明
無停電電源装置	UDR-40-UPS700	UDR-40SP シリーズ用のUPS オプションです。 一時側電力に瞬断/瞬停などの問題が発生した場合に、本体とビデオメディアを保護します。 付属品：UPS 連動ケーブル
Multi-Unit-Control	UDR-40-OP-MULT	複数の UDR-40SP で同期運転システムを構成するためのオプションです。
画像ツールオプション (YUV)	JUDR-40X-7	YUV 画像ファイルの入出力がサポートされます。 (ARIB 標準動画画像 Ver1/2 を含みます)
画像ツールオプション(TIFF)		TIFF 画像ファイルの入出力がサポートされます。
画像ツールオプション(TARGA)		TARGA 画像ファイルの入出力がサポートされます。
画像ツールオプション(QuickTime)		非圧縮 QuickTime 動画ファイルの入出力がサポートされます。 対応ファイルフォーマットについては購入前にご確認ください。
画像ツールオプション(PNG)		PNG 画像ファイルの入出力がサポートされます。
画像ツールオプション(DPX)		DPX 画像ファイルの入出力がサポートされます。
画像ツールオプション(CINEON)		CINEON 画像ファイルの入出力がサポートされます。
UDR-40SP 用 SDK	JUDR-40X-SDK-W	UDR-40SP 用 SDK(Windows 用)です。 ※購入時に SDK 年間サポート(JUDR-NX-SDK-S1)が必要です。

## 2. 製品仕様

### 2.1 動作環境

外形寸法	本体	EIA-5U 430(W) x 221(H) x 550(D) (mm) 突起物含まず
	ビデオメディア	W40 x H122 x D283 [mm] (突起部含まず)
重量	本体	20.0 kg
	ビデオメディア	1.0 kg/1 個
電源		AC90~240V 50~60Hz
消費電力		250 W (Max)
動作環境	動作温度	5°C~40°C (※直射日光は避けてください) (温度変化は1時間当たり 20°Cまで、結露無きこと)
	動作湿度	25%~80% (※結露の無きこと)
保存環境	保存温度	-20°C~60°C (※直射日光は避けて下さい)
	保存湿度	5%~90% (※結露の無きこと)



## 2.2 入出力I/F

### ■ 映像信号

信号規格	DDWG DVI Spec 1.0 Dual Link
出力コネクタ	DVI-D Dual-Link x8ch (UDR-40SP-DV-8) DVI-D Dual-Link x10ch (UDR-40SP-DV-10)
出力チャンネル数	8ch (UDR-40SP-DV-8) 10ch (UDR-40SP-DV-10)
出力ビット深度	8/10/12 bit
出力量子化範囲	full (0.255, 0:1023, 0:4095)
その他	ユーザーカスタマイズによるフレキシブルフォーマットに対応します。

### ■ 音声信号

音声信号	出力のみ： 音声端子
音声出力信号	デジタル AES/EBU
音声出力コネクタ	BNC
音声出力チャンネル数	12ch、または 24ch (オプションで拡張した場合) ※FHD, QFHDビデオ形式のみ対応します。
音声デジタルサンプリング周波数	48.0KHz
音声デジタルビット深度	24bit

### ■ タイムコード信号

信号規格	SMPTE-LTC準拠
入力/出力コネクタ	BNC
入力チャンネル数	1ch (2.4V ±1.4Vp-p 10KΩ平衡)
出力チャンネル数	1ch (1.0V ±0.1Vp-p Lowインピーダンス平衡)

### ■ GPIO 制御インタフェース

GPIO コネクタ	D-Sub 9ピン (メス)
GPIO IN/OUT 各ch/レベル	IN/OUT 各2ch Level TTL
RS-422A コネクタ	Dsub 9Pinコネクタ RS-422A TX/RX、1ch
RS-422A 主な機能	外部コントロール：基本的なコマンドのみ対応
REF コネクタ	BNC
REF 主な機能	外部同期信号に同期して運転可能

### ■ USB インタフェース

USB コネクタType	USB 2.0、2ch
USB 主な機能	メンテナンス用

### ■ 外部コンピュータ制御インタフェース

ホストPC-I/Fコネクタ	RJ-45 GbE (1000BASE-T)
ホストPC-I/Fチャンネル数	1ch
ホストPC-I/F代表画角転送速度	BMP(1920x1080/RGB/8bit)を4:2:2フォルダへ転送した場合 30MB/sec

## 2.3 主な対応ビデオフォーマット

以下の表は、UDR-40SP-DV で利用可能なビデオフォーマットの一例です。

UDR-40SP-DV はビデオフォーマットのカスタマイズが可能なため、下記表に無いビデオフォーマットでもほとんどの場合に対応することができます。

ビデオフォーマット	UDR-40SP-DV-8	UDR-40SP-DV-10
FHD (1920×1080) 8bit/10bit 59.94/60p	最大 8CH	最大 10CH

## 2.4 記録方式

映像信号	RGB 4:4:4 8/10
音声信号	サンプリング周波数 48KHz ビット深度 24bit

## 2.5 メディアと記録時間

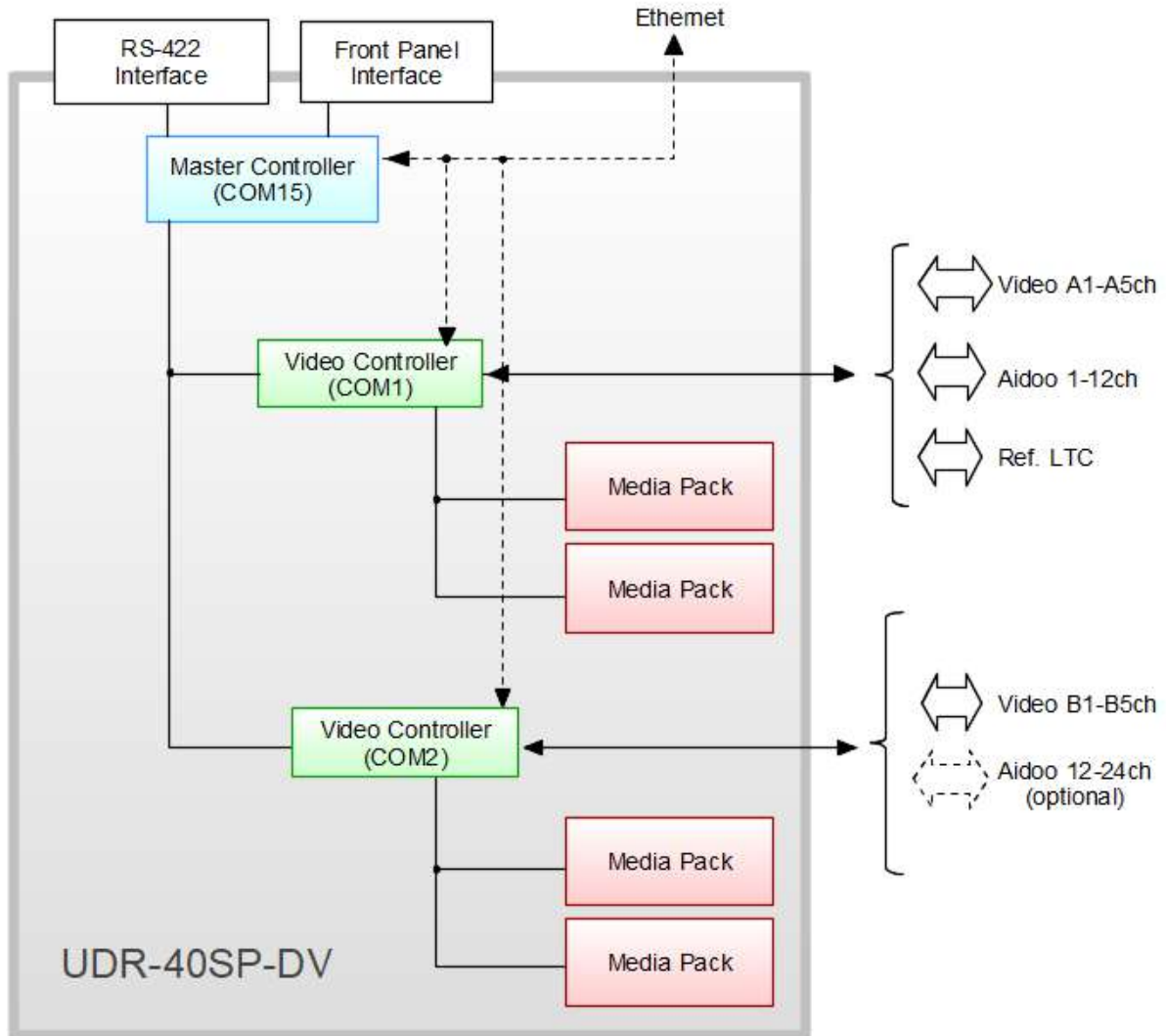
ビデオメディアの構成と、代表的なビデオ信号の記録時間は次の通りです。

ビデオメディア		FHD RGB 8bit 60p 10CH	FHD RGB 10bit 60p 10CH	QFHD RGB 10bit 60p Dual
構成	容量			
<b>UDR-40S-FPKM48000-SG160 ×4</b>	192TB (8TB SSD ×24)	704分	564分	704分
<b>UDR-40S-FPKM24000-SG160 ×4</b>	96TB (4TB SSD ×24)	352分	282分	352分
<b>UDR-40S-FPKM12000-SG160 ×4</b>	48TB (2TB SSD ×24)	176分	141分	176分
<b>UDR-40S-FPKM6000-SG160 ×4</b>	24TB (1TB SSD ×24)	88分	70分	88分
<b>UDR-40S-FPKM3000-SG160 ×4</b>	12TB (500GB SSD ×24)	44分	35分	44分

## 2.6 本体ブロック図

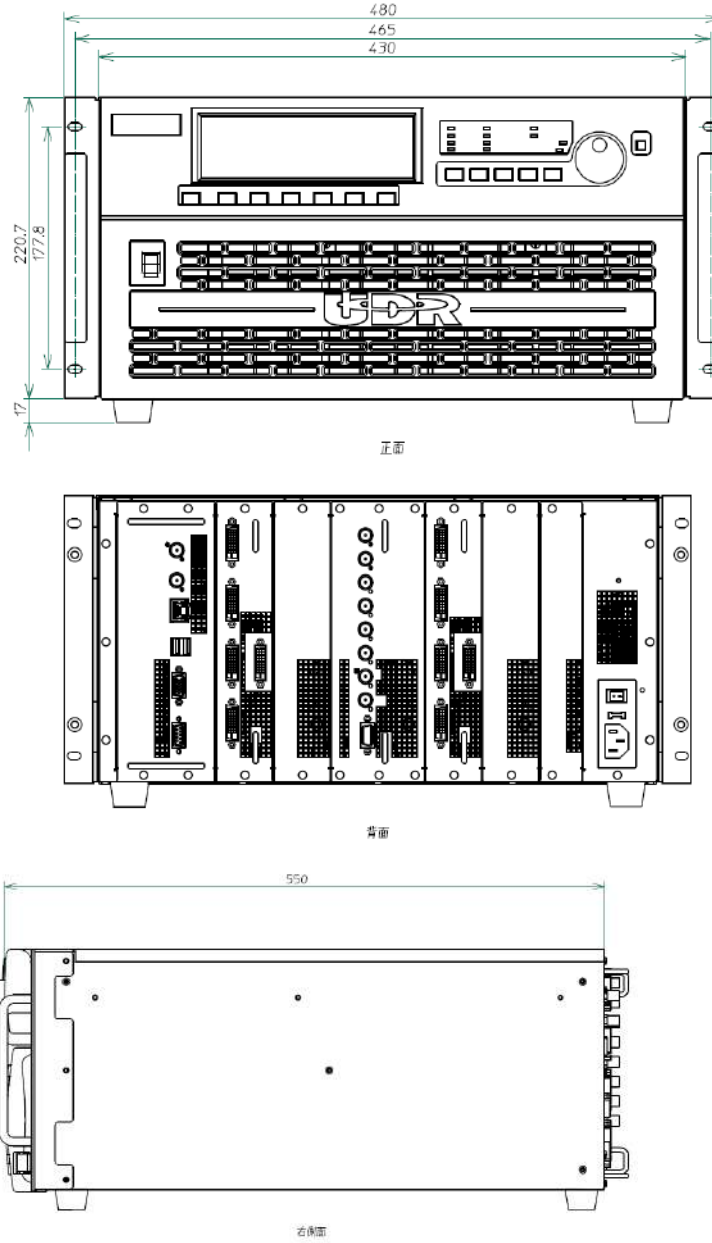
### 2.6.1 UDR-40SP-DV システムブロック図

UDR-40SP-DV は内部に 2 つのビデオコントローラを搭載しています。2つのコントローラを並列に動作させることにより、A1~A5 および B1~B5 を使った多チャンネル出力を実現しています。

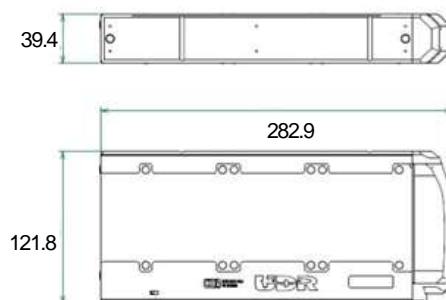


## 2.7 外形寸法図

### 2.7.1 本体外形寸法 (mm)



### 2.7.2 ビデオメディア外形寸法 (mm)



### 3. お取り扱いいただく上での注意点

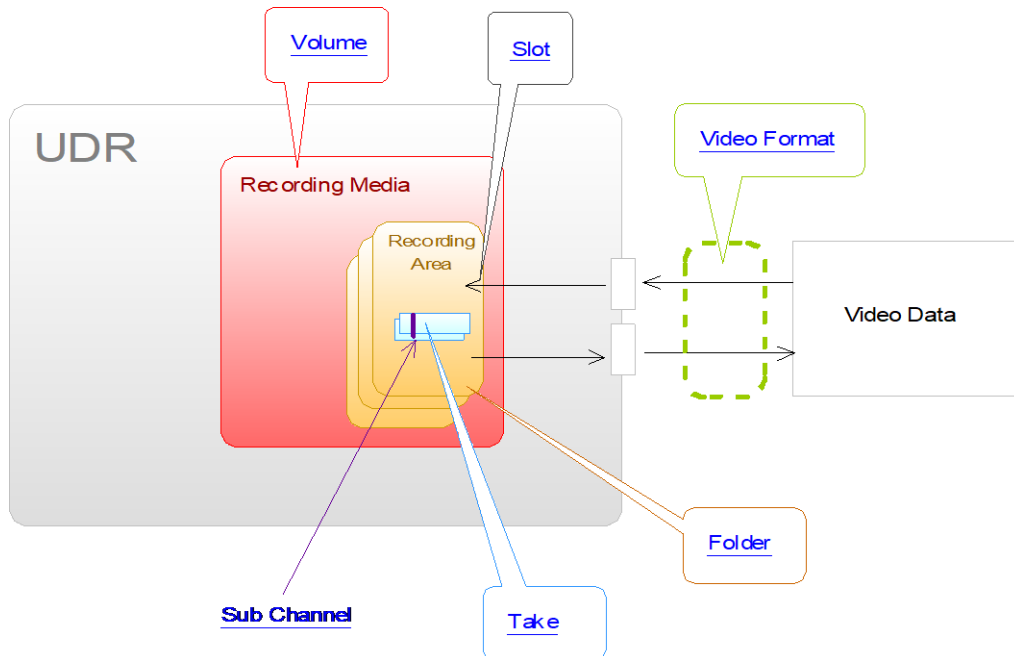
- 開梱・梱包するとき  
本製品は重量物です。なるべく二人以上でお持ち下さい。
- 輸送するとき  
ビデオメディアは取り外して輸送してください。取り付けたまま輸送した場合、本体とのコネクタ部分に負荷がかかり、故障の原因になります。
- ビデオメディアを取り付けるとき  
ビデオメディアのロックバーは、「カチッ」という音がするまで押し込んで下さい。
- 電源を切るとき  
電源を切るときは、フロントパネルの電源 SW を OFF にして下さい。  
いきなり背面の主電源 SW を切ったり、AC ケーブルを抜いたりすると故障の原因となります。

## 4. UDR を構成する概念

UDR は様々な出力に対応できるように、ビデオフォーマット、ボリューム、フォルダ、サブチャンネルという独自の概念を持っています。

制御の構造に関して、スロットという概念があります。

それらの概念をおおまかに表すと次のようになります。



- ビデオフォーマット - 映像を伝送するビデオ信号のタイミングを表す概念です。
- ボリューム - 動画データ記録する記録領域の単位を表す概念です。
- フォルダ - 映像の画像サイズやデータ形式を定めた記録領域を表す概念です。
- サブチャンネル - 画像の面数を扱う概念です。
- スロット - ビデオファイルの入出力を行うためのインターフェースを表す概念です。

### 4.1 ビデオフォーマットとは

ビデオフォーマットとは、映像を伝送するビデオ信号のタイミングを表す概念です。例えばビデオクロックが148.5MHz だとか、水平ライン数が2200 だとかという情報が含まれています。

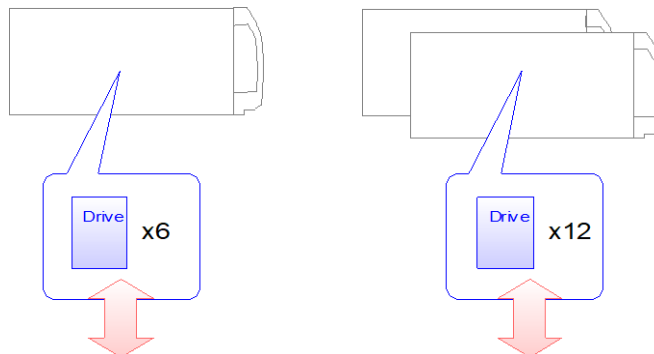
ビデオフォーマットを切り替えることにより、同じ映像データを60Hz で出力したり、30Hz で出力したりすることができるようになっています。

また、ビデオフォーマットを固定してフォルダを切り替えることにより、同じビデオタイミングで8bit の映像データを出力したり、12bit のビデオデータを出力したりすることができます。

UDR-40SP-DV のビデオフォーマットに含まれるパラメータについては本文書末尾のビデオフォーマットファイル仕様を参照下さい。

## 4.2 ボリュームとは

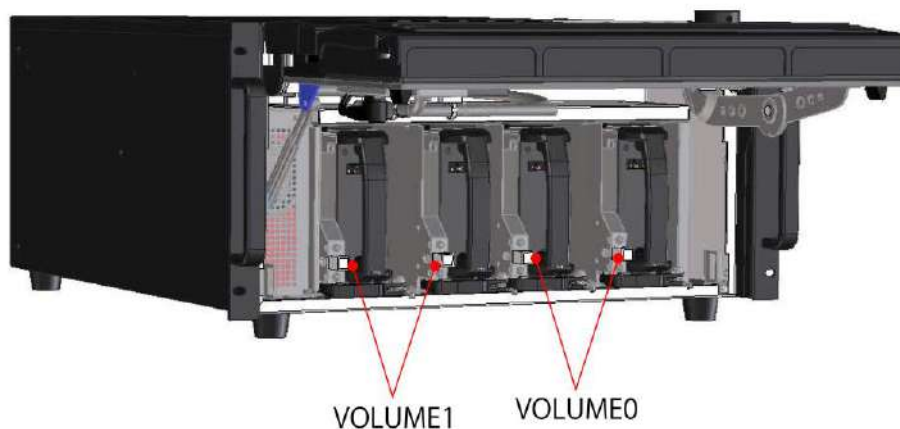
ボリュームとは、動画像データを記録する記録領域の単位を表す概念です。1つ以上のビデオメディアから構成されます。データの入出力はボリューム単位で行われます。そのため、1つのビデオメディアでボリュームを構成する場合に比べ、2つのビデオメディアを使った場合には2倍の転送性能が発揮されます。



ボリュームは工場出荷時に構成され、お客様が作成することはできません。

ボリュームにはデータの復旧機能が設定されています。詳細は「遅延パリティによるデータ保護機能」を参照して下さい。保護機能により、パネルに表示されるディスク容量は実際の容量より少なく表示されます。

通常、UDR-40SP ではビデオメディア2つで1つのボリュームを構成しています。これは高い転送性能が必要になるためです。システムブロック図にあるとおり、2つのビデオコントローラが入っているため、4つではなく2つのビデオメディアで1つのボリュームが構成されています。

