

# Nakamichi

## Mobile Sound System

TD-1200/PA-300/SP-400



Nakamichi PA-300 Mobile Power Amplifier

70W + 70W

# いままでのカーオーディオは、「制約」に従順すぎていたようだ。

Mr. Xはコピーライター。風の便りを聞きますと、Nakamichiが、カーステレオを発表するという。カーステレオというものは、つまるところが「実用品」。妥協を拒否し最高の音を追求めようというオーディオマニアの崇高な趣味とは、究極において一致しないのではないか？ つつ、革新的新技術を提供してくれるNakamichiさん、今度はいったいどんな方法で、我々を驚かせてくれるのだろうか？ かような疑問と、期待を抱つつ、インタビューにとやってきたわけでありませぬ。



Mr. X: カーステレオを手がけるんですね。いまさら、という気がしないでもないですが、

Mr. X: 「カーステレオ」とか、「カーオーディオ」とか、そういう概念からはみ出したものです。これは。いままでは、同じテープを使っても、家で聴くのと車の中で聴くのとでは、まったく似て非なる音がして、またそれが当然だったわけです。ところが我々は、たとえば「DRAGON」を中心とした高級オーディオシステムと、同じ音を出すことに成功したんです。

Mr. X: しかし、低域とか、どうしても破れない壁もあるでしょう。

Mr. X: まあ、聴いてみてくださいよ。これが今までの音♪～♪。これが我々のモービルサウンドシステムの音♪～♪。

Mr. X: これは凄い！ いやウチなんか、木造ですからこんなパワー出して聴けません。これなら車にこのシステムを積んだほうがいい位ですね。

Mr. X: そうなんです。遮音性のことなどから考えると、クルマはかなり条件のいいリスニングルームなんですよ。

Mr. X: あのモワッとした音はクルマ固有のものでどうしようもないと思っていました。

Mr. X: それはクルマ自体の音響的特性でなく、さまざまな技術上の制約がもたらしたものとします。インダッシュにするには寸法が決まっているとか、電源電圧が12Vしかとれないとか。それらの制約を非常に従順に受け入れてしまった結果、相乗的に音が悪くなっているという気がしますね。

Mr. X: 具体的にいいますと？

Mr. X: 開発にあたって直面した「壁」といえるものだけでも7つあります。順を追って説明しましょう。

## 第1の壁[デッキ]

あまりにも、回転ムラが多すぎた。

### 解決法1 大型ダブルフライホイール方式

Mr. X: チューナー/デッキを、ダッシュボードに収めるには、寸法上の制約があることは先程申しました。ところで、カセットのローディング方式の主流となっているのは、図のようなス

ロットイン方式ですが、この方式では、テープ挿入口の厚み分だけロスが生じ、フライホイールも極めて薄いものになります。それじゃ、どんなことをやったら、ワウ・フラッターを改善するにも限界があります。

Mr. X: それで、カセットコンパートメントをメカごと引っ張り出すことにしたんですね。スライドアウト方式というのですか。これだとカセットテープの厚み分だけフライホイールも厚くできるわけだ。

N: それだけじゃないです。この大型フライホイールをキャプスタン両軸に2個とつけて、平ベルトを介して結び、倍の慣性質量が得られるようになっているんです。

Mr. X: なるほど、慣性質量はどのくらいに？

N: 十数倍高くれています。このダブルフライホイールシステムは、スライドアウト方式でないとできません。スロットイン方式ではスペースがないため、ほとんど糸のようなベルトで駆動していますから、無意味になってしまう。我々のフライホイールは厚みがあって平ベルト駆動ができるからダブルでつかえるんですよ。

