

**Control
Amplifier**
Owner's Manual



YAMAHA

目次

●C-Iの開発にあたって	2
●C-Iの特長	6
●C-Iの各部の名称と使い方	
フロントパネル	10
リアパネル	14
●ご使用前にお読みください	16
●C-Iと各機器の接続／操作	
レコードプレーヤーの接続	21
レコードの演奏	22
チューナーの接続	23
テープデッキの接続／再生	24
テープデッキの接続／録音	25
メインアンプの接続	26
B-Iとの接続	27
●C-Iのコントロール機構の操作	28
●C-Iの回路について	
ユニットアンプの基本	33
フォノイコライザー	34
トーンコントロール／トーンイコライザー	35
ヘッドホンアンプ	36
テスト用信号発振器	36
ピークレベルメーター	37
電源回路	37
●C-Iの機能を生かすテクニック	38
●C-Iと関連機器	44
●C-Iのブロックダイア	46
●C-Iのレベルダイア	48
●C-Iの規格	50

C-I の開発にあたって

『優れた素材による最高級オーディオ製品の開発』をテーマに、ヤマハでは鋭意その研究と開発に努力してまいりました。

その成果のひとつは、信号系路全段をF E T化した画期的なハイパワーベシックアンプB-Iです。

B-Iは、弊社の半導体専門工場が開発・製造している縦形F E T・デュアルF E Tを駆使したシングルプッシュプル150 W + 150 Wのパワーアンプで、発売以来、高い評価を得ています。

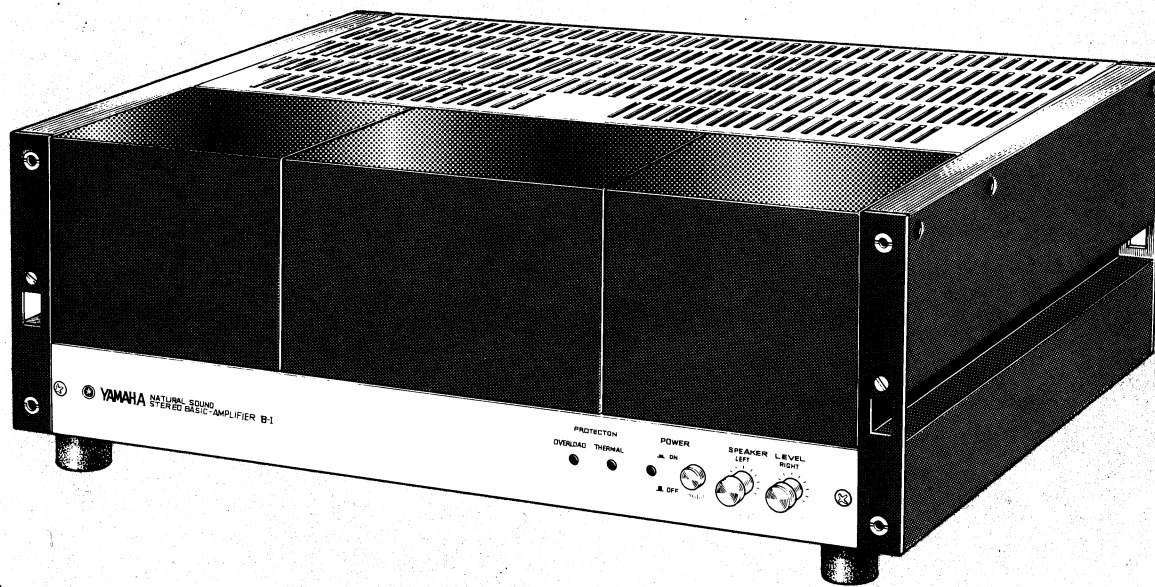
また、3ウェイスピーカーシステム、NS-1000、NS-1000Mは、加工がきわめてむずかしいとされていた素材、ベリリウムを弊社独特の処理技術でドーム化し、中・高音ユニットに採用しています。

ここにお届けするC-Iは、あらゆる情報を正確に伝達するとともに、あらゆる操作を可能にしたコントロールアンプです。

いわば理想を求め作りあげられた素子F E T、そのF E Tの特長を最大限に生かすべく、特性の追求と試聴のくり返しにより完成した最高級コントロールアンプです。

コントロールアンプC-I、ベシックアンプB-Iのコンビにより、入口から出口までをF E T化した、もっとも純粋でもっとも高度なアンプシステムが完成いたしました。

お買い上げいただきましたコントロールアンプC-Iのもてる力を十分に発揮させていただきますよう、この取扱説明書をよくお読みの上、末長くご愛用いただきますようお願いいたします。



B-I

■C-Iに使用している

5種類のFET

C-Iの開発にあたり、まず取組んだのは、B-Iと同様に、増幅素子そのものの開発でした。

多彩な情報を伝達するコントロールアンプと、パワーを扱うメインアンプとでは当然のことながらデバイスに対する要求が異なります。コントロールアンプでは、取扱う信号が非常に小さいため、低レベルでもリアリティーがよいこと、増幅率が高いこと、そしてノイズがきわめて少ないFETが要求されます。

これらの条件から縦形FET 3種、横形FET 2種を開発し、安定した性能を生み出す量産化技術

によって完成いたしました。

■FETの特長を生かした回路構成

接続されるあらゆるオーディオ機器の信号レベルに対応し、また十分な周波数特性をもつ増幅器とするためのFET応用技術の開発が、C-I製品化への第一歩でした。

一般的な選別ランクでグループ分けされたFETをさらに細分化し、選び抜いたGmの高いローノイズFETによる差動回路、その対称動作を可能にするカレントミラー回路、また、定電圧・定電流回路の導入や電源利用率の高いNチャンネル-PチャンネルFETの組み合わせなどが、いわばその答

といえます。

FET応用回路の特長が端的に現われているのが、CR型のイコライザー部です。

CRによるRIAAカーブ素子は、もっともシンプルな構成ながら、前・後段アンプには広大なダイナミックレンジが要求されるため、+100V、-110Vの直流電圧をかけ、最大出力60V (RMS) が得られます。

また、前・後段アンプともNFBは可聴帯域のすべてにわたりフラットにかけ、きわめて安定した特性をもたせています。

各アンプのユニットを次々と接続した時にも、まったく問題を起こさないローインピーダンス出し、



NS-1000/1000M

ハイインピーダンス受けを原則とし、さらにチューナー、テープデッキなどの外部信号により、C-I内部およびメインアンプへの干渉を避けるため、利得0dB(1倍)、最大許容入力12Vのバッファアンプを入れるなど、細心の注意をはらった回路構成にしています。

■オールマイティな機能

完璧な回路設計の確立とともに、大きなテーマとなったのは、コントロールアンプにふさわしい『オールマイティな機能をもたせる』ということでした。

入力ソースを純粹なままに、メインアンプが必要とするレベルにするだけではなく、入力ソースを整理し、さらにはスピーカー、リスニングルームまでを含めたトータルなコントローラーの理想を求めて、数々の機能を採り入れてあります。

それらを大きく分けると、微細に音色をコントロールする回路、機能を増大する各種スイッチ群、テスト用の信号発振器、取扱い信

号のレベルを正確に表示するピークレベルメーターなどの導入です。

これらは、一体として、また単独に働いて、使いこなす楽しさをより深く味わっていただけるように構成しました。

プログラムソースを単純に伝えたい時には、スイッチひとつですばやくシンプルなプリアンプになることにも、大きな努力を注いでおります。

真の意味でのコントロールアンプとは、との問いに、ヤマハは、C-Iを答としてここにお届けいたします。



C-I の特長

● FETによる

合理的な回路設計

縦型、横型FETを使用して、各アンプブロックにもっとも適したFETの応用がなされています。

イコライザー、トーンコントローラなど利得が要求されるユニットアンプは、初段にNチャンネル差動増幅、2段目にPチャンネルソース接地、そして終段がNチャンネルSRPPの3段直結で構成しています。

また、AUX, PRE出力段等の利得を必要としない回路では、初段差動増幅、2段めにPチャンネルソース接地、そして終段がNチャンネルソースホロアの3段直結構成にしています。

これらのユニットアンプはFETの特長であり、アンプの理想ともいえる高入力インピーダンス、低出力インピーダンス特性をもち、また、超低域から超高域までの周波数・歪・位相特性にも優れ、過渡歪や位相歪がきわめて少ないものです。

● 音質と多機能性重視の設計

オールマイティーなコントロールアンプとしての多機能性と、プログラムソースに音質の劣化を与えない音質重視設計という、相反したテーマに取組みC-Iは完成されました。

必要とするプログラムソース以外の信号はアースすること、レコーディング出力をテープデッキに

送らない時には完全に遮断し、デッキのインピーダンス変化を受けないことなど、さまざまな工夫をこらしています。

豊富なコントロール機能を持ちながらも、プログラムソースの質を純粋にパワー段に送る場合には、単機能に働かせることもできます。

● 純CR型のイコライザーアンプ

イコライザーアンプには、現在NF型が多く用いられています。このタイプは、NFBループに周波数特性をもたせ、しかも1kHzを中心にして高低域で約±20dB、合計で約40dBもの複雑なRIAAカーブを作らなければなりません。

したがって、NF型では常に各時定数や帰還量に関係して安定度の問題が、設計上のキーポイントとなります。妥協性を排して作られた本機のイコライザーには、CR型を採用しました。前段と後段のフラットアンプ間にCRを入れ、RIAAカーブを作っていますが、両アンプ間はRIAAカーブ用以外の、直流電圧カット用のコンデンサーを使わない純CR型で、RIAA偏差は±0.2dBと精密です。

もちろん、両アンプの安定度については、まったく問題はありません。大きなダイナミックレンジが要求される前段アンプには、+100、-110合計210Vという真空管アンプなみの高電圧でFETをオペレートしています。

豊富なフォノ入力切替機能

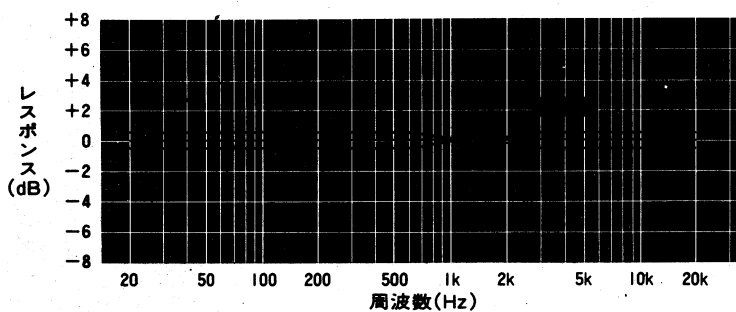
フォノ入力のインピーダンスは30kΩ～100kΩまでを6段階に、入力感度は2mV～8mVまでを連続可変できます。このため、使用カートリッジに合わせた微妙な音質のコントロールと最適のレベルセッティングが可能です。

ソースの音質やリスニングルームの音響条件に対応できるトーンイコライザー

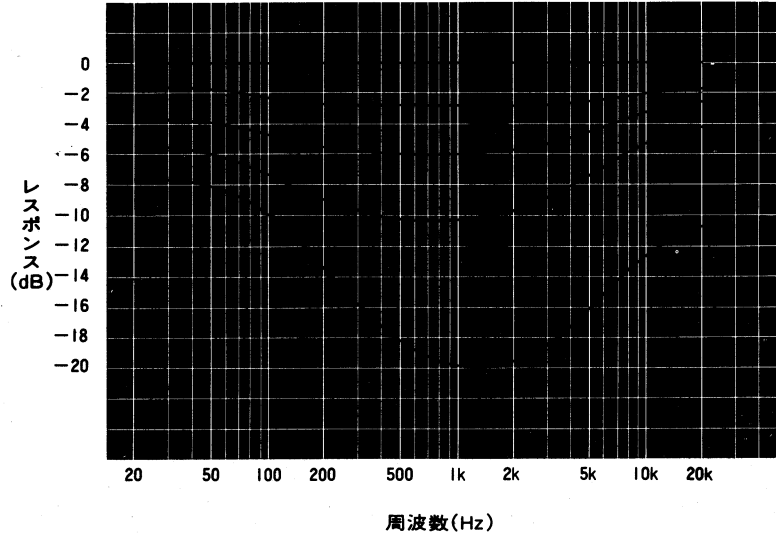
ソースとリスニングルームの音響特性の条件に対応して、低音および中高音を微妙にコントロールするのがトーンイコライザーです。

プレゼンスコントロールは、ボーカルなどの音の張出し、豊かさ、厚みを微細にコントロールでき、より自然で、また表情に富んだバランスで音楽がたのしめます。

アコースティックコントロールで、リスニングルームの音響特性やスピーカーの設置方法によって生ずる低域特性の山・谷を巧みにコントロールできます。



■トーンコントロール±0.5dBの変化特性



■コンティニアス ラウドネス特性

精密な調整ができるトーンコントロール

21ポジションのロータリースイッチでステップ的に正確なカーブを作るトーンコントロールを採用いたしました。

従来のステップアップダウンのものとは異なり、±2dBまでは±0.5dBステップ、±6dBまでは±1dB、±10dBまでは±2dBの変化

をもたせています。

このような独特のカーブを持っているため、たとえば±0.5dBのポジションでは、レコードの再生時、RIAAカーブを微妙に変化させるなどのコントロールが可能です。

有効で合理的なコンティニアスラウドネス

従来のスイッチON/ボリューム連動のラウドネスコントロールは、ボリュームの回転角度によってきまる補正カーブ・音量一律のタイプが大半です。このため、実際に聞く音量レベルでの補正が聴感と一致しないことがあります。本機ではラウドネス専用のボリュームを設け、聞く人の耳に合わせた最適で自然な聴感補正が可能です。

**音質変化を最少にとどめる
フィルター群**

フィルターを入れたために、ソースの重要な音楽成分までも失っては、何にもなりません。そこで、低域は15Hzと70Hz、高域は8kHzと12kHzを12dB/octでシャープにカットするフィルターを採用しています。

よりシンプルに使えるトーンサーキットバイパス機能

ソースのオリジナルのよさを出力に伝えたいときは、トーンコントロール、トーンイコライザー、ラウドネス、フィルター回路などのトーンサーキットをバイパスし、飛び越えた信号をシンプルなフラットアンプへ直接送ることができるトーンサーキットスイッチを設けました。

トーンサーキットのON、OFF切換え時のレベル差は0dBです。

**高SN比を実現させた精密
特殊4連ボリューム**

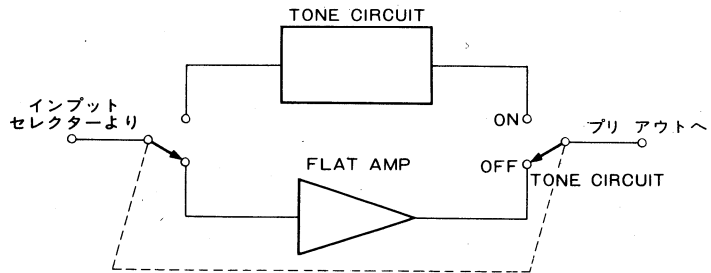
一般の、アンプの入力段にだけボリュームが設けられたシステムでは、アンプ部の残留ノイズがプリアウトに出てしまい、低レベルでのSN比が問題となることがあります。

C-Iでは、アンプの入力と出力の2個所にボリュームを設け、連動絞りこみ方式を採用、ステレオで4連の特殊な精密ボリュームを使用しています。

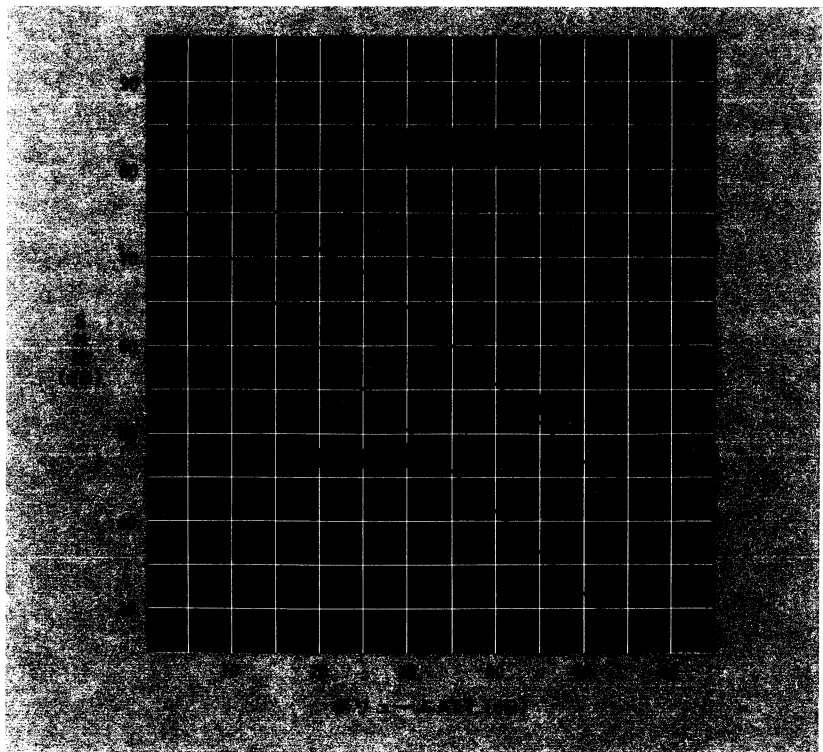
このために、実用上のSN比が従来のものに比べて6~14dB改善され、ボリュームを絞りきった時のSN比は14dBも低くなる静かなコントロールアンプです。

各目盛に対する誤差は通常使用範囲で0.5dB、L、R連動誤差も

0.5dB以内と高精度です。連続可変式ですので、目盛の中間点でも働き、きめ細かな音量調整が可能です。



■トーンサーキットスイッチ



■VR回転角-S/N比

■ ワイドレンジのピーク レベルメーター

10kHzの正弦波1波というピークレベルにも追従・指示できる新開発のピークメーターは、-50dB ~ +5dBを1レンジで、30dBのATTスイッチを用いると合計で-50 ~ +35dBもの広いダイナミックレンジが続きとれます。

またこのメーターは、PRE出力、さらに単独でも使える機能を持ち、きわめて応用範囲の広いものです。

■ ピンクノイズおよびサインウェーブ発振器を内蔵

内蔵の発振器でピンクノイズおよび基準となる正弦波の4つの周波数の発振が可能です。

テープデッキのレベル合わせや調整、また各種オーディオ機器のテストなどに便利です。

■ 豊富なテープ切替機能

3台までのテープデッキへの録音や再生はもちろん、あらゆる組み合わせのダビングが可能です。しかも、独特のスイッチ回路により他のソースを聞きながらもダビングができるテープ回路です。

