

無線と実験

大正13年5月1日 第三種郵便物認可
昭和24年3月28日

日本国有鉄道特別扱承認雑誌
第655号

昭和57年10月1日発行(毎月1回1日発行)
第69巻 第10号 通巻716号

STEREO TECHNIC 1982

デジタルプロセッサ/レコーダーの測定と試聴

- ★NF-CR型プリアンプ ★パワーMOS-FETアンプ ★WE339Aモノラル
- ★3X-75Bシングル ★低電圧作動211シングル ★ダブルウーファー(3)
- ★電解コンデンサー ★ヒューズと音質 ★デジタルレコーディングの現状(2)



ALTEC
LANSING



The Voice of the Theatre **NEW** **A7-500-8E**

A7-500-8Eシステム

ALTEC (ALL TECHNICAL) LANSINGがA1からA10に至るAシリーズの中でも、1956年誕生以来のスタンダードナンバー、A7スモールエリアシステムを、新世代サウンドに対応したHigh Fidelity設計でリファイン、新型ドライバー902-8Bと新型ネットワークN8500-8Aの採用と相俟って最低域から最高域にわたるリニアフェイズレスポンスを完成。



902-8Bドライバー

至芸とも言える美しいタンジェンシャルエッジのダイヤフラムを持つ902モデルが、待望の500Hzクロスオーバーとなり、中低域のトランジェントと、全帯域のディフィニションが一段と向上。

N8500-8Aネットワーク

クロスオーバー周波数が500Hzと800Hzにスイッチ切替可能、設置場所による音響条件の変化にも適確に対応。

A7-500-8E仕様 ● 型式:2ウェイ・2スピーカー ● エンクロージャフロントホーンバスレフレックス ● システム構成:ウーファー/416-8C, ドライバー/902-8B, ホーン/511B, ネットワーク/N8500-8A, エンクロージャ/828G, ● クロスオーバー周波数:500Hz or 800Hz(切替式) ● 再生周波数特性:40~20,000Hz ● インピーダンス:8Ω ● 許容入力:50W(連続ピンクノイズ) ● 出力音圧レベル:103dB(1W/1m) ● 指向特性:90°H×40°V ● 仕上:グレイペイント ● 外形寸法:H138×W76×D61cm ● 重量:93kg ● ¥491,000

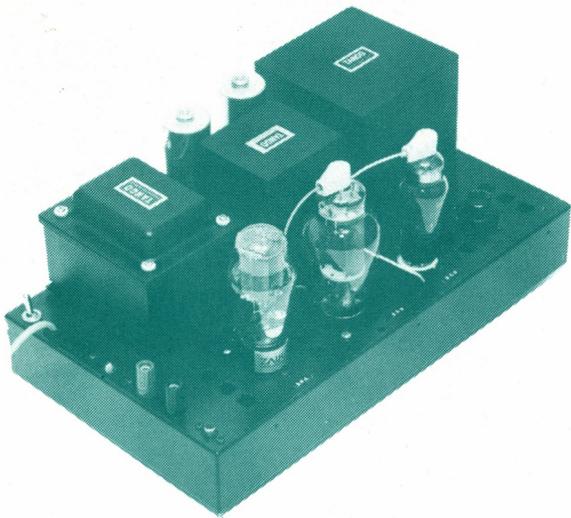
★A7及びA5の828Gエンクロージャにはオプションで補助パッドの用意があります。

アルテック事業部
株式会社 **エレクトロ**

〒161 東京都新宿区上落合1-19-3 モンドビル TEL.03(950)6266(代)
FAX.03(950)6283 TELEX.2723116(ELECT-J)

9月29日『ALTEC実験会』(NEW MODEL発表)が東京・労音会館にて開催されます。入場ご希望の方は、電話でご予約ください。

無線と実験 昭和57年10月号 第69巻 第10号 大正13年5月1日第三種郵便物認可 昭和24年3月28日 日本国有鉄道特別扱承認雑誌第655号 昭和57年10月1日発行(毎月1回1日発行) 定価630円(送料105円)



サウンド・クオリティーの追求 Test Reports

26 MJ Technical Test Reports
デジタル・オーディオ;プロセッサー/レコーダーの測定とヒアリング
測定:無線と実験編集部, ヒアリング:小林貢, 関口倫正
オーレックスXD-80+V-503D, オーレックスXD-60+V-101C,
Lo-DPCM-V300, テクニクスSV-P100,
ソニーPCM-F1(14-16bit)+SL-F1

57 MJ Technical Test Reports
パーツ;カット&トライ「電解コンデンサー2200 μ F/63Vの測定とヒアリング」
測定:柴崎功/エルナーKK/無線と実験編集部, ヒアリング:家老良
日本ケミコンSM, 日本ケミコンPW(旧), 日本ケミコンPW(新),
日本ケミコンGW, マルコンNUV, 信英ブラックゲート,
エルナーAL, 松下GY, ニチコン アダム

167 電解コンデンサー2200 μ F/63Vを測定して 柴崎 功

MJ Technical Test Reports
38cmWウーファアの測定とヒアリング・テスト(III)
測定:パイオニアKK/無線と実験編集部, ヒアリング:小林貢, 関口倫正
コーラル15L-101, フォステクスL475, テクニクス38L-100

音質の最前線探訪No-33;三王産業(株)「ヒューズの音質に与える影響とその対策」柴崎功

ステレオ・システムの設計と製作 Original Sound

34 動特性を重視したNF-CR型プリアンプの設計と製作 木塚茂

105 IRCのパワーMOS-FET IRF120-IRF9130 30W+30WDCアンプ 落合萌

114 3X-75B シングル16Wアンプ, 成長型アンプ(III) 211 低電圧作動6Wアンプ 渡辺直樹

122 ウェスタンエレクトリック・シリーズNo-12 WE339A シングル・パワーアンプ 安斉勝太郎

135 No-NF型定電圧電源を採用した 40W+40W/パワーアンプ(II) 安井章

129 トウイーター用ウッドホーン 四元浩二

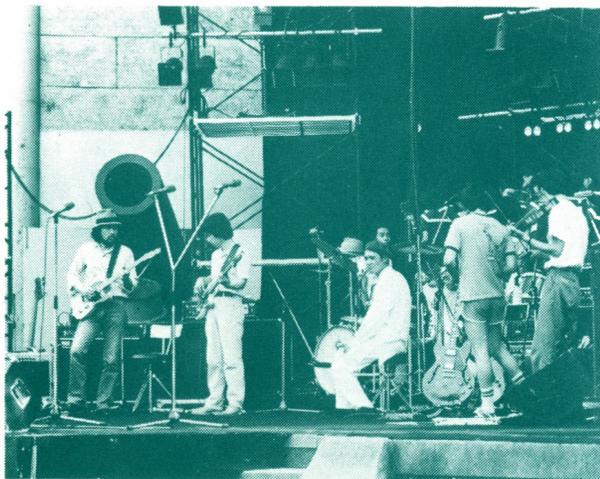
ニュープロダクツ&新技術情報

42 MJズームアップ ●EV Sentry 500 スピーカーシステム
●JBL 4344 スピーカーシステム
●オルトフォンTC-3000 カートリッジ・テスター

新製品ニュース 藤本伸一

288 313 フィールド・インフォメーション「コンパクト・ディスク(CD)商品化」

MJレポート ●テクニクス SB-7A スピーカーシステム
310 ●テクニクス SH-8000 リスニング・テスター
310 ●サン商会 ブラックマジック
311 ●トリオ LS-800 スピーカーシステム
312 ●マイクロ BL-10X プレーヤー



ルーム・アコースティック& Listening Room

48 10 室内音響クリニック Vol-26 東京杉並 吉田氏宅 唐沢 誠

267 16 Hi-Fi追求!リスニング・ルームの夢 山室秀紀

271 17 ミディアム・スタジオの設計手法 (22) 「音響ハウス 第3スタジオ」 豊島政実

プロフェッショナル・オーディオ& Recording

159 ポータブル・ミクサーの設計と製作 関口倫正

164 新SRテクニック「スピーカーの許容入力」 朝比奈隆史

173 座談会「デジタル・レコーディングの現状」II 穴沢健明, 土井利忠, 半田健一, 高田英男, 島雄一, 関口倫正 (順不同)

68 BopLogy JAZZ Concert in 館山

70 日比谷野外音楽堂 in TADパワー

306 三菱32chデジタル・レコーダーのレコーディング・テストから

ベストサウンド for Audio

187 クラシック・ディスク・イン・レビュー 三井 啓

191 クラシック・テープ・イン・レビュー 和田則彦

193 チェック・レコード・イン・レビュー 和田則彦

195 ジャズ/ポピュラー・ディスク・イン・レビュー 小川正雄

183 スペアナによる名盤の周波数レベル分布
パイプオルガンサウンドの世界 7種の聴きどころ 三井啓

199 タウン情報

284 音なレオーディオ談「押ボタンスイッチ」 新井晃

286 サインドワインダー (読者のページ)

308 ディスカバーニューサウンド 八代市ジャズ喫茶「SAVOY」

291 部品交換紹介欄

201 MJ-FAX387 ALTEC 1270 パワーアンプ

〈表紙の言葉〉

録音側でのデジタル化は急速に拡がりつつあり、これからは、アナログ録音は特殊なものにごく僅か残されるのみで、逆に希少価値をもってくると思われる。1インチトラックの固定ヘッドで32チャンネルの収容能力を持つ三菱X-800の出現は、従来のデジタル録音機器のチャンネル数の少なさからくる手間が大きく改善され、正にアナログ機器並みの取扱いを可能とする。録音時間の短縮にもつながるという意味でも、エポックメイキングであり、デジタルレコーダーの多チャンネル化に、また一つ拍車をかける出来事といえよう。



広告索引

アの部	●アルプス電気(株).....挿込 ●アキュフェーズ(株).....前付オフ ●アコリット.....記事中オフ ●(株)アメリカン・サウンド.....記事中オフ ●荒井貿易(株).....前付オフ
ウの部	●ウェムベ.....記事中オフ ●ウエスタンサウンドインク.....記事中オフ ●ウエスタンアビス.....記事中オフ ●(株)エクセレントオンキョー.....記事中オフ ●(株)エルタス.....前付オフ ●(株)エレクトリ.....表紙4 ●エルナー(株).....カラー
オの部	●オーディオユニオン(株).....記事中オフ ●奥澤.....記事中オフ ●小柳出電気.....記事中オフ ●オオハシ産業(株).....記事中オフ ●(株)オテック.....グラビア ●オーディオ専科.....目次柱 ●音響特機(株).....前付オフ ●(株)オーディオ・ノート.....記事中オフ ●音響技術専門学校.....記事中オフ ●オンキョー(株).....カラー ●オーディオギャラリー.....記事中オフ ●小谷電機(株).....カラー
カの部	●カナレ電気(株).....記事中オフ ●金田音響(株).....記事中オフ ●(株)楽器音響.....記事中オフ
キの部	●共立電機(株).....(192)
クの部	●キャットジャパンリミテッド.....前付オフ
ケの部	●クリスコレレーション.....記事中オフ
サの部	●KENオーディオ(株).....記事中オフ ●三栄無線(株).....記事中オフ ●サイコーエレクトロニクス.....記事中オフ ●サウンドショップ電.....記事中オフ ●サトーパーツ(株).....記事中オフ ●相模電子.....記事中オフ ●三洋電機貿易(株).....前付オフ ●サウンド213.....記事中オフ ●(株)サンクラフト.....前付オフ ●サエク・コマース(株).....前付オフ ●三和電気計器(株).....記事中オフ ●相模電機工業.....記事中オフ
シの部	●新藤ラボラトリー(株).....前付オフ ●(株)新電子製作所.....前付オフ ●(株)システム音響.....記事中オフ ●ジェンセンサウンドラボラトリズ.....前付オフ
スの部	●鈴蘭堂(株).....記事中オフ
セの部	●杉原商会.....記事中オフ ●ゼネラル通商(株).....記事中オフ ●センターレコーディングスクール.....記事中オフ
ソの部	●ソニー(株).....記事中オフ
タの部	●グイデン商事(株).....記事中オフ ●多摩サウンド(株).....記事中オフ ●(株)タムラ製作所.....記事中オフ ●太陽通信工業(株).....記事中オフ ●タテマツ音工.....目次1
チの部	●調布工芸.....記事中オフ
ツの部	●(有)ツゲ電機.....記事中オフ
テの部	●テクニカルサンヨー(株).....記事中オフ ●電研工業(株).....記事中オフ
トの部	●トリオ(株).....前付オフ ●トリオ商事(株).....カラー ●東京芝浦電気(株).....前付オフ ●東映無線(株).....記事中オフ ●東京第一電機.....記事中オフ ●東京シャシ(株).....記事中オフ ●東亜特殊電機(株).....表紙3 ●トモカ電気(株).....記事中オフ ●名古屋通信サービス(株).....記事中オフ ●(株)中立ハトメ.....ハガキ
ナの部	●日本コロムビア(株).....記事中オフ ●日本楽器製造(株).....前付オフ ●(株)日本音響電気.....前付オフ
ノの部	●(株)野口商店.....記事中オフ
ハの部	●バイオニア(株).....挿込・カラー・前付オフ ●バルコム(株).....前付オフ
ヒの部	●平田電機(株).....記事中オフ ●ヒビノ電気音響(株).....カラー・前付オフ ●日野電気(株).....記事中オフ ●日立マクセル(株).....カラー ●(株)日の丸無線.....目次柱・記事中オフ ●不二音響(株).....記事中オフ
フの部	●古河電気工業(株).....前付オフ
への部	●ヘルツ工業(株).....記事中オフ
ホの部	●(株)星電機製作所.....ハガキ ●ボーズ・アジア・リミテッド.....記事中オフ
マの部	●松下電子工業(株).....挿込 ●松下電器産業(株).....前付オフ ●マツシタHi-Fi(株).....記事中オフ ●松下通信工業(株).....カラー
ミの部	●三菱電機(株).....表紙2・カラー
ヨの部	●吉村製作所.....記事中オフ ●依田電機製作所.....前付オフ
ラの部	●ラックス(株).....カラー
リの部	●リーダー電子(株).....目次4
ワの部	●若松通商(株).....記事中オフ