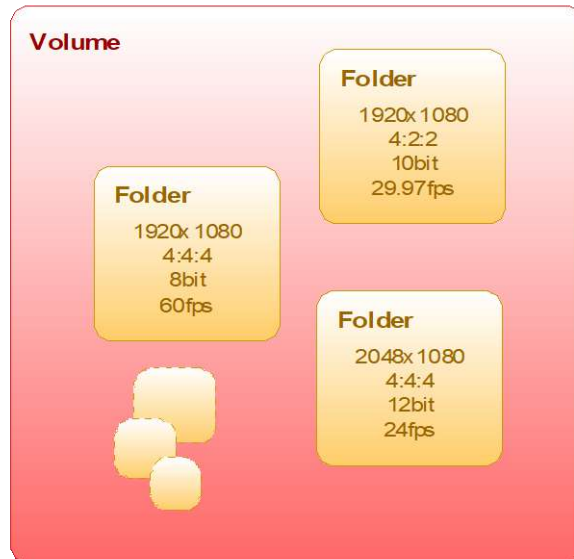


ビデオメディアの挿入位置は決まっています。取り付け時にご注意下さい。

### 4.3 フォルダとは

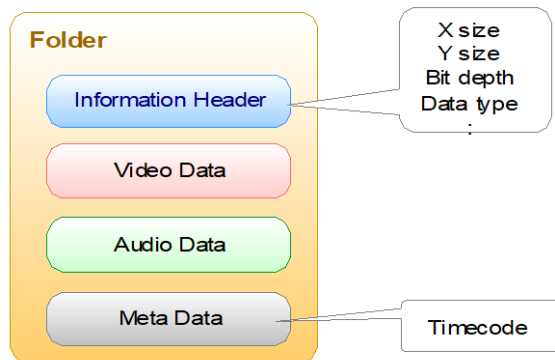
フォルダとは、映像の画像サイズやデータ形式といったパラメータを持つ、1つのデータ領域を表す概念です。ビデオフォーマットがビデオ信号のタイミングを表すのに対し、フォルダは画像フレームのサイズ（水平画素数/垂直画素数）やビット深度（8bit/10bit/12bit）、データ形式（4:4:4/4:2:2）などのパラメータが設定されています。これにより、ビデオのタイミングとデータ（コンテンツ）を分離することができます。

フォルダはボリューム内に作成され、2つ以上のボリュームをまたいで作成することはできません。



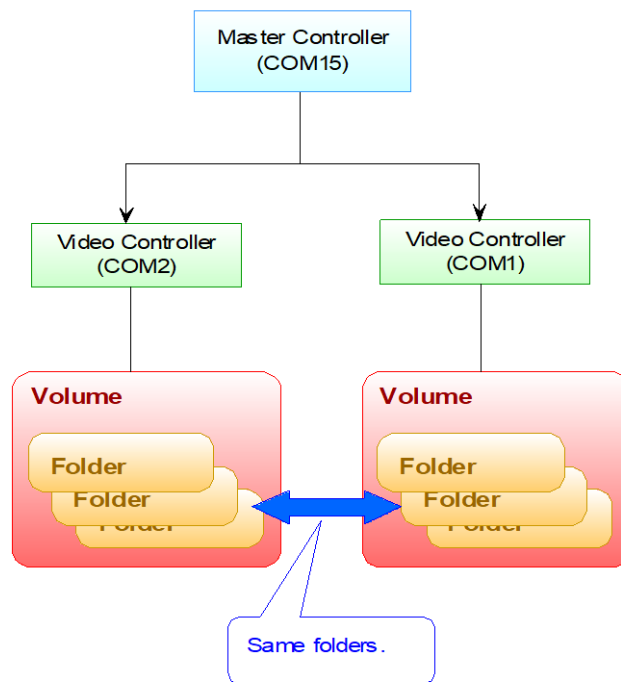
1つのボリューム上には最大で512個まで作成することができます。

フォルダはフォルダヘッダ、ビデオデータ、オーディオデータ、メタデータから構成されます。





UDR-40SP-DV では、2つのビデオコントローラを並列に動かす必要があるため、2つのコントローラ間でフォルダ構成を同じにする必要があります。



もし2つのコントローラ間でフォルダ構成が異なる場合、マスターコントローラからは操作できなくなります。以下はUDR-40SP 非同期フォルダ時のメッセージ例です。

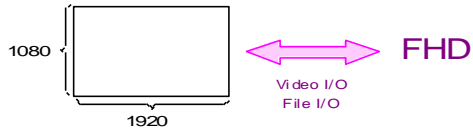
```
folder list isn't synchronized.  
  
[WARNING] comlink_get_folder_list : not found current opened folder in FLIST  
  
(folder) Not synchronized
```

そのため、DVI1 系統出力として利用する場合でもA,B の両方にフォルダが作成されます。

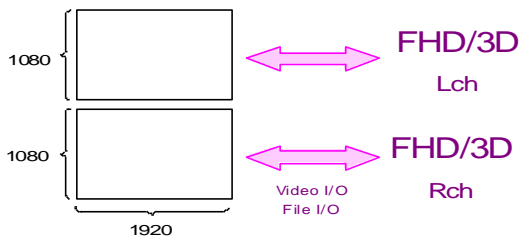
#### 4.4 サブチャンネルとは

サブチャンネルとは、画像の面数を扱う概念です。フォルダは水平方向 X 垂直方向 Y のサイズを持っており、これは1つのビデオ経路で伝送される有効サイズと同値です。サブチャンネルは、その1つのビデオ経路で伝送される面を N 個増やすことを表すパラメータです。

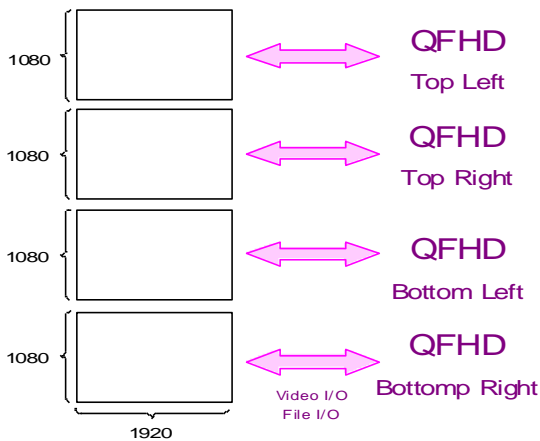
例えば FullHD の場合を例にとると、サブチャンネル=0 の場合には



となります。これをサブチャンネル=1 に拡張すると



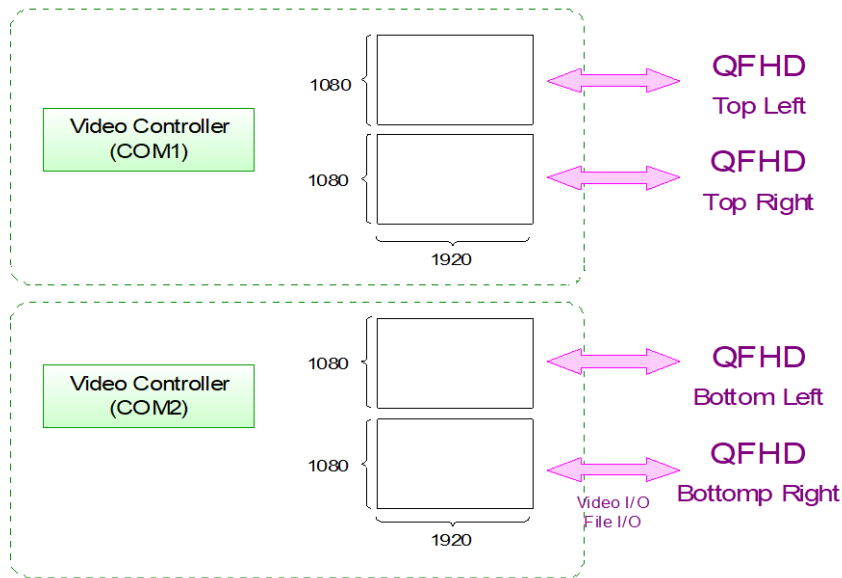
となります。FHDx2 面分なので、ステレオの割り当て例としましたが、もちろん通常の多視点として扱うこともできます。更にサブチャンネル=3 に拡張すると



となり、FHDx4 の QFHD が実現できます。

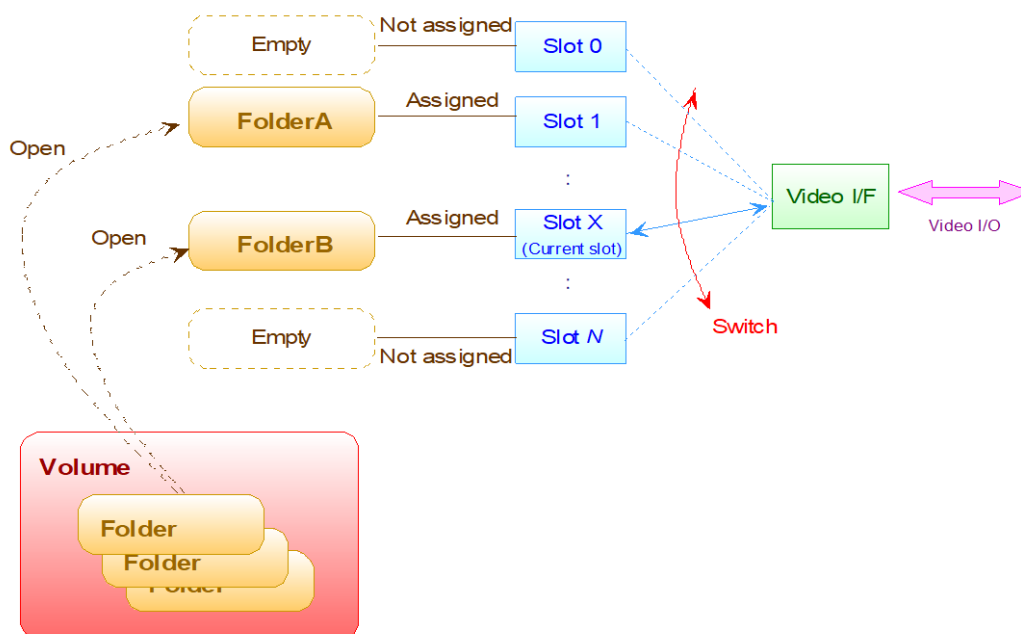
通常、サブチャンネルはフォルダ作成時に指定します。フォルダ作成後に指定した場合、ビデオデータのフォルダ上の割り当て方が変更されてしまい、フォルダ上に存在したビデオデータ・オーディオデータが正常に出力できなくなります。

UDR-40SP では2つのビデオコントローラが搭載されているため、それぞれのコントローラに対してNチャンネルの面が出力できるようになります。例えば、サブチャンネル=1とした場合でも、つぎのようになり、4チャンネルの出力ができます。



#### 4.5 スロットとは

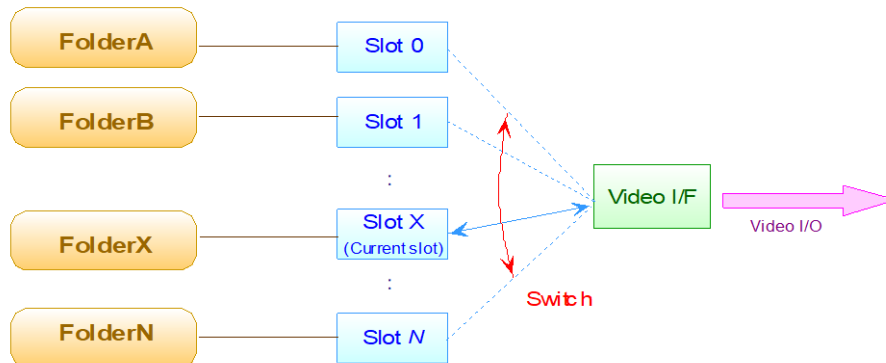
スロットとは、ビデオファイルの入出力を行うためのインタフェースを表す概念です。フォルダに対してデータの入出力を行うためには、1つのスロットを割り当てる必要があります。この割り当て操作を「フォルダをオープンする」と表現しています。割り当てを解除する操作を「フォルダをクローズする」と表現しています。スロットはシステム上で最大数が規定されており、これは変更できません。ビデオの入出力は1つのスロットに対して行われます。現在入出力対象になっているスロットのことをカレントスロットと言います。カレントスロットにオープンされているフォルダをカレントフォルダと言います。



UDR-40SP-DV では16個です。これは一度にオープン可能な最大フォルダ数は16個ということを示します。

通常はビデオの入出力を1つのフォルダに対して行うため、スロットは1つで十分です。複数スロットは、プレイリストなどで複数のフォルダを切り替えて連続して再生を行う場合に使用します。

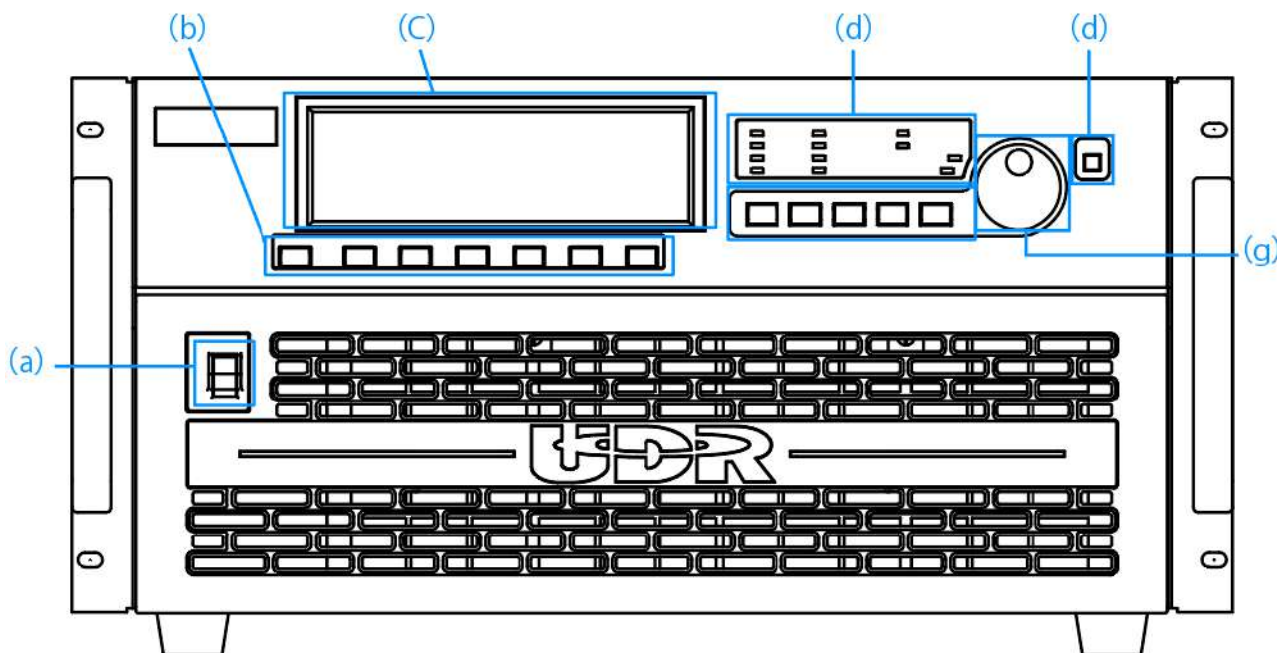
フォルダのオープン処理は時間がかかるため、あらかじめオープンしておき、スロットを切り替えることで滑らかな切り替えを実現しています。



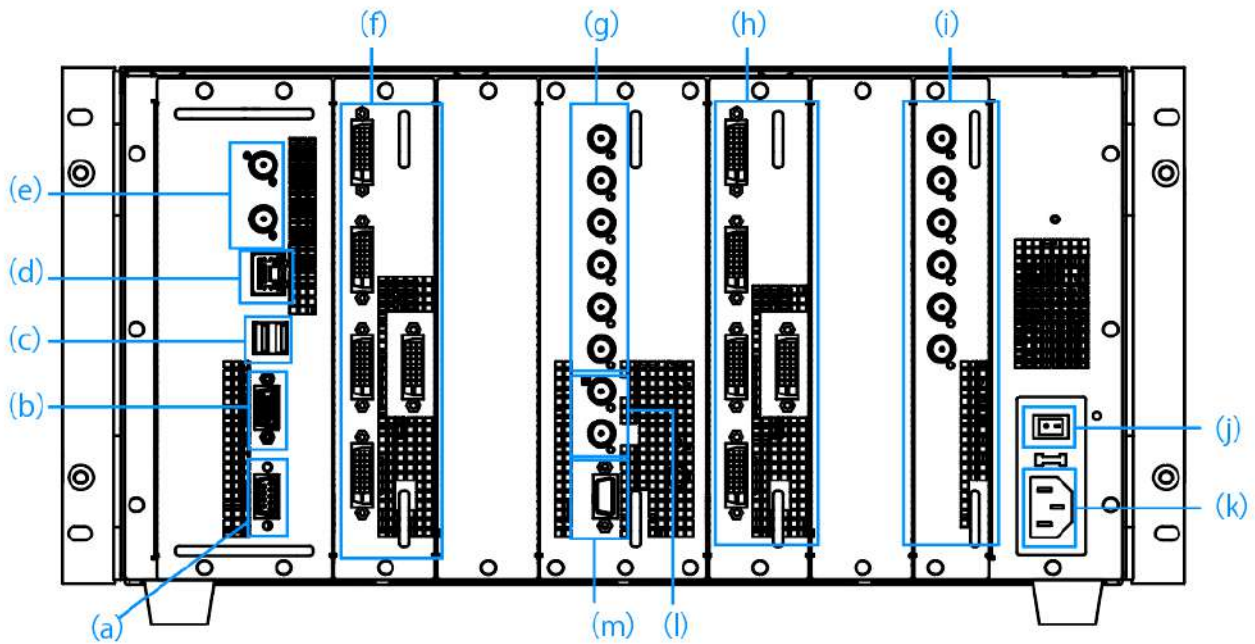
## 5. UDR-40SP-DV 機能の説明

### 5.1 各部の名称と機能

各部の名称と機能は次の通りです。(図は UDR-40SP-DV-10 + Audio 拡張ボードの構成となっています)



- |     |                         |                                |
|-----|-------------------------|--------------------------------|
| (a) | フロントパネル電源スイッチ           | UDR の電源を入り切りするのに使用します。         |
| (b) | ファンクションキー (HOME, F1~F6) | メニューの操作に使用します。                 |
| (c) | VFD                     | タイムコードおよびメニューが表示されます。          |
| (d) | ステータス LED               | UDR のステータスが表示されます。             |
| (e) | ロータリーエンコーダー             | ジョグまたはシャトル操作に使用します。            |
| (f) | セレクトボタン                 | ジョグ/シャトルの切り替えまたはメニューの選択に使用します。 |
| (g) | ビデオコントロールボタン            | ビデオのコントロールに使用します。              |



- |     |                         |  |
|-----|-------------------------|--|
| (a) | GPIO コネクタ               | GPIO を使った特殊な機能で使用します。  |
| (b) | VGA 出力 (メンテナンス用)        |  |
| (c) | USB ポート                 | 設定の保存や、ファームウェアのアップデート時に使用します。  |
| (d) | Ethernet コネクタ           | Ethernet 経由で制御する際に使用します。   |
| (e) | REF-IN/REF-THRUOUT コネクタ | 3 値同期信号またはブラックバースト信号を入力する際に使用します。<br>REF-THRUOUT は REF-IN に入力された信号をそのままスルー出力します。               |
| (f) | DVI 出力コネクタ (A1~A5)      | ビデオコントローラ 1 (COM1) 側 DVI 信号を出力します。<br>A1, A2, A3, A4, A5 となります。<br>(A5 は UDR-40SP-DV-10 モデルのみ) |
| (g) | オーディオ出力コネクタ (1~12ch)    | AES/EBU 音声信号を出力します。  |
| (h) | DVI 出力コネクタ (B1~B5)      | ビデオコントローラ 2 (COM2) 側 DVI 信号を出力します。<br>B1, B2, B3, B4, B5 となります。<br>(B5 は UDR-40SP-DV-10 モデルのみ) |
| (i) | オーディオ出力コネクタ (13~24ch)   | AES/EBU 音声信号を出力します。<br>(オーディオ拡張ボードがある場合のみ)   |
| (j) | 主電源スイッチ                 | 背面の主電源スイッチです。  |
| (k) | AC コネクタ                 | AC ケーブルを接続します。   |
| (l) | LTC 入出力コネクタ             | LTC タイムコードの入出力に使用します。  |
| (m) | RS-422 コネクタ             | RS-422 9pin プロトコルでリモート制御する際に使用します。   |

LED 点灯表示は次の通りです。

LED	点灯状態	説明
GENLOCK		緑点灯 有効なリファレンス信号が検出されており、出力がゲンロックしています。
		緑点滅 有効なリファレンス信号が検出されていますが、垂直方向のゲンロックがかかっていません。
		橙点滅 有効なリファレンス信号が検出されていますが、ゲンロックできていません。
		消灯 有効なリファレンス信号が検出されていないか、内部同期で動作しています。
ACCESS		緑点灯 ビデオメディアへのアクセスが行われていることを表します。
		赤点灯 ビデオメディアへのアクセスでエラーが発生したことを表します。
		消灯 ビデオメディアへのアクセスが発生していないことを表します。
VIDEO INH		緑点灯 現在オープンされているフォルダに対して、ビデオ書き込み禁止設定がされていることを表します。
		消灯 現在オープンされているフォルダに対して、ビデオ書き込み禁止設定がされていないことを表します。
AUDIO INH		緑点灯 現在オープンされているフォルダに対して、オーディオ書き込み禁止設定がされていることを表します。
		消灯 現在オープンされているフォルダに対して、オーディオ書き込み禁止設定がされていないことを表します。
WARNINGS		橙点灯 過去3秒間に復帰可能な問題が発生したことを表します。
		消灯 過去3秒間に復帰可能な問題が発生していないことを表します。
ERROR		赤点等 過去3秒間に制御を停止しなければならない問題が発生したことを表します。
		赤点滅 システムでユーザーが注意するべき問題が発生したことを表します。
		消灯 過去3秒間に制御を停止しなければならない問題が発生していないことを表します。
SHTL		緑点灯 ロータリーエンコーダーがシャトルモードで動作していることを表します。
		消灯 ロータリーエンコーダーがシャトルモードで動作していないことを表します。
JOG		緑点灯 ロータリーエンコーダーがジョグモードで動作していることを表します。
		消灯 ロータリーエンコーダーがジョグモードで動作していないことを表します。