■ ユニークなモード切替

3ポジションのスイッチを2個組合わせたユニークなモード切替機能を採用しました。これにより9通りのあらゆるモードが得られます。

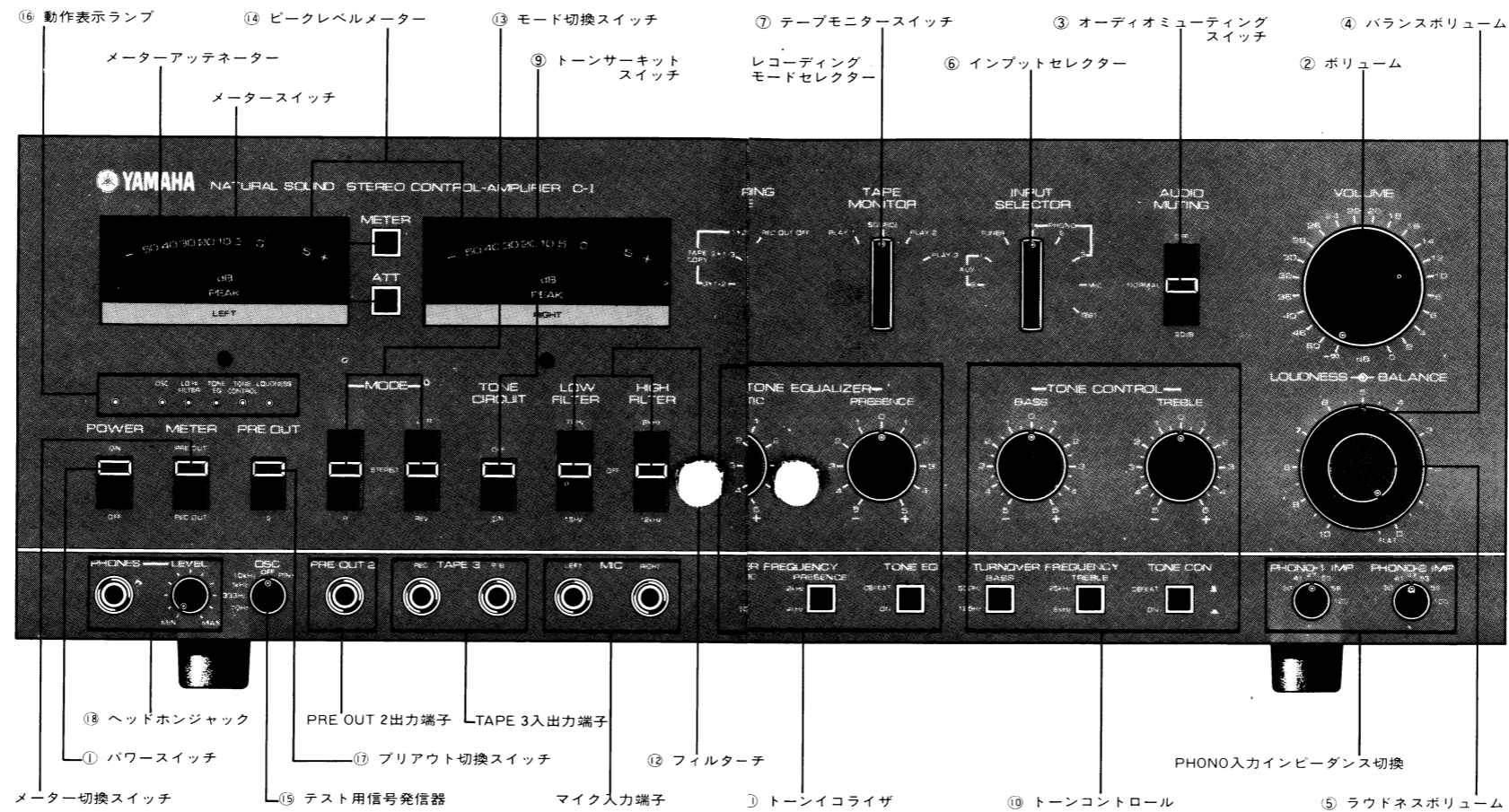
■ 動作ブロックがひと目でわかるインジケーター

トーンサーキットおよび発振器など、どの部分が動作しているのかを知らせるインジケーターにより、コントロールアンプの働きが監視できます。

■ 多様な信号に対応できる入力レベルコントロール

MIC, TUNNERを除くすべての入力端子のレベル調整ができます。これにより、インプットセレクターを他のプログラムソースにしたとたんに音量が極端に違ってしまう、ということがありません。

フロントパネル



C-I の各部の 名称と使い方

①

ONで電源がはいり、同時に上のパワーインジケータ用LED(発光ダイオード)が点灯します。なお、ポップノイズ防止用のミュートングリレーが働きますので、スイッチON後の数秒間は音が出ませんのでご注意ください。

②

連続可変式の音量ボリュームで、目盛は減衰量を示します。お好みの音量にセットしてお使いください。

③

出力を20dB下げるスイッチです。NORMALで出力が0dBの規定出力になり、-20dBの位置で出力は1/10になります。

OFFの位置ではPRE OUT端子1,2に信号は出ませんが、メーターとヘッドホンが動作します。

④

ステレオのL、Rのバランスを調整します。目盛5の位置が中点

で時計方向に回すと左チャンネルの音量が下がり、反対方向に回すと右チャンネルの音量が下がり左右のバランスがとれます。

⑤

通常FLATの位置にセットします。ラウドネスコントロールを使用する時は、まず、TONE CIRCUITスイッチをONにし、ボリュームを通常お聞きになる位置にセットした後、ラウドネスボリュームを左に回してゆきます。これとともに音量は下がり、聴感に合

ったラウドネスカーブが得られます。

⑥

プログラムソースを選ぶスイッチです。

左より、●AUX 1,2 ●TUNER ●PHONO1,2,3 ●MIC ●TESTの8ポジションが設けられています。

これらの入力端子のうち、マイクについてはプラグジャックがフロントパネル(フィルタースイッチの下)にL、R別々に設けられています。また、フォノ1,2のイ

ンピーダンス切換スイッチもフロントパネル(バランスボリュームの下)にあります。

TESTは各コンポーネントのテストや調整をするときに、内蔵の信号発振器(オシレーター)からの出力を取出すポジションです。

⑦

各テープデッキからのプレイバック(再生)出力を選ぶスイッチです。SOURCEの位置ではインプットセレクターで選択されたプログラムソースを聞くことができます。

PLAY 1,2,3の位置で3台までのテープデッキの再生ができます。

なお、PLAY 3の位置の時、フロントパネルのTAPE 3 P/Bジャック(トーンサーキットスイッチの下)も使えます。

⑧

インプットセレクターで選択したプログラムソースの録音、テープデッキ同士のダビング、テープデッキへ送る録音用出力のカットなどを選択します。

SOURCEの位置では、インプットセレクターで選択されたプログラムソースがTAPE 1,2,3すべてのテープデッキに送られ、録音できます。

TAPE COPYの位置では、それぞれの組合わせて、ダビングができます。

なお、TAPE 3についてはフロントパネルのジャック（モードスイッチの下）により録音出力が取出せます。

REC OUT OFFの位置では、TAPE 1、2、3のすべての録音出力端子とC-Iとを切り離します。

9

このスイッチをONにすると、

- LOW、HIGHフィルター
- トーンコントロール(BASS, TREBLE)
- トーンイコライザー(ACOUSTIC、 PRESENCE)
- ラウドネス

といったトーンサーキットグループを動作させることができます。

OFFの位置ではこれらのグループのトーン回路はすべてバイパスされます。

10

左がBASS(低音)、右がTREBLE(高音)用で、それぞれ $\pm 10\text{dB}$ の範囲で調整できます。

低音のターンオーバー周波数は低音用スイッチ下部のボタンを押しこんだ状態で 125Hz 、出した状態で 500Hz になります。

高音のターンオーバー周波数はその右のボタンを押しこんだ状態で 8kHz 、出した状態で 2.5kHz になります。

高音用ツマミ下部のボタンはトーンコントロールのONとDEFEAT(OFF)を選ぶスイッチで、ボタンを押しこんだ状態でONになります。

11

プログラムソースやリスニングルームの特性などを微妙にコントロールするツマミで、左がACOUSTIC、右がPRESENCEです。プレゼンツマミの下のボタンを押しこんだ状態で、トーンイコライザーがONになります。

アコースティックは低域の部分的な音質調整を $\pm 6\text{dB}$ の範囲で行ないます。中心となる周波数は、下のボタンを押しこんだ状態で 300Hz 、出した状態で 70Hz になります。

プレゼンスは、部分的な音質を $\pm 5\text{dB}$ の範囲で行ないます。中心の周波数は、アコースティックボタンの右のプレゼンスボタンを押しこんだ状態で 4kHz 、出した状態で 2kHz になります。

12

左が低域、右が高域カットのフィルターです。スイッチが中央の位置でともにOFFに、それぞれを上もしくは下にセットすると、表示のカットオフ周波数から 12dB/oct のカーブで遮断されます。

13

MODE 1とMODE 2を組合せて、すべてのプログラムソースのモードを選択することができます。

モード1スイッチでソースのLまたはRの信号を選び、STEREOの位置では正常のモードの信号をモード2スイッチへと送ります。

モード2スイッチは、選ばれたソースのモードをL+R(モノラル)、STEREO、REV(反転)にしてプリアウト端子へと送ります。

2つのスイッチを使うことによって合計9通りの、モードを作ることができます。

14

出力信号をピークレベルで指示します。通常、このメーターが 0dB を指針している時のプリアウトは 775mV です。

パワースイッチの左のメーターファンクションスイッチを上にする、と、プリアウトのレベルが読み取れます。下にする、と録音出力のレベルが読み取れます。

メータースイッチのボタンを押しこんだ状態にすると、メーターはOFFになります。

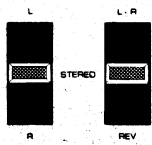
メータースイッチの下のATTボタンを押しこんだ状態にすると、メーターの感度は 30dB 下がり、実際のレベルよりも 30dB 低い表示をします。メーターの振れが大きすぎて読みとれない場合にお使いください。

15

内蔵の発振器の波形と周波数を選択します。

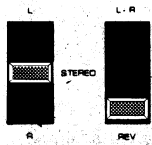
数字が表示されている4つの位置でそれぞれの周波数の正弦波信号が、PINKの位置でピンクノイズが取出せます。

MODE



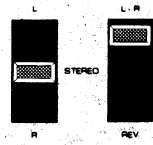
●ステレオ再生

MODE



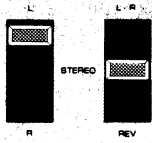
●ステレオリバース再生

MODE



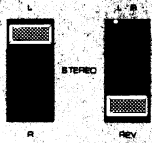
●Lch+Rchの信号を両chから再生

MODE



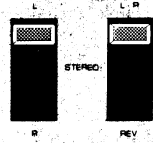
●Lch信号をLchだけで再生

MODE



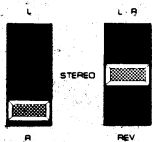
●Lch信号をRchだけで再生

MODE



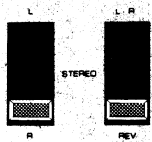
●Lch信号を両chから再生

MODE



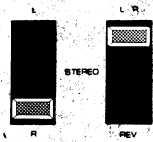
●Rch信号をRchだけで再生

MODE



●Rch信号をLchだけで再生

MODE



●Rch信号を両chから再生

■モード切換スイッチのパターン

テスト信号を使うときは、まずボリュームを反時計方向へ回し、音量を絞ってからこのスイッチを操作してください。

16

各ブロックの回路が働いていることを示すランプです。LOW、HIGHフィルターいずれかがONになっている時に、LO HIGHフィルターのLEDが点灯します。

OSCランプ以外の4つのランプはトーン回路スイッチと連動しています。

17

本機にはプリアンプ出力端子が2組設けられています。プリアンプ出力切替スイッチを上セットすると、

PRE OUT1に出力信号が出ます。

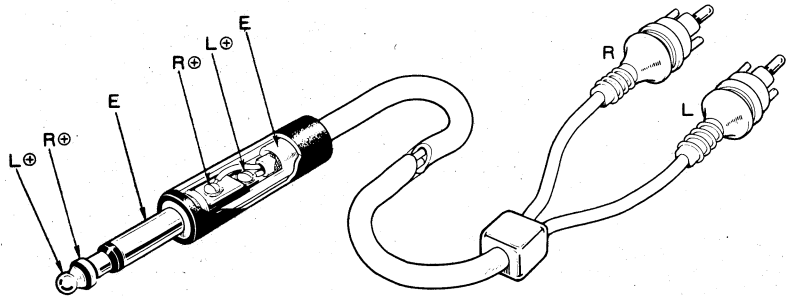
PRE OUT2のふたつの端子のうち、ひとつはフロントパネルにジャック端子として設けられています。(モードスイッチの下)

なお、PRE OUT2、TAPE3のREC出力、PBの3つのジャックには図のようなステレオ用標準プラグ付ピンコードをご使用下さい。

18

8Ω～150Ωまでのインピーダンスのヘッドホンが使用できます。音量は右のレベルツマミで調整します。

なお、ボリュームが絞りきられた状態では、ジャック右のレベルツマミを上げても音は出ません。



■ステレオ用標準プラグ付ピンコード

①

PHONO1,2,3, TUNER, AUX 1, 2 などインプットセクターで選択されるプログラムソースを接続する端子です。なお、マイク入力にはフロントパネルにあります。TEST位置のときの信号源は内蔵の発信器より信号が送り出されます。

また、PHONO1からMETER INPUTまでの16組のピンジャックは、すべて上がL(左)、下がR(右)チャンネルです。

PHONO 1, 2についてはフロントパネルのPHONO IMP 切換スイッチが働きます。

②

レコードプレーヤーなどのアース線をこの端子に接続してください。

なお、メインアンプ出力端子のアースは絶対に接続しないでください。

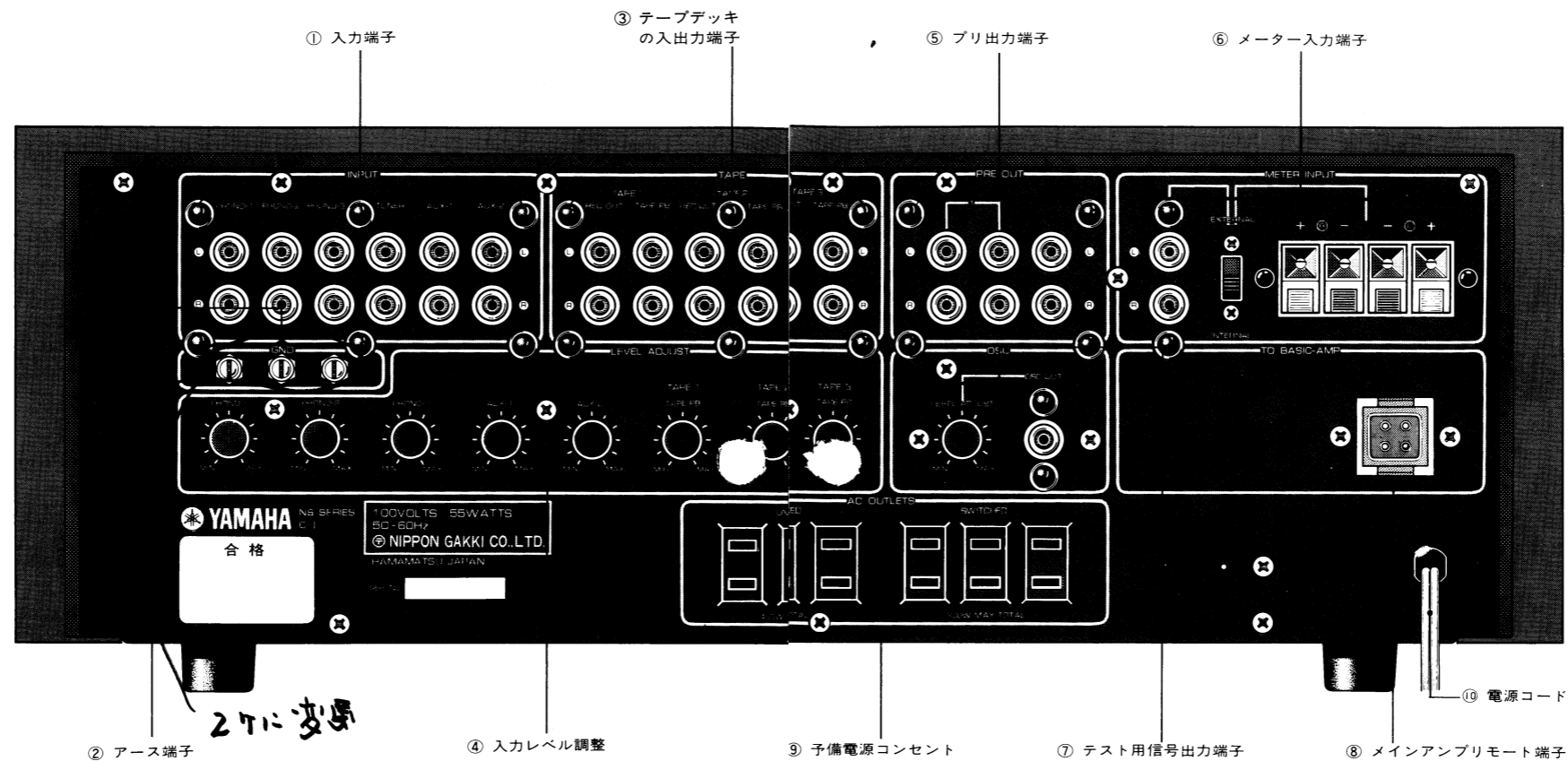
③

テープデッキの再生出力と録音用入力を接続する端子で3台までのテープデッキが使えます。

TAPE 3の入出力端子はフロントパネルにも設けられていますが、PB 端子については、リアパネルのピンジャックより、フロントパネルのジャックが優先して働きます。

したがって、フロントパネルに

■ リアパネル



プラグが差し込まれている時は、このPBピンジャックから入力を加えることはできません。

④

各入力端子に接続されたプログラムのレベルを調整するつまみです。

TAPE 3のPB 入力は、フロントパネルのジャックが使われた時に、レベル調整は働きません。

PHONO 1, 2, 3のレベルは1/4 (-12dB) まで絞ることができ、その他のソースのレベルは-∞ま

で絞りきることができます。

⑤

フロントパネルのPRE OUT スイッチで選ばれたプリアンプ出力の1もしくは2が出てくる端子です。

それぞれ2組の端子が設けられ、出力は並列に出てきます。このうち、PRE OUT 2については、1組がフロントパネルに設けられています。

⑥

ピークレベルメーターの外部入力端子およびスイッチが設けられています。

ピンジャックとメインアンプ用端子は、並列に接続されていますから用途によってお選びください。これらの端子を使ってピークレベルメーターを単独で使うときは、メーター入力セクターをEXTERNAL にセットしてください。

メインアンプの出力を読みとるときは、まずフロントパネルのメーターATT ボタンを押して、-30dB にセットしてください。また、

両方の端子に同時に2台のメインアンプを接続しないでください。

⑦

フロントパネルのOSC スイッチの操作によって発振させたテスト用信号が単独で出てくる端子です。出力レベル調整つまみにより最大775mVの信号が取出せます。

⑧

この端子は弊社のメインアンプB-I専用の電源スイッチコントロール端子です。

専用コードでB-Iと接続しますと、B-Iの電源ON、OFFをリモートコントロールできます。

⑨

C-Iを経由して100VのAC電源を供給するコンセントです。

C-Iのパワースイッチと連動する3個のコンセント(SWITCHED)は、合計で最大200Wまで、非連動の3個のコンセント(UNSWITCHED)は合計で最大400Wまでの電源がとれます。