デジタルプロセッサ／レコーダー の測定と試聴

測定：無線と実験編集部
試聴：小林 貢，関口倫正

この秋の最大の話題は、なんといってもCD（コンパクトディスク）であろう。昨年のオーディオフェアで各社が、参考出品としてデモしており、本誌でもそのニュースについては逐次読者にお届けしてきたが、本誌が読者の手に届く頃には、各社よりCD機のニュースも届いていることと思う。しかしこのCDは、現在のレコードと同じで録音することが出来ない。

やはり、C-カセットやオープンテープのように録音再生が自由に出来るものがあると、自分だけのソース、しかも高品質のものが作れる。そこで、デジタルオーディオで録音の可能なものとして、レコーディングに主に使われているVTRを利用したものがある。数年前に話題になったので御記憶の方も多と思う。

そのVTR（VHSとβの2方式）を利用したもので、アマチュアユーザーが手に入れられるものが現在5機種出ている。プロセッサとVTRを組み合わせるものと、その両者を一体型としたものの2種に大別できるが、今月のM.J. Technical Test Reportsでは、ソニー**PCM-F1**、東芝**XD-80**、**XD-60**、日立**PCM-V300**、松下**S V-P100**の5機種について実測とヒアリングを行ってみた。

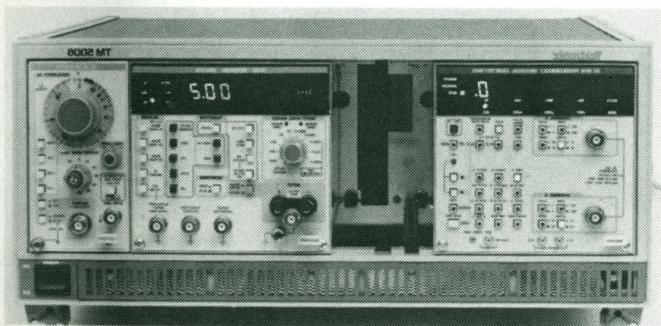
〈測定機器〉

今回の測定は、周波数対歪率特性、周波数特性、入力対歪率特性、高調波歪み成分写真の以上4点で、録音再生テストを行った。テストテープはフジの**HG**タイプで統一した。

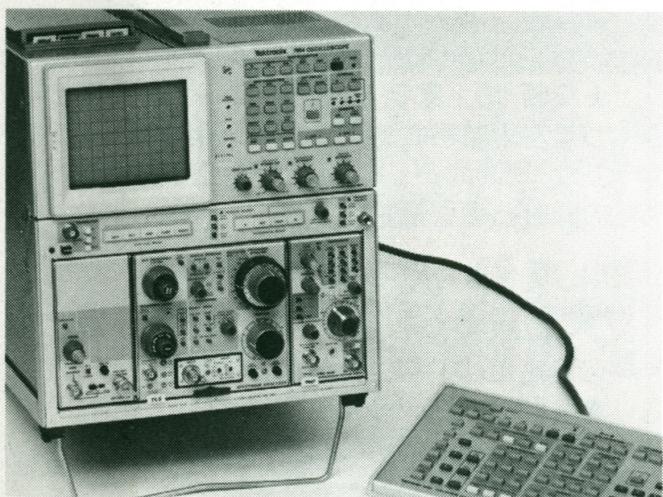
測定器には、ソニーテクノロジスのプロセッシングオシロスコープ**ITS-7854**、プログラブル・ユニ

バーサルカウンター**DC5010**、ディストーション・アナライザ**AA501**、オシレーターに**SG505**、スペクトラムアナライザに**7L5**を使用した。

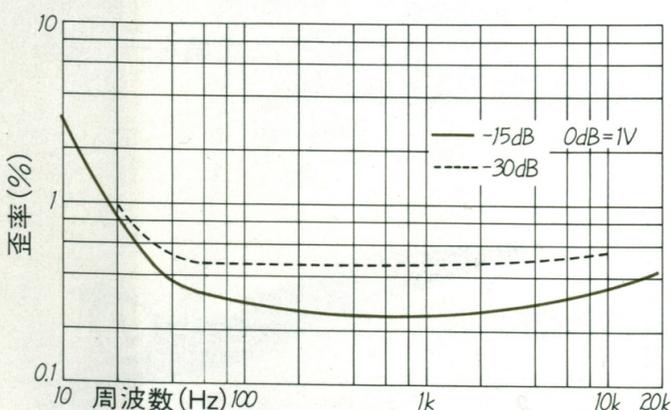
このプロセッシングオシロの**7854**は、デジタイザーと波形解析機能を持つオシロスコープで、周波数帯域がDC~400MHz、感度が10mV/Sで、デジタイザーとしては単発信号で最高50μS/div、繰返し信号で400MHzまでデジタイズできる高性能で、また、プログラム電卓を使うのと同様にキーを押せば、そのキーで指定した通りの機能をプログラムできる。たとえば、くりかえし波形を10、100、1000回と取り込んで平均化し、波形メモリーに入力し、波形の最大値（数値）を計算する。という具合に簡単にプログラムを組める。（プログラムは逆ポーランド言語）



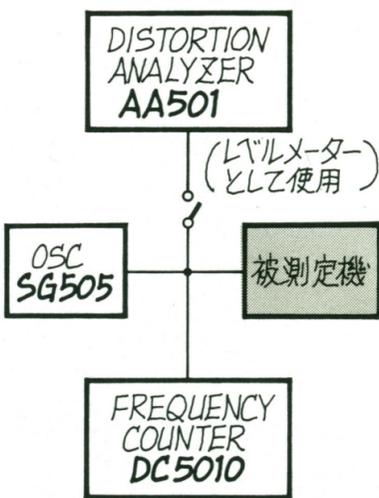
↑左からDC5010, AA501, SG505
↓7854(キーボードを含む)と7L5.



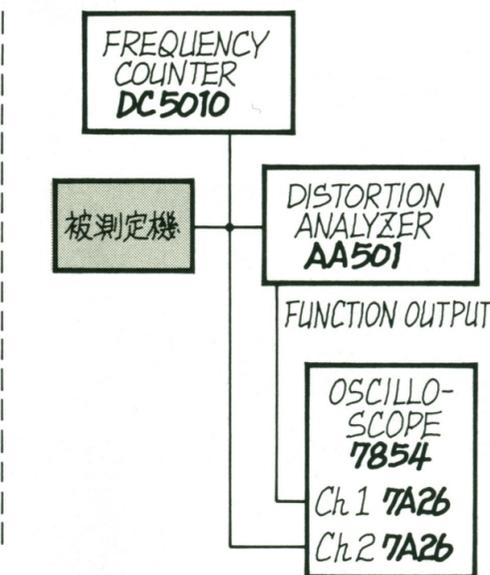
↓(第4図)2 Tr/38オープンデッキの周波数対歪み特性の例



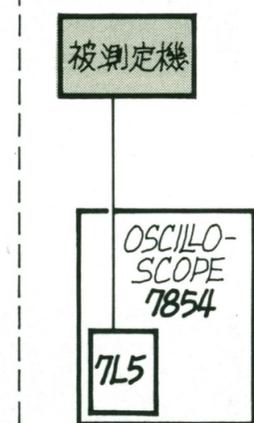
a. REC側 (テストテープ作製)



b. 再生側(測定)



c. 高調波歪み成分スペアナ波形



↑(第1図)測定系のシステム

-20dB	-5dB	14	25	40	60	100	160	250	400	600	1k	1.6k	2.5k	4k	6k	10k	16k (Hz)
1kHz		10	20	30	50	80	125	200	300	500	800	1.25k	2k	3k	5k	8k	12.5k 20k

→30sec←

-15dB	14	25	40	4k	6k	10k	16k (Hz)	-30dB	14	25	40	6k	10k	16k (Hz)
10	20	30	5k	8k	12.5k	20k	10	20	30	5k	8k	12.5k	20k	

10Hz~100Hzまで各30秒 } 各々REC. 30秒×10=300秒
125Hz~20k Hzまで各20秒 } 20秒×23=460秒 計12分40秒(各レベル)

↑(第2図)周波数対歪率及び周波数特性測定テストテープAの構成

↓(第3図)入力対歪率特性測定テストテープBの構成

100Hz	-40dB	-30dB	-20dB	-10dB	-3dB	-2dB	-1dB	0dB	+1dB	+2dB	+3dB
-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	-----	------	------	------

→30sec← 30秒×11=330秒=5分30秒

1kHz	-40dB	-30dB	-20dB	-10dB	-3dB	-2dB	-1dB	0dB	+1dB	+2dB	+3dB
------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	-----	------	------	------

→20sec← 20秒×11=220秒=3分40秒

10kHz	-40dB	-30dB	-20dB	-10dB	-3dB	-2dB	-1dB	0dB	+1dB	+2dB	+3dB
-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	-----	------	------	------

→20sec← 3分40秒

＜測定方法＞

まず歪率特性の測定ブロックダイアグラムを第1図に、第2図に周波数特性対歪率、周波数特性のテストテープAの内容を、第3図に入力対歪率特性のテストテープBの内容を示す。

では、第1図を基に測定系について説明する。まず、第2、3図に示すテストテープを、第1a図のように、0dB=1Vを基準にして入力したときの各REC-Volをレベルインジケーターが0dBを指示するように調整し固定する。その後はREC-Volはまったく調整せずに、周波数、OSCの出力を可変し作製した。

次に第1b図の測定系で、先に作製したテストテープA、Bを再生し、ディストーションアナライザーはフィルターとして使用し、7854で数値計算し歪率を測定した。周波数特性は、ディストーションアナライザーをレベル計として使用し、基準信号として-20dBv 1kHzを使用し、この再生レベルを0dBに設定して、-5、-15、-30dBvの出力を測定した。

次に、オシロスコープ7854のプログラム写真を示す。このプログラムにより歪率を得た訳である。

また、1kHz、10kHzの高調波歪成分の写真データは、テストテープBを使い、7854に7L5をプラグインし波形を撮影した。第1c図に測定ブロックダイアグラムを示す。

以上が今回の測定の概略である。

＜測定データ＞

今回の測定は0dB=1Vrmsに設定したが、この0dBvを先に述べたように基準にしたので-5dBvを入力した場合、オーバーレベルの表示が点灯したまま録音を行ったために波形が歪み、歪率が異常に上がってしまうことになったが、一般的な録音には使わない範囲（オーバーレベルが点灯しない範囲で最大レベルに合わせるのが普通）である。

また、エンファシスが常時ONの2機種（ソニーPCM-F1、Technics SV-P100）では、当然ながら高域がかなり低い周波数でオーバーレベルの表示が点灯し、先に述べたようになり、周波数対歪率、入力対歪率特性で急峻な立ち上りを示し、データとして使えないため途中で打ち切った。

さらに測定方法であるが、EIAJの規定では、デジタル録音機の測定には20kHzのローパスフィルターを入れることが決まっているが、今回の測定ではフィルターを入れていない。これは、20kHzの歪率が変わると考えられることと、M.J. Technical Test Reportsの独自性を重視したからである。実際の歪率はやはり悪くなってしまいうようである（波形を見ると歪んでいる）。

周波数対歪率特性を見ると、同じ

パラメーター上でバラツキを感じる方もいると思うが、これは、測定を各周波数ポイントごとに行ったために起こることで、スイープ信号による連続波で測定すればこのようなことは起こらないであろうと予想される。読者の方がこのデータを見る場合には、このバラツキの平均をとって見ていただきたい。

高調波歪み成分の写真で、10kHzを見るとかなり高域に漏れがあるが、これは、サンプリング周波数などに起因するノイズであるが、レベルのオーダーが低いので別に問題はないと思われる。