## 5.2 ビデオ出力機能

### 5.2.1 DVI コネクタ仕様およびピン配列

コネクタ DVI-D 24pin  
DVI 規格 DVI Revision 1.0 Dual Link 準拠

コネクタピン配列 (Dual Link 動作時)

Pin	Signal	Pin	Signal
1	TMDS Data2-	2	TMDS Data2+
3	GND	4	TMDS Data4-
5	TMDS DATA4+	6	DDC Clock
7	DDC Data	8	Undefined
9	TMDS Data1-	10	TMDS Data1+
11	GND	12	TMDS Data3-
13	TMDS Data3+	14	+5V Power
15	GND	16	Hot Plug Detect
17	TMDS Data0-	18	TMDS Data0+
19	GND	20	TMDS Data5-
21	TMDS Data5+	22	GND
23	TMDS Clock+	24	TMDS Clock-

コネクタピン配列 (Single Link 動作時)

※本機能は FW 4.2.0 以降で DVI\_OUTPUT\_MODE=Singlelink と設定した場合です。

Pin	Signal	Pin	Signal
1	TMDS Data2-	2	TMDS Data2+
3	GND	4	Undefined
5	Undefined	6	DDC Clock
7	DDC Data	8	Undefined
9	TMDS Data1-	10	TMDS Data1+
11	GND	12	Undefined
13	Undefined	14	+5V Power
15	GND	16	Hot Plug Detect
17	TMDS Data0-	18	TMDS Data0+
19	GND	20	Undefined
21	Undefined	22	GND
23	TMDS Clock+	24	TMDS Clock-



### 5.2.2 データ形式毎エンコーディング

Device	Data	TMDS Channel	8bit/4:4:4	8bit/4:4:4 DualChannel	10bit/4:4:4	12bit/4:4:4	8bit/4:2:2	10bit/4:2:2	12bit/4:2:2	
Master (Dual Link)	DE<23>	2	R<7>	M-R<7>	R<9>	R<11>	Cb<7>/Cr<7>	Cb<9>/Cr<9>	Cb<11>/Cr<11>	
	DE<22>		R<6>	M-R<6>	R<8>	R<10>	Cb<6>/Cr<6>	Cb<8>/Cr<8>	Cb<10>/Cr<10>	
	DE<21>		R<5>	M-R<5>	R<7>	R<9>	Cb<5>/Cr<5>	Cb<7>/Cr<7>	Cb<9>/Cr<9>	
	DE<20>		R<4>	M-R<4>	R<6>	R<8>	Cb<4>/Cr<4>	Cb<6>/Cr<6>	Cb<8>/Cr<8>	
	DE<19>		R<3>	M-R<3>	R<5>	R<7>	Cb<3>/Cr<3>	Cb<5>/Cr<5>	Cb<7>/Cr<7>	
	DE<18>		R<2>	M-R<2>	R<4>	R<6>	Cb<2>/Cr<2>	Cb<4>/Cr<4>	Cb<6>/Cr<6>	
	DE<17>		R<1>	M-R<1>	R<3>	R<5>	Cb<1>/Cr<1>	Cb<3>/Cr<3>	Cb<5>/Cr<5>	
	DE<16>		R<0>	M-R<0>	R<2>	R<4>	Cb<0>/Cr<0>	Cb<2>/Cr<2>	Cb<4>/Cr<4>	
	DE<15>	1	G<7>	M-G<7>	G<9>	G<11>	Y<7>	Y<9>	Y<11>	
	DE<14>		G<6>	M-G<6>	G<8>	G<10>	Y<6>	Y<8>	Y<10>	
	DE<13>		G<5>	M-G<5>	G<7>	G<9>	Y<5>	Y<7>	Y<9>	
	DE<12>		G<4>	M-G<4>	G<6>	G<8>	Y<4>	Y<6>	Y<8>	
	DE<11>		G<3>	M-G<3>	G<5>	G<7>	Y<3>	Y<5>	Y<7>	
	DE<10>		G<2>	M-G<2>	G<4>	G<6>	Y<2>	Y<4>	Y<6>	
	DE<9>		G<1>	M-G<1>	G<3>	G<5>	Y<1>	Y<3>	Y<5>	
	DE<8>		G<0>	M-G<0>	G<2>	G<4>	Y<0>	Y<2>	Y<4>	
	DE<7>	0	B<7>	M-B<7>	B<9>	B<11>	Zero	Cb<1>/Cr<1>	Cb<3>/Cr<3>	
	DE<6>		B<6>	M-B<6>	B<8>	B<10>	Zero	Cb<0>/Cr<0>	Cb<2>/Cr<2>	
	DE<5>		B<5>	M-B<5>	B<7>	B<9>	Zero	Zero	Cb<1>/Cr<1>	
	DE<4>		B<4>	M-B<4>	B<6>	B<8>	Zero	Zero	Cb<0>/Cr<0>	
	DE<3>		B<3>	M-B<3>	B<5>	B<7>	Zero	Y<1>	Y<3>	
	DE<2>		B<2>	M-B<2>	B<4>	B<6>	Zero	Y<0>	Y<2>	
	DE<1>		B<1>	M-B<1>	B<3>	B<5>	Zero	Zero	Y<1>	
	DE<0>		B<0>	M-B<0>	B<2>	B<4>	Zero	Zero	Y<0>	
	Slave (Dual Link)	DE<23>	5	-	S-R<7>	R<1>	R<3>	-	-	-
		DE<22>		-	S-R<6>	R<0>	R<2>	-	-	-
		DE<21>		-	S-R<5>	-	R<1>	-	-	-
		DE<20>		-	S-R<4>	-	R<0>	-	-	-
DE<19>		-		S-R<3>	-	-	-	-	-	
DE<18>		-		S-R<2>	-	-	-	-	-	
DE<17>		-		S-R<1>	-	-	-	-	-	
DE<16>		-		S-R<0>	-	-	-	-	-	
DE<15>		4	-	S-G<7>	G<1>	G<3>	-	-	-	
DE<14>			-	S-G<6>	G<0>	G<2>	-	-	-	
DE<13>			-	S-G<5>	-	G<1>	-	-	-	
DE<12>			-	S-G<4>	-	G<0>	-	-	-	
DE<11>			-	S-G<3>	-	-	-	-	-	
DE<10>			-	S-G<2>	-	-	-	-	-	
DE<9>			-	S-G<1>	-	-	-	-	-	
DE<8>			-	S-G<0>	-	-	-	-	-	
DE<7>		3	-	S-B<7>	B<1>	B<3>	-	-	-	
DE<6>			-	S-B<6>	B<0>	B<2>	-	-	-	
DE<5>			-	S-B<5>	-	B<1>	-	-	-	
DE<4>			-	S-B<4>	-	-	-	-	-	
DE<3>			-	S-B<3>	-	-	-	-	-	
DE<2>			-	S-B<2>	-	-	-	-	-	
DE<1>			-	S-B<1>	-	-	-	-	-	
DE<0>			-	S-B<0>	-	-	-	-	-	

DualChannel については 本文書の「ビデオ出力機能」をご覧ください。

### 5.2.3 ビデオカスタマイズ機能

カスタマイズ機能（DVI 1 系統あたり。DualLink は下記タイミングのビデオ信号が Master/Slave の両方に出力されます。）

ビデオクロック	27~165	MHz
ビデオフレームレート	1~240	Hz
水平サンプル数合計	8~8191	Pixels
水平バックポーチ	8~1023	Pixels
水平同期信号	8~511	Pixels
水平アクティブ信号	8~8191	Pixels
垂直ライン数合計	10~4095	Lines
垂直アクティブライン数	10~4095	Lines
垂直バックポーチ	1~4095	Lines
垂直フロントポーチ	1~4095	Lines
垂直同期信号	1~1023	Lines

UDR-40SP は上記範囲内でビデオタイミングがカスタマイズできるように設計されていますが、メディアやビデオメモリの帯域などの制限により、対応できない場合がございます。

### 5.2.4 ビデオ出力機能

#### 5.2.4.1 ビデオ出力機能

##### 動作仕様

- 停止時フォルダ未選択時は黒データが出力されます。
- ゲンロックしている場合のみ、正常にスルー出力することができます。
- コネクタ間の位相差は  $\pm 256$  クロックまでです。基準は A1 になります。
- A1 - B1 間の位相差は調整することができます。

フォルダのフレームレートとビデオフォーマットのフレームレートが異なる場合の動作について

IGNORE\_FRATE の設定に依存します。

デフォルトでは OFF に設定されています。この場合、コンテンツの読み出しはフォルダのフレームレートで行われますが、ビデオの出力タイミングはビデオフォーマットのフレームレートになります。例えばフォルダのフレームレートが 30fps でビデオのフレームレートが 60fps の場合、1 フレームを 2Vsync 分ダブリングして出力します。コンテンツのフレームレートと、表示器の受信可能フレームレートが異なる場合にも対応できるようになっています。

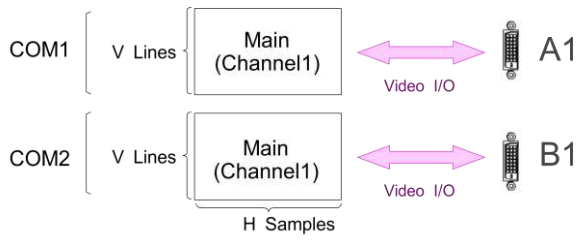
IGNORE\_FRATE=ON 時には、フォルダのフレームレートは無視されます。100 フレーム分のデータは等倍速で 100Vsync 相当の長さになります。

設定（出荷時のデフォルト）

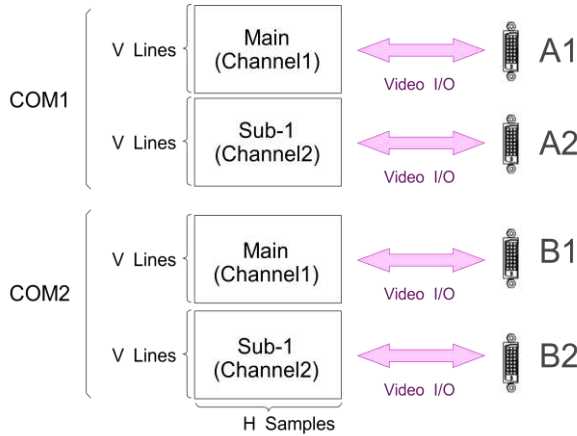
DVI_PIXEL_MERGE	OFF
DVI_DL_MODE	SingleChannel
DVI_OUT_MODE	DualLink
フォルダ	8/10/12bit Subch=0/1/3/4

デフォルトでのビデオ出力では次のようにフォルダの面とコネクタが割り当てられます。

サブチャンネル = 0 の場合



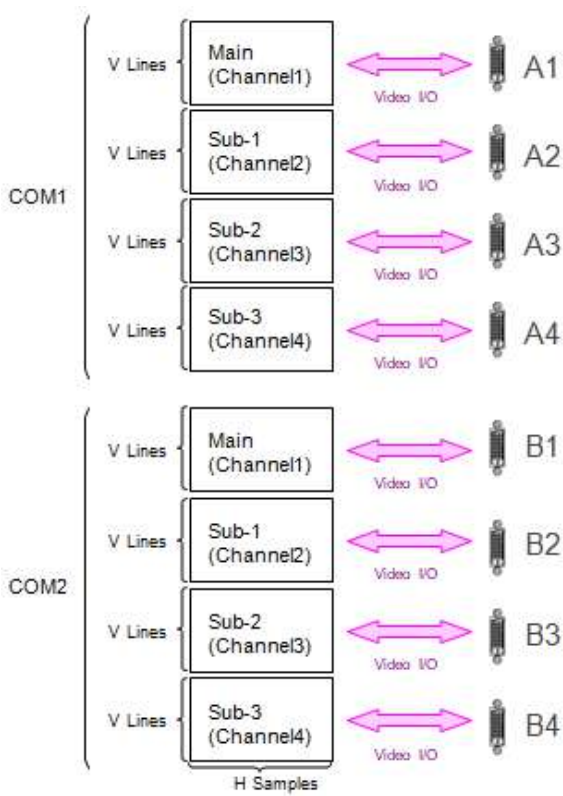
サブチャンネル=1 の場合



サブチャンネル=2 の場合

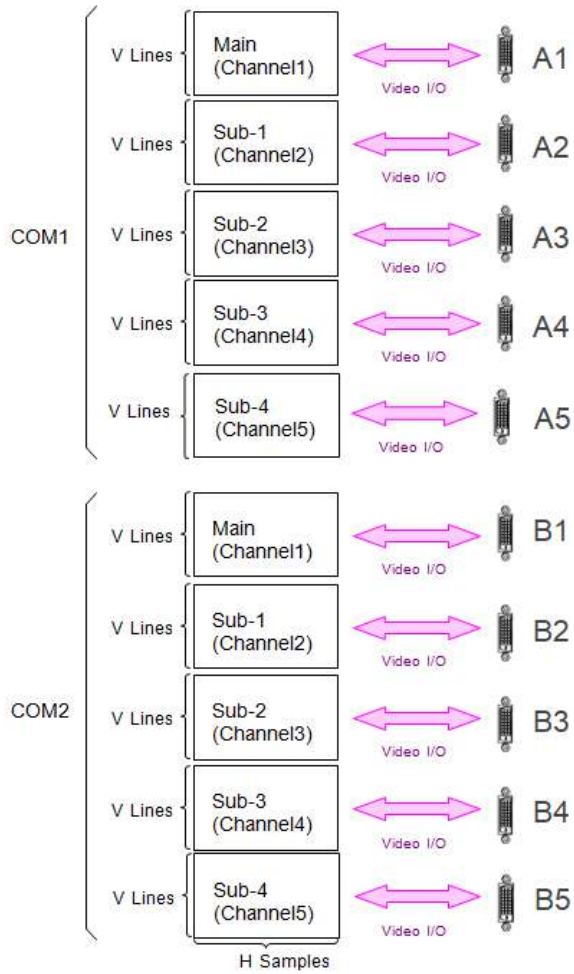
本製品ではサポートされません。(出力できません)

サブチャンネル=3 の場合



サブチャンネル=4 の場合


UDR-40SP-DV-10 のみ出力できます。




### 5.2.4.2 SingleLink/DualLink 切り替え機能

本機能は、DVI コネクタの信号出力を SingleLink と Dual Link で切り替えることができます。受信機で、スレーブ(T.M.D.S Channel 3,4,5)の有無でビット深度を区別している場合などにご利用いただけます。ファームウェア 4.2.0 以降でご利用いただけます。

DVI\_OUT\_MODE = DualLink (デフォルト)の場合

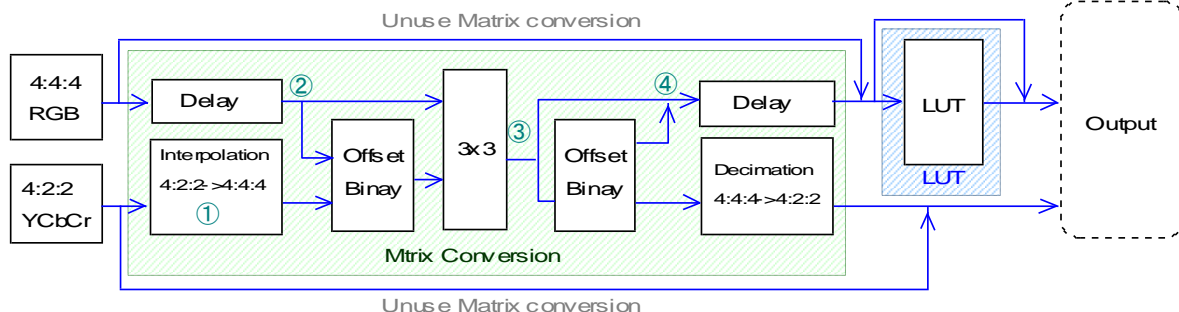
	Master (T.M.D.S. Channel 0,1,2)	出力されます。
	Slave (T.M.D.S. Channel 3,4,5)	出力されます。

DVI\_OUT\_MODE=SingleLink の場合

	Master (T.M.D.S. Channel 0,1,2)	出力されます。
	Slave (T.M.D.S. Channel 3,4,5)	出力されません。 10/12bit フォルダは下位ビットが削られます。

### 5.2.5 出力カラー空間変換機能

出力カラー空間変換機能は、フォルダのデータに対してマトリクス変換及び LUT をかけたデータを出力することができます。4:2:2 のデータを 4:4:4 データに変換して出力したい場合などにお使いいただけます。回路のブロック図は次の通りです。



- ① 補間フィルタ (3タップと37タップから選択)
- ② オフセットバイナリ ON/OFF
- ③ マトリクス出力選択
- ④ オフセットバイナリ ON/OFF

カラー空間変換のパラメータは制御ソフトウェアから行うことができます。詳細は制御ソフトウェアのマニュアルをご覧ください。

## 5.3 音声出力機能

UDR-40SP は AES/EBU の出力端子を持っています。合計 12ch 分の音声データを出力することができます。チャンネル数はオプションの出力ボードを追加することで 24ch まで拡張することができます。  
データ形式は 24bit 48kHz 固定です。

UDR-40SP がサポートするフォルダの音声データ形式は次の通りです。

データ形式名	フォルダの設定名	チャンネル数	説明
8ch オーディオ形式	ON8 OFF8	8	8ch 音声形式です。
16ch オーディオ形式	ON OFF	16	16ch 音声形式です。
UDR-xS 16ch オーディオ形式	ON16 OFF16	16	UDR-xS 初期モデル用の音声形式です。互換性のために用意されています。
UDR-2x オーディオ形式	ON_LEGACY OFF_LEGACY	8	UDR-2x 初期モデル用の音声形式です。互換性のために用意されています。 再生時、フォルダの末尾でエラーになる場合があります。

### 注意

- フォルダとビデオフォーマットのフレームレートが一致している場合のみ、音声データを出力することができます。
- JUDR のプレイリストなどで、8ch と 16ch のフォルダは混在させることができません。

## 5.4 同期信号入力

### 5.4.1 リファレンス信号

UDR-40SP-DV が出力リファレンスとしてサポートしている信号は次の通りです。

リファレンス信号	入力コネクタ	用途
3 値同期信号	REF-IN BNC コネクタ (設定により選択)	上映システムでの信号源など
GPIO 入力 (HSync/Vsync)	GPI 入力 (GPIO は HSync の幅が 50 $\mu$ 秒以上必要です)	同期変動時など

また、ビデオフォーマット毎にロック可能なビデオ信号が異なります。

ビデオフォーマット	リファレンス信号	ロック可能な信号
フレームレート 23.98 または 59.94 系ビデオフォーマット	3 値同期信号	1080/59.94i 3 値同期信号
	GPIO 入力	出力ビデオフォーマットと同じ信号
フレームレート 24.00 または 60.00 系ビデオフォーマット	3 値同期信号	1080/60.00i 3 値同期信号
	GPIO 入力	出力ビデオフォーマットと同じ信号

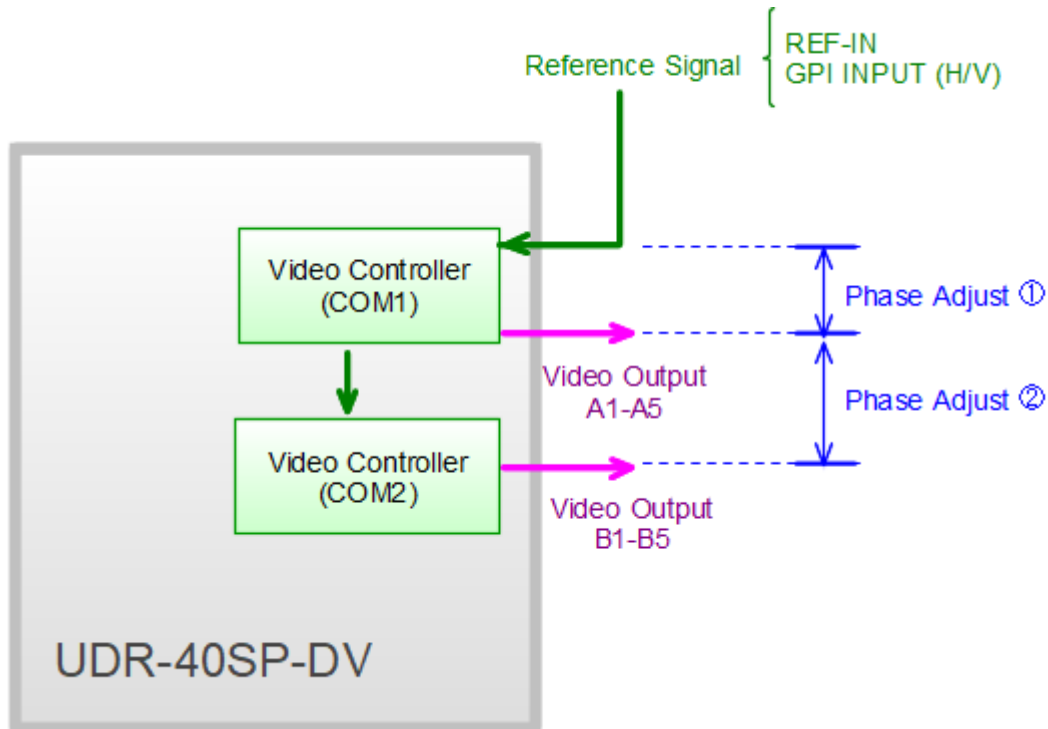
フレームレート50.00系ビデオフォーマット	3 値同期信号	1080/50.00i 3 値同期信号
	GPIO 入力	出力ビデオフォーマットと同じ信号
上記以外	3 値同期信号	ロックできません。
	GPIO 入力	