⑩

電源コードにつけられたACプラグを家庭用100VのACコンセントに差しこみます。

ご使用の前にお読みください。

ご 注 意

1 パワースイッチ投入後しばらくは、ポップノイズ防止用のミュート回路が働いて音が出ませんのでご注意ください。

2 リアパネルのサービスコンセント (SWITCHED、UNSWITCHED) には、チューナーやプレーヤーなど、小電力のものだけでご使用ください。B-Iなどの大型アンプその他は、直接ACコンセントに接いでください。なお、接続可能のトータル電力はSWITCHEDコンセントで200W、UNSWITCHEDで400Wです。接続した機器の合計消費電力がこの値を越えない範囲でお使いください。

3 PHONO端子以外のLEVEL ADJUST は $-\infty$ まで絞り切ることができます。このボリュームが絞り切っていると音は出ませんので、ご注意ください。

4 TAPE 3のフロントパネルジャックは、リアパネルのピンジャックより優先します。リアパネルのTAPE 3にデッキが接続されていても、フロントパネルに他のデッキを接続すると、リアパネルに継いだデッキは使えません。また、この時はリアパネルのLEVEL ADJUST は動きません。

5 テープダビングの際はTAPE 1.2.3それぞれのLEVEL ADJUST はダビングしているTAPE DECK間では動きません。それぞれのTAPEの信号をMONITORする時のみ働く様設計されています。

6 テスト信号を使うときは、まずボリュームを絞ってからOSCのつまみを操作してください。また、スピーカーから発信音を出す時は、ボリュームはひかえめにしてください。正弦波のシングルトーンは、思いのほか耳に付きまじし、遠くまで聞こえるものです。

7 ピークレベルメーターに、常に針が振り切れるような大きな入力を加え過ぎますと、メーターを壊す恐れがあります。こんな場合は -30dB のATTを入れて、メーターの感度を落してお使いください。

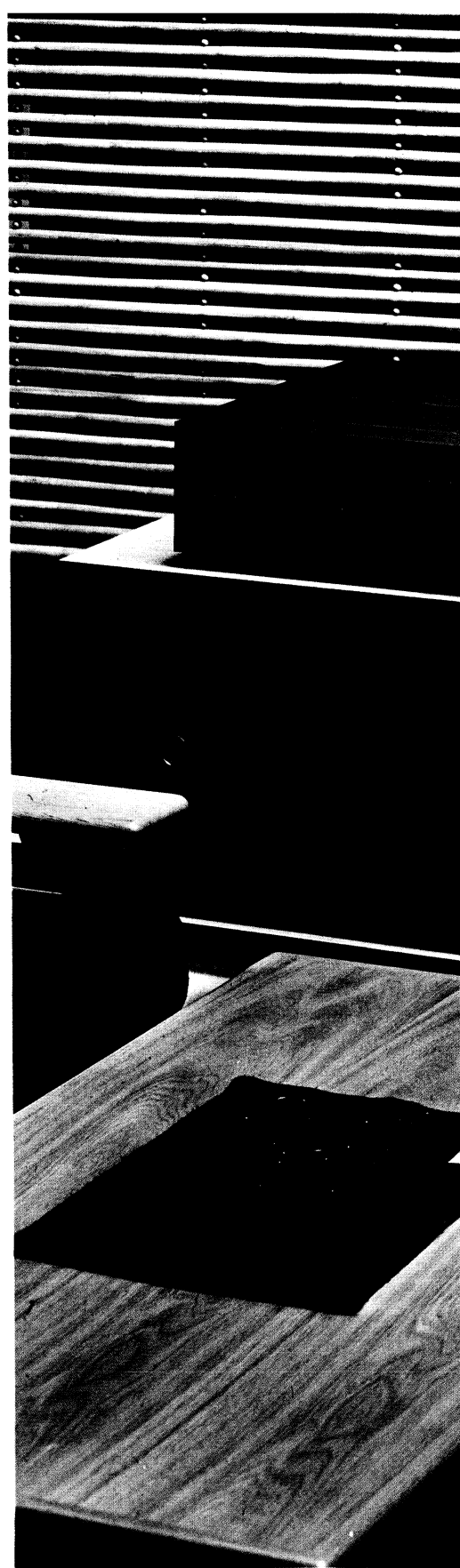
また、リアパネルのMETER-INPUTの、スピーカー端子とピンジャック端子の両方に同時に異なる入力を接続しないでください。この端子は並列接続になっています。

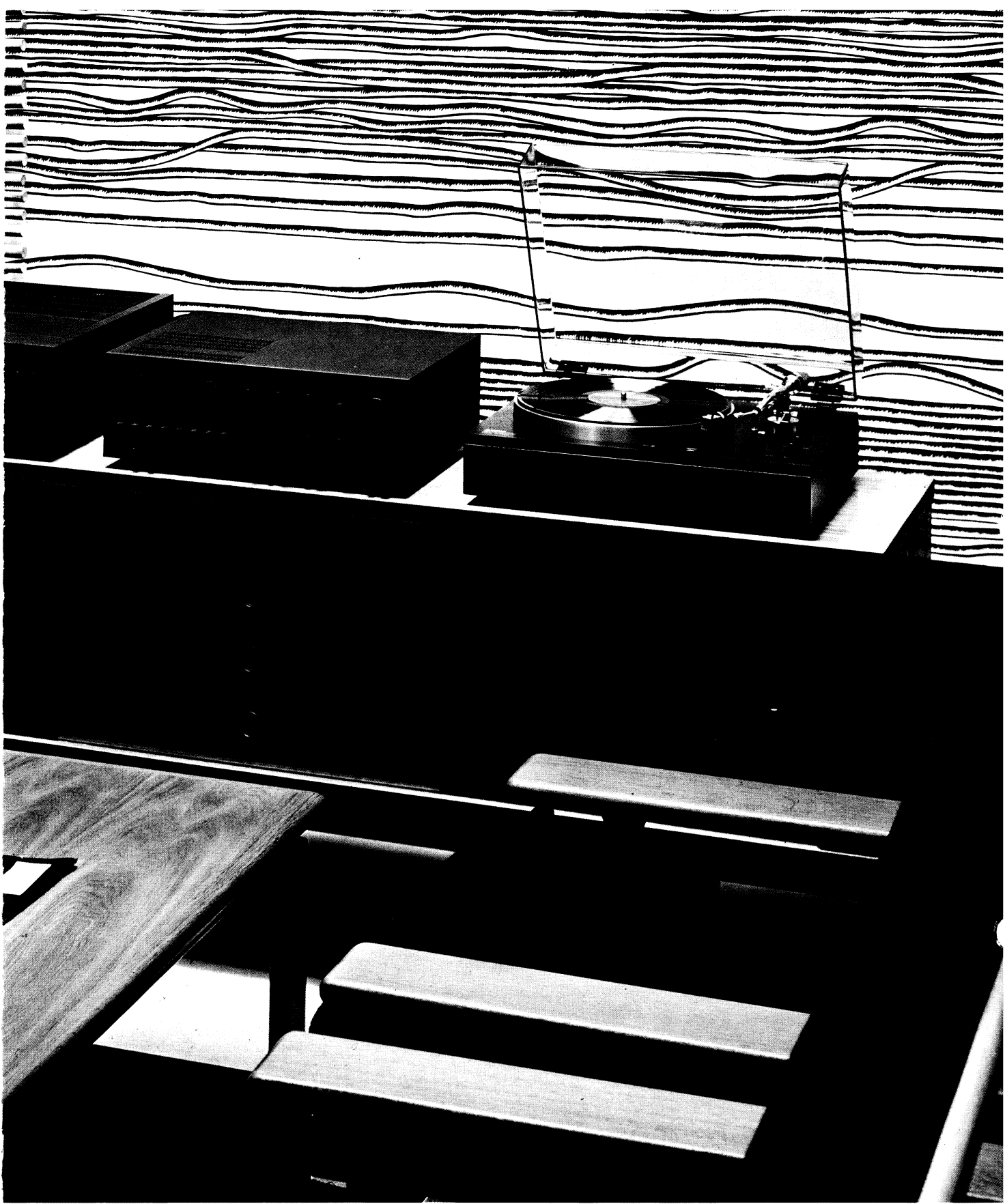
8 リアパネルのAUX1.2TUNERの入力端子に雑音防止のためにショートピンを差し込んであります。入力端子にコードを接続する場合以外は取りはずさないようにしてください。

なお、PHONO端子にはショート回路が備けてありますのでショートピンを差し込む必要はありません。

C-I

と各機器の接続/操作





各機器の接続 / 操作

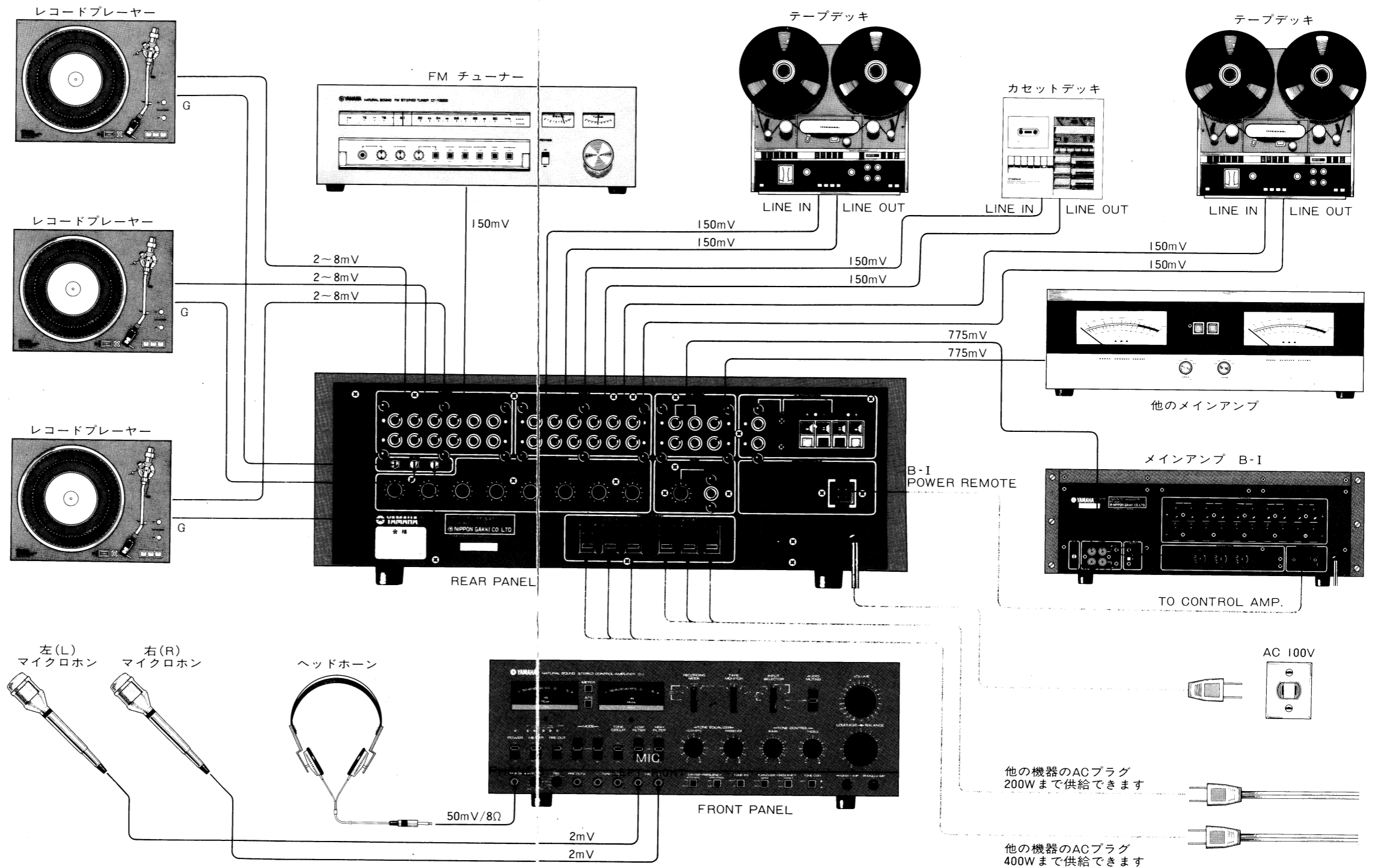
● ACアウトレットには、C-Iに接続される各コンポーネントのACプラグを差しこみます。SWITCHEDのコンセントは、電源スイッチと連動しているので、プレーヤーやチューナーのようによく使用するコンポーネントを接続すると、スイッチの切り忘れがなく便利です。

なお、B-Iのような大型のメインアンプのACプラグは接続しないでください。

● 8個の入力レベル調整ツマミは、各コンポーネントが同じような音量で聞けるよう調整するもので、INPUT SELECTOR, TAPE MONITORの切換による音量のバラツキをなくします。

● メーター入力切換スイッチを、EXTERNALにするとピークレベルメーターを本機と切りはなしてお使いになれますが、通常はINTERNALの位置にしてメーターを動作させてください。

● 本機のマイクアンプは、フラットな特性を持っています。周波数特性のわかっているマイクを使えば、リスニングルームの音響特性の測定などに威力を発揮してくれるでしょう。



■レコードプレーヤーの接続

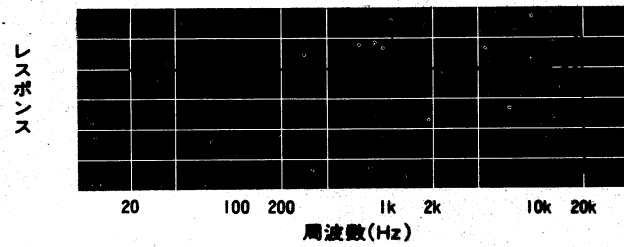
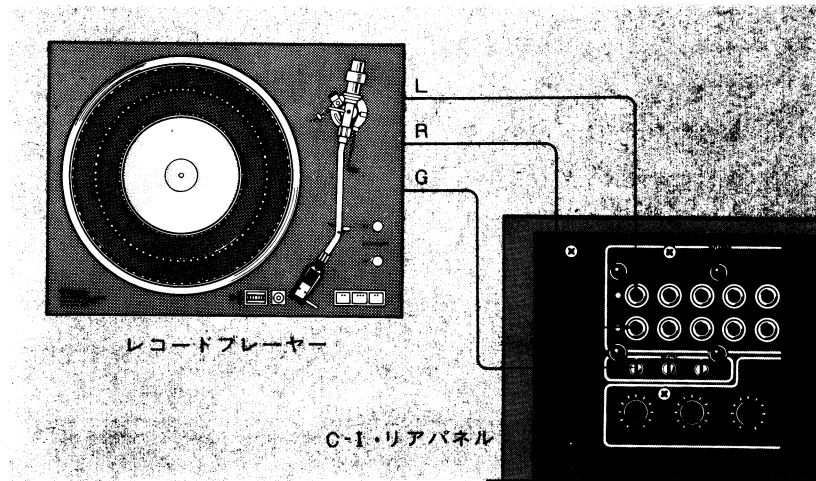
レコードプレーヤーからの出力コードをPHONO 1または2に入れます。(プレーヤーが3台ある場合はよく使用するものからPHONO 1、2、3の順に接続します。)

2本のピンプラグのL、Rを確認してください。プレーヤーのアース線はアース端子へ接続します。

3台のプレーヤーの音量レベルを合わせる時は、もっとも出力電圧の低い(音の小さい)プレーヤーのレベルを上げ、これに他のプレーヤーのレベルを合わせます。

PHONO 1、2にプレーヤーを接続した場合は、バランスボリュームの下にあるフォノインピーダンス調整スイッチを、お使いになるカートリッジのインピーダンスにもっとも近い値に合わせてください。

また、インピーダンスを変えるると高音域の音色を変化させてレコードを楽しむことができます。



■フォノインピーダンスを変えたときの周波数特性

●レコードの演奏

パワースイッチをONにすると、パワーインジケータが点灯して電源のはいったことを表示します。この状態でパワースイッチの右に並ぶ7個のスイッチが、一列に揃っていることを確認してください。パワー以外のインジケータは点灯しません。

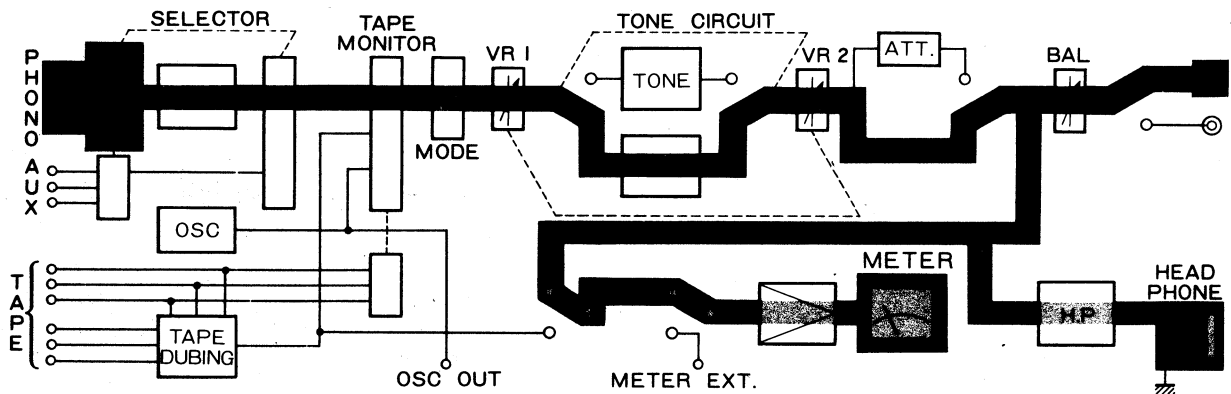
バランスボリュームを中央に合わせて、メインボリュームを絞りき

ってから、セレクトスイッチをPHONO1というように、プレーヤーを接続したポジションに合わせます。

レコードに針をおろし、ボリュームをすこしずつ上げてゆくと、スピーカーから出る音もだんだん大きくなり、ピークレベルメータの針も振れはじめます。

ステレオレコードをモノラルで鳴らしたり、左右の音を逆にし

たりといった効果は、モードスイッチの操作で出します。また、オーディオミュートスイッチは、通常はNORMALの位置にセットし、レコードを換えたりセレクトスイッチを切替える時に-20dBの位置にセットすれば、ボリュームを絞ることなく音量を下げられます。