次に第4図を示す。この図は、ある代表的な2トラ38のオープンデッキの周波数対歪率特性である。このデータは、デジタル録音機と同様の方法で測定したものである。ただし、オープンの場合は、VUメーターの指示が0を示すようにデジタル録音機の-15dBvの入力でREC-Volを調整して行った。やはり0dBvでは過入力になってしまい、REC-Volが12時前後の範囲にはおさまらず、かなり絞り込んだ状態になるため、一般的にVolは、12時より右の位置で使用するのが歪みが少ないといわれるためにこのような方法をとった。

またこのデータは、ずいぶん平坦なデータだと思われるかもしれないが、これはすでに平均化したデータで、実際にはやはりデジタル録音機のデータと同様にバラツキがある。アナログデッキの場合には、このバラツキの原因にワウ・フラッターの影響も考えられるために、このような平均化したデータを載せたわけである。

＜ヒアリング＞

今回のヒアリングは、かなりシビアな点があるため、ビクター青山スタジオの協力を得て、第4スタジオで行った。試聴システムは第5図に示す。

ソースはロブスター企画、ビクター音産の協力で、マスターのコピーを作り行なった。

＜最後に＞

今回、以上のように測定とヒアリングを行ったが、アナログ機とデジタル機をデータで比較すると歪率にかなり差が出ているが、デジタル機がすべてだとは決めつけられない。コンパクトカセットの手軽さ、オープンデッキの音質にも捨てがたいものがある。CDの登場、レコードのマスターテープのデジタル化、何回ダビングを繰り返しても音質が劣化しないなどの利点もあるが、操作性の問題、VTRの使用、プロ、アマチュアの世界をとわず編集などの問題もあり、やはりデジタルだからといってもアナログの分野があり、デジタルの精度を要求されるアナログ機器として、音の違いはまだまた楽しめ、今後の発展に期待が多い。

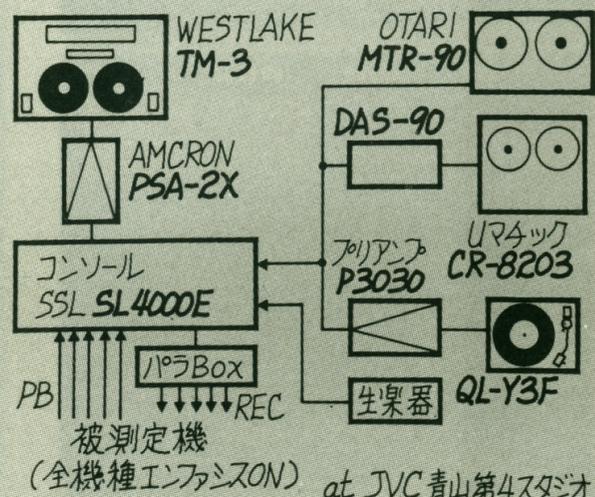
```

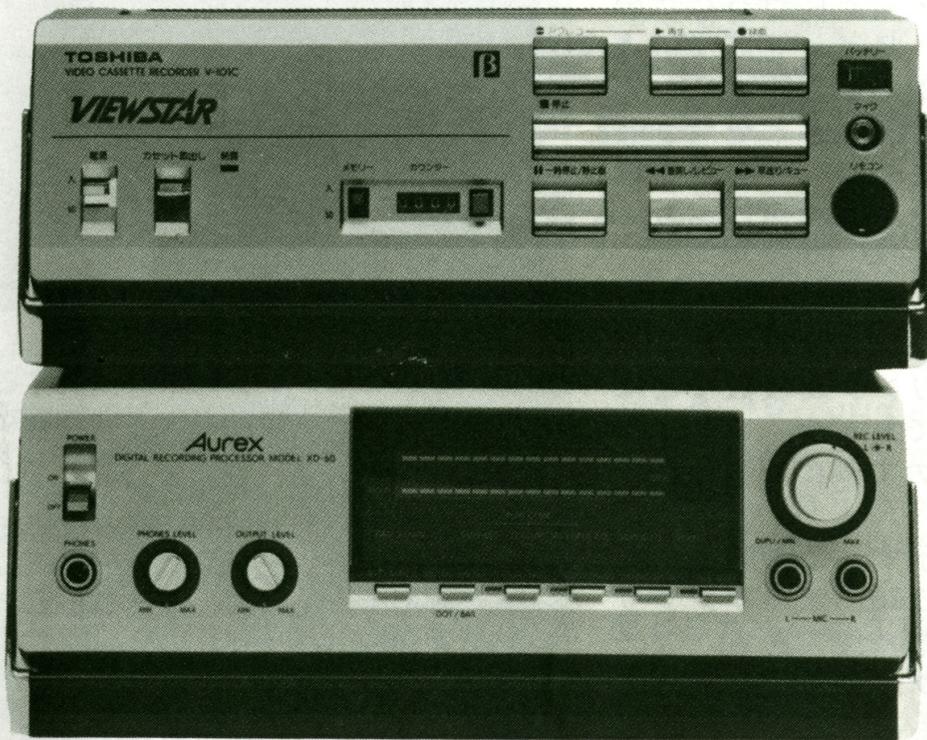
000 TIME
001 SCOPE UMDCHOP STORED UMDR 5 AVG
002 2 >WFM MID FREQ 0 >CNS
003 0 WFM
004 MID PER 4 * CRS2-1 >HCRD UMDL
>005 10 AVG HXPD OFF MEAN - 0 WFM *
006 MEAN SQRT 1 >CNS
007 0 CNS 1 CNS
008 STOP
009 UMDCHOP SCOPE STOP
010 0 GOTO
    
```

↑《プログラムの解説》 上記に示したプログラムをステップごとに説明する。

- 000 普通のオシロスコープに設定する（水平軸を時間軸に設定）。
- 001 リアルタイム波形を表示させ、バーチカルモードをCHOPに設定し、波形メモリー0のデジタイズした波形を表示し、バーチカルモードを右に（PCMプロセッサーの出力側）に設定し、入力した波形5回の平均化を行う（時間を4周期分取り込むための操作。）
- 002 平均化した波形を波形メモリー2にメモリーし、波形レベルの最大値と最小値の間を計算、波形の周波数を計算し、コンスタントレジスター0にこの値を入れる。
- 003 波形メモリー0の内容をCRT上に表示。
- 004 波形レベルの間（最大値と最小値の間）を計算、1周期の時間を計算し、その4倍にし、2個のカーソルを設定、その2点間の差をXレジスターに入力し、バーチカルモードを左（基本波を除いた歪み波形）にして表示。
- 005 歪み波形を10回平均化して、その4周期分のカーソル範囲（先にXレジスターに入れた時間）で歪み波形をCRT上いっばいに（水平軸方向）に拡大、カーソルをoffし、2つのカーソル間の各ポイント（512個）の平均値を計算、Xレジスターから引き算し、波形メモリー0の波形を表示し2乗する。
- 006 その乗算したものの平均値を出し、平方根を計算、コンスタントレジスター1に代入する。（この値が歪率となる。1V=1%）
- 007 コンスタントレジスター0を表示し、コンスタントレジスター1を表示する。
- 008 プログラムの実行を停止させる。（RUNキーを押すと次のステップに行く）。
- 009 CHOPモードに設定し、リアルタイムオシロスコープに復帰、実行を停止（再度RUNキーを押すと次のステップへ）。
- 010 000のステップに行きなさい。

↓〔第5図〕ヒアリングのシステム

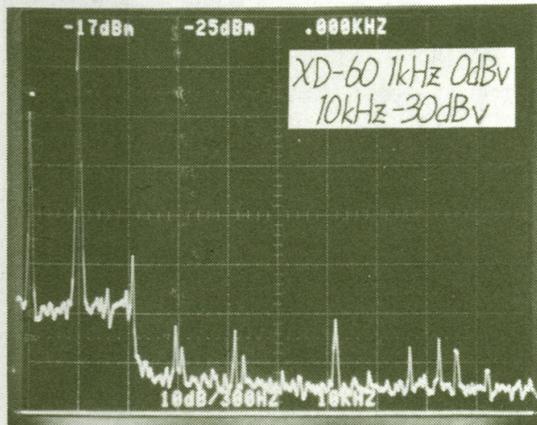
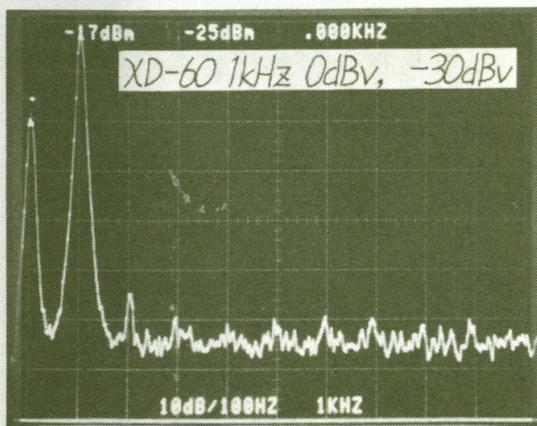
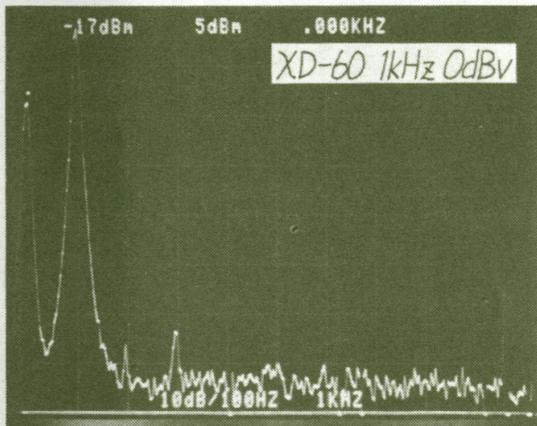




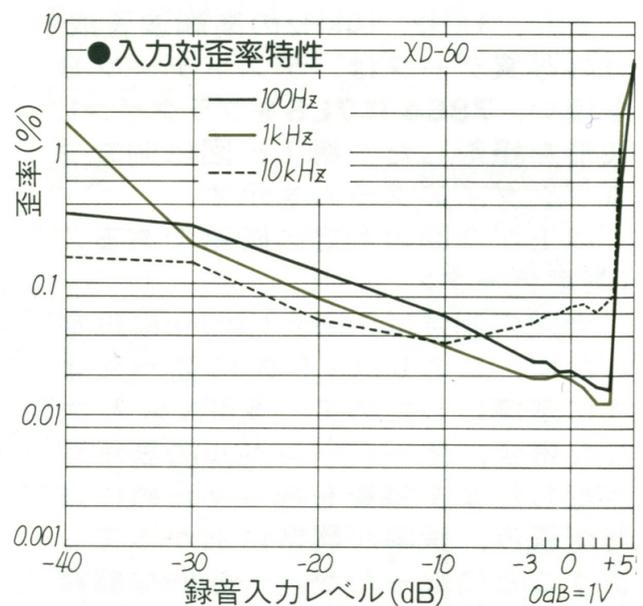
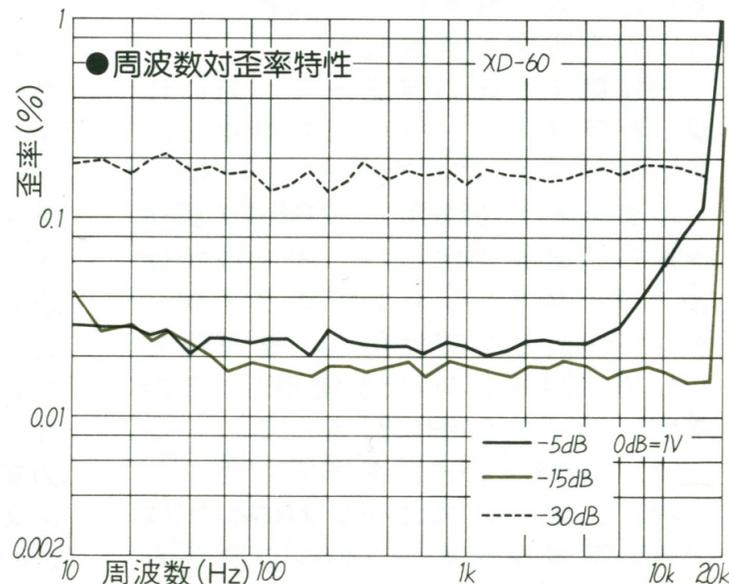
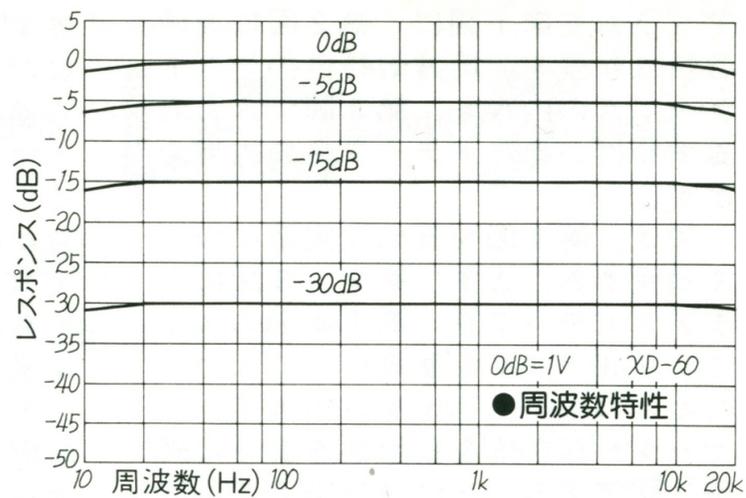
Aurex XD-60 + V-101C



