

# TAC Information Vol.2

平成7年10月吉日

やっと秋らしい日々になってきました。

前回DAW(デジタルオーディオワークステーション)関連の資料をお送りしましたが、いかがでしたでしょうか？

今回は、秋の展示会シーズンを迎えAES(ニューヨーク)の情報と先日A/Dコンバータの勉強会を行った資料をお送りします。

今回のA/Dコンバータの情報は、誠文堂新光社の月刊誌「クロマ」11月号に掲載されましたが、機材選定の参考になれば幸いです。

最近MAスタジオでのDAWシステムの導入もかなり増えてきており全体の価格帯も少し下がってきたのではないかと感じますが、11月のINTER BEE(国際放送機器展)を控え各社とも一段と機能アップがなされたものが登場しそうです。

弊社では、主に業務用音響機器を中心とした機材のコーディネートやシステム提案から販売迄をトータルにお世話したいと考えております。

何か必要な情報等あればご遠慮無くお問い合わせ下さい。

## 今回お送りする資料

- 1.AESショーの情報。
- 2.AES写真及び資料。
- 3.ADコンバータについて。
- 4.Disk&Tape Price他。

## P.S.

放送機器展(11月15~17日幕張メッセ)では、タイムロード社DSPブース(展示ホール3プロオーディオ)にて12時から15時まで説明等の応援を行っておりますが、他社商品を含めご相談に応じますので是非お立ち寄り下さい。

タックシステム株式会社  
山本隆彦

# AES SHOW (New York)の情報

平成7年10月吉日

**先** 日ニューヨークにてAES(オーディオ・エンジニアリング・サティ)コンベンションショー(10月6日~10日)が開催され、DAW各社の動向や視察した状況についてお知らせします。

今回のAESは99回目で(次回100回はデンマークにて96年5月11-14日)を迎えなかなか盛況であった。日本からのユーザーの参加は比較的少なかったようであるが、メーカー各社からは何人か訪米されていた。オーディオ専門のショーでもあり、今回特に画期的なものは、少なかったように思うが、デジタルコンソールが増えてきたことと、DAW各社共少しずつ進化しており、テープレスのマーケットが一段と促進されたように感じた。

**今** 回の話題の一つは、SONY製フルデジタルコンソールが展示されており、OXF-R3と言うもので、従来の厚木で作られたものではなくオックスフォードで作られた3号機?と言う今までに無い感覚のレコーディングコンソールで48フェーダー+16グループフェーダーで8パスサラウンドに対応し、入力も100ch以上に対応するもので標準システムで800,000ドル(約8000万~)と言うものであった。ディスプレイも液晶画面が7面あり、各々のブロックが分かりやすいよう配置され近未来的な様相があった。このコンソールの接続されているPCM-3348は24Bit24ch仕様でしたが、ただこのコンソールを使って採算がとれるスタジオはごく限られると思うが、.....又その他のデジタルコンソールでは、AMS NEVEでロジックコンソールが進化していたりAMEKもデジタルコンソールを発表していた。AMEKの物は、フェアライトブースでも展示されており、将来的に他社DAWとつながる構想があるようだった。安いデジタルコンソールでは、ヤマハのO2Rがあり、アメリカでも8699\$と言う価格で話題を呼んでいた。

**D**AW各社の中では、廉価タイプIBM PCベースの物が増えており、従来の汎用機にあるイメージ(汎用コンピュータベースの安価であるが、凍りやすく判りにくい)が無くなり、ほとんど上級機種との差が少なくなってきたように感じた。PCベースの中では、SAW(ソフトウェアオーディオワークショップ)のDAWでも32ch同時再生やフルミキシング機能を持っていたり、SADIEでCedarのノイズリダクションシステムがソフトの追加だけで出来たり、OCTAVIAと言う専用コントローラーも開発されており、SPECTRAL、SOUNDSCAPE、TIMELINE(DAW-80)等もPCベースで進化している。

MACベースの物では、DigidesignでサードパーティーのバンドルソフトにTCエレクトロニクスやフォーカスライト、Qサウンド等があり、実際にハードを買わなくてもソフト的に同等のことが出来るプログラム(アルゴリズム)がかなり普及しつつあるようだ。又プロコントロールと呼ばれるDigi専用の外付けコントローラー(ムービングフェーダー、タッチスクリーン付)等もMAには不可欠のものとなりそうである。ソニックソリューションは、カラー表示がより判り易くなり、メディアネット(複数のネットワーク稼働)システムが強調されていた。

フェアライトは、Dall-2Tと言う2トラックレコーダーで、タイムコンプレッション/ピッチシフトのハイクオリティ編集機やWEB(ウェブフォーム拡張システム)で今後のサーバーシステムの提案などがあった。

(裏面に続く)

**Total Audio Creation System INC.**

3-43-1 Ebisu Shibuya-ku Tokyo 150 JAPAN  
Tel 03-3442-1525 Fax 03-3442-1526

スチューダーブースでは、D740 デジタルコンソールに始まり D424-2MO レコーダー（次世代のテープレコーダーとして考えられているもの）も実際に動作しており（来春発売予定）パイオニアの 2.2GBMO DRIVE が搭載されていた。

オタリブースでは PicMix (Mix-to-Picture Monitor and Panning System) と呼ばれる 8 入力を自由にサラウンド出力させる為のパンニングシステムや STATUS コンソール、UFC24, RADAR の展示があった。

**AD** コンバータも各社マルチ入力タイプやハイビットタイプが出る中で、アポジー社の AD-8000 は 20 ビット 8ch 対応や、スチューダーの D19 (20 ビット 8ch)、TC エレクトロニクスの ADA-2 (M5000 の AD/DA のみを取り出したもの) 等があった。

DAW 関連で興味を持ったのは、RORKE 社の映像の MO Disk レコーダーで 1.3GBMO で 28 分から 80 分の録画が出来、9 ピンコントロール可能なもので MA のワークビデオに最適 (150~200 万ぐらい) と言ったものもあった。

アメリカ市場で、MTR といえば最近 SONY 製 PCM-800 が良く売れているらしく 3324 や 3348 に替わってプロオーディオの市場でもかなり使われるようになってきたらしい。これは TEAC タスカム DA-88 (8ch 8mm デジタルマルチテープレコーダー) の OEM 仕様で日本では絶対発売されないであろうが、DA-88 の入出力をキャノン仕様にし、AES/EBU や SYNC カードが標準仕様になったもので、6 台買っても 3348 の数分の一と言う安さもあり、なかなかの評判であった。

レコーディングマーケットでもデジタル化が進みハイビットハイサンプリングが叫ばれる中、必ずしもデジタルが良いとは言い切れずアナログコンソールを見直されているユーザーもあり又、MA マーケットでは、今年こそ DAW 元年ではないかと思っているのであるが、出来るだけ良いものを現場にあった目的、用途、予算でタイムリーに紹介して行きたいと思う。上記商品等々詳細資料についてはご遠慮無くお問い合わせ下さい。

## P.S.

**オ**ーディオフェア-95 (10 月 10-14 池袋サンシャイン) の情報ですが、全般的に不況で入場社数も余り増えず、コンシューマーオーディオも少々低迷ぎみの感がありました。

話題としては、DVD (デジタルビデオディスク) の PR (但しまだ全規格統一がはかられる前であった為、SD フォーマット「東芝系」と MMCD グループ「ソニー系」に分かれた展示とデモ) があった事と、ドルビー AC-3 サラウンド 5.1Ch フォーマットの提案、スーパーデジタル (ハイビットハイサンプリング) がメインの様でしたが、これといった新製品が余り無くしいて言えば、DVR (デジタルビデオカメラ「ソニー、松下」) の所にはかなり人が入っていたようであった。

タックシステム株式会社 山本 隆彦  
〒150 東京都渋谷区恵比寿 3-43-1-605  
Tel 03-3442-1525 Fax 03-3442-1526

**Total Audio Creation System INC.**

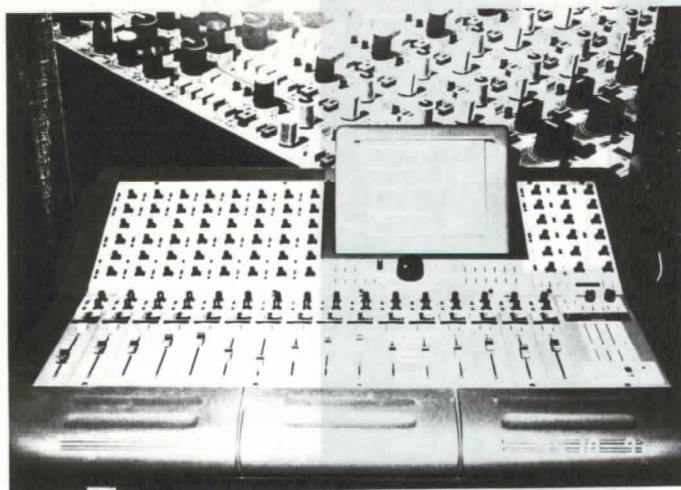
3-43-1 Ebisu Sibuya-ku Tokyo 150 JAPAN  
Tel 03-3442-1525 Fax 03-3442-1526