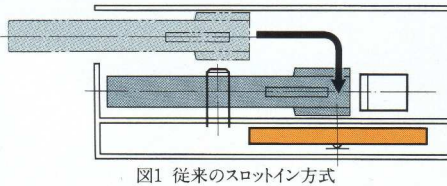


図1 従来のスロットイン方式

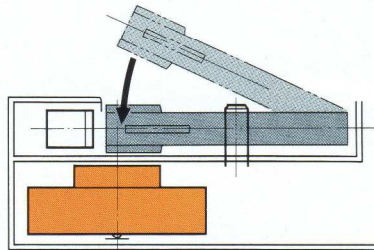


図2 TD-1200スライドアウト方式

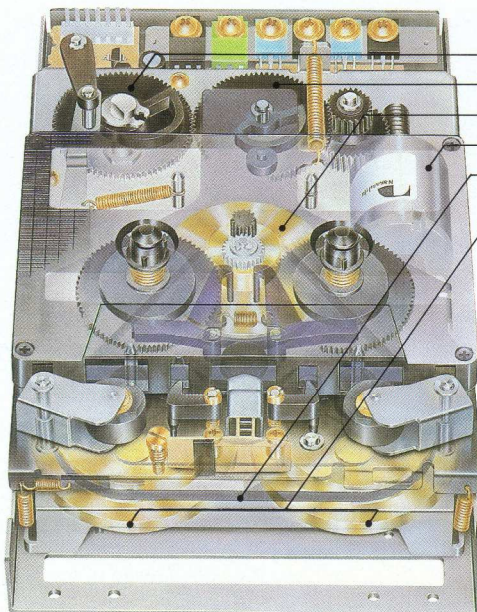


図3 TD-1200トランスポートメカニズム

### 解決法2 構成部品を充分すぎるほど強化した。

Mr. X: スペースロスがなくなると、構成部品の強度もとれそうですね。

N: もう何から何まで違ってきます。たとえば軸受けですが、強度や精度ともに高くしかもシャーシーを貫通する軸受の長いものを採用できた。また、ヘッドベースは、高精度のローラーベアリングを介して動かし、ヘッドをテープに接触させています。ガタがまったくありませんから、非常に有利なのです。これは変調ノイズとか何とかいう前の基本的な問題ですが、シャーシーの厚みや取り付けビス、ピン1本に至るまで十分な精度と強度を与えられなかったのが理だったといえます。我々にしたって、もしスライドアウトローディング方式を考えつかなかったら、こうした問題を何ひとつ解決できなかったでしょうけれど。



大型ダブルフライホイール（駆動用平ベルトをはずした状態）

### 解決法3 スーパーリアルトルクモーターの採用

Mr. X: モーターとかサーボはどうなっていますか？

N: モーターは、ZX-9やDRAGONで定評のあるスーパーリアルトルクモーターです。これは画期的な星形着磁によって、トルクムラを追放したもので、これ以上のモーターはできないだろうと思います。サーボは速度型で、ローターの最外周に90歯のマグネットと検出コイルを設け回転制御をしています。検出歯数が多いため高精度です。まあ、メカニズムなどを含めたさまざまな努力によって、ワウ・フラッターは0.045%以下をマークしています。カーステレオでこ

- NAACコントロール用カム
- メカニズムコントロール用カム
- メインドライブモーター（スーパーリアルトルクモーター）
- メカニズム、NAACコントロール用モーター
- 駆動用平ベルト
- 大型フライホイール



TD-1200 カセットコンパートメントをスライドアウトした状態

## Nakamichi Mobile Sound System



れだけの特性をクリアしたものはたぶんないと思います。特性的にはもちろんですが、シャーシー構造などの工夫によって、スペックに出ない聴感上の音質もずいぶん改善されているんですよ。

**結論：ワウ・フラは0.045%以下にできる。**



第2の壁(デッキ)  
高域がガクッと落ちた。

第3の壁(デッキ)  
リバースすると、音が変わった。

**解決法：再生ヘッドの自動アジマス調整**

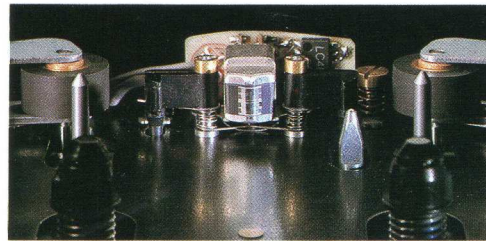
**Mr. X：**これは結局、ふたつともヘッドの垂直性、つまりアジマスのズレに由来する問題ですね。テープがヘッドに接触する時、何かの加減でナメに当る。ほんの数十分の一度傾いて当たるとたんに高い音域が出なくなる。ということではね。で、このアジマスズレはテープによってもデッキによってもズレ方が異なる——すると、必ず他のデッキで録音したテープを再生するカーオーディオでは、アジマスが合うこと自体が奇跡に近いわけですね。それに、リバースをすると行きと帰りでもアジマスはズレてしまいますから音はもうメチャクチャ……。

**N：**そうですね。良く勉強しましたね。我々はそのアジマスズレを、音楽を再生しながら自動的に補正してしまう、再生ヘッドの自動アジマス調整機構=NAAC (Nakamichi Auto Azimuth Correction) というのを開発しまして、このシステムにも採用しています。市販のミュージックテープも、友人のテープも、車の中に置いて、日光の熱で変形してしまったテープも、記録されていた情報はとにかく100%引き出すことができます。もちろん、リバースしても完璧です。



**Mr. X：**とないと、いいヘッドを使えば使うほど、NAACの価値も生きてくるわけですね。

**N：**このシステムに使っているのは、基本的にDRAGONに使用している再生ヘッドと同じもので、0.6ミクロンギャップクリスタロイドヘッドです。20~22,000Hz±3dBというざ抜けた特性を誇っていますが、NAACにより、常にその特性を100%発揮できるわけですよ。あ、それからもうひとつ、ぜひ強調しておきたいことがあります。



**Mr. X：**まだあるんですか？

**N：**とても基本的なことですが、音質に大きく影響します。スライドアウト方式にしたことで、これまでのカーステレオでは、ほとんど不可能だった、ヘッドやキャプスタン、ピンチローラーのクリーニングが、簡単にしかも確実にできるようになったんです。