●高調波歪み成分



- ポータブルタイプ・プロセッサー
- 量子化ビット数: 14ビット相当
- 復号化ビット数: 14ビット直線復号
- 周波数特性: 15Hz~20kHz±0.5dB
- 高周波歪率: 0.015%以下
- ダイナミックレンジ: 85dB以上
- 入力レベル/入力インピーダンス: 550mVrms(0dB録音レベル)/50kΩ
- 出力レベル/出力インピーダンス: 2Vrms MAX(0dB再生レベル)/10kΩ以上
- 外形寸法: 277W×115H×264Dmm
- 重量: 3.2kg(本体)3.9kg(バッテリー含)
- 電源: DC12V ●価格: ¥280,000



小林 貢 ★ヒアリング★ 関口倫正

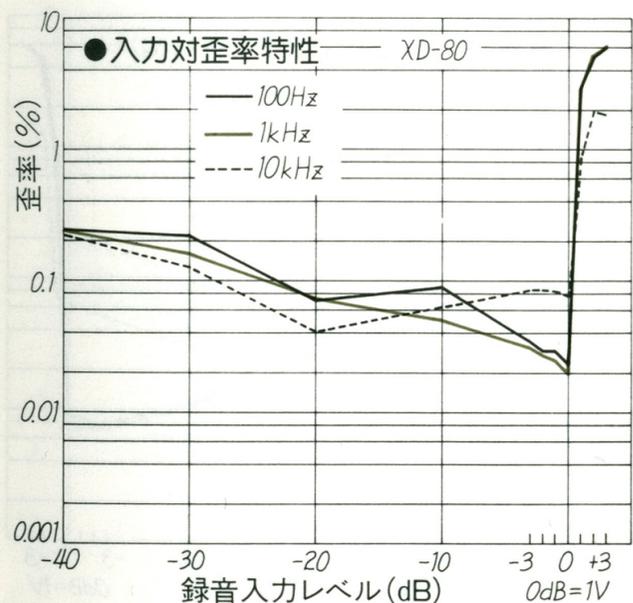
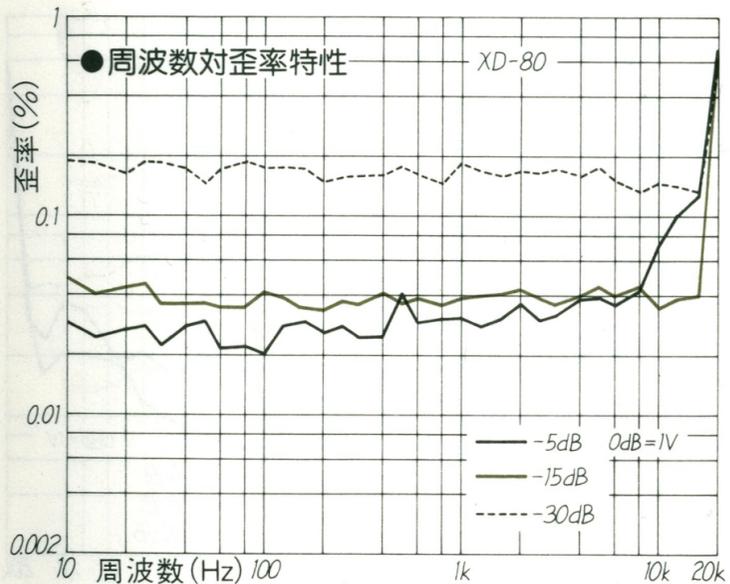
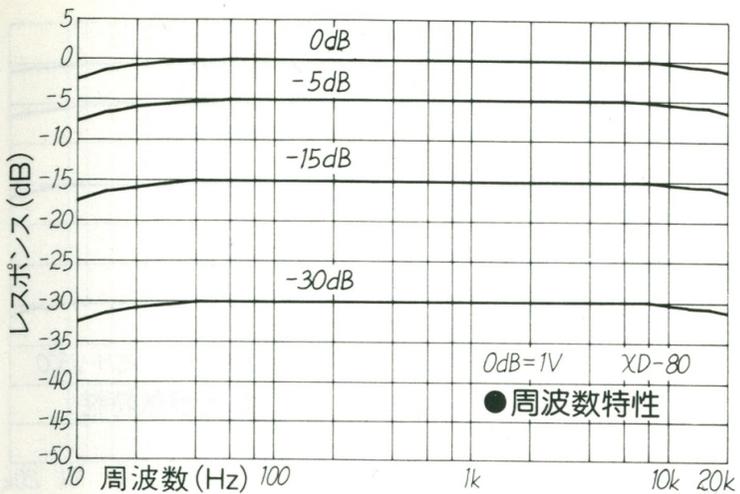
XD-80と同様に中域に充実感がある元気のよい音を聴かせてくれたが、ほんの少し高域寄りのエネルギーバランスと感じられた。女性Voのハスキーさやハイハットシンバルの余韻などを実感のこもった音で再現するが、ブラスのハーモニーなどは若干メタリックに響く箇所がみられる。

チョッパー奏法によるEベースのサウンドは極めて快活に聴かせるのだが、コントラバスのボウイング(弓弾き)などではもう少し落ち着いた雰囲気を感じないでもない。スネアドラムのショットは立ち上がりが鋭く、特にスネア(響線)の余韻は生々しく感じられる。繊細さよりも音楽をエネルギーに再現することを得意とするようだ。

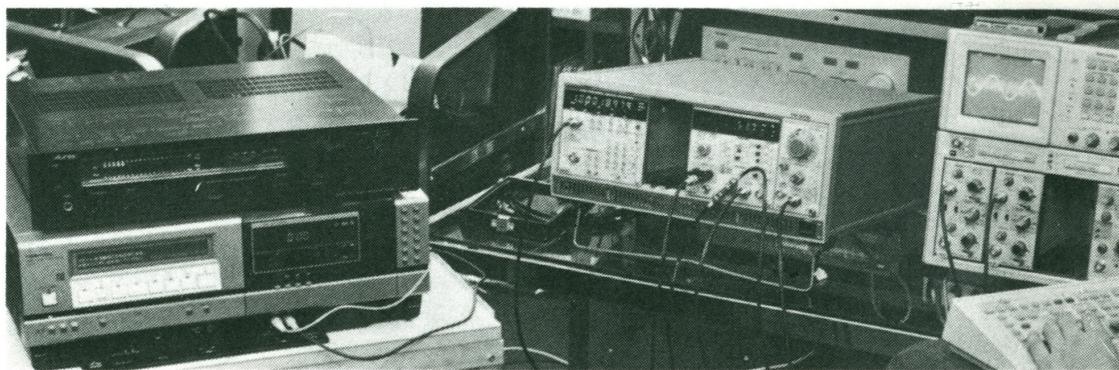
VTRと統一されたデザインのポータブル・プロセッサー。ポータブルとしては大変軽量で、もう一回り小さくなれば行動半径ももっと広がるだろう。

今回はバッテリーで録再したが、意外にVTR本体に比べて消耗が激しく、アウトドアレコーディングではかなりのスペアを持って行く必要があるようだ。また、デジタルレコーダーではキューイングが出来ないので、頭出しがむづかしいが、VTRの音声トラックにも同内容のものを録音しておく、簡単に頭出しが出来る。

サウンドはXD-80と同系統だったが、エラーに対して少し弱いように見受けられた。

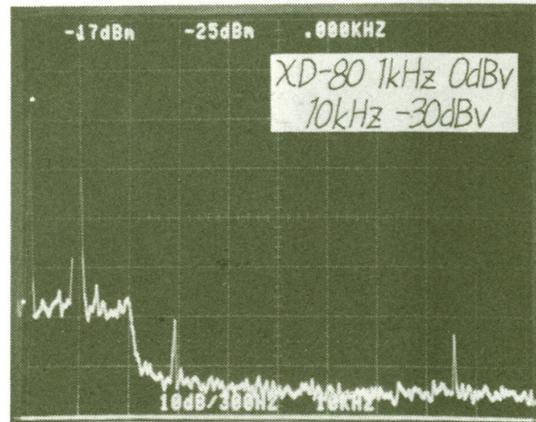
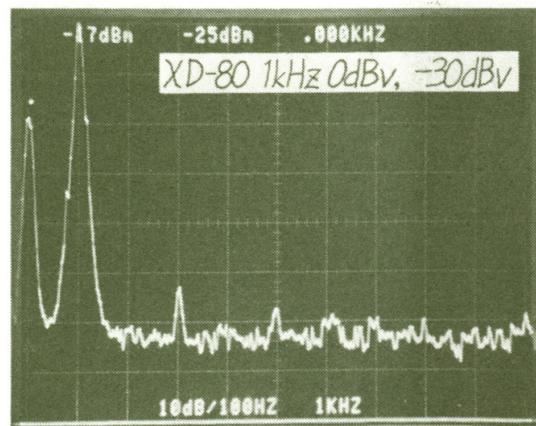
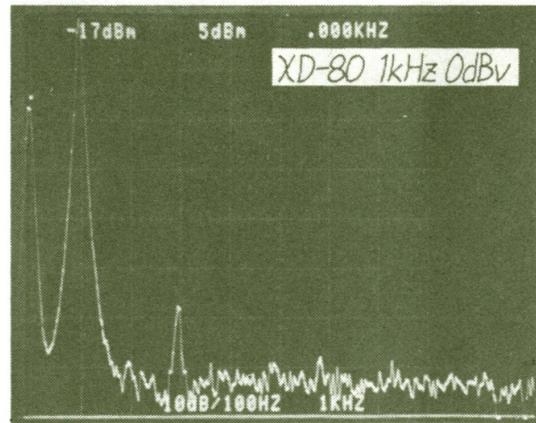


Aurex XD-80 + V-503D



- プロセッサー
- 量子化ビット数: 14ビット相当
- 復号化ビット数: 14ビット直線復号
- 周波数特性: 10Hz~20kHz ±0.5dB
- 高調波歪率: 0.015%以下
- ダイナミックレンジ: 85dB以上
- 入力レベル/入力インピーダンス: 550mVrms (0dB録音レベル)/50kΩ
- 出力レベル/出力インピーダンス: 最大2Vrms (0dB録音レベル)/10kΩ以上
- 外形寸法: 450W×93H×386Dmm
- 重量: 7.3kg ●電源: AC100V 50/60Hz 共用 ●価格: ¥200,000

●高調波歪み成分



小林 貢 ★ヒアリング★ 関口倫正

中域に充実感があるためか、ローエンドとハイエンドが若干薄く感じられるが、音楽としてのバランスを崩すことはない。どちらかといえばエネルギッシュなサウンドで、フュージョンやジャズ系のソースをより躍動的に聴かせてくれる。チョッパーベースの高音などは切れ込みが鋭く、生々しいサウンドとなって放出されるが、コントラバスの低音には、もう少し豊かさが欲しくなる。

メインストリームジャズのトップシンバルはアタック音やその後のディスページョンをリアリスティックに再現し音楽に熱気を与えてくれるような気がする。また、ボーカルのハスキーさやブレスなども実在感があるといえるだろう。

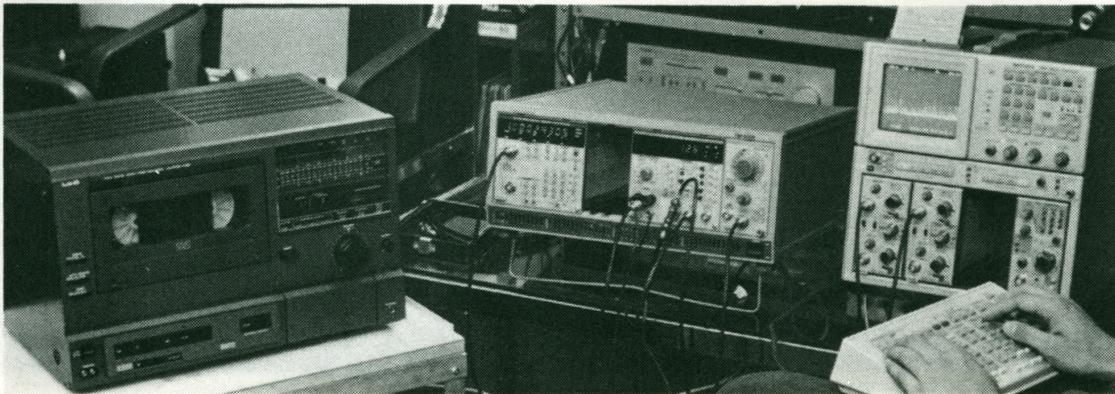
AC100V専用の据置型プロセッサーである。

パネルレイアウトにさすがに余裕があり、不要な機能を省いたシンプルな設計と相まって、手持ちのVTRと組合せて気軽に使える。ただ、他のVTRで録音されたテープを再生する時には、アナログテープレコーダーのヘッドアジマスのように、トラッキングや、インピーダンスマッチングにやはり注意が必要なようだ。

