

# スーパーデジタルオーディオ A/D, D/A コンバーターの仕様

委員 山崎芳男 (早稲田大学理工学総合研究センター)

研究委員会では、現行のデジタルオーディオのフォーマットを超えた仕様に基づく記録・再生システムを構成し、研究を進めております。ここでは、そのためのA/DおよびD/Aコンバーターの概仕様を述べます。

1. システムの概要 (図1参照)
2. アナログ入出力信号について  
デジタル信号の正負フルスケールがそれぞれ±5Vに対応。

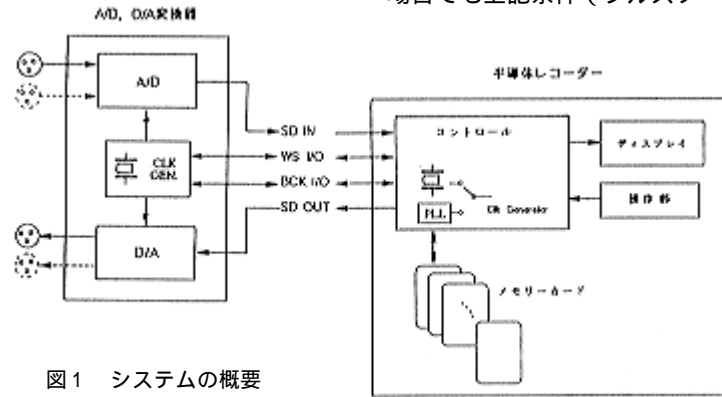


図1 システムの概要

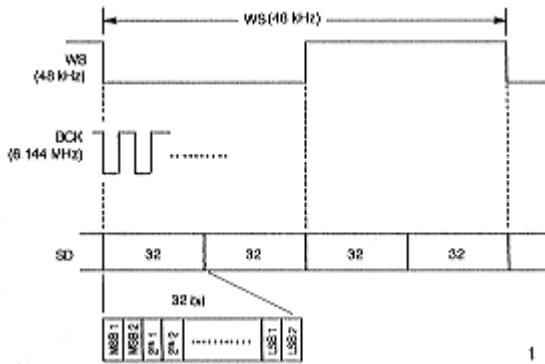


図2 デジタル信号形式 . fs=192kHz 16bit 2ch の例

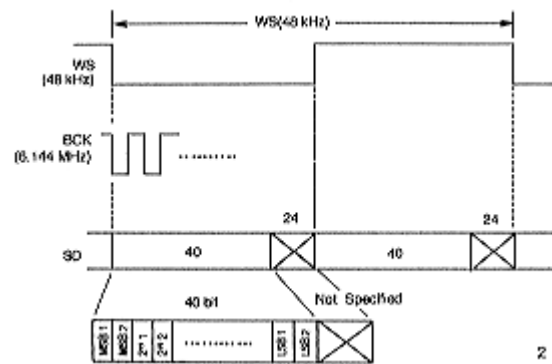
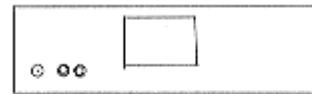


図3 デジタル信号形式 . fs=96kHz 20bit 2ch の例

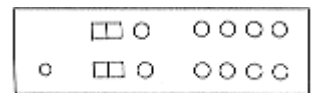
- |     |           |                                            |                      |
|-----|-----------|--------------------------------------------|----------------------|
| 1.  | 名称        | 4CH A/D, D/A コンバーター                        |                      |
| 2.  | 形式        | ADA-4                                      |                      |
| 3.  | 変換方式      | 1ビット高速標準化方式                                |                      |
| 4.  | 標準化周波数    | 705.6kHz, 768kHz, 1.92MHz                  |                      |
| 5.  | 量子化ビット数   | 1ビット                                       |                      |
| 6.  | チャンネル数    | 4                                          |                      |
| 7.  | 周波数特性     | DC ~ 50kHz (dB) ~ 100kHz (dB) 20Hz ~ 20kHz |                      |
| 8.  | ダイナミックレンジ | 90dB (20 ~ 20kHz)                          |                      |
| 9.  | エンファシス特性  | 選択可                                        |                      |
| 10. | 入力端子      | アナログ                                       | キャノンプラグ 4 (XLR-3-31) |
|     |           | デジタル                                       | 光 2                  |
|     |           | デジタル                                       | キャノンプラグ 1            |
|     |           | アナログ                                       | キャノンプラグ 4 (XLR-3-32) |
| 11. | 出力端子      | アナログ                                       | キャノンプラグ 4 (XLR-3-32) |
|     |           | デジタル                                       | 光 2                  |
|     |           | デジタル                                       | キャノンプラグ 1            |
|     |           | デジタル                                       | キャノンプラグ 1            |
| 12. | 電源        | 充電式バッテリー (DC電源用ACバック別売)                    |                      |
| 13. | 消費電力      | 約24W                                       |                      |
| 14. | 外形寸法      | 約295(W) × 100(H) × 220(D) mm               |                      |
| 15. | 重量        | 5kg                                        |                      |