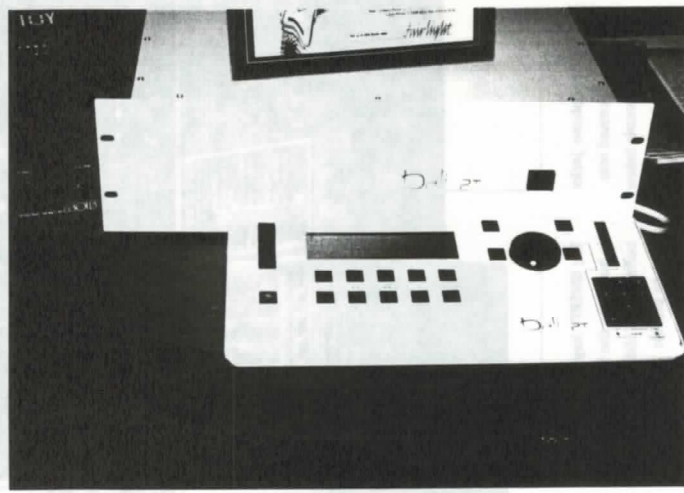
AES(ニューヨークにて) 10月6~9日開催される



話題の SONY OXF-R3 フルデジタルコンソール



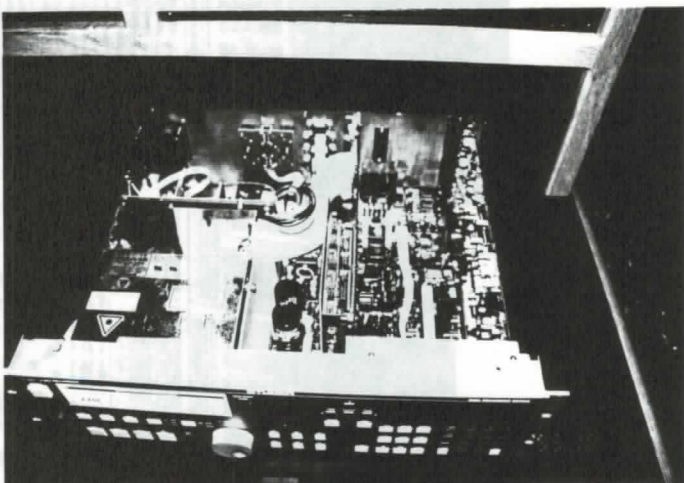
AMEK 社が出展したデジタルコンソール



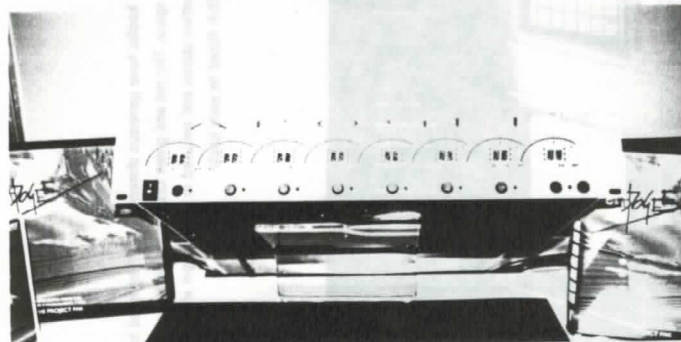
フェアライト社の Dali-2T (2トラックデジタル編集機)



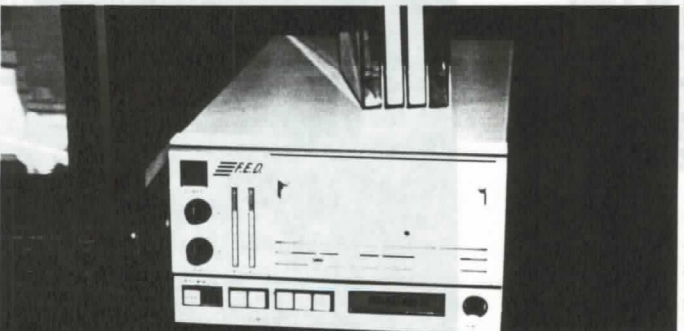
スチューダー社の MO ディスクレコーダー D424-2



D424-2の内部 (パイオニア製 MOドライブ内臓)

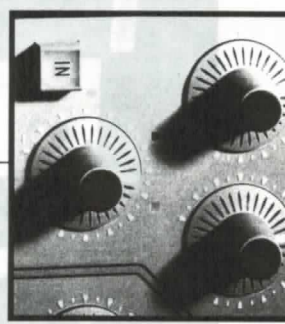


アポジー社の 8chA/D コンバータ AD-8000

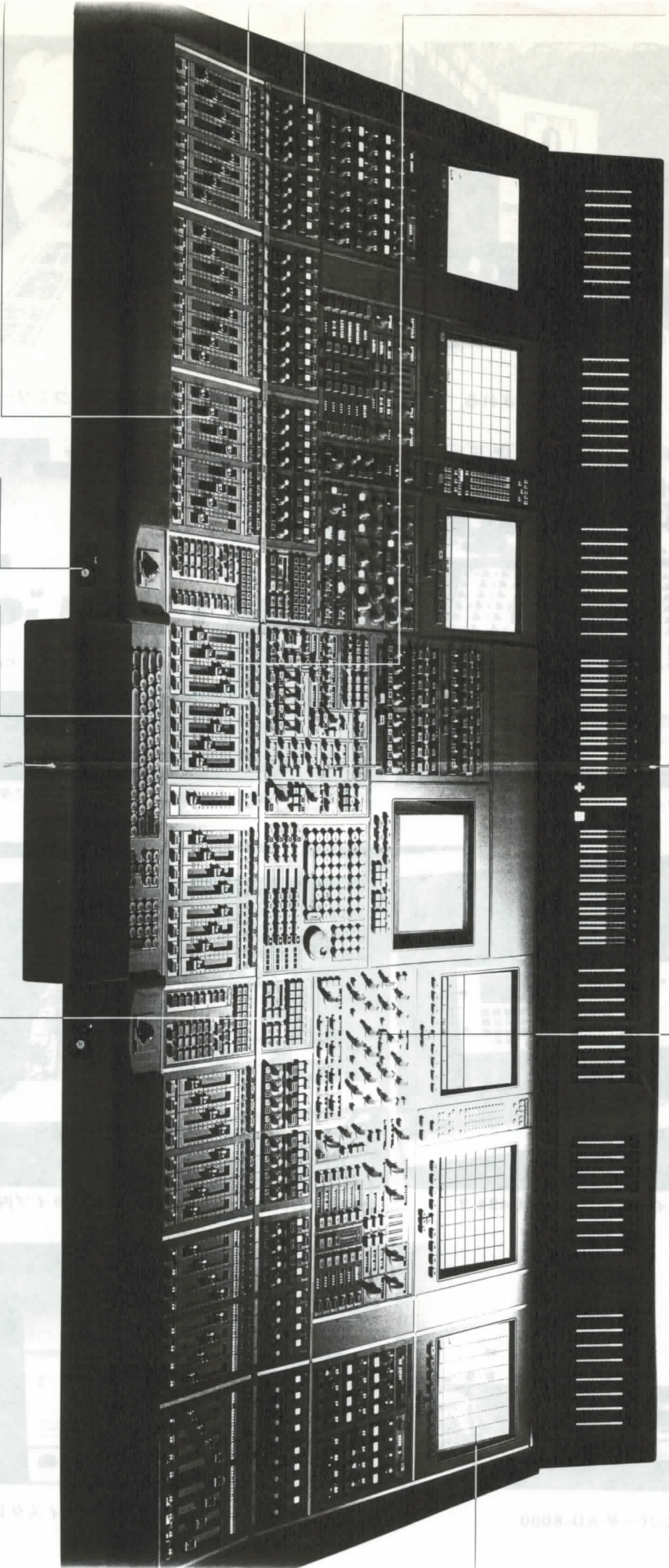


RORKE Data の VMOD-100 ビデオディスクレコーダー

SONY OXF-R3  
デジタルコンソール



All the **rotary knobs** have generous dimensions for improved feel and plenty of space. The red and green LEDs above each control display automation status and are used in conjunction with a push-push switch fitted to each knob.

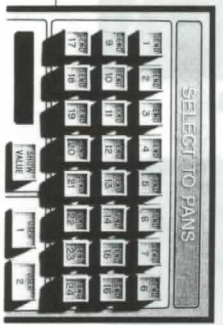


foldback mixes (which can be copied from the monitor faders to make the initial balance).

In comparison to large conventional consoles, there are major savings in time and effort. Moreover, the ability to mix without compromise while staying within the sweet spot is a major benefit.

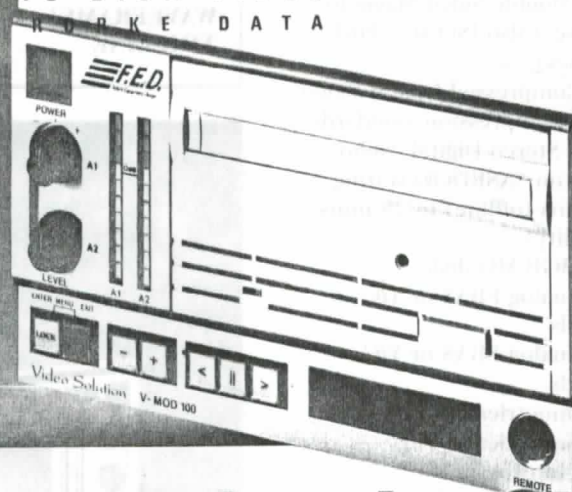
Headphone jacks are recessed into the console below the fader buffer.

The **QWERTY keyboard** is built into the front buffer which slides back to provide support for the wrist.



The **Select to Pans panel** provides assignment choices for the knob which is normally used for panning. For example, when recording this could be set as gain; at other times it could be used to send level, multitrack send level, monitor level or group trim.

**MOD-100™**  
DIRECT TO DISK VIDEO  
FED RORKE DATA



*Editing  
experience  
required,  
Computer  
experience  
optional!*

**The Technology Leader Stands Alone**

The *VMOD-100* is the first true standalone digital video disk recorder (VDR).