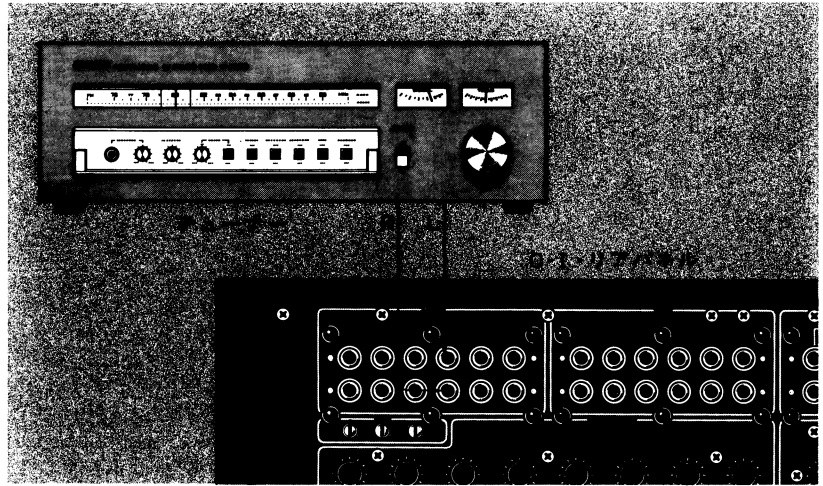
■レコード再生のときの信号経路

■チューナーの接続

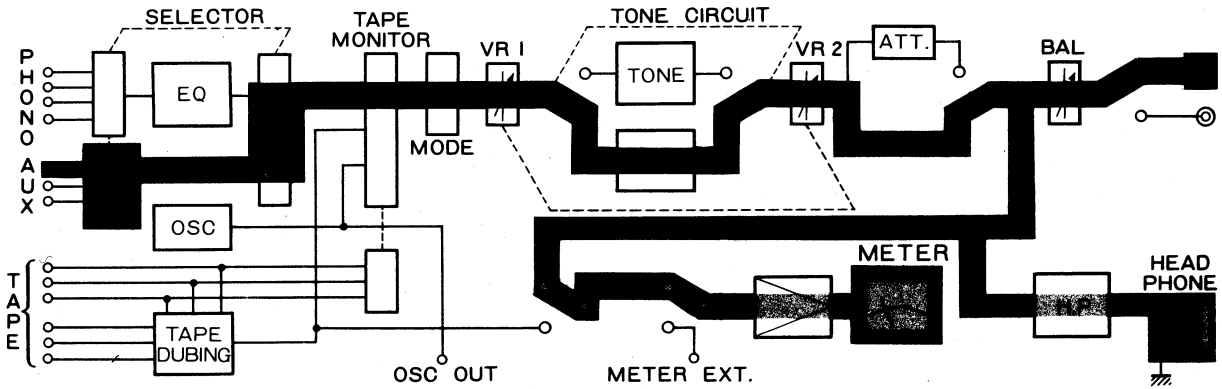
チューナーからの出力コードをチューナー入力端子に接続します。チューナー入力にはレベルコントロールはありませんので、レベル調整が必要な時は、チューナーの出力レベルを調整します。

なお、CT7000の固定出力端子を使用した場合は、ピークレベルメーターのスイッチをREC OUTにしてチューナーの出力を見れば、針が0 dBを指示した時はFM放送の変調度が100%を示していることがわかります。

複数台のチューナーを使うような時にはAUX端子をお使いください。その時出力がもっとも小さい

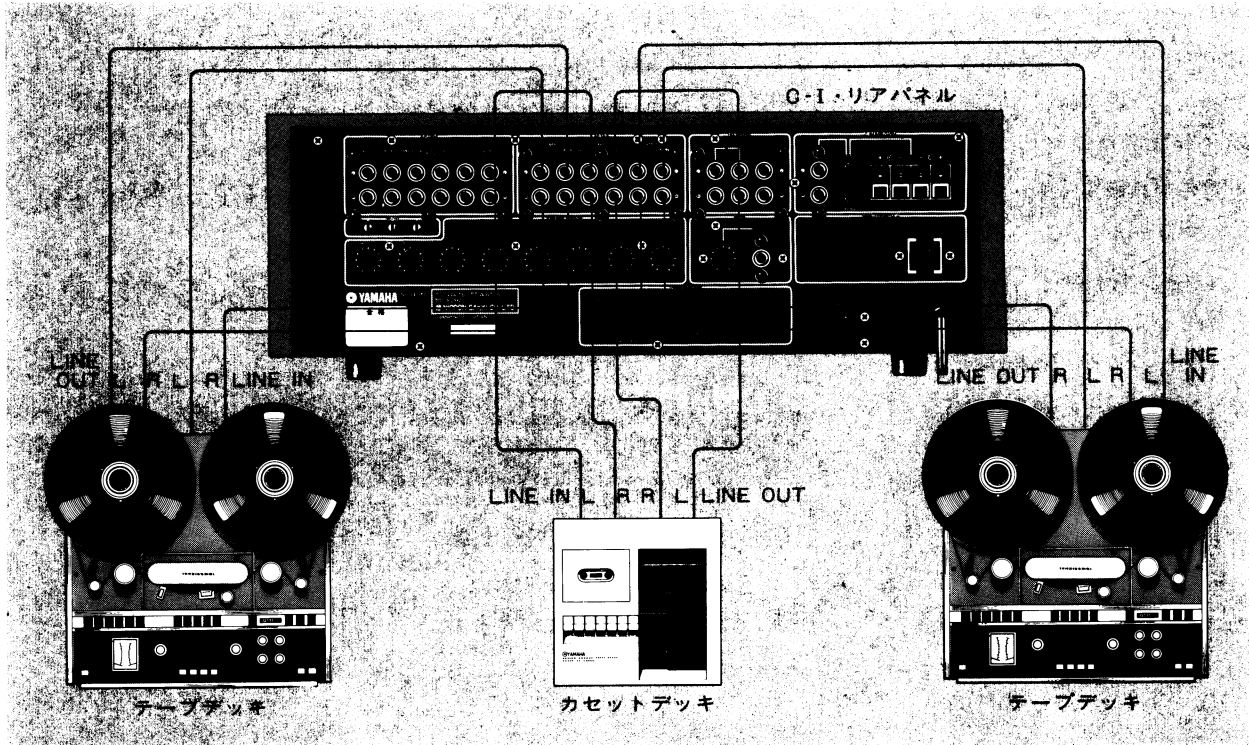


チューナーの出力コードを、本機のチューナー端子に接続すれば、AUXの入力レベル調整によりチューナー同士の音量が揃えられます。



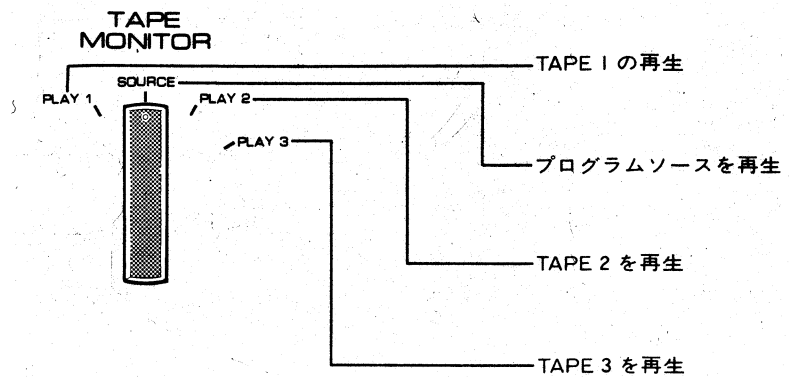
■チューナー再生のときの信号経路

■ テープデッキの接続／再生



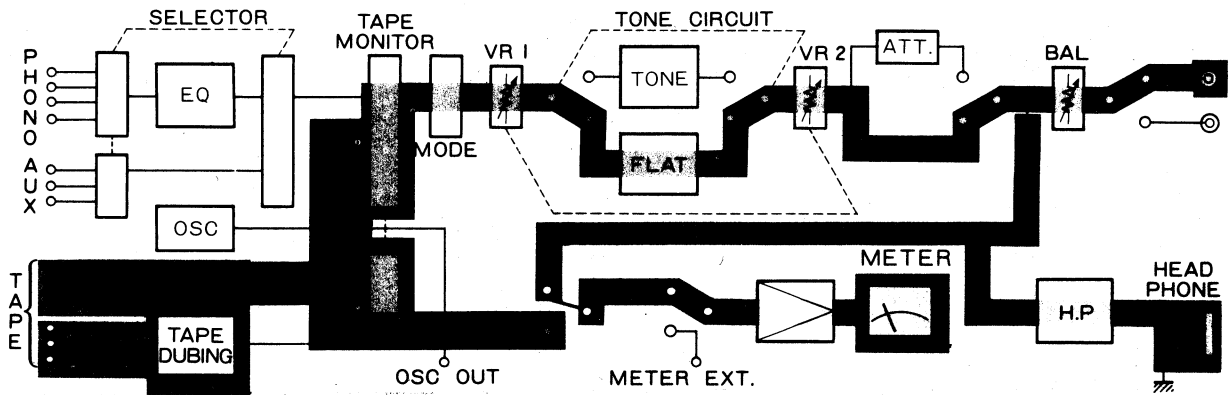
テープデッキのLINE OUT端子からの出力コードを本機のテープ1、2、3のTAPE PB端子に接続します。TAPE 1に接続されたテープデッキはテープモニタースイッチをPLAY 1にすると再生できます。

このように、フロントパネルのテープモニターのポジションを選んで再生します。デッキからの信号はそれぞれレベル調整ができます。なお、フロントパネルのTAPE 3用のプラグジャックを使った場合、リアパネルのTAPE 3のピンジャックに優先して使えますが、レベル調整はできませんからご注意ください。



■テープモニタースイッチのパターン

■テープデッキの接続／録音

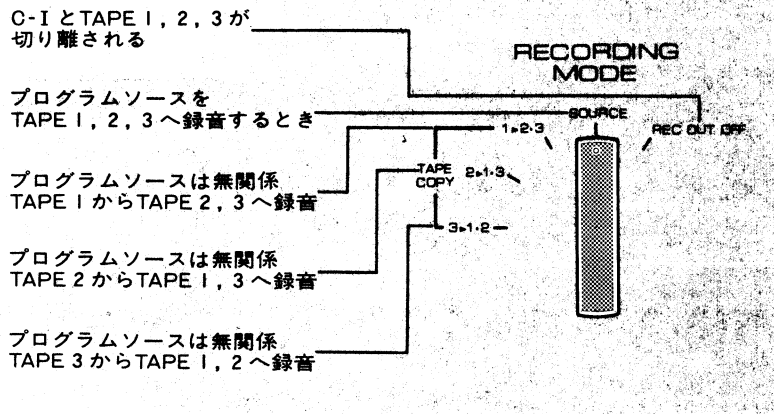


■テープデッキ再生のときの信号経路

テープデッキのLINE IN端子の入力コードを本機のTAPE 1、2、3のREC OUT端子に接続します。フロントパネルの入力セレクターで選択したプログラムソースの録音出力がテープデッキへ送られて録音できます。これらの3つの端子は並列接続されていますから、すべてのテープデッキに同時に信号が送られます。

なお、TAPE 3についてはフロントパネルにもREC OUT用のプラグジャックが設けられています。これは、リアパネルのTAPE 3のピンジャックと並列になっています。前面からも信号を取り出したい時にご使用ください。

3台のテープデッキ同士で自由なダビングをしたい時は、フロントパネルのレコーディングモードスイッチを使います。なお、この時テープモニタースイッチをSOURCEの位置にすれば、ダビングに



■ダビングスイッチのパターン

関係なく SOURCE信号を又 TAPE 1.2.3にすればそれぞれのTAPEのMONITOR信号を聴く事が出来ます。このダビングはレコーディングモードのTAPE COPYの表示通りに、1台のテープデッキからの再生出力を同時に2台のテープデッキに送ることができるものです。この時、スイッチがいずれのCOPY位置にあっても本機のTAPE 1.2.3PB入力レベル調整器は働

きません。ダビングの際の入出力レベルの調整は、テープデッキ同士で行ないます。

レコーディングモードスイッチのREC OUT OFFは本機のREC出力端子とテープデッキ群を完全に切り離す機能をもっています。

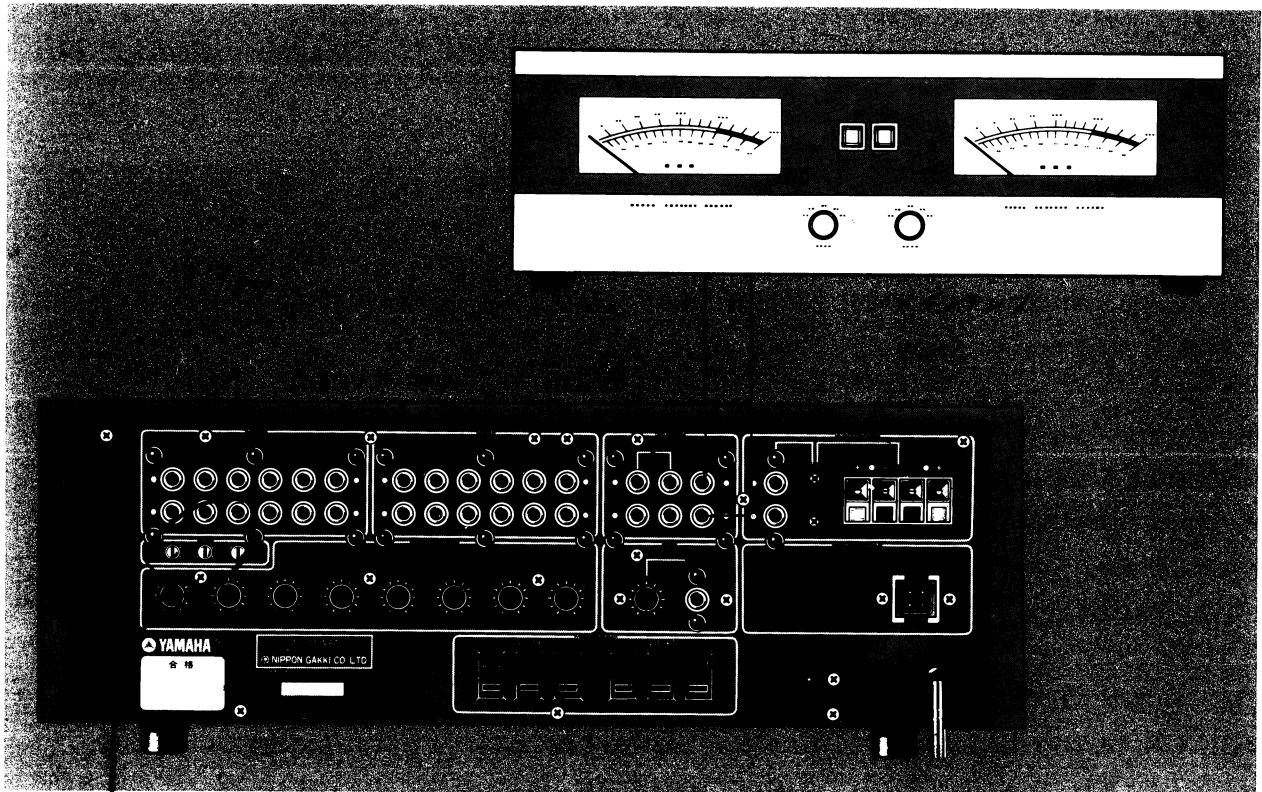
■メインアンプの接続

リアパネルのPRE OUT 1 または 2 とメインアンプのIN PUT 端子をピンコードで接続してください。この時、本機にはプリ出力端子が 2 組ありますので、2 組のメインアンプを接続でき、プリアウトスイッチで切換えることができます。また、メインアンプを接続

する時は次のことに注意してください。

- パワースイッチは必ずOFFの状態で行なってください。
- 右と左を逆につながないようご注意ください。
- C-I のアース端子にメインア

ンプのアース端子をつながないでください。



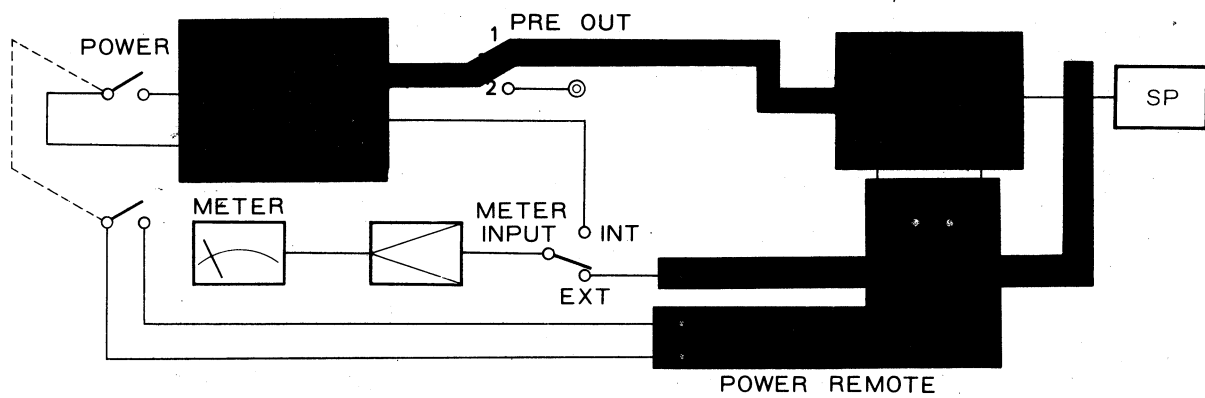
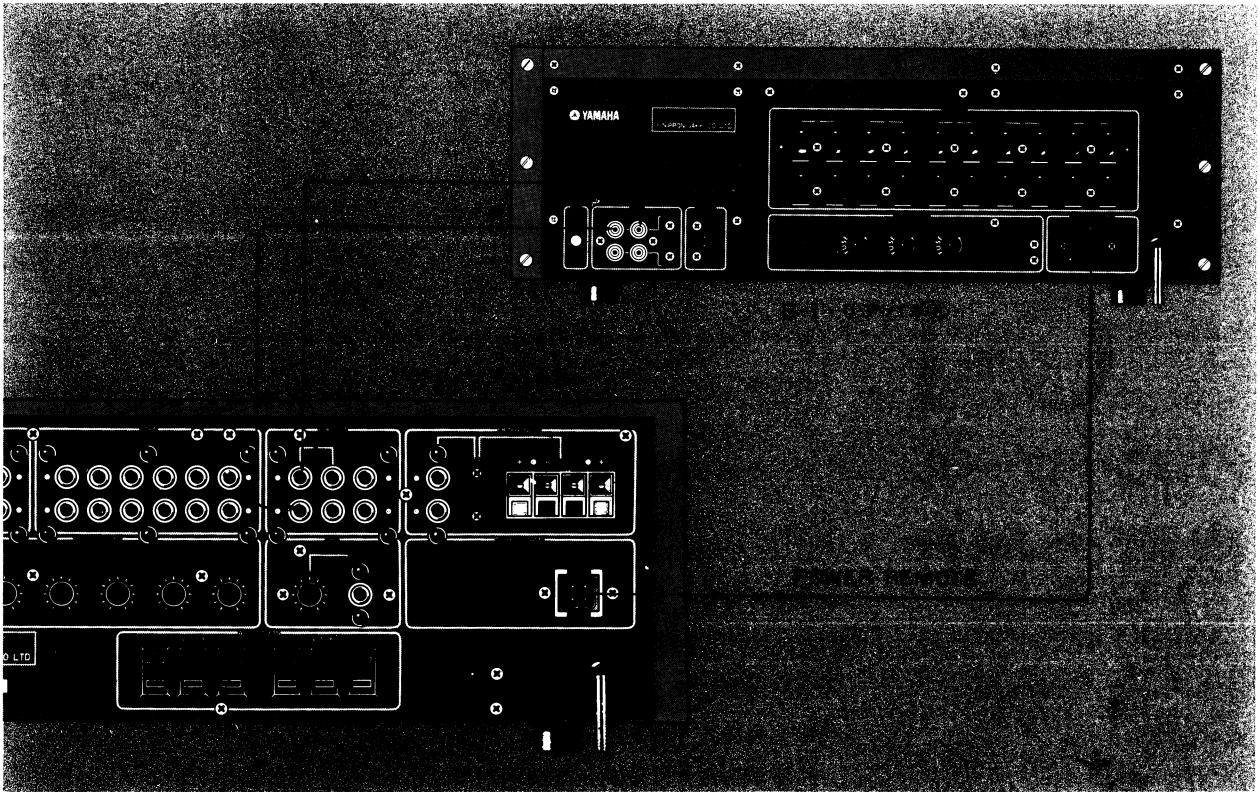
2ヶに変更

