



Nakamichi 700 II

3 Head Cassette System





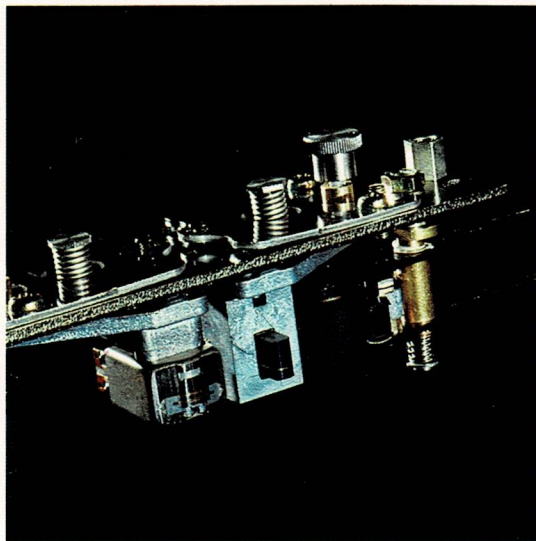
Nakamichi 700II
3 Head Cassette System

¥210,000

美しさと 高い性能との貴重な出会い 時を超えた生命です。

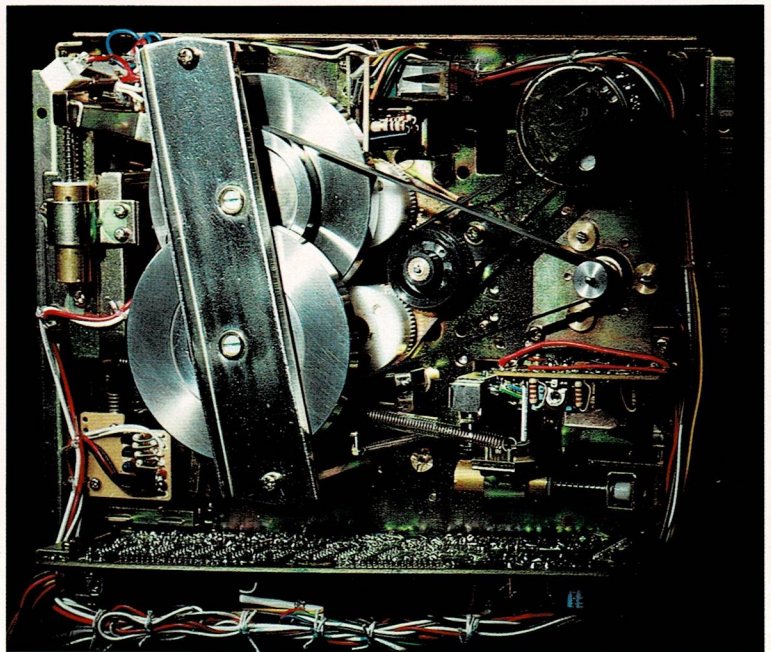
オーディオ製品にはふた通りの魅力があると思います。ひとつはなりふり構わず、性能だけを追求したもの。もうひとつは、性能も他の追随を許さぬものを持ちながら、同時に美しさを備えているもの。1000の魅力が前者とするなら、700の魅力は後者です。両方とも世界中にオーナーを持ちますが、1000はレコーディングスタジオなどで、700はミュージシャンにファンが多いのも、魅力のちがいをから来ているのでしょう。自画自賛のようですが、いずれにしても「名品」と呼んでおかしくない製品と思います。そして、10年20年とこの存在価値を守って行きたいと願っています。だから、私たちはこのふたつの製品が内容的に、常に世界のトップレベルに位置し続けるよう、間断なく改良を続けています。今回の700IIは、このようなNakamichiの姿勢を反映させ、多くの点で改良を加えたものです。

3 Head



ヘッドの開発は、材料工学、冶金工学、電子工学等の深い専門的な理解と総合的な把握なしには不可能といえます。この点でNakamichiが誇りに思うのは、優れたスタッフに恵まれていることです。経験も豊かで、マスターレコーダ用の16チャンネルヘッドやコンピューターのデジタルヘッドまで、開発生産していた実績があります。このような土壌の中から700IIのSR(Stable Response)ヘッド、クリスタルパーマロイヘッドなども生まれてきました。ひとつの信念から、カセットデッキのヘッドはこうあるべきだと主張して恥ないものです。

Mechanism



700発売以前のNakamichiの主要な業務は、海外の著名オーディオメーカーのテープデッキの開発・生産。かたわらコンピューターのハード/ソフト両面を手がけていました。このような関係から、メモリーカセットのテープトランスポート・メカニズムやヘッドを開発。精度・耐久性とも民生機を数倍する値を持つものでした。この時の経験は非常に大きなものとなり、Nakamichiカセットデッキ全製品のクオリティに、測り知れない貢献をしています。700のメカニズムはこのような歴史を経ずしては、生み出すことはできなかったに違いありません。めぐり合わせとは不思議なものだと思います。

Dig
Tec

CALIBRATE

RH
azimut
nm

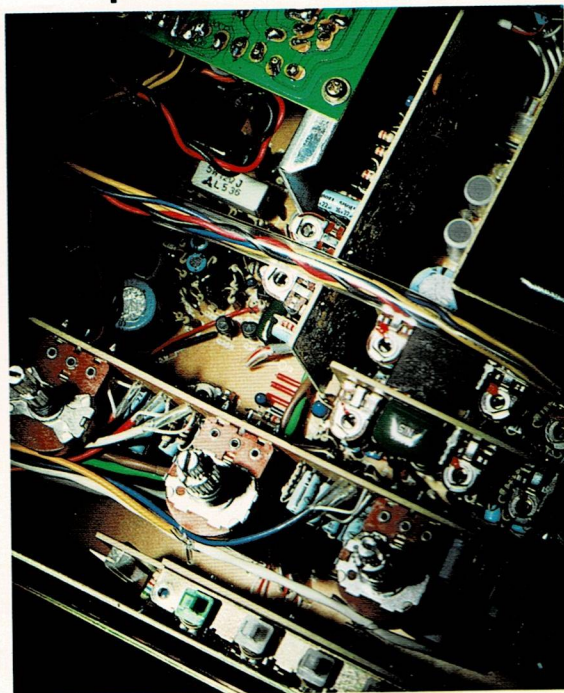
al nology

Functions

Amplifier



コストパフォーマンスという言葉と訣別したところから、この700IIは誕生しました。ピークレベルメーター、ピッチコントロール、3ポイントマイクミキシング機能として考えられることはすべて網羅した感があります。使用していて不満を感じることが断じてないようにしたいという決意が、700IIを生み出したのです。



Nakamichiは、カセットデッキのアンプのクオリティが、もっと真剣に取り上げられて然るべきだと考えています。事実、伝統的にアンプの開発改良に多大なエネルギーを注いで来ました。その成果は、現在、0.0005%という歪率のパワーアンプ620などに象徴されるところです。700IIにおいても、アンプ各部の役割りをしっかりと認識し、機能に応じた綿密な回路設計がなされています。