The *VMOD-100* is a drop-in replacement for analog VTRs and does not require a computer interface.

Editors can use the front panel controls immediately,  
and enjoy the immediate benefits of random access video.

*Random Access*

• Keep your DAW digital, no rewind time and no degradation

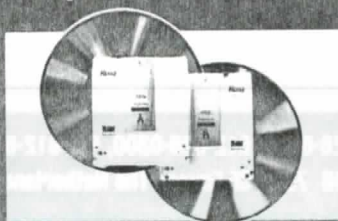
*Seamless Looping*

• Unique looping feature eliminates the need for a 2nd VTR

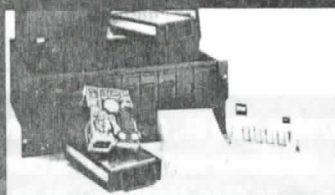
*Industry Standards*

- LTC/VITC & RS422 serial control for broadcast
- Bi-Phase & Steenbeck™ style remote for film
- NTSC or PAL

*Optical for S-VHS*



*Removable Disk for Broadcast*



*Dealer Inquiries Welcome*

**RORKE  
DATA**

Exclusive wholesaler for  
North & South America

Rorke Data, Inc., 9700 W. 78th St., Eden Prairie, MN 55344, 800-328-8147, 812-828-0300, Fax 812-828-0888

™ VMOD-100 and the VMOD Logo are trademarks of Rorke Data, Inc. All other trademarks are the property of their respective holders.

**SPECIFICATIONS (Standard Model)**

**FEATURES:**

- Storage Device:** 1.3 GByte High Performance ISO standard Magneto Optical Drive.
- Storage Medium:** 1.3 GByte Double Sided Magneto Optical Disc. (also ISO standard 650MG discs).
- Storage Method (Video):** Realtime Compressed Digital Video to M-JPEG compression standards
- Storage Method (Audio):** Variable Fs Stereo Digital Audio
- Recording Time:** Dependent on \*ASR100 setting from 80 mins (offline) to 28 mins (SVHS quality) on each 1.3GB MO disk.
- Video Inputs:** Standard Analog FBAS or Y/C video signals
- Video Outputs:** Standard Analog FBAS or Y/C video signals
- Audio Inputs:** Analog Symmetrical
- Audio Outputs:** Analog Symmetrical
- Serial Ports:** 2 x RS422 Interfaces
- GPI's:** 3 (1 x Video + 2 x Audio) for remote Record

**CONNECTORS:**

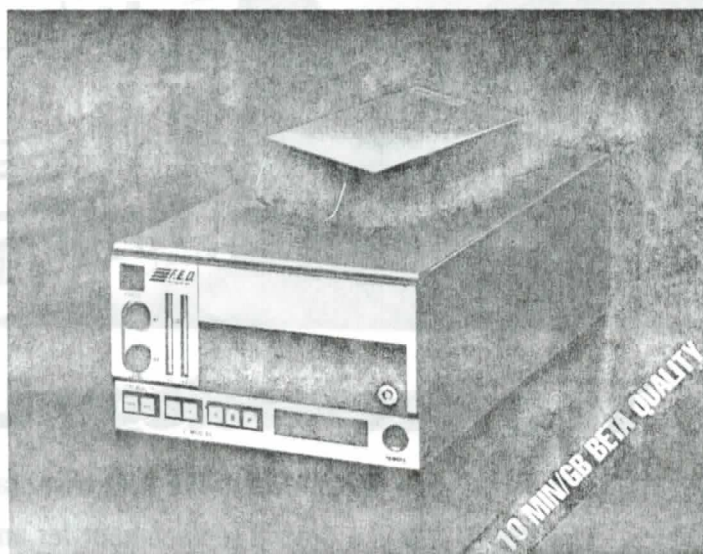
- Video Inputs:** FBAS on BNC or Y/C on SVHS 5 pin.
- Video Outputs:** FBAS on BNC or Y/C on SVHS 5 pin.
- Audio Inputs:** XLR Female x 2
- Audio Outputs:** XLR Male x 2
- Serial Ports:** 9 Pin sub 'D' x 2 Female
- GPI's/Bi-Phase:** 9 Pin sub 'D' x 1 Female
- SCSI:** 50 Pin Centronics Female

**OPTIONS:**

- Remote Control 1:** Steenbeek™ style for edit table applications
- Remote Control 2:** Full function remote
- Timecode Interface:** LTC/VITC Interface
- Record Time Extension:** By connecting up to 6 additional MO Drives (to a total of 7) giving from 560 mins of offline, to 224 mins SVHS quality video.
- Power:** 120/240 V, 50/60 Hz
- Dimensions:** W 221 x H 131 x D 420 (mm)
- Weight:** Approx 7Kg

**Compatible with these DAW's and many more**

- |                         |             |           |
|-------------------------|-------------|-----------|
| •AMS NEVE               | •DAR        | •FOSTEX   |
| •AKAI                   | •KORG       | •AUGAN    |
| •WAVEFRAME/<br>TIMELINE | •DIGIDESIGN | •DIGIGRAM |
|                         | •FAIRLIGHT  | •OTARI    |



**Hard Drive Option for  
Broadcast Quality**

Rorke Data's unique removable hard drive option allows for up to 6 min/GB (4 GB/Drive) of broadcast quality video. Standard SCSI-port on the backplane supports up to 7 4GB drives simultaneously for up to 3 hours of video! Applications include: sports editing, master VTR control, & mobile remote broadcast.

**AUTHORIZED DEALER**

North and South America call: Rorke Data, Inc., 8700 W. 78th St., Eden Prairie, MN 55344, 800-328-8147, 812-828-0300, Fax 812-828-0888  
European Inquiries: ad graphics group b.v., Nautilusstraat 5a, 7821 AG Emmen P.O. Box 2248 7801 CE Emmen-The Netherlands  
Tel. +31.5910-40900 Fax +31.5910-43883

## デジタルレコーディングのアイテム

# A/Dコンバーターの実情

## A / D C o n v e r t e r

### A / D C o n v e r t e r

## A/Dコンバーターの現状と今後

山本隆彦

### A/Dコンバーターの必然性

アナログ録音からデジタル録音になるにつれ、音質の劣化なしにデータのコピーや切り張りが簡単に行え、非常に便利になってきた。しかし、入出力の元素材はほとんどアナログで、A/Dコンバーターを介し、再生する場合も必ずD/Aコンバーターを介す。そのベースとなるAD/DAコンバーターのクオリティは、デジタルでの編集精度の議論以前に重要である。特にA/Dコンバーター上で欠落した帯域や位相、定位感は、いくら良いD/Aコンバーターを使っても取り戻せない。できれば各スタジオで標準となるA/Dコンバーターを一つ用意したいものだ。これが自社の基準となり、A/Dによる音質変化を均一に保てるので推奨したい。

ここでは、後述するA/Dコンバーターの互換表(32ページ)の見方と各機能の参考になるポイントについて記述する。

### 市場について

A/Dコンバーターは、現在二十数社から紹介されており、安いものは15万円前後から、上は100万円を越すものまである。これらの機種は一概にどれがよいとは一言では決められず、また単機能品からD/A内蔵型、リミッターコンプレッサー付き、ノイズシェーブ、ディザー機能付き、マルチチャンネル対応型まであり、現在も毎月1機種ずつの割合で増えているようだ。

いづれせよ、DAT、DMTR(デジタルマルチトラックレコーダー)、DAW(デジタルオーディオワークステーション)が普及し、デジタルミキサーが使われる中、必要不可欠で、どの機種にも実装されているものだが、はかにできない存在である。

### ビット数について

現状の記録媒体に入出力されているビット数はほとんどが16bitであるため、16bitA/Dで十分のようだが、現在市販されている機種のほとんどは18~20bitタイプ、高額のものには22~24bit対応となっている。理由は、高ビットのデジタルミキサー入力やマスタリング用途に対応する面もあるが、16bit保管であってもハイビットで録り、ディザー、ノイズシェーブ機能を使い、より原音を忠実に再現したい目的もあるようだ。

また、DAWやデジタルミキサーによっては、本体に内蔵されるA/Dは16bitでも、外部からAES/EBUで受ける場合、ハイビットで入力したほうがよい(内部処理が16bit以上であったり、ノイズシェーブの処理が優れている)タイプもあり、将来的なことを考える場合は20bit、またはそれ以上のものがよさそう。

### 入力規格について

通常、ラインレベル入力XLR3Pキャノンで受けられるようになっているが、各社ともヘッドルームの考え方(16~20が多い)はさまざまである。+4dBの基準信号を入れた時、デジタルのメーター側で-20~-12付近のものまであり、更正(キャリブレーション)を行う場合、追従できないものや、調整が大変なもの(リアパネルの半固定VRや本体のネジを外しジャンパー設定を変えるものや、DIPスイッチ設定タイプなど)もある。ハウス内のヘッドルーム設定が決められている場合はよいが、仕事の内容によって変わるところであれば、注意したいポイントでもある。

また、マイク入力(ファンタム)対応機種や、A/Dコンバート後のリミッター、コンプレッサー、エキスパンダー機能が装備されているタイプもあるが、機種選定の場合は、アナログライン入力に対するD/Aのみを使ったノーエフェクトで比較することをお薦めする。

### 出力フォーマットについて

AES/EBUのXLR3Pキャノン出力が最も一般的だが、SPDIF、オプティカル、SDIF-2出力の場合もある。SDIF-2出力は、マスタリング機やDMTR(ソニーPCM-3324、3348)に複数入力する場合、外部にフォーマットコンバーターを接続するより伝送ロスも少なくよい。最近ではA-DAT、T-DIFに対応したものもある。