**Mr. X：**なるほど。オーディオマニアにとっては、ほんとにも喜ばしいことですよ。クリーニングを怠ると、どんなにいいデッキでも音が悪くなりますからね。

**結論：常に20~22,000Hz±3dBをギャランティー**

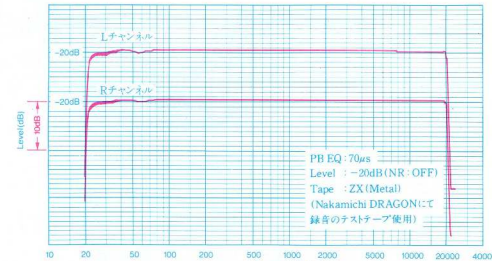


図4 再生周波数特性(フォワード方向)

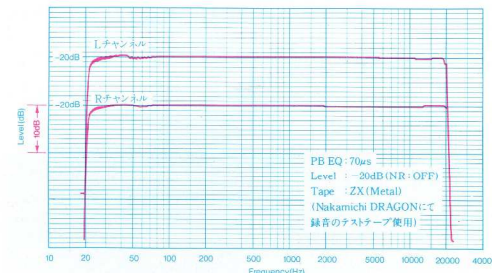


図5 再生周波数特性(リバース方向)



# いま、カーオーディオは、 リスニングルームの音に追いつき モバイルサウンドシステムと名を変えた。

第4の壁〔デッキ・プリアンプ〕  
音楽のピークでクリップしていた。

第5の壁〔パワーアンプ〕  
ハイパワーを追うと歪がふえた。

解決法1 DC-DCコンバーターで  
供給電圧を高めた。

Mr. X: いろいろなカタログを見  
てますし、出力を華々しくたっ  
ているものは、どうも歪率が  
良くないようです。

N: なんといっても、  
電源電圧が12Vで  
すからね。100Vから  
出力を得る一般のアン  
プとは決定的なハンディ

があります。電圧を上げるためにはDC-DCコンバーター  
を使えばいいわけですが、これがまたスイッチングノイズをまき  
散らしてね。出力が増えたはいいか、歪は増えこそすれ、  
減りはないという結果になってしまっていたのです。また、  
パワーアンプだけでなく、デッキ部に内蔵されているプリア  
ンプにとっても電圧の低さは致命的です。せっかくいいヘッド  
を使っても、Dレンジがとれず、ピーク入力でクリップしてし  
まうんですよ。



PA-300プリント基板

Mr. X: このシステムではDC-DCコンバーターを使って  
電圧を上げているようですが、先ほどの話と矛盾しないの  
ですか？

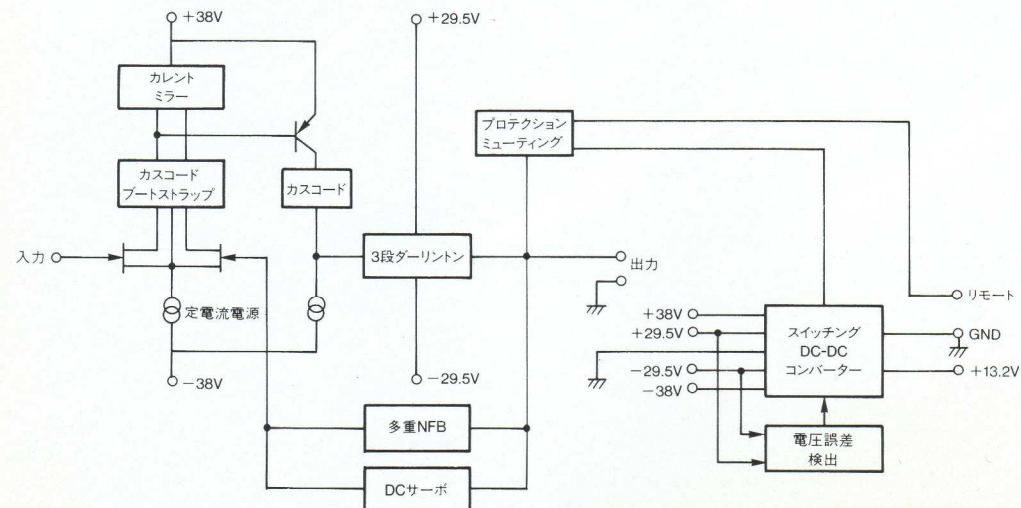


図6 PA-300ブロックダイアグラム

N: しません。スイッチングノイズの問題はうまく解決しています。

Mr. X: どのようにして解決したのですか？

N: それは残念ながら言えません。画期的なアイデアといえ  
ばいいのですが、さりとて特許にはなりません。そういうことな  
ので、悪しからず。

Mr. X: それは残念。企業秘密というものでね。

解決法2 本格的回路構成とした。

Mr. X: では回路面ではどんな工夫をされていますか？

N: プリアンプ部はDC構成で、低歪率、高ダイナミックレ  
ンジのものを採用しています。パワーアンプは、FET差動入  
力、カスコードブートストラップ、カレントミラー負荷による全  
段直結DCアンプです。