■B-I との接続

ヤマハのベーシックアンプB-Iの電源ON、OFFのリモートコントロールが、本機のメインアンプリモート端子を使ってできます。

接続コードでB-Iと接続し、B-IのパワースイッチはOFFにしておき、B-Iの電源コードをAC100Vのコンセントに差しこみます。この

接続によりC-Iのパワースイッチと連動してB-Iの電源のON、OFFができます。



■メインアンプを接続したときの信号経路

C-I のコントロール 機構の操作

トーンコントロールやトーンイコライザー、またはラウドネスにより、細やかに且つ大胆な音質補正ができます。

リスニングルームや使用するコンポーネントに合わせた微妙なコントロールができるわけです。

これに加えてノイズをカットするロー、ハイフィルター、小音量時にも適確に音のまとまりをよくするラウドネスなど、コントロール機構の巧みな操作は、C-Iの多機能性を十分に発揮させます。

- すべてのコントロール機構を働かせるためには、まずトーンサーキットスイッチをONにしなければなりません。

- トーンコントロール、トーンイコライザーはそれぞれのスイッチをDEFEATからONの位置にしてから使用します。どのボリュームにも動作する周波数ポイントを決める切換スイッチがありますので、ふさわしい周波数に合わせてからお使いください。

トーンコントロールが125、500、2.5k、8 kHz、トーンイコライザーが70、300、2 k、4 kHzの8ポイントに切換えできるので、リスニングルームの音場特性からプログラムソースの音色補正まで幅広く使用できます。

- ラウドネス

ヤマハ独特のコンティニューアス

ラウドネス方式ですからスイッチ式のラウドネスとは違って、聞く人の音場と音量とに合わせた補正ができます。使い方は、まずいつも聞いている音量にボリュームをセットし、次にラウドネスボリュームを左へ少しずつ回してゆき、任意の音量迄絞ります。右へ回しきった時には、FLATになります。

- フィルターはノイズをカットするスイッチですが、間違った使い方をしては効果がありませんし、逆に音質を損ねてしまいます。

ローフィルター、ハイフィルターともに2ポイントに周波数が切り換えることができますから、たとえば、レコードのそりによるランブルを消す時には15Hzに、また耳ざわりなテープヒスなどの高音のノイズを弱めるためには、12kHzにするなど、効果のある周波数に切換えてお使いください。

ピークレベルメーターとOSC

本機ではアンプの動作状態、プログラムソースのダイナミックレンジが正確に読みとれるよう、ピークレベルメーターを採用し、加えて、4ポイントの正弦波とピンクノイズが出せるOSC内蔵で、本機自体の性能はもちろんのことオーディオシステム全体の性能をわかり知ることができます。

●左右のピークレベルメーターには含まれたON、OFFスイッチで、まずメーターを働かせてください。メーター切換スイッチでプリ出力と録音出力のレベルが読みとれます。プリ出力の位置ではボリュームに応じたレベルが、録音出力の

位置ではボリュームに関係なくテープデッキに送られるレベルが指示されます。

30dBのアッテネーターは、出力が大きく針が振れ過ぎて読みとりにくい場合、リアパネルのメーターインプットスイッチをEXTERNALにしてメインアンプの出力を見る時にONにしてください。本機のピークレベルメーターの周波数特性は超高音域までフラットですから、どのような入出力信号に対しても正確で、素早い指示ができます。

●70、333、1k、10kHzの4ポイントの周波数を発振するOSCは、手ごろな測定器として使えます。

また、PINKノイズは幅広い周波数特性をもっているので、オーディオシステムのオーバーオールなチェックに便利です。

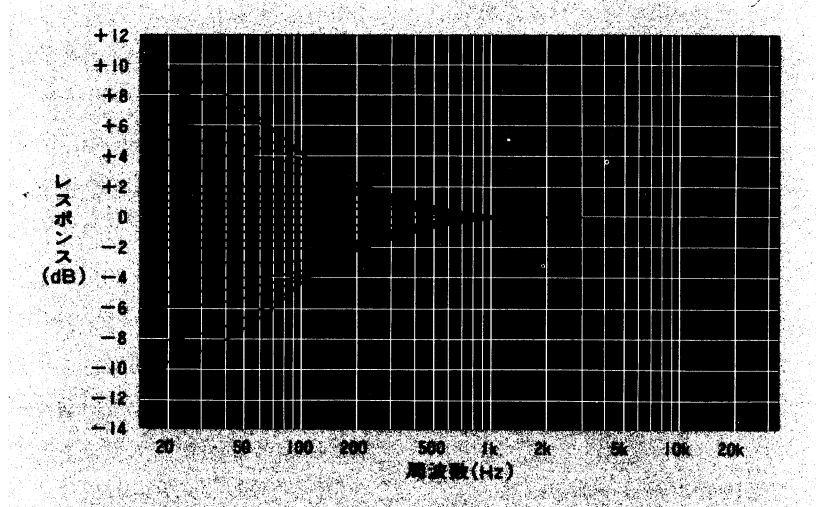
OSCをC-Iのテスト等、C-Iの内部で使用する時は、セレクターをTESTの位置にして、OSCのつまみを所定の位置に合わせてください。（この状態でその発振信号はREC OUT端子に-15dBのレベルで出力されます。）

また、OSCを単独で使用するには、リアパネルのOSC OUT端子に接続し、LEVEL ADJUSTでその出力を調節してください。

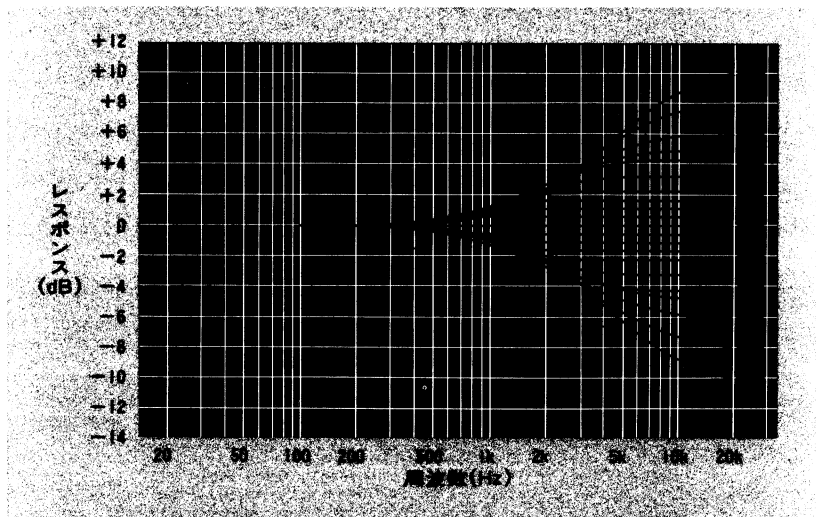
OSCからの信号をスピーカーから出す時は、ボリュームをひかえめにするようにご注意ください。



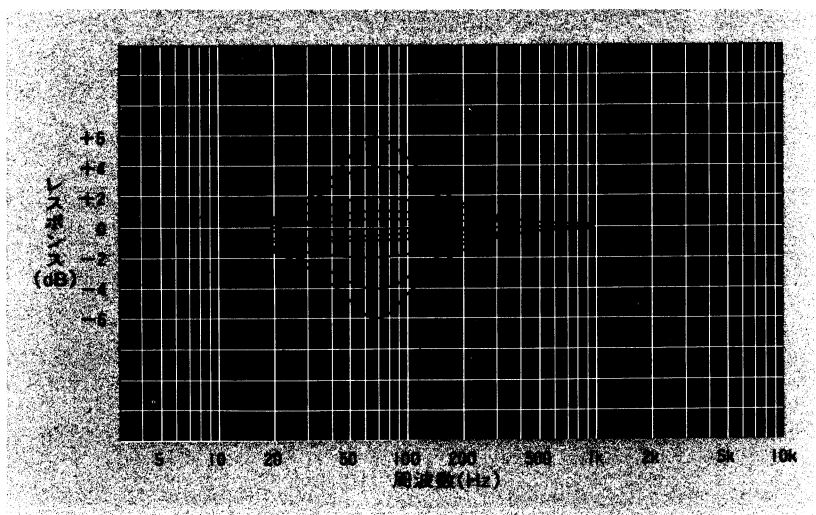
トーンコントロール特性
BASS
 $f_c = 125\text{Hz}$

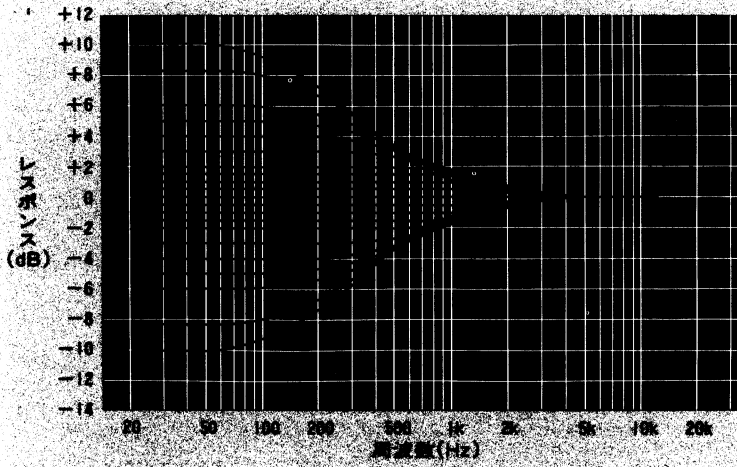


トーンコントロール特性
TREBLE
 $f_c = 2.5\text{kHz}$

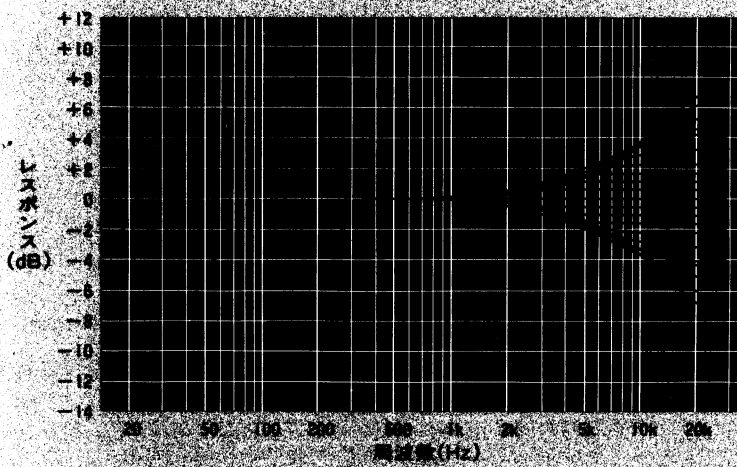


トーンイコライザ特性
ACOUSTIC
 $f_c = 70\text{Hz}$

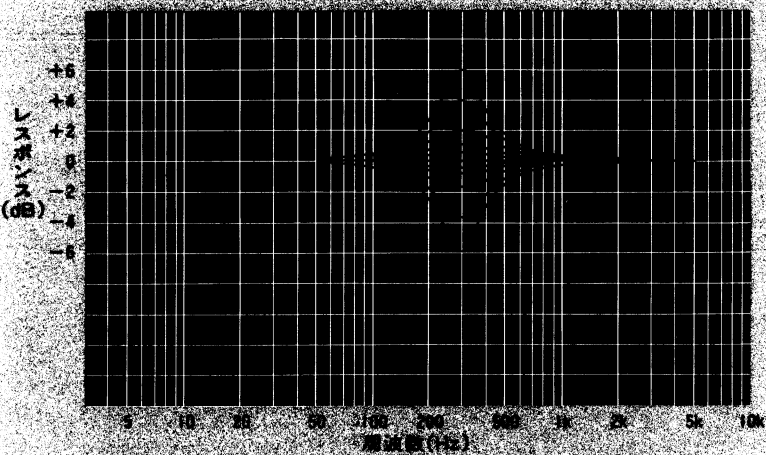




トーンコントロール特性
BASS
fc=500Hz

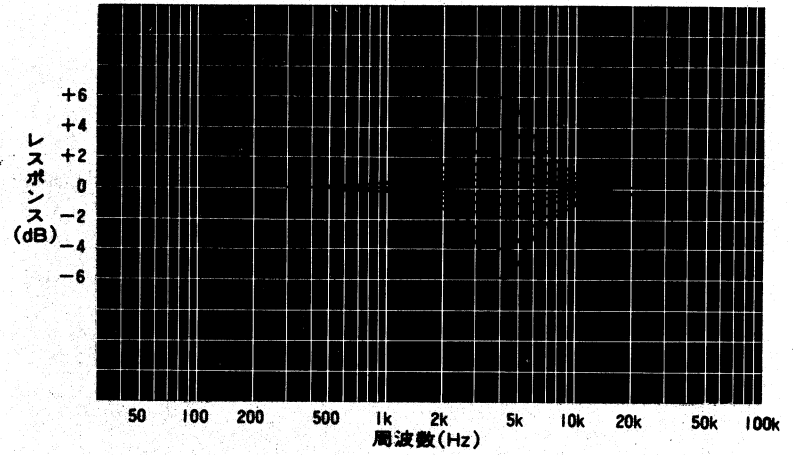


トーンコントロール特性
TREBLE
fc= 8 kHz

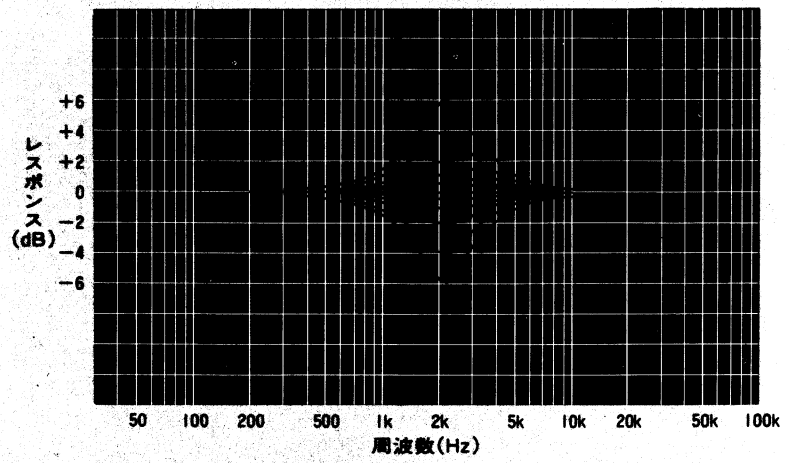


トーンイコライザ特性
ACOUSTIC
fc=300Hz

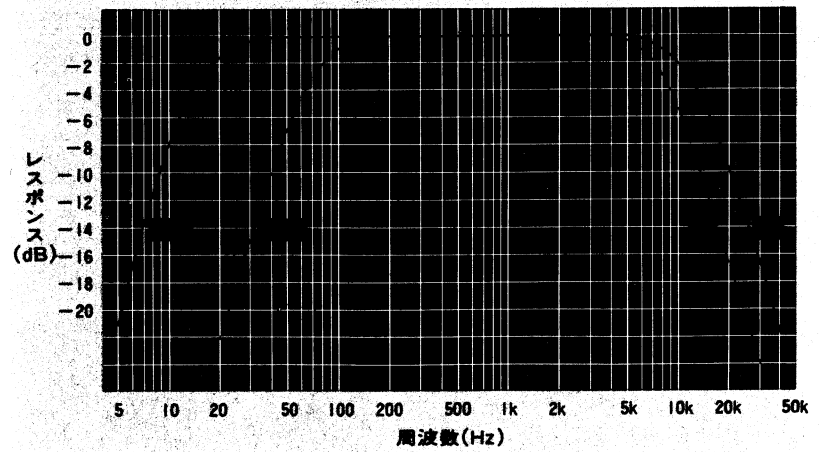
トーンコライザ特性
PRESENCE
fc = 4 kHz



トーンコライザ特性
PRESENCE
fc = 2 kHz



フィルター特性



C-I の回路について

■ユニットアンプの基本

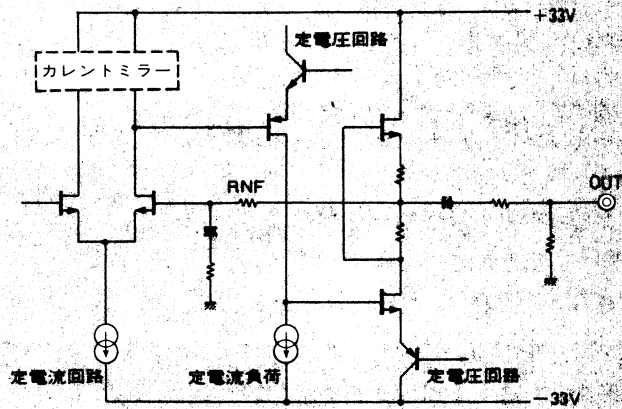
C-Iの各ユニットアンプの基本的な構成は、下図のようなアンプAとアンプBのようになっています。

差動入力回路をもった3段直結回路という点ではまったく同じ考えで、終段がSRPP (Shunt Regulated Push Pull) のアンプAと終段がFET 1石によるソースホロア (Source Follower) になっ

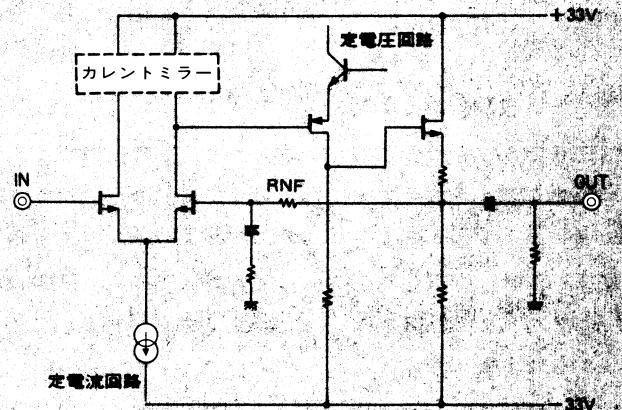
ているのが両者の大きな違いといえます。

これらのアンプに共通している大きな特色としては、

▶ g_m (相互コンダクタンス) の大きい横型FETと、高耐圧に作られ、特性曲線もコントロールしやすく、出力抵抗の低い縦型FETをそれぞれの役割にふさわしく使っている。