### リファレンスクロックについて

これはA/Dコンバーターの中でも非常に重要なもので、この信号の善し悪しで音質まで変わる場合がある。通常、Wordクロックと呼ばれるBNCコネクタによる接続が多いが、AES/EBUを入れることでDI(ダイレクトイン)SYNCを探られる場合もあるが、アナログのように単にバラ接続は許されず、インピーダンス上の整合まで考える必要がある。

通常、MAの作業では、VIDEO(ハウスシンク)にロックした信号がマスターになる場合が多く、これと同相のクロックが、DAW、DMTR、デジタルミキサーや複数のA/Dコンバーターを使った場合、同時に供給される必要がある。そのためVideoから48kHz、または44.1kHzのSDIF-2のWordクロックを分配する



シンクジェネレーターが必要になるが、DAW、DMTR、デジタルミキサー側でWordクロックを分配する機能を持っている場合もある。

ただし、混在させる場合、機種により分周比率計算が違うものもあるため、注意が必要である。

いずれにせよ、Wordクロックを入れてやることで、A/Dコンバーター側で48kHzまたは44.1kHzの切替えを行わなくても自動切替えとなるが、その都度設定を行うことだけは避けたいものだ。

## A/Dコンバーターの特徴

A/Dコンバーターのクオリティも年々よくなっており、4〜8倍オーバーサンプリングにはじまり、64倍、128倍オーバーサンプリングや $\Delta\Sigma$ 変換まであり、アナログ回路も独立した設計など、16bitまでの音質では甲乙つけにくい面もある。

実際の違いは、16bit以上の部分や、ハイビットから16bitに落とす場合のディザやノイズシェープによる違い、また下位ビットでの音のざらつき感やリニアリティ、定位感にあるようだが、個々のコンバーターについて一概に良い悪いの評価には表わしにくいものがあった。

その他の付加価値として、リミッター/コンプレッサー/エクスパンダー、ノイズシェイプ、ディザ、エンファシス機能などデジタルならではのマルチエフェクトにも対応したものが増え、リミッターコンプレッサーを買うとA/Dコンバーターが付いてくるといった世界にもなり兼ねない。A/Dコンバーターについての品質に問題がなければ、おまけの付加価値として考えるのもよいであろう。

(注)オーバーサンプリングの倍数の多いタイプなど、一部の機種は、入出力でディレイタイムが長くなる場合もあるので、レコーディングで同時モニターする場合には要注意。

## ハイビット/ハイサンプリングについて

CDマスタリング用ディスクレコーダー、ソニーPCM-9000やDMXシリーズデジタルコンソール、AMS/NEVEのLogicシリーズ、CAPRICORN、またDAWでもSonic Solutions(24bit・96kHz記録)や最近発表されたヤマハ02R(AES入力では24bit対応)、そしてバイオニア96kHz・DATや次世代のテープレコーダーに代わるものなど、レコードメーカー各社も検討中との話を聞く昨今、記録メディアの高容量化、高速処理に伴ってここ数年の間に24bit・96kHz録音も夢ではなくなりつつある。

ハイビジョン対応やサラウンド素材、CDマスタリングなどの原盤は、より高密度な状態で保管したいものだが、保存する記録メディアに制限はあるものの、どこかで規格統一してほしいものではある。

## フォーマットコンバーター

これは、AES/EBUとSDIF-2の双方向変換のニーズが、DAW、DMTR、デジタルミキサー間で必要な場合よく使われるが、それ以外の目的でもDATのスタートIDをCDレコーダーのトラックIDに変換するインターフェイスボックスやA-DAT、TDIF、PDとの互換を取るものもある。

## D/Aコンバーターについて

D/AコンバーターはA/Dコンバーターに比べ必要は少なそうであるが、DAW、DMTRの出力をアナログコンソールでミックスする場合は、そのチャンネル数だけ必要である。

通常、デジタルミキシングの場合でも音はどこかのD/Aを介して聞いているわけで、理想はA/Dと同一メーカーで特性の揃ったものを考えたいが、ヘアで作られているものはあまりない。

そこで、普段聞き慣れているD/Aコンバーターであっても音の輪郭が判断でき、他のD/Aコンバーターとの違いが感覚的に分かればよいと思われる。例えば、最終戻しがデジタルでD-2戻しの場合は、D-2のD/Aコンバーターの癖を認識しておく必要がある。

## サンプルリクエスチャー(レート)コンバーター

これは、素材をフルデジタルで扱う場合、マスターになるクロックは48kHzか44.1kHzで固定したいが、CDは44.1kHzで、D-2VTR、DATは48kHzなどといったような混在を避ける場合や、リファレンスクロックをすげ変える場合に便利である。

ただし、音質は絶対に変わらないかと言うと、嘘になる。かなり変わるものもあり、場合によってはアナログを介したほうがよい場合もある。しかし、デジタルでロックしない機種間でも一種のバッファ機能にもなり便利なものではある。

## ディストリビューションアンプ

AES/EBU信号を分配する場合、必ず必要となるもので、アナログディストリビューションアンプと帯域やインピーダンスも違うため混在できない。シンク信号のみの分配からデータも分配する場合には必要である。

最近、映像主体のスタジオではAES/EBU信号をBNCに変換し(カナレよりインピーダンス変換器として販売されている)、ビデオパッチベイでパッチされている場合もあり、この場合の分配は、ビデオの分配器が代用できる。

## どれを選べばよいのか

一言でいって、音質のよいもの、コストパフォーマンスを中心に考えたいが、SYNC精度、AD/DAをヘアで使う場合はその相性、何ビット記録で使用するかなどもによって違うため、どれがよいとは決められない。しかし、年々よいものが出ており、概ね価格相応のところもあるが、目的にあった予算内で数点のチェックをされることをお勧めする。

この後のページ(34ページ参照)で、イメージスタジオ109の協力を得て「A/Dコンバーターの勉強会」を企画し、現場の方々の意見をお聞きした資料があるので参考にさせていただきたい。今回は12社分のA/Dコンバーターの試聴を行ったが、16bit・44.1kHzの条件下での評価であるため、これがすべてではなく、今後ともいろいろな方法で勉強会を重ねていく予定である。