Nakamichiのコンピューターハード／ソフト両面にわたる開発経験は、700にふたつの新しい機能をもたらしました。即ち、ICロジックコントロールシステム、及び、アライメントビーコンによるアジマス（ヘッド垂直性）コントロールです。前者は、メカニズム、モーター、アンプの動作をミリ秒単位で完全に調整するものであり、後者はヘッドの垂直ズレを、テストトーンの位相ズレとしてデジタル検出するものです。これらはともに、デッキ技術の前衛をなすものといえその輝きは、いまでも変わりません。



Nakamichi 700

3 Head Cassette System

phones



eject

cal.

memory

on

off

blend mic

mic input

line input

output

record calibration

EX

L

R

SX

L

R

tape

SX

EX

Eq

70 μ s

120 μ s

in

out

monitor

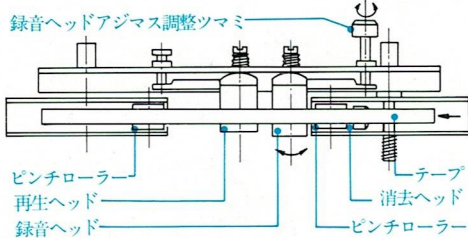
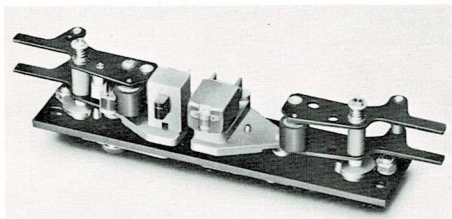
source

tape

power

on

off



新開発SR(Stable Response)ヘッドを採用した完全3ヘッド構成

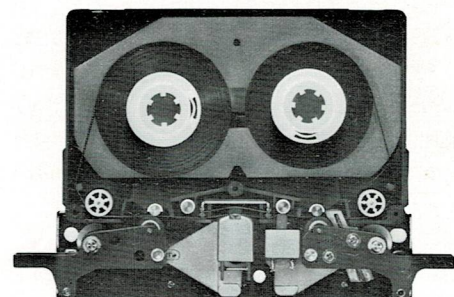
●妥協をすてて特性を追求すれば 当然3ヘッド方式に行きつきます。

録音ヘッドは、テープ磁性層の厚みいっばいに、強力な磁界をつくる必要があります。このため、ヘッドギャップはある程度広くとらなければなりません。5ミクロン程が最適、これに対して再生ヘッドは、テープに録音された微弱な波長の短い磁気信号を検出するために、高感度で周波数特性のすぐれたものでなければなりません。このためヘッドギャップは狭いほうが有利、SN比との関係から0.9ミクロン程度が最適といえます。また、それぞれ最適なインピーダンスも異なってきます。録音再生をひとつのヘッドで行う2ヘッドシステムは、それぞれの特性の中間点をとっているわけで、テープ本来の能力を十分に引き出しているとはいえません。Nakamichiは、数年前からこの点に注目、知り得る限り世界初の完全3ヘッドカセットデッキを開発し、世に

送り出しました。録音ヘッドは5ミクロン・ワイドギャップで、テープバイアスや信号のペネトレーションも充分、高域(10kHz~20kHz)の録音補償が少なくすむため、飽和録音レベルが向上しています。再生ヘッドは0.9ミクロン・ナローギャップで、高域補償はわずかで済むため、SN比が向上しています。こうした優れた録音・再生特性が、「オープンに匹敵するカセット」という異名に結びついたといえます。

●3ヘッドカセットデッキは いまだに数えるほどしかありません。 理由があります。

カセットテープの開口部は、ご存じのように5ヶ所あります。このうち中央の一番大きな開口部は、必然的に再生ヘッド用となります。再生ヘッドは、ギャップが狭いため少しでもヘッドタッチを良好にしてやる必要があります。従って最も条件の良い開口部が要求されるからです。すると、録音ヘッドと消去ヘッドは再生ヘッドより上流に残された2つの開口部に入れねばなりません。このうち、録音ヘッドが入るべき開口部はわずか6×4mm、消去ヘッドが入るべき開口部にはピンチローラーが入るため、ヘッドを設置すること自体に無理があります。こうした大きさの制約をはねのけて、充分なクオリティを持ったヘッドを開発するのは至難のわざです。そのうえ、録音再生をひとつのヘッドで済ませる2ヘッド方式と異なり、消去、録音、再生の3つのヘッドに、テープのトラックがびたりと一致しなければなりません。トラック幅わずか0.6mmというカセットテープでは、数ミクロンのズレでも非常に大きな特性損失を招きます。これを防ぐためには、各部の工作精度、位置決め精度が極めて高くなければなりません。また技術的に困難なクローズドループダブルキャプスタン方式をどうしても採用しなければなりません。これらの問題を克服するためには、工場で大変な手間をかけて精度管理をする必要があります。つまり3ヘッドカセットデッキは根本的に量産ができない性質を持っており商品化がしにくいといえます。Nakamichiのような専門メーカーにして、初めてつくれるのかも知れません。

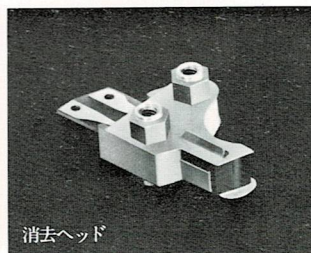
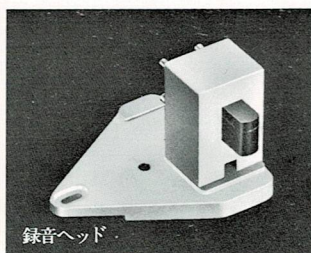
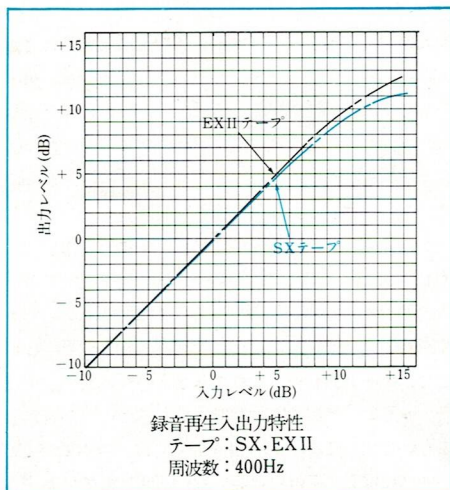


●音の良いパーマロイに 3倍の長寿命がそなわれました。 SR再生ヘッド。

パーマロイヘッドは特性が優れ聴感的にも良いが摩耗が早い……という定説があります。SRヘッドが異論を唱えます。これは摩耗しても、周波数特性の変化や位相のズレを起さないように作られたもの、初期特性が極めて長時間維持されます。このSRヘッドの寿命をメカニズムとの相関でとらえると、メカニズムに対する余裕度は、非常に大きなものがあり、ヘッド摩耗を心配する必要は、まったくなくなったと言って良いでしょう。