Mr. X: 高級コンポーネントなみですね。

N: 「並」じゃなくて、「特上」なのです。何といっても70W  
+70W時で、歪率は0.003%以下ですから。

結論:〔デッキ・プリアンプ〕

歪率は、0.005%に追い込める。

〔パワーアンプ〕

70W+70W時で、歪率は0.003%にできる。

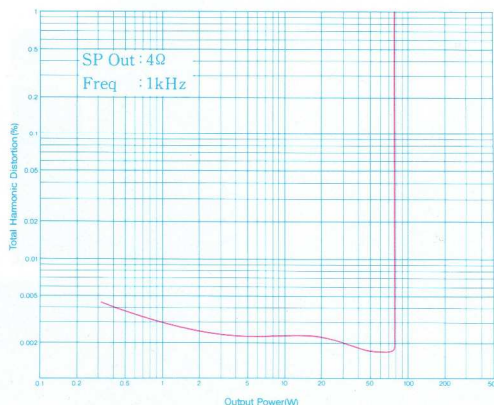


図7 PA-300全高調波歪率対出力特性



トランクルームに装着のPA-300

第6の壁〔チューナー〕

FMノイズ、  
増えたり減ったりが耳ざわり。

解決法 電波の強さによってブレンド量を  
変えてやる。

Mr. X: チューナーなんですが、地形などによって急にノ  
イズが「ザザッ」とふえたりする——あれはどうにかなら  
ないんですか？

N: はい、それは我々も考えてまして、ステレオモードにしてお  
く、受信電波の強弱に応じてブレンド量を自動的に可変  
するようにしています。このシステムですと、ステレオ感を損わず  
にしかも自然に実効感度を上げノイズを減らすことができま  
す。都会など走っているぶんには、これでもうほとんど影響は  
ありません。またローカルなどで、それでもノイズを抑えきれ  
ない場合は、ハイブレンドあるいはモノラルモードに切り換  
えることもできます。

結論:もう、FMノイズは気にならない。



第7の壁〔スピーカー〕

もやつきと低域不足がひどかった。

解決法 マジメな3ウェイをマジメにつくった。

Mr. X: カーステレオでいちばんのネックはスピーカーの  
ような気がしますが？

N: いや、そうでもないと思います。たしかに狭いですから大  
きなシステムを持ち込むことはできません。しかし狭いために



## Nakamichi Mobile Sound System



低域、中域が強調されるため、それほど大きなシステムの必要はないという面もあります。

**Mr. X:** だったらどうして低域が出ないのでしょうか？

**N:** 中途半端がいけないのでしょうね。スピーカーで十分な低音感を得るためには、キャパティ(=容積)がある程度必要で、そのため車ではトランクルームをキャパティとして使う埋め込み型がありますところが、どういわけか、コアキシャル型がほとんどなんです。たぶん取り付けの手間を考えるとこの方式にしますと、低域のユニットと中高域のユニットが共振して周波数特性でいうと数千ヘルツぐらいのところではアバレが出ます。ちゃんとしたコアキシャル型では、ウーハーのドライバーの後ろにトワイターがあって、中高域の音は、ウーハーのドライバーを貫通しているホーンを通して、前に出るようになっています。このような構造だと、ウーハーとトワイターの共振もなく、問題はありま

せんが、少なくとも私は、そうした構造をとったカーステレオ用のコアキシャルスピーカーは見たことがありません。

**Mr. X:** では、このスピーカーシステムの特長を。

**N:** トワイターとミッドレンジをソフトドームにしていることでしょう。ソフトドーム型のユニットは、デイスパージョン(拡散性)が良く、ユニット自体の共振が少ないという特長があります。ということは周波数特性をフラットにできるということです。

**Mr. X:** ネットワークには苦心されたようですが。

**N:** はい、なんといってもスピーカーの磁気回路が強力ですから、その影響を断たねばなりません。そこでネットワークボックスをスピーカーから遠ざけて、セッティングできるように、独立したボックス型としました。ネットワーク回路のほとんどは、高価なフィルムコンデンサーで構成されているんです。電解コンデンサーを用いると、コストは約10分の1になりますが、音質を考えるとちよっと……。



SP-400ドライバーユニット

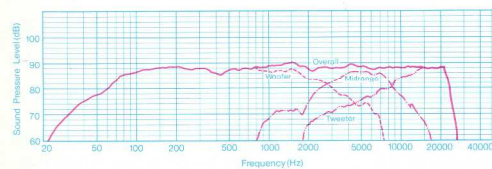


図8 SP-400周波数特性



SP-400  
クロスオーバーネットワークボックス

**Mr. X:** 回路の面では？

**N:** 6dB落ちのカーブでスムーズにつながり、つながった後は12dB落ちで急激に減衰させて、干渉をふせぐようにしています。これをやりますと音は非常に良くなりますが、回路的には大変凝ったものになりますから、ホーム用的高级スピーカーでも採用しているものは少ないと思います。それから

プリント基板の設計にも、その手のセンスが大変いい人間をあたらせています。設計も部品も優れた、名実ともに一級品です。

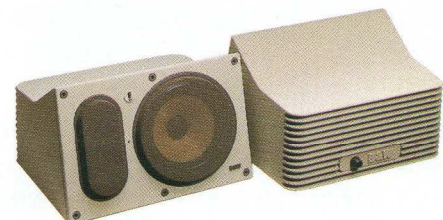
**Mr. X:** ところで、話はわかりますが、英国のB&W LM1というのを輸入されているようですが、据え置き型のリコメンドとしてはそちらになりますか？