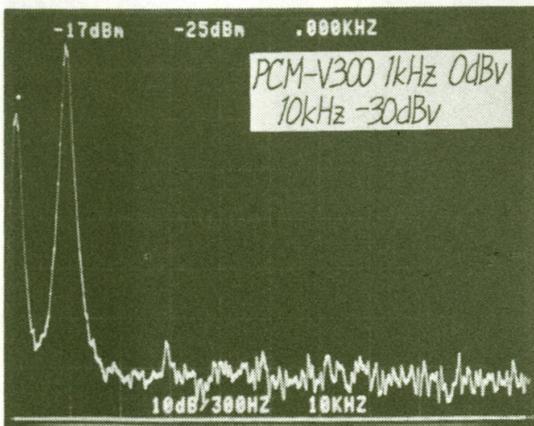
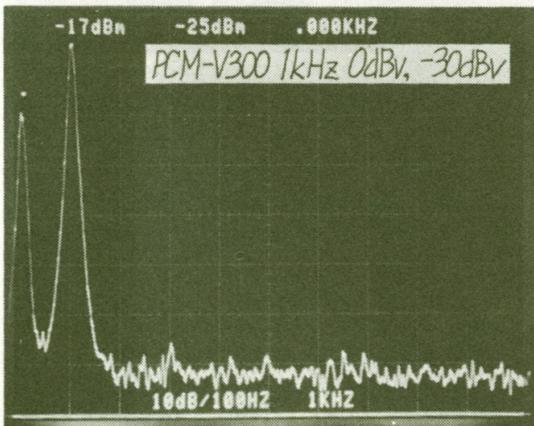
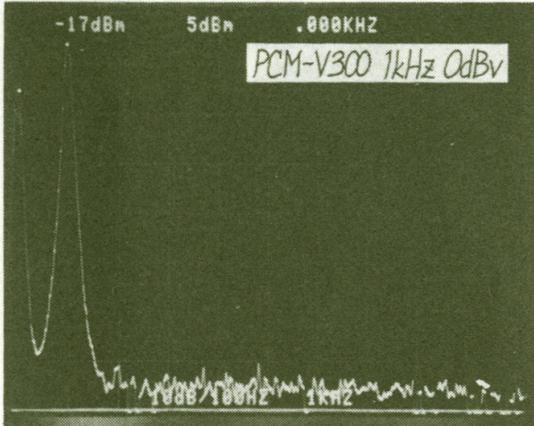
サウンドは荒けずりで派手な、パワー感のある、一見アメリカっぽい感じ。ウッドブロックの録再で、ややコンプレッサーがかかったような「つまり」を少し感じた。



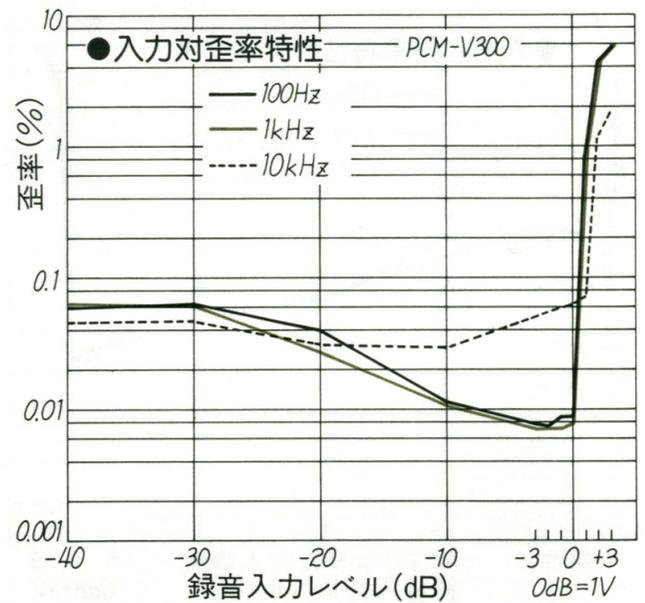
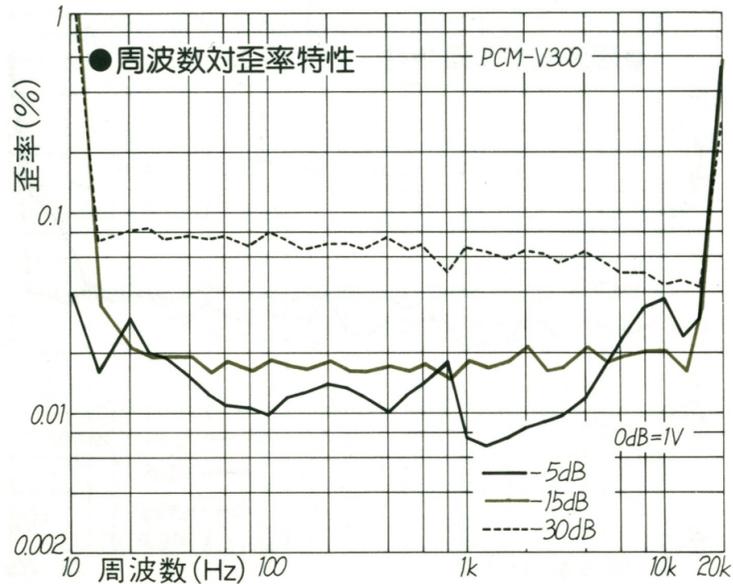
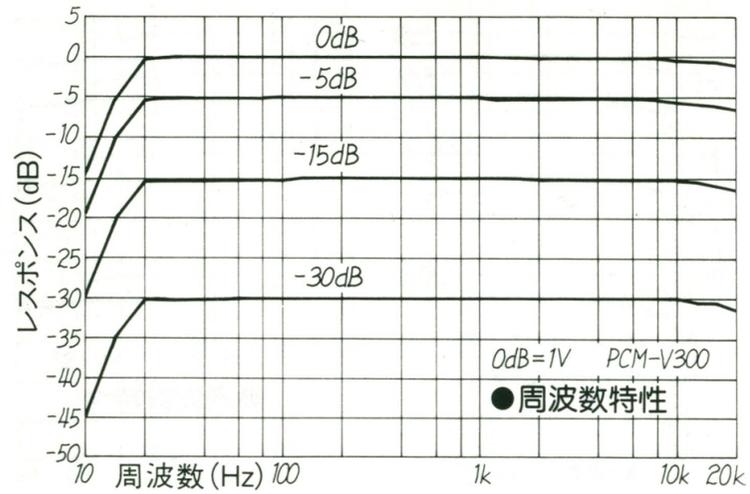
Lo-D PCM-V300



●高調波歪み成分



- 一体形オーディオ/ビデオレコーダー
- 量子化ビット数:14ビット直線
- 周波数特性:20Hz~20kHz±1dB
- 高調波歪率:0.03%以下(1kHz)
- ダイナミックレンジ:85dB以上
- 入力レベル:300mVrms
- 出力レベル:1Vrms
- 外形寸法:435W×270H×305Dmm
- 重量:16kg ●電源:AC100V 50/60Hz
- 価格:¥498,000



小林 貢

★ヒアリング★

関口倫正

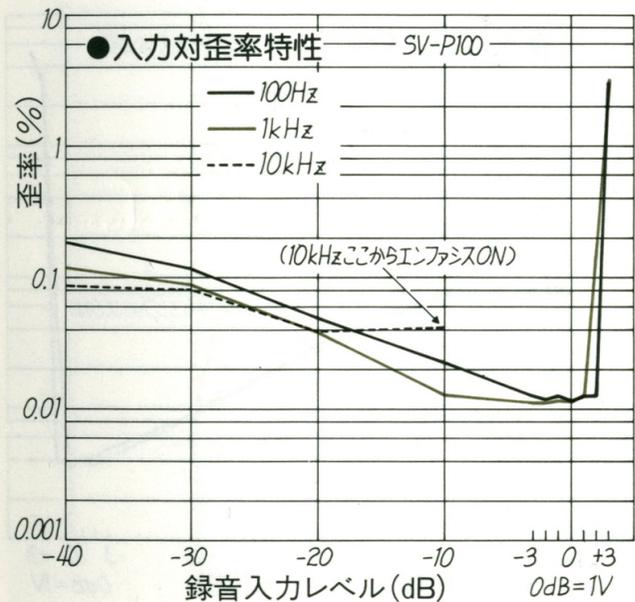
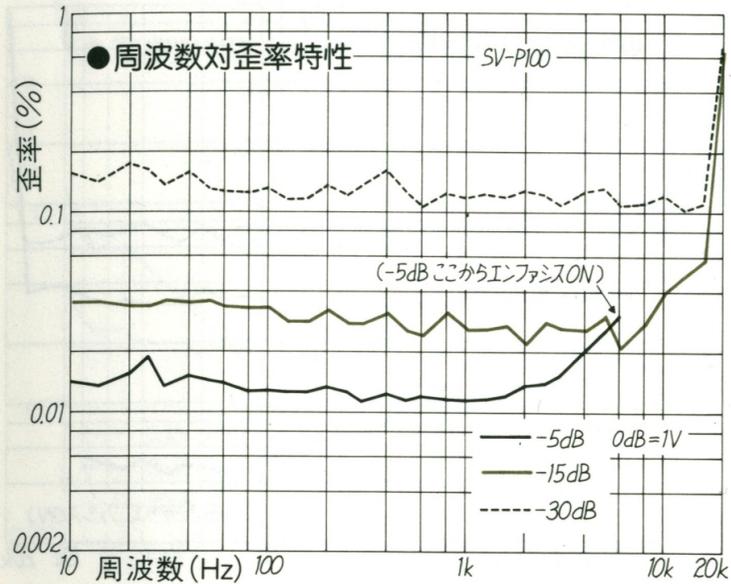
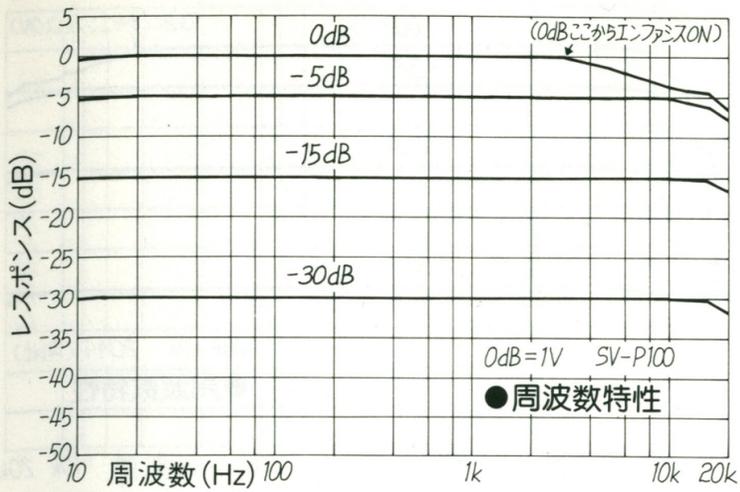
全体にゆったりとした鳴り方で穏やかなサウンドというのが第一印象である。個々の楽器の質感を著しく損ねることのない範囲で、低域に適度なふくよかさを加える傾向がみられ、ピアノの低音弦の響きを豊かに、そしてウッドベースはより深味を増すように感じられた。反面、音像のエッジがやや丸味を帯びるが、解像力は決して甘くならない点が好ましい。トライアングルなどのアタック音を明析に出し、立ち上りもスムーズで、少しずつ減衰して行く余韻の響きもナチュラルそのものである。女性ボーカルにもまろやかさが感じられるし、ハイハットシンバルなども耳障りになることもない聴きやすい音にまとめられている。