ご意見、ご要望があれば是非筆者までご連絡願いたい。

規格	メーカー名	品名	SIZE	Price	CH	Bit	Input	Output	EXT Clock	32k	44.1k	48k	特徴	備考		
1	A/D CONV.	YAMAHA	AD2X	EIA1U	¥150,000	2ch	19	LINE	AES,S/PDIF, YAMAHA	Word			○	19ビット量子化、64倍オーバーサンプリング、ドリフト110dB以上	YAMAHA特許出力装備	
2	A/D CONV.	Symetrix	620	EIA1U	¥188,000	2ch	20	LINE,AES,S/PDIF	AES,S/PDIF	AES	○		○	ディザー、ノイズシェイプ機能付	44.1kより22.05kのリアルタイムサンプルレートコンバージョン機能付	
3	A/D D/A +Enhancer	Philips	IS 5022	EIA1U	¥210,000	2ch	20	LINE,AES,S/PDIF	LINE,AES,S/PDIF	AES,Word			○	AD/DA+ステレオエンハンサー+スクワッチャレクション他	COMP/EXP+Declicking+SRC+Noise Reduction他	
4	A/D D/A CONV.	Spectral	ADDA2218	EIA1U	¥298,000	2ch	16	AES,S/PDIF,LINE	AES,S/PDIF,LINE	AES, SPDIF	○		○	64倍オーバーサンプリング16bitAD、8倍オーバーサンプリング18bitDA	ヘッドホン出力付	
5	A/D CONV.	Nvision	NV1035 +RACK	EIA2U	¥402,000	2ch	20	LINE+16~+28dBu	AES	Word,AES			○	最大12枚まで実挿でき SFC,DDA,F/C,GEN他可	各種モジュールにより自由に組み合わせ可	
6	A/D CONV.	WADIA	WADIA17	EIA1U	¥480,000	2ch	20	LINE	AES,S/PDIF,OPT,				○	hi-fiオーディオユーザーの定番	外部クロック入力はなし	
7	A/D CONV. COMP/LIMIT.	Lexicon	20/20AD	EIA 1U	¥534,000	2ch 4ch	18 2ch 20 4ch	LINE+0 ~ +22dBu MAX +8 ~ +28dBu	AES,S/PDIF	Word, Word,AES, VIDEO			○	○	リミッター/コンプレッサ、ディザー機能	2ch,4chモードあり、 オプションでSDIFも可
8	A/D CONV. Format Con.	Apogee	AD-1000	EIA1/2U	¥550,000	2ch	20	LINE Mic(Phantom)	AES,S/PDIF,ADAT	Word,AES, VIDEO	○	○	○	○	オシレータ、フォーマットコンバーター付	電源別売 ¥95000-
9	A/D CONV.	Studer	DS-DC4AD	EIA1U	¥597,000	4ch	18	LINE	AES	Word,AES			○	○	他モジュールでDA Conv,V Sync,Switcher,Genあり	各種モジュールにより自由に組み合わせ可
10	A/D CONV.	TAMURA	ACQ2002+ ADQ-200	EIA1U	¥600,000	2ch	20	LINE	AES	SYQ200U +V,W,AES			○	○	他モジュールDA Conv,Syncあり、 1U,2U,3Uで2,4,8台	各種モジュールにより自由に組み合わせ可
11	A/D/A Conv. COMP/LIM.	Valley Audio	730ADD	EIA1U	¥740,000	2ch	18	LINE MIDI I/O	AES,S/PDIF,OPT, LINE	Word	○		○	○	DSPによるデジタルCOMP/LIM/EXP	AD/DAにフォーマットコンバーター、 レベルコントロールも可
12	A/D CONV. COMP/LIM.	junger audio	Model d02	EIA1U	¥750,000	2ch	20	LINE	AES,S/PDIF,OPT, LINE	Word,AES	○		○	○	DSPによるデジタルCOMP/LIM/EXP	
13	A/D CONV.	CTN	Model 192	EIA1U	¥790,000	2ch	20	LINE	AES	Word,AES			○	○	ディザ16bit,18bit,20bit,OFF	オフセット調整可、プリエンファシス機能あり
14	A/D CONV.	Accuphase	AD-2401	EIA1U	¥800,000	2ch	16,20, 24	LINE	AES,SPDIF,SDIF-2	Word,AES	△	△	○	○	マルチプルΔΣ	ノイズシェイプ機能付
15	A/D CONV.	Studer	D19MicAD	EIA2U	¥950,000	8ch	20	LINE Mic(Phantom)	AES, オプションT-DIF,SDIF	Word,AES			○	○	DSPディザー、ノイズシェイプ機能付	リモートオプションにより外部コントロール可
16	A/D CONV.	dbTechnologie	AD122	EIA1U	¥1,000,000	2ch	22	LINE 20±6dBu	AES,SDIF(opt.)	Word,AES			○	○	DSPディザー、ノイズシェイプ機能付	THD-N 122dbFS ハイクオリティレベルメーター
17	A/D CONV.	dCS	dCS-900C	EIA1U	¥1,000,000	2ch	16,18, 24	LINE 20±6dBu	AES,S/PDIF,SDIF	Word	△	△	○	○	ディスクリット設計 128倍オーバーサンプリング	ノイズシェイプカーブ切替機能 オプションでリト可
18	A/D CONV. Noise Shape	Prism Sound	Dream AD-1	EIA1U	¥1,080,000	2ch	16,20	LINE	AES,S/PDIF,SDIF- 2,OPT	Word,AES			○	○	24 to16bit/1/2"シェーピング又は ディザ可	他にダイナミックレンジエンハンスメント 機能あり
19	A/D CONV.	GML	HRT9300H	EIA 1U	¥1,170,000	2ch	20	LINE max-24db	AES,S/PDIF,OPT	Word			○	○	GMLの定評あるディスクリット "アンク"による対ロジック"インプット"	縦長モジュールタイプあり
20	A/D CONV.	Weiss	ADC1 A2	EIA 1U	¥1,200,000	2ch	20	LINE オプションMIC IN	AES,SPDIF,SDIF- 1,2	Word,AES	○		○	○	AD CONVの種類により別バージョンあり	DSPによるANR,COMP LIM,ディザ機能あり
21	A/D CONV.	dCS	dCS-902	EIA1U	¥1,400,000	2ch	16,18, 24	LINE 20±6dBu	AES,S/PDIF,SDIF	Word			○	○	88.2k/96kのハイサンプリング	Pioneer D-07TLと組み合わせ96k録音が可能
1	Format Conv.	A&D	SmartBox II	EIA 1U	¥190,000	2ch		AES,S/PDIF,OPT	AES,S/PDIF,OPT	INPUT	○		○	○	DAT StartID=CDR Track ID+Delay	DATとCDR間のコピーに 最適
2	Format Conv.	Lexicon	LFI-10	EIA 1U	¥310,000	2ch 双方向		AES,S/PDIF,SDIF- 2	AES,S/PDIF,SDIF- 2	Word,AES	○	○	○	○	単一モードと双方向モード	
3	Format Conv.	Quantec	Zombie1202	EIA 1U	¥320,000	2ch 双方向		AES,SDIF-2	AES,SDIF-2	Word,AES			○	○	DSP又は、MXのオプションあり、 SFC機能付加可能	Commanderを使うことにより ステイタスなどの書換可
4	Format Conv.	Nvision	NV1071 +RACK	EIA2U	¥432,000	4ch 双方向		AES,SDIF-2	AES,SDIF-2	from Master			○	○	最大12枚まで実挿でき SFC,DDA,F/C,GEN他可	各種モジュールにより自由に 組み合わせ可
5	Format Conv.	Otari	UFC+24	EIA 2U	¥250,000	24ch		PD,SDIF-2,,AES, ADAT, TDIF-1	PD,SDIF-2,,AES, ADAT, TDIF-1	from Master					24ch フォーマットコンバー ター	1:1のIN/OUTルーティン グを選びプリセット可
6	Format Conv.	TOA	FC-110	EIA 2U	¥700,000	8ch 双方向		AES,SDIF-2	AES,S/PDIF,SDIF- 1,2	Word			○	○	8ch双方向同時変換	

規格	メーカー名	品名	SIZE	Price	CH	Bit	Input	Output	EXT Clock	32k	44.056k	44.1k	48k	特徴	備考
1	D/A CONV.	Audio Design	Probox 9	EIA1U	¥140,000	2ch	18	AES,S/PDIF,OPT.	LINE	AES	○	○	○	18bitデジタル・764倍オーバーサンプリング	インテグレーション/トラッキング表示付
2	A/D D/A +Enhancer	Philips	IS 5022	EIA1U	¥210,000	2ch	20	LINE,AES,S/PDIF	LINE,AES,S/PDIF	AES,Word	○	○	○	AD/DA+ステレオノイズリダクション他	COMP/EXP+Declicking+SRC+Noise Reduction他
3	D/A CONV.	YAMAHA	DA2X	EIA1U	¥220,000	2ch	20	AES,S/PDIF, YAMAHA	LINE		○	○	○	20ビット、BITSTREAM方式	±12.5%バリエーション時も高音質
4	A/D D/A CONV.	Spectral	ADDA2218	EIA1U	¥298,000	2ch	18	AES,S/PDIF,LINE	AES,S/PDIF,LINE	AES, SPDIF	○	○	○	64倍オーバーサンプリング16bitAD, 8倍オーバーサンプリング18bitDA	ヘッドホン出力付
5	D/A CONV.	Nvision	NV1045 +RACK	EIA2U	¥402,000	2ch	20	AES	LINE max+24/+28dBu	AES		○	○	最大12枚まで実挿でき SFC,DDA,F/C,GEN他可	各種モジュールにより自由に組み合わせ可
6	D/A CONV.	Apogee	DA-1000E20	EIA1/2U	¥450,000	2ch	20	AES,S/PDIF,OPT.	LINE	AES, SPDIF	32-54k			オシレータ、フォーマットコンバーター付	オプションでSDIFも可
7	D/A CONV.	TAMURA	ACQ2002+ DAQ-200	EIA1U	¥580,000	2ch	20	AES	LINE	SYQ200U +V,W,AES		○	○	他モジュールAD Conv,Syncあり、ハイブリッドDAQ210U+7万	各種フレームに多ch実装可 1U,2U,3Uで2,4,8台
8	D/A CONV.	Studer	DS-DC 4DA	EIA1U	¥607,000	4ch	20	AES	LINE	Word,AES	△	○	○	他モジュールでAD Conv,V Sync,Switcher,Genあり	各種モジュールにより自由に組み合わせ可
10	D/A CONV.	CTN	Model 193	EIA1U	¥690,000	2ch	20	AES, S/PDIF	LINE	Word,AES		○	○		デジタルリニアリティ機能あり
11	A/D/A Conv COMP/LIM.	Valley Audio	730ADD	EIA1U	¥740,000	2ch	18	AES, LINE, MIDI I/O	AES,S/PDIF,OPT, LINE	Word	○	○	○	DSPによるデジタルCOMP/LIM/EXP	AD/DAにフォーマットコンバータ、レベルコントロールも可
12	D/A CONV.	DCS	DCS-950	EIA1U	¥1,200,000	2ch	24	AES,S/PDIF,SDIF2	LINE	Word	○	○	○	ディスクリット設計 64倍オーバーサンプリング	ノイズリダクション/カット替機能 オプションでリモート可
1	SFC	Roland	SRC-2	EIA 1U	¥300,000	2+2ch		AES,S/PDIF,OPT	AES,S/PDIF,OPT	Word,AES, VIDEO	○	○	○	2入力のMIX,ATTが可能	
2	SFC	ADT	SRC-1	EIA 1U	¥370,000	2ch	20,24	AES,S/PDIF,	AES,S/PDIF,	Word,AES	○	○	○	ディザイザ機能により 16,18,20bit変換可	HSC(ハイサンプリング)96k→48k, 88.2k→44.1k)は、68万
3	SFC+FC	Weiss	SFC 1A	EIA 1U	¥550,000	2ch	24	AES,S/PDIF,SDIF-1,2	AES,S/PDIF,SDIF-1,2	Word	○	○	○	32k-55kの任意から3種類のどれかに変換	フォーマットコンバータ機能付 システム組み合わせあり
4	SFC	Nvision	NV1050 +RACK	EIA2U	¥623,000	4ch		AES	AES	Word,AES		○	○	最大12枚まで実挿でき SFC,DDA,F/C,GEN他可	各種モジュールにより自由に組み合わせ可
5	SFC	Accuphase	PRO DF-32	EIA1U	¥680,000	2ch	24	SDIF II	SDIF II	Word	64~96kを1/2変換			96k→48k,88.2k→44.1kハイサンプリングの1/2周波数変換	32bit高速内部演算処理
6	SFC+FC+ Digital optim.	dbTechnologie	db3000	EIA 1U	¥700,000	2ch	16,18, 20,24	AES,S/PDIF,	AES,S/PDIF,	Word		○	○	DSPディザイザ、ノイズシェイプ機能付	THD-N 122dbFS ハイブリッドレギュレーター
7	SFC+ANR +FC	Weiss	SFC 1	EIA 1U	¥770,000	2ch	16,18, 20,24	AES,S/PDIF,SDIF-1,2	AES,S/PDIF,SDIF-1,2	Word	○	○	○	SFC1AにANR ノイズシェイピング機能付	Apogee UV22付118万
1	デジタル・コンバーション	TRITECH	DDA-10	EIA 1U	¥145,000	2x1IN 4OUT		AES	AES	Input	○	○	○	1in/4out x2は、LINK SWで 1in/8outに切り換え可	
2	デジタル・コンバーション	CURRENT	CSP-300	EIA 1U	¥198,000	8OUT		AES	AES	Input	○	○	○	フロントパネルでステレオ又はヘッドフォン可	回線チェックにも最適
3	デジタル・コンバーション	Quantec	OCTOPUS 1221	EIA 1U	¥280,000	1 IN 8OUT		AES	AES+Word out	Input	○	○	○	入出力LED付	2 IN/4 OUTタイプ1227有
4	デジタル・コンバーション	dCS	dCS988	EIA 1U	¥280,000	1 IN 8OUT		AES	AES	Input	○	○	○		SDIF-2入出力タイプ dCS980有
5	デジタル・コンバーション	Nvision	NV1021 +RACK	EIA2U	¥299,000	1 IN 7OUT		AES	AES	from Master	28kHz to 54kHz			最大12枚まで実挿でき SFC,DDA,F/C,GEN他可	各種モジュールにより自由に組み合わせ可
6	デジタル・コンバーション	TAMURA	SDQ-1000	EIA1U	¥300,000	1 IN 8OUT		AES	AES	from Master	○	○	○	1in:8out x1,1in:4out x2 ,1in:2out x4の組合せ可能	
7	デジタル・コンバーション	Studer	DS-D DA	EIA1U	¥304,000	2x1IN 8OUT		AES	AES	from Master	28kHz to 54kHz			1in/8out x2は、アップリンクで 1in/16outに切り換え可	各種モジュールにより自由に組み合わせ可