●録音ヘッドには 新開発クリスタルフェライトヘッドを採用。

第1の特長は高周波損失が少なく、バイアス周波数を高く設定できることにあります。一般にバイアス周波数は、最高再生周波数の5倍以上とる必要があるといわれます。本機の場合、高域は20kHzまでしっかりと再生できますので100kHz以上にしなければなりません。しかしバイアス周波数を上げて行くヘッド内部での損失が大きくなり、有効にバイアスが効かなくなります。この点クリスタルフェライトヘッドは高周波損失が少ないため、105kHzという高いバイアス周波数にもかかわらず、有効にバイアス動作をしています。第2の特長は、バイアス磁界が磁性層の厚み方向いっばいにフォーカスされていること。一般にバイアス磁



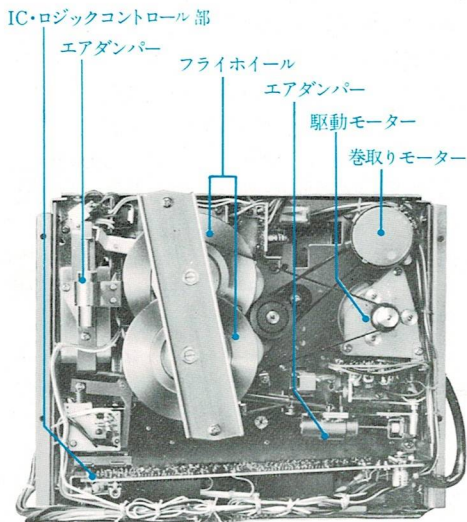
界は、ヘッド加工歪などにより想像以上に拡散しており、実効的なギャップ幅が物理幅にくらべ2~3倍になる例もあります。クリスタルフェライトヘッドでは、製造法上の改良により加工歪を取り除き、極めて狭い範囲に強く磁界をフォーカス、良好な高域特性を得ています。また、ヘッドは、ダイキャストのフレームに、しっかりと装着し信頼性の向上をはかっています。

●消去ヘッドにも クリスタルフェライトヘッドを採用。

オーディオ用のデッキでは、交流消去法を用いますが、消去ヘッドの内部損失が大きいと想像以上に発熱、テープを痛めることもあります。本機のクリスタルフェライト消去ヘッドは大変消去効率が良く、温度上昇も20°以内におさえてあります。また、この消去ヘッドには、上下にステンレスのテープガイドを装着、テープ走行精度を向上させています。

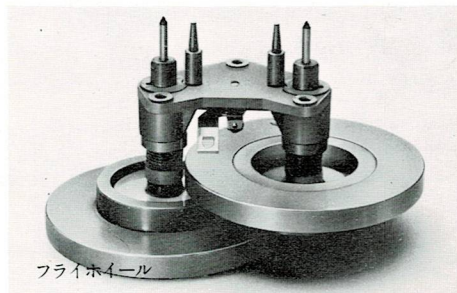
●同時録音モニターができます。

本機のヘッド配列は、消去→録音→再生ヘッドの順です。録音アンプ再生アンプは独立していますので、録音しながら、録音したものを間髪を入れず再生。実際の録音状態を確かめられます。また、モニタースイッチを「SOURCE」にすると、マイクとラインからの入力状態をモニターできるので、録音前と録音後の音の変化をチェックできます。さらにドルビーNR回路も録音系、再生系で独立させており、ドルビーNR「on」時の同時録音モニターもできます。



●ヘッドにやさしいソフトインサート、 スムーズなカセットテープのソフトエジェクト。

カセットデッキでは、ヘッドをカセットハーフ開口部にインサートする必要があります。この時、急激なインサートを行うとそのショックでヘッドに無理な負担がかかり、調整が狂うことも考えられます。また、テープの伸びやクローズドループのテンション異常なども招く恐れがあります。このため、700 II ではシリンダーを使用したエアダンパーを採用、テープとヘッドの接触が静かにゆつくりと行われるように配慮しています。また、テープのエジェクトも同様にシリンダー式のエアダンパーを採用。エジェクト速度をニードルスロットルにより可変できます。



●超大型フライホイールにより 安定した回転。

フライホイールは、慣性質量が大きいほど、ワウフラッターの抑圧効果が大きくなります。ところがカセットテープのキャプスタン位置の制約を受け、クローズドループダブルキャプスタンではホイール直径の大型化ができません。軸受け強度などとの兼ね合いで、む

やみにホイールの静止重量を増やすわけにもいきません。そこで考案されたのが写真のように、互い違いにホイールを組み合わせる方法、それぞれ、遠心効果を生かし、慣性質量を極めて大きなものにしてあります。このことも、ワウフラッター向上のうえで、大変大きな役割を果たしているのです。

●駆動/高速走行2つの専用モーターで メカニズムを簡素化、信頼性を高めました。

録音・再生の通常駆動と早送り巻戻しの高速走行をひとつのモーターでまかなう1モーター方式に対し、本2モーター方式はキャプスタン系とリール駆動系モーターを完全独立、これによりメカニズムの部品点数が少なくすみ、信頼性は大変高くなっています。特に駆動モーターは、ドライブベルトを除いてまったくフリーになっており、思わぬ所で負荷変動を受けることがありません。制御以前のこうした配慮が、結果的に制御効果を高める役割りを果たしています。



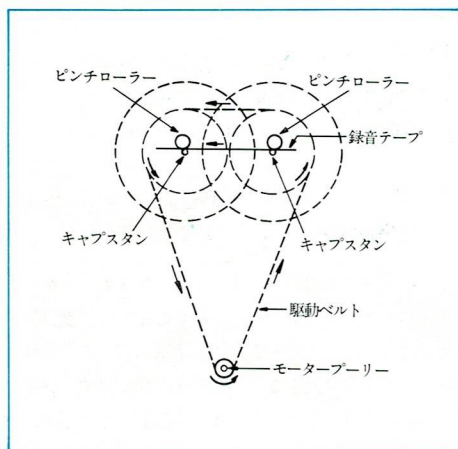
●ワウフラッター0.05%W_{rms}を生んだ 光学周波数制御方式。

周波数制御方式とはモーターシャフトに直結された周波数ジェネレーターが発生する周波数によって、回転の変化を検出、補正するものです。この方式は一度デジタル変換するために、電圧の変化等による影響に強く、高い制御精度が得られます。ここで問題となるのは、1回転中の変動をどの程度精密に読みとれるかという点でしょう。要するに発生パルス数の問題といえます。従来の周波数ジェネレーターを使用した方式では、50パルス程度が限界でした。そこでNakamichiは磁気検出方式をあきらめ、光学検出方式を開発しました。モーターシャフトにスリットのついた円盤を装着、光学ビームの遮断数をフォトダイオードで読み取るものです。この方式の開発により、パルス数は120パルスに増え、それだけ高い制御精度を得ています。

●専用FF/RWDモーターで 巻取り巻戻し50秒以内に完了(C-60)

高速走行用モーターには、トルクの強い直流(D.C.)モーターを使用しています。これにより、巻取り巻戻しはわずか50秒以内(C-60)あの独特なイラ立ちがありません。

●高いテープ走行精度と高音質を生む クローズドループ・ダブル キャプスタンシステム。



●ふたつのピンチローラーでテープを駆動。

図をごらんください。テープはヘッドの左右でふたつのキャプスタンにはさまれ、駆動されます。さらにふたつのキャプスタンは、1本のベルトによって、ひとつのモーターで駆動されます。単純といえば単純。しかしそこにはいろいろな意味があります。