**N:** あれも凄いスピーカーです。細かい点を除けば、ヨーロッパのスタジオモニターの主流B&W 801Fと同程度のクオリティがありますからね。しかし、据え置き型だけでなく、埋め込み型のLM1/PMというのものもあるんですよ。

**Mr. X:** 話はつきませんが、この音も、この音を実現したNakamichiのテクノロジーもとにかく大したものですね。それにダッシュボードにスポッと収まって、一向に大げさでないのがいいですね。

**N:** 現在、高級カーステレオはカーオーディオとか、カーコンポとか言っていますが、我々としてはこの分類に入れたくない。「音」がかわいいような気がするんです。それで、手前ですが、『モバイルサウンドシステム』と呼んでいます。皆さんもぜひそう呼んでくださるようお願いいたします。

**結論:** リスニングルームと同じレベルの音が出る。



B&W LM1 Micro Monitor (エンクロージャータイプ)



そのさりげない姿から、驚くほどの明瞭さと  
 凄じいまでの音の炸烈を  
 予期できる人はいない。



すいセンター部集中表示。●イグニッションを切る前にプロ  
 テクションロックスイッチを押すと、付属のキーに刻印されて  
 いるパーソナルコードナンバーをインプットするまで、システ  
 ム全体が機能を停止するプロテクションロック機構。

TD-1200主な規格/カセットデッキ部  
 ●テープ速度…4.8cm/秒 ●ワウ・フラッター…0.045%以下 WTD  
 RMS、±0.09%以下 WTD Peak ●周波数特性…20~22,000Hz  
 ±3dB (Nakamichi Test Tape) ●総合S/N比…ドルビーCタイ  
 プNR on<70μs, ZXテープ> 70dB以上(400Hz, 3% THD, IHF  
 A-WTD RMS)、ドルビーBタイプNR on<70μs, ZXテープ>、64  
 dB以上(400Hz, 3% THD, IHF A-WTD RMS) ●チャンネルセ  
 パレーション…35dB以上(1kHz, 0dB) ●クロストーク…60dB以上  
 (1kHz, 0dB) ●早送り、巻き戻し時間…約70秒(C-60テープ使用)  
 プリアンプ部  
 ●周波数特性…10~50,000Hz±1dB ●出力レベル/インピー  
 ダンス…1.1V/870Ω ●全高調波歪率…0.005%以下 ●トーンコ  
 ントロール…Bass/40Hz±18dB、Mid/200Hz±10dB、Treble/  
 20kHz±12dB

チューナー部  
 -FM- ●受信周波数…76.1~89.9MHz ●実用感度…20dBf  
 (IHF) ●50dB SN感度…26dBf (Mono) ●全高調波歪率…0.  
 08% (Mono, 1kHz) 入力65dBf、0.13% (Stereo, 1kHz) 入力65  
 dBf ●S/N比…65dB (Mono) ●周波数特性…30~15,000Hz±  
 3dB ●実効選択度…60dB (±400kHz) ●キャプチャレシオ…1.5  
 dB ●イメージ妨害比…65dB ●IF妨害比…80dB ●ステレオセパ  
 レーション…35dB (1kHz, 65dBf) ●アンテナ端子…75Ω (アンバラ  
 ンス) -AM- ●受信周波数…531~1,602kHz ●実用感度…36  
 μV ●選択度…20dB±9kHz ●イメージ妨害比…50dB ●全高調  
 波歪率…2% (400Hz, 30%変調)  
 ●大きさ/本体…184(巾)×56(高さ)×182(奥行)mm、チューナー  
 ユニット181(巾)×50(高さ)×133(奥行)mm ●重さ/本体…約2.5kg、  
 チューナーユニット…約0.85kg ●電源…DC13.2Vマイナスアース(使  
 用可能範囲10.8~15.6V) ●消費電流…最大3A

## TD-1200

Mobile Tuner/Cassette Deck ¥248,000

カセットデッキ部

●0.6ミクロンギャップ・クリスタロイヘッドにより、周波数特  
 性20~22,000Hz±3dB。●スーパーリアトルクモーター  
 の採用と、新発想の高精度メカニズム&大型フライホイ  
 ールにより、ワウ・フラッター0.045%以下(WTD RMS)。  
 ●再生ヘッドの自動アジマス調整機構=NAAC(ナ  
 ーク)により、高域のロスを防ぎ、リバースしても音色の変化は  
 無し。●オートリバース再生機構。●ドルビーB-TypeNR  
 およびC-TypeNR採用。●スライドアウト方式カセットコン  
 パートメントによりヘッドクリーニングも容易。トラブルを未  
 然に防止。●2ポジション・再生イコライザー。●車内という  
 特殊なヒアリング条件を考慮し設計されたLow/Mid/  
 High 3ウェイトーンコントロール。●DC-DCコンバーター  
 によるホーム用デッキ並の±電源を採用したプリアンプ  
 部。●後部だけでなく、前部にもスピーカーを設置する場  
 合に備え、出力はステレオ2系統。音量バランスは前後、左  
 右ともコントロール可能。