## A/Dコンバーターの影響を探る

染谷和孝



8月26日のA/Dコンバーターの勉強会に出席した現場のエンジニアとメーカーの方々



A/Dコンバーターの勉強会はイメージスタジオ109の第1MA室で行った。ソースの入手からレベル設定まではイメージスタジオ109のサウンドデザイナーで、レポートをまとめたいた染谷和孝氏(中央)が行った

現在のMAシステムは、デジタル機器が中心で、デジタルマルチやDAW(デジタルオーディオワークステーション)を使用したシステムづくりが主流になっている。特に最近では、価格も安くなったのでDAWを導入するスタジオが増えてきているようだ。しかし、MAの作業上ではまだまだアナログの素材が多く、デジタル機器をアナログ入力で使用する方法がほとんどである。

そこで問題になってくるのが、各デジタル機器に内蔵されているA/D、D/Aコンバーターによる音質変化である。ことにA/Dコンバーターの影響が大きく、アナログで聞いていた音質とデジタル機器に録音した後の音質が変わってしまうのが実情である。よい方向に変わってくればと願うが、残念ながらそうではないようだ。

そこで今回、各メーカー、代理店のご協力により、各種A/Dコンバーターを一堂に集めての勉強会を外部エンジニアの方々にも参加頂き、イメージスタジオ109にて行ったので、以下にレポートする。

### 六つの問題点発生

この勉強会に参加協力頂いたのは、Symetrix、N-vision、Lexicon、Apogee、Studer、Junger audio、Vally audio、Accuphase、db Technologies、dcs、GNL、Weissの、以上12機種である。

企画段階では、これだけの機種を一度に集めて音を聴く機会など二度とないことと思いき、私自身かなり興奮していた。同時に、実際にこの勉強会を進めていく上で、いったいどのようにして音を聴くことが一番よい方法なのか頭を悩ませた。また、会場のシステムや時間の制約など、いくつかの問題点にもぶつかってしまった。

その第一の問題点としては、A/Dコンバーターからのデジタル信号をどのようにモニタリングするのか、ということであった。最初の考えでは、A/Dコンバートされた信号をそのままD/Aコンバートしてモニターしようと考えたが、この方法を12機種分行うとするとかなり大掛かりなシステムとワイヤリングが必要となってしまう、残念ながら断念せざるを得なかった。最終的には、A/Dコンバートされたデジタル信号を、一度何かのデジタルレコーダーへ各機種ごとにマルチトラック記録し、それを選択されたD/Aコンバーターでモニターしていくことに決定した。

デジタルレコーダーの選択は、目録聴き慣れたデジタルマルチのほうがよいといっ

た意見も多数出たが、今回は会場がわれわれの109STだったこともあり、Fairlight社のMF3に記録することにした。勉強会の進行などを考えると、やはりアクセスの速いDAWに記録することがベストだと考えたからである。

次に第二の問題点だが、参加頂くA/Dコンバーターのビット設定を見てみると、大体の機種が20bit以上のハイビット設定になっていることだった。そればかりか、ビット設定を選択できる機種もあれば、ハイビット設定が固定になっているものもあるという状況だ。

われわれがデジタルレコーダーとして選択したFairlight社MF3のビット設定は、AESで18bit入力、16bitリニア記録、16bit再生となっているため、ビット設定を自由に選択できる機種はFairlightに合わせたビット設定を選択すればいいが、ハイビット設定が固定になっている機種に関しては、Fairlightに合わせた機種といろいろな部分で差が出てしまうのだ。どのようなことかと言うと、Fairlightはハイビットで伝送されても16bitでしか受け付けられない。もちろん記録はできるし、音も16bitで正常に再生されるのだが、私の経験では、Fairlight側にハイビット伝送したほうが音の印象が良いことが多い。なぜこのような結果になるのか理論上はよく分からないが、音のディテールや定位感が良いような感じがするのだ(個人的な意見なので、皆さんとは違うかもしれないが……)。

しかし今回は、この方法が絶対正しいとは言いきれないものの、ビット設定が変えられない機種も多いことから、各A/Dコンバーターの推奨するビット設定(当然、ハイビット伝送)で伝送してもらうこととした。

そして、第三の問題点。各A/Dコンバーターのノイズシェイプやディザの問題である。

これもやはり各社いろいろな方法で行っているのだが、ビット設定と同じようにノイズシェイプやディザを選択できるものと、固定でノイズシェイプやディザが組み込まれている機種が存在する。基本的にノイズシェイプやディザはOFFの状態に統一したかったが、固定で組み込まれているものに関しては無理にOFFにすることもできないので、残念ながら、そのままの状態でもチェックすることにした。

第四の問題点はEXT SYNCの問題。A/Dコンバーターを使用する場合、A/Dコンバーターとレコーダー側の間で同期をとらなければならない。通常はAES SYNCなどをリファレンスにすればよいのだが、われわれのMA作業のようにビデオがかかわって

るものに関しては、VIDEO SYNCという信号をリファレンスしなければならないのだが、しかし各A/Dコンバーターを見てみると、VIDEO SYNCに同期がかかるものはとても少ないようである。

各A/Dコンバーターが受け付ける同期信号で一番多いのはWORD SYNCとAES SYNCだが、この2種類の中でVIDEO SYNCとして利用できるのはWORD SYNCだけである。どのような方法でWORD SYNCをVIDEO SYNCとして使用するかと言うと、今回はVIDEO SYNCに同期したデジタルマルチのWORD SYNCを分配して使用した。この方法だと分配したWORD SYNCはVIDEO SYNCに同期したWORD SYNCということになり、そのWORD SYNCに同期したA/DコンバーターはVIDEO SYNCに同期していることになる。この場合、レコーダー側にも当然VIDEO SYNCをかけておく。これでA/DコンバーターとレコーダーとのVIDEO SYNCによる同期がとれることになる。

ただし、ここで注意しなければならないポイントがある。それは、どの場所からWORD SYNCをとるかによって音質が大きく変わってしまう危険があることだ。これも私の経験上の話だが、例えばFairlightからWORD SYNCをとるとデジタルマルチからのそれでは音質が大きく違ってしまい、好き嫌いの問題かもしれないが、デジタルマルチのWORD SYNCのほうがよい結果を

生むのである。だから今回もデジタルマルチからVIDEO SYNCに同期したWORD SYNCをとることにしたわけである(他のエンジニアに聞くと、同軸ケーブルの長さも音質に大きく関係するそうだ)

さて、第五の問題点、それはサンプリング周波数と入力レベルの問題だ。本来は48kHzと44.1kHzの両者ともチェックしたかったが、12機種ものA/Dコンバーターを聴くわけだから時間的な制約も大きく、今回は44.1kHzに限定してチェックすることにした。

入力レベルの問題は、デジタル機器だからどんなビット設定にしてもフルビットに近い状態で記録するのが望ましいが、機種によってはレベルが低すぎて調整できないものや、その逆で、レベルが高すぎて調整がきかないものなどさまざまであった。結局、Fairlightのリファレンスマークでもある“-18”に設定することがすべての機種をカバーできるポイントだったので、一応、-18ということにした。ただ正確に-18というところまで追い込めない機種もあったため、それはFairlightの再生レベルで調整する

ことになった

最後の第六の問題は、D/Aコンバーターの選択をどの機種にするのか、だった。これも時間的制約がなければ、Fairlight内蔵のD/Aコンバーターと、選択されたD/Aコンバーターの両者についてチェックしてみたかったが、残念、選択されたD/Aコンバーターのみチェックとなってしまった。選択されたD/Aコンバーターはdcs-950となった。