■ アンプA



■ アンプB

▶+電源で働くNチャンネルFETと-電源で働くPチャンネルFETとを使い分けて、電源利用率を高めるとともに、直結回路で構成している。

▶+と-の2電源を使い入出力端の電位を合理的な値にし、アンプ同士の接続においても特性的な乱れなどが無い。

▶動作点の安定度がよく、またNFBも安定してかけられるなど、現代のアンプとして不可欠な差動増幅回路を採用している。

などがあげられます。

■フォノイコライザー

フォノイコライザーアンプの役割としては微少な入力信号をSNよく低歪率に、そして正確なRIAA補正カーブを作ることなどにあります。

この回路を純CR型のイコライザーと名づけました。そしてこれはまた本機の大きな特長でもあります。

前段・後段のアンプはともにフラットアンプで、RIAAのカーブはコンデンサーと抵抗による受動素子のみで作られます。そのため低域から高域まで、きわめて偏差の少ないイコライザーを作ることができます。また、一般のNF型イコライザーのように周波数によってNFB量を変えてゆくものでは、中～高域でNFB量が増えすぎるのを調節すると、高域でのカーブがきちんと下降しなく

A、B両アンプとも十分な利得と きわめて低いひずみ率特性、広いダイナミックレンジ、高入力・低出力インピーダンス特性などをもっていますが、それらの使いわけは以下のようになっています。

▶比較的大きな利得が要求され、また、広いダイナミックレンジが必要なブロックにはSRPPユニットアンプAを使いました。

おもなブロックとしては、

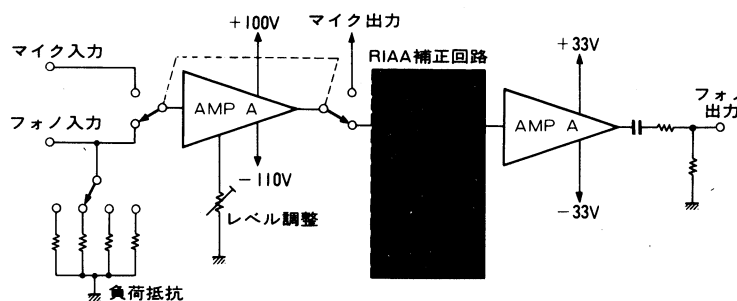
- フォノイコライザー(マイクアンプ)
- トーンコントロール
- フラットアンプ

などです。

▶利得を必要としないバッファアンプには、ソースホロアのアンプBを使っています。おもなブロックとしては、

- AUX、TUNER系バッファ
 - TAPE入力系バッファ
 - PRE出力バッファ
 - トーンイコライザー
- などです。

これからC-Iに使われている、おもな回路を紹介してまいります。



■イコライザー ブロックダイアグラム

なったり、位相特性が乱れて不安定なアンプになったりすることもあります。その点、本機は低域から高域までのNFB量は一定のユニットアンプですからまったく安定しています。

また、前段のアンプはカートリッジやマイク出力をそのままフラットに増幅するため、きわめて大

きなダイナミックレンジが要求されます。そこで+100V、-110Vという高電圧で動作させています。

また、このアンプ同士はRIAA補正回路の抵抗を介して、直結されています。

なお、入力レベル調整は前段アンプのNFB量を調整する方法で行なっています。

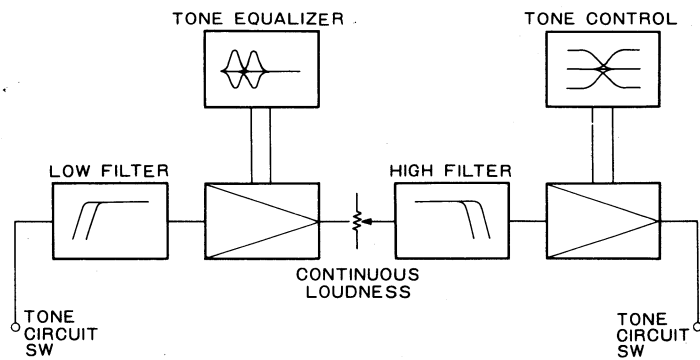
■ トーンコントロールアンプ / トーンイコライザーアンプ

■ トーンコントロールアンプ

トーンコントロールアンプは、ヤマハ独特のNFB型です。フラットポジションではNFBループに抵抗がはいるだけのシンプルな回路構成のため、周波数特性のうねりなどはまったく生じません。

また、低域、高域ともブーストした状態でも十分な低歪率を確保するために、ここでも高電圧オペレートをしています。

トーンコントロール特性を見ていただくとおわかりのように、フラットポジションからあるレベルまでの増減は、0.5dBステップとわけて細かく変化させています。この試みも他に類を見ない設計で、使い方によってはRIAAカーブの微妙な補正などができ、好みの音質に作るすることができます。



■ トーンコントロール / トーンイコライザー ブロックダイアグラム

■ トーンイコライザーアンプ

トーンコントロールの周波数変化カーブが直線状、あるいはゆるやかな曲線を描くのに対し、アコースティックとプレゼンスのトーンイコライザーは山形の増強、谷形の減衰カーブを描きます。

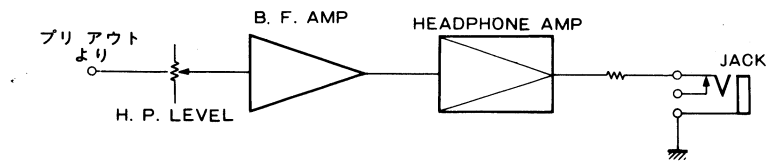
この回路もトーンコントロール

回路と同様、NFBループに周波数特性をもたせたいいわゆるNF型です。山・谷の形状や周波数の設定については、もっとも有効でまた使用頻度の高い点を選んでいきます。

■ヘッドホンアンプ

ヘッドホンアンプはトランジスタによるプッシュプル構成になっています。

オルソダイナミック型など、最近多くなった高インピーダンスのヘッドホンに対しても十分な低歪率で信号を送りこむように設計されています。



■ヘッドホンアンプ ブロックダイアグラム

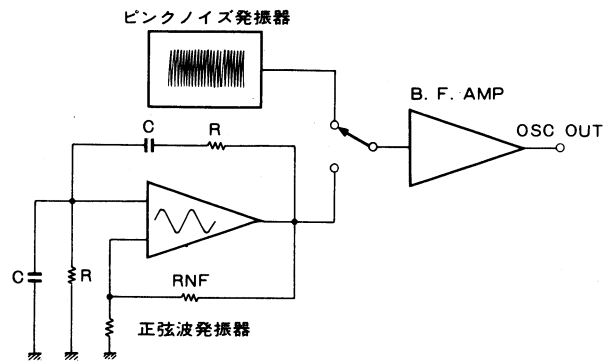
■テスト用信号発振器

ピンクノイズとは、オクターブあたりのレベルが一定のノイズで、低域から高域までのすべての周波数成分を含んだものです。

半導体を使って発生させたノイズを処理し、ピンクノイズにトリミングした正確な周波数分布をもったものを作っています。

また、正弦波はウィーンブリッジ発振器によって作られています。

周波数はCを変えることにより、70Hz、333Hz、1kHz、10kHzを発振させています。これらの出力が一定になるように調整するとともに、バッファアンプを入れることにより、単独使用のときも十分な性能を発揮します。

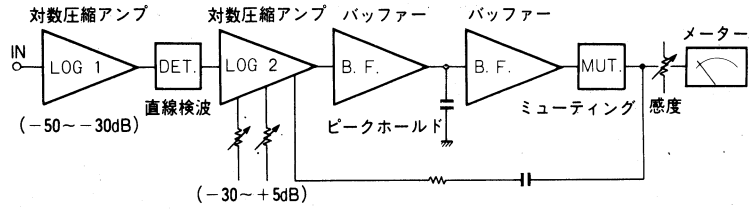


■OSC ブロックダイアグラム

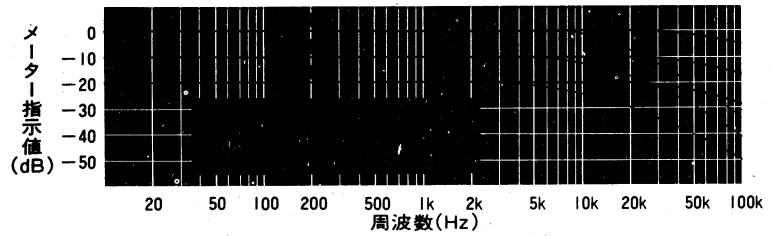
■ピークレベルメーター

VU計などの音量感を示すメーターとはちがって、瞬間的な信号にまで追従・指示するのがピークレベルメーターです。ピーク値を見るために、当然読みとりレンジが広いことが要求されますので、取扱い信号を対数圧縮しています。

C-Iに採用したものは正確な対数圧縮を行なうこと、応答速度が $100\mu\text{s}$ ときわめて速いもので、鋭いパルス信号まで読みとることができるものです。



■ピークレベルメーター ブロックダイアグラム



■周波数特性

■電源回路

電源回路は、アンプを確かに働かせるための重要な動力源ですので、決して、おろそかにできない部分です。

C-Iの信号系路アンプ用の電源は、安定化して供給しています。

イコライザーなどの高電圧部とバッファアンプなどの電圧は、トランスの別巻線からとっていますし、他の部分への電源もさらに別巻線となっています。

それぞれ独立した巻線から電源

をとっているため、悪影響はありません。

AC100Vの変動に対しても、いつも一定の電圧を供給する、まったく安定した電源です。

C-I

の機能を生かす テクニック

C-Iは、信号系路を完全にFET化した純粋なプリアンプであるのと同じに、あらゆる合理的な使い方ができるように意図された機能性に富むコントロールアンプです。入力ソースの各種コントロールのほかに、多くのチェックやテストができる構成にしています。

基本的には、C-Iを伸立ちとした発振器、ピークレベルメーターが本体と係し、また単独でも使えるシステムになっています。

発振器とピークレベルメーターとの使い分けによって、さまざまな応用ができ、その例はそれぞれ枚挙にいとまがないほどです。

ここでは、発振器とメーター、本体のトーンイコライザーを中心に代表的な応用例をご紹介します。

■ピークレベルメーターとOSCを使って

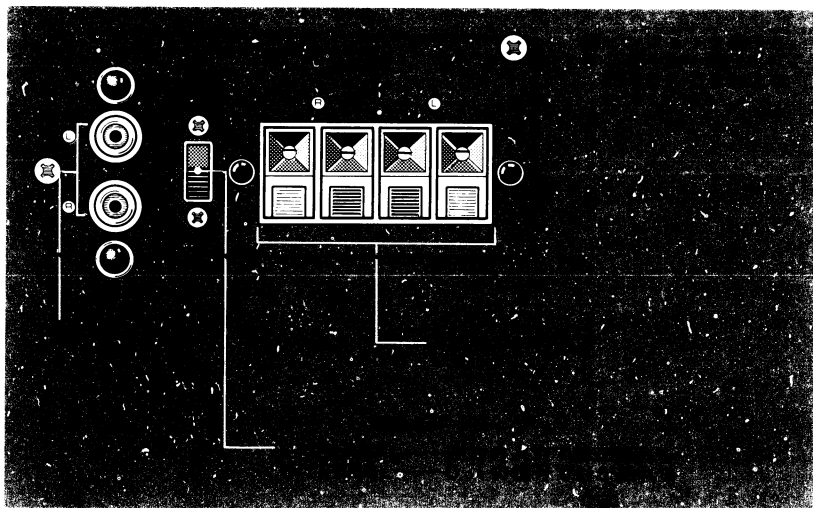
●ピークレベルメーターを使って、

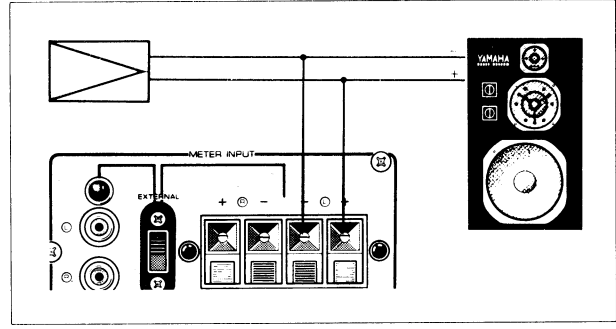
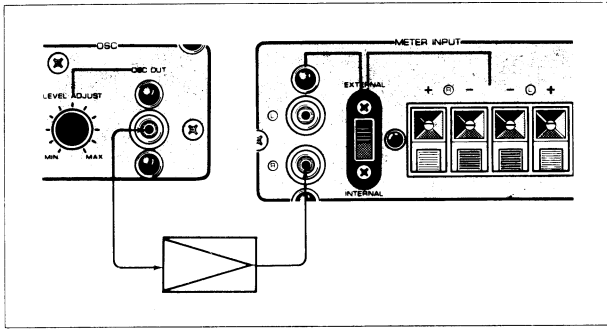
他のアンプやテープデッキなどの出力レベルのモニターができます。メーターインプットセクターをEXTERNALに切換えて、アンプなどの出力をメーターインプットに接続してください。電圧値が必要な場合は、換算表で換算してください。

●パワーアンプの出力をモニターできます。スピーカーの入力端子から並列にメーターインプットを接続します。アンプの出力は、

$$\text{出力(W)} = \frac{[\text{スピーカーに加わる電圧(V)}]^2}{\text{スピーカーのインピーダンス(R)}}$$

で計算されます。インピーダンス8Ωの場合の換算表を上げておきます。4Ωの場合はこの値を1/2にしてください。(出力をモニターする場合、メーターの針が振り切れる場合があります。このときは-30dBのATTを押して、感度を下げてください。)





●チューナーの出力レベルが775 mVの場合、FM放送の変調度をモニターすることができます。メーターの振れが0 dBのところを100%変調です。

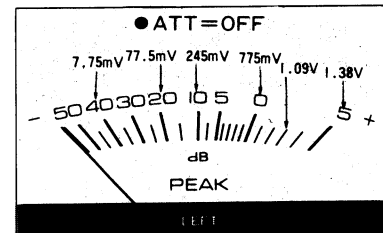
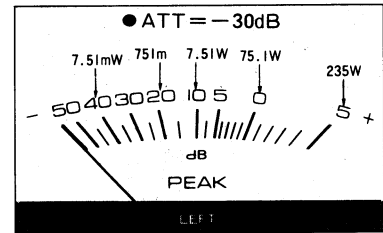
●70、333、1k、10kHzの発信周波数を使ってC-I（または他のアンプ）のコントロールのきき具合などを測定できます。あなたの一番聞きやすいコントロールの位置

で、周波数特性を測定してみてください。トーンサーキットスイッチをOFFにした時を基準に、ONにした時のレベル差が、選択したコントロールの周波数特性です。

C-I以外のアンプを測定する時はOSCの外部出力端子から信号を取り出します。

●ピンクノイズを使ってスピーカーの位相のチェックや、聴感によるおよその周波数特性がわかります。ピンクノイズを聞いてみて、左右の中央から聞こえる場合は同相、スピーカーの位置以上左右に広がって聞こえる場合には逆相です。スピーカーの配線をチェックしてください。また、チャンネルディバイダーやネットワークなどの調整にも活用できます。

電 圧	メーター目盛 (dB)	出 力 (8Ω)	電 圧	メーター目盛 (dB)	出 力 (8Ω)
2.45 mV	-50	0.000751 mW	977 mV	+2	119 mW
4.36 mV	-45	0.00237 mW	1.09 V	+3	150 mW
7.75 mV	-40	0.00751 mW	1.23 V	+4	189 mW
13.8 mV	-35	0.0237 mW	1.38 V	+5	237 mW
24.5 mV	-30	0.0751 mW	2.45 V	+10	750 mW
43.6 mV	-25	0.237 mW	4.36 V	+15	2.37 W
77.5 mV	-20	0.751 mW	7.75 V	+20	7.51 W
138 mV	-15	2.37 mW	13.8 V	+25	23.7 W
245 mV	-10	7.51 mW	15.5 V	+36	29.9 W
436 mV	-5	23.7 mW	17.4 V	+27	37.6 W
489 mV	-4	29.9 mW	19.5 V	+28	47.4 W
549 mV	-3	37.6 mW	21.9 V	+29	59.6 W
615 mV	-2	47.4 mW	24.5 V	+30	75.1 W
691 mV	-1	59.6 mW	27.5 V	+31	94.6 W
729 mV	-0.5	66.4 mW	30.8 V	+32	119 W
775 mV	0	75.1 mW	36.2 V	+33	150 W
822 mV	+0.5	84.4 mW	38.8 V	+34	189 W
868 mV	+1	94.6 mW	43.6 V	+35	238 W



■ テープデッキへの応用

● 録音の時に C-I のピークレベルメーターで、録音するプログラムソースのピークレベル検出ができ、録音レベルセットに活用できます。VU 計ではわからない、瞬間的な大きな入力に対してもピークレベルメーターなら指示してくれます。しかし、ピークレベルを気にしすぎてあまり録音レベルを下げてしまうのは考えものです。その分だけ S/N 比も悪くなっているからです。瞬間的な録音レベルの飽和による歪は、少々ならわかりません。それより S/N 比の方が重要です。ピークレベルメーターを長所を生かし録音してください。

● 1kHz の正弦波信号を使って基準信号が録音できます。レベルセットを終えて、録音にはいる前にこ

の信号を入れておくと、再生の時や、ダビングする時の相互のデッキのレベル合わせが簡単にできます。

● ポイントの周波数を低い順に録音—再生して、テープデッキの総合周波数特性がチェックできます。録音レベルはまず -15 VU または -10 VU の一般的なレベルで行ない、次に -5 VU、0 VU といった各レベルでチェックをしてゆきます。

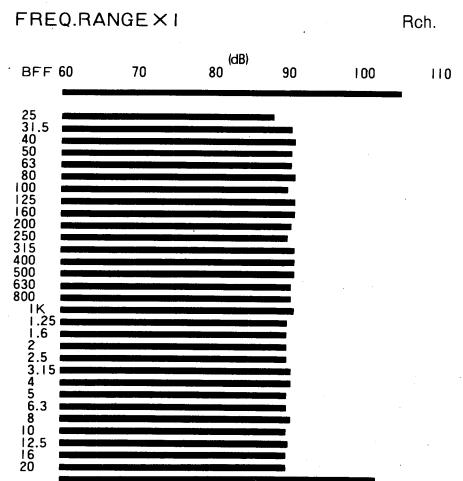
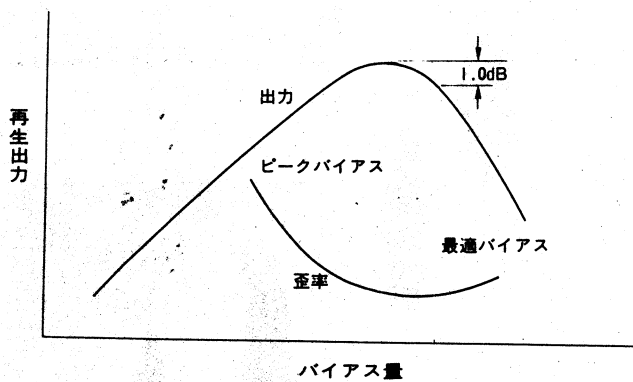
● 1kHz の正弦波信号を使って 3 ヘッドテープデッキの、各種市販テープに対応できるよう、バイアス調整ができます。1kHz を録音・再生しながらデッキのバイアス量を序々に増やしてゆき、最大出力点（ピークバイアス）よりさらにバイアス量を増やし、出力がバイ

アスピーク点より 1dB 低下した点が最適バイアスです。

また、10kHz の信号を使ってアジマス調整も可能です。

■ プレーヤーへの応用

● テストレコードとピークレベルメーターを使ってカートリッジの周波数特性を測定できます。テストレコードのカートリッジテスト用の 1kHz の基準レベルを再生し、その時のレベルを基準に他の周波数のメーターの振れを読み取ります。また、この基準信号のレベルで、2 個以上のカートリッジのレベルも測定でき、リアパネルの LEVEL ADJUST の調整もできます。



■ ピンクノイズ周波数分布

トーンイコライザーの応用

中高音域の山・谷を作るプレゼンスコントロールは、プログラムソースの補正に威力を発揮します。

一般のトーンコントロールにはない中音域の調整や各種の録音のくせをとったり、逆に微妙な音色を調整することができます。

また、スピーカユニットのくせなどにも同様に使いこなせます。

低音域の山・谷を作るアコースティックコントロールはリスニングルームやスピーカシステム、プログラムソースの補正などに威力を発揮します。

たとえば、コンクリートの壁に囲まれた洋間などの隅にスピーカシステムを置くと、低域はこもりがちになります。逆に障子や襖で作られた日本間の場合、小型ブックシェルフなどはとかく低域で不足気味になります。密閉型とバスレフ型のスピーカシステムでもやはり低域のレスポンスは違った傾向をもちますし、それらにリスニングルームの音響条件が加わると、もはや従来のカーブをもつトーンコントロールでは処理しきれません。それらの補正や生録音での近接マイクによる低音のかぶり、男声の補正など用途はいろいろと考えられます。

これらのトーンイコライザー群とトーンコントロール、さらにはフィルターによるバリエーションは無限にあるといっても過言ではありません

●R I A Aカーブの補正

BASS, TREBLE のトーンコントロールを共に $\pm 0.5 \sim 1$ dB コントロールすることにより、中音域を中心とした高域上り—低域下り、または高域下り—低域上りのカーブを作ることができます。

●中低域に山・谷がある場合

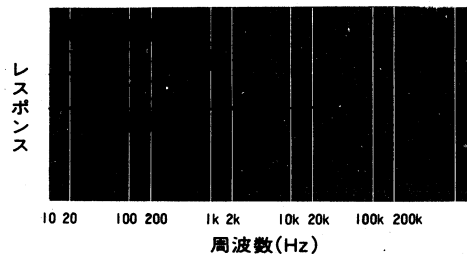
トーンコントロールのBASSとアコースティックコントロールを併用すると、中低域だけが下がる独特のカーブを作り出せます。

また、ブックシェルフ型スピー

カーで超低域を持ちあげたいとき、中低域にまで影響を及ぼさないアコースティックコントロールの70 Hz 位置をお使いください。

●中高域に山・谷がある場合

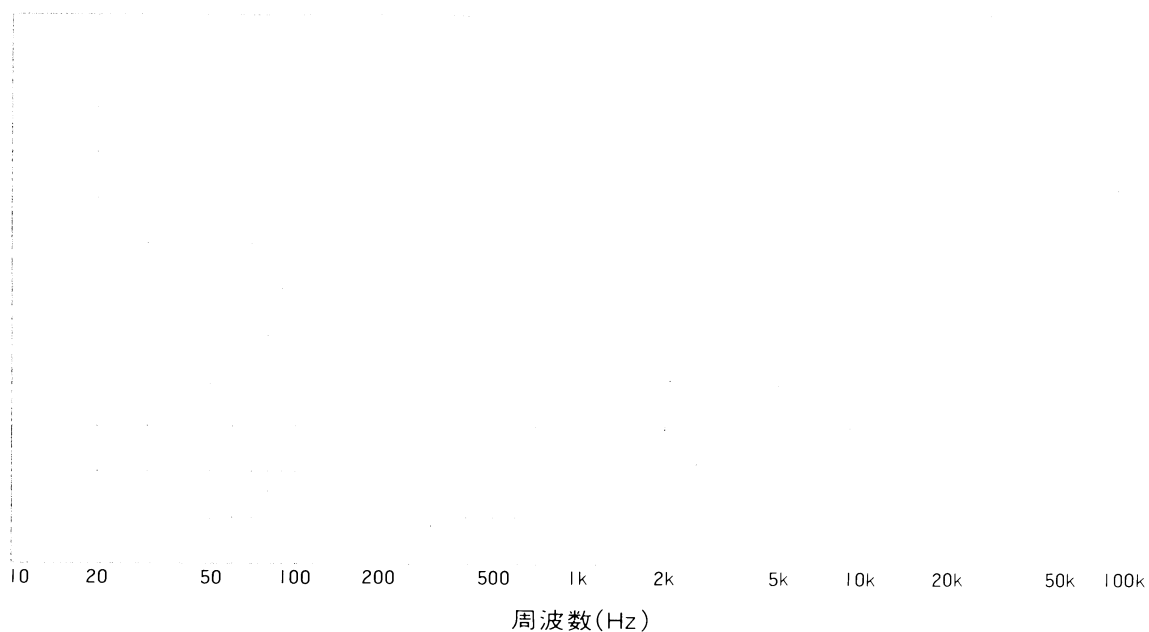
プレゼンスコントロールの8kHzと、トーンコントロールのTREBLE 8kHz の併用によって独特のカーブを作り出せます。高域を上昇させたことによる、高い成分のノイズは12kHzのHIGH フィルターでカットしてください。



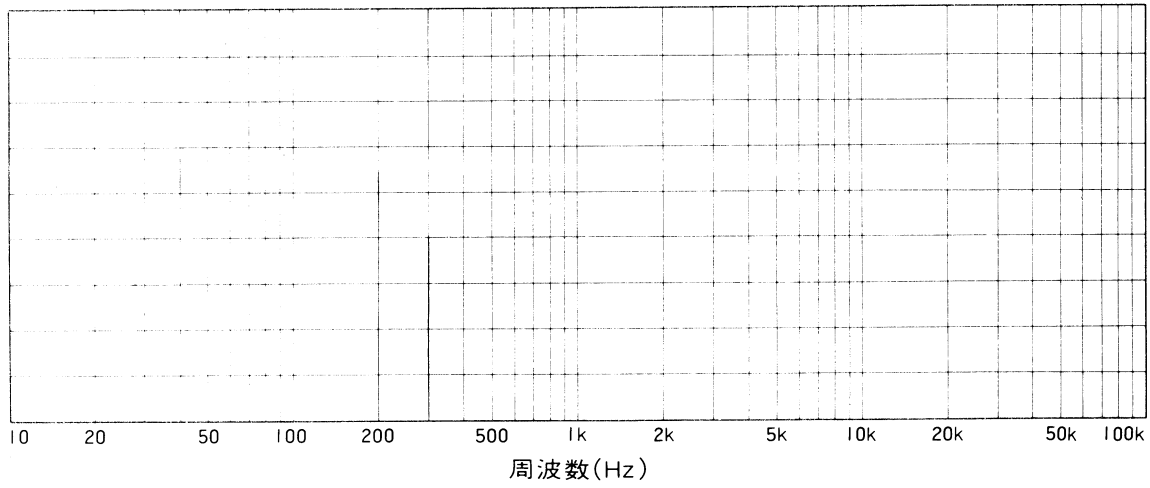
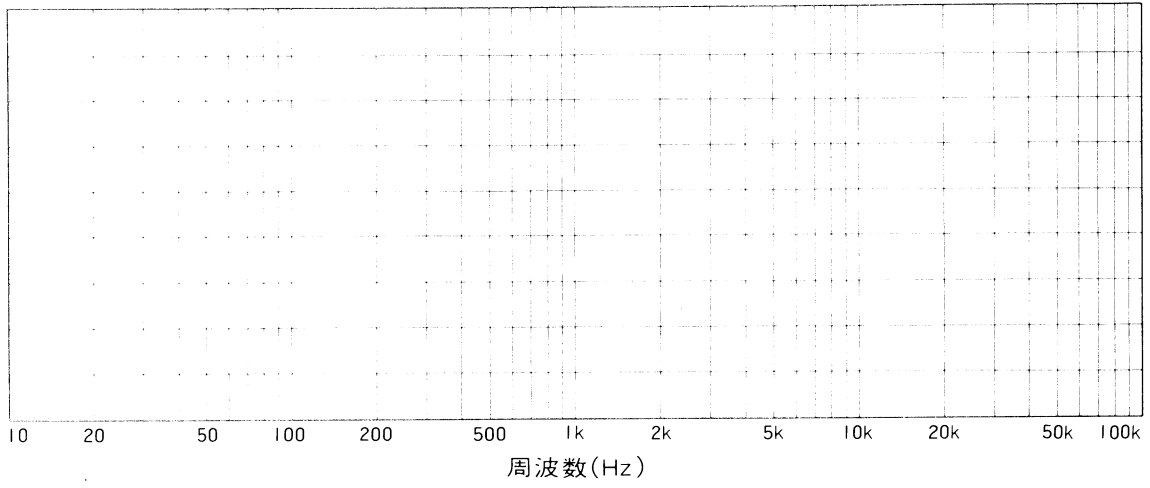
さて、前章“C-Iの機能を生かす
テクニック”をお読みいただき、
そのテクニックをマスターしてい

ただけたでしょうか。
それでは、あなたの手でそれら
の機能を生かして、あなたの室の

音響特性や、カートリッジの周波
数特性などを、実際にグラフにし
て見てください。



測定条件(型名、測定レベル等をご記入ください。)

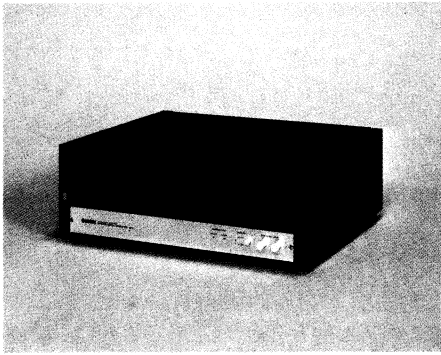


C-I

と関連機器

1. ベーシックアンプ

“B-1”



2. レコードプレーヤー

“Y P-1000II”



3. スピーカーシステム

“NS-1000” “NS-1000M”



■アンプ部

回路方式	シングルプッシュプルOCL、SEPP回路
ダイナミックパワー(1HF 8Ω)	360W
実効出力 20Hz-20kHz(両ch駆動)	8Ω...150+150W 4Ω...150+150W
1kHz(両ch駆動)	8Ω...160+160W 4Ω...160+160W
パワーバンド幅(1HF、両ch駆動)	5Hz~50kHz
ダンピングファクター(1kHz、8Ω)	80
全高調波歪率 8Ω 100W出力時	1kHz...0.02% 20kHz...0.06%
8Ω 1W出力時	1kHz...0.02% 20kHz...0.03%
混変調歪率(70Hz:7kHz=4:1)	8Ω 100W出力時...0.04%
周波数特性(8Ω、1W出力時)	5~100kHz ±0dB
入力インピーダンス	100kΩ
入力感度	775mV
レベル可変幅	18dB(775mV~6V)
S/N	100dB
ランブルフィルター	10Hz(-12dB/oct)
入力端子	NORMAL・DIRECT SW切替
出力端子	1組(B-1) 5組(UC-1使用時)

■付属回路

OVER LOADインジケータ	
パワーFET保護回路(自動復帰・純電子式過電流保護回路)	
スピーカー保護回路(電圧検出リレー駆動方式)	
THERMALインジケータ(温度上昇検出保護回路)	
ランブルフィルタースイッチ	

■総合

使用半導体	FET...39 トランジスタ...113 LED...3 ツェナーダイオード...7 ダイオード...61
電源	AC-100V、50~60Hz
定格消費電力(電気用品取締法による表示)	440W
外形寸法	460(W)×150(H)×390.5(D)mm
重量	37kg

■フォノモーター・ターンテーブル

モーターDCサーボモーター	(20極60スロット) ブラッシュレス
ターンテーブル	31cmアルミ削り出し ヘアライン
	アルマイト処理(重量2.8kg)
回転数	33⅓、45rpm 2スピード
	回転数調整範囲±6%・各回転数独立調整
SN比	60dB以上
ワウフラッター	0.03%以下(WRMS)

■トーンアーム-STAX UA-7

型式	S字型スティックバランス方式
実効長	240mm
オーバーハング	13mm
トラッキングエラー	0.10°/cm以下
取付カートリッジ自動節電	2.5g~27g
ヘッドシェル	脱着可・カートリッジ取付(EIA)
針圧調整機構	直読方式・0~3g 0.1gステップ
アームリフター	ハイドロリック ピストンレバー方式
インサイドフォース	カウンターバー& キャンセラー
	ローラーアーム方式

■付属機構

水準器	パネル埋込み
ミラー式ストロボスコープ	パネル埋込み
上蓋	脱着可・フリーストップヒンジ付
インシュレーター	大型・高さ調整可

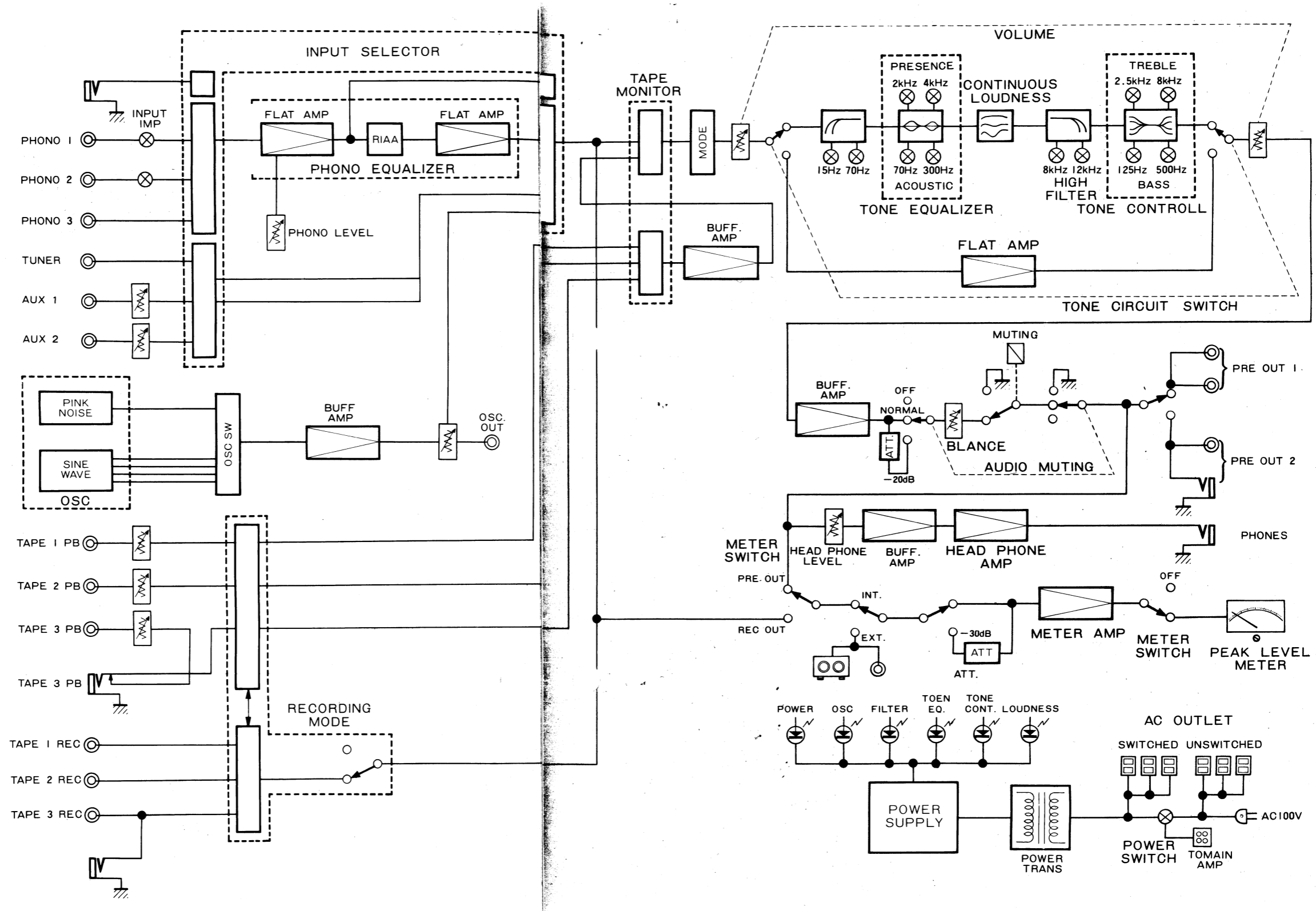
■電源・その他

供給電源	AC 100V・50/60Hz
消費電力	10W
外形寸法(W×H×D)	481×175×371(±21ヒンジ)mm
重量	13.7kg

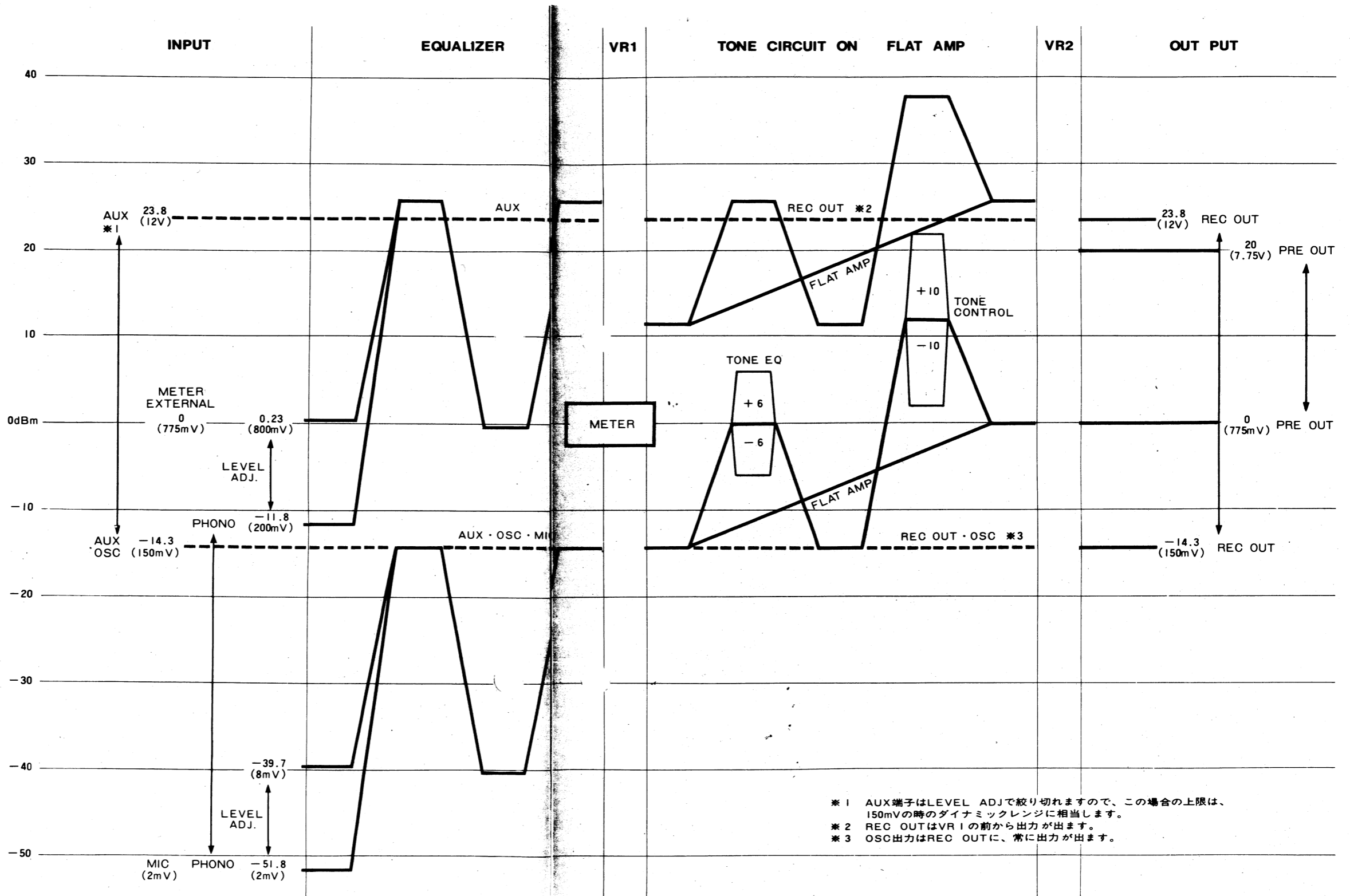
■使用スピーカー

ウーファー	JA-3058・JA-3058A(NS-1000M)・30cmコーン型
スクーナー	JA-0801・8.8cmドーム型
ツイーター	JA-0513・3cmドーム型
最大許容入力	100W
音圧レベル	90dB/W/m
周波数特性	40~20,000Hz
最低共振周波数(f0)	40Hz
インピーダンス	8Ω
クロスオーバー周波数	500Hz、6,000Hz
ネットワーク	3ウェイ、12dB/oct
レベルコントローラー	中・高音、連続可変型
エンクロージャー	完全密閉3ウェイブックシェルフ型
外形寸法	395(W)×710(H)×353(D)mm(NS-1000) 375(W)×675(H)×326(D)mm(NS-1000M)
重量	39kg(NS-1000) 31kg(NS-1000M)

C-I のブロック ダイアグラム



C-I のレベル ダイアグラム



C-I の規格

1. 入力感度/インピーダンス/最大許容入力

PHONO1, 2	2~8mV(可変)/30K Ω , 41K Ω , 47K Ω 53K Ω , 59K Ω , 100K Ω
	25~100mV(20Hz), 200~800mV(1KHz)
	800~3200mV(10KHz)
PHONO 3	2~8mV(可変)/47K Ω 同上
AUX 1, 2, TAPE 1, 2, 3	150mV以上(可変)/50K Ω /12V(感度150mV時)
MIC	2mV/50K Ω /200mV

2. 出力レベル/インピーダンス/最大出力レベル

PRE OUT1, 2	775mV/300 Ω /1.75V
REC OUT1, 2, 3	150mV/1K Ω /10V
HEAD PHONE	500mV(8 Ω)/4W
OSC	775mV/100 Ω

3. 周波数特性

PHONO1, 2, 3	30~15,000Hz ± 0.2 dB(RIAA規格)
AUX 1, 2 TUNER, TAPE 1, 2, 3	5~100,000Hz ± 0.1 dB
MIC	20~20,000Hz ± 0.3 dB

4. ノイズレベル、S/N比

PHONO1, 2, 3	70dB(IHF-Aネットワーク)
AUX 1, 2, TUNER TAPE 1, 2, 3	90dB(IHF-Aネットワーク)
MIC	60dB(IHF-Aネットワーク)
HEAD PHONE	0.015 μ W/8 Ω
残響ノイズ	7.75 μ V at VR MIN 15.5 μ V at VR 30dB

5. 歪率

PHONO1, 2, 3	775mV 20~20KHz 0.02%以下
	5V 20~20KHz 0.03%以下
AUX 1, 2, TUNER, TAPE 1, 2, 3	775mV 20~20KHz 0.02%以下
	5V 20~20KHz 0.03%以下
MIC	775mV 20~20KHz 0.02%以下

6. トーンコントロール特性

BASS	f _{to} = 500Hz 0, ± 0.5 , ± 1.0 , ± 1.5 , ± 2.0 , ± 3.0 , ± 4.0 , ± 5.0 , ± 6.0 , ± 8.0 , ± 10.0 dB(at 20Hz) の21点
	f _{ta} = 125Hz 同上 (at 20KHz)
TREBLE	f _{to} = 2.5KHz 同上 (at 20KHz)
	f _{ta} = 8KHz 同上 (at 20KHz)
	注) 0のポジションでは完全フラット

7. トーンイコライザ

ACOUSTIC	f _{to} = 70Hz 0, ± 0.5 , ± 1.0 , ± 2.0 , ± 4.0 , 300Hz ± 5.0 dBの11点
PRESENCE	f _{to} = 2KHz 同上 4KHz
	注) 0のポジションでは完全フラット

8. フィルター特性

LOW FILTER	.....$f_c = 15\text{Hz}$	-12dB/oct
	70Hz	"
HIGH FILTER	.....$f_c = 8\text{KHz}$	-12dB/oct
	12KHz	"

9. オシレーター特性

周波数	.....70、333、1K、10KHz、PINK NOISE 切換
出力レベル	.....REC OUT 150mV
	PRE OUT 775mV
	EXT OUT 775mV

10. レベルメーター特性

指示範囲	.....-50dB ~ +5 dB
指示誤差	.....-20dB ~ +5 dB ±1 dB
	-20dB ~ -40dB ±2 dB
	-40dB ~ -50dB ±3 dB
周波数特性	.....20 ~ 20,000Hz ±1 dB
応答時間	.....100μsec
復帰時間	.....1 sec
ATT	.....-30dB
EXT METER IN 感度/インピーダンス	.....775mV(0dB)/110KΩ

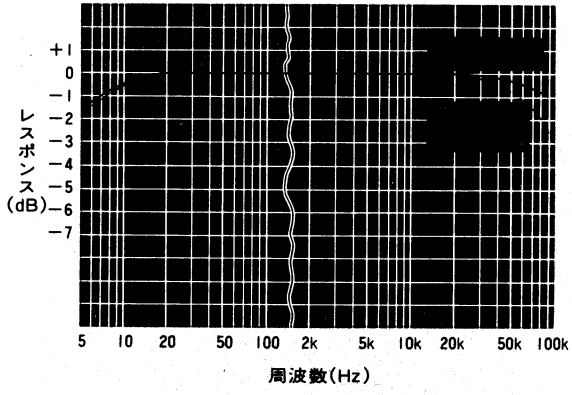
11. 連続可変Volume確度

ステップエラー	.....0 ~ -15dB ±0.5dB
	-15 ~ -30dB ±1.0dB
	-30 ~ -70dB ±1.5dB
ギャングエラー	.....0 ~ -15dB ±0.5dB
	-15 ~ -30dB ±1.0dB
	-30 ~ -70dB ±1.5dB

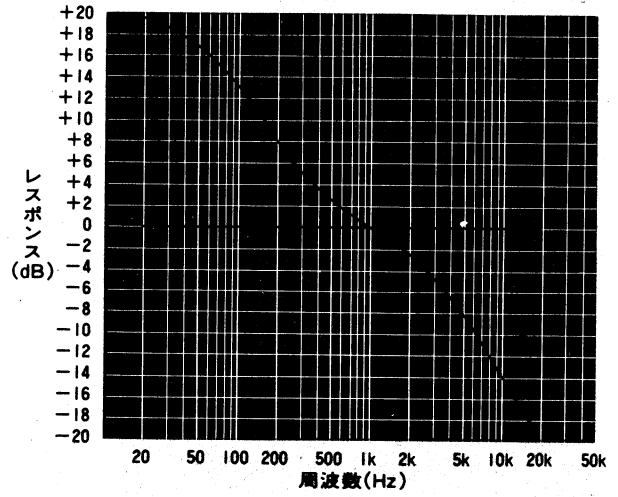
12. その他

AUDIO MUTING	.....-20dB、OFF
	(メーター、HEAD PHONOは働く)
使用半導体	.....FET: 110 Tr: 143
	Zenor Diode: 2 Diode: 58
	IC: 4 LED: 6
消費電力	.....55W
AC OUTLET	.....SW'ed 200W、UNSW'ed 400W
外形寸法	.....461W × 170H × 389Dmm
重量	.....17kg
付属品	
ピンプラグコード	2 六角ドライバー 1
サービスマニュアル (2A)	2

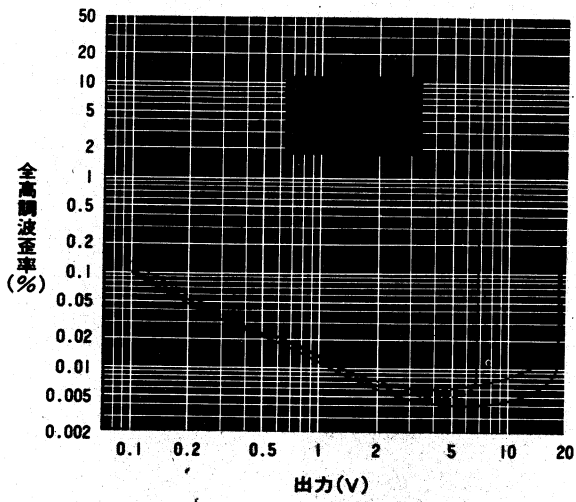
●規格及び外観は改良のための予告なく変更する場合があります。



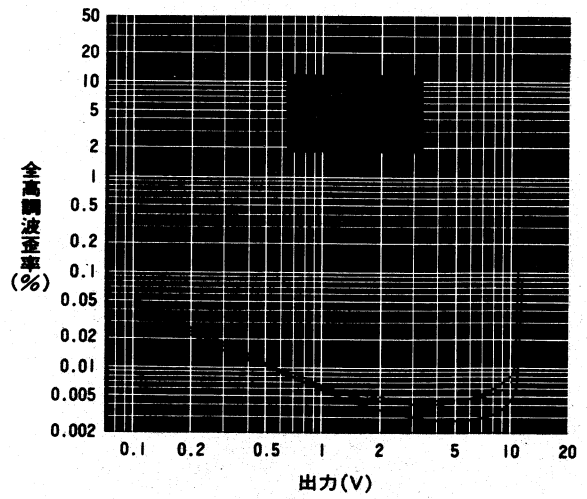
■周波数特性



■RIAA偏差特性



■出力電圧対全高調波歪率特性 (PHONO→PRE OUT)



■出力電圧対全高調波歪率特性 (TUNER→PRE OUT)

故障と思われる時には……………

症 状	原 因	処 理
音が出ない。	セクター、プリアウト、テープ モニタースイッチの位置がちがう。	それぞれのプログラムソースに合 わせます。
	ミュートスイッチがOFF になっている。	NORMAL位置に戻します。
	ピンジャックの接続ちがい、ゆる み、ぬけ。	確認のうえ、確実に差し込みます。
	リアパネルのレベルアジャストが 絞り切っている。	他の機器のレベルに合わせて、調 整します。
音がひずむ、ハム、雑音が出る。	ピンジャックのゆるみ、ぬけ。	確実に差し込みます。
	GND端子の接触不良。	確実に接続します。
	ピンジャック、シールド線の接触 不良。	コードを交換します。
左右の音が逆、片方だけしか音が 出ない。	モードスイッチの位置がちがう。 ピンジャックの接続が逆。(入力 端子、出力端子、メインアンプ)	STEREOの位置にします。 確認の上、確実に接続します。
	バランスボリューム調整不良。	目盛5の位置にします。
トーンイコライザー、トーンコン トロール、フィルター、ラウドネ スが働かない。	トーンサーキットスイッチがOFF になっている。トーンコントロ ール、トーンイコライザーがDE FEATになっている。	トーンサーキットスイッチをON にします。 それぞれのスイッチを押し込んで ONにします。
レコード再生のと、高音が耳につ く。	カートリッジの負荷インピーダン スが高すぎる。	カートリッジに合ったインピーダ ンスに合わせます。

サービスのご依頼について

●サービスのご依頼は、お買上げ店、または日本楽器各支店オーディオサービス係へお願い致します。

■サービスをご依頼される前に

ご使用中に“故障ではないか？”とお思いになる点がございましたら、まず“故障と思われる時には……”の項をお読みになってください。故障ではなく、ご自分でかんたんにおなおしになれる場合もあると思います。(ご依頼をお受けしてお伺いしますと、故障ではない場合でも点検代と出張費を頂戴させていただきます)

■サービスのご依頼

サービスをご依頼なさるときは、お名前、お住まい、電話番号をハッキリお知らせください。またお勤めで昼間ご不在の方は、お勤め先の電話番号、もしくは連絡方法をお知らせください。(ステレオの具合をもう少しくわしくおたずねしたいときや、万一やむをえぬ事情によってお約束を変更しなければならないようなときに、お客様にご迷惑をおかけしないですみます)

■故障の状態はくわしく

サービスをご依頼なさるときは、故障の状態をできるだけくわしくお知らせください。またステレオの型番、製造番号などもあわせてお知らせください。(サービスにお伺いする際、あらかじめ補修部品などを手配し、二度お伺いしなければならないようなご迷惑をおかけすることがありません)

■サービスのお約束

お仕事の関係で昼間ご不在がちなお客様や留守勝ちのお客様は、できるだけお伺いする日時を事前にお約束させて頂きたく存じます。万一、お約束した日時にご都合が悪くなられましたら、できるだけおはやくご連絡くださるようお願い致します。(事前にご連絡をいただきませんと、ご不在の場合でも、出張料を頂戴

いたしますので、ご注意ください)

■保証期間の1ヵ年を過ぎましても有償にて責任をもってサービスを実施致します。尚補修用性能部品の保有期間は8年となっております。

■万一お買上店でのサービスについてのご不満又は製品の不調や疑問がございましたら、ご面倒ではございますが、下記ヤマハ各支店オーディオサービス係にご連絡くださいますようお願い致します。

■各支店住所(オーディオサービス係)

本社・〒430	浜松市中沢町10-1(電音サービス課) TEL (0534)61-1111(大代表)
東京支店・〒104	東京都中央区銀座7-9-18(パールビル内) TEL (03)572-3111
大阪支店・〒564	吹田市新芦屋下1-16 TEL (06)877-5151
名古屋支店・〒460	名古屋市中区錦1-18-28 TEL (052)201-5141
九州支店・〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL (092)431-2151
北海道支店・〒064	札幌市中央区南十条西1丁目 (ヤマハセンター内) TEL (011)512-6111
仙台支店・〒980	仙台市一番町2-6-5 TEL (0222)27-8511
広島支店・〒731 ⁰¹	広島市鞆町西原862 (技術センターニシリク内) TEL (08287)4-3787
浜松支店・〒430	浜松市鍛冶町122 TEL (0534)54-4111

Control Amplifier C-I

●フロントパネル



① パワースイッチ

② ボリューム

③ オーディオミュートング

④ バランスボリューム

⑤ ラウドネスボリューム

⑥ インプットセクター

⑦ テープモニタースイッチ

⑧ レコーディングモードセクター

⑨ トーンサーキットスイッチ

⑩ トーンコントロール

⑪ トーンイコライザ

⑫ フィルタースイッチ

⑬ モード切換スイッチ

⑭ ピークレベルメーター

⑮ テスト用信号発振器

⑯ 動作表示ランプ

⑰ プリアウト切換スイッチ

⑱ ヘッドホンジャック

⑲ PRE OUT 2 端子

⑳ TAPE 3 端子

㉑ MIC入力端子

㉒ PHONO入カインピーダンス切換スイッチ

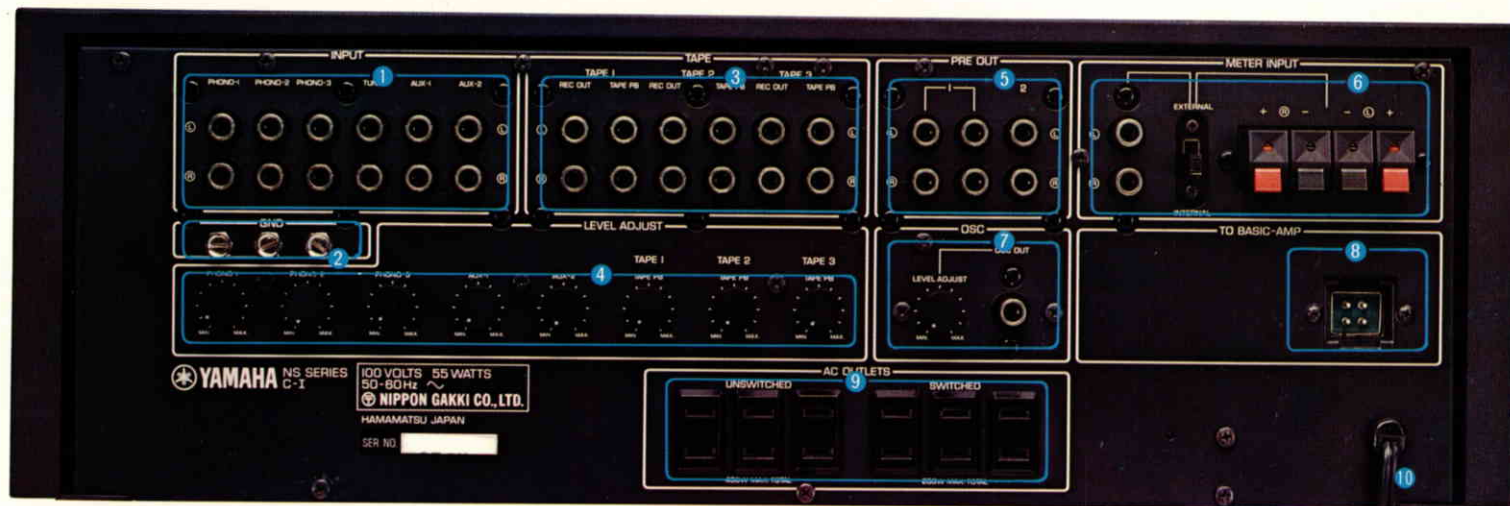
㉓ メーターON/OFFスイッチ

㉔ メーターアッテネーター

㉕ メーター内部入力切換スイッチ

Control Amplifier C-I

● リアパネル



① 入力端子

② アース端子

③ テープデッキ入出力端子

④ 入力レベル調整

⑤ プリ出力端子

⑥ メーター外部入力端子

⑦ テスト信号出力端子

⑧ B-I用パワーリモート端子

⑨ 予備電源コンセント

⑩ 電源コード