リファレンス信号の選択は、フロントパネルまたは制御ソフトウェアから行うことができます。操作の詳細は各マニュアルを参照下さい。設定値に対する動作は次の通りです。

リファレンス設定	動作
INTERNAL	内部同期で動作します。リファレンス入力は無視されます。
AUTO	REF-IN 入力 (3 値同期信号) → GPIO 入力 の順に検索し、最初に検出された同期信号へロックしようとしています。 有効なリファレンス信号が検出できないか、ロック出来ない場合には内部同期で動作します。
REFIN	REF-IN 入力 (3 値同期信号) へロックしようとしています。 有効なリファレンス信号が検出できないか、ロックできない場合には内部同期で動作します。
GPI IN	GPI 入力へロックしようとしています。 有効なリファレンス信号が検出できないか、ロックできない場合には内部同期で動作します。

### 5.4.2 位相調整機能

リファレンス信号に対して、ピクセル単位・ライン単位で出力位相を調整することができます。



① リファレンス信号に対する位相調整機能

次のパラメータを設定することでリファレンス信号に対するA1～A5の位相を調整することができます。内部同期の場合には無効となります。

No	パラメータ名	説明
170	HREF	ピクセルクロック単位で遅延量を調整することができます。
171	HFINE	0.15nsec 単位で遅延量を調整することができます。最小値は0で、最大値は191となります。
172	VREF	ライン単位で遅延量を調整することができます。

② ボード間の位相調整機能

次のパラメータを設定することでA1に対するB1～B5の出力位相を調整することができます。

No	パラメータ名	説明
174	SLAVE_HREF	ピクセルクロック単位で遅延量を調整することができます。
175	SLAVE_HFINE	0.15nsec 単位で遅延量を調整することができます。最小値は0で、最大値は191となります。
176	SLAVE_VREF	ライン単位で遅延量を調整することができます。



## 5.5 タイムコード入出力機能

### 5.5.1 タイムコード入出力機能概要

UDR-40SP は SMPTE-12M 準拠の LTC 信号を入出力することができます。

記録されるタイムコードは、一般的なタイムコードジェネレータの値になります。

出力されるタイムコードは、記録時にフレームと一緒に保存したタイムコードか、フォルダ先頭からのオフセットで計算されたタイムコード値になります。

タイムコードを記録するには、フォルダ作成時にメタデータありとして作成する必要があります。

注意

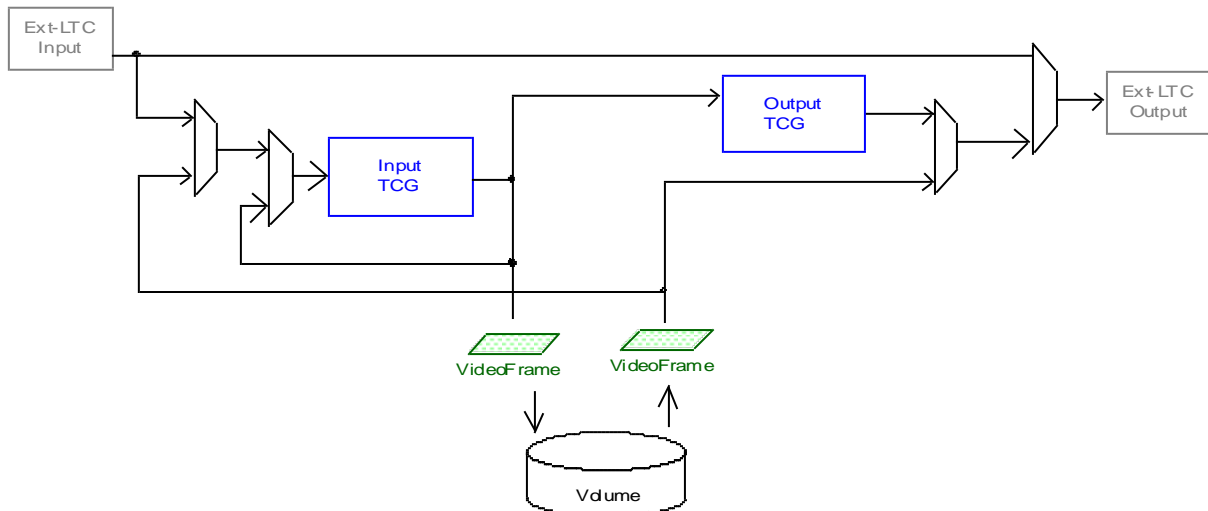
SMPTE-12M で規格化されているタイムコードは 30fps(60i)までしか表現することができません。UDR-40SP-DV では互換性を優先し、50/59.94/60fps の場合には 2 フレームで 1 カウント歩進するように設計されています。同様に、120fps のようなビデオフォーマットの場合には 4 フレームで 1 カウント歩進します。

カスタマイズされたビデオフォーマットではタイムコードの値が実時間とずれる場合があります。これはタイムコード計算の計算式が、半端なフレームレートを考慮していないことに依ります。例えば 44.1Hz のようなフレームレートの場合、00:00:01:00 は実時間とずれが生じます。

### 5.5.2 タイムコードジェネレータ

UDR-40SP は 2 つのタイムコードジェネレータを持っています。それぞれ、入力タイムコードジェネレータと出力タイムコードジェネレータとなります。

タイムコードブロック図



出力タイムコードジェネレータは、出力用のタイムコードジェネレータです。プレイリストなど、クリップ間のタイムコードが連続していない時に、連続したタイムコードを生成して出力するなどできます。

設定または条件	タイムコードジェネレータの挙動
TCG_MODE	
NORMAL	入力タイムコードジェネレータを元にタイムコード値が生成されます。
PLAYBACK	停止中は出力しているビデオフレームを元にタイムコード値を生成します。 再生中は常に歩進します。

### 5.5.3 タイムコード入力機能

タイムコード入力機能は、フォルダ上のメタデータ領域にタイムコードを記録することができます。タイムコードを記録するには、フォルダ作成時にメタデータありとして作成する必要があります。

記録されるタイムコードは、入カタイムコードジェネレータのカウント値になります。

### 5.5.4 タイムコード出力機能

パネル制御ソフトウェア上に表示されるタイムコードは次の通りです。

設定または条件						表示タイムコード
TC_OUTPUT	TC_CTL	出力状態	フォルダ	メタデータ	TCG_MODE	
AUTO または THRU	AUTO	UDR	オープン済み	あり		メタデータに記録されたタイムコード
				なし		フォルダ先頭からのオフセットタイムコード
			未オープン			--:--:--
	入力スルー					入カタイムコードジェネレータのカウント値
	CTL					フォルダ先頭からのオフセットタイムコード
TCG					NORMAL	入カタイムコードジェネレータのカウント値
					PLAYBACK	出カタイムコードジェネレータのカウント値

LTC コネクタに出力されるタイムコードは基本的にパネル制御ソフトウェアと同じです。但し、一部のパラメータによって出力されるタイムコード値が変わります。

設定または条件						出力タイムコード
TC_OUTPUT	TC_CTL	出力状態	フォルダ	メタデータ	TCG_MODE	
AUTO または THRU	AUTO	UDR	オープン済み	あり		メタデータに記録されたタイムコード (※)
				なし		フォルダ先頭からのオフセットタイムコード (※)
			未オープン			00:00:00:00
		入カスルー				
	CTL					フォルダ先頭からのオフセットタイムコード (※)
TCG					NORMAL	入カタイムコードジェネレータのカウント値
					PLAYBACK	出カタイムコードジェネレータのカウント値
THRU						LTC 入カのタイムコードがLTC 出カへスルー出力されます。 他の機材へLTCを渡したい場合に使用します。

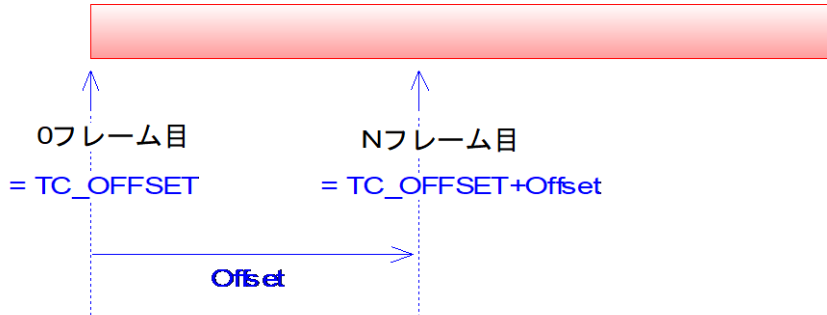
※ メディアのタイムコード出力の場合、更に TC\_OUTTYPE 設定の影響を受けます。この設定は、一部のVTRの動作をエミュレートするために用意されています。

設定または条件		LTC 出力状態
TC_OUTTYPE	状態	
ALWAYS		常にLTC 信号が出力されます。
VTR	停止中	LTC 信号は出力されません。
	0.25 倍速以下で再生	LTC 信号は出力されません。
	0.25 倍速以上で再生	LTC 信号が出力されます。

### 5.5.5 オフセットタイムコード (CTL)

オフセットタイムコードは、フォルダの先頭から出力フレーム位置までのオフセットを元に計算されたタイムコードです。一般的なVTRのCTLと異なり、任意の位置でリセットすることはできません。

TC\_CTL 設定をCTLにすることで、常にCTLタイムコードを出力するようになります。



タイムコードオフセット(TC\_OFFSET)値はフォルダ先頭フレームのタイムコード値を表し、秒単位で設定することができます。CTLタイムコードは常に同じタイムコード出力を使いたい場合等にお使いいただけます。

## 5.6 ホットスワップ機能

### 5.6.1 概要

本機能はファームウェアリリース2.5.0以降でご利用いただけます。

ホットスワップ機能とは、UDR-40SP-DVの電源を切らずにビデオメディアの交換をすることができる機能です。

例えば、電源を切らずに別のコンテンツが入ったビデオメディアに交換し、使用することができます。

### 5.6.2 ホットスワップ手順

- (1) 再生中でないことを確認します。
- (2) フロントカバーを上を持ち上げます。
- (3) ビデオメディアのロックを解除します。
- (4) ロックスイッチを解除してから1秒以上待ち、ビデオメディアを取り外します。
- (5) 新しいビデオメディアを取り付け、ロックします。
- (6) ビデオメディアが認識され、ご利用いただけます。

### 5.6.3 注意事項

構造上、UDR-40SPでは4つのビデオメディアが1つのセットになっています。そのため、交換する際には4つまとめて交換する必要があります。

### 5.6.4 制限事項

- 本機能はファームウェアリリース2.5.0以降でご利用いただけます。
- 再生中はなるべくホットスワップを避けて下さい。再生中でもハードウェアが故障しないように制御していますが、予期せぬデータの破損が起こる場合がございます。
- ロック解除後、1秒待たずに取り外すと故障の原因になります。
- ビデオメディア交換後、認識されるまで1分程度かかる場合がございます。

## 5.7 GPIO 入出力機能

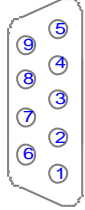
### 5.7.1 概要

UDR-40SP は GPIO コネクタを備えています。本コネクタへの入出力を使うことにより、外部から制御をかけたり、UDR のステータスを外部で取得したりすることができます。

### 5.7.2 機能

GPIO コネクタのピンアサインおよび機能は次の通りです。

#### D-Sub 9 ピンタイプコネクタ ピンアサイン

コネクタ	ピン	名前	機能
	1	GND	GND
	2	OUT-0	HSync 出力 / GPI-OUT0 (設定により切り替え)
	3	OUT-1	VSync 出力
	4	IN-0	sync 入力 / GPI-IN0 (設定により切り替え)
	5	VCC +5V	+5V 出力
	6	IN-1	HSync 入力
	7	IN-2	GPI-IN2
	8	OUT-2	GPI-OUT2 (将来のために予約)
	9	GND	GND

入出力ピンと設定値ごとの動作は次の通りです。

ピン名	パラメータ名	設定値	機能
OUT-0	GPI_OUT0	HSYNC	水平同期信号を出力します。(デフォルト)
		HI	HI 出力固定にします。
		LOW	LOW 出力固定にします。
		FRAMENO_EVEN	偶数フレーム出力時 HI、奇数フレーム時 LOW になります。フォルダが選択されていない場合には LOW です。
		FRAMENO_ODD	偶数フレーム出力時 LOW、奇数フレーム時 HI になります。フォルダが選択されていない場合には LOW です。
		ST_FLAG	s オプション付き PLAY コマンドが実行されたとき、先頭フレームから設定した Vsync 数だけ HI レベルを出力します。Vsync 数はパラメータ GPO_ST_FLAG_CNT で設定します。
IN-0	GPI_IN0	VSYNC	IN-0 入力を VSync 入力とします。
		REC_ST_TMG_EVEN	偶数フレーム=HIGH 入力の時に REC 開始するように制御します。 <b>フレームパルス対応機能のオプションが必要です。</b>
		REC_ST_TMG_ODD	奇数フレーム=HIGH 入力の時に REC 開始するように制御します。 <b>フレームパルス対応機能のオプションが必要です。</b>
IN-1	GPI_IN1	HSYNC	IN-1 を HSync 入力とします。
IN-2	GPI_IN2	OFF	IN-2 による制御を行いません。
		TRIG	IN-2 をトリガ入力とします。 LOW から HI へのエッジを検出したとき、再生開始トリガとして使用します。
		SHUTDOWN	IN-2 を SHUTDOWN 入力とします。 HI レベルを 5 秒以上検出したとき、シャットダウン処理を行います。

## 5.8 RS-422 リモート動作機能

RS-422 リモート動作機能は、9ピンプロトコルによるリモート制御を行うことができる機能です。

パラメータ設定で、VTR\_RS422\_MODE を REMOTE にすることにより、リモート制御を受け付けるようになります。

尚、UDR-40SP での RS-422 リモート機能は限定的で、オンライン編集などにはご利用いただけません。

サポートしている RS-422 コマンドは次の通りです。

コマンドコード (16進表現)			コマンド	説明
BYTE1		BYTE2		
CMD-1	DATA COUNT	CMD-2		
0	0	11	DEVICE TYPE REQUEST	工場出荷時 2051 です。 パラメータ VTR_DEV_TYPE で変更 することができます。
2	0	00	STOP	停止 (スティル) 要求。
2	0	01	PLAY	カレントタイムコード位置から再生。
2	0	10	FAST FWD	高速再生要求。
2	X	11	JOG FWD	順方向ジョグ。
2	X	13	SHUTTLE FWD	順方向シャトル。
2	0	20	REWIND	FAST FWD と同様です。
2	X	21	JOG REV	逆方向ジョグ
2	X	23	SHUTTLE REV	逆方向シャトル
2	4	31	CUE UP WITH DATA	指定タイムコードへのキューアップを行 います。 パラメータ VTR_EMULATION を ON に 設定している場合、指定タイムコード位 置まで FF/REW でキューアップします。 VTR_EMULATION を OFF に設定してい る場合、指定タイムコード位置までジャン プします。
6	1	0C	CURRENT TIME SENSE	タイムコード要求。
6	1	20	STATUS SENSE	ステータス要求。 9byte 目まで有効ビットを含みます。

ステータスビットは次の通りです。

バイ ト	ビット	名前	説明
0	5	CASSET OUT	UDR フォルダがオープンされていない場合に 1
1	0	PLAY	再生中 1
1	1	REC	UDR-40SP は非対応
1	3	REW	逆方向再生中 1
1	4	STANDBY ON	スタンバイ時 1
2	0	CUE UP COMPLETE	キューアップ完了時 1
2	1	STILL	停止中 1
4	1	PREROLL/CUEUP	プリロール/キューアップ中 1



## 5.9 ネットワークインタフェース

UDR シリーズは、イーサネットネットワークを介し単一のホストマシンからアクセスすることができます。

### 5.9.1 設定

フロントパネルの「ネットワーク」メニューでは、Ethernet 接続の設定・変更が行えます。

※ フロントパネルからの設定方法の詳細については、「フロントパネル操作マニュアル」を参照してください。

#### 5.9.1.1 IP アドレスを設定する

IP アドレスを設定するには、[HOME]–[SETUP]–[SYSTEM]–[NETWRK] でネットワークメニューに移動します。

```

NETWORK<<SYSTEM<<SETUP
INET1 [ ] [ ] GLOBAL ROUTE Esc
  
```

[INET1]を選択します。

```

INET1-NetworkSetting
MODE : DHCP (Connected)
IP_ADDR : 192.168. 1. 15
NET_MASK : 255.255.255. 0
MAC_ADDR : ff:ff:ff:ff:ff:ff
[ ] [↑] [↓] [ ] Enter Esc
  
```

IP アドレスの設定を行うことができます。F2/F3 キーで設定項目を選択し、F5 キーで設定変更することができます。

#### 5.9.1.2 ホスト名を設定する

ホスト名を変更するには [HOME]–[SETUP]–[SYSTEM]–[NETWRK]で[GLOBAL]を選択します。

```

NetworkGlobalSetting
LOCALNAME: UDR40S_022
[ ] [↑] [↓] [ ] Enter Esc
  
```

#### 5.9.1.3 ルーティングを設定する/デフォルトゲートウェイを設定する

ルーティングの設定をするには[HOME]–[SETUP]–[SYSTEM]–[NETWRK]で[ROUTE]を選択します。

```

NetworkRouteSetting
ROUTE[00] : 0. 0. 0. 0
Add new route
[ ] [↑] [↓] [ ] Enter Esc
  
```

デフォルトゲートウェイを設定するには、ルーティング設定で DEST=0.0.0.0, MASK=0.0.0.0 とし、デフォルトゲートウェイの IP アドレスを GATEWAY の部分に設定します。

```

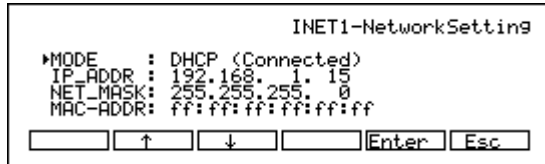
Add IP Route
DEST. : 0. 0. 0. 0
MASK : 0. 0. 0. 0
GATEWAY: 0. 0. 0. 0
Commit
[ ] [↑] [↓] [ ] Enter Esc
  
```

#### 5.9.1.4 MAC アドレスを調べる

MAC アドレスを調べるには[HOME]–[SETUP]–[SYSTEM]–[NETWRK] でネットワークメニューに移動します。



[INET1]を選択します。



一番下の行に MAC アドレスが表示されます。

## 5.9.2 FTP

UDR-40SP-DV 上では FTP サーバーが動作しており、ftp クライアントソフトウェアを使うことでシステムディスクにアクセスすることができます。

システムディスク上にはビデオフォーマットファイルが保存されています。

※画像データの転送はできません。

### 5.9.2.1 FTP 使用方法

#### ◆コマンドラインベースの ftp クライアントソフトウェアを使う場合

- 1) コマンドプロンプトを開きます。
- 2) ターゲットの UDR に ftp で接続します。

```
C:\> ftp 192.168.0.11
```