実際問題、12機種をチェックすることは、最初に想像していたよりもかなり難しいことであった。今まで挙げた問題点以外にも細かいポイントでいろいろな問題が発生したが、基本的には以上のようなフォーマットでチェックすることになった。

### システム図の解説

先の説明と重複する部分もあると思うが、システム的には第1図のようになった。

まず、STUDER A-820(1/4アナログテープレコーダー)とCDプレーヤーのアナログ出



今回ヒアリングしたADコンバーター12機種

力を各A/Dコンバーターに送る。その際、余計なアンプやフェーダーはなるべく通さず、ダイレクトでアナログ信号を各A/Dコンバーターに送るようにする。各A/Dコンバーターの設定は、サンプリング周波数が44.1kHz、ビット設定は各A/Dコンバーターの推奨するビット設定にし、ノイズシェイプやディザイアに関しては、OFFの状態にできるものはOFFの状態にする。そして、各A/DコンバーターのEXT SYNCは、VIDEO SYNCに同期したWORD SYNCをデ

ジタルマルチより各機器に分配し、VIDEO SYNCに同期をかける。この時、FairlightにもVIDEO SYNCをかけておき、各A/DコンバーターとFairlightの間の同期をとっておく。

さて、各A/Dコンバーターからのデジタル信号はAES/EBUフォーマットで伝送するが、その際、各A/DコンバーターからFairlightにつながるデジタルケーブルの長さは均一に保つ必要がある。なぜならば、デジタルケーブルの長さの違いで音質が変

化することが多いからだ。また、なるべく短い距離でFairlight側に届くように、新たにデジタルケーブルを作り伝送した。

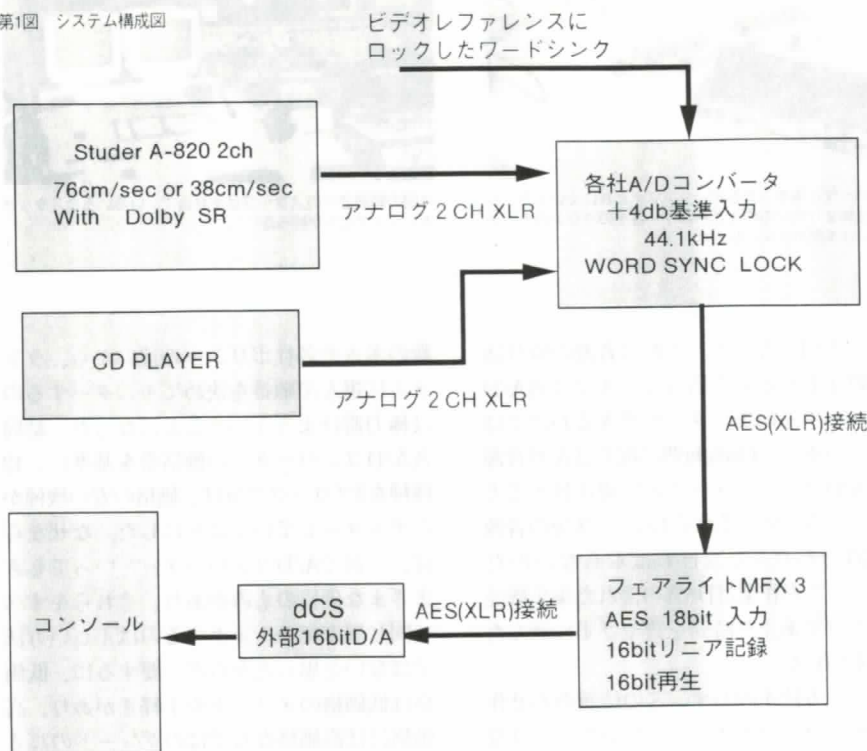
次にFairlightの記録方法だが、Fairlightは24トラックを持つDAWなので各A/Dコンバーターのデジタル信号を2トラックごとに分け、さまざまな音源をマルチトラック記録した。

最後にD/Aコンバーター。これは先程も説明したように、dcs-950でD/Aコンバートすることにした。Fairlightにマルチトラックで記録された各A/Dコンバーターのデジタル信号を、Fairlight側で各A/Dコンバーターごとに切り替え、AES/EBU16bitの信号でD/Aコンバーターに送る方法を用いたD/Aされたアナログ信号はA/Dの時と同じように、コンソール側のアンプやフェーダーを経由させず、コンソールのテープモニターに立ち上げモニタリングすることにした。

私が今回のシステムの中で一番神経を尖らせたのは、各A/Dコンバーターの位相の問題だった。機種によっては、入力のパイン番号が3番ホットだったり2番ホットだったりするからだ。この位相の問題を解決しておかないと正しい音質チェックにはならなくなる。これも私の経験上のことだが、位相を正しく揃えておくのといい加減にしておくのとでは音質が大きく異なってしまう。特に、マイクロホンをコンソールに立ち上げた場合などがいい例ではないだろうか。

余計なことかもしれないが、読者の方々も自分のスタジオのワイヤリングをもう一度チェックしてみては如何か。

第1図 システム構成図



## 音源の選択

次は、どのような音源を選択したかについて説明しよう。

本来はその場でマイク収録したものをA/Dコンバートすることが望ましく、音源も音楽、ナレーション、効果音などさまざまな種類のものが収録できればベストだが、今回の12機種分すべてにその方法を行うのが不可能なため、断念せざるを得なかった。そして思案した結果、方法としては1/4アナログテープレコーダーからの素材とCDプレーヤーのアナログ出力からの素材を使用することにした。

音源に関しては、1/4アナログテープレコーダーから76cm/sec NON Dolbyの音楽素材2曲(JAZZ inst×1、ROCK inst×1)と38cm/sec Dolby SRのナレーション素材(男性ナレーション×1、女性ナレーション×1)を選び、CDプレーヤーのほうからは音楽素材2曲(JAZZ女性ボーカル×1、ROCK男性



A/Dコンバーターからのデジタル化した素材はすべてFairlightに収録され、各マシン、素材ごとに尺合わせを行いヒアリンクした

ボーカル×1)の6ソースで音質チェックを行うことにした。

読者諸氏からは、CDプレーヤーからの素材はあまり意味がないのではとお叱りを受けそうだが、私自身としては音源がどうあれ、各A/Dコンバーターを通すことにより、元の音源がどのような傾向で音質変化するのかをチェックしたかったため、できる限り多くの素材を試してみたかったので、お許し頂きたい。

さて、音源の詳細だが、1/4アナログテープレコーダー76cm/sec NON Dolbyの素材はデジタルマルチで録音されたものをトラックダウンしたもので、JAZZインスト1曲とROCKインスト1曲。38cm/sec Dolby SRの素材に関しては、男女それぞれのナレーション素材を用いたが、これはコンソールのバスアウトから直接1/4アナログテープレコーダーにDolby SRをエンコードして録音したもので、私が直接録音に携わった。男性ナレーターはあがた森魚さん、女性ナレーターはかの香織さん。コンソールはSSLのGプラス、マイクはノイマンのU-87Ai、それにUreiの1176をフェーダーインサートし録音した素材とした。

そして、CDの音源については、女性ボーカルにナタリー・コール、男性ボーカルにブライアン・アダムスを選んだ。

## 音源の取り込み

前日に準備された音源の取り込みは、勉強会の当日、午前中から開始した。ただし、システムや音源(アナログテープレコーダーの場合、テープスピードの違いなどで、それぞれの音源テープのかけ換えや調整で時間がかかってしまった)、そして最も大切な各A/Dコンバーターが正しく動作しているかチェックするため、音をモニターしながら1機種ずつ音源の取り込みを行わなければならなかった。しかも、なかなか思った通りには進まず、VIDEO SYNCに同期したWORD SYNCに正常に同期してくれない機種(結局は同期するが、安定するまでにかなり時間がかかってしまう)や正確にレベル調整ができない機種、いろいろな付加機能(マイクアンプ、コンプ/リミッター、D/Aコンバーター)を持ち、操作が複雑で意図した通りに動作してくれない機種など、音源を取り込む段階になって発生した問題も多々あった。

しかも音源が6ソースもあったので、1機種あたりの音源取り込み時間が思った以上にかかり、勉強会の開始時間が午後1時だったにもかかわらず、すべてのA/Dコンバーターの音源取り込みが終了したのは午後2時



12機種も一堂に集められたが、シンクがとれにくいもの、レベルが全体より低いものなどがあり、各々のマシンのセッティングには手間がかかった



今回のA/Dコンバーター勉強会の仕掛人、タックシステムの山本隆彦氏(左)。進行役も兼ねた



今回の勉強会でのスタッフは手弁当で、いろいろなスタジオエンジニアたちが行った

を回った頃となった。それに音源の取り込みが終了したからと言って、すぐに各A/Dコンバーターのモニターができるわけではない。つまり、Fairlight側に取り込んだ音源を各A/Dコンバーターごとに切り替えてモニターするため、それぞれ6ソース分の音源の位置合わせをしなければならないのだ。しかし、この作業はDAWの優れた編集機能のおかげであまり時間を費やさずに済んだのは幸いした。

仮に、方法を問わず、この位置合わせ作業をデジタルマルチで行っていたらどうなっていたのだろう。きっと無理だったに違いない。

これまでにさまざまな問題が生じたが、この時ばかりは、DAWをレコーダーに選択して正解だと感じた。

さて、これでやっとA/Dコンバーター勉強会の準備が完了したわけだが、結局、開始予定を1時間半もオーバーしてしまい、参加頂いた方々には多大な迷惑をかけることとなってしまった。