●テープテンションの最適値を いつも安定に保ちます。

メカニズムはまったくシンメトリーですが、ベルト張力には左右でわずかな違いが出ます。これは、テイクアップ側では引っ張り力がかかるのに対し、送り出し側ではベルトがわずかに縮むためです。つまりふたつのキャプスタンに回転数の違いが発生。テープにテンションが生じます。この回転数の違いはベルトの物理的な特性によって決まるわけですが、サーボによってバックテンションをかける3モーター方式に比べ、現状でははるかに安定したテープ走行精度が得られます。

●ふたつのキャプスタンが テープ外乱をシャットアウトしています。

カセットテープには、さまざまな走行変動要因が伝わってきます。テイクアップトルクの不均一やカセットハーフの成形歪によるトルクムラ、あるいはメカニズムの振動などがそれです。しかし、クローズドループ・ダブルキャプスタンシステムではテープをふたつのキャプスタンとピンチローラーでしっかりとホルド。外乱をシャットアウトしています。このため、フラッターが非常に減少し聴感的にも、すっきりした音が得られます。

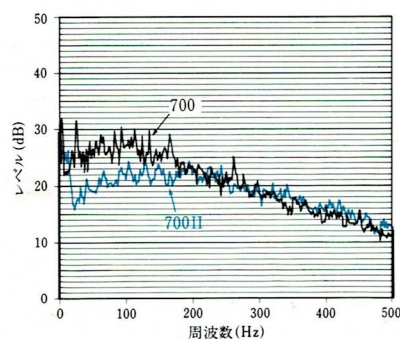
●変調ノイズも少なくなっています。

テープに一定の単信号を録音した場合、周波数分析特性図には、1本の縦線が描かれねばなりません。しかし実際には、入力信号がテープとメカニズムの摩擦振動などによって変調され図のような周波数分析特性を

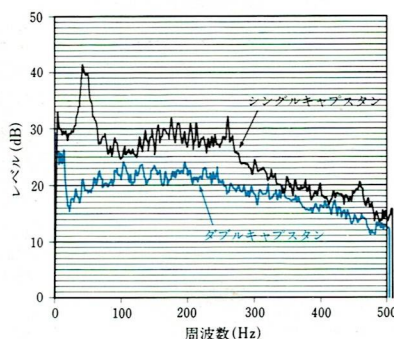
持ってしまいます。しかし、クローズドループ・ダブルキャプスタンシステムでは、ふたつのピンチローラーがフラッター分をシャットアウト。そのうえ、テープの振動スパンが短いため、共振点が極めて高くなり、ヘッドとテープの摩擦による変調ノイズも可聴帯域外のものとなります。この結果700 IIでは、図のような優れた変調ノイズ特性を得ています。

●フラッターの低減達成が音質を向上 させました。

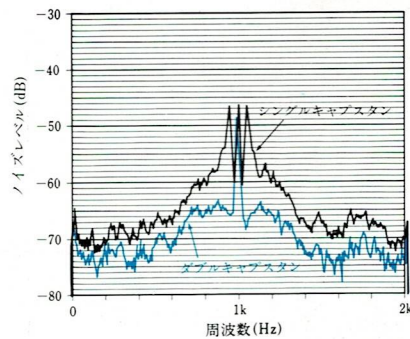
ワウ・フラッターは、現在のところひとつの概念とされています。けれども、音質に与える影響度から見るとフラッター(7Hz以上の回転ムラ)のほうが、より重要なものがあります。このような理由からNakamichiでは、フラッターの低減を重視して、鋭意改良を続けて来ました。この700 IIでは、回転系の重要な部分をゴムによってフロートさせるなど多くの対策を実施。シャーシー等との共振を断ち大幅なフラッターの低減を達成しました。これは、一般には聴感補正のフィルターをかけて測定するため、具体的な数値には出て来ないものですが、音質の基本的な向上に、大きな役割を果たしています。



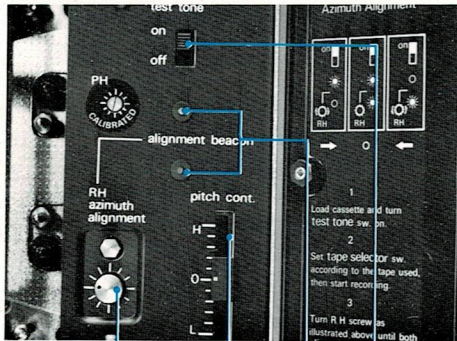
ワウ・フラッター周波数分析
700と700 IIの比較 聴感補正：なし



ワウ・フラッター周波数分析
ダブルキャプスタンとシングルキャプスタン比較
聴感補正：なし



変調ノイズ
基本周波数：1kHz
録音レベル：0dB
ダブルキャプスタンとシングルキャプスタン比較
(当社比)

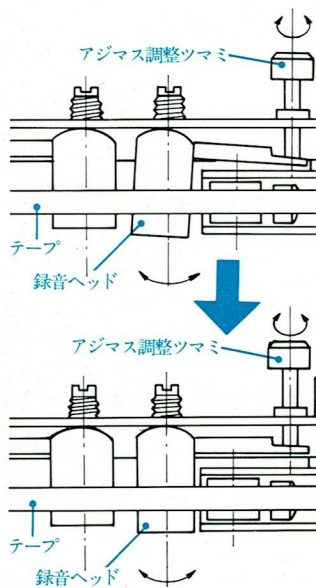


録音ヘッド垂直調整ツマミ
ピッチ・コントロール
アライメント・ピーコン
テストトーン・スイッチ

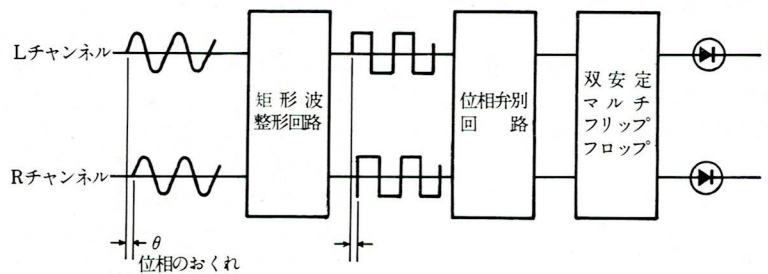
アライメントピーコンが、カセットハーフの成形歪も克服します。

●ヘッドの垂直ズレが、高域特性の低下や位相ズレを生みます。

カセットハーフは、プラスチックで出来ているため、メカニズム的な精度の向上には限界があります。従って、カセットデッキ側で、録音ヘッドと再生ヘッドが、見かけ上完全に幾何学的に調整されていても、実際にはヘッドとテープの垂直ズレが発生。高域特性の低下や位相ズレを招きます。20,000Hzまでをきちんと再生しようとする、この問題の解決が前提条件となります。