- 3) udrguest アカウントでログインします。

アカウント名	udrguest
パスワード	udrguest

```
Connected to 192.168.0.11 (192.168.0.11)
220 192.168.0.11 FTP server (QNXNTO-ftpd 20081216) ready
Name (192.168.0.11:udruser): udrguest
331 Password required for udrguest.
Password (udrguest)
230 User udrguest logged in.
Remote system type is Windows
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

- 4) FTP クライアントのコマンドでファイルの取得/書き込みを行うことができます。
  - a) cd (ディレクトリ)
    - 指定したディレクトリに現在地を移動します。
  - b) get (ファイル名)
    - ファイルを取得します。
  - c) put (ファイル名)
    - ファイルを書き込みます。
  - d) bye
    - FTP クライアントを終了します。

## ◆Windows Explorer を使う場合

アドレスバーに

ftp://udrguest:udrguest@ *(IP アドレス)*

と入力します。

※Internet Explorer の場合、ファイルの取得しか行えません。

ファイルの書き込みを行いたい場合にはFTP クライアントソフトウェアをご利用ください。

## ◆FTP クライアントソフトウェアを使う場合

アカウント：udrguest

パスワード：udrguest

で接続することができます。

## 5.9.2.2 FTP ディレクトリ構成

ディレクトリ	説明	ユーザー操作	
		取得	書き込み
backup	ファームウェアのバックアップが保存されています。 ユーザーは読み込み/書き込みできません。	×	×
bin	ftp を実行するためのバイナリが保存されています。 ユーザーは書き込みできません。	×	×
lib	ftp を実行するためのバイナリが保存されています。 ユーザーは書き込みできません。	×	×
log	ファームウェアのログが保存されています。	○	×
system	ファームウェアに組み込まれた設定やビデオフォーマットファイルが保存されています。	○	×
update	ファームウェアのアップデートを行いたい場合に使用します。 リリースファイルをこのディレクトリに転送し、UDR を再起動するとアップデートを行うことができます。	○	○
user	カスタマイズされたビデオフォーマットなど、ユーザー操作によるデータが保存されています。	○	○
usr	ftp を実行するためのバイナリが保存されています。 ユーザーは書き込みできません。	×	×

## ◆system または user のサブディレクトリ構成

(system/user)    +- license

                 +- (ビデオモジュール名)

                 +- edid

                 +- folder

                 +- lut

                 +- vfmt

                 +- macro

ライセンスファイルが保存されています。

EDID ファイルが保存されています。

フォルダテンプレートが保存されています。

LUT ファイルが保存されています。

ビデオフォーマットファイルが保存されています。

UDR マクロファイルが保存されています。

ビデオモジュール名：UDR40SPDV など。

### 5.9.2.3 FTP 使用例

- 1) EDID をキャプチャする
  - a) udrsetup ユーティリティを使用し、EDID をキャプチャします。  
user/(ビデオモジュール名)/edid ディレクトリにキャプチャした EDID データが保存されます。
  - b) FTP で接続し、保存された EDID データを取得します。
- 2) 特別な LUT を導入する
  - a) LUT データを用意します。
  - b) FTP で接続し、LUT データが入った LUT ファイルを user/(ビデオモジュール名)/lut ディレクトリに書き込みます。
  - c) パネルやアプリケーションで LUT ファイルを選択します。
- 3) ライセンスファイルを導入更新する
  - a) ライセンスファイルを用意します。
  - b) FTP で接続し、ライセンスファイルを user/license ディレクトリに書き込みます。
  - c) UDR を再起動します。

### 5.9.3 udrsetup ユーティリティ

udrsetup ユーティリティはコマンドベースの設定を行うことができるツールです。  
ログを消去したりすることができます。  
本機能は UDR-40SP-DV ファームウェア バージョン 2.4.0 以降でご利用いただけます。

#### 5.9.3.1 使用方法

- 1) コマンドプロンプトを開きます。
- 2) ターゲットの UDR に telnet で接続します。

```
C:\> telnet 192.168.0.11
```

- 3) udrsetup アカウントでログインします。

アカウント名	udrsetup
パスワード	udrsetup

```
QNX Neutrino (UDR-40SP_000) (ttypl)

login: udrsetup
Password: (udrsetup)
```

- 4) ログインすると、udrsetup ユーティリティが起動します。

```
Welcom to udrsetup utility.
If you want to knowthe usage, please type 'help'.

udrsetup>
```

5) udrsetup ユーティリティを終了するには、**q** コマンドを実行します。

```
udrsetup> q
```

```
Exit udrsetup
```

### 5.9.3.2 コマンドリファレンス

#### 1) help コマンド

udrsetup がサポートしているコマンドを表示します。

```
udrsetup> help
edid          - Edit/Capture EDID.
log           - Logfile utility.
help         - Print help message.
q            - quit udrsetup.
```

#### 2) q コマンド

udrsetup を終了します。

#### 3) edid コマンド

EDID の操作を行うコマンドです。

EDID ファイルの所在は次の通りです。

system/UDR40SPDV/edid	リリースに含まれている EDID ファイルが保存されているディレクトリです。
user/UDR40SPDV/edid	ユーザーが書き込み可能なディレクトリです。 読み込み/キャプチャしたデータもこちらに保存されます。

このファイルは FTP でやりとりすることができます。

#### a) edid write (デバイス名) (EDID ファイル)

##### 説明

UDR-40SP-DV では使用することはできません。

#### b) edid read (デバイス名) (EDID ファイル)

##### 説明

UDR-40SP-DV では使用することはできません。

## c) edid capture (デバイス名)

## 説明

UDR-40SP-DV の出力先の機器に書き込まれている EDID データをキャプチャすることができます。

## 引数

デバイス名            A1～A5, B1～B5 を指定することができます。  
EDID ファイル        UDR-40SP-DV 上に保存する EDID ファイル名を指定します。

## 例

```
udrsetup> edid capture A1 user.capture_monitorX.xef
```

## d) edid list

## 説明

UDR-40SP-DV 上の EDID ファイルを表示することができます。

## 例

```
udrsetup> edid list
system.CEA-861-D.xef
user.test1.xef
user.customB.xef
user.capture.xef
```

## 4) log コマンド

ログの操作を行うコマンドです。  
ログファイルの所在は次の通りです。

log	ログが保存されているディレクトリです。
-----	---------------------

このファイルは FTP で取得することができます。

最新のログファイルは `udrlog` になります。  
1MB を越える毎に末尾に番号を付けたものにリネームされます。

新しい <-----> 古い

`udrlog -> udrlog.0 -> udrlog.1 -> ... -> udrlog.7`

障害が起きた時には、`errlog.0` や `errlog.1` というものが作成されます。  
これは障害発生時のログになります。

a) log list コマンド

**説明**

UDR のログファイル一覧を表示することができます。

**例**

```
udrsetup> log list
updatelog
udrlog.1
udrlog.0
udrlog.2
udrlog
errlog.0
```

b) log read (ログファイル名)

**説明**

UDR のログファイルの内容を表示することができます。

**引数**

ログファイル名            ログファイル名を指定します。  
log list コマンドで表示されるファイル名が指定できます。

**例**

```
udrsetup> log read udrlog.0
2011/06/06 10:17:53 udrlogd: initialize done
2011/06/06 pwrmgr-noirq: logger connected
      :
2011/06/06 PanelMenu: COM_15 connected
2011/06/06 PanelMenu: switch to COM_15
```

c) log delete (ログファイル名)

**説明**

指定したログファイルを削除することができます。

**引数**

ログファイル名            ログファイル名を指定します。  
log list コマンドで表示されるファイル名が指定できます。

**例**

```
udrsetup> log delete errlog.0
Deletedd log. [errlog.0]
```

d) log delete all

**説明**

全てのログファイルを削除することができます。

**例**

```
udrsetup> log delete all
udrlog.1 deleted.
udrlog.0 deleted.
udrlog.2 deleted.
udrlog deleted.
```

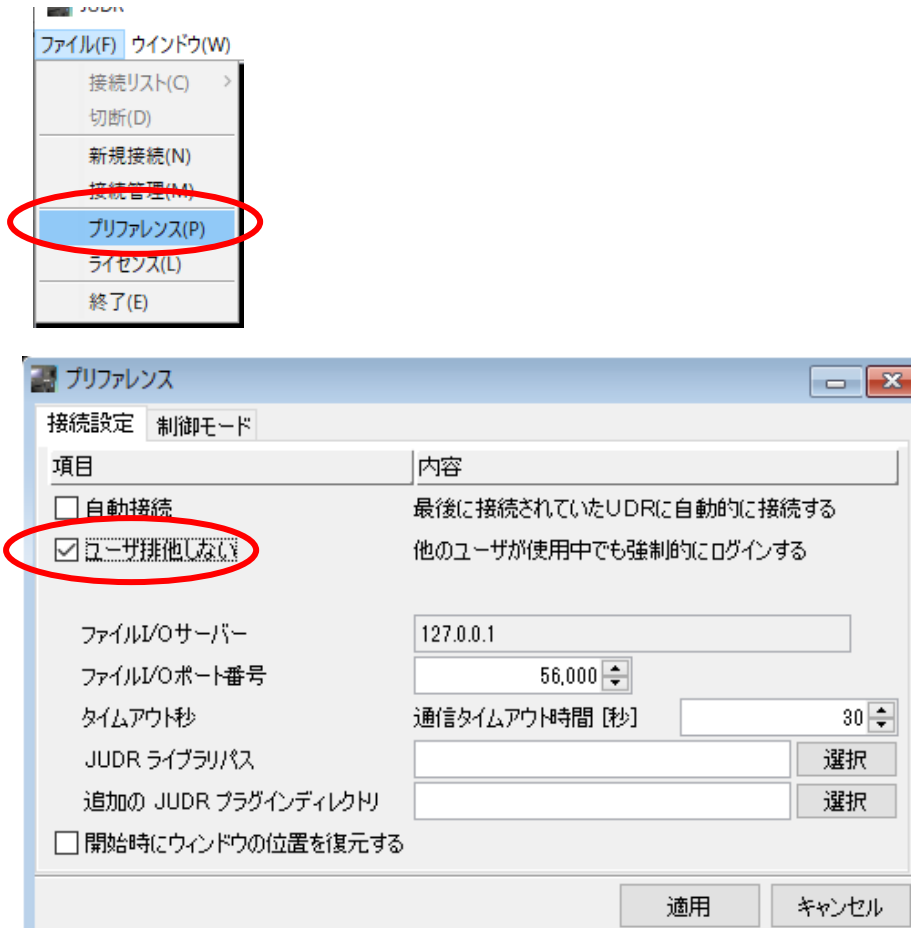


## 5.9.4 制御ソフトウェア

UDRには一人以上のユーザーが制御要求を出すことを防ぐため、排他機能が用意されています。

JUDRでの「ユーザー排他制御オプション」設定

JUDRの起動画面の「ファイル」→「プリファレンス」をクリックするとプリファレンス設定ダイアログが表示されます。

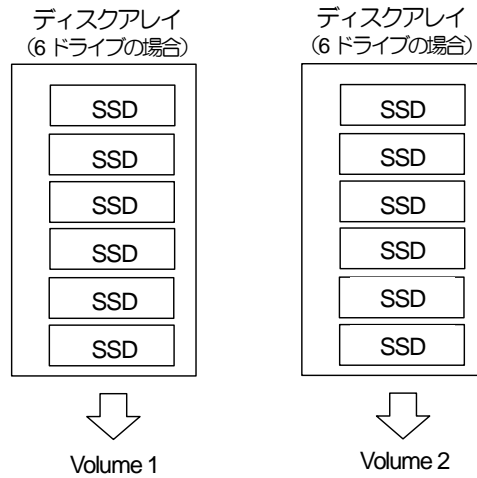


- ユーザー排他しない このオプションを有効にすると、UDRを他のユーザーが使用中でも強制的にアクセスが可能な状態にします。  
他のユーザーが使用中に画像をロード・セーブしたい場合などに使用します。  
**注意：**複数ユーザーによってUDRが使用された場合、JUDRの動作は正常に行われないことがあります。

適用

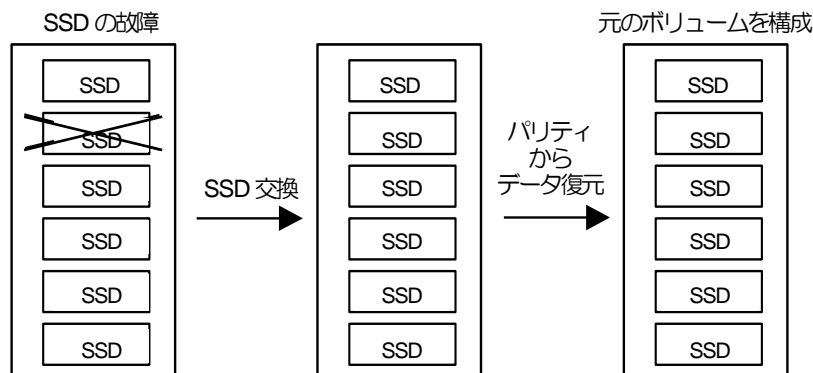
ダイアログ右下の「適用」をクリックするとオプションの変更が適用されます。

## 5.10 遅延パリティによるデータ保護機能



例えば、SSD Video media 256GB × 6ドライブ構成の場合には、ボリュームの容量は1.5TBですが、パリティ機能により、使用可能な総容量はSSD1台分少ない1.25TBとなります。パリティは記録したデータの復元で使用し、ビデオデータの記録が終了すると自動的に作成されます。パリティが作成されたボリュームは、SSD 1台が故障しても、残りのSSDに記録されているパリティからデータを復元することができます。

※一度に2台以上のSSDが故障した場合にはデータを復元することはできません。



## 5.11 システムの設定

### 5.11.1 ネットワーク設定

本文書「ネットワークインタフェース」の項を参照下さい。

### 5.11.2 日付・時刻・タイムゾーンの設定

内部に日付・時刻・タイムゾーンの情報設定されています。これらの情報はフロントパネルの操作により設定・変更することができます。設定方法については「フロントパネル操作マニュアル」の「SYSTEM メニュー」の項目を参照してください。

## 5.12 マクロ実行機能

本機能は UDR FW 3.1.0 以降でご利用いただけます。

UDR のシステムディスク上に保存されたマクロまたは接続された USB マスストレージ上のマクロを実行することができます。

マクロを実行するには、フロントパネルで[HOME]–[USER]と進みます。



USER メニューの詳細については M-1306 PanelOperation マニュアル を参照下さい。

実行中のマクロはフロントパネルの STOP ボタンを押すか別のマクロを実行することで停止することができます。

マクロファイルからマクロファイルを呼び出すことができます。(最大で 10 階層まで呼び出せます)

マクロで実行可能な制御コマンドは SDK(有償)の一部として提供されています。

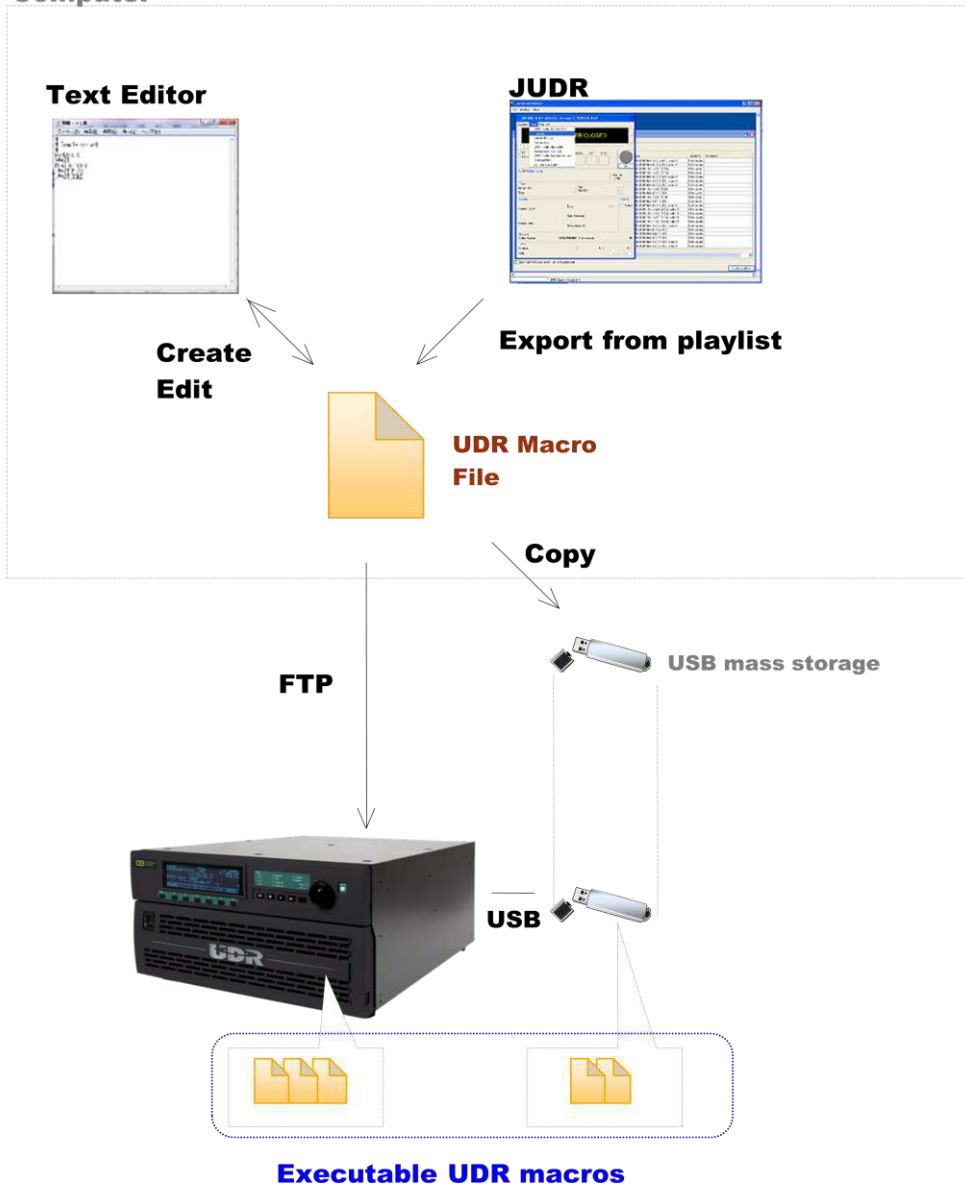
マクロファイルの保存先については 5.9.2 FTP を参照下さい。

マクロファイルの仕様については 8.4UDR マクロファイル仕様を参照下さい。

使い方の流れ

- ① マクロファイルを用意します。(JUDR のプレイリストエクスポートなどがあります)
- ② FTP で UDR に転送するか、USB ストレージに保存して UDR に接続します。
- ③ パネルメニューからファイルを実行します。

**Computer**



使用可能なUSB マスストレージは、FAT または FAT32 でフォーマットされたものに限ります。

## 6. メンテナンス

### 6.1 パネルの ERROR LED が点滅したときは

UDR-40SP は、システム内部で調査が必要な問題が起きた場合、アラート状態 (Alert 状態) となります。アラート状態では、ERROR のステータス LED が点滅したままになります。アラート状態となりましたら、弊社映像機器サポート (裏表紙を参照) までご連絡ください。

また、アラート状態の解除方法については「フロントパネル操作マニュアル」を参照してください。

### 6.2 ログファイルについて

UDR-40SP のコントロールユニット内部には、動作中のログを保管するディレクトリがあります。ここでは、ログファイルの種類と、ログファイルの取得方法について説明します。

#### 6.2.1 ログファイルの種類

ログファイルには、以下のようなものがあります。

ファイル名	説明
udrlog	最新のログファイルです。
udrlog.[0-7]	過去のログファイルです。数値が大きいものほど古く、udrlog ファイルが約 1MB に達する毎に 1 つずつファイル名の数値が大きくなります。
errlog.[01]	errlog.0 は、アラート状態になった時点のログファイル (udrlog) です。errlog.1 は errlog.0 の次に生成されるログファイルの内容になっています。
updatelog	UDR のファームウェアアップデートの履歴です。
etherlog	起動ごとに、LAN 設定を書き込んでいるログです。

※ディレクトリ内に、これらのすべてのログファイルが存在するとは限りません。

## 7. 故障かな?と思ったら

- フロントパネルで ERROR の LED が点滅しつづける  
フロントパネルで ERROR LED が点滅し続ける場合、UDR は ALERT 状態になっています。  
これは注意すべき問題が発生したことを表します。  
ビデオ出力が正常に行われなかったり、フォルダが正常にアクセスできなかったりする場合には障害が発生している可能性があります。  
JUDR や FTP で UDR からログを取得し、弊社サポートまでご連絡下さい。

[VW-support@hq.keisoku.co.jp](mailto:VW-support@hq.keisoku.co.jp)

- ディスクの容量が購入したものより少ない。  
遅延/パリティ機能により、ディスク容量は総容量の 5/6(ビデオメディア 1 つ)または 11/12 (ビデオメディア 2 つ) となります。遅延/パリティ機能は、1 ドライブ分の用量をデータ修復のためのパリティデータ領域として割り当てます。そのため、パネルなどに表示される総容量は、1 ドライブ分少なくなります。  
例えば 1.5TB ビデオメディア x2 でボリュームを構成した場合、内部の SSD 台数は 12 台になります。このうち、1 ドライブ分がパリティデータ領域に割り当てられますので、11/12 となり、1.3TB という表示になります。
- コマ落ちする、出力映像が滑らかでない。  
ビデオメディアの転送性能が十分かどうかご確認ください。ビデオメディア x4 構成の場合、再生時 FHD60P 12bit 8 面相当、記録時 10bit 8 面相当が性能限界となります。  
ビデオメディア取り付け時の本体コネクタとの勘合に問題がある場合がございます。この場合、ビデオメディアを抜き差しすることで改善する場合がございます。  
フォルダの作成/削除/飛び飛びの書き込みを行った場合、読み出し性能が低下する場合があります。この場合にはフォルダの全領域を再度書き込むことで復帰することがあります。  
JUDR から「ツール」→「フレームコピー」を選択し、同一フォルダに対して全領域のコピーを行うことで実行できます。  
Release.6.13.0 以降の JUDR であれば、フォルダリストから「フォルダ再書き込み」を選択することも実行できます。
- フォルダが見えない・ボリュームが認識されない  
ビデオメディアのロックバーがきちんと押し込まれているか確認して下さい。ロックバーが押し込まれていないと、ビデオメディアの電源が入らず、本体から認識されません。  
ビデオメディア取り付け時の本体コネクタとの勘合に問題がある場合がございます。この場合、ビデオメディアを抜き差しすることで改善する場合がございます。

## 8. 補足資料

### 8.1 動画ファイルフォーマット

#### 8.1.1 動画ファイルフォーマット概要

UDR-40SP の画像データの読み出し書き込みは UDR-40SP 用の GUI 「JUDR」をご利用ください。  
JUDR で標準的にサポートされる動画フォーマットは次の通りです。

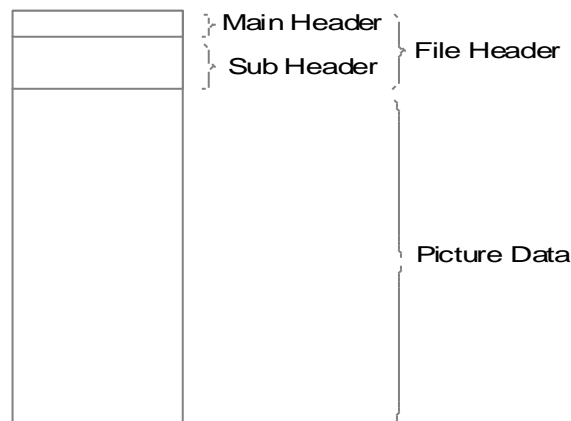
ファイルフォーマット	一般的な拡張子	サポートするビット深度・データ形式
UDR 動画ファイルフォーマット	*.umi *.udr	8/10/12 bit 4:2:2/4:4:4 Interlace / Progressive
DFM 動画ファイルフォーマット	*.dfm	8/10 4:2:2 Interlace / Progressive
BMP 画像ファイルフォーマット	*.bmp	8bit 4:4:4
PPM 画像ファイルフォーマット	*.ppm	8 / 10 / 12 / 16bit 4:4:4

UDR 動画ファイルフォーマットおよびDFM 動画ファイルフォーマットは(株)計測技術研究所が考案した独自ファイル形式です。

#### 8.1.2 UDR 動画ファイルフォーマット

##### 8.1.2.1 UDR 動画ファイルフォーマット

UDR 動画ファイルフォーマットはファイルヘッダと画像データ部から構成されます。



メインヘッダの構造は次の通りです。数値はリトルエンディアンで格納されます。

メインヘッダ				説明
サイズ	オフセット	サイズ	データタイプ	
192byte	0	4	ASCII	マジックナンバー。 ASCII コードで"UDR¥0"です。
	4	4	数値	ヘッダタイプ サブヘッダタイプが格納されます。 0:タイプ0ヘッダ
	8	4	数値	ファイルヘッダサイズです。 画像データ領域までのオフセットがバイト単位で格納されます。 0の場合、ヘッダサイズが512バイトであることを表します。
	12	4	ASCII	バージョン文字列です。 ソフトウェアにより入れるデータ形式が異なりますので、バージョンの識別には使用できません。
	16	4	数値	チャンクサイズです。 フレームサイズの計算に使用されます。 0の場合、512バイトであることを表します。
	20	4	数値	ブロックサイズです。 ラインバイトサイズの計算に使用されます。 0の場合、512バイトであることを表します。
	16	40	未定義	将来のための予約です。
	64	128	ASCII	ファイルに格納するコメントです。



タイプ0サブヘッダの構造は次の通りです。

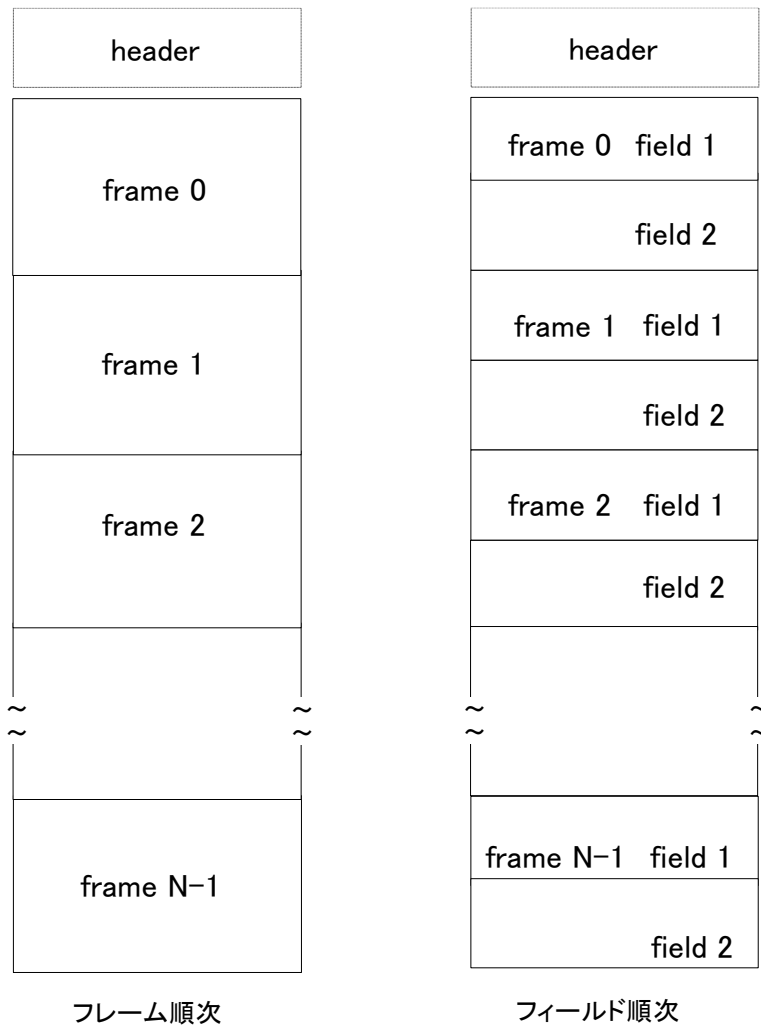
メインヘッダ				説明	
サイズ	オフセット	サイズ	データタイプ		
52byte	0	4	数値	水平方向ピクセル数です。	
	4	4	数値	1st フィールドライン数です。	
	8	4	数値	2nd フィールドライン数です。 Progressive スキャンの場合には0になります。	
	12	4	数値	トップフィールドを表す数値です。これはビデオの走査線上で、0 ライン目に来るフィールドを表します。	
				0	ラスタースタート構造の0 ライン目が1st フィールドの先頭ラインであることを表します。 Progressive スキャン時は0 です。
				1	ラスタースタート構造の0 ライン目が2nd フィールドの先頭ラインであることを表します。
	16	4	数値	スキャンモードを表す数値です。	
				0	Progressive スキャンであることを表します。
				2	Interlace スキャンであることを表します。
	20	4	数値	先頭フレームのタイムコードオフセット値です。単位は秒です。	
	24	4	数値	フレームレートを表す数値です。単位は mHz です。オフセットタイムコードを計算する場合に使用します。 0 の場合にはオフセットタイムコードを計算することはできません。	
	28	4	数値	予約	
	32	4	数値	画像データのビット深度を表す数値です。	
	36	4	数値	画像データのデータ形式を表す数値です。	
40	4	数値	1UDR ワードあたりのピクセル数です。 画像データのビット深度・データ形式により固定的に決まります。		
44	4	数値	1UDR ワードあたりのバイト数です。 画像データのビット深度・データ形式により固定的に決まります。		
48	4	数値	メタデータサイズです。 フレームに付随するメタデータ領域のバイトサイズを表します。		

ビット深度とデータタイプによる、1UDR ワードあたりのピクセル数・バイトサイズの対応関係は次の通りです。

ビット深度	データ形式	データ構造名	1UDR ワードあたりのピクセル数	1UDR ワードあたりのバイト数
8	0	8bit 4:2:2	4	8
10	0	10bit 4:2:2	6	16
12	0	12bit 4:2:2	10	32
8	1	8bit 4:4:4	5	16
10	1	10bit 4:4:4	2	8
12	7	12bit 4:4:4 Fill	16	72

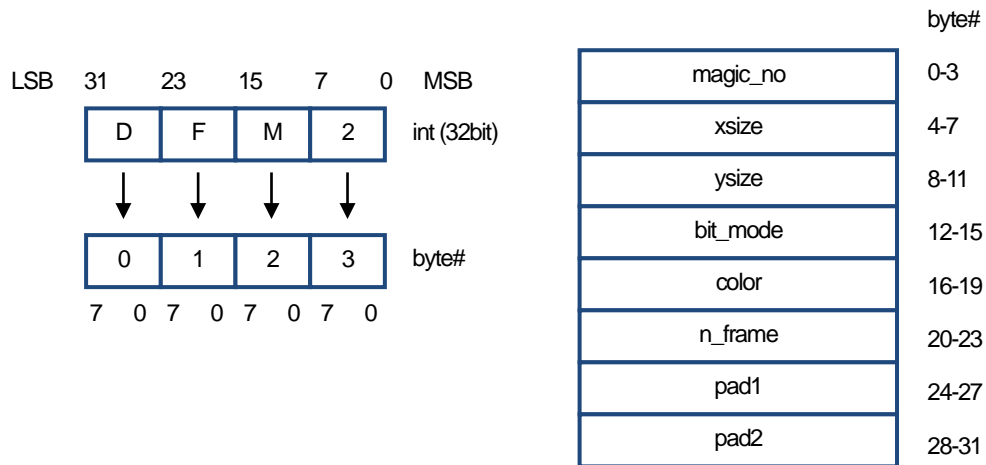
### 8.1.3 DFM 動画ファイルフォーマット

32バイトのヘッダに続き画像データがフレームまたはフィールド画像単位で複数入ります。



### 8.1.3.1 DFM 動画ファイルヘッダ

8種類のヘッダ内データ (32ビット構成) はSPARCのバイト列で格納します。