## 勉強会の内容

それでは、勉強会をどのように進めたのか。参加頂いた方々と私自身の意見もプラスした、各A/Dコンバーターの率直な感想を、各項目にわたって述べていくことにする。

まず、各A/Dコンバーターの音質チェックの順番を決めるわけだが、12機種という

数の多さや各社ポリシーの違いから、ランダムに選んで順番を決めてモニターするのは極力避けようということになった。結局、各A/Dコンバーターの価格帯を基準に、12機種を3ブロックに分け、価格の安い機種からモニターしていくことにした。なぜならば、一言でA/Dコンバーターといってもさまざまな価格のものがあり、それらをすべて同じ基準でチェックするのは正しい方法ではないと思ったからだ。要するに、低価格は低価格のメリットや手軽さがあり、高価格には高価格ならではのグレードの高さや安定性を持っていると感じたからである。

ブロックの分割は、下記のように決定した。

### ■ブロック-I

価格帯15万円以上～55万円未満(3機種)

### ■ブロック-II

価格帯55万円以上～100万円未満(5機種)

### ■ブロック-III

価格帯100万円以上～150万円未満(4機種)

次に、モニターの仕事だが、音源の6ソースとも長さが2分程度あったので、最初に各音源を元のアナログ状態ですべてをモニターし、その後、ある部分に限定して各A/Dコンバーターの音質チェックを行った。

それでは、各A/Dコンバーターの感想を報告しよう。

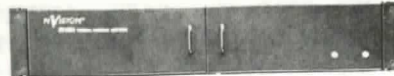
## ブロック-I

### ■Symetrix / 620



- 価格 ¥188,000
  - ビット数 20bit
  - IN PUT LINE, AES, S/PDIF
  - OUT PUT AES, S/PDIF
- 特徴=ディザ、ノイズシェイプ機能付き、44.1kHzより22.05kHzのリアルタイム・サンプリングレートコンバージョン機能付き
- 音質=高域成分が少し落ちてしまう
- 定位=アナログ時よりも少し広がりがなくなる感じ
- バランス=特に問題無し
- 総合=このクラス(コストパフォーマンス)では、とてもより仕上がりではないだろうか

### ■N-vision / NV-1035



- 価格 ¥402,000
  - ビット数 20bit
  - IN PUT LINE
  - OUT PUT AES
- 特徴=最大12枚まで実装でき、各種モジュールにより自由に組合せが可能
- 音質=中域重視の音質
- 定位=アナログ時より少し広がりがなくなってしまう
- バランス=特に問題無し
- 総合=各種モジュールの組合せでさまざまなものに対応でき、音質的にも特に問題はない

### ■Lexicon / 20/20AD



- 価格 ¥534,000
  - ビット数 20bit
  - IN PUT LINE
  - OUT PUT AES, S/PDIF
- 特徴=リミッター、コンプレッサー、ディザ機能付き
- 音質=かなり音はクリアである
- 定位=若干だが、広がりがなくなった感じ
- バランス=高域がクリアなせいか、低域がひっこんだ感じを受ける
- 総合=アナログ時よりも高域がきれいな感じ

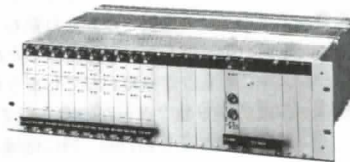
## ブロック-II

### ■Apogee / AD-1000



- 価格 ¥550,000
  - ビット数 20bit
  - IN PUT LINE/MIC(with phantom)
  - OUT PUT AES, S/PDIF, A-DAT
- 特徴=オシレーター、フォーマットコンバーター付き、ビデオシンクに同期可能
- 音質=とてもクリアな音質で、アナログと比較してもかなりいい感じ
- 定位=かなりアナログに近い定位だと感じる
- バランス=高域も低域もきちんと再現されていて、なおかつクリアな感じを受ける
- 総合=現在、愛用者のとても多いアポジーだが、音質的にも価格的にもかなり満足していく仕上がりになっているようだ

### ■Studer / DS-DC4AD



- 価格 ¥597,000
  - ビット数 18bit
  - IN PUT LINE
  - OUT PUT AES
- 特徴=各種モジュールにより自由に組合せ可能
- 音質=アナログ時よりかなりあまい感じがする。低域重視なのだろう
- 定位=アナログ時より多少広がりがなくなる感じ
- バランス=特に問題無し
- 総合=低域重視の音質で、低域のうねり感などはアナログに近い感じ

### ■Valley audio / 730ADD



- 価格 ¥740,000
  - ビット数 18bit
  - IN PUT LINE, MIDI I/O
  - OUT PUT AES, S/PDIF, OPT, LINE
- 特徴=DSPによるコンプリミッター/エクスパンダー機能付き、A/D、D/Aにフォーマットコンバーター、レベルコントロール機能も搭載
- 音質=アナログ時の音質に比べると高域がブーストされた感じがした
- 定位=高域に特徴があり、定位感がはっきりする
- バランス=コンプレッションされた感じがして、アナログ時とはかなり違うようだ
- 総合=タイトな音づくりをしたい場合などによい

### ■Jungfer audio / MODEL d02



- 価格 ¥750,000
  - ビット数 20bit
  - IN PUT LINE
  - OUT PUT AES, S/PDIF, OPT, LINE
- 特徴=DSPによるコンプリミッター/エクスパンダー機能付き
- 音質=高域がブーストされた感じ
- 定位=音の広がりについては良い
- バランス=高域ブーストのせいだろうか、ヴォーカルやスネアが前に出てくるようだ
- 総合=ソースを選ぶような感じがするが、ロック系にはよい結果が出ると思う

### ■Accuphase / AD-2401



- 価格 ¥800,000
  - ビット数 24bit
  - IN PUT LINE
  - OUT PUT AES, S/PDIF, OPT, LINE
- 特徴=ノイズシェイプ機能付き
- 音質=アナログ時と比較すると、ほぼ原音に近い感じ
- 定位=原音よりもはっきりして、とても良い
- バランス=低域、高域ともしっかりしていて、よいバランスだと思う
- 総合=原音にとっても近く、個人的にもかなり好きな音質だが、個人的に言えばあと少しだけアキュフェースのカラーみたいなものが出るとさらによいのだが



## ブロック-III

## ■db Technologies / AD 122



- 価格 ¥1,000,000
- ビット数 22bit
- IN PUT LINE
- OUT PUT AES, SDIF(opt)

特徴=DSPディザー、ノイズシェイプ機能付き、ハイオーディティ・レベルメーター付き  
音質=高域から低域までとてもクリアな音質  
定位=アナログ時よりも音場の広がり豊かになる。特に奥行きには圧巻  
バランス=もう少しだけ低域が絞まってくると、さらによいと思う  
総合=音質的な仕上がりは良い。個人的にもとても好きな機種である

## ■dCS / dCS-900C



- 価格 ¥1,000,000
- ビット数 24bit
- IN PUT LINE
- OUT PUT AES, S/PDIF, SDIF

特徴=ディスクリット設計128倍オーバーサンプリング、ノイズシェイプ機能付き  
音質=とてもクリアな音質だが、低域がおとなしい感じを受ける  
定位=音質がクリアなので定位感はいい  
バランス=低域がおとなしいせいか物足りない感じもするが、特に問題はない  
総合=クリアな音質でとてもよい。落ち着いた音の仕上がりを求めるならお薦めの機種である

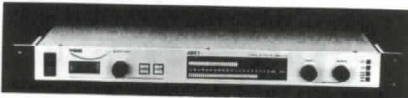
## ■GML / HRT9300H



- 価格 ¥1,170,000
- ビット数 20bit
- IN PUT LINE
- OUT PUT AES, S/PDIF, OPT

特徴=オペアンプによるアナログインプット  
音質=アナログ時の音質とはかなり変わってしまうが、とてもよい変わり方している  
定位=低域、中域がかなり重厚になるため、原音よりは広がり方が狭くなる  
バランス=これもかなり変わってしまうが、なぜか聴きやすい  
総合=GMLのキャラクターが物凄く出ていて、アナログ時の音質とはかなり変わってしまうが、音自体はとても魅力的。特に低域、中域の絞まり方は圧巻である

## ■Weiss / ADC1 A2



- 価格 ¥1,200,000
- ビット数 20bit
- IN PUT LINE, MIC(opt)
- OUT PUT AES, S/PDIF, SDIF1.2

特徴=DSPによるANR、コンプ、リミッター、ディレクター機能付き  
音質=とてもすっきりした音質で、原音にとっても近い感じ  
定位=原音よりもはっきりした感じがする  
バランス=聴きやすいバランスである  
総合=とてもすっきりした音質。特にデジタルVTRに使用すると、効果大

## 最後に一言

今回の勉強会はいろいろな課題を残しながら、一応終了した。ビットの問題、サンプリングの問題、レベルの問題、同期の問題、音源の問題など挙げれば切りがない。読者の方々においても、この部分はどうも納得いかないという方が多いと思う。こう言っただけは身も蓋もないが、私自身もあまり満足していないのが率直な意見である。まだまだ勉強しなければならないことがたく

さんあるようだ。

実際問題として、12機種のすべてをチェックすると、2日から3日はかかってしまう。それだけ時間的余裕があればいいのだが、現時点ではとても無理なこと。そこで、これは読者の方々へのお願いになるが、皆さんも是非このような音質チェックを個々に行ってほしい。そのような小さな努力が、この世界をさらによいものにすると思うから。私自身も、このような勉強会を続けていくよう努力したい。今回よりも次回、次回よりもその次の回がよりよい

のようになるように……。

些細なことでも結構なので、この勉強会に限らず何かご意見などあったらご一報頂きたい。そして、今回の勉強会に参加協力して頂いたメーカー、代理店の皆さんに心から感謝する次第である。

最後までこの記事を読んで頂いたことにも感謝したい。