### チューナー部

●FM/AMクォーツPLLシンセサイザー方式。●FM5  
 局/AM5局プリセット。オートスキャン&マニュアルチュ  
 ニングシステム。●FMステレオモードでは電界強度に応  
 じてブレンド量を自動的に調整するオートマチックセパ  
 レーション機構により、地形や建物などの影響による空  
 電ノイズを抑制。さらに必要に応じて、ハイブレンドモード  
 あるいはモノラルモードへの切り換えもできます。●読みや



パーソナルコードナンバーが刻印されたナカミチキー

## PA-300

Mobile Power Amplifier ¥68,000

●実効出力70W+70W時、THD0.003%以下(4Ω、  
 1kHz)。●S/N比115dB。●デジタルスイッチングパルス  
 電源によるDC-DCコンバーターの採用で、瞬間的な  
 入力やフルパワー時にも余裕ある電源供給。●FET入力  
 差動1段カスコード接続、カレントミラー負荷による全段直

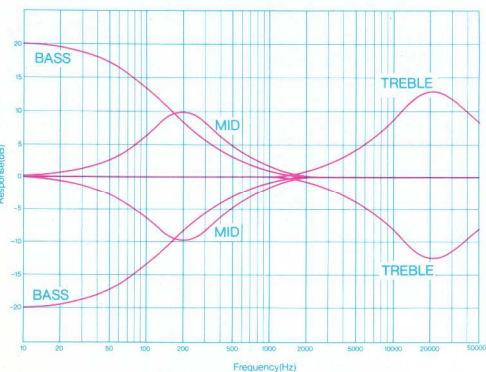


図9 TD-1200トーンコントロール特性

## Nakamichi Mobile Sound System



ます。従って、B&Wではどちらの場合でもナチュラルなサウンドを再生できるようコントロールスイッチを設けています。これは、12分の1オクターブ精度でコンピューター解析して、それぞれの周波数特性を定めるとともに、車載用パワーアンプに適した4Ωポジション(°0°)の設定や、クロスオーバー周波数の変化により、使用する条件に合わせた特性が選べます。

### 美しい仕上げのLM1

表面処理はネオブレンゴム微粒を特殊な溶剤で溶かし、厚くコーティングしたものです。色が鮮やかで、しかもしっとりとした暖みがあり、傷にも強いという特長があります。リスニングルームや車内のインテリアに合わせてLM1、LM1/PM共、チャコールグレー、ブルー、ブラウン、レッド、ベージュの5色のバリエーションの中からお好みの色をお選びいただけます。



B&W LM1 Micro Monitor

**ユニット:** 中低域用ユニット:100mmポリアミドファイバー製コーン型を採用。プロフェッショナルスタジオモニター801FのミッドレンジやDM7 Mk2のウーファーと同材質のものです。直径26mmのボイスコイルは耐熱性にすぐれており、サスペンション材はハイコンプライアンスで温度上昇に対しても安定。高域用ユニット:20mmポリエステル製ドーム型を採用。直径20mmのボイスコイル。耐熱性にもすぐれています。  
**エンクロージャー:** エンクロージャーとフロントパネルはすべて亜鉛合金のダイキャスト製で、ユニット等を含めた総重量は5.2kg(1本)に達します。内部には炭水素化合物の吸音材がはられ、カラーレーションがなく、トランジエント特性が非常にすぐれ、剛性が高く、耐震性にすぐれています。  
**クロスオーバーネットワーク:** 厳選された13素子で構成された高品質のネットワークで、18dB/octのハイパスフィルターとローパスフィルターを含みます。モードスイッチ°0°ポジションでは3kHz、°+°ポジションでは4.5kHzと変化して、使用状況に合わせてクロスオーバー周波数を選べます。  
**過負荷保護回路:** 20素子構成のAPOC(Audio Powered Overload Circuit)回路により、いかなる大入力にも耐えることができます。

●印刷の関係上、カタログの写真の色は、実物と若干異なる事があります。  
●B&W LM1について、詳しくはカタログをご請求ください。



### SP-400 主な規格

●周波数特性…50Hz~22,000Hz ●インピーダンス…4Ω ●出力音圧レベル…85dB/W/m ●定格入力…40W ●最大入力…80W ●クロスオーバー周波数…2.5kHz, 8.5kHz ●大きさ…本体/270(巾)×40(高さ)×166(奥行)mm, クロスオーバーネットワーク/115(巾)×37(高さ)×72(奥行)mm ●重さ…本体/約2.25kg, クロスオーバーネットワーク/約0.2kg

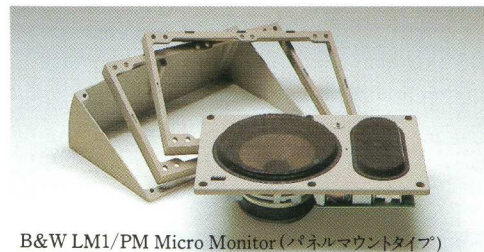
## B&W Speaker Systems ENGLAND

### LM1 Micro Monitor ¥128,000(2本1組)

エンクロージャータイプのスタンダード仕様 = B&W LM1。リスニングルーム用として、そのまま十分にメインシステムに採用できるクオリティ。もちろん、カーオーディオやヨット、モータークルーザー用の据置型スピーカーとしても使えます。