全体としては、ふっくらとした、まろやかな音作り。

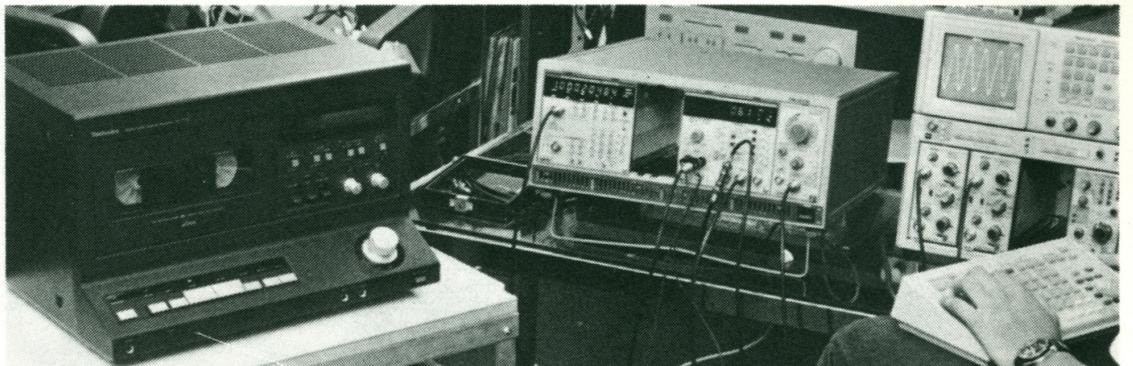
低音に特徴があり、20~30Hzあたりがやや少なくなるものの、その少し上の60~100Hzあたりに聴感上のピークがある感じ。そのためか、落ち着いたサウンドになる。

Tower of Powerのエコーのかかり具合が最もよくわかり、奥行き感もよく出た。

今回チェックした中で唯一ドロップアウトと、エラー補正のインジケーターのある機種で、使用するテープによって、はっきりドロップアウトの多少があった。ただ、実際にはよほど大きなドロップアウトでない限りは聴感上、全く問題にはならなかったが。

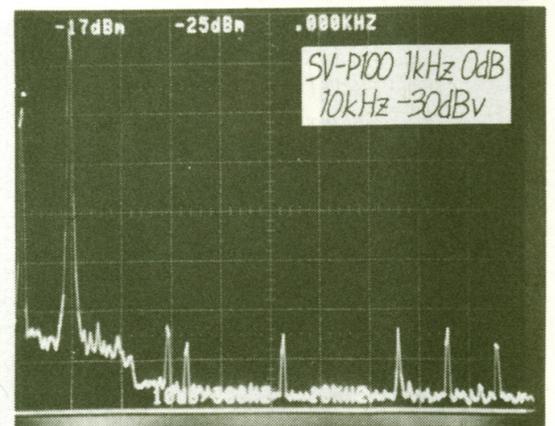
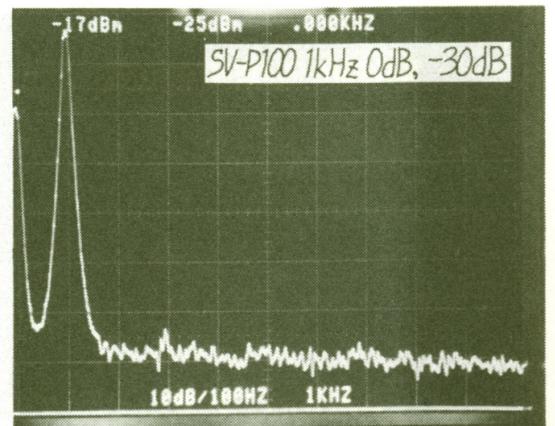
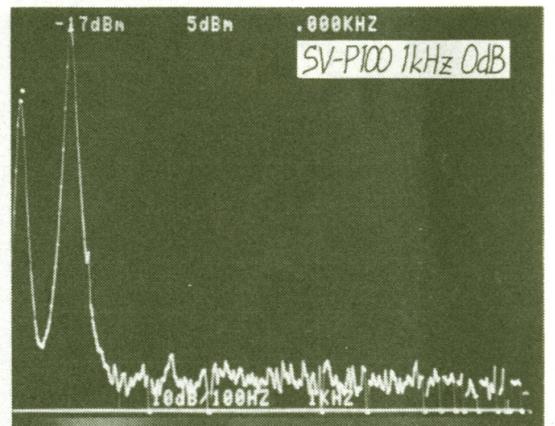


Technics SV-P100



- 一体型レコーダー
- 量子化ビット数: 14ビット直線
- 復号化ビット数: 14ビット直線
- 周波数特性: 2 Hz~20kHz ± 0.5dB
- 高調波歪率: 0.01%以下 (1 kHz 0 dB)
- ダイナミックレンジ: 86dB以上
- 入力レベル/入力インピーダンス: 30mV/50kΩ (クリップ余裕15dB)
- 出力レベル/出力インピーダンス: 400mV/600Ω (クリップ余裕15dB)
- 外形寸法: 430W × 278H × 346Dmm
- 重量: 21kg ● 電源: AC100V 50/60Hz
- 価格: ¥600,000

● 高調波歪み成分



小林 貢

★ヒアリング★

関口倫正

ローエンド、ハイエンドそれぞれに盛り上がりがあるように感じられる。細かな一つ一つの音像に余分な付帯音がつきまといわずにクッキリと浮き上らせて、バスドラムやEベースの音像も適度に引き締め“タワー・オブ・パワー”などでは明快なビート感が得られるが、中音域にももう少し厚みが増えたとより一層リズムのノリが生々しくなるような気がする。Eベースは倍音成分が増えるようまるで新品の弦に張り換えたような響きになるが、ピックアップを併用したWベースではピチカート音と弦鳴りが少し強めに出る傾向があり、胴鳴りと分離するようだ。女性Voは少しハスキーになるが音像が広がらず中央に定位する点も好ましい。

テープをホルダーに差し込むだけで、後は自動的に引き込まれていたり、キューイングが出来ないデジタル・レコーダーの欠点を補うサーチ機能を持つなど、使い勝手にきめ細かい心配りがなされている。これも一体型の大きなメリットだろう。サウンドは、5k~8kHzあたりに聴感上のピークを持たせた硬目のまとめ方だ。

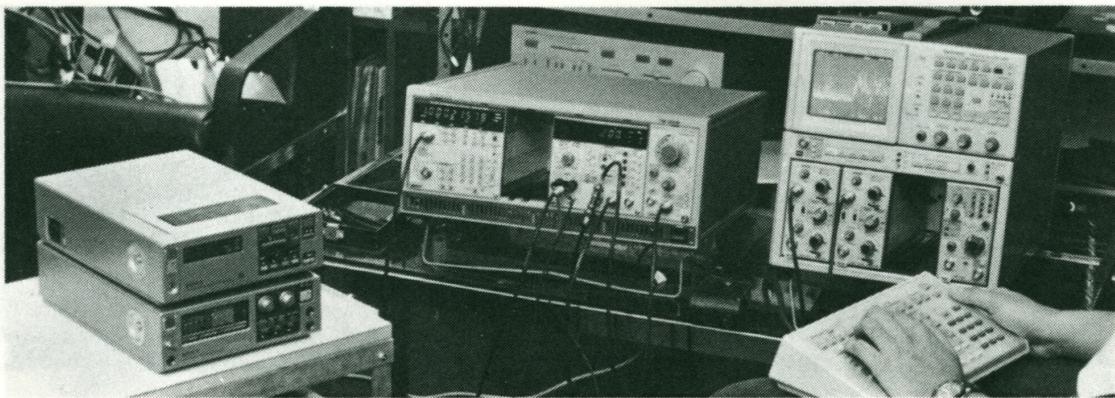
Tower of Powerのプラスがきらびやかに鳴り、岩崎宏美では、それぞれの楽器の分離がよくなった感じをうける。トライアングルの録再では、アタックが強調され、きつい音に聞こえる。

フェーダーやメーターの操作性が群を抜いて良い。

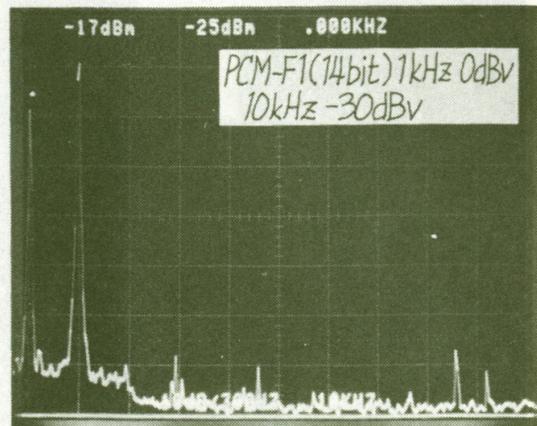
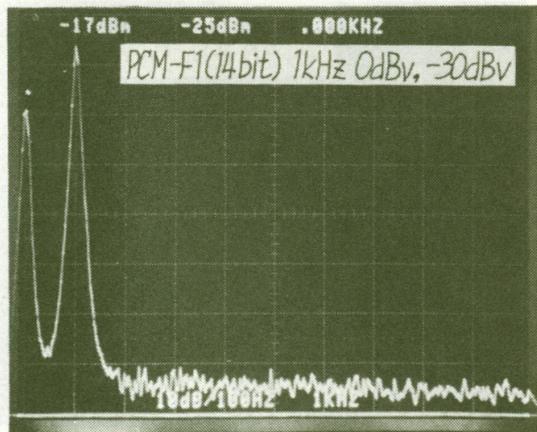
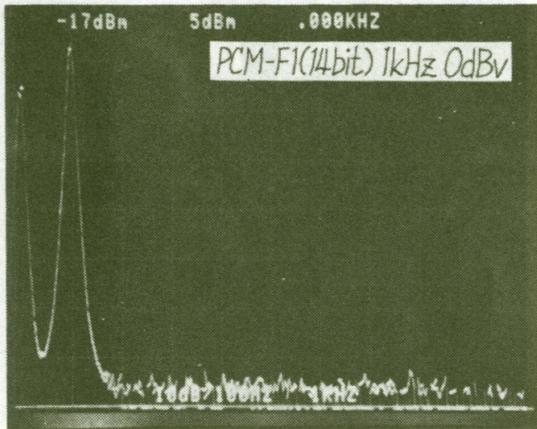
★デジタルプロセッサー／レコーダーの測定と試聴



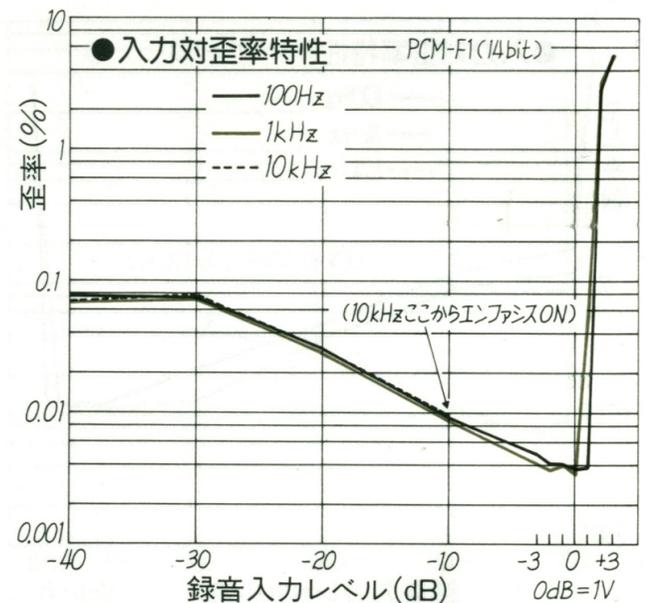
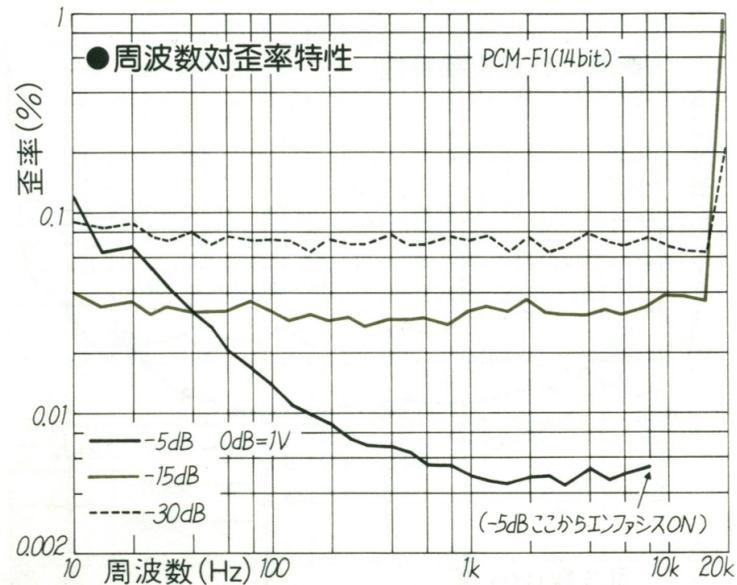
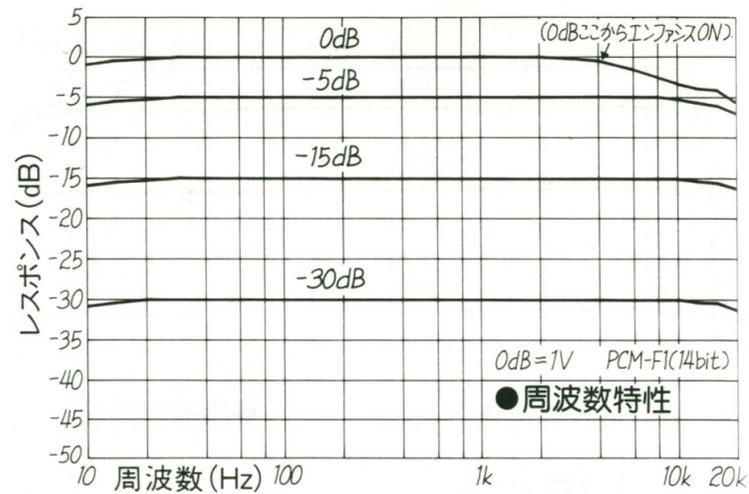
SONY PCM-F1 14bit + SL-F1