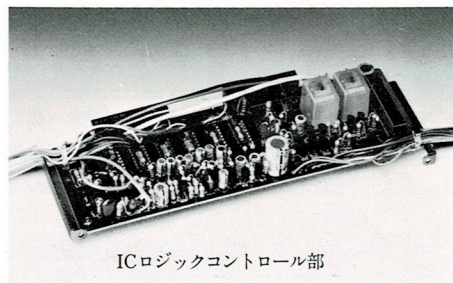
アジマス調整ツマミによる垂直ズレの補正



アジマス調整の原理

●垂直ズレを信号の位相差として検出、ふたつのLEDで表示。

ヘッドギャップが傾くと、左右chの出力波形に位相差が発生します。これをデジタル技術によって検出。ふたつのLEDで指示するのがアライメントピーコンです。調整プロセスは次のように行います。まず、内蔵の400Hzテストトーンを発振。デッキを録音状態にします。この時、LEDのどちらか一方が点灯しない場合は、垂直ズレを起こしています。アジマスツマミを調整して、ふたつのLEDが交互に点灯するようにすれば垂直ズレが補正できます。



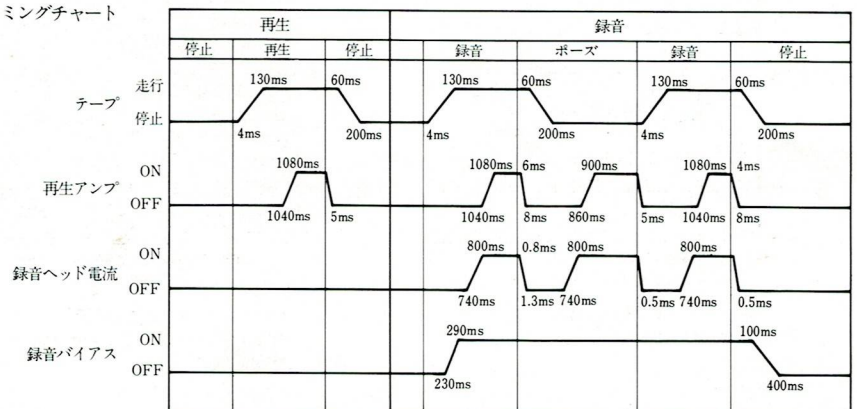
ICロジックコントロール部

敏速なファンクション動作を実現したフルプルーフICロジックコントロール。

●触れるだけで動作するタッチコントロールに変わりました。

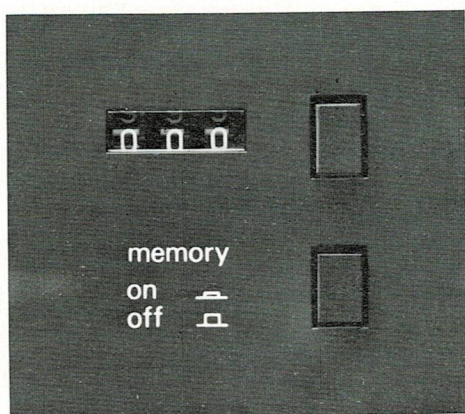
指で軽く触れるだけで、すべてのコントロールが行なえるタッチスイッチを新たに採用しました。誤動作と長期間の摩耗によるトラブルを追放。ICロジックコントロールの信頼性をさらに高める新装備です。さて、図は制御のタイミングをチャート化したものです。たとえば、停止から録音に移行する場合。録音ボタンに触れると、まずバイアス発振器がスイッチONし、続いて再生ボタンに触れると、130ms(ミリ秒)後にピンチローラーが作動。それから800ms後、テープが安定すると、録音アンプがONに。続いて1080ms後に再生アンプが働き、録音状態になります。このように複雑微妙なタイミング設定により、どのようにコントロールボタンに触れても、また、一度に多くのボタンに触れても、機械が壊れたり、テープに異常張力が加わったりすることはありません。

タイミングチャート



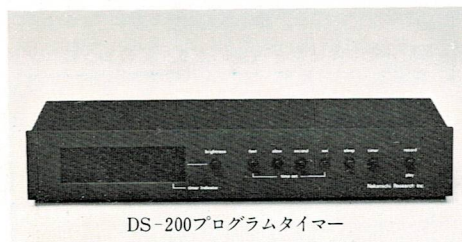
● テープ側要因による巻き込みトラブルが あっても、0.2秒後にストップ。

ふつうフルオートシャットオフといわれる機能も、ロジックコントロールによって行われています。テープ内部の問題で、万一、テープが巻き込まれることがあっても、0.2秒後に自動停止、テープとメカニズム双方を守ります。



● テープスタートメモリーを備えています。

テープ中途から、録音・再生を始める場合に大変便利。カウンターを"000"にして、このボタンを押せば、巻き戻した時にスタート個所でストップします。



DS-200プログラムタイマー

● フルリモートコントロールもできます。

すべてがプランジャによるメカニズム動作のため、外部からのフルリモートコントロールが可能。タイマー(別売DS-200 ¥25,000)を用いて、留守録音、目覚し再生もできます。

● Nakamichiは カセットデッキのアンプブロックも、 プリメインと同じように大切に考えています。

カセットデッキは、メカニズムとアンプの複合体です。どちらのクオリティが悪くても良い結果は得られません。高度なメカニズムを追求する一方、さまざまな視点からアンプブロックの改良に取り組んできました。この成果は700の発売以来、単体アンプを世に送るまでに発展。ひずみ率0.0005%というパワーアンプ620、入力換算雑音-140dBを達成したプリアンプなどを生み出した。そして、これらの技術はふたたび700IIに生かされたのです。

● ヘッドもアンプの1素子として とらえています。

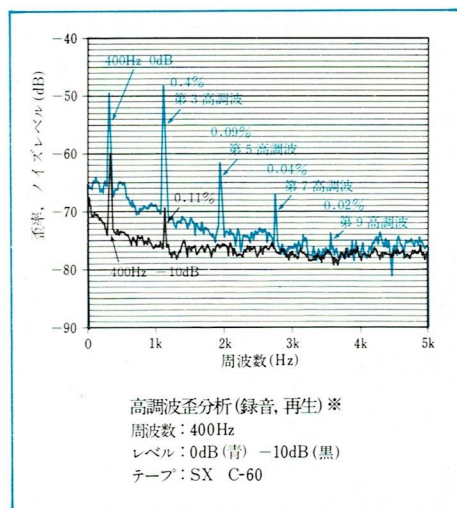
カセットデッキの歪率が、アンプにくらべはるかに悪いのは当たり前になっています。この責任の大半は、ヘッド部分に集中しています。問題は多岐にわたり原理的に解決不能なものが多数を占めるといっていいでしょう。しかし、そこで諦めてしまうのではなく、ヘッド回路全体から見た時の電気的な性質にメスを入れ、少しでも良い音を生み出すためにNakamichiは努力しています。ヘッドで良く問題になるのは飽和レベルですが、Nakamichiはそれ以上に小音量時の直線性、すなわちインシャルリニアリティを重視しています。音声信号のレベル成分で圧倒的に多いのはむしろ低いレベルであり、この時のリニアリティのほうが音質的には大きい影響を与えるからです。再生の場合、インシャルリニアリティを決定するのはヘッドの保磁力(Hc)と導磁率 μ 。まず保磁力についていえば、この値の大きいものは、磁化曲線の初めの部分で磁化されにくく非直線的なカーブを描きます。すなわち、インシャルリニアリティが悪いということができます。次に導磁率 μ について、ヘッドコアとヘッドギャップは、磁界に対して一種の抵抗分を持ち、この値はレベルによって変化します。これが出力の直線性を悪化させるのですが、特に小音量時に著しいものがあります。しかし、導磁率が ∞ の材料をコアに使用したと仮定すると、抵抗はギャップ分だけに抑えることができるわけです。保磁力が低く、導磁率の高いヘッド材料…これがインシャルリニアリティ向上のカギといえます。Nakamichiはあらゆる材料を吟味した結果、ニッケル、ニオブ、タンタルを含有したパーマロイが最適と確信。初期磁化曲線の直線性が良く、導磁率は無限大に近いヘッドを開発しました。再生ヘッドはどうしてもパーマロイにしたいという主張も、理由はここにあるのです。