### LM1/PM Micro Monitor ¥108,000(2本1組)

フロントパネルアッセンブリーと3種類のスピーカーとの組み合わせのカーオーディオ用埋込型仕様 = B&W LM1/PM。スピーカーの取り付け場所にスペース的制約があり、スタンダード仕様のLM1が使えないときに、おすすめします。例えば、車のドアマウントや、リアトレイに埋め込みたい時に最適です。取付部品付。



B&W LM1/PM Micro Monitor (パネルマウントタイプ)

### 用途によって特性を変えられるLM1

ふつうの部屋で聴く時と異なり、車の中のような密閉された狭い場所では、中域と低域が著しく強調される傾向があります。

結SEPP。DCサーボによるDCアンプ構成。●高純度アルミニウムによるヒートシンクは、表面積を可能な限り大きくとり、温度上昇を抑え込み安定な動作を保障。●異常な温度上昇、出力端子のショートによる過大電流、或いはスピーカー端子への直流電圧のもれなどによるパワーアンプ本体やスピーカーユニットの破損を防ぐためプロテクションサーキットを内蔵。●チューナーカセットデッキの電源スイッチと連動したリモートパワーON/OFF。

### PA-300 主な規格

●実効出力…70W+70W RMS(両チャンネル駆動、4Ω、1kHz、0.003% THD) ●パワーバンド幅…5~50,000Hz(0.1% THD) ●全高調波歪率…0.003%(4Ω、1kHz、70W) ●周波数特性…50,000Hz±1dB ●S/N比…115dB以上(IHF A-WTD、定出力) ●ダンピングファクター…1,000以上(4Ω、1kHz) ●入力感度/インピーダンス…0.8V/50kΩ ●ステレオセパレーション…70dB(4Ω、1kHz) ●電源…DC13.2V マイナスアース(使用可能範囲10.8~15.6V) ●消費電流/最大…26A(4Ω、70W×2)、音楽再生時…10A(4Ω) ●負荷インピーダンス…4Ω ●大きさ…320(巾)×52(高さ)×160(奥行)mm ●重さ…約3kg

## SP-400

### Mobile Speaker System

¥78,000(2本1組)

●耐震、耐久性にすぐれたアルミダイキャストフレーム。●音質重視の埋込型、本格的3ウェイスピーカーシステム。●周波数特性50~22,000Hz。●最大許容入力80W。●出力音圧レベル85dB/SPL。●13cmコーン型ウーファー。磁束密度7,800ガウスの強力な磁気回路。●強化テトロン材による3.5cmソフトドーム・ミッドレンジ。磁束密度13,000ガウス、ボイスコイルはマスの小さなアルミ線。●強化テトロン材による2.5cmドームトウィーター。磁束密度10,000ガウスの磁気回路。●6dB/octでつなぎ、12dB/octでカットするつながりの滑らかなクロスオーバーネットワーク。強力なスピーカー磁気回路から完全に独立し、リーケージフラックスによる干渉をカット。

# Nakamichi Mobile Sound System 取り付けインフォメーション

●Nakamichi Mobile Sound Systemの、お車への装着は、必ず当社指定の取付ショップで。

●当社指定の取付ショップは、Nakamichi Mobile Sound Systemの性能を発揮できるよう、高度な装着テクニックを持っています。ぜひご利用ください。