●高調波歪み成分



- ポータブルタイプ・プロセッサー
- 量子化ビット数: 14ビット直線量子化
- 周波数特性: 10Hz~20kHz ± 0.5dB
- 高調波歪率: 0.007%以下(14ビット)
- ダイナミックレンジ: 86dB以上(14ビット)
- 入力レベル/入力インピーダンス:
-10dB/40kΩ
- 出力レベル/出力インピーダンス:
-10dB/10kΩ以上
- 外形寸法: 215W × 80H × 305Dmm
- 重量: 4kg ●電源: DC12V
- 価格: ¥250,000 ●16ビットにも切替可



小林 貢

★ヒアリング★

関口倫正

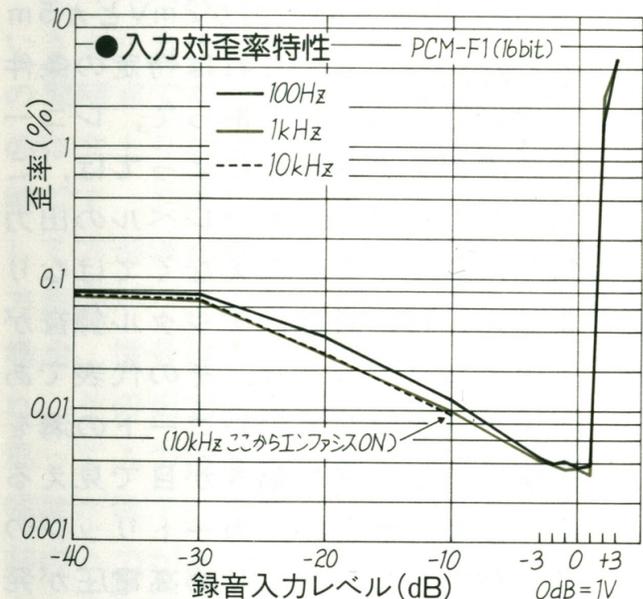
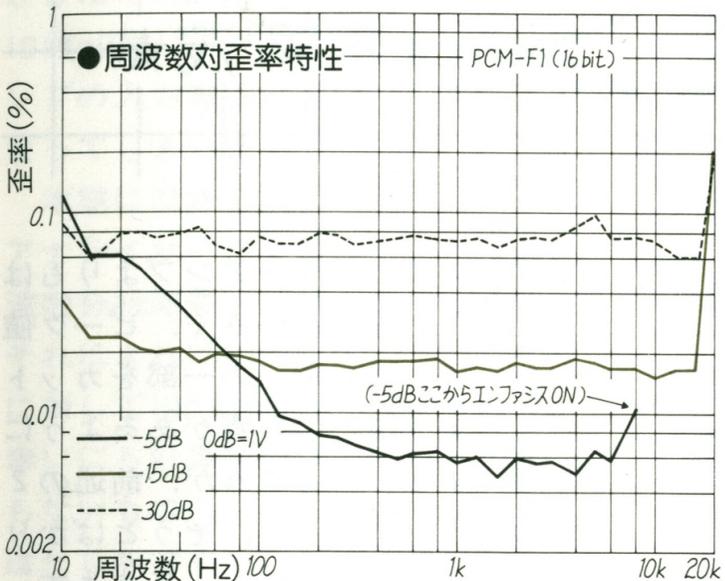
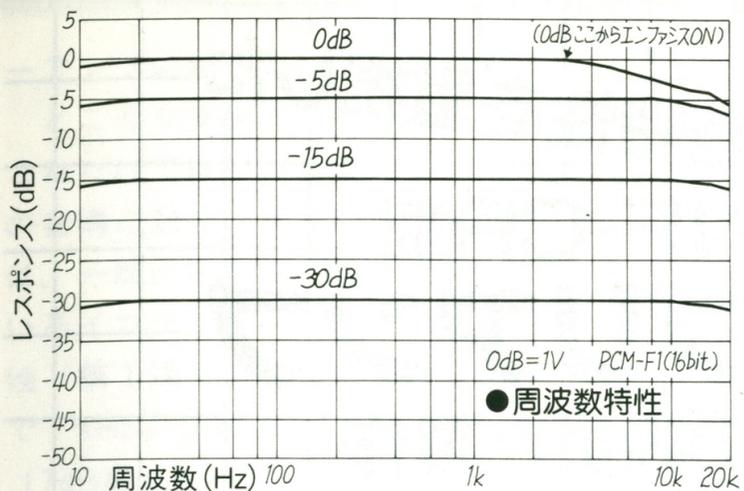
一聴しただけではソースとの差がほとんどないかのように思えるが、じっくりと聴き込んで行くと低音楽器のスケール感が極くわずかだけ小さくなるようだ。しかし、これはテスト機全体に言える傾向で特に気にする程ではない。全帯域のバランスが整いどんなジャンルを聴いても各楽器の持つ個有の音を適確に表現し得るポテンシャルを有している。プラスセクションのハイノートもナーバスな響きがつきまとわずに滑らかに再現するし、Voもことさらハスキーさを強調することもない。解像力も高くシンバルの余韻の拡散やトライアングルのかすかな余韻もクリアーに浮き上らせる。小さいながらもよくまとめられたシステムだ。

重低音までのびた、がっちりとしたワイドレンジの音作りだ。

ドナ・サマー、A-2のシンセサイザーベースがくっきりと、形をくずさず録再された。また、Tower of Powerのプラスも変に金属っぽくならず、ハーモニーが美しくまとまっていた。

トライアングルの-20VU録再でも、余韻まで形がくずれず、また、OVER気味のハイレベルでもクリップ感はほとんど感じられなかった。

全体的に、ソースに比べて若干細目にはなるものの、どこと言ってピークのない、フラットで、ナチュラルな音作りで、ソースを選ばない、マルチ・ユースな仕上がりだ。

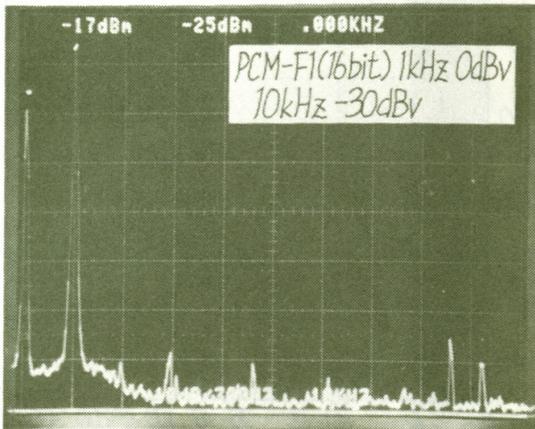
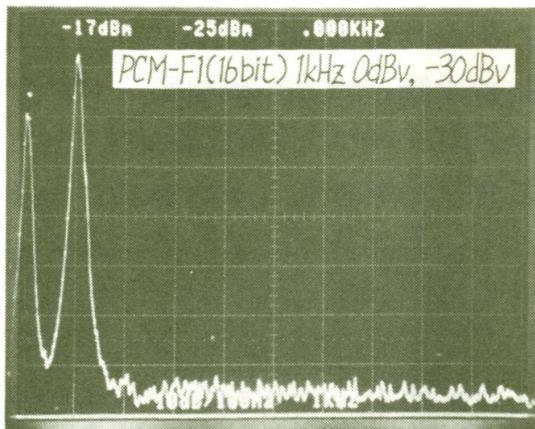
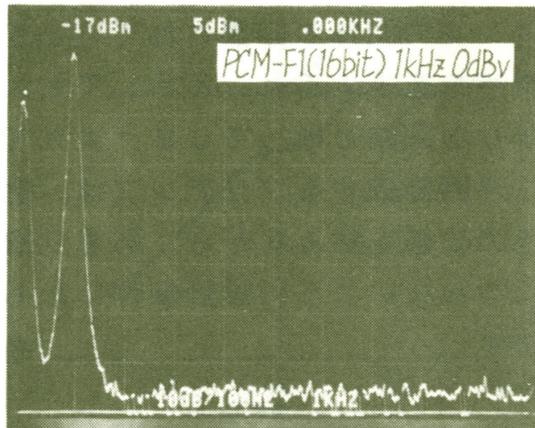


SONY PCM-F1 16bit + SL-F1



- ポータブルタイプ・プロセッサ
- 量子化ビット数: 16ビット直線量子化
- 周波数特性: 10Hz~20kHz±0.5dB
- 高調波歪率: 0.005%以下(16ビット)
- ダイナミックレンジ: 90dB以上(16ビット)
- 入力レベル/入力インピーダンス:
-10dB/40kΩ
- 出力レベル/出力インピーダンス:
-10dB/10kΩ以上
- 外形寸法: 215W×80H×305Dmm
- 重量: 4 kg ●電源: DC12V
- 価格: ¥250,000 ●14ビットにも切替可

●高調波歪み成分



小林 貢 ★ヒアリング★ 関口倫正

14ビットもナチュラルに感じられたが、16ビットで聴くと全体に余裕が出てFレンジ、Dレンジともさらに拡大されたように思える。また、こちらを聴いた後に14ビットの音を聴くと、やや硬質でハイ上りのなF特に感じてしまう程、ナチュラルでソースそのものといった印象なのだ。理論値以上の差が現われるように思えてならないが、それが単に特性上だけでなく、ボーカルなどの表情をより細やかに、そしてリアルに表現し分けることにつながっている。低音域にもふくよかな量感が加わり、音楽全体に安定感をもたらすと同時に隠やかで耳当りの良いサウンドに変わる。全ての音の質感が高まると言っても良いだろう。

基本的なトーンポリシーは14ビットモードの時と同じだが、全体的な音のキメが細くなる。少し大げさな例になるが、シングル盤とLPのようなかわり方だ。

14ビットがザラザラしているのに対し、16ビットではなめらかな、粒立ちのよい感じになる。分解能が上がり、ホール録音の音の広がりがよく再現される。また、ドナ・サマーのシンセベースにも腰が出て、サウンドが力強くまとまる。

これなら、ちょっとした生録のマスターレコーダーとして十分すぎる程のクォリティーを持っていると言える。また、オペラなどの長時間ものの連続再生にも威力を発揮するだろう。

SONY®

量子化ビット数は、音の ソニーが PCM-F1に、16ビット

ビデオカセットテープ ダイナミックロン L-500S ¥3,700



ベータマックス F1

ポータブルビデオカセットレコーダー *SL-F1* ¥199,000 (キャリングベルト付属)

●大きさ/215(幅)×80(高さ)×305(奥行)mm 重さ/4.2kg(本体のみ) ●コネクター付き同軸ケーブル、アンテナセレクトターANS32付属 ●別売バッテリーNP-1 ¥10,000 ●ACアダプター/バッテリーチャージャーAC-F1 ¥28,000



PCM-F1

PCMデジタルオーディオプロセッサ *PCM-F1* ¥250,000 (ACアダプター、キャリングベルト付属)

●周波数特性/10Hz~20,000Hz±0.5dB ●標準化周波数/44.056kHz ●高調波ひずみ率/0.005%(16ビット) ●ダイナミックレンジ/90dB以上(16ビット) ●ワウ・フラッター/測定限界以下 ●大きさ/215(幅)×80(高さ)×305(奥行)mm ●重さ/4.0kg(本体のみ) PCM-F1とベータマックスF1の接続には、別売のビデオ&オーディオが 一括して接続できる VMC-110A ¥6,500 または PCM 専用コード VMC-110C ¥5,500が必要です。

Beta
B

PCM-F1+ベータマックスF1でのPCM録音・再生について ●録音の際はβIIモード、使用カセットテープはL-500以下の長さのものをおすすめします。ベータマックスF1でのビデオの録画・再生について ●このビデオはベータ方式のベータ方式の当社及び三洋、東芝、新日本電気、ゼネラル(順不同)各社ビデオのβII/III各モード毎に相互に互換性があります。●ビデオカセットテープL-750HG、SiはβマークのついたVTRのうち、△マーク付でのみ使用可能。●カタログの請求は、機種名を明記の上、〒141東京都大崎局区内ソニー(株)国内営業本部カタログ係へ ●あなたがテレビ・ラジオ放送やレコード、録音物などから録音したものは、個人として楽しむなどのほかは、著作権法上、権利者