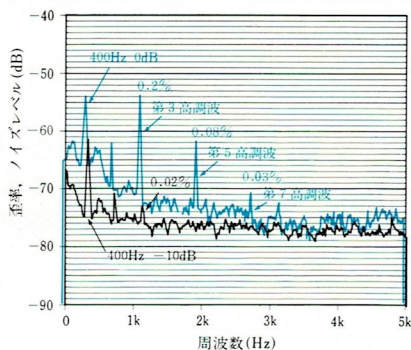
● オペレーションレンジ130dBの マイクアンプ。

マイクロホンのダイナミックレンジは意外に広く、過大入力が入っても音質的にさほど影響を与えずにアウトプットします。これに対してマイクアンプでクリップすると、波形の頂点がスパッとカットされてしまうため、音質は極度に悪化します。マイクアンプのダイナミックマージンは、充分すぎるということはないと言って良いでしょう。Nakamichiは、この700IIに新たに感度0.2mVのマイクアンプを採用。入力換算ノイズレベル0.45 μ V、最大許容入力1.5Vでオペレーションレンジは130dBにも達しています。

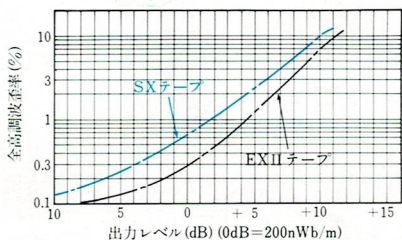
● ヘッドホンアンプは出力40mWに

最大出力にすると300mWと、出力がアップしました。生録音など屋外での使用にも充分です。



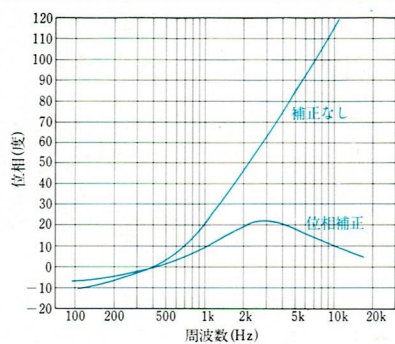


高調波歪分析 (録音, 再生) ※
周波数: 400Hz
レベル: 0dB (青) -10dB (黒)
テープ: EX II C-60

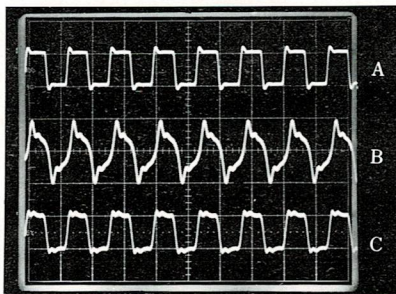


出力対全高調波歪率 ※
テープ: SX, EX II
周波数: 400Hz

※此の測定はリアルタイム・ナローバンドスペクトラム・アナライザー (B&K #3348) にて測定したものです。



録音再生の位相補正



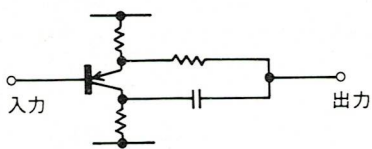
方形波の録音再生波形

- A ソース状態
- B 録音/再生 位相補正なし
- C 録音/再生 位相補正あり

入力: ラインインプット
周波数: 4kHz 方形波
レベル: -10dB
ドルビーシステム: in
録音テープ: SX C-60

位相補正回路を採用し、すべての帯域で位相ズレを抑えました。

すでにアンプなどでは位相特性がクローズアップされ、かなりの改善がなされています。しかし、カセットデッキでは不可抗力的に位相は狂ってしまうものと信じられ、重視されていませんでした。Nakamichiはこの問題に取り組み、位相補正回路を新たに採用しました。この結果、全周波数帯域で位相の回りは、30°以内に抑えられ原波形の崩れをふせています。これにより、ステレオの位相が安定するだけでなく、ドルビーNRの過渡特性の乱れをふせぎます。



位相補正回路

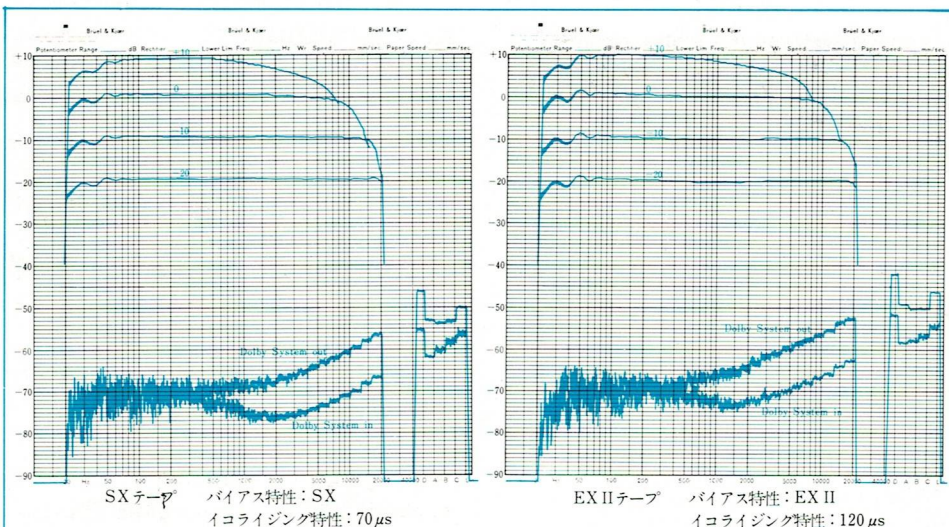
録音用/再生用それぞれ独立、効率が良く、正確なドルビーノイズリダクションシステム。