```

struct DFM_header {
    int    magic_no;      マジック#
    int    xsize;        フレームXサイズ
    int    ysize;        フレームYサイズ
    int    bit_mode;     ビット長 8:8bit、10:10bit
    int    color;        0:モノクロ 1:カラー
    int    n_frame;      フレーム数
    int    pad1;         未使用
    int    pad2;         未使用
};
magic_no

```

先頭3バイトは固定“DFM”が入り4バイト目の下位2ビットにより次の種別をします。

0x00	4:4:4(またはモノクロ)フレーム順次
0x01	4:4:4(またはモノクロ)フィールド順次
0x10	4:4:2 フレーム順次
0x11	4:4:2 フィールド順次

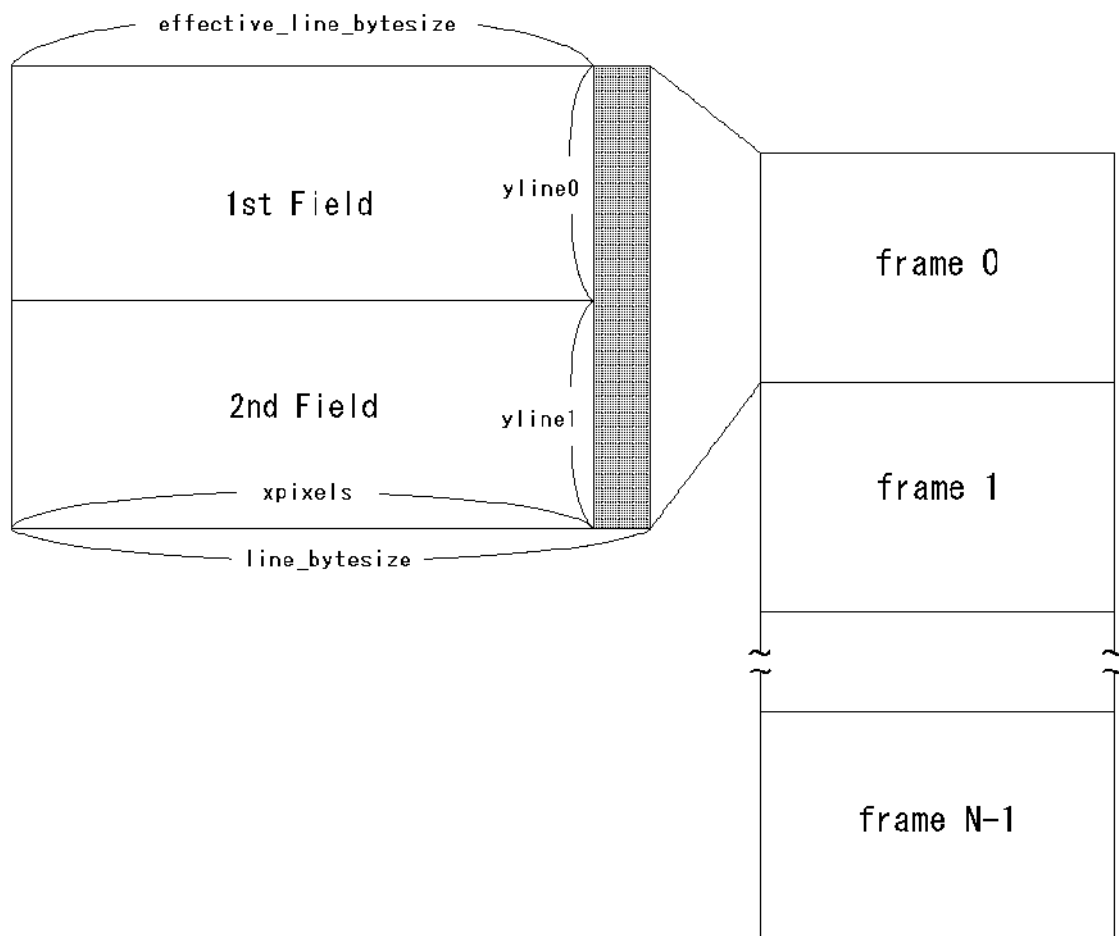
## 8.1.4 内部画像データ構造

### 8.1.4.1 UDR 内部画像データフォーマット

各サイズは `udrxtool` の `fstat` コマンドか、またはファイルヘッダより算出することで取得できます。

```
xpixels
yline0
yline1
line_bytesize
frame_bytesize
```

プログレッシブ画像フォルダの場合は `yline1` に 0 が入力されます。



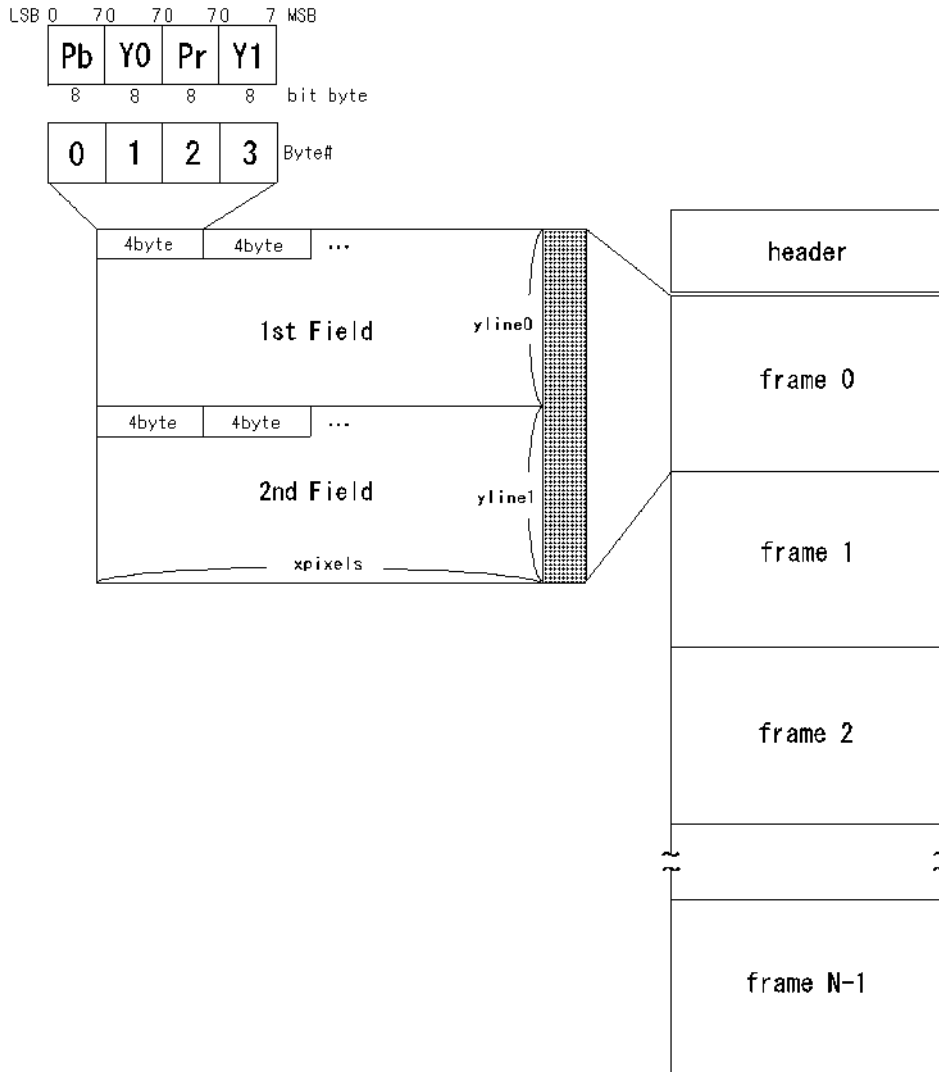
`line_bytesize` は 512 バイト単位に丸められ、以下の計算式によって算出されます。

パラメータにつきましては「8.1.2 UDR 動画画像ファイルフォーマット」を参照してください。(55p)