●装着が不完全ですと、製品の性能が発揮されないばかりでなく、製品または車輛の故障・破損を招く恐れがあります。

●当社指定の取付ショップは、お買い上げの販売店、または当社よりご紹介いたします。

●車種によっては、TD-1200を、ダッシュボードまたはセンターコンソールに装着できない場合があります。

●製品をお買い上げになる前に、販売店・取付ショップまたは、当社にお問い合わせください。

●アンダーダッシュに装着できるよう、別売・専用ブラケットを用意いたしております。

●製品本体の価格には、取付料金は含まれておりません。

●取付料金は、車種・年式・装着位置等によって、異なります。

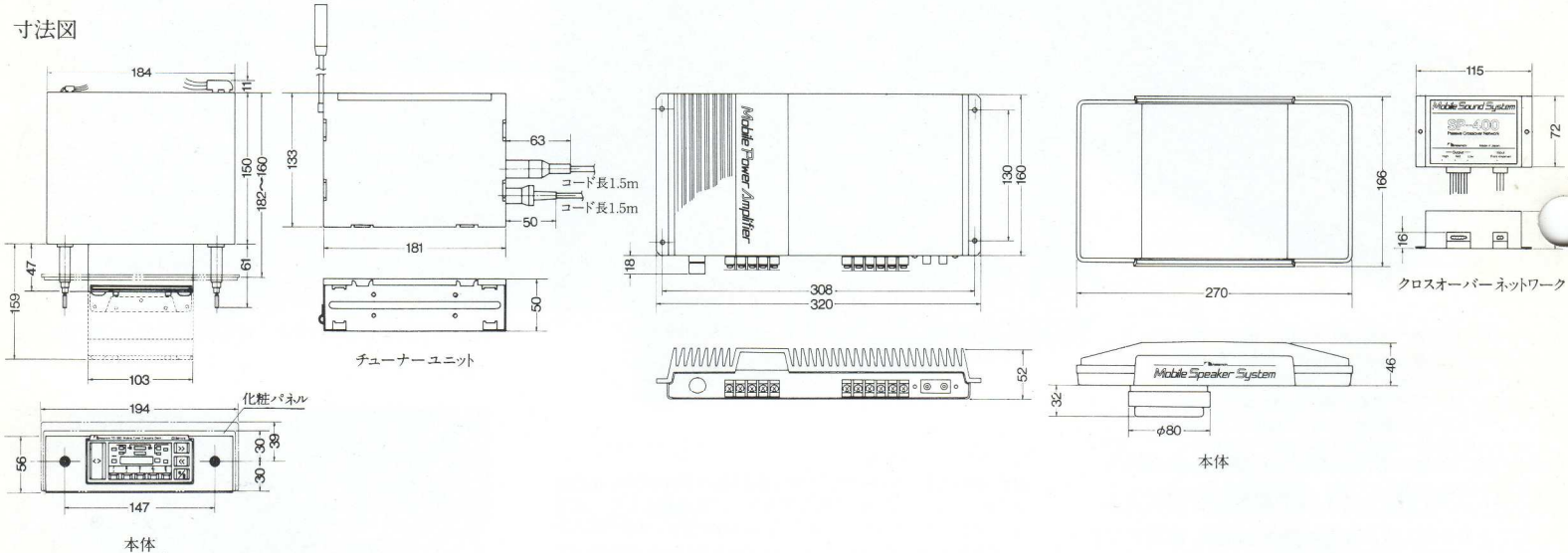
●詳しくは、お買い上げの販売店・取付ショップ、または当社にお問い合わせください。

●規格および外観は改良のため予告なく変更することがあります。

●ドルビー及び  $\square$  マークは、ドルビー研究所の登録商標です。

●ドルビー・システムは、ドルビー研究所からの実施権に基づき製造されたものです。

## 寸法図



**TD-1200**  
Mobile Tuner/Cassette Deck

**PA-300**  
Mobile Power Amplifier

**SP-400**  
Mobile Speaker System

## Technical Information NAACの動作

録音ヘッドのアジマス調整では、400Hzのテスト信号をいったんLchとRch、に録音。再生して両chの位相比較を行うことでアジマスズレを検出し、ヘッドの傾きをモーターで調整します。しかし、再生ヘッドのアジマス調整は録音済みのテープで行うわけで、テスト信号をつかうことはできず、音楽信号で位相比較することになります。しかも音楽信号はLch、Rchでそれぞれ常時変動しますので、LchとRchで位相比較をすることもできません。要するに大変困難なのです。こうした問題点をNAACでは次のように解決しました。まず、1チャンネル分のトラックをさらに2分割し、図2のようなふたつの検出コイルを持った構造にします。ふたつのコイルからの出力は、アジマスが合っていれば、まったく同

じ信号となり、狂っていれば、位相がズレるわけです。そこでaとbの信号はそれぞれパルス波に変換されて位相比較回路に送られ、位相の進み遅れを検出。それに応じてアジマス調整用駆動モーターでヘッドの傾きを直します。一方、出力aとbがアジマス検出用として取り出されるのと同時

にa+bという形で加算された信号が取り出され、こちらは音楽信号として再生イコライザー回路に送られるわけです。このシステムにより、音楽を再生しながら、同時にアジマスを調整するという芸当が可能になっています。

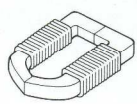


図1 通常の1チャンネル分のトラック構造図

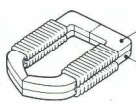
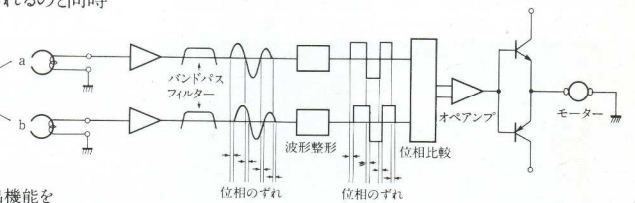


図2 アジマス検出機能を持たせたトラック構造図



**ナカミチ株式会社** 〒187 東京都小平市鈴木町1-153

東京事業所/国内営業部 〒160 東京都新宿区西新宿2-7-1 新宿第一生命ビル11F Tel. (03)342-4477

札幌営業所 〒060 札幌市中央区大通り西14-1 五輪ビル1F Tel. (011)271-3744

福島営業所 〒960-11 福島市下鳥渡字新町西6-1 Tel. (0245)46-8382

名古屋営業所 〒450 名古屋市中村区名駅南1-28-19 名南クイヤマビル7F Tel. (052)551-0440

大阪営業所 〒556 大阪市浪速区日本橋4-2-20 コア日本橋ビル2F Tel. (06)644-5220

福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東2-6-28 サンライフ第5ビル8F Tel. (092)471-1346

製品に関するお問い合わせは、インフォメーションセンターへ Tel. (0423)44-0666 (直通)

このカタログは昭和58年5月現在のものです。