## フロントパネル



- POWER SW
- SELECT SW
- PHONE
- PHONE LEVEL
- LED LEVEL METER
- BAT CHECK

## バックパネル



- アナログ 入出力端子 XLR-3-31/32 × 8
- デジタル 入出力端子 OPT × 4, XLR-3-31/32 × 2
- SAMPLING FREQ
- EMPHASIS
- DC電源

## A/D, D/A コンバーターの仕様

**製品概要**

JEIDA 標準仕様の IC カードに音声データ、音楽等をデジタルデータに変換して記録再生するデジタル方式の記録再生装置です。  
モータ、プランジャ等メカ機構の騒音源を持たないデジタルオーディオ・ソリッドデータレコーダとして音楽会場の音響測定、騒音レベルの測定など音を与える心理的影響の研究、音楽音声データの記録再生に活用されるものです。

名称 デジタルオーディオ・ソリッドデータレコーダ  
形式 ASR-10

**特長**

- ・騒音源を持たないメカレスレコーダ
- ・JEIDA 標準仕様の IC メモリカードのメモリー容量により録音記録時間を拡大できる。
- ・小型・軽量・バッテリー駆動で操作性が容易である。
- ・別筐体の 1 ビット AD/DA 変換ユニットと組み合わせる事により広範囲の用途に使用できる。
- ・メモリーカード単位で瞬時に再生。リピートできる。
- ・時計機能を持っている。

**規格及び仕様**

外形寸法 約 295 (W) 220 × (D) × 110 (H) mm  
重量 約 5kg  
表示部 24 × 2 文字 内容は操作スイッチによって選択  
電源 充電式バッテリー (DC 電源用 AC バック別売)  
消費電流 1.3A 動作時間 約 30 分  
入出力信号端子 光受信・送信モジュール

入力	Digital Audio Interface Format (DAIF)	2	
	Word Sync (WS)	1	
	Bit Sync (BS)	1	MAX レート約 6M
	Serial Data	1	
出力	DAIF	2	
	WS	1	
	BS	1	
	SD	1	
同期信号発生部			
	WS	1, 2, 3, 8, 16, 22.05, 24, 32, 44.1, 48, KHz	
	BS	8, 16, 20, 24, 32, 40, 64, 80, 128 Ws	
記録部			
記録方式	IC メモリカード (JEIDA Ver.4) × 8 最大 (S RAM) カレンダークロック (バックアップ RAM 付) 記録再生時間 4M Byt × 8 (約 6Min 44.1KHz 16bit)		
例			
	チャンネル数	標準化周波数	量子化方式
	1	384 KHz	16 bit
	1	6.144 MHz	1 bit
	8	48 KHz	16 bit
使用環境			
	温度	10 ~ 40	
	湿度	45 ~ 85 %	

ソリッドステート (IC) データレコード ASR-10 の仕様

5V) を満たすこと。

チャンネル数は信号フォーマット内で任意 (容量不足の場合は SD ラインを複数使用), 1 チャンネルまたはできれば 2N チャンネル (N は整数) が望ましい。

3. デジタル信号形式

「スーパーデジタルオーディオ」のコンセプトのもとで基本的には任意。たとえば,

fs = 96kHz 16bit あるいは 20bit...

fs = 192kHz 16bit あるいは 20bit...

fs = 384kHz 8bit.....

fs = 1.536MHz 1bit.....

例 1: fs = 192kHz 16bit 2ch の場合 (図 2 参照)

信号形式は RS-422 または TTL レベル (RCA 型ピンまたは BNC コネクター) または光ケーブル (EIAJ CP1201/旧 CP340 規格に準拠)。

例 2: fs = 96kHz 20bit 2ch の場合 (図 3 参照)

4. チーター伝送フォーマット

信号線

Ws (Word Sync) 48kHz

必需。Ws はかならずしも標準化周波数 (fs) ではない。標準化周波数

は規定しないが, Ws の整数倍が望ましい。

BCK (Bit Clock) 128 × Ws (= 6.144MHz)

SD (Serial Data) I/O (IN/O UT)。シリアルデータで通常のマ

ルチビット方式の場合は MSB ファーストで頭詰にする。

Ws, BCK は原則としてレコーダー側をマスターとしたいが, 性能上の理由から A/D, D/A 側マスター動作を暫定的に認める。