●録ったらその場でドルビーシステムのかかり具合が確認できます。

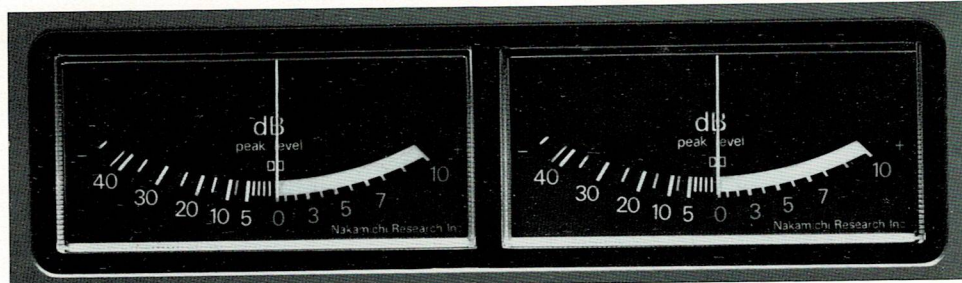
3ヘッド構成を生かすテクニックとして、録音同時モニターがありますが、この700 IIに採用した録/再独立型のドルビーNRシステムは、3ヘッド構成の機能面での、もう一つのメリットを生みました。つまり、ドルビー回路で録音したものを、瞬間にドルビー回路で再生可能。ドルビーNRシステムのかかり具合を、その場で確認できます。

●効率が良く
音の変わらないドルビーシステムです。

耳ざわりのテープヒスノイズを少なくするドルビーシステムも、使い方によっては副作用を生みます。というのは、録音・再生レベルと周波数によって、録音・再生特性が無限に変化してしまうため、デッキの基本的な周波数特性が良くないと、ドルビー特性を複雑に重ねてしまうことになります。結果は、ドルビーシステムをかけたら音が変わったという現象。こういったところにも、700 IIの一段と向上した基本的な周波数特性がものいっています。しかもドルビー基準レベルは、ふつうに比べ2~3dB低い0dBに設定。400Hzテストトーンの使用によって、入出力の特性をピタリとそろえることができます。正確で音の変わらないドルビーシステムです。



SXとEX IIテープによる周波数特性 / ノイズレベル



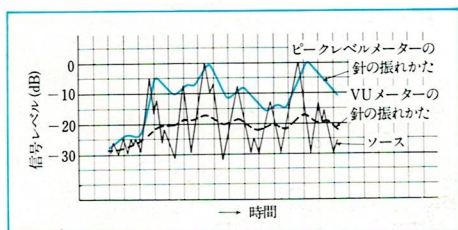
〔-40dB~+10dBのワイドスケール、ピークレベルメーター。〕

● Nakamichiのカセットデッキには全機種ピークレベルメーターがついています。

カセットデッキのレベルメーターとしては、VUメーターが一般的です。これに対して、Nakamichiのカセットデッキでは、1000誕生以来、一貫して高価なピークレベルメーターを採用しています。この理由は、ピークレベルを正確に把み、オーバーレコーディングを避けるためです。VUの指針のライズタイムは300ミリ秒です。図のように入力信号に完全に追従することはできません。この結果、入力レベルの平均値を指示します。ピークレベルは、想像で判断するしかなく、オーバーレコーディングの危険があります。反面、ピークメーターのライズタイムは20ミリ秒です。このため、簡単にしかも適確なレベルコントロールが可能です。

●ピークスケール+5dBから+10dBへ、700IIの改良点のひとつです。

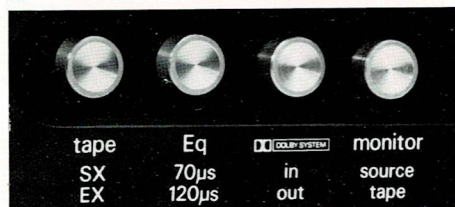
700のレベルスケールは-40~+5dBとなっていました。しかし、700IIで新たに採用したSRヘッド(再生)フェライトヘッド(録音)の効果と、最近のテープの目ざましい進歩によって、さらにレベルスケールをワイド化する必要が生じて来ました。このため700IIでは-40~+10dBというワイドスケールピークレベルメーターを採用。ノイズレベルからピークレベルまで、50dBというダイナミックレンジを指示できるようになりました。



●MPXフィルター。

FMステレオ放送の電波には、パイロット信号というのが含まれています。19kHzです。ところでご存じのように、ドルビーNRは高い周波数の信号に反応する性質。このパイロット信号により、誤動作する場合があります。すると音が変わって録音されてしまいます。こんな事態をふせぐのがMPXフィルター。パイロット信号を検出し、シャットアウトします。

〔2ポジション・バイアス、イコライザー—独立テープセレクト—〕



●再生イコライザーによる高域補償量をおさえ、歪の発生をふせいでいます。

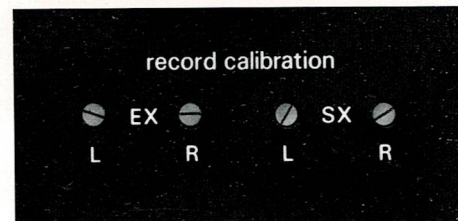
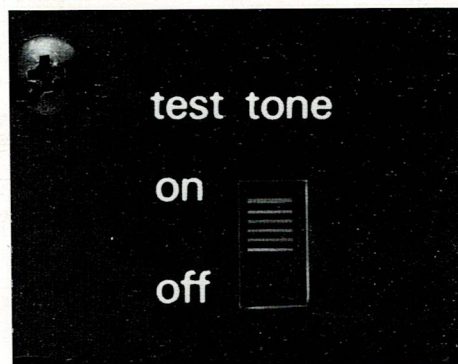
テープ録音再生では、テープ磁性体の性質により、高域の出力低下が避けられません。これを補正するのが再生イコライザーですが、補償量を多くしすぎると歪の発生を招きます。この点、700IIは後者の影響をあまり考慮する必要がなく、補償量が少なくて済みます。このため、再生イコライザーの時定数は低域が3180μs、高域が70μsと120μsに設定され、補償量は15kHzで+1dB、20kHzで+3dBと、低い値にすることが可能になっています。

●テープの種類に応じて効果的な使いわけができます。

たとえばEX-IIテープのように、高域特性が良いテープは、イコライザーを70μsに設定するとSXテープなみのS/Nが得られます。また、高域成分の多い音楽を録音する場合には、SXテープを120μsで使い、特性の良い録音をすることもできます。

〔400Hz 0dBテストトーンで、正確なドルビーレベル調整ができます。〕

同一の信号を録音した場合でも、テープの種類によって出力レベルに多少の差があります。これはドルビーNRの録音時の動作点がテープによって変わるということに他なりません。再生時の動作点はデッキ側でフィックスされているため、エンコード、デコード特性が一致せず再生音が変わるという結果を招きます。このような事態をふせぐのが400Hz 0dBのテストトーン。テストトーンを録音・再生した時、レベルメーターの指針が録音時、再生時ともに0dBに一致するようにキャリブレーションつまみで調整できます。



〔ブレンドマイク入力により、5チャンネル3元ミキシングが可能。〕

●これもNakamichiカセットデッキ全機種を貫くポリシーです。

左右合計4チャンネルの通常入力の他にブレンド1チャンネルの入力を装備。3元ミキシングができます。これは単に、いろいろなソースをミックスして楽しむというよりも、ソロなどの強調や残響の活用など、より臨場感のある録音を狙ったものといえます。Nakamichiのデッキは録音特性が良く、単にFMエアチェックなど、ソースのクオリティに制約がある目的にのみ使用しては、つまみません。このブレンドマイクを生かし、ぜひ、豊かなライブレコーディングの世界をお楽しみください。

ブレンドマイク活用法の1例.