```
effective_line_bytesize = ((xpixels + pixel_per_word - 1) / pixel_per_word) *
byte_per_word;
line_bytesize = ((effective_line_bytesize + 512 - 1) / 512) * 512
```

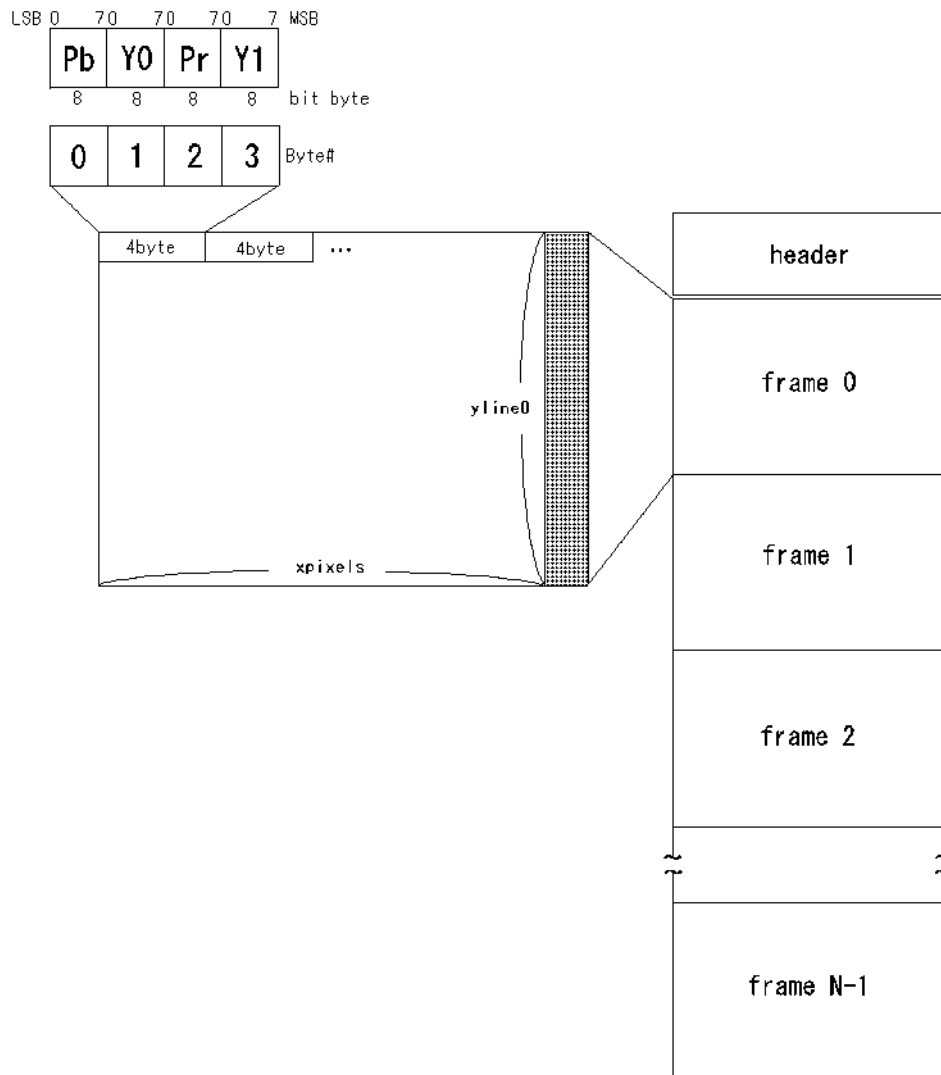
8.1.4.2 UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 2 : 2)

DFM フォーマットでは yline0 = yline1 になるようにダミーのラインが追加されます。  
UDR フォーマットでは、ラインサイズを 512 バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。



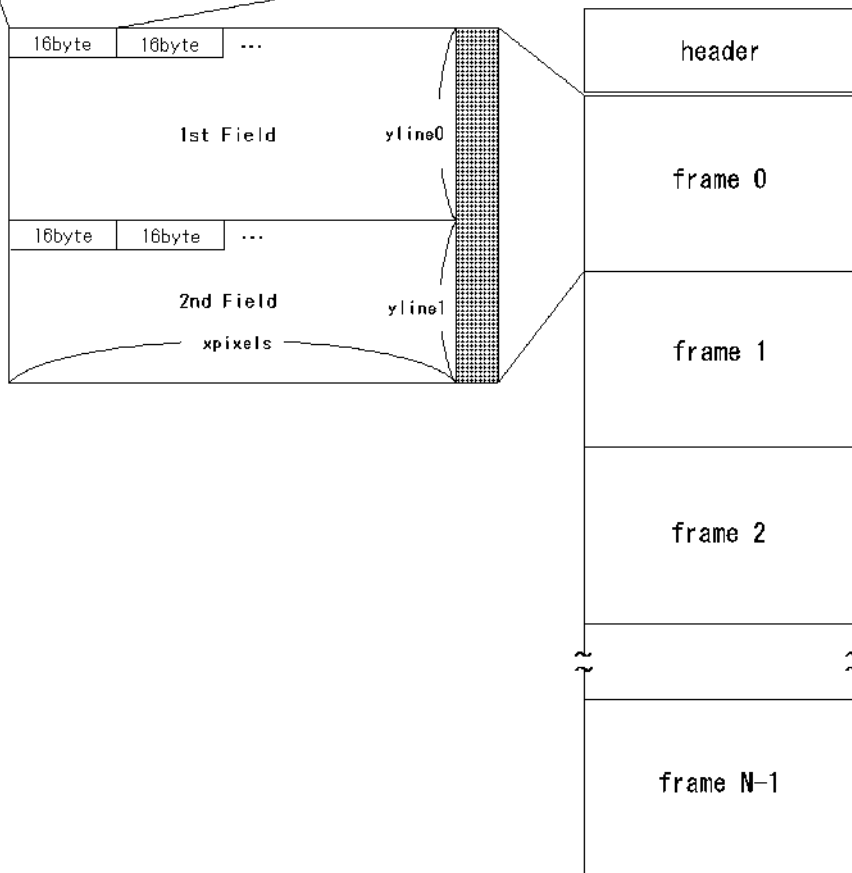
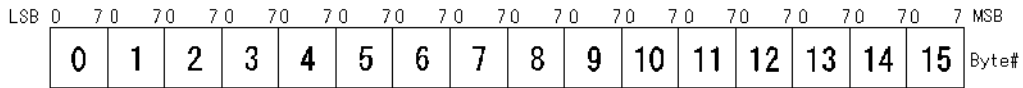
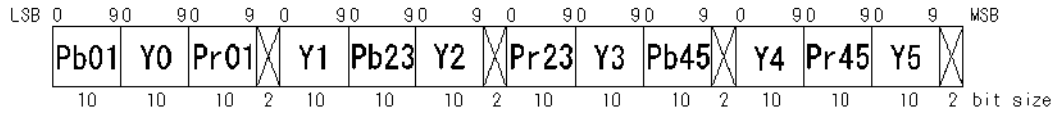
8.1.4.3 UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 2 : 2p)

UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。



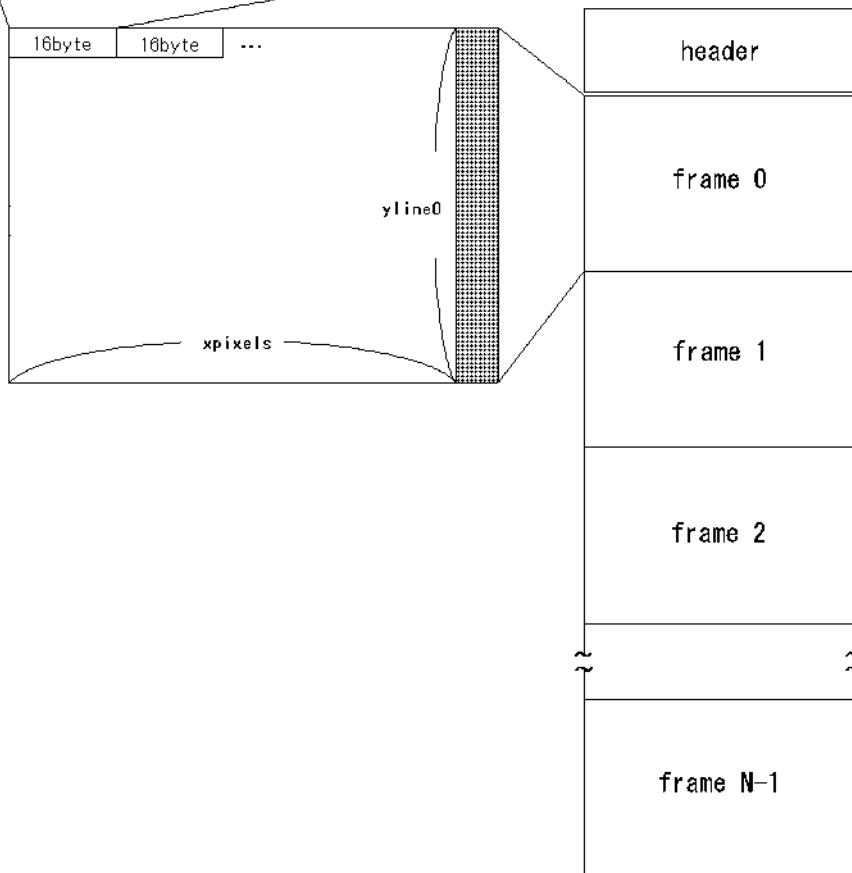
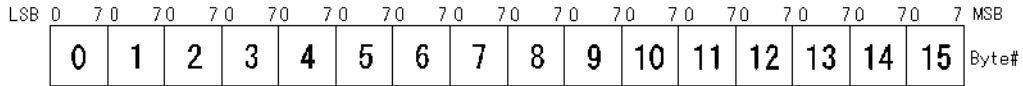
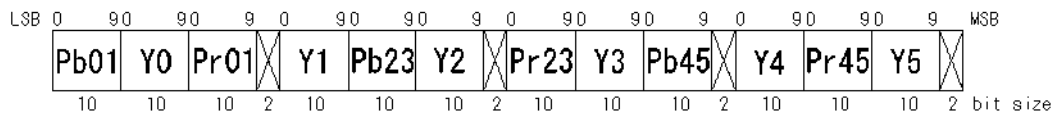
8.1.4.4 UDR/DFM 動画像ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 2 : 2i)

DFM フォーマットでは yline0 = yline1 になるようにダミーのラインが追加されます。  
 UDR フォーマットでは、ラインサイズを 512 バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。



8.1.4.5 UDR/DFM 動画ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 2 : 2p)

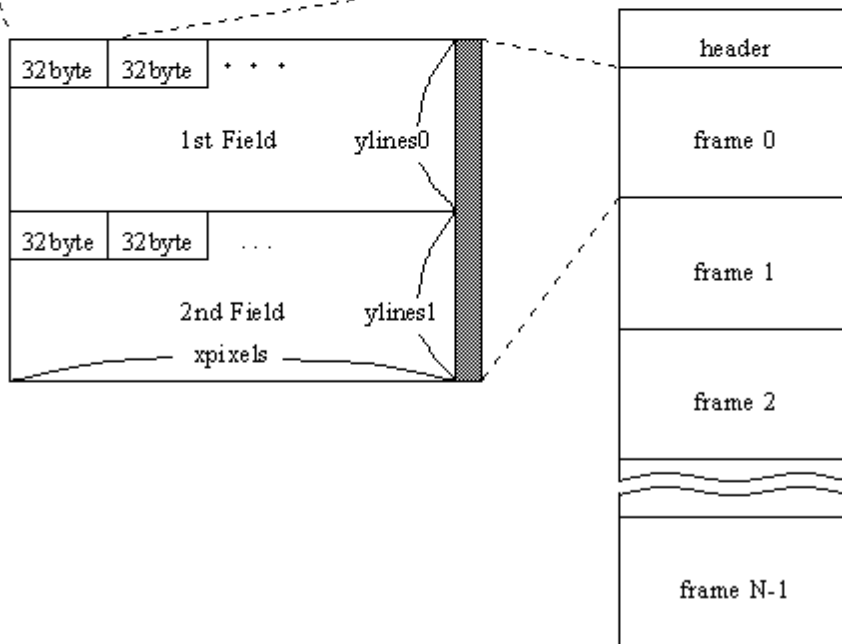
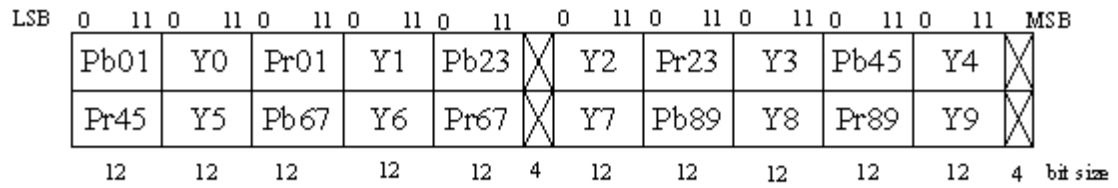
UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。





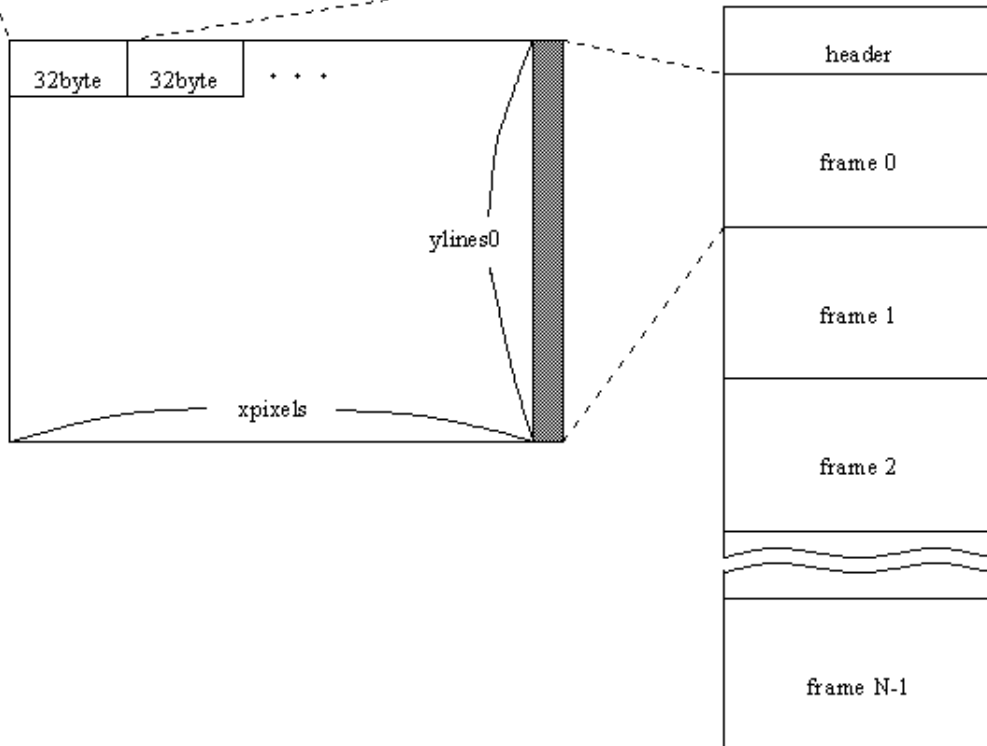
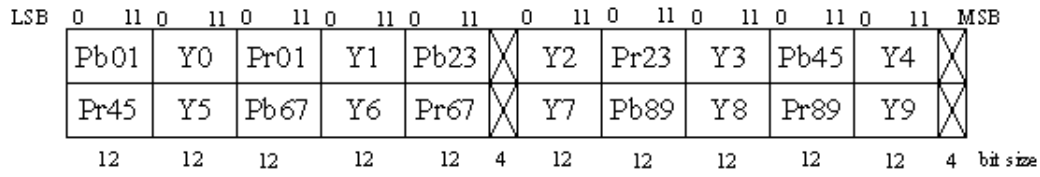
8.1.4.6 UDR 動画ファイルフォーマット図 (12bit 4 : 2 : 2)

UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。



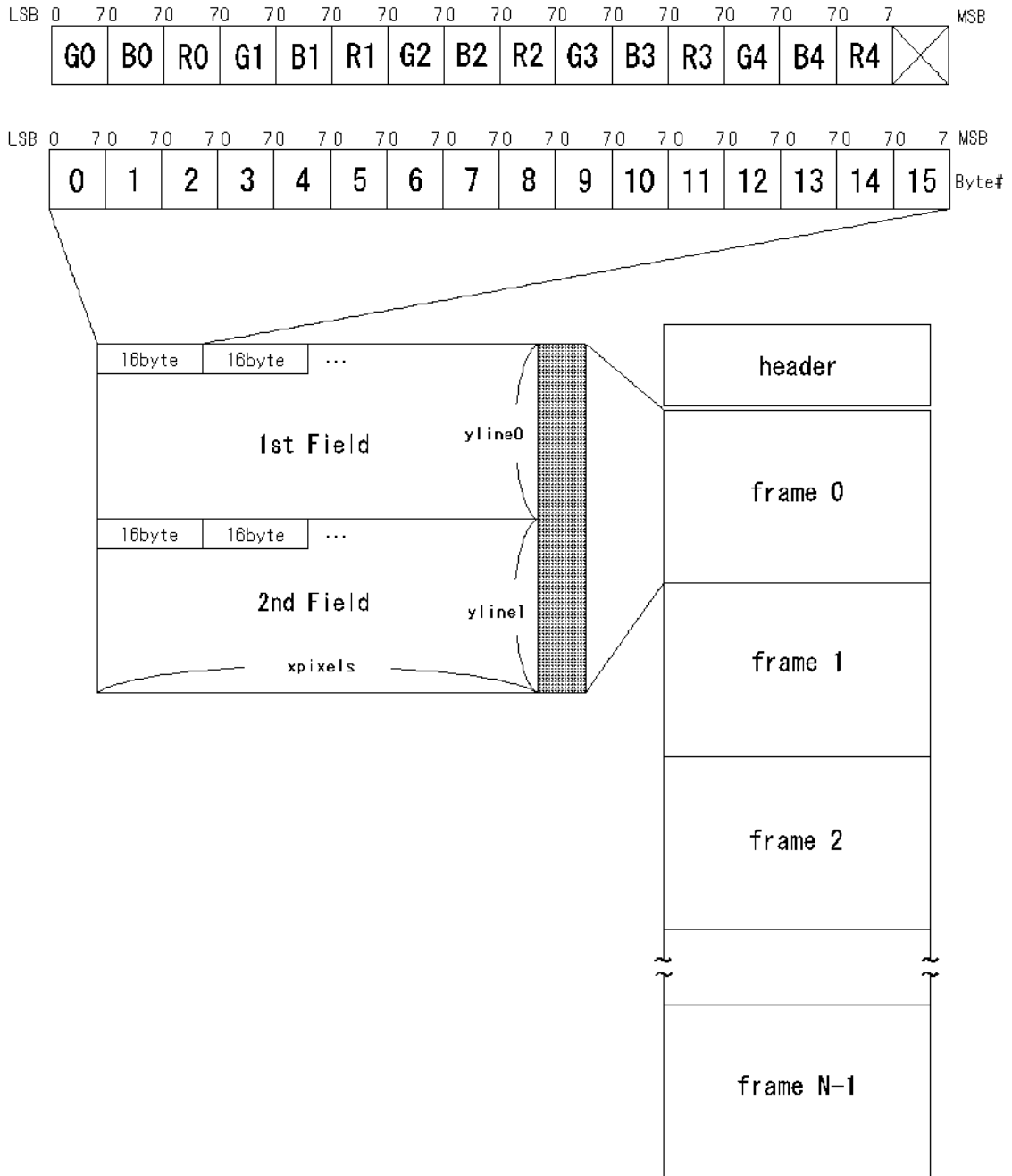
8.1.4.7 UDR 動画ファイルフォーマット図 (12bit 4 : 2 : 2p)

UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。



8.1.4.8 UDR 動画ファイルフォーマット図 (8bit 4 : 4 : 4i)

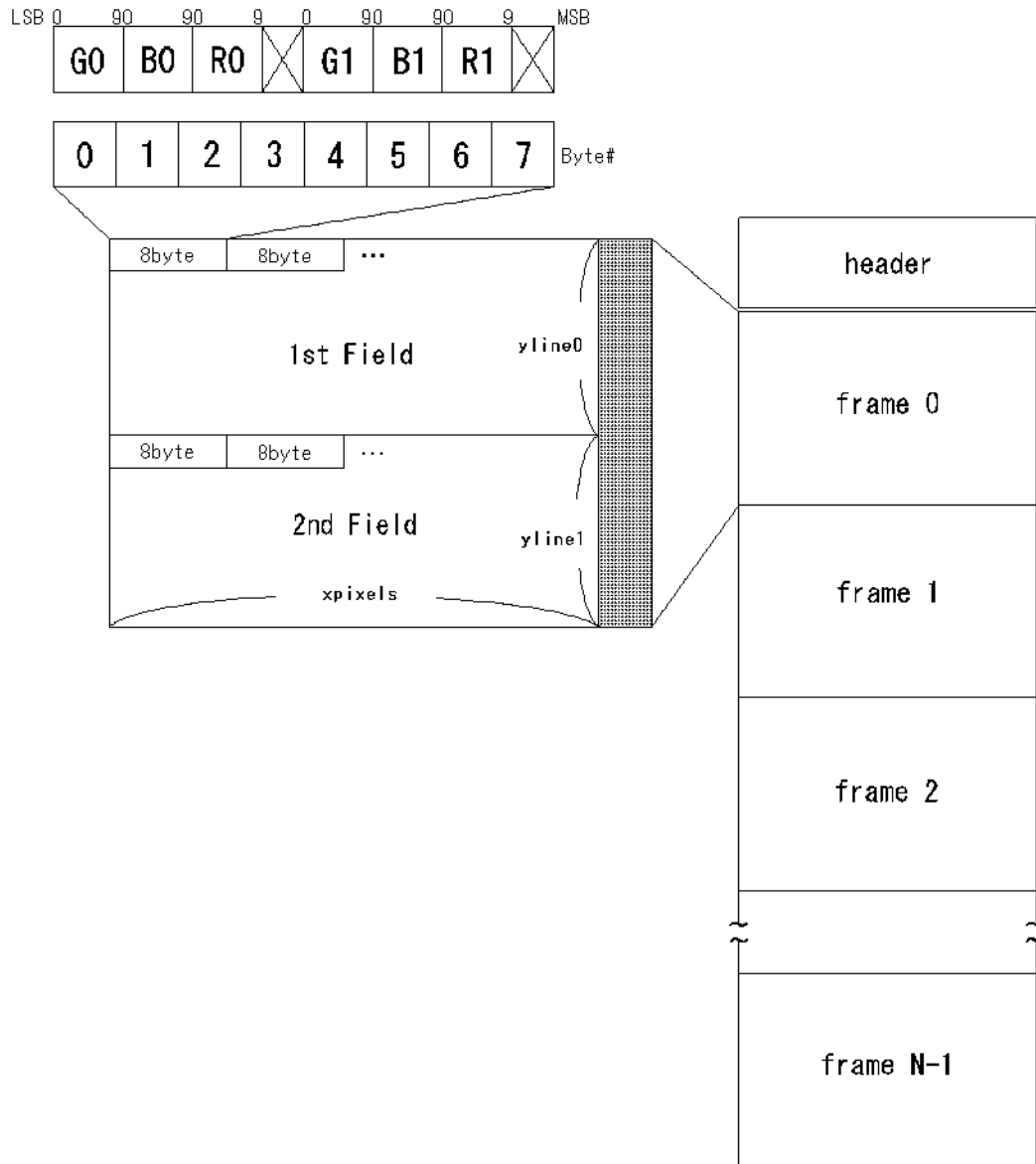
UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。





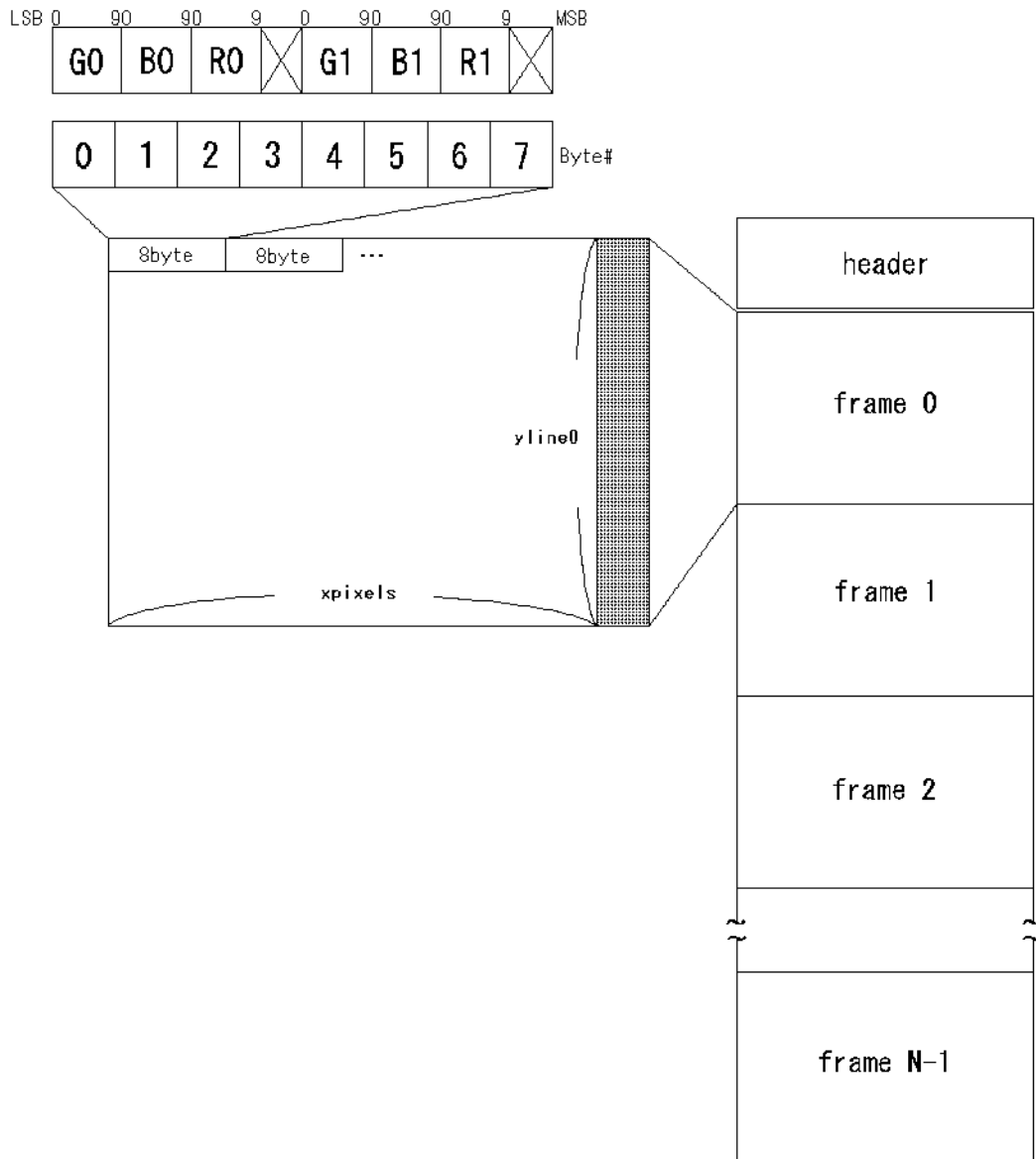
8.1.4.10 UDR 動画ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 4 : 4i)

UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。



8.1.4.11 UDR 動画ファイルフォーマット図 (10bit 4 : 4 : 4p)

UDR フォーマットでは、ラインサイズを512バイト単位に丸めるために無効データが追加されることがあります。





## 8.2 音声ファイルフォーマット

### 8.2.1 音声ファイルフォーマット概要

UDR-40SP の音声データの書き込みは UDR-40SP 専用 GUI 「JUDR」をご利用ください。  
JUDR で標準的にサポートされる動画ファイルフォーマットは次の通りです。

ファイルフォーマット	一般的な拡張子	サポートするビット深度・データ形式
UDR 音声ファイルフォーマット	*.uma	24bit 48kHz 1~12ch
WAVE ファイルフォーマット	*.wav *.wave	24bit 48kHz 1~8ch

### 8.2.2 UDR 音声ファイルフォーマット

512バイトのヘッダに続き音声データが、最大 8ch で構成されたオーディオデータが 1 サンプル単位をグループとした構成で追加されます。

#### 8.2.2.1 UDR 音声ファイルヘッダ

4 種類のヘッダ内データ(32 ビット構成)は Intel のバイト列で格納します。  
メインヘッダの基本構造は動画ファイルヘッダと同様で、マジックナンバーが異なります。

##### メインヘッダ