クオリティを決定する—— フォーマットを採用している理由です。

ソニーのPCMプロセッサPCM-F1には、EIAJ標準フォーマットの14ビット直線量子化システムに加えて、量子化数16ビットシステムも採用。背面のレゾリューションスイッチで選択できます。PCM方式のダイナミックレンジは、 $6 \times \text{ビット数} + 1.8(\text{dB})$ という式で与えられるので、記録精度は量子化ビット数によって決定されることとなります。標本化された1信号は、14ビットなら $2^{14} = 16,384$ 、16ビットなら $2^{16} = 65,536$ に量子化されるので、どこまで微小レベルの信号を読みとれるかに大きな差が生じ、それがダイナミックレンジの差となるわけです。また量子化ビット数が多いほど量子化雑音も減り、ひずみが少なくなります。つまり計測精度の差は、再生信号のひずみやダイナミックレンジを決定し、聴感上のクオリティに大きな影響を与えるのです。ソニーがPCM-F1に(標準フォーマットと互換性ある)16ビットフォーマットを採用した理由は、ここにあります。さらに14ビット時のダイナミックレンジは約86dBであり、これはこれまでアナログテープレコーダーで最大のクオリティをもつ2トラック38cm/secの70~75dBにくらべ10dB以上も大きく、これで充分という考え方もあります。しかしオーケストラの *ppp*~*fff*はおよそ90dB、われわれの周囲にある生音源に至っては150dBに達するダイナミックレンジであることを考えれば、それに対応する記録機器により広いダイナミックレンジを与えておいても無駄ではありません。将来をみこし、悔いを残さないためにも、信号を細かく読むか、荒く読むか。その差は大きいのです。

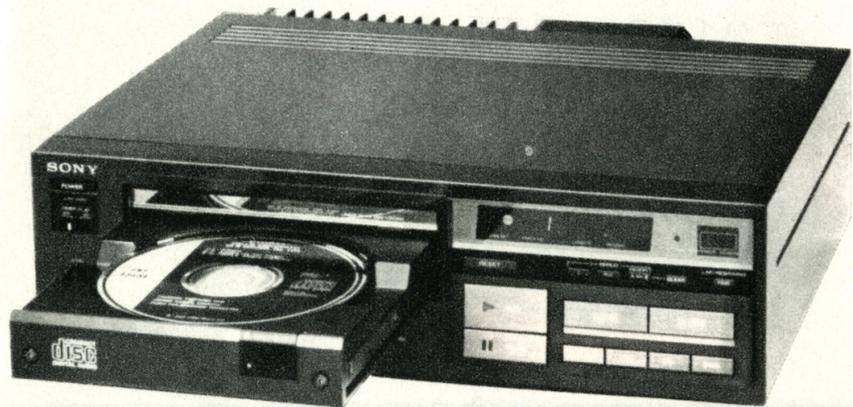
理想が現実が変わった。ソニー デジタル オーディオ。

SONY AUDIO COMPONENT

PCM

PULSE CODE MODULATION

各社から発表されたDAD プレーヤーを見る 藤本伸一



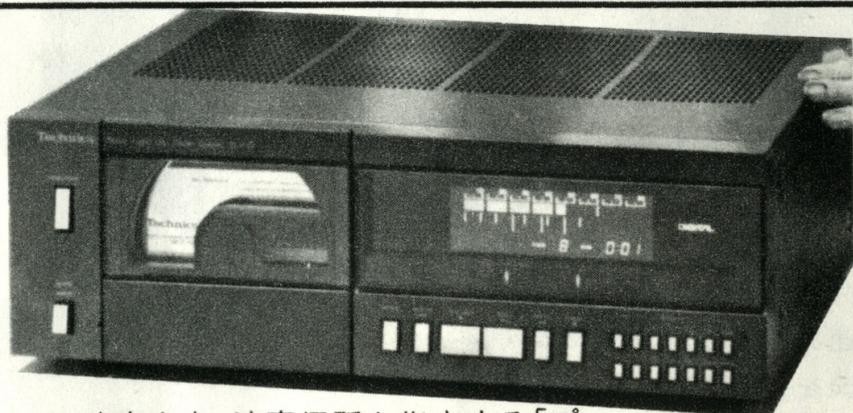
☆ソニー CDP-101 ¥168,000
リピートは1曲あるいはすべてでも、また途中にても可能。別売ユニットの使用でワイヤレス・リモコンもできる。オートポーズ付き。



☆東芝 XR-Z90 ¥225,000
高速ランダム・アクセス機能を有し、インデックス・サーチ、ダイレクト・サーチ機能、またミュージック・スキップ機能と多機能である。



☆トリオ L-03DP ¥240,000
高速ランダム・アクセス機能のほか、インデックス・サーチ、メモリー・プレイなどの多様な機能を持つ



演奏内容、演奏個所を指定する「プログラム機能」は最大63登録でき、しかも秒単位でのくり返しも可能で表示も見やすく考えてある。
☆松下 SL-P10 ¥198,000

デジタル・オーディオ・ディスク (DAD) がいよいよ発売される運びとなった。

今回製品の発表を行ったのはハード (プレーヤー) ではソニーのCDP-101、日本マランツのCD-63、東芝のXR-Z90、松下のSL-P10、ダイヤトーンのDP-101、サンヨーのDAD-01、日立のDAD-1000、デンオンのDCD-2000、オンキヨーのDX-5、それにトリオのL-03DP、パイオニアのP-D1の11社で、これにあわせてCBSソニー、東芝EMI、日本コロムビア、ポリドールの4社からもソフト (ディスク) が数多く発表されている。

デジタル・オーディオについてはこれまでにPCM (パルス符号変調) 方式のテープ・レコーダーとして業務用に定着しているが、これをディスクによる音楽ソースの提供として一般レベルにまで普及させるべく開発されてきたのがDADである。

テープの場合にはこのパルス符号化 (デジタル化) された音楽信号をたんに電氣的 (磁氣的) に記録、再生を行うので問題はないが、ディスク面に機械的、あるいは電氣的に記録、再生するには種々問題もあり、各メーカーからいろんな方式が開発され、提案された。

DADはこれまでのアナログ・ディスク再生のように、再生側での諸要因、つまりカートリッジの特性差、トーンアームの優劣、ターンテーブルの差異による音質の変化 (劣化) もなく、また、針圧、ラテラル・バランス、インサイドフォース、トラッキング・エラーなどの不確定要素などをまったく含まず、ディスク自体もホコリや

キズに強く、ピックアップ方式も非接触式であるため寿命も半永久的であるなどの特長を持ち、理想的なシステムとして大きな期待が寄せられていた。

今回発表された一連のシステムは、オランダのフィリップ社とソニー社からDAD懇談会に共同発表された、コンパクト・ディスク (CD) 方式によるものである。

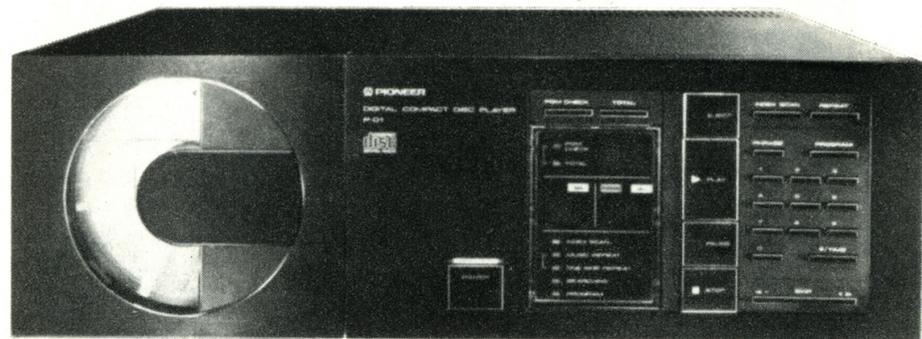
CD方式は12cm径のディスクの信号記録面に、(音楽信号を) デジタル符号化された信号に対応した小さな凹みとして、1.6ミクロンという細かなピッチで記録している。再生には波長0.78 μ mという半導体レーザー光をこの記録面にあて、凹みの変化を反射してきた光の強さの変化として光学的に読みとり、内蔵されたデジタル→アナログ変換 (D→A変換) を行ってもとの信号を取り出すものである。

CDは直径12cm、厚さ1.2mm、そして重量は約15gと、LPレコードの約120gとくらべて非常に軽量である。このCDは片面のみを使用して2チャンネル・ステレオで約1時間の記録を行うことができる。回転数は線速度を一定とするため1.2~1.4m/sec、つまり内周では約500rpmと速く外周では約200rpmと遅い。そしてトレースはレーザー光により内周より外周へと行われる。

CDの信号フォーマットは標準化周波数44.1kHz、量子化数は16ビットリニアというもので、これにより5Hz~20kHz \pm 0.5dBという周波数特性、90dB以上というSN比に同じく90dB以上ものダイナミック・レンジ、そして測定限界以下というワウ・フラッター値を得ている。さら

各社から発売されたDADプレーヤーを見る

☆オンキヨー DX-5 ¥250,000
 メモリー・プレイ、リピート、サーチなど8通りの動作モードを持ち、曲の頭出しはすべて10秒以内で可能。



☆パイオニア P-D1 ¥198,000
 ビデオディスクの開発により得られた数々の技術を導入、全ての操作は前面で行なえるタイプで、曲の呼び出しもワンタッチ。



☆Lo-D DAD-1000 ¥189,000

ディスクはオートローディング方式。高速アクセス、ランダム・メモリー、曲を早聞きするスキャナ・プレイなどの機能を持つ。

☆コロムビア DCD-2000 ¥189,000
 フル・オートローディング機構を採用、操作はすべて前面で行える。スキップ、リピート、クイック選曲など機能も豊富である。(外観は日立と同型)



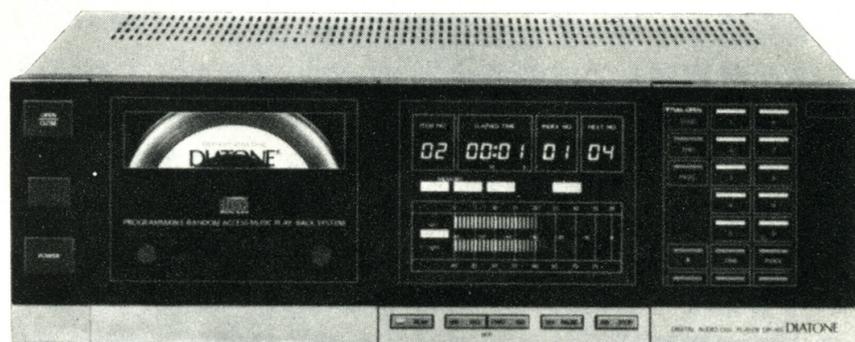
☆マランツ CD-63 ¥未定

全曲連続プレーバック、ランダム・アクセス・プログラム、そして不要な曲をあらかじめメモリーしておくディリート・プレーバックが可能。



☆サンヨー DAD-01 ¥189,000

プログラムに便利なテン・キーを使用、リアルタイム・カウンタの採用、そしてリピート、飛び越し選曲など多彩な機能を装備している。



☆ダイヤトーン DP-101 ¥248,000

30曲までのプログラム演奏、好きな順序でのリピート演奏、スキップ・プレイが行える。また、ワイヤレス・リモコンも可能である。

に歪率も非常に小さく、クロストークもほとんど発生しないという大きなメリットを持ち、またホコリやキズによる信号の読み取り誤差に対しても、強力な誤差訂正方式をとり入れて情報の欠落を防ぎ万全を期している。

またCDは記録された音楽信号中に曲番号や演奏時間などが入れられており、さらにリードイン部分には目次にあたる情報も入っているためプレーヤーによっては曲の頭出しはもちろん、プログラム選曲などさまざまな機能を持たせることが可能である。

今回発表された各メーカーの11機種プレーヤーにおいても、各々そのデザイン、形状、それに操作フィーリングに差のあるのはもちろん、操作方法や演奏機能の内容についても、それぞれのメーカーのポリシーをうかがい知ることができよう。

CDは原理的にみてもデジタル処理段階における差は各メーカーとも無いと思われるものの、デジタルからアナログ信号に変換されてのちの回路方式によって、各メーカー間の音質評価にどのような影響を与えるか興味深いものがある。

また、これ以降につながるアンプやスピーカーによって音のグレードが異なるのもごく当然である。

永い生みの苦しみを経て誕生したものであり、また一部を積み残しての見切り発車の感がなきにしもあらずのCDであるが、とかく不況を伝えられるオーディオ業界に活を入れる起爆剤となり得るか否か、とにかく永い目で、かつあたたかくその成長を見守りたいものだと思う。

NECからもCD機(CD-803 ¥215,000)の発表がありましたが、締切り後のため写真他が間にあいませんでした。