ブレンドマイク入力は、ステレオマイク左右両チャンネル入力に均等にブレンドされます。この特長を生かした、代表的活用法を3つご紹介します。

1. オーケストラのように音源が広い場合に、特定のソロの演奏、あるいは歌曲と一緒に録音したいとき。(図1)

この場合、ステレオ・マイクだけではソロの部分がぼけてしまいます。ブレンド・マイクロホンは、このようなときにきわめて効果的です。また、とくに音源が広くて、ステレオ・マイクだけでは音源の真中部分が欠けてしまうのを、ブレンド・マイクロホンのミキシング・テクニックで補正することができます。

2. 臨場感のある録音効果を求めるとき。(図2)

音源が小さい、あるいは演奏する部屋が広いなどの条件から、空間音場の立体感を強調したいときがあります。その場合、空間音響、つまり残響・反響・反射音などを、効果音としてブレンド・マイクロホンにより取り入れると、豊かな臨場感のある録音ができます。とくにこれは、教会音楽とか、大ホールでの合唱などの場合に効果的です。そのさい、空間音響を意識的に強調して録音するためには、なるべく天井に近い高いポイントにマイクロホンを設置します。

3. 特殊用途と専門マイク.

バイノーラル・ワンポイント・ピックアップ録音の場合に、ブレンド・マイクロホンでアナウンスを同時に録音するという、特殊用途もあります。バイノーラル録音用マイクには、単一指向性コンデンサー・マイクをお奨めします。

マイクに接近して歌う、ボーカルの録音のさいには、ダイナミック・マイクロホンがソフトな音を得るのに適します。

インストルメントのソロ・プレイは、無指向性コンデンサー・マイクロホンをお奨めします。

図1

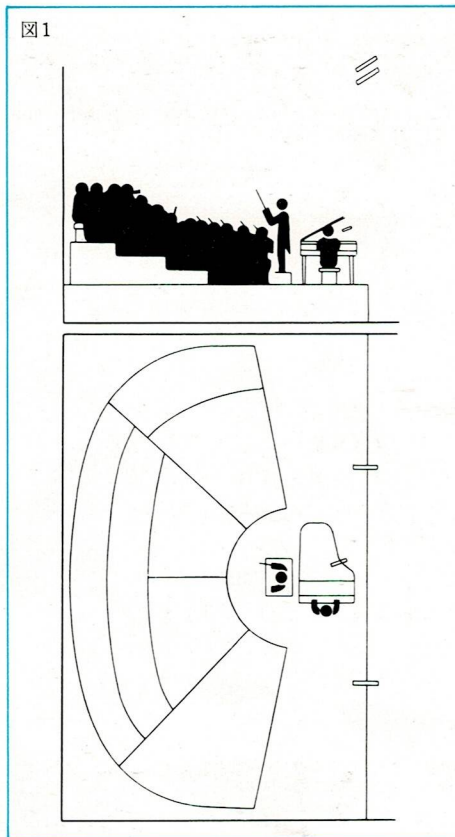
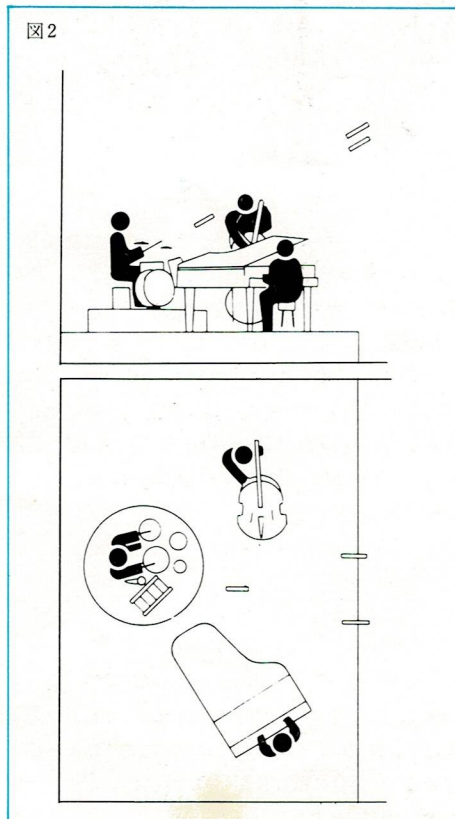


図2



Nakamichi 700II規格

電源電圧	100, 117, 220, 240V 50/60Hz
消費電力	最大60W
テープスピード	4.8cm/s
ワウ・フラッター	0.05%以下 Wrms.
周波数特性	35~20,000Hz ±3dB (ドルビーシステムイン, SX, EX II テープ)
総合S/N比	65dB (ドルビーシステムイン, WTD rms, 400Hz 3%歪) Wrms., 400Hz 3%歪)
総合歪率	1.5%以下 (400Hz, 0dB)
消去率	60dB以上 (1kHz 飽和レベル)
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)
バイアス周波数	105kHz
トランジスター	138
ダイオード	54
IC	9
入力	マイク, ブレンドマイク, DINマイク 0.2mV 10kΩ ライン 50mV 50kΩ
出力	ライン 1.0V ヘッドホン 40mW 8Ω (1kHz, 0dB)
DIN	入力 5mV 20kΩ 出力 0.5V
寸法	520(巾)×267(高さ) ×130(奥行) mm
重量	13kg

- 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。
- ドルビーおよびDMM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いて製造されたものです。
- 著作権法により、放送やディスクからの録音は私的なご使用のみにとどめてください。
- カセットデッキの補修用性能部品の最低保有期間は製造打ち後6年です。

指定テープ Nakamichiの製品は、この指定テープでお使いになった時、もっとも良い状態となるよう調整してあります。できるだけご利用ください。



SXカセットテープ(Eq/70 μ s)

SXポジションで使用。高域のダイナミックレンジが大きく、ノイズが少ない音楽用カセット。

SX-60 ¥850 SX-90 ¥1,250



EX-IIカセットテープ(Eq/120 μ s)

高密度LHタイプ。EXカセットにくらべ、飽和録音レベルで+1.5dBも高くなっています。

EX II-60 ¥900 EX II-90 ¥1,350



EXカセットテープ(Eq/120 μ s)

LHタイプ。クセのない周波数特性が特長で、どんなソースにも、忠実な再現力を示します。

EX-60 ¥700 EX-90 ¥1,000



DM-10ヘッドデマグネタイザー(消磁器) ¥3,500



RM-10リモート・コントロール・スイッチ

Nakamichi 700IIのコントロールを、離れたところからできます。(コード長：5 m) ¥9,000



DS-200プログラムタイマー

Nakamichi 700IIのリモートコントロールソケットへの接続で、留守録音ができます。スリープタイマーとしてもお使いいただけます。 ¥25,000

●このカタログの内容についてのお問い合わせは販売店か直接当社におたずねください。

保証書は製品に付属しているご愛用者カードのご返送と引換えにお送りしますので、必要事項をご記入の上、お送りください。
お受取りになった保証書はよくお読みいただき、大切に保存してください。

このカタログは昭和54年2月現在のものです。