```
/* Main head */
struct UDR_main_head {
    int magic_no;          /* マジックナンバー */
    int htype;            /* ヘッダタイプ */
    int header_size;     /* ヘッダサイズ */
    int h_pad[13];       /* 未使用 */
    char remark[128];    /* リマーク情報 */
};
```

##### magic\_no

4 バイトに固定 “UDR¥1” が入ります。

##### htype

後続するサブヘッダタイプが格納されます。

##### header\_size

総ヘッダサイズが格納されます。現在は 512 固定です。

##### remark

ファイルに付けられたリマーク情報が格納されます。



## 1. サブヘッダ

---

メインヘッダに後続するサブヘッダ情報です。  
通常の音声データにはタイプ0のサブヘッダが追加されます。

```
/* audI/Ofile head TYPE 0 (audI/O Folder)*/  
struct UDR_audI/Ofile_hatype0 {  
    int ch_count;  
    int sample_per_sec;  
    int bits_per_sample;  
    int chword_bytesize;  
    int status_bitcount;  
};
```

ch\_count

音声データのチャンネル数です。

sample\_per\_sec

サンプリング周波数 (Hz) です。

bits\_per\_sample

データの分解能 (bit) です。

chword\_bytesize

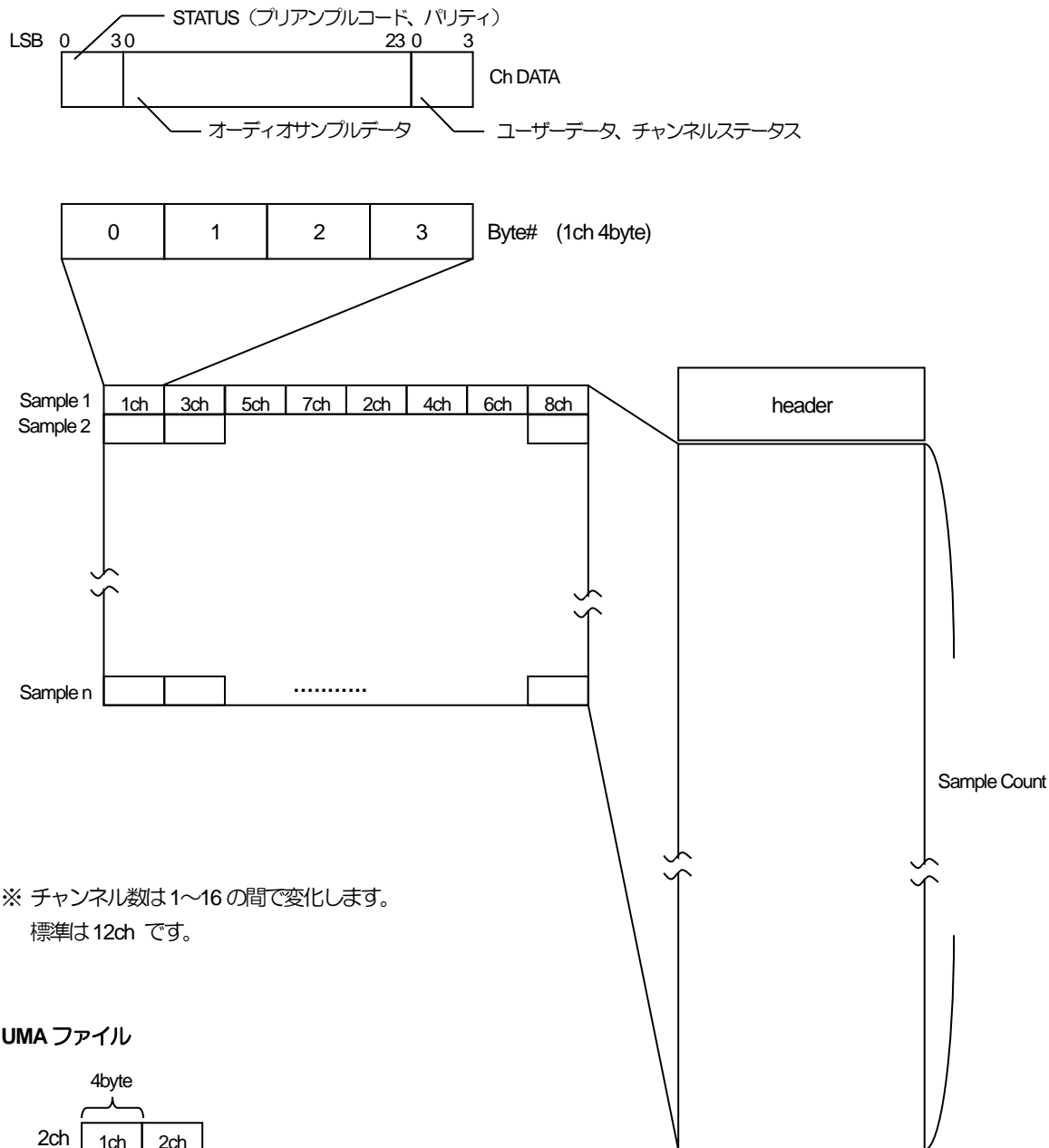
サンプリングデータのデータの有効ワードサイズです。

status\_bitcount;

AES ステータスが追加された場合の有効ビット数です。

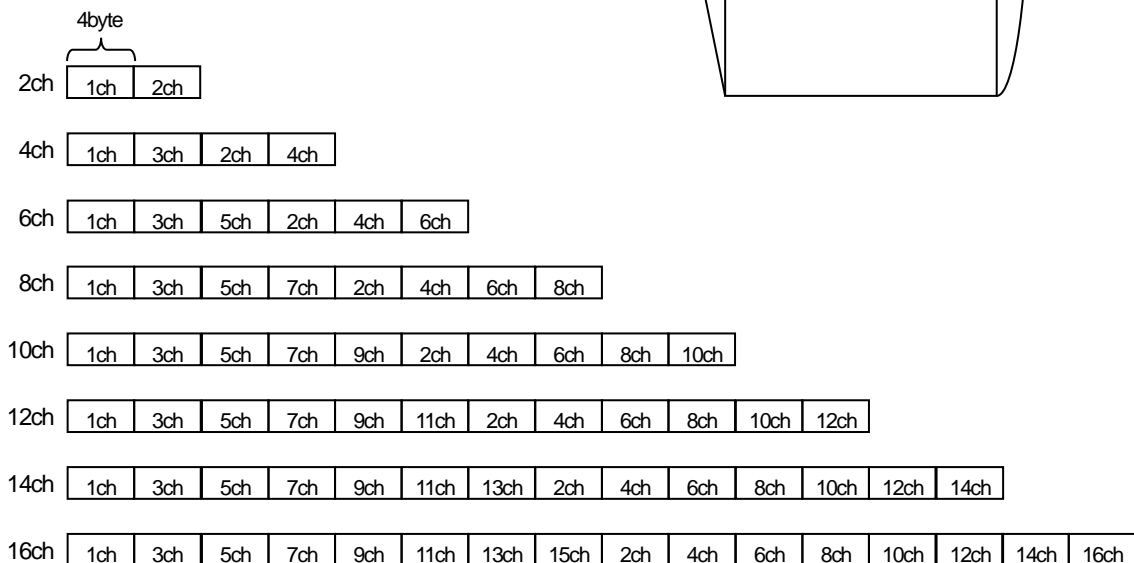
8.2.3 UDR 音声ファイルフォーマット図

例) 下の図は8chのファイルフォーマット図です。



※ チャンネル数は1~16の間で変化します。  
標準は12ch です。

UMA ファイル



## チャンネルビット詳細早見表

bit 1-0	プリアンブルコード 00 : no data 01 : Z (FrameBlk Top) 10 : Y (chB Top) 11 : X (chA Top)
bit 3, 2	奇数パリティビット bit2 : 24 - 18bit, 10 - 4bit bit3 : 31 - 25bit, 17 - 11bit
bit 27 - 4	オーディオサンプルデータ
bit 28	有効データビット 0 : no valid 1 : valid
bit 29	ユーザデータビット 0 : normal data 1 : user data
bit 30	Cビット
bit 31	偶数パリティビット 30 - 4bit

## 8.2.4 ログファイルの取得

UDR-40SP のシステムログを取得する方法について説明します。

### 1. FTP からのログファイルの取得方法

UDR に FTP でログインし、以下のような操作を行ってください。FTP の操作については、ご利用の FTP ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

なお、下記の操作例ではユーザーが入力する部分を **太字** で示しています。

#### 【操作例】

```

udruser% FTP UDR                                : UDR に FTP ログイン。
Connected to UDR.                                  入力の“UDR”の部分は、設定されているホスト
220 UDR FTP server (Version 5.60) ready.           名か IP アドレスに読み換えてください。
Name (UDR:udruser): udrguest                    : ログイン名は “udrguest”
331 Password required for udrguest.
Password: (パスワードを入力)                   : パスワードは “udrguest”
230 User udrguest logged in.
FTP> cd log                                       : ログファイルの格納されているディレクトリ
250 CWD command successful.                        に移動
FTP> ls                                           : ファイラー一覧表示(この中の “udrlog” が最新
200 PORT command successful.                       のログファイル)
150 Opening ASCII mode data connection for file list.
udrlog
udrlog.0
udrlog.1
:
errlog.0
226 Transfer complete.
26 bytes received in 0.019 seconds (1.3 Kbytes/s)
FTP> ascii                                       : ファイル転送モードを “ascii” に変更
200 Type set to A.
FTP> get udrlog                                   : udrlog の取得
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for udrlog (7785 bytes).
226 Transfer complete.
local: udrlog remote: udrlog
7918 bytes received in 0.1 seconds (75 Kbytes/s)
FTP> get udrlog.0                                 : udrlog.*、errlog.* の取得例
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for udrlog.0 (7785 bytes).
226 Transfer complete.
local: udrlog.0 remote: udrlog.0
7918 bytes received in 0.1 seconds (75 Kbytes/s)
FTP> bye                                         : UDR からログアウト
221 Goodbye.
udruser%

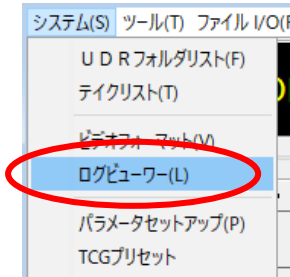
```

## 2. JUDR からのログファイルの取得方法「ログビューワー」

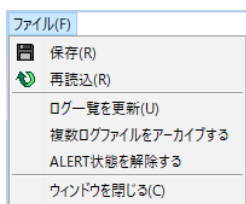
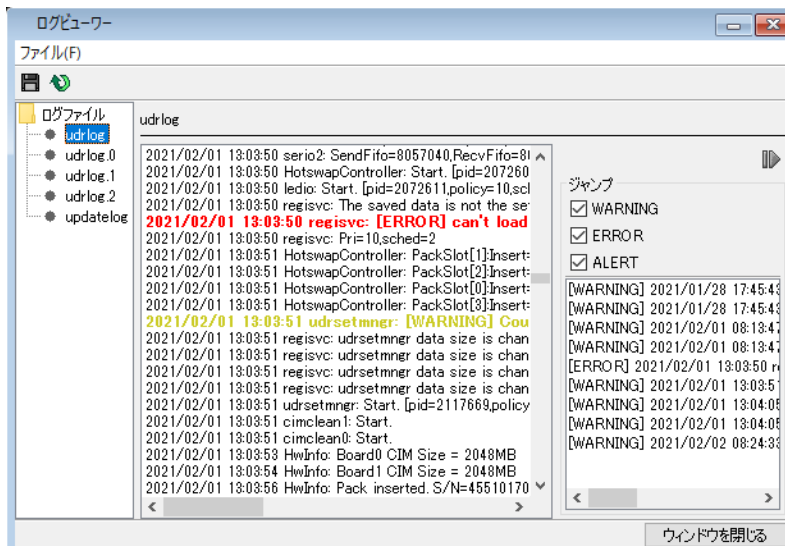
JUDR を起動後、①②③ のいずれかの方法で UDR との接続を確立します。

- ① 「ファイル」メニュー → 「新規接続」をクリックし、接続を確立。
- ② 「ファイル」メニュー → 「接続管理」をクリックし、接続管理ウィンドウから接続を確立。
- ③ 「ファイル」メニュー → 「接続リスト」をクリックし、接続履歴から以前に接続したUDRとの通信を確立 (既にUDRに接続した履歴を保持していることが必要です)。

UDR との通信が確立するとUDRの基本制御を行う主操作画面が表示されます。  
種別操作画面から「システム」→「ログビューワー」を選択します。



「ログビューワー」では、UDR内部のログを閲覧したり、ログをローカルコンピュータ上に保存することができます。



**保存(R)**

保存

現在選択されているログをローカルコンピュータに保存することができます。

**再読込(R)**

再読込

現在選択されているログを読み直します。

**ログ一覧を更新(U)**

ログ一覧の更新

ログ一覧を更新します。全てのログが未読状態になります。

**複数ログファイルをアーカイブする**

複数ログのアーカイブ

複数のログファイルをまとめ、1つのZipファイルとしてローカルコンピュータ上に保存します。

**ALERT状態を解除する**

ALERT状態の解除

ALERTが発生している時、ALERT状態を解除します。

**ウィンドウを閉じる(C)**

ウィンドウを閉じる

ログビューワーウィンドウを閉じることができます。

## 8.3 LUT ファイル仕様

### 【概要】

UDR-40SP-DV ファームウェアで使用する LUT ファイルの仕様です。

※ファイル仕様は JUDR(udrfio)や UDR-xS のものと非互換です。

### 【仕様】

#### 1. 拡張子

lut

#### 2. 内容

- ASCII テキスト形式です。
- 行頭に#がある場合、その行はコメント行として無視されます。
- 1 行に 1 つまたは 3 つの数値が記載されます。  
1 つの場合には G/B/R 共通で同じテーブルを持つことを表します。  
3 つの場合には G/B/R が個別にテーブルを持つことを表します。
- 先頭の行から順に、  
    入力値 0 に対する出力値  
    入力値 1 に対する出力値  
    :  
    入力値 n に対する出力値  
という表現になります。  
最大入力値は 255 または 1023 または 4095 となります。
- データの区切り文字はスペース(" ")またはタブ(" ")です。
- 改行コードはラインフィード(" ")です。

#### 3. 例

##### 8bit G/B/R 共通データ LUT

```
0
1
2
3
:
254
255
```

##### 10bit G/B/R 個別データ LUT

```
0 0 0
1 1 1
2 2 2
3 3 3
:
1022 1022 1022
1023 1023 1023
```

## 12bit G/B/R 共通データ LUT

```

0
1
2
3
:
4094
4095

```

## 8.4 UDR マクロファイル仕様

### 【概要】

UDR-40SP-DV のマクロファイルの仕様です。

### 【仕様】

#### 1. 拡張子

mac

#### 2. 内容

- ASCII テキスト形式です。
- 1 行に1つのデータが1つのバッチ実行コマンドとして解釈されます。
- 行頭に#がある行はコメント行として扱われ、無視されます。
- マクロファイルで使用可能なコマンドは、UDR ファームウェアコマンド及び特殊キーワードです。  
(UDR ファームウェアコマンドのドキュメントは UDR-40SP SDK に含まれており、標準では提供していません。)
- 改行コードはラインフィード(¥n)です。

#### 3. 特殊キーワード

キーワード	機能
.WAIT_IDLE	PLAY または REC が完全に停止するまで待機します。 この状態では、次のいずれかの操作でマクロ実行が中断されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新しいコマンド送信</li> <li>• PLAY/REC 実行中に STOP 操作を受け付けた場合</li> </ul>
.WAIT	.WAIT_IDLE と同様です。旧製品との互換性のために残されています。
.WAIT_PLAY	新しい再生リクエストが受付可能になるまで待機します。 この状態では、次のいずれかの操作でマクロ実行が中断されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新しいコマンド送信</li> <li>• PLAY/REC 実行中に STOP 操作を受け付けた場合</li> </ul>
.WAITREC	REC が停止するまで待機します。 この状態では、次のいずれかの操作でマクロ実行が中断されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新しいコマンド送信</li> <li>• PLAY/REC 実行中に STOP 操作を受け付けた場合</li> </ul>
.LOOP	マクロファイルの先頭または LOOPBEGIN の直後に戻ります。 待機コマンド(.WAIT/.WAIT_PLAY/.WAIT_REC)が LOOP キーワードの前で実行されている必要があります。 待機コマンドが抜けている場合、マクロの実行は中断されます。 呼び出し元の LOOPBEGIN には戻りません。同じファイルのマクロ内のみです。
.LOOPBEGIN	ループの開始位置です。(FW 4.0.0 以降)
.LOOPEND	.LOOP と同じです。(FW 4.0.9 以降)

## 4. 例

## ループ再生

```
ECHO Demo Start  
.LOOPBEGIN  
PLAY 0 3599 1.0  
.WAIT_PLAY  
.WAIT_IDLE  
PLAY 7200 10799 1.0  
.WAIT_IDLE  
.LOOPEND
```



## 9. 更新履歴

Revision	Date	Revision Description
1.0.0	2021/03/10	初版。
1.0.1	2021/10/27	2.5 項メディアと記録時間を追加。 5.7 GPIO 入出力機能の機能説明を修正。
1.1.0	2021/12/16	1.3 画像ツールオプション、SDK オプションの型名を修正 2.5 ビデオメディア型名、記録時間を変更

# 株式会社 計測技術研究所

ビジュアルウェア・カスタマ・サポート

URL : <https://www.keisoku.co.jp/vw/>

E-mail : [VW-support@hq.keisoku.co.jp](mailto:VW-support@hq.keisoku.co.jp)



株式会社 計測技術研究所 ビジュアルウェア・カスタマ・サポート

**UDR** UDR-40SP-DV  
UDR-40SP-DV ユーザーズガイド