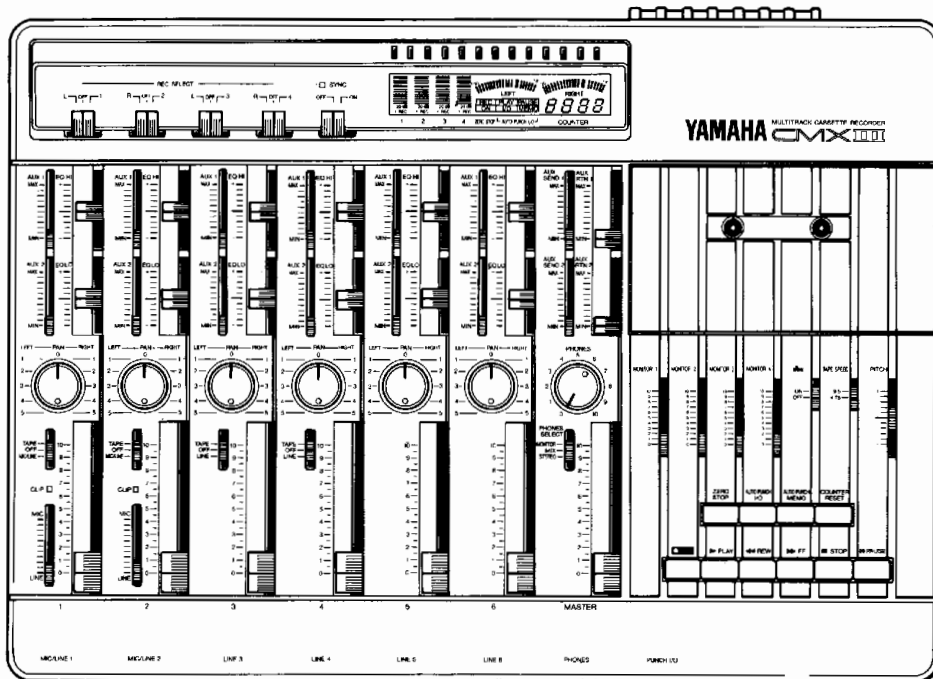


YAMAHA

MULTITRACK CASSETTE RECORDER

CMX100

取扱説明書



このたびは、ヤマハ・マルチトラックカセットレコーダーCMXⅢをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。

CMXⅢは、コンパクトなボディに6チャンネルミキサーと4トラックレコーダーを搭載し、カセットテープを使用した多重録音を手軽に楽しむことができます。さらに、ミニコンサートのPAミキサーやビデオテープのサウンドトラックの編集などにも、クォリティーの高いサウンドを十分にお楽しみいただけることと思います。

CMXⅢの豊富な機能と優れた性能をフルに発揮させると共に、末永くご愛用いただくため、この取扱説明書をよくお読みくださいますようお願いいたします。

目次

特長	1
ご使用前に	2
多重録音の基礎知識	
トラックとチャンネル	3
マルチトラックカセットレコーダーとは	3
CMXⅢについて	4
オーバーダビングとピンポン録音	5
各部の名称と働き	
ミキサー部	6
レコーダー部	10
メーター部	12
コネクター部	13
接続例	15
カセットテープについて	16
多重録音の方法	
多重録音の手順	17
録音を始める前に	17
多重録音	18
シンクレコーディング	36
ビデオテープのサウンドトラック編集	37
本機の性能を十分に発揮させるために	38
ブロックダイアグラム	39
仕様	40
サービスについて	41

特長

- コンパクトなボディに、6チャンネルのミキサーと4トラックのテープレコーダーを搭載。トラックごとに独立した録音/再生ができ、簡単な操作でクォリティーの高い多重録音を楽しむことができます。
- フルロジックメカニズムのレコーダー部により、繁雑な多重録音操作も、軽快なタッチでスムーズに行なえます。
- テープ走行スピードを4.75cm/sec（標準）と9.5cm/sec（倍速）に切り替え可能。倍速録音/再生では、さらにクォリティーの高いサウンドが得られます。
- dbxノイズリダクションシステムを搭載。大幅なノイズ低減効果と広いダイナミックレンジを獲得しています。
- 1~2チャンネルには、連続可変式ゲインコントロールを装備。マイクからライン入力まで、どんな入力ソースにも幅広く対応できます。
- 録音または再生中の音を、ヘッドフォンで確認しながら録音できます。
- 2系統のAUX SENDおよびAUX RETURNジャック（ステレオリターン）を装備。外部にエフェクターを接続して、必要なチャンネルにそのエフェクターの効果を付加することができます。
- ピッチコントロールを搭載していますので、±10%の範囲でテープスピードを可変することができます。オーバーダビング時のピッチ補正等に効果的です。
- オートパンチイン/パンチアウト機能により、パンチイン/パンチアウトのポイントをあらかじめ設定しておく、自動的にその間のサウンドエディット（修正）が可能です。また、マニュアルのパンチイン/パンチアウトをフットスイッチで行なうための専用ジャックを装備しています。
- ZERO STOP機能を装備。多重録音時に巻き戻しや再生、録音、そしてパンチイン/パンチアウト等が効率良く行なえます。
- 多機能大型ディスプレイを装備。録音、再生レベル、録音トラック表示や、テープ走行、テープカウンターを集中表示しますので視認性に優れています。

ご使用前に

■ご使用上の注意

●カセットテープについて

本機は、クロームテープ専用レコーダーです。(フェリクロームテープ対応になっておりません。) テープはCrO₂テープ (BIAS: HIGH, EQ: 70μs) をご使用ください。

また120分のテープは、ちょっとしたご使用上の不注意で機械的、電気的トラブルの原因となるおそれがありますのでご使用にならないでください。

●dbxについて

正常な音質で再生するため、dbxスイッチを“ON”にして録音したテープは再生時も“ON”にします。又、“OFF”の状態では録音したテープは再生時も“OFF”にしてください。

* dbxおよびdbxマークはdbxインコーポレーテッドの登録商標です。

* dbxシステムはdbxインコーポレーテッドの実施権に基づいて製造されています。

●電源プラグの抜き差しについて

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電することがあり、大変危険です。

また、コードの断線やショートを防ぐため、電源プラグをコンセントから抜くときは、コードをひっぱらないで必ずプラグを持って抜いてください。外出などで長時間ご使用にならない時は、電源プラグをコンセントからはずしてください。

◎電源プラグは、必ずAC100Vのコンセントに差し込んでください。100V以外 (例えば200V) の電源には絶対に接続しないでください。

●落雷に対する注意

落雷などの恐れのあるときは、早めにコンセントから電源プラグを抜きとってください。

●ケースを開けない

故障や感電の原因となりますので、ケースを開けたり改造しないようにしてください。

●接続について

接続は各機器の電源スイッチをOFFにしてから行なうか、または入力フェーダーを絞ってから行なってください。

●セットの移動

セットを移動する場合は、接続コードのショートや断線を防ぐため、他の機器との接続コードを取りはずしてから動かしてください。

●外装のお手入れには

外装をベンジンやシンナー系の液体で拭いたり、近くでエアゾールタイプの殺虫剤を散布したりすることは避けてください。お手入れには、必ず柔らかい布で乾拭きするようにしてください。

●保証書の手続きを

お買い求めいただきました際、購入店で必ず保証書の手続きを行なってください。保証書に販売店印がありませんと、保証期間中でも万一サービスの必要がある場合には実費をいただくことになりますので、充分ご注意ください。よろしくお願いいたします。

●保管してください

この取扱説明書をお読みになった後は、保証書とともに大切に保管してください。

多重録音の基礎知識

CMXIIIを使って多重録音を楽しむ前に、多重録音に関する基本的な用語やテクニックなどに関する知識を、ここで理解・確認しておきましょう。

■トラックとチャンネル

“トラック”と“チャンネル”は、多重録音を楽しむために理解しておきたい言葉です。混同されがちですが、ふたつの違いを明確にとらえておきましょう。

トラック

磁気テープ上の、信号を記録（録音）するために設定される帯状の場所のことをトラックといいます。カセットテープでは、一般的に4つのトラックが設定できることになっています。

チャンネル

ミキサーやテープレコーダーなどの音響機器では、入力信号や出力信号が流れる経路をチャンネルといいます。

トラックとチャンネルの関係

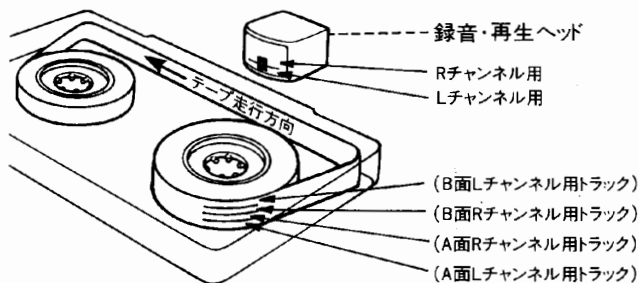
録音時：録音する音（信号）は、チャンネルという経路を通して、トラックという場所に録音される。

再生時：再生する音（信号）は、トラックという場所から、チャンネルという経路を通して、再生される。

■マルチトラックカセットレコーダーとは

マルチトラックカセットレコーダーとは、2トラック・2チャンネル以上のカセットテープレコーダーのことで、あるトラックは再生モード、別のトラックは録音モードというように、トラックごとに独立して同時に録音・再生が可能なものをいいます。

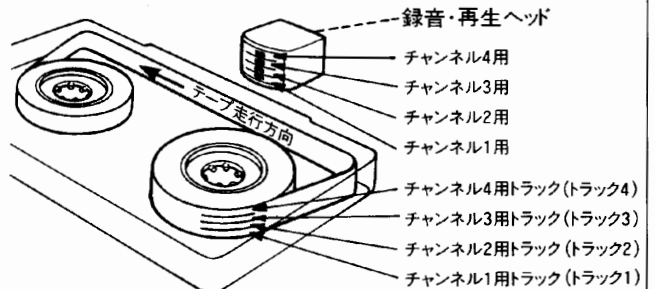
ステレオ仕様のラジカセやカセットデッキ 2トラック・2チャンネル



○4つあるトラックを片面ずつ（2つのトラックずつ）使うため、録音・再生ヘッドは2チャンネル仕様になっている。

カセットテープのA面に2つのトラック（Lチャンネル用とRチャンネル用）、B面にも2つのトラック（Lチャンネル用とRチャンネル用）があり、往復走行で合計4つのトラックを使用する。

マルチトラックカセットレコーダーCMXIII 4トラック・4チャンネル



○4つあるトラックを片方向ですべて使うため、録音・再生ヘッドは4チャンネル仕様になっている。

カセットテープのA、B面あわせて4つのトラックを片道走行で使用する。

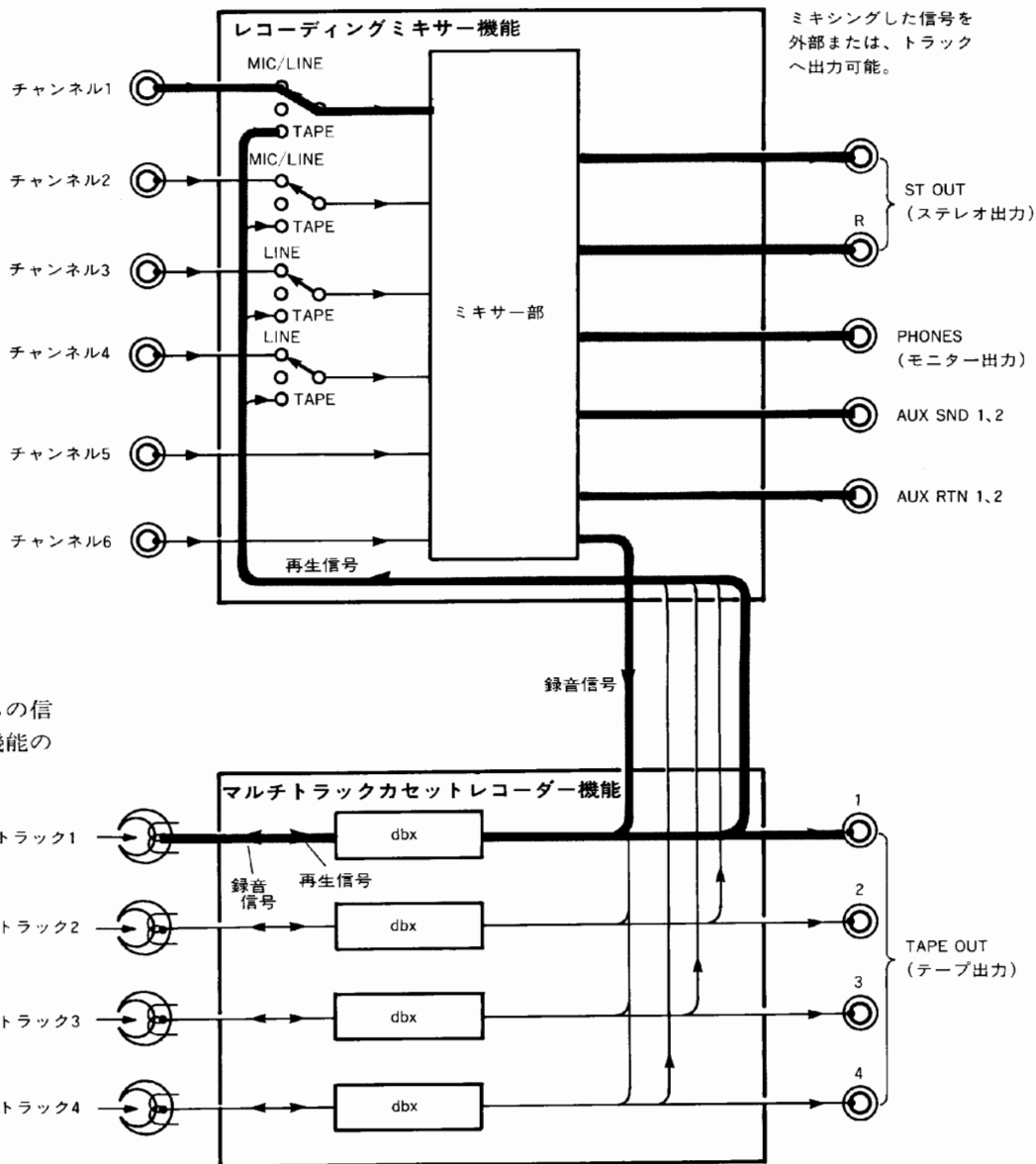
※一般的なラジカセやカセットデッキでは、片面にあるトラックを一括して録音・再生するため、トラックごとに独立した録音・再生を行なうことはできません。

■CMXIIIについて

CMXIIIは、マルチトラックカセットレコーダーと、6チャンネル入力/1ステレオ出力のミキサーを搭載しています。ミキサーと、各トラックを独立して録音・再生できる4トラックカセットレコーダーによって、外部からの入力信号をトラックに録音したり、トラックからの信号をミキシングして別のトラックにダビング（多重録音）することができます。

6チャンネル入力

外部からの信号やトラックからの信号（マルチトラックカセットレコーダー機能の出力）を入力可能。



録音/再生ヘッド

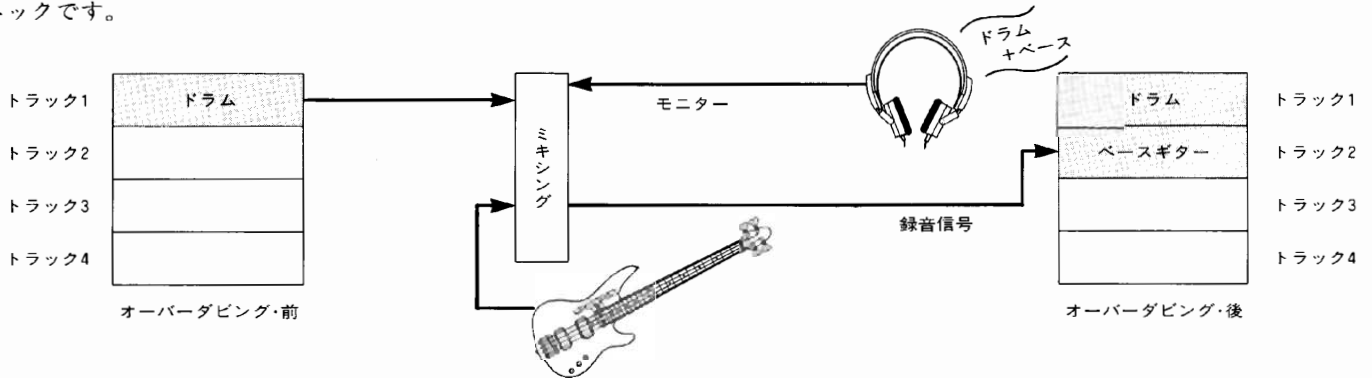
外部からの信号やトラックからの信号（レコーディングミキサー機能の出力）を録音。

■ オーバーダビングとピンポン録音

CMXIIIが、4トラックレコーダーと6チャンネルミキサーの自由な操作によって、多重録音を行なえることは前項で説明しました。ここでは、録音済みのトラックを再生しながら別のトラックを録音するために使うテクニック「オーバーダビング」、そして4つあるトラックをさらに有効に使うためのテクニック「ピンポン録音」について説明しましょう。どちらも、プロフェッショナルのレコーディングにも使われる、多重録音テクニックです。

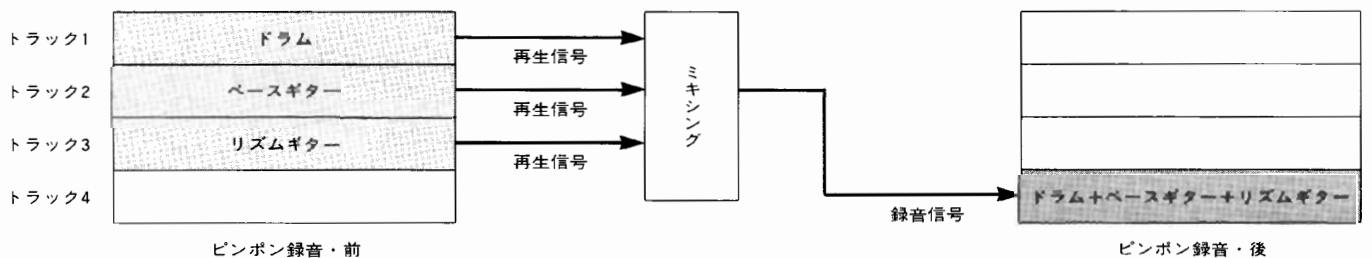
オーバーダビング

すでに録音されたトラックを再生して聴きながら、別のトラックに異なるサウンドを録音することを「オーバーダビング」といいます。このテクニックを使うことにより、各トラックの演奏のタイミングを正確に合わせながら多重録音を行うことができるのです。また、一人でいくつもの楽器を演奏して作品をつくる場合や、演奏者が一度に集まれない場合などにも欠かせないテクニックです。

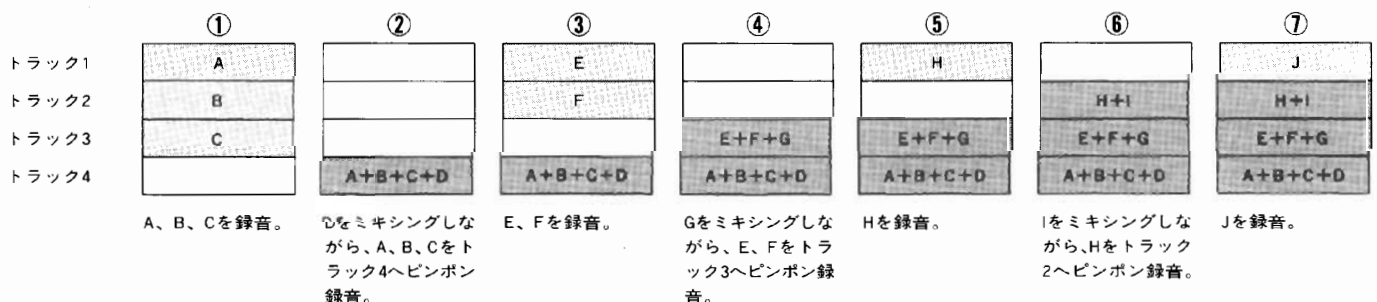


ピンポン録音

CMXIIIのレコーダー部には4つのトラックがあり、4種類のパートまでは問題なく録音することができます。しかし、より多くのパートを使った曲を録音しようとする場合は、トラックの数が不足してしまいます。そんな場合に多用されるのが、ピンポン録音というテクニックです。たとえば、トラック1~3に録音したサウンドをミキシングしてトラック4にダビングすれば、トラック1~3を空きトラックとみなすことができます。そしてトラック1~3に新たなパートを録音することにより、合計6パートの録音ができることになります。



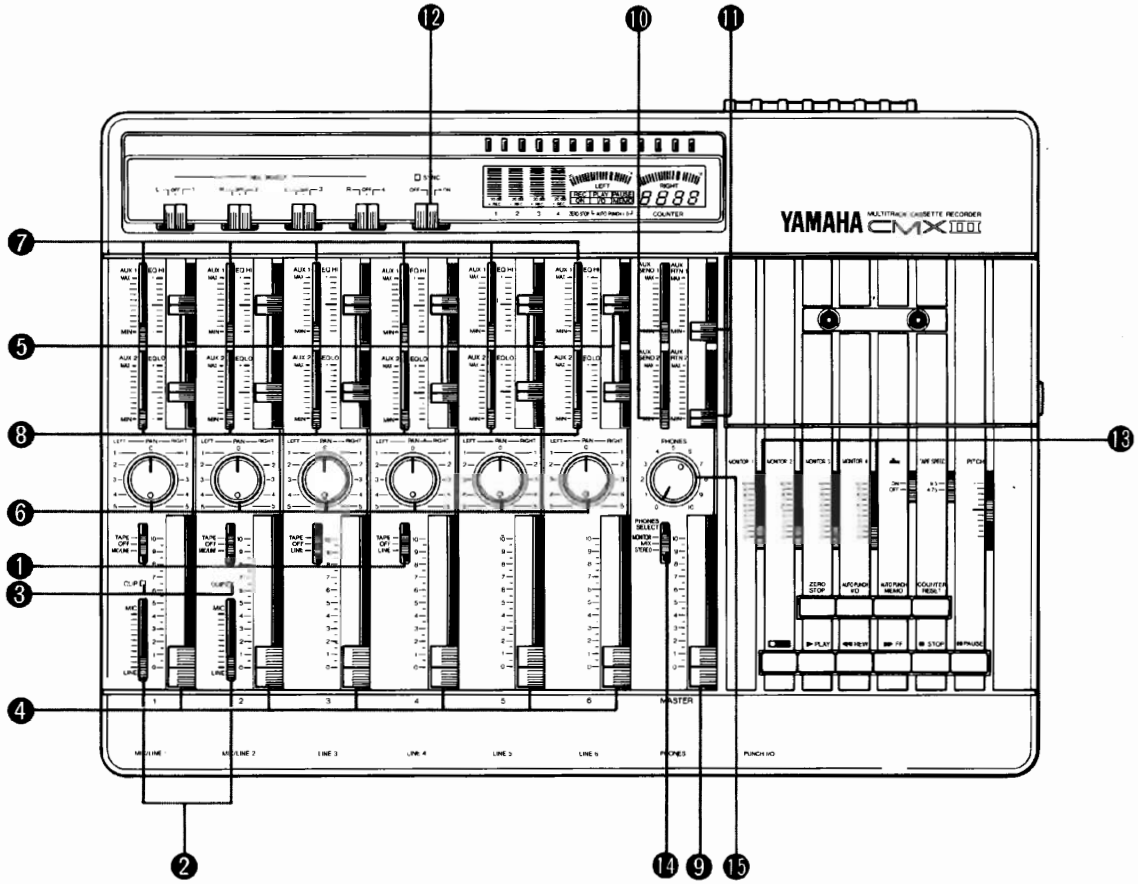
また、新たな楽器をミキシングしながらピンポン録音することもできます。このテクニックを使った場合は、合計10パートもの多重録音を実現することができます。



各部の名称と働き

CMX IIIの名称と機能をわかりやすく理解していただくため、各部のツマミやスイッチ、コネクター類をミキサー部、レコーダー部、メーター部、コネクター部に分けて説明します。

ミキサー部



- ★各チャンネルに入力できる信号は次のとおりです。
- CH1、2 … マイクロフォン、キーボードやエレキギター等のラインレベルの信号、対応するトラックの信号
 - CH3、4 … ラインレベルの信号、対応するトラックの信号
 - CH5、6 … ラインレベルの信号

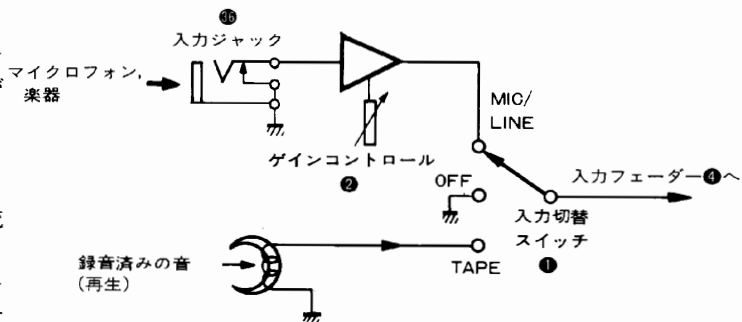
①入力切替スイッチ

チャンネル1～4に設けられた3ポジションの入力切替スイッチです。各チャンネルごとにセットしてください。

TAPE: 録音済みの音を再生するとき、このポジションにセットします。ミキサー部のチャンネル1～4に対してレコーダー部のトラック1～4が対応しています。

OFF: 使用しないチャンネルは、必ずこのポジションにセットします。
※入力フェーダー位置に関係なく、信号の流れを止めることができます。

MIC/LINE: パネル手前の入力ジャック⑬に接続した、キーボード、エレキギター等の信号の入力をする場合、このポジションにセットします。
(3、4ch) ※チャンネル1、2には、マイクロフォンを接続することもできます。



⑦AUX1/⑧AUX2コントロール

AUX SNDジャック④とAUX RTNジャック⑤の間に、リバーブやディレイ等のエフェクターを挿入し、このつまみを調整することによりチャンネルごとに必要なだけエフェクトを付加することができます。

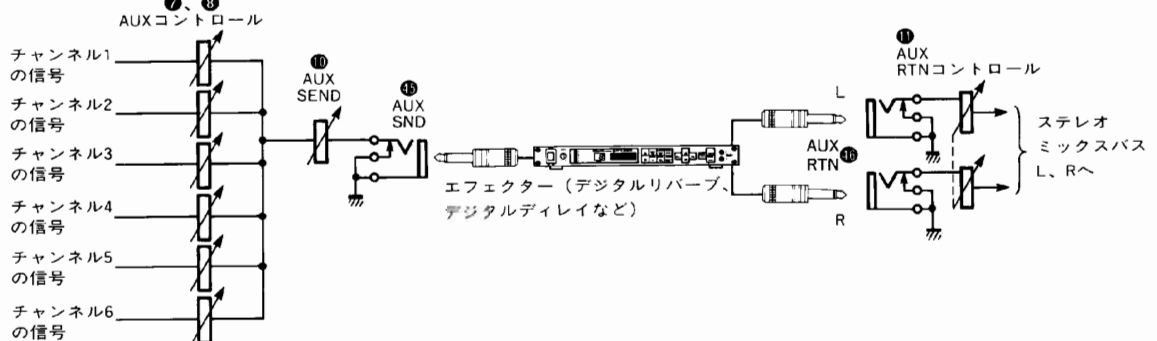
また、AUX SNDジャックには、アンプ内蔵のモニタースピーカーなどを接続してモニターシステムとして使用することもできます。

AUXコントロールつまみは、このようにAUX SNDジャックにエフェクター等の機器を接続する場合に使用します。

●外部エフェクターを接続する場合

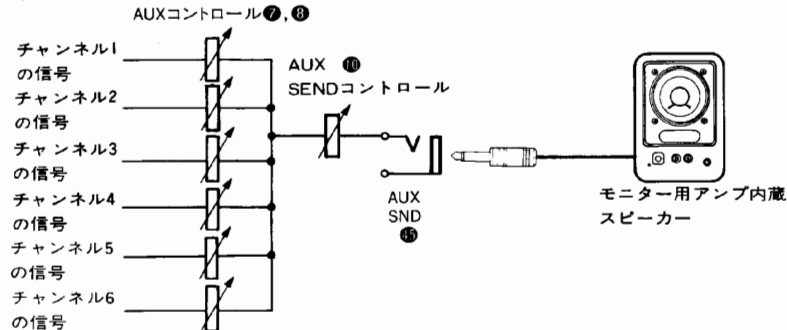
エフェクターを必要とするチャンネルの、AUXコントロール⑦、⑧のつまみを上げ、チャンネルごとのバランスをとります。

そしてミックスされたエフェクト用信号は、AUX SENDコントロール⑩からエフェクターに送られ、エフェクト処理された信号はエフェクターのアウトよりAUX RTNジャック⑤を通じAUX RTNコントロール⑪に流れ、最終的にステレオミックスバスで生音とミックスされます。



●モニタースピーカーを接続する場合

演奏者またはミキサー(オペレーター)の好みのモニター音になるよう、各チャンネル間(楽器間)のレベルバランスをAUXコントロール⑦、⑧で調整し、最終的なモニターレベルはAUX SENDコントロール⑩で調整します。

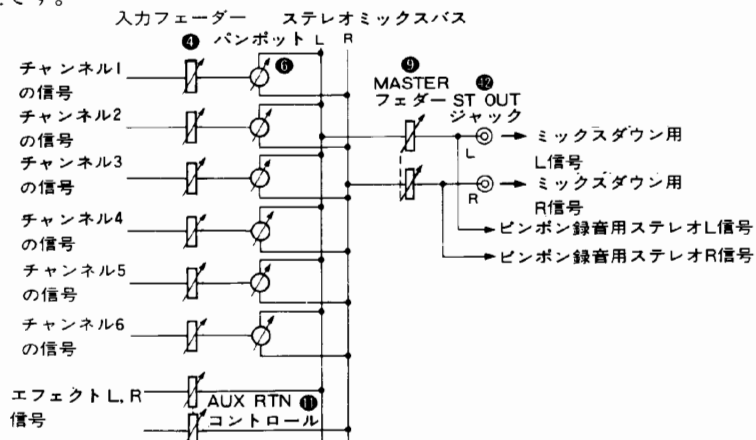


⑨MASTERフェーダー

各チャンネルの入力フェーダー④でレベル調整された生音と、AUX RTNコントロール⑪でレベル調整されたエフェクト音は、ステレオミックスバスでミキシングされてステレオ信号となります。ステレオ信号は最終的にMASTERフェーダーでレベル調整します。

ミックスダウン時の録音レベルや、ピンポン録音時の録音レベルもこのつまみで調整します。

※目盛り7がつまみの規定位置です。



⑩AUX SEND1、2コントロール

各チャンネルのAUX1⑦、AUX2⑧コントロールで、レベル調整されミキシングされた信号を、最終的にレベル調整してAUX SNDジャック⑨へ送り出すためのコントロールツマミです。

⑪AUX RTN1、2コントロールツマミ

AUX RTNジャック⑫に接続した、エフェクターやサブミキサーからの信号の入力レベルを調整するツマミです。生音に対するエフェクト音のレベルバランスをこのツマミで調整します。

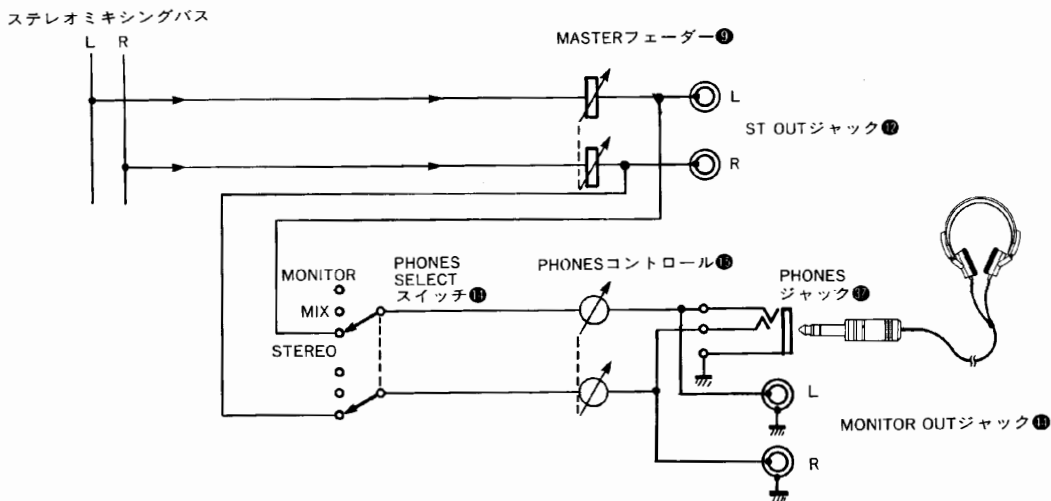
※AUX RTN1, 2共L, Rに入力された信号は、それぞれ1つのフェーダーで同時にコントロールされます。

⑬PHONES SELECTスイッチ

フロントパネル手前のPHONESジャック⑭にヘッドフォンを接続してモニターする場合、このスイッチでモニターする信号を選択します。ヘッドフォンの音量は、PHONESコントロール⑮で調整してください。

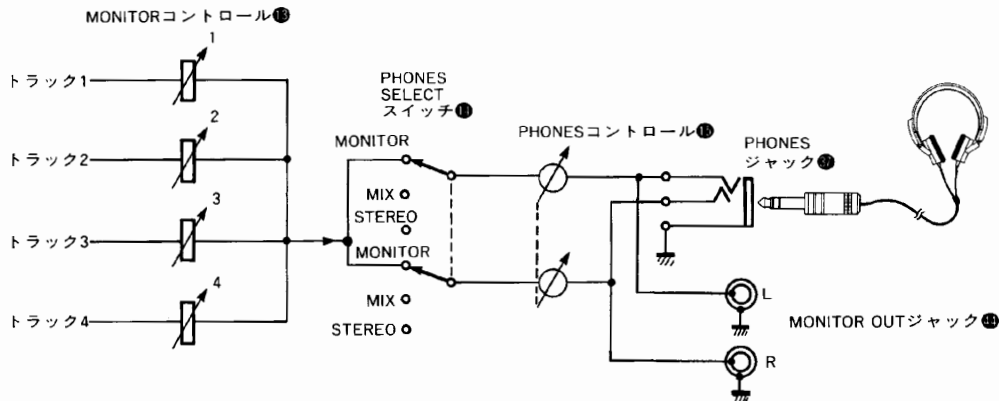
STEREOポジション：ST OUTジャック⑯に出力される信号をモニターするためのポジションで、ヘッドフォンの左側からはステレオLの信号が、右側からはステレオRの信号が聴こえます。

ピンポン録音時やミックスダウン時には、このポジションにセットすると、各楽器の信号をミキシングした音をモニターでき便利です。



MONITORポジション：各トラックの信号をモニターするためのポジションで、再生中のトラックの音と録音中のトラックの音を自由にミキシングしてモニターすることができます。

MONITORコントロール⑱で、各トラックのレベルを決めてください。オーバーダビング時には、このポジションにセットすると、演奏者が演奏しやすいモニター音をつくれるため便利です。



⑫SYNCスイッチ

普段はOFFにしておき、MIDI機器（シーケンサー、リズムマシン等）とシンクロ（同期）させる場合ONにします。

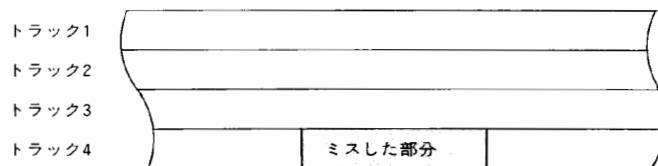
※シンクロ（同期）については、リアパネルのSYNCジャック④の説明および36ページの「シンクロコーディング」の項をご覧ください。

⑬MONITOR1～4コントロール

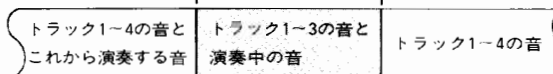
PHONES SELECTスイッチ⑬をMONITORポジションにセットしたとき、モニターしやすいレベルバランスになるよう、このツマミで各トラックのレベルバランスを調整します。ミックスダウンするときと同じレベルバランスで、オーバーダビングしたり、新たにオーバーダビングする音を少し大きくしてモニターするなど自由にレベル調整できます。

MIXポジション：“STEREO”ポジションにセットした場合にモニターできる信号と“MONITOR”ポジションにセットした場合にモニターできる信号の両方を、同時にモニターできるポジションです。パンチイン/パンチアウト時には、このポジションにセットすると、次のようなモニターができ便利です。(28ページの“パンチイン/パンチアウト”の項も参照)

たとえば、ある楽器の演奏を次のように途中でミスした場合



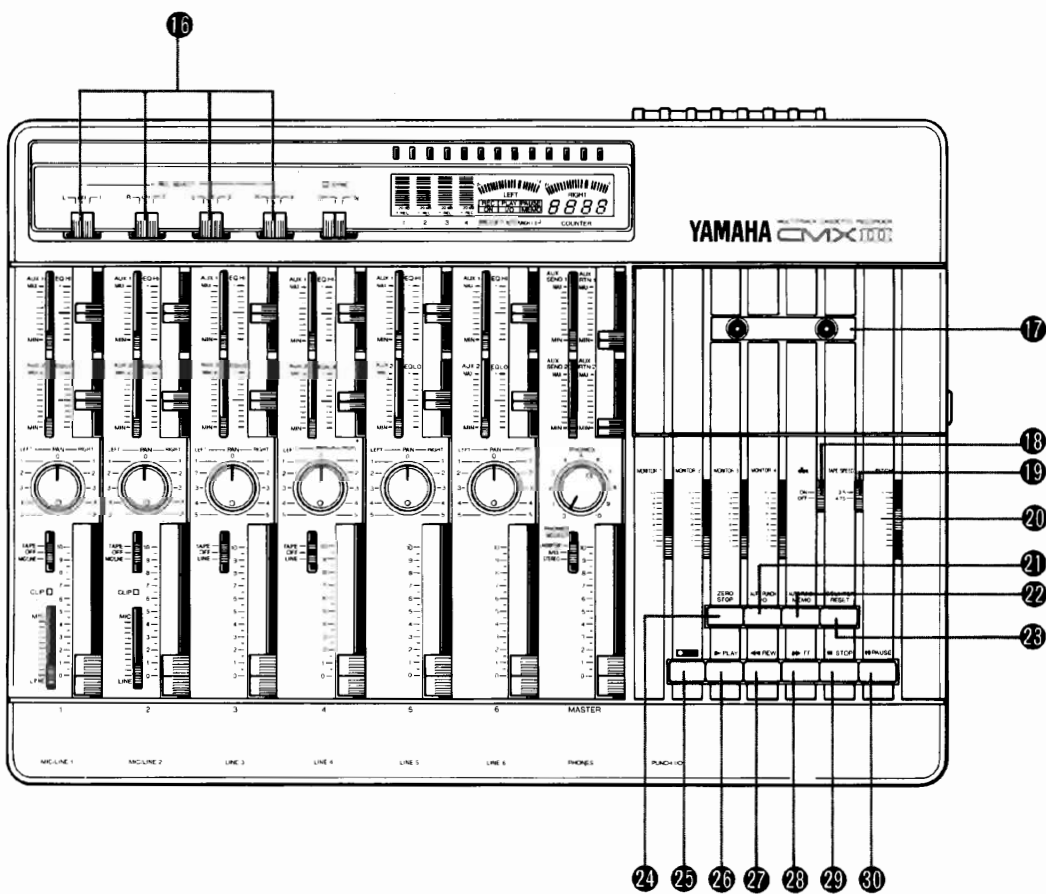
MIXポジションにセットすれば、パンチイン/パンチアウト時に次のようなモニターが可能です。



15 PHONESコントロール

前面のヘッドフォンジャックおよびリアパネルの MONITOR OUT ジャックへの音量を調整します。

レコーダー部



16 REC SELECTスイッチ

録音する信号を選択するスイッチで、左側から順に、トラック1、2、3、4と対応しています。

録音しない場合には“OFF”のポジションにしておき、録音するトラックのスイッチのみ切り替えてください。

“L”はステレオのL信号、“R”はステレオのR信号、“1”“2”“3”“4”はそれぞれ入力チャンネル1、2、3、4の信号を意味しており、切り替えたポジションの信号をそのトラックに録音できます。

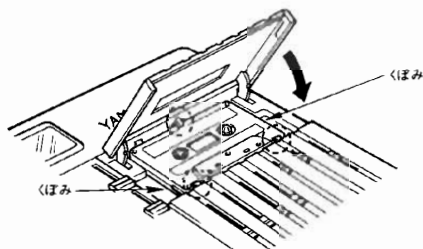
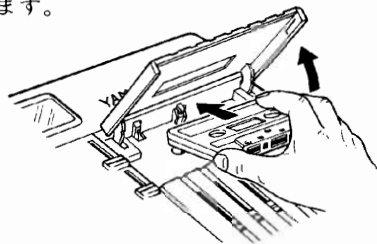
- 2つ以上のチャンネルの信号をミキシングして1つのトラックに録音する場合や、チャンネル5、6の信号を録音する場合“L”または“R”にします。たとえば、チャンネル5の信号だけをトラック3に録音する時は、トラック3のREC SELECTスイッチを“L”にし、チャンネル5のパンポットをL側に回しきると同時に、他のチャンネルのパンポットをR側に回しきります。また、録音しない場合は必ずOFFにし、対応するトラックに録音する場合(たとえば、チャンネル3の信号をチャンネル3に録音する場合は、“1”、“2”、“3”、“4”の各ポジションにします。
- トラック1とトラック3にはステレオのL信号を、トラック2とトラック4にはR信号を録音できます。

17 カセットホルダー

カセットテープを出し入れします。

●カセットテープの装着方法

カセットふたを手で上方に開き、3つのツメがカセットハーフを押さえるように装着します。カセットテープを取り出す時は、カセットハーフの両側に指を入れ、手前上方に取り出します。



18 dbxスイッチ

カセットテープは、一般的にダイナミックレンジ(最大レベルと最小レベルの差)の大きな信号をうまく録音できないといわれていますが、このdbxのスイッチを“ON”にして録音すれば、ダイナミックレンジの大きな信号にも十分対応できるようになり、テープ固有のヒスノイズも人間の耳では感知できないレベルまで押し下げられます。

※dbxを“ON”にして録音した場合には、再生時にも“ON”にしてください。

19 TAPE SPEEDスイッチ

一般に、カセットテープレコーダーは4.75cm/secでテープを走行させますが、このスイッチにより、テープスピードを倍の9.5cm/secに切り替えることが可能です。9.5cm/secに切り替えると、周波数特性などの点で有利になり優れたより高音質で録音できます。ただし、録音時間は半分になります。なお、録音時と再生時のスピードは同じにしてください。※テープ走行中に、TAPE SPEEDスイッチを切り替えしないでください。故障の原因となります。

●一般的なステレオカセットデッキやステレオラジカセで録音したテープをCMXⅢで聴くときにはコントロールパネル上のdbxスイッチ⑧を“OFF”に、TAPE SPEEDスイッチ⑩を“4.75”にセットしてください。そして、チャンネル1のパンポットコントロール⑥を“LEFT”側に、チャンネル2のパンポットコントロール⑥を“RIGHT”側にセットします。チャンネル1とチャンネル2の入力フェーダー④でL、Rのバランスを調整し(チャンネル1=Lチャンネル、チャンネル2=Rチャンネル)、MASTERフェーダー⑨で音量を調整します。

20 PITCHコントロール

録音および再生時のテープスピードを+10%～-10%の範囲で可変するためのツマミです。テープスピードを可変するとピッチ(音程)も変化します。通常はツマミをセンターの位置にセットしておきますが、オーバーダビング(録音済みの音を再生し、その音に合わせて別の音を録音すること)をする場合、録音済みの楽器の音とピッチが合わない場合、早弾きがスピードについていけない場合、特殊効果をねらった録音をする場合などに使用します。

21 AUTO PUNCH I/O

オートパンチイン/オートパンチアウトの実行を設定するボタンです。

※AUTO PUNCH MEMO ボタン②でパンチイン/パンチアウトの区間を設定していないと、このボタンは動きません。(32ページの“オートパンチイン/オートパンチアウト”参照)

22 AUTO PUNCH MEMO

このボタンを押して、パンチイン/パンチアウトのインポイント、アウトポイントをメモリーし、パンチイン/パンチアウトの区間を設定します。(32ページの“オートパンチイン/オートパンチアウト”参照)

23 COUNTER RESETボタン

テープカウンターの値を“0000”にするためのボタンです。録音の始めや曲の始めに押しおくと、頭出しに便利です。

24 ZERO STOPボタン

このボタンを押して巻き戻しをすると、カウンター値“0000”の位置でテープが停止します。多重録音では、一曲を何度も巻き戻して再生および録音するとき、この機能は大変便利です。

※ZERO STOP機能が動作中は、コマンドインジケータのZERO STOPのONが点灯します。

25 REC (録音) ボタン

このボタンを押すと、PAUSEボタン30も連動して作動し、コマンドインジケータ34のRECが点滅、PAUSEが点灯して、RECポーズ(録音待機)状態となります。次にPLAYボタン26を押すと、録音が始まります。ただし、トラック1~4のREC SELECTスイッチ16のすべてが“OFF”の状態になっている場合は、どのトラックにも録音されません。

26 PLAY (再生) ボタン

このボタンを押すと再生状態になります。ただし、入力切替スイッチ1が“TAPE”のポジションになっていないトラックの音は、ステレオミックスバスに出力されません。

27 REW (巻き戻し) ボタン

テープを巻き戻すためのボタンです。再生中にこのボタンを押すと、巻き戻しをしながら再生音を聴くことができ曲の頭出しなどに便利です。

28 FF (早送り) ボタン

テープを早送りするためのボタンです。再生中にこのボタンを押すと、早送りをしながら再生音を聴くことができます。

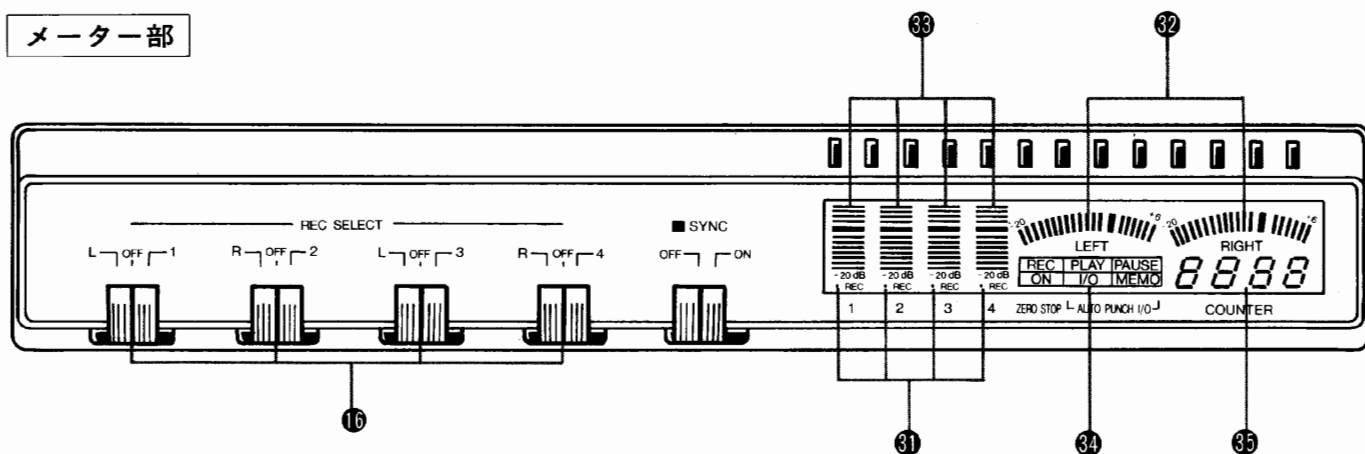
29 STOP (停止) ボタン

テープ走行を停止させるためのボタンです。

30 PAUSE ボタン

録音や再生を一時停止させるためのボタンです。PLAYボタン26を押すと、再び録音や再生が始まります。

メーター部



31 RECインジケータ

消灯：そのトラックが、録音状態でないことを示します。
 点滅：そのトラックが、録音スタンバイ状態にあることを示します。録音スタンバイ状態とは、REC SELECTスイッチ16がOFF以外のポジションにセットされていて、そのトラックが録音可能な状態にあることをいいます。
 点灯：そのトラックが、録音中またはRECポーズ(録音待機)状態にあることを示します。

32 ステレオピークレベルメーター

ST OUTジャック12に出力される信号のレベルを各チャンネル独立して(LEFT、RIGHT)表示します。

33 4トラックピークレベルメーター

各トラックの信号レベルを表示します。再生中のトラックは再生レベルが表示され、録音中のトラックは録音レベルが表示されます。

録音時のレベルは歪まない範囲でなるべく大きく設定すると、ノイズが少なく、ダイナミックレンジも大きくとれます。設定は0dB以上の目盛が時々瞬間的に点灯するレベルを目安にしてください。

34 コマンドインジケータ

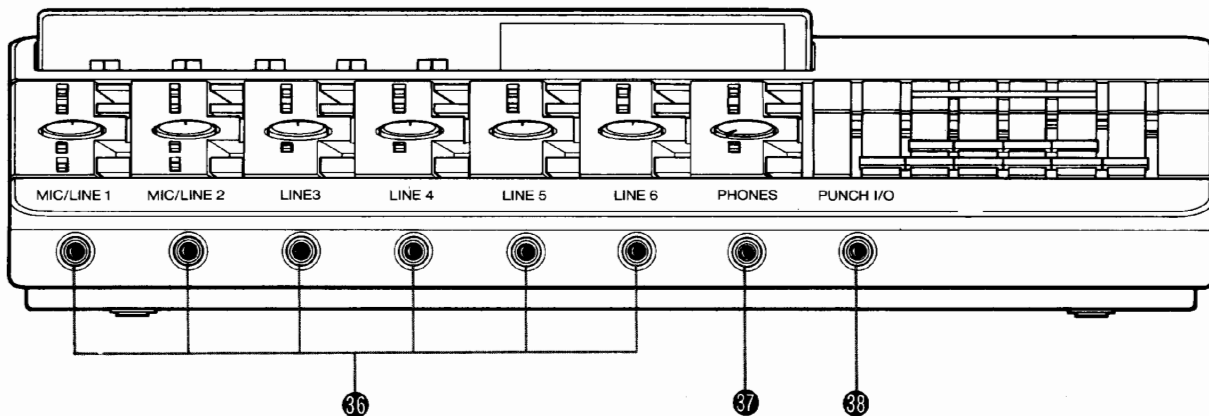
REC、PLAY、PAUSE、ZERO STOP ON、AUTO PUNCH I/O、AUTO PUNCH MEMO、それぞれのコマンドの設定状態を表示します。

35 テープカウンター

テープの走行量を“0000”～“9999”の間で表示します。

コネクター部

フロントパネル



36 入力ジャック

各チャンネルの入力端子で、電気楽器や電子楽器を接続できます。チャンネル1,2は、マイクロフォンも接続できます。エレキギターを接続する場合には、別売のYAMAHA GSP100 (ギターサウンドプロセッサ)を接続してから入力すると、優れた音で録音できます。

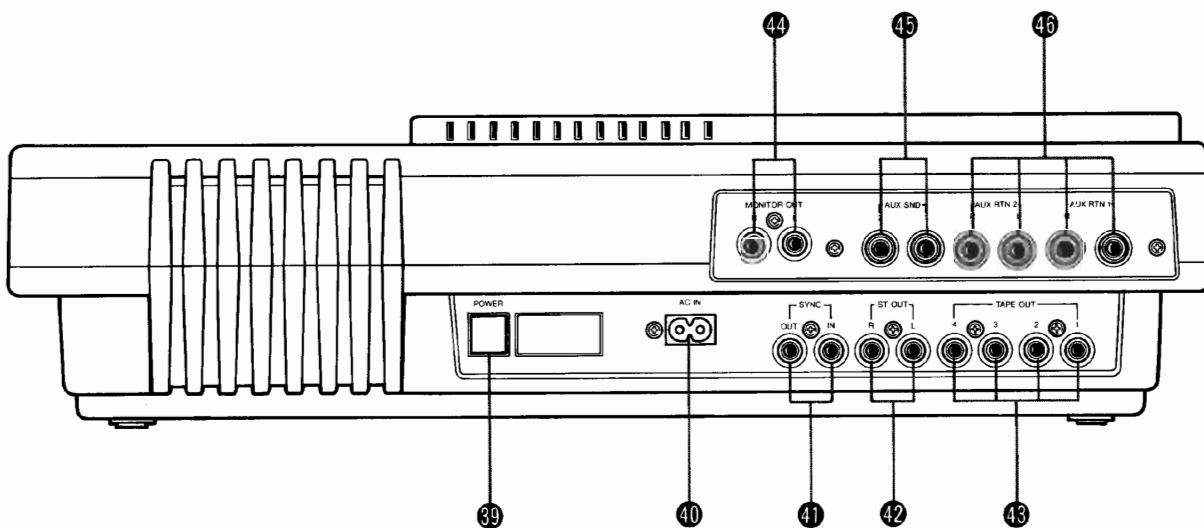
38 PUNCH I/Oジャック

マニュアルでパンチイン/パンチアウトするためのジャックで、この端子に別売のフットスイッチFS-1を接続すると、足もとでパンチイン/パンチアウトの切替操作が可能になります。

37 PHONESジャック

ヘッドフォンを接続することにより、ヘッドフォンモニターが可能になります。8Ω~40Ωのヘッドフォンをご使用ください。

リアパネル



39 POWERスイッチ

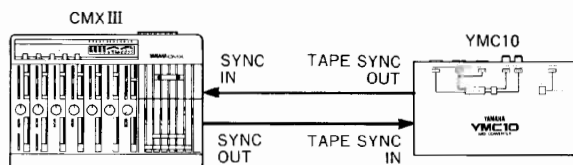
電源スイッチです。電源をON/OFFする時は、入力フェーダー④やAUX RTNコントロール⑪を"0"または"MIN"にしてから行なってください。

40 AC INソケット

付属の電源コードを接続します。

④1 SYNC IN/OUTジャック

本機とMIDI機器をシンクロさせる場合に使用する端子です。MIDIコンバーターYMC10を使ってシンクロさせる場合には、YMC10をMIDI機器（シーケンサー、リズムマシンなど）との間に挿入してください。



④6 AUX RTN1、2ジャック

エフェクターからの出力信号を入力するための端子です。1,2共ステレオ仕様になっていますので、SPX900のような1 IN 2 OUTのエフェクターを使用する場合、SPX900のOUTのL,Rジャックと、このAUX RTN④6のL,Rジャックとをそれぞれ接続してください。また、チャンネル増設用の外部ミキサーでミキシングした信号を、この端子から入力することもできます。

④2 ST OUTジャック

各チャンネル（および各トラック）の信号がミキシングされ、ステレオとなった信号がこの端子から出力されます。この端子は、本来ミックスダウン用として、外部のステレオカセットデッキを接続するための端子ですが、次のような利用のしかたもあります。

- 本機をサブミキサーとして使い、メインミキサーへの出力端子として使用する。
- アンプ内蔵のモニタースピーカーなどを接続して、モニターを行う。

④3 TAPE OUT1～4ジャック

レコーダーからのトラックの音が、そのまま出力される端子です。再生中のトラックからは再生中の信号が出力され、録音中のトラックからは録音中の信号が出力されます。出力レベルの調整はできませんので、接続した機器側で入力レベルの調整をしてください。

この端子は、次のような場合に使用します。

- もう一台の4トラックレコーダーを接続して、本機で録音した4トラックの音をそのレコーダーにダビングする。
- 外部ミキサーを接続して、ミックスダウンする。

④4 MONITOR OUTジャック

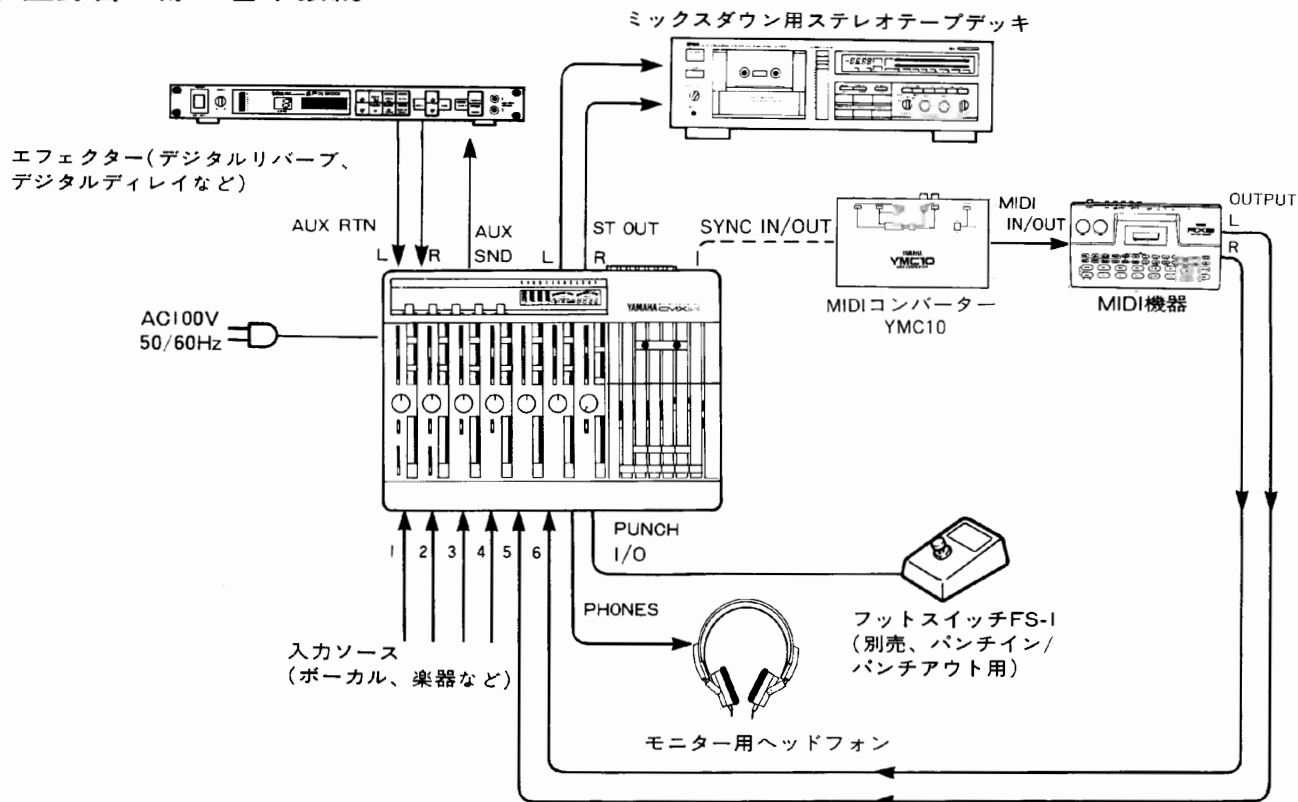
PHONES SELECTスイッチ④1で選んだ信号（ヘッドフォンでモニターしている信号）がこの端子から出力されます。MS101（モニタースピーカー）などと接続します。

④5 AUX SND1、2ジャック

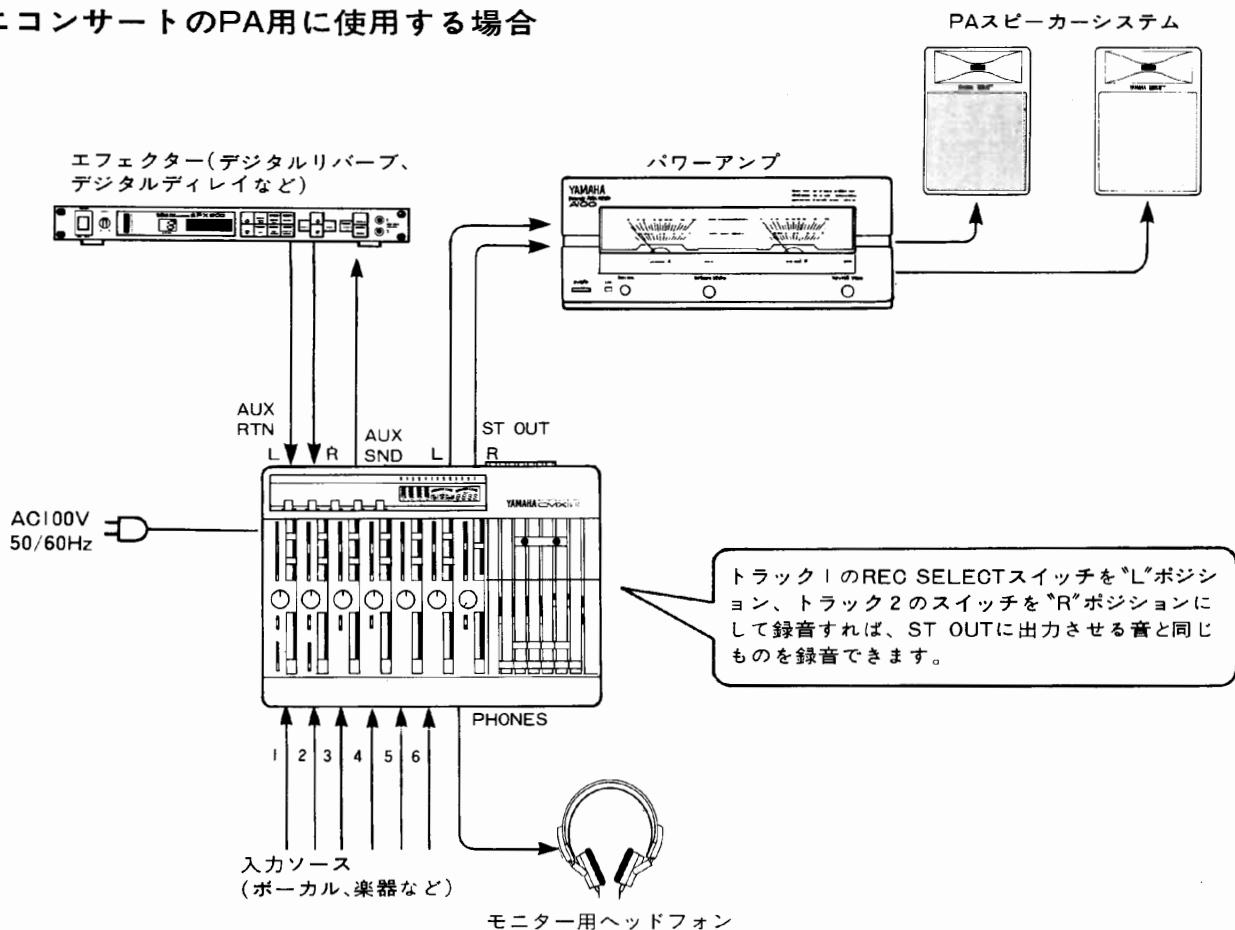
エフェクターへの出力端子として各チャンネルのAUX 1④7、2④8コントロールからの信号がミキシングされ、AUX SEND 1,2コントロール④10で最終的にレベル設定され、このジャックから出力されます。また、モニター用の出力端子として使用することもできます。

接続例

■多重録音の際の基本接続



■ミニコンサートのPA用に使用する場合



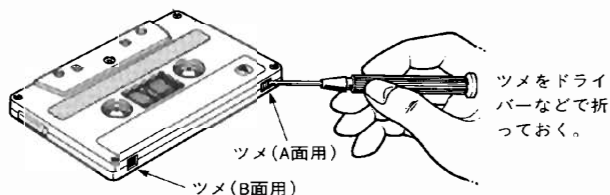
カセットテープについて

本機は、クロームテープ専用のレコーダーです。フェリクロームテープには、対応していません。テープはCrO₂テープ (BIAS: HIGH, EQ: 70 μ s) をご使用ください。C-120はテープそのものの厚さが非常に薄く、何度も繰り返してテープを走行させる多重録音には適していません。またC-120のテープは、ちょっとした使用上の不注意で機械的・電気的トラブルの原因となるおそれがありますので、ご使用にならないでください。

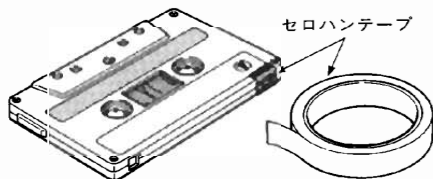
●録音内容の保存

カセットテープには、大切な録音をあやまって消さないように消去防止用の穴があります。録音後、この穴のツメをドライバーなどで取り去ると重ねて録音できませんから、録音済みの内容をいつまでも保存することができます。4トラック録音したテープはAB両面のツメを折り、ステレオ録音したテープは録音した面のツメを折ってください。ツメを折ったテープに再び録音したい場合は、穴をセロハンテープなどでふさいでからご使用ください。

●録音内容の保存



●ツメを折ったテープで録音する場合



●他のカセットレコーダーで録音したテープを再生する場合

ノーマルポジションのカセットテープを再生する場合や、ドルビーB NRで録音されたテープを本機で再生するには次のように操作してください。

1) ノーマルテープを再生する場合

イコライザーのHI (HIGH) のつまみを“+”側にスライドさせ、高域を少し強調させます。

2) ドルビーB NRで録音されたテープを再生する場合

dbxスイッチを“OFF”にすると共に、イコライザーのHI のつまみを“-”側にスライドさせ、高域を少し減衰させます。

●テープスピードは

本機は、ノーマル (4.75cm/sec) または倍速 (9.5cm/sec) のどちらかのテープスピードを選択できます。状況に応じてお選びください。

なお、再生時のテープスピードは、録音した時のテープスピードと同じにしてください。

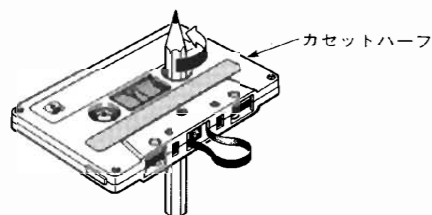
※一般のカセットテープレコーダーは、4.75/secで録音されます。

●ご注意ください

あなたが本機で録音したものは個人として楽しむなどのほかは著作権上、権利者に無断で使用できません。

●テープのたるみを直す

テープがとび出したり、たるんだままご使用にならないでください。キャプスタンやピンチローラーにテープがからみついたりする原因となります。テープのたるみを直すには、鉛筆やボールペンをカセットハーフのリール軸に差し込んで巻き取り、テープのたるみを直してください。



●カセットテープの保管は

テープがたるまないようにストッパーをつけるか、市販のカセットケースに入れ、直射日光、湿気、高温および磁気のあるところ (テレビやスピーカーの近く) には置かないでください。高温や湿気はテープをいため、磁気は録音内容を消してしまいます。

多重録音の方法

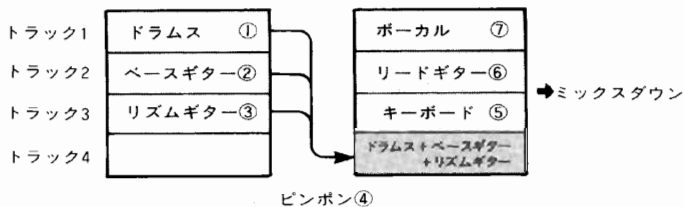
多重録音を行なうには、各部のつまみやスイッチ、コネクターなどの役割をはっきりと理解しておかなければなりません。そのためには、“各部の名称と働き”の項をお読みいただくだけでなく、39ページの“ブロックダイアグラム”をご覧になり、信号の経路を頭に入れておきたいものです。ブロックダイアグラムは、一見むずかしそうに見えますが、じっくりと時間をかけてみるとそうでないことに気づくはずです。なお、ブロックダイアグラムのつまみ、スイッチ、コネクターには番号が付けられていますが、これは“各部の名称と働き”の説明番号と一致しています。

■ 多重録音の手順（例）

多重録音は一般的にリズムセクションの録音から始め、オーバーダビングやピンポン録音を繰り返しながら、各トラックに各パートの音を入れてゆき、出来上がったテープを最後にミックスダウンして、ステレオのマスターテープに仕上げます。

録音の手順の例

- ①ドラムスをトラック1に録音
- ②ベースギターをトラック2に録音
- ③リズムギターをトラック3に録音
- ④トラック1～3をトラック4にピンポン録音（トラック1～3の音は不要になる）
- ⑤キーボードをトラック3に録音
- ⑥リードギターをトラック2に録音
- ⑦ボーカルをトラック1に録音
- ⑧トラック1～4をステレオにミックスダウン



■ 録音を始める前に

録音レベル

優れた音で録音するためには、録音レベルを適正な値にセットするのが第一条件です。レベルが低ければノイズが目立ち、レベルが高ければ音が歪んでしまいます。つまり、歪まない範囲でなるべく大きく録音すればよいわけです。本機は、各トラックのレベルやステレオ信号のレベルをピーク値で示すレベルメーターを装備しています。録音レベルはこのメーターと聴感をたよりにセットしてください。なお、人間の耳は短い時間の歪みは検知しにくいものです。レベルメーターが一瞬だけ振り切れても、それほど問題ではありません。しかし、メーターが振り切れっぱなしという場合、話は別です。また、低音域よりも高音域の歪みの方が目立ちやすいということも覚えておいてください。

テープスピード

優れた音質の確保に直接つながるテープスピードは、できる限り9.5cm/secにしたいものです。

dbxシステム

ダイナミックレンジを確保すると共に、ノイズを低減させるため、dbxスイッチをONにして録音・再生することをおすすめします。

定位(PANコントロール)

最初から音像定位を考えて多重録音を進めることが大切です。なお、凝った定位にするほど、ピンポン録音やミックスダウンの回数が増えることになり、ノイズを招く結果になります。音像定位の例としては、バスドラムやスネアドラムをセンターに定位させ、ハイハット、タム類を左右に定位してステレオ感を出したり、ベースなど重量感のあるものはセンターに、バックアップパートの楽器はキーボードが左ならギターは右に、ソロ楽器も左右に振るといった方法や、ソロ楽器の音をステレオ出力のディレイマシンで、遅延させた音を左、ダイレクト音を右にするなど、様々な方法が考えられます。

イコライザー/エフェクト処理

イコライザーやエフェクトの処理は、収録時やピンポン録音時、ミックスダウン時といろいろな時点での処理が考えられます。多重録音では、イコライジングやエフェクト処理はどの時点でしなければならないという決まりはなく、それぞれに長所や短所があります。一般的には収録時はドライで録音し、ミックスダウン時にエフェクトや音づくり(EQ)をしますが、使用できるエフェクターの数やピンポン録音、オーバーダビングを考え、収録時に処理の方がよいでしょう。

モニター

本機には、録音信号が流れる経路とは別にモニター回路が独立して装備されているため、実際に録音されるレベルバランスとは別に演奏者が演奏しやすいモニター音を、ヘッドフォンで聴くことができます。この場合、PHONES SELECTスイッチを“MONITOR”ポジションにすると共に、各トラックのレベルをMONITORコントロールで調整してください。ただし、ST OUTジャックやAUX SNDジャックにアンプ内蔵のスピーカー等を接続してモニターすると、上記のように録音する音とは別のモニターは不可能になったり、エフェクターが使えなくなったりします。また、ライン録りで録音する場合には問題ありませんが、マイク録音する場合には、ヘッドフォンでモニターされることをおすすめします。マイク録音時にスピーカーから出てくる音でモニターしていたのでは、当然のことながらマイクにモニター音が入ってしまいますし、発振(ハウリング)を起こすこともあります。

マイク録音

チャンネル1、2は、マイクロフォンを直接接続することができます。多重録音の手順を決める際、この点を考慮してください。

■多重録音

レコーディングプラン

多重録音をする場合には、まず始めにレコーディングのプランを立てることが大切です。プランを立てずに録音をすると、空トラックやエフェクターが足りなくなったり、音像定位に制限ができたりして、結果的にピンポン録音やミックスダウンの回数を増やすことになります。ピンポン録音やミックスダウンを何度も行なえば、理論的にはいくつものパートを無限に重ねることができるわけですが、回数が増えるほどノイズが増えたり音質が劣化していきます。

いずれの場合も、音の移動は1、2回にとどめておく方が無難です。録音をする前には、どんな編成で、どの順に録音してゆき、最終的にどのような形にするのかを決めてください。

なお、この項で紹介する録音例のプロセスは17ページに示したものと同じです。

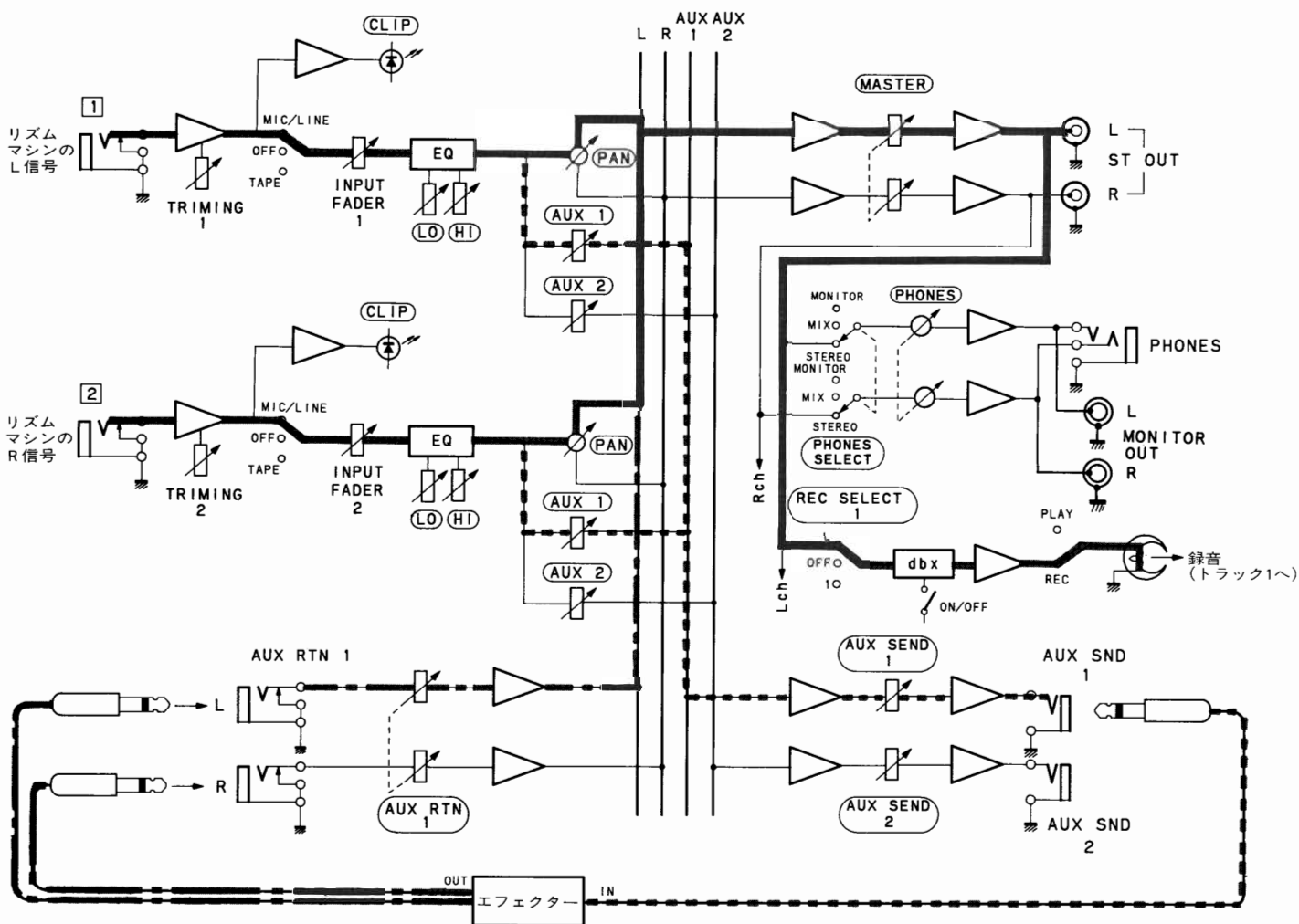
ドラムスの録音

ドラムスの音をトラック1に録音します。最近ではドラムマシンやリズムマシンと呼ばれる便利な製品が多数発売されており、YAMAHAからもRXシリーズ・デジタルリズムプログラマーなどが発売されています。ここでは、ステレオ出力のリズムマシンを接続する場合を図に示しますが、リズムマシンのL端子をチャンネル1に、R端子をチャンネル2に接続し、両端子からの信号をミックスしてトラック1に録音することにします。

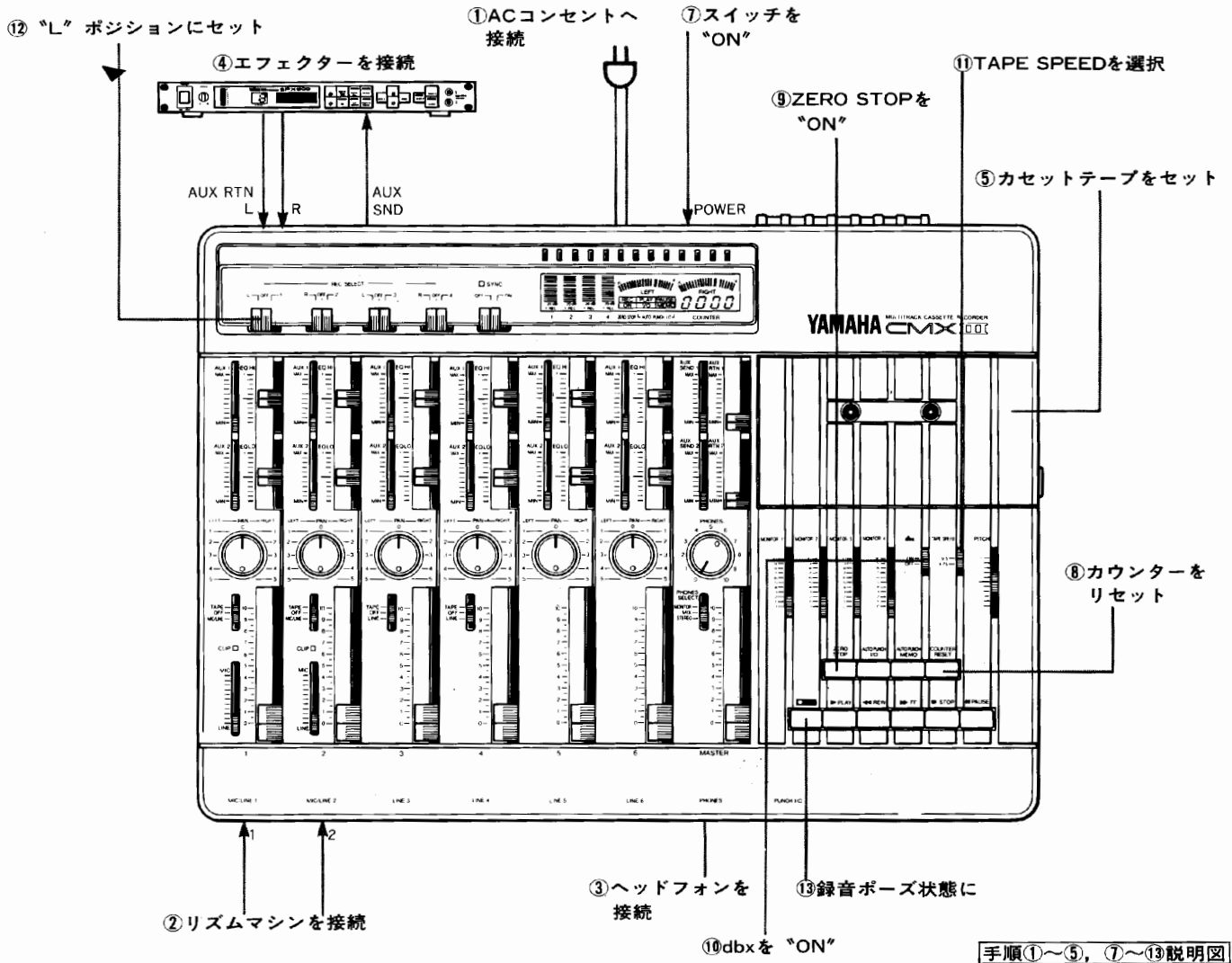
この時、デジタルマルチエフェクトプロセッサSPX900やSPX1000を使って、軽くディレイやリバーブをかけるのもいいでしょう。

SPX900やSPX1000には、リバーブだけでなく、初期反射音やエコー、ディレイ関係のプログラム、ゲートリバーブやキック用のプログラムまであり、曲に合ったプログラムを自由に選択できます。

ドラムス録音時の信号経路



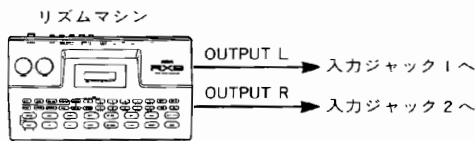
ドラムス録音の手順



手順①～⑤, ⑦～⑬説明図

1) 接続

- ① ACコードのプラグを、AC100Vコンセントに接続します。
- ② リズムマシンを入力ジャック1、2へ接続します。



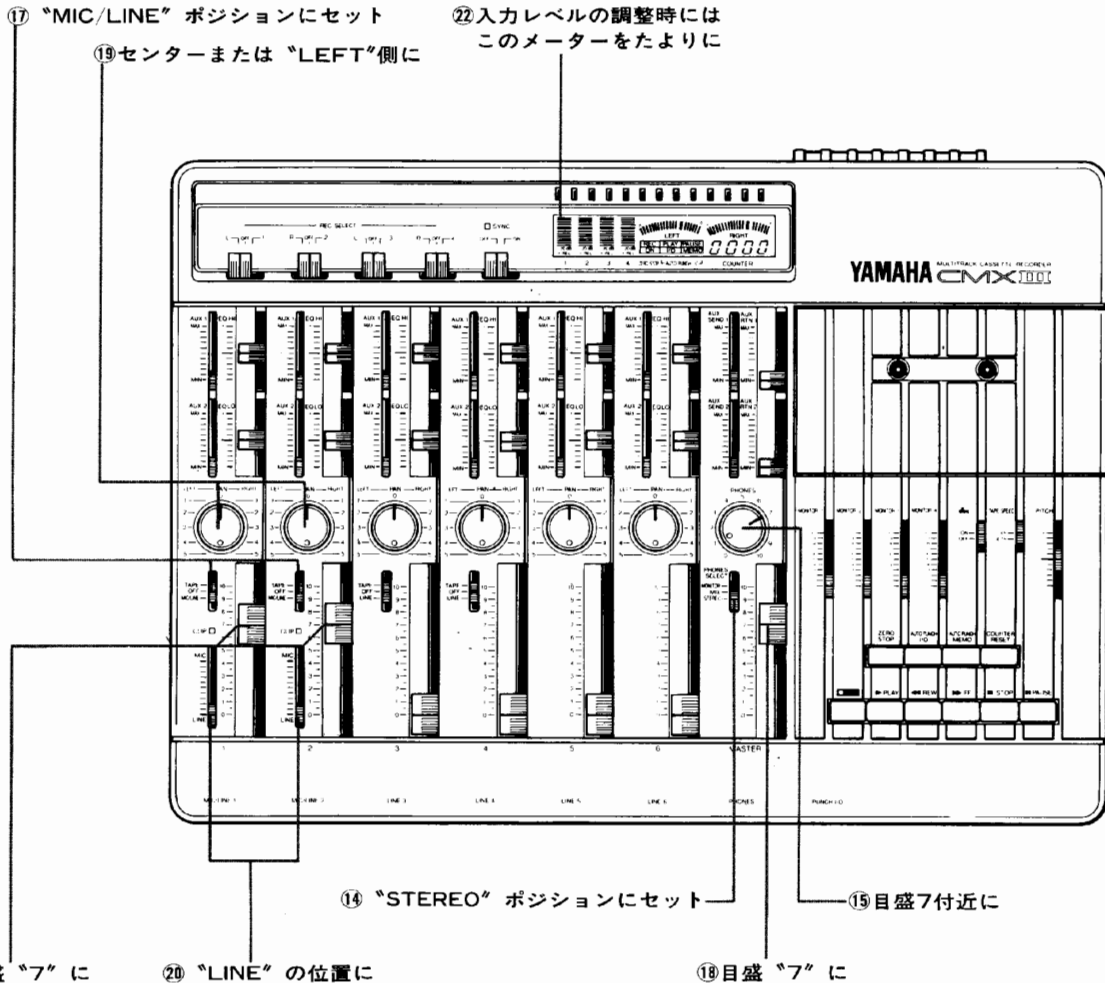
- ③ モニター用のヘッドフォン (8Ω～40Ω) を、PHONESジャックへ接続します。
- ④ エフェクターを使用する場合は、AUX SNDジャックとAUX RTNジャック間に接続します。

2) 準備

- ⑤ カセット蓋を手で開き、クロームテープ (BIAS:HIGH, EQ:70μs) をセットします。
- ⑥ ツマミやスイッチを、すべてノーマルの状態に戻します。6ページのコントロールパネル図をご覧ください。
- ⑦ リズムマシンのスイッチ、エフェクターの電源スイッチ、CMXIIIの電源スイッチを順にONにします。→LCDメーター一部ライト点灯。

3) レコーダー部のセット

- ⑧ COUNTER RESETボタンを押して、カウンターの表示を“0000”にします。
- ⑨ ZERO STOPボタンを押します。
- ⑩ dbxスイッチを“ON”にします。
- ⑪ TAPE SPEEDスイッチをセットします。9.5cm/secのポジションをおすすめします。
- ⑫ REC SELECTスイッチの1を“L”ポジションにセットします。(トラック1にステレオL信号を録音するため) →RECインジケータ点滅。
- ⑬ RECボタンのみを押して録音ポーズ状態にします。→RECインジケータ点灯。



手順①④～②②説明図

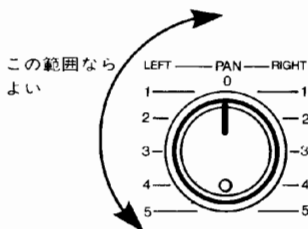
4) モニター部およびメーター部のセット

- ①④ PHONES SELECTスイッチを "STEREO" ポジションにセットします。
- ①⑤ PHONESコントロールのつまみを目盛7付近にセットします。

5) 入力レベルの調整

- ①⑦ チャンネル1と2の入力切替スイッチを、"MIC/LINE" ポジションにセットします。
- ①⑧ MASTERフェーダーを目盛 "7" にセットします。
- ①⑨ チャンネル1と2のパンポットのつまみが、センターまたは "LEFT" 側になっていることを確認します。

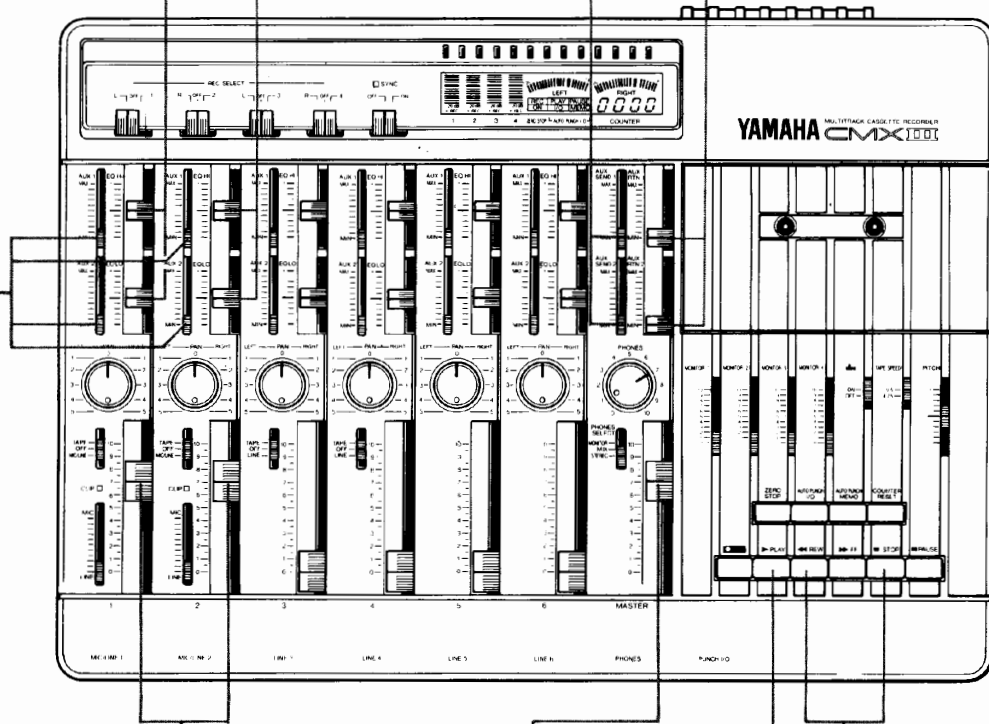
- ②① チャンネル1と2のゲインコントロールを、"LINE" の位置にします。
- ②② チャンネル1と2の入力フェーダーを、目盛 "7" にセットします。
- ②③ リズムマシンをスタートさせ、一番左のレベルメーターの "+3" 付近の目盛がピーク時に一瞬だけ点灯するように、リズムマシンの出力ボリュームを調整します。



②⑤チャンネル1-2間のエフェクトレベルの
バランスを調整

②④音質調整

②⑤エフェクト用信号の送り出しレベル(AUX SEND)と、
エフェクト信号の入カレベル(AUX RTN)を調整



②③チャンネル1-2間の
レベルバランスを調整

②⑦録音レベルを調整

②⑨演奏終了時に操作

②⑧このボタンを押すと録音開始

手順②③~②⑤, ②⑦~②⑨説明図

6) レベルバランスと音質調整

- ②③チャンネルフェーダー1、2を操作して、録音レベルのバランスを決めます。録音レベルを確認しながら設定してください。
- ②④イコライザーツマミをチャンネル1、2の順に操作して、録音の音質を決めます。(後でピンポン録音することを考えて、HI EQを少しブーストしてください。)
- ②⑤AUXコントロール1、2でエフェクトレベルのバランスを決め、AUX MASTER SENDコントロールで全体の送り出しレベル、AUX RTNコントロールでエフェクト信号の入カレベルを決めます。
- ②⑥必要に応じ、②③~②⑤の操作を繰り返します。
- ②⑦MASTERフェーダーで録音レベルを調整します。一番左のレベルメーターの「+3」付近のLEDが、ピーク時に一瞬だけ点灯する位置にセットしてください。

7) 録音

- ②⑧▶PLAYボタンを押して一時停止を解除すると共に、リズマシンをスタートさせて、録音を開始します。なお、1小節目の頭の前には、必ずカウント音を入れておくようにします。この音を入れておかないと、オーバーダビングの時に1小節目の1拍目のタイミングがわからなくなってしまいます。
- ②⑨演奏が終わったら、STOPボタンを押して録音を終了させ、REWボタンを押してテープを巻き戻します。
→ カウンター表示「0000」、つまり曲の頭の手前で停止します。

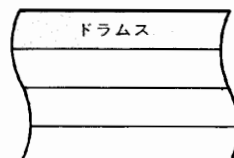
—— ドラムスの録音完了 ——

トラック1

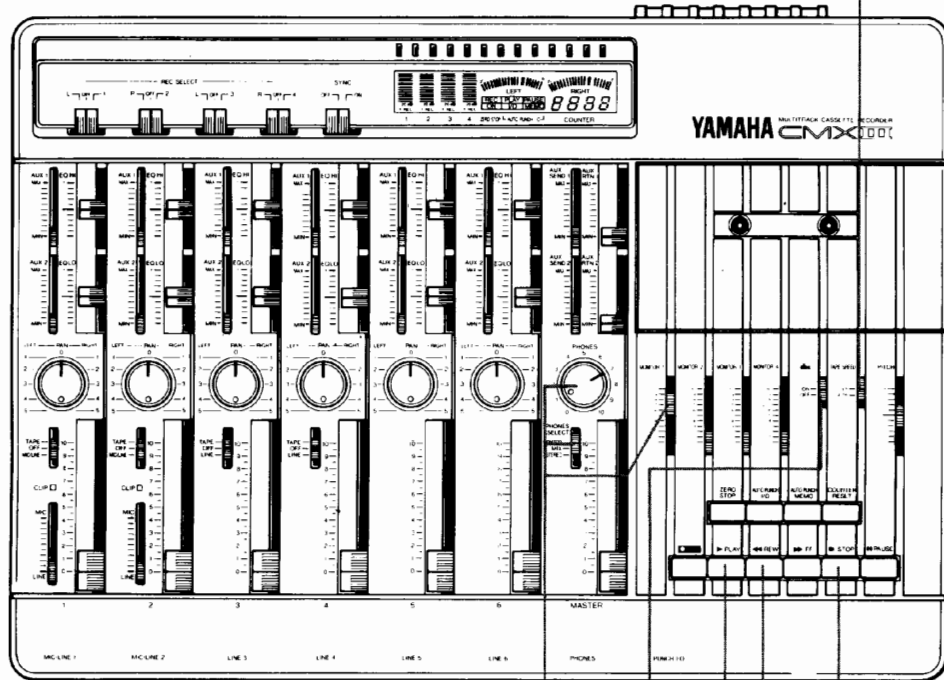
トラック2

トラック3

トラック4



⑫録音時と同じポジションに



⑬トラック1をモニターできるようにセット

⑭PLAYボタンを押してトラック1を確認したら、巻き戻しをする。

⑪録音時と同じように“ON”

手順⑪～⑭説明図

8) 録音後の確認

- ⑩ツマミやスイッチ類を、すべてノーマルの状態に戻します。
- ⑪dbxスイッチを録音時と同じように“ON”にします。
- ⑫TAPE SPEEDスイッチを、録音時と同じポジションにします。
- ⑬PHONESセレクトスイッチを“MONITOR”ポジションにセットすると共に、MONITORコントロール1のツマミを目盛7付近、PHONESコントロールのツマミも目盛7付近にセットします。
- ⑭▶PLAYボタンを押して、トラック1に録音した音をヘッドフォン、および1番左のレベルメーターでチェックします。問題がなければ、テープを巻き戻すと共に、ツマミやスイッチをノーマルの状態に戻し、次のステップである“ベースギターの録音”に備えます。
もし、何らかの問題がある場合には、もう一度録音をやり直すか、ミスした部分だけパンチイン/パンチアウトのテクニックを使って修正します。(28ページの“パンチイン/パンチアウト”の項を参照。)

ベースギターの録音…オーバーダビング

すでに録音済みのトラック音にあわせて演奏し、新しい楽器の音を別のトラックに録音することをオーバーダビングといいます。この方法であれば、1人でいくつもの楽器を演奏できるため、1人でもバンド演奏のような録音が可能なわけです。

さて、ここでは先程トラック1に録音したドラムスの音に合わせて、ベースギターをトラック2に録音します。

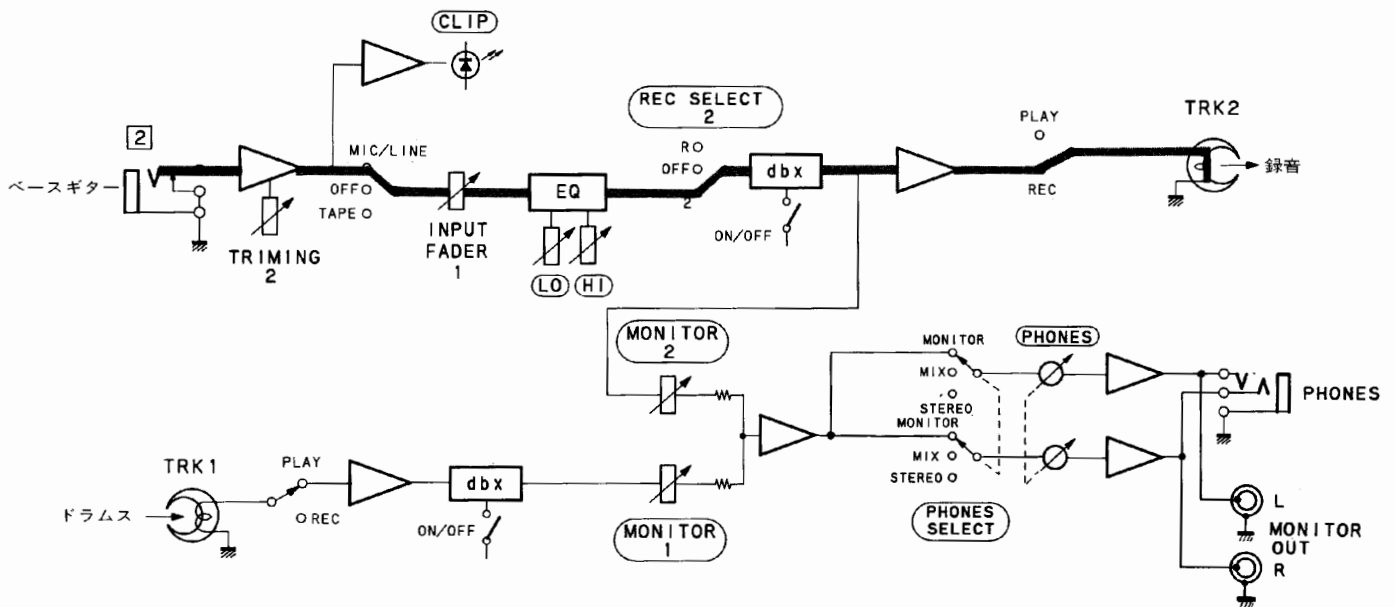
エレキベースの録音には大きく分けて、ベースアンプの前にマイクを立てて録音する方法と、ベースアンプのラインレベルの出力端子などからライン録りする方法の2種類の方法があります。

クリアーに録音することを狙うのなら、やはりライン録りでしょう。なお楽器用のエフェクターを使う場合は、エフェクターの最終段にノイズゲートを配したいものです。ノイズゲートにより、演奏していないときのノイズをカットして、きれいな音で録音テープを作ることができます。これは電気楽器全般に共通して言えることです。

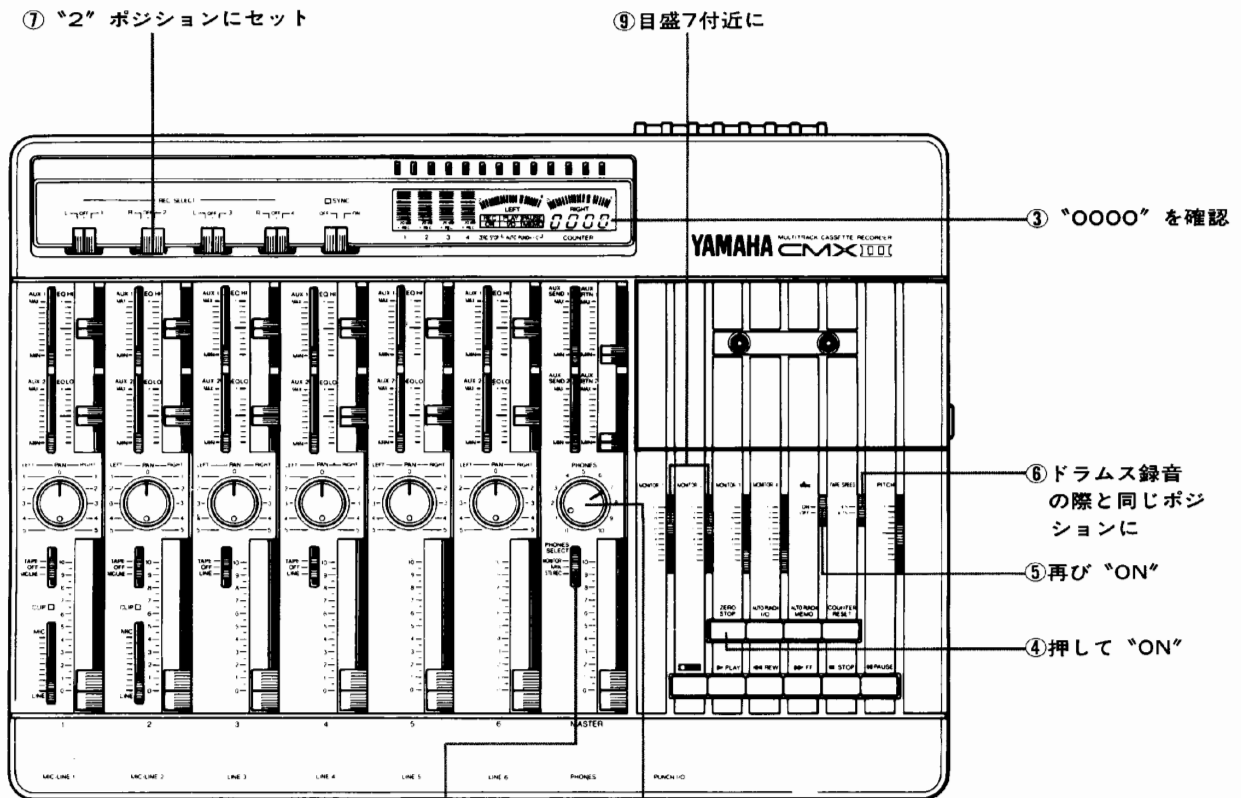
コンプ/リミッターYAMAHA GC2020BIIを使用するのも1つのアイデアです。このGC2020BIIはコンプレッサーとリミッターの機能に加え、ノイズゲートの機能もありますから非常に便利です。



—— ベースギター録音時の信号経路 ——



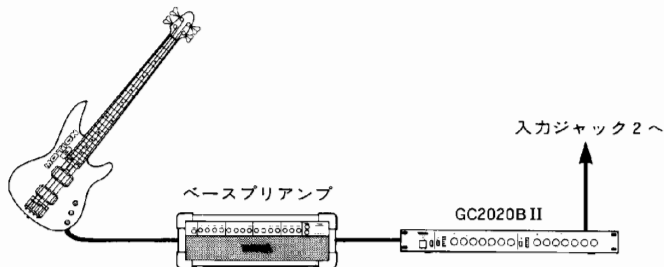
— ベースギター録音の手順 —



手順①～⑫説明図

1) 接続

①入力ジャック2へベースギターを接続します。なお、GC2020 B IIを使用する場合には、ベースプリアンプと入力ジャック2の間に挿入します。



②モニター用のヘッドフォンを接続します。(ミックスダウン時までモニタースピーカーを使用せずに、ヘッドフォンでモニターします。以後手順から省きます。)

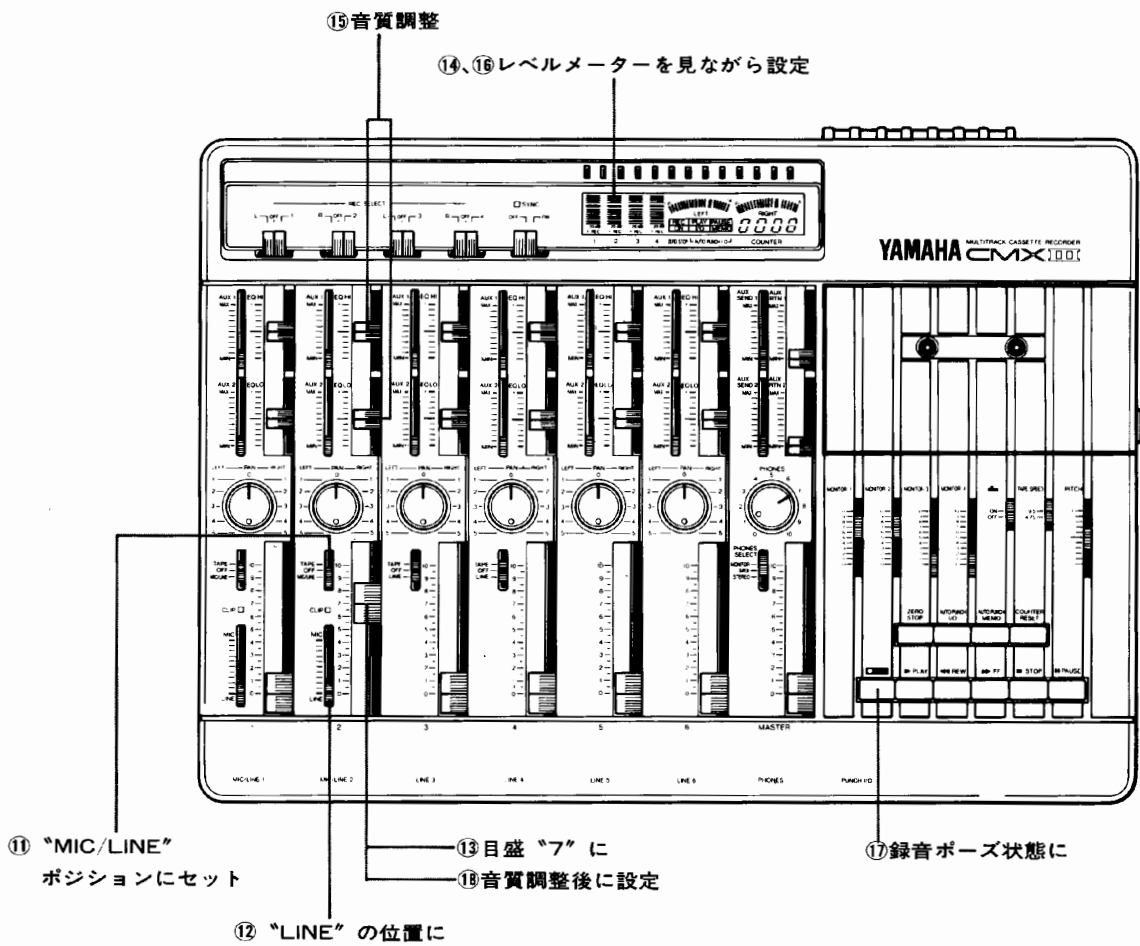
2) レコーダー部のセット

③テープがカウント表示“0000”まで巻き戻されていることを確認します。(以後手順から省きます。)

④ZERO STOPボタンを押します。(ミックスダウン時まで“ON”の状態で使用します。以後手順から省きます。)
 ⑤dbxスイッチを再び“ON”にします。(ミックスダウン時まで“ON”の状態で使用します。以後手順から省きます。)
 ⑥TAPE SPEEDスイッチを“ドラムス録音”のと同じポジションにします。(ミックスダウン時まで同じ状態にしておきます。以後手順から省きます。)
 ⑦REC SELECTスイッチの2をポジション“2”にセットします。
 (入力ジャック2に接続したベースギターの音をトラック2に録音するため)→RECインジケーター点滅。

3) モニター部およびメーター部のセット

⑧PHONES SELECTスイッチを“MONITOR”ポジションにセットします。
 ⑨MONITORコントロール1,2を目盛7付近にセットします。
 ⑩PHONESコントロールのつまみを目盛7付近にセットします。



手順①～⑦説明図

4) 入力レベルの調整

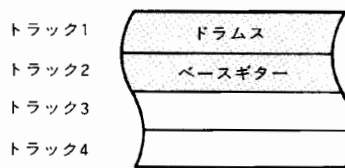
- ① 入力切替スイッチ2を“MIC/LINE”ポジションにセットします。
- ② ゲインコントロール2を、“LINE”の位置にします。
- ③ 入力フェーダー2を、目盛“7”にセットします。
- ④ ベースギターの演奏を始め、左から2番目のレベルメーターの“+3”付近の目盛が、ピーク時に一瞬だけ点灯するように、ベースアンプまたはGC2020BIIの出力ボリュームを調整します。

5) 音質および録音レベルの調整

- ⑤ チャンネル2のイコライザーツマミを操作して、録音の音質を決めます。(後でピンポン録音のことを考えて、HI EQを少しブーストしてください。)
- ⑥ 入力フェーダー2で録音レベルを設定します。左から2番目のメーターを見ながら調整してください。

6) 録音

- ⑦ RECボタンを押して録音ポーズ状態にします。→RECインジケータ点灯。
 - ⑧ ▶PLAYボタンを押して録音を開始します。ドラムスの音に合わせて演奏してください。
 - ⑨ 演奏が終わったら、テープを巻き戻します。
- ベースギターの録音完了 ——

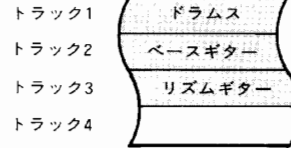


7) 録音後の確認

- ⑩ ▶PLAYボタンを押すだけで、録音後の確認ができます。
- ⑪ ツマミやスイッチ類をノーマル状態に戻すと共に、テープを巻き戻し、次のステップである“リズムギターの録音”に備えます。

リズムギターの録音

トラック1、2に録音したドラムスとベースギターの音に合わせて、リズムギターをトラック3に録音します。録音の要領は、ベースギターの録音の時と同様です。なお、楽器用のエフェクターは入力ジャックの手前に接続してください。



ピンポン録音

トラック1~3にリズム体となる3種類のパートを録音した結果、空トラックはトラック4だけになりました。まだ録音したいパートが3種類あるとします。このような場合にピンポン録音というテクニックを使います。

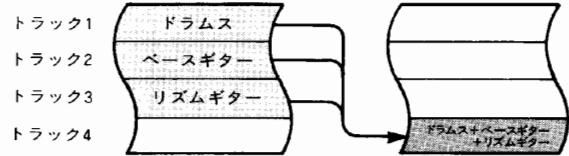
ピンポン録音とは、すでに録音済みの2つまたは3つのトラックを再生し、これをミキシングして空トラックへ移動録音することをいいます。

ピンポン録音の後、必要のなくなった元のトラックには新しいパートを録音できます。

またピンポン録音の際、新しいパートの音を加えながら録音することも可能です。

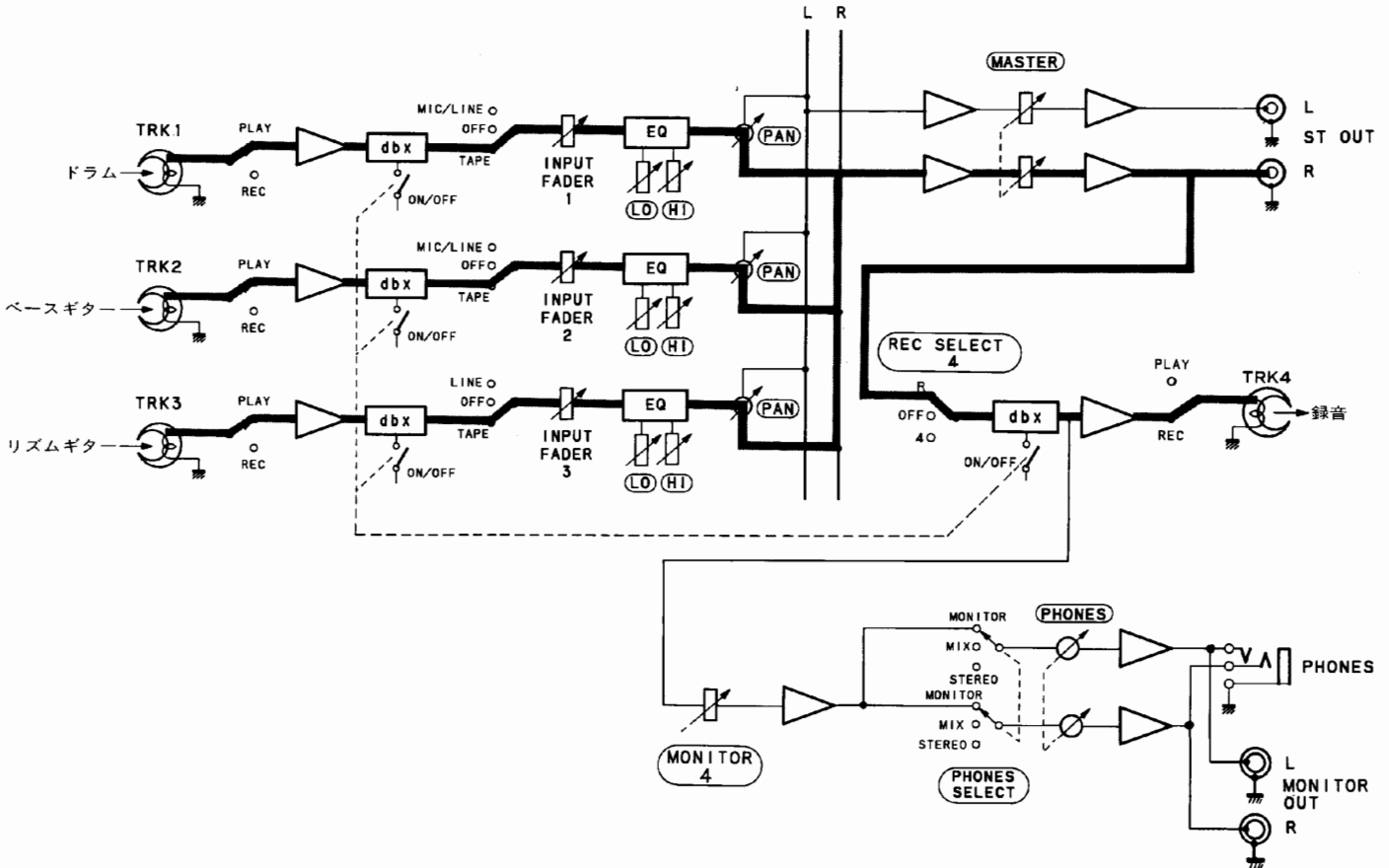
ピンポン録音は空トラックがある限り何回でも可能ですが、ピンポン録音を繰り返すうちに音質の劣化やノイズの増加を招くことになります。ピンポン録音は、1回か2回までにとどめておいた方が安全です。

では、ピンポン録音をしましょう。

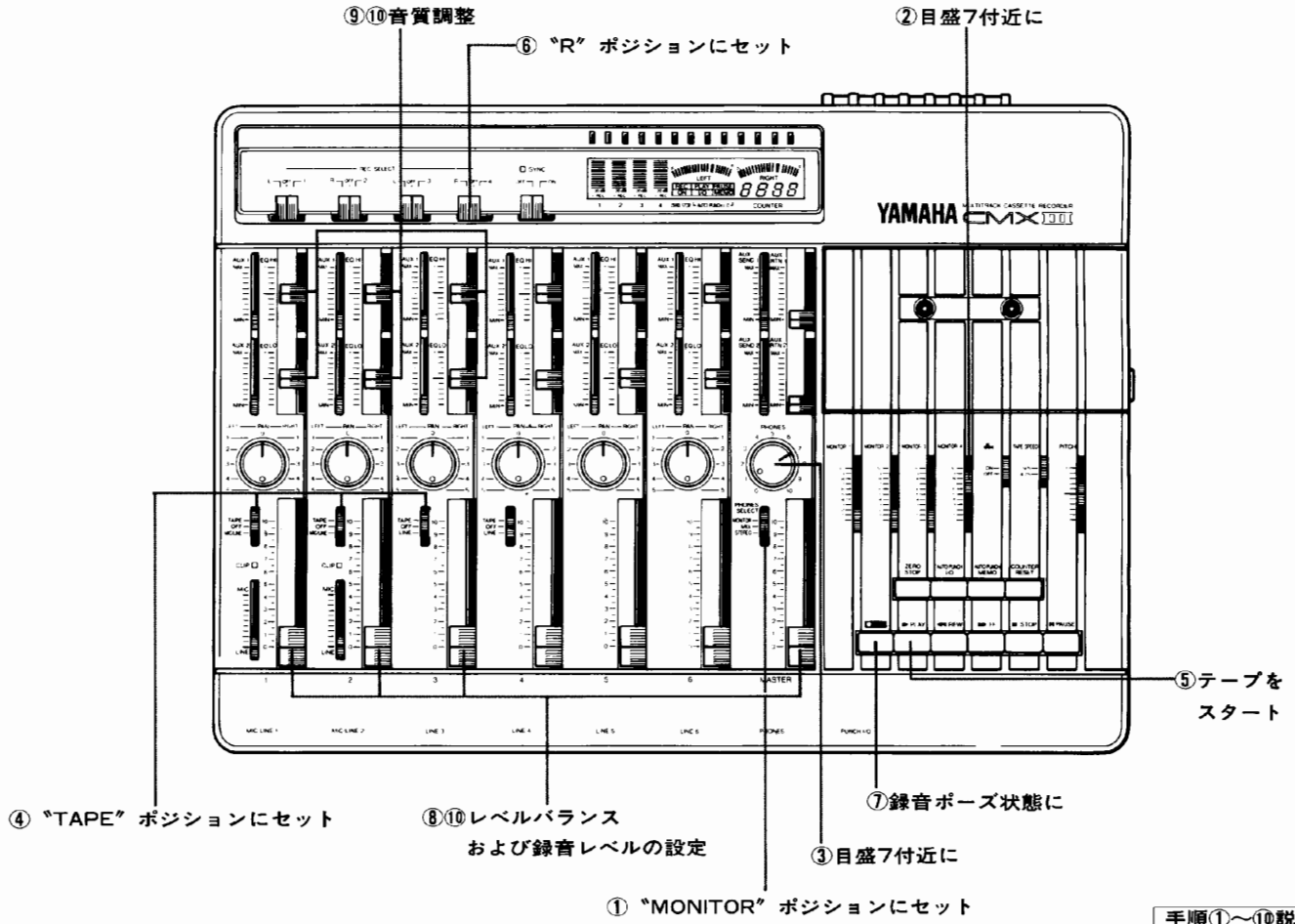


※ここでは、トラック1~3の信号をまとめてトラック4に録音するわけですが、これをするには、入力切替スイッチ1~3をTAPEポジションにしてください。また、下の図からもわかるように、信号はパンポットを通してR側に流れますので、パンポットはセンターまたはR側になっていなければなりません。

ピンポン録音時の信号経路



— ピンポン録音の手順 —



手順①～⑩説明図

1) モニター部およびメーター部のセット

- ① PHONES SELECTスイッチを“MONITOR”ポジションにセットします。(トラック4に録音される音をモニターするためです)
- ② MONITORコントロール4を目盛7付近にセットします。
- ③ PHONESコントロールのつまみを目盛7付近にセットします。

2) レベルバランスと音質調整

- ④ 入力切替スイッチ1～3を“TAPE”ポジションにセットします。
- ⑤ ▶PLAYボタンを押して、テープをスタートさせます。

3) レコーダー部のセット

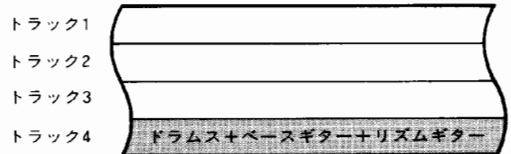
- ⑥ REC SELECTスイッチの4を“R”ポジションにセットします。(ドラムス、ベースギター、リズムギターの音をステレオミックスバスRでミキシングし、それをトラック4に録音するため)
- ⑦ RECボタンのみを押して録音ポーズ状態にします。→RECインジケータ点灯。

- ⑧ 入力フェーダー1～3でレベルバランス、MASTERフェーダーで録音レベルを設定します。(一番右のレベルメーターを見ながら行なう)
- ⑨ イコライザーつまみをチャンネル1～3の順に操作して、録音の音質を決めます。(ピンポン録音をしてしまった後では、楽器ごとに音質の調整はできません)
- ⑩ 必要に応じ、⑧⑨の操作を繰り返します。
- ⑪ テープを巻き戻し、再び録音ポーズ状態にします。

4) 録音

- ⑫ ▶PLAYボタンを押して、ピンポン録音を開始します。
- ⑬ ピンポン録音が終わったら、テープを巻き戻します。

— ピンポン録音終了 —



5) 録音後の確認

- ⑭ ▶PLAYボタンを押すだけで、録音後の確認ができます。
- ⑮ つまみやスイッチ類をノーマルの状態に戻すと共に、テープを巻き戻し、次のステップである“キーボードの録音”に備えます。

キーボードの録音…オーバーダビング

再びオーバーダビングをします。ピンポン録音をして不要になったトラック3のリズムギター音の代わりに、キーボードを録音します。

リードギターの録音…オーバーダビング

同様にリードギターをトラック2に録音します。キーボードおよびリードギターの音は、ミックスダウンのときにPAN (パンポット) を使ってL、Rに振り分けると拡がりのある作品に仕上がります。なお、ディレイやコーラス音をミックスダウンのときにステレオで付加する場合話は別ですが、ディストーションやコンプレッサーなど、モノラルで付加する場合にはこの時点で処理していっしょに録音しておきましょう。

ボーカルの録音…オーバーダビング

ボーカルをトラック1に録音します。ボーカルの録音時には、ドラムスの録音と同様に必ずヘッドフォンでモニターします。なお、ボーカル録音には特にコンプ/リミッターを使用したいものです。コンプ/リミッターをお使いになりますと、声に張りをもたせることができ、録音レベルも安定します。コンプ/リミッターGC2020BIIなどをご使用ください。

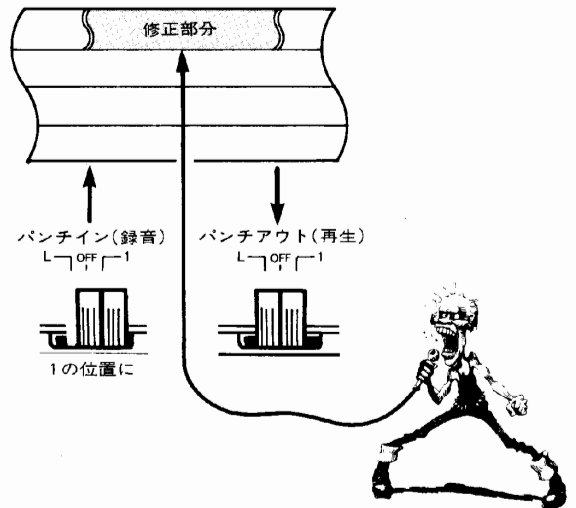
パンチイン/パンチアウト

ここでパンチイン/パンチアウトというテクニックをご紹介します。パンチイン/パンチアウトは、演奏のある一部のみを修正したい場合に使われるテクニックです。全トラックを再生状態にしてRECボタンを押し、PLAYボタンでテープをスタートさせ、修正部分の頭でパンチイン (修正するトラックのREC SELECTスイッチを、録音ポジションにして新録音)、修正部分の終わりでパンチアウト (REC SELECTスイッチを“OFF”ポジションに戻して完了) します。このテクニックを使えば、ボーカルトラックの間奏部分に後でリードソロなどをインサートすることも可能です。ただしパンチイン/パンチアウトには、ある程度のブランク (音の切れ目) が必要です。

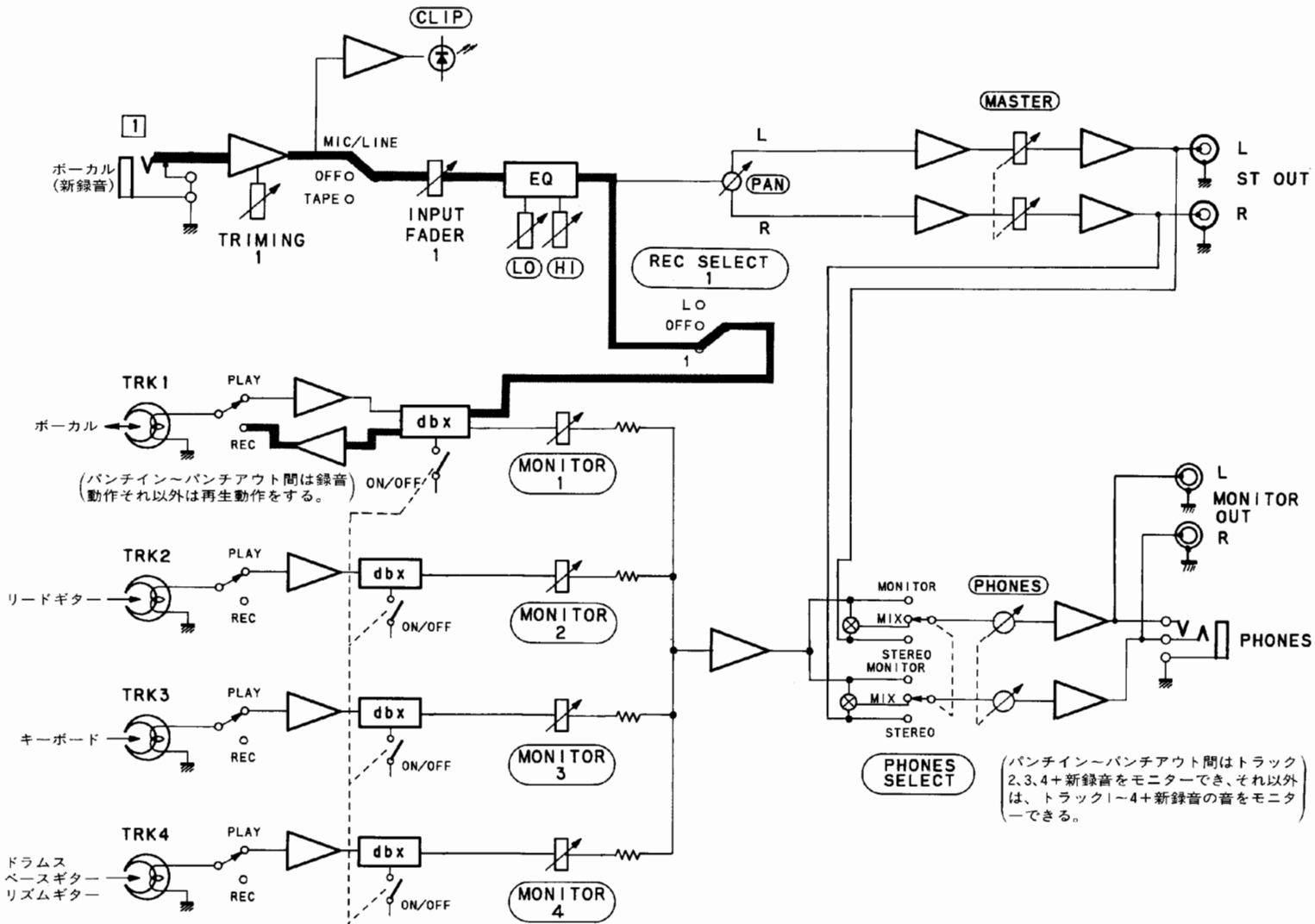
CMXIIIには、あらかじめ修正部分の始めと終わりをメモリーしておき、その区間のみ録音状態にできる、オートパンチイン/アウトという便利な機能がついています。また、別売のフットスイッチ (FS-1) を使用すれば、足元でパンチイン/パンチアウトの操作が行なえます。

- つまり、CMXIIIでパンチイン/パンチアウトをするには、
- ①REC SELECTスイッチをマニュアル (手動作) で切り替える方法
 - ②オートパンチイン/アウト機能を使う方法
 - ③フットスイッチで切り替える方法と、3通りの方法があります。

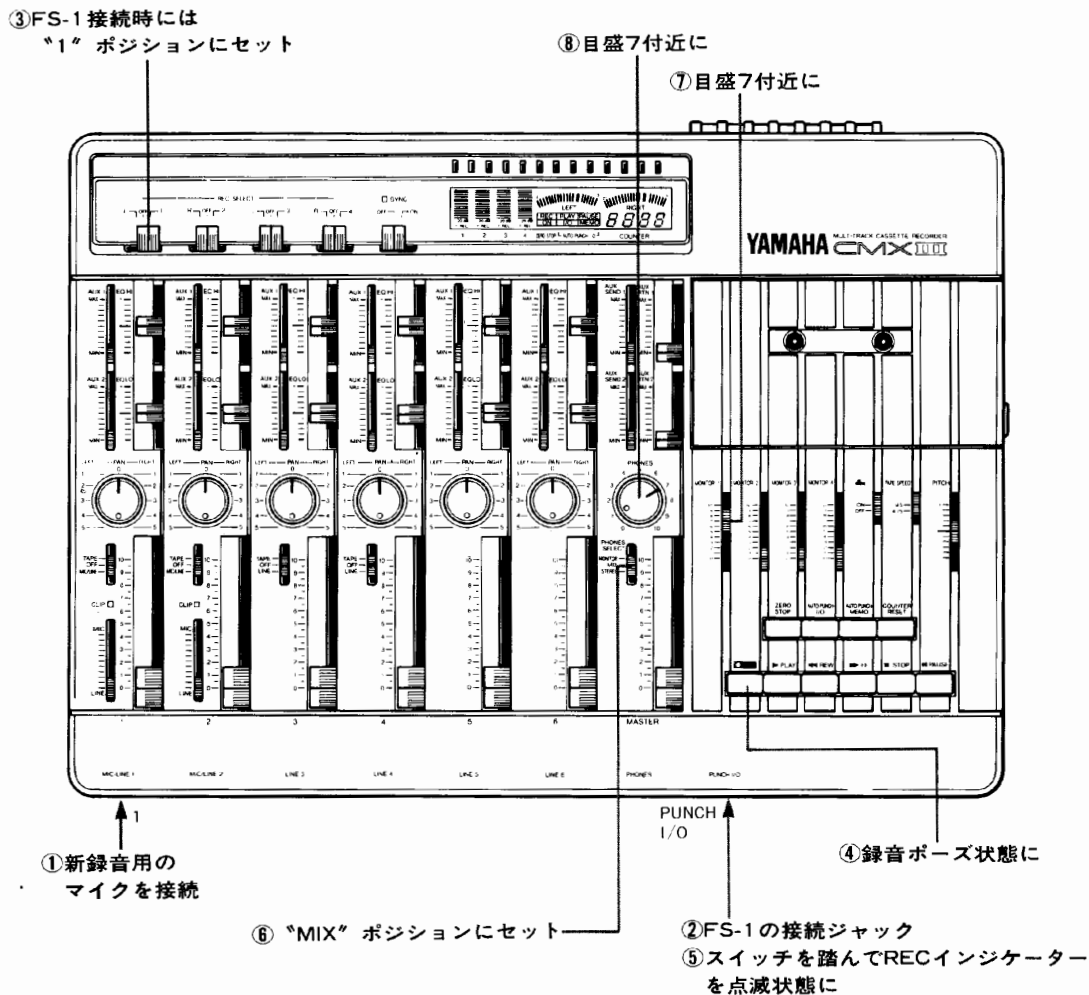
まず、①REC SELECTスイッチをマニュアル (手動作) で切り替える方法、③フットスイッチで切り替える方法について、トラック1に録音済みのボーカルの一部を修正する場合を例に説明しましょう。



パンチイン/パンチアウト時の信号経路



——パンチイン/パンチアウトの手順——



手順①～⑧の説明図

1) 接続

- ①入力ジャック1へボーカル新録音用のマイクを接続します。
- ②フットスイッチFS-1を使用する場合には、PUNCH I/O ジャックに接続します。

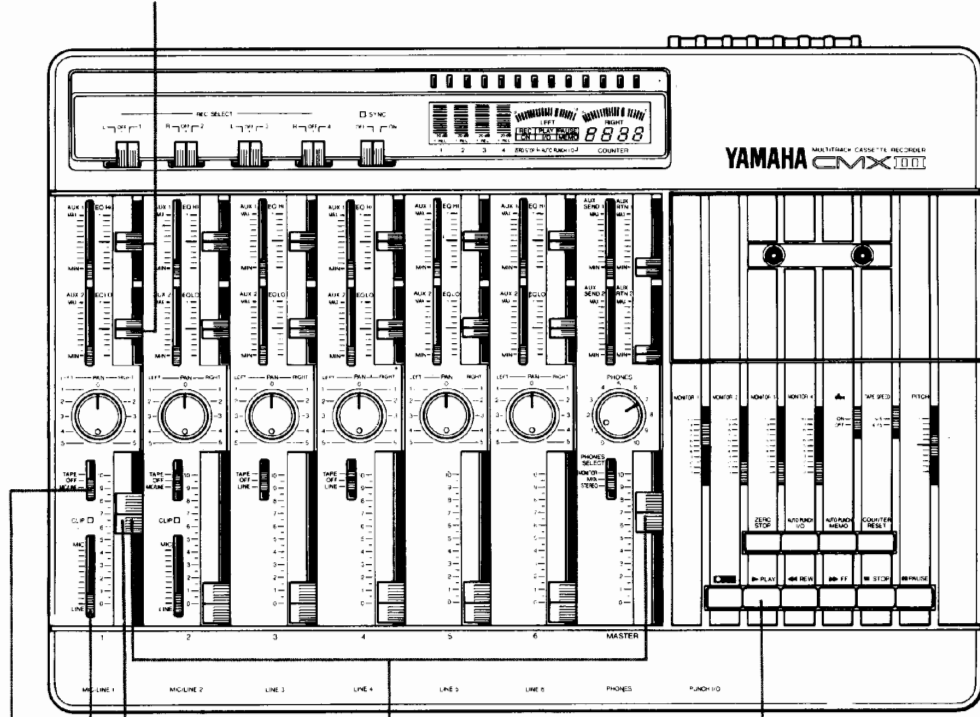
2) レコーダー部のセット

- ③フットスイッチFS-1を接続した場合には、RECSELECT スイッチ1を“1”ポジションにしておきます。
- ④RECボタンを押します。
→ (FS-1を接続した場合には、ここで録音ポーズ状態になり、RECインジケーターが点灯する。)
- ⑤FS-1を接続した場合には、RECインジケーターが点滅状態になるように、FS-1のスイッチをセットします。

3) モニター部およびメーター部のセット

- ⑥PHONES SELECTスイッチを“MIX”ポジションにセットします。(パンチイン/パンチアウト時には、このポジションにセットしないと、トラック1～4の音と新録音する音を同時にモニターできません。)
- ⑦MONITORコントロールつまみを目盛7付近にセットします。
- ⑧PHONESコントロールのつまみを目盛7付近にセットします。

⑫前に録音した時と同じ位置に



⑬前に録音した時と同じ位置に

⑪レベルメーター1を見ながら調整

⑭テープをスタート

⑨ "MIC/LINE" ポジションにセット

⑩目盛 "7" に

手順⑨～⑭説明図

4) 入力感度の調整

- ⑨ 入力切替スイッチ1を "MIC/LINE" ポジションにセットします。
- ⑩ 入力フェーダー1およびMASTERフェーダーを目盛"7"にセットします。
- ⑪ ゲインコントロール1を "MIC" 方向にスライドさせてゆき、一番左のレベルメーターの "+3" 付近のLEDがピーク時に一瞬だけ点灯する位置で固定します。(前にボーカル録音した時と同じ位置にします。)

5) 音質および録音レベルの調整

- ⑫ チャンネル1のイコライザーツマミを操作して、録音の音質を決めます。(前にボーカル録音した時と同じ位置にします。)
- ⑬ イコライザー調整した場合には、録音レベルを設定する。(前にボーカル録音した時と同じ位置にします。)

6) 録音

- ⑭ ▶PLAYボタンを押してテープをスタートさせます。

⑮修正部分の頭がきたら、パンチインします。

FS-1を接続した場合 : FS-1のスイッチを踏んで、RECインジケーターを点灯させる。

FS-1を接続していない場合 : REC SELECTスイッチ1を "1" ポジションにする。

⑯修正部分の終わりがきたら、パンチアウトします。

FS-1を接続した場合 : FS-1のスイッチを踏んで、RECインジケーターを点滅させる。

FS-1を接続していない場合 : REC SELECTスイッチ1を "OFF" ポジションに戻す。

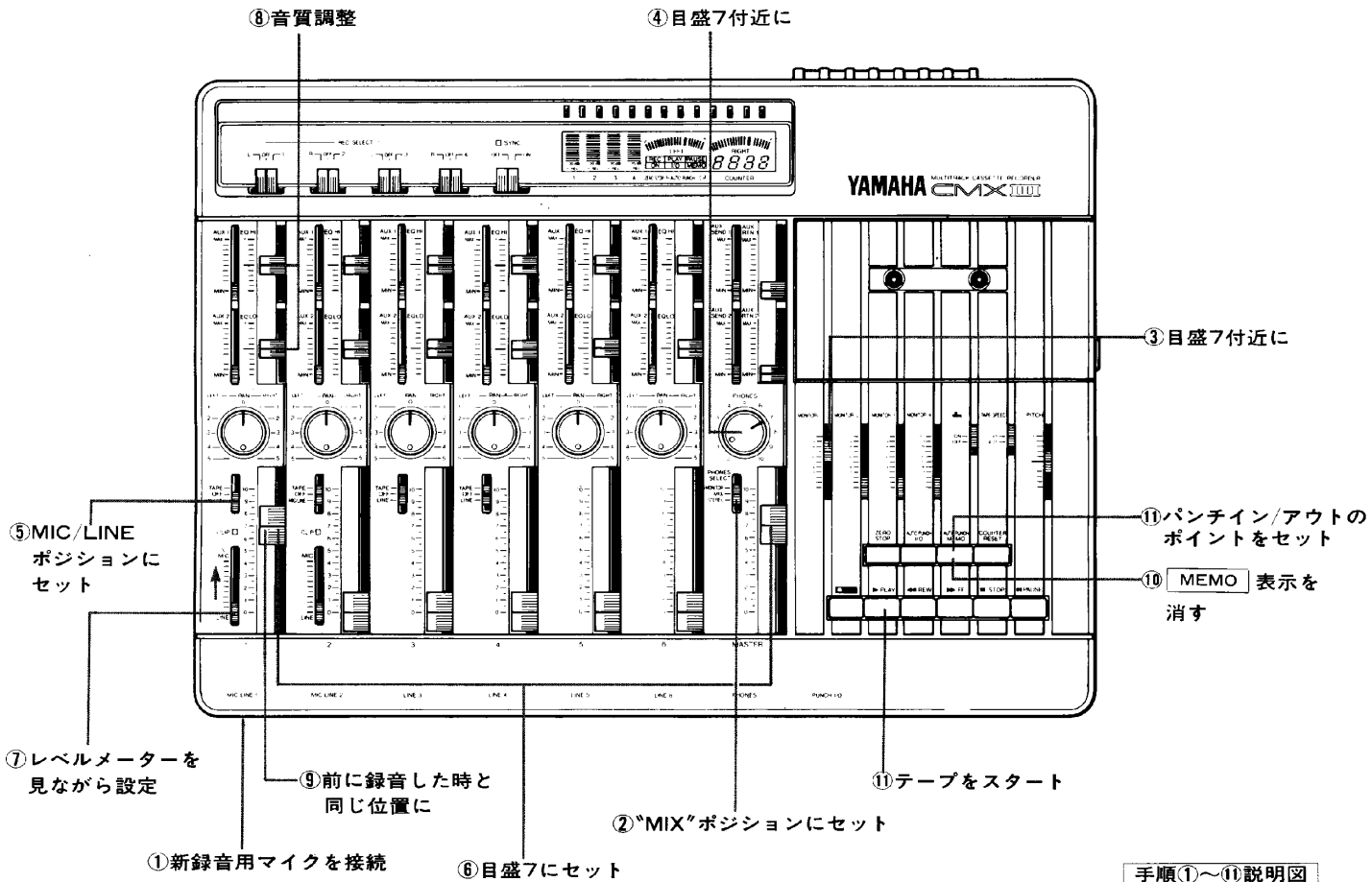
⑰テープを巻き戻します。

——パンチイン/パンチアウト完了——

7) 録音後の確認

- ⑮▶PLAYボタンを押すだけで、録音後の確認ができます。パンチインおよびパンチアウトした部分のつながり具合をチェックしてください。
- ⑯ツマミやスイッチ類をノーマルの状態に戻すと共に、テープを巻き戻し、次のステップである "ミックスダウン" に備えます。

— オートパンチイン/パンチアウト —



手順①～⑪説明図

次に、オートパンチイン/パンチアウト機能によるパンチイン/パンチアウトの方法を、前項と同じように、トラック1に録音済みのボーカルの一部を修正する場合を例に説明しましょう。

1) 接続

①入力ジャック1へボーカル新録音用のマイクを接続します。

2) モニター部およびメーター部のセット

②PHONES SELECTスイッチを“MIX”ポジションにセットします。(パンチイン/パンチアウト時には、このポジションにセットしないと、トラック1～4の音と新録音する音を同時にモニターできません。)

③MONITORコントロールつまみを目盛7付近にセットします。

④PHONESコントロールのつまみを目盛7付近にセットします。

3) 入力感度の調整

⑤入力切替スイッチ1を“MIC/LINE”ポジションにセットします。

⑥入力フェーダー1およびMASTERフェーダーを目盛7にセットします。

⑦ゲインコントロール1を“MIC”方向にスライドさせてゆき、1chのレベルメーターの+3付近の目盛がピーク時に一瞬だけ点灯する位置で固定します。(前にボーカル録音した時と同じ位置にします。)

4) 音質および録音レベルの調整

⑧チャンネル1のイコライザーつまみを操作して、録音の音質を決めます。(前にボーカル録音した時と同じ位置にします。)

⑨イコライザー調整した場合は、録音レベルを設定する。(前にボーカル録音した時と同じ位置にします。)

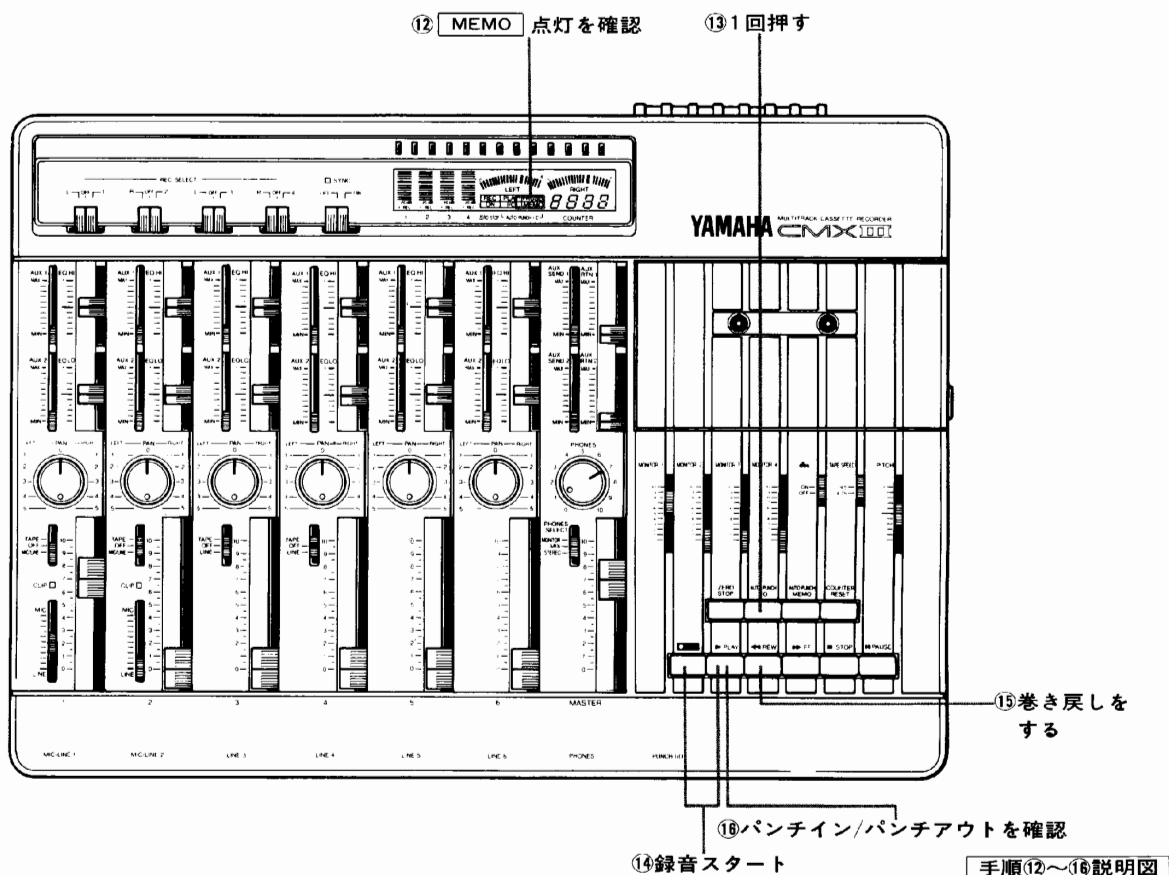
5) パンチイン/アウトポイントの設定 (MEMOボタン)

⑩パンチイン/アウトする区間をMEMOボタンを使って設定します。

まず、コマンドインジケータの **MEMO** が消灯している事を確認します。(点灯もしくは点滅している場合は1,2度MEMOボタンを押して、この表示を消灯させます。)

⑪▶PLAYボタンを押してテープをスタートさせます。パンチインしたい部分でMEMOボタンを1回押します。(コマンドインジケータの **MEMO** が点滅します。)そのままPLAY状態を続けてパンチアウトポイントまでテープを走行させ、パンチアウトしたい部分で、もう1度MEMOボタンを押します。(コマンドインジケータの **MEMO** が点灯に変わります。)

これで、パンチイン/アウトのポイント設定が完了しました。尚、このポイントを変更したい場合は、MEMOボタンを2度押してコマンドインジケータの **MEMO** 表示を消灯させたのちにもう一度⑪の作業を行なってください。



手順⑫～⑯説明図

パンチイン/パンチアウトポイントの設定についての注意事項

1. カウンター値"0000"をまたいでのイン/アウトポイントの設定はできません。誤動作を防ぐ意味でも、曲の始まる前でカウンターを"0000"にリセットしてください。
2. テープを巻き戻す際、カセットの機構上テープのスベリが発生しますので、パンチイン/アウトポイントは少なくとも前後1小節程度の余裕を持って設定してください。
3. I/Oが点灯 (I/O設定) している状態では、AUTO PUNCH MEMO ボタンは受け付けません。
4. MEMOが点灯 (MEMO設定) している状態では、COUNTER RESETボタンは受け付けません。

6) オートパンチイン/パンチアウトの実行(I/Oボタン)

- ⑫5) でパンチイン/パンチアウトポイントのセットが終了しましたら、いよいよオートパンチイン/パンチアウトの実行に移ります。(コマンドインジケータの **MEMO** 表示の点灯を確認してください。セットされていないとオートパンチイン/パンチアウト作業ができません。)
- ⑬MEMOの設定ができた状態 (**MEMO** 点灯) で、テープを巻き戻し、AUTO PUNCH I/O ボタンを1回押します。
(**I/O** 点灯)
- ※ STOP、PLAY、PLAY-PAUSE、REC-PAUSE、REC STANDBY-PAUSE、REC STANDBY-PLAYのいずれかの状態の時に、I/Oボタンは受け付けられます。

7) 録音

- ⑭RECボタンとPLAYボタンを押してテープをスタートさせます。MEMO設定されたインポイントまでは、テープはPLAY状態、インポイントからアウトポイントの間は録音状態、アウトポイントより後はPLAY状態になります。

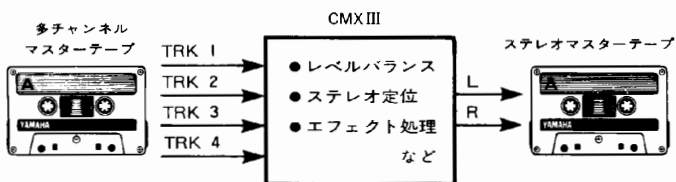
8) 録音後の確認

- ⑮テープを巻き戻します。
- ⑯PLAYボタンを押して、正しくパンチイン/パンチアウトされているかを確認します。
ツマミやスイッチ類をノーマルの状態に戻すと共に、テープを巻き戻し、次のステップである"ミックスダウン"に備えます。

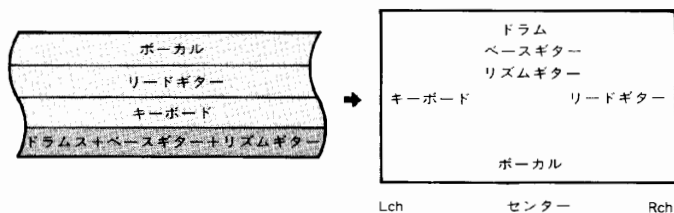
ミックスダウン(トラックダウン)

ミックスダウンはトラックダウンとも呼ばれ、多重録音を終えた各トラックの音を最終的にミキシングして、ステレオやモノラルの音にする作業です。

トラック間のレベルバランスや、ステレオ定位、エフェクト処理などをして、最終的なマスターテープをつくってみましょう。

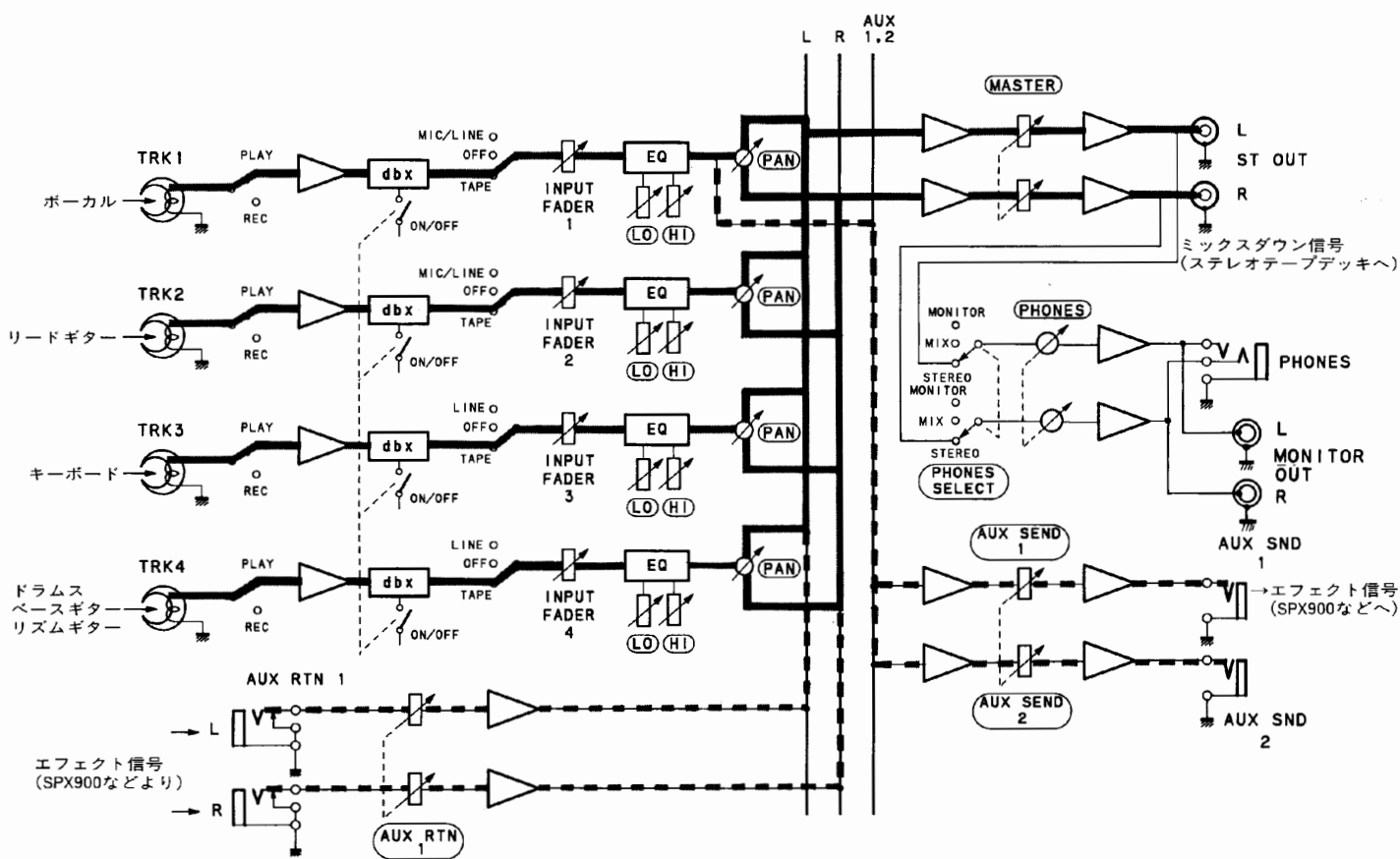


ここでは、次のように各楽器を定位させます。また、ボーカルにはデジタルマルチエフェクトプロセッサSPX900などで、軽くリバーブをかけてみましょう。

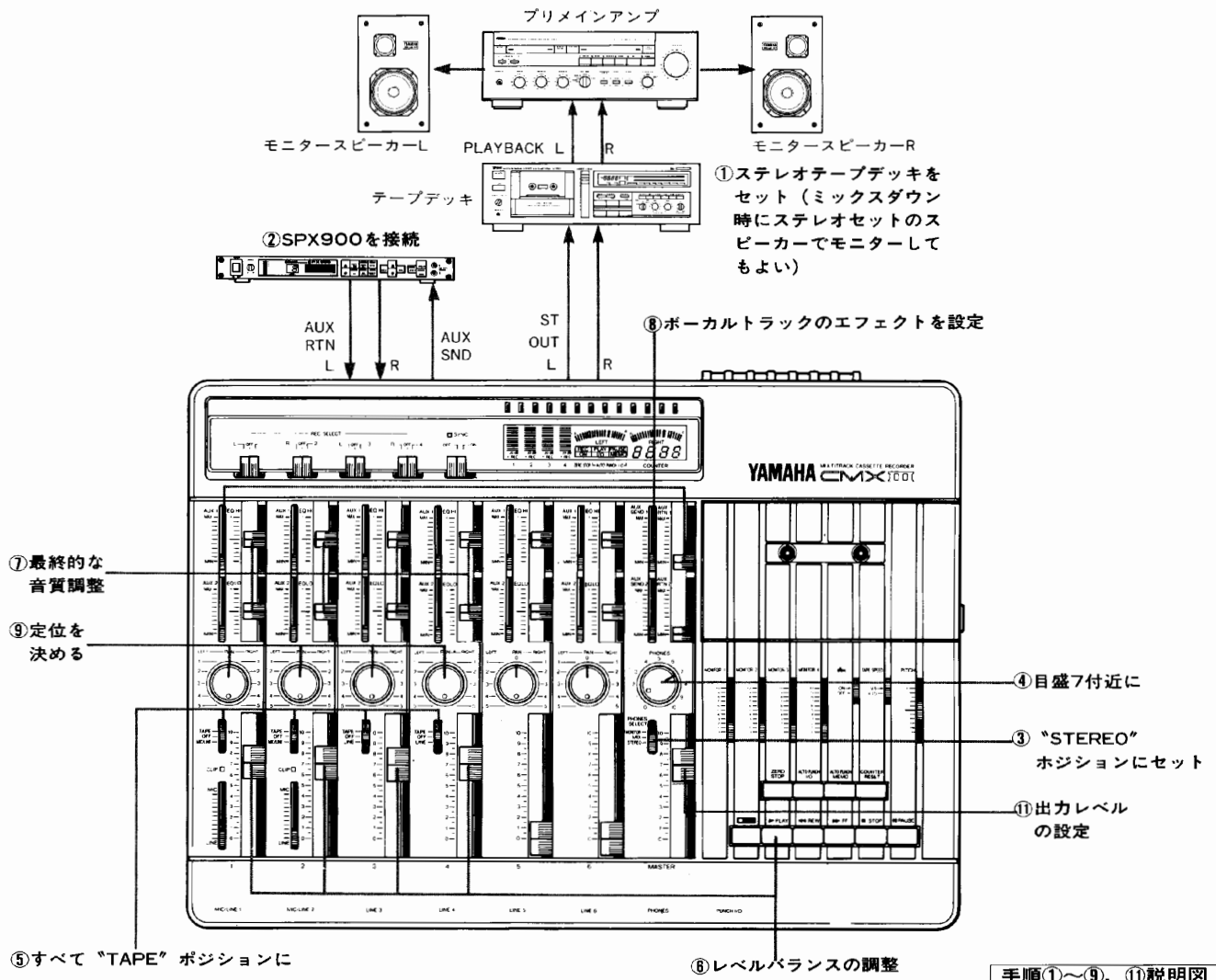


※空チャンネルであるチャンネル5、6を使い、新しいソースも含めたミックスダウンも可能です。

ミックスダウン時の信号経路



ミックスダウンの手順



1) 接続

- ① ST OUT ジャックにミックスダウン用のステレオテープデッキを接続し、カセットテープをセットします。
- ② AUX SND ジャックと AUX RTN ジャック間にデジタルマルチエフェクトプロセッサ SPX900 などを接続します。

2) モニター部およびメーター部のセット

- ③ PHONES SELECT スイッチを "STEREO" ポジションにセットします。(ミックスダウンされる音をモニターするため。)
- ④ PHONES コントロールのつまみを目盛7付近にセットします。

3) 音質およびレベルバランスの調整

- ⑤ 入力切替スイッチ1~4を、すべて "TAPE" ポジションにセットします。
- ⑥ PLAY ボタンを押してテープをスタートさせ、トラック間のレベルバランスを調整します。MASTER フェーダーを目盛 "7" まで上げ、チャンネルフェーダー1~4でレベルバランスを設定します。
- ⑦ チャンネル1~4のイコライザーつまみで、各トラックの最終的な音質を決めます。

- ⑧ ボーカルトラック (トラック1) のエフェクトを設定します。AUX コントロール1、AUX SEND 1 コントロール、AUX RTN コントロールの各つまみで設定します。
- ⑨ PAN (パンポット) 1~4で、各トラック (各楽器の音像) の定位を決めます。
- ⑩ 必要に応じ、⑦~⑨の操作を繰り返します。
- ⑪ レベルメーター1、2を見ながら MASTER フェーダーで ST OUT ジャックへの出力レベルを設定します。
- ⑫ ステレオテープデッキのレベルメーターを見ながら、ステレオテープデッキの録音ボリュームで録音レベルを調整します。
- ⑬ CMX III のテープを巻き戻します。

4) 録音

- ⑭ CMX III の PLAY ボタンを押し、ステレオテープデッキの録音をスタートさせます。
—— ミックスダウン完了 ——
- ⑮ 録音が終了したら、ミックスダウンしたテープを再生して聴いてみましょう。うまくミックスダウンできたらそれをストックしておきます。何度もミックスダウンを行ない、最も仕上りの良いテープをマスターテープにしましょう。

シンクレコーディング

●シンクレコーディングとは

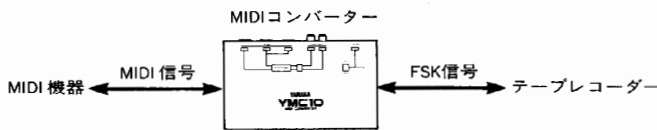
シンクレコーディングとは、テープに録音したサウンドと同じタイミングでMIDI機器（リズムマシンやシーケンサー等）を同期シンクロ演奏させながら多重録音を行なうテクニックです。シンクレコーディングでは、シンセサイザーやリズムマシンなどのサウンドをミックスダウンの時点ではじめてマスターテープに録音するので、デジタル楽器の魅力である幅広いダイナミックレンジや優れたS/N比をそのまま活かすことができます。また、トラック数をかせぐことにもなり、4トラックでもそれ以上のトラック数に迫る多重録音が可能になります。

●シンクレコーディングを行なうには

シンクレコーディングを行なうには、テープの1つのトラックにMIDI機器をコントロールするための同期信号を録音しなければなりません。

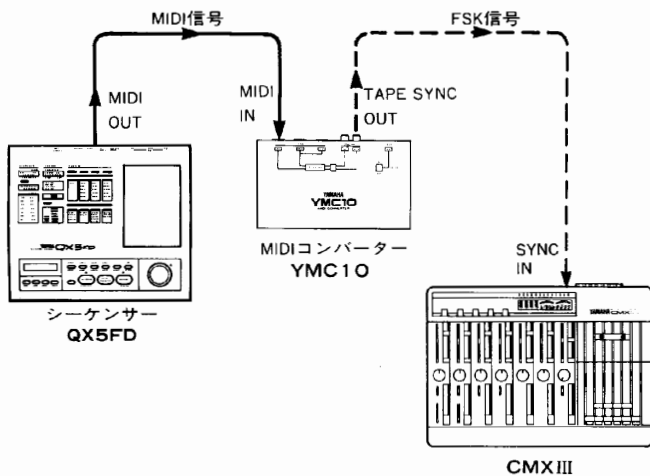
しかし、MIDI同期信号はそのまま録音できませんので（周波数が非常に高いので）テープレコーダーが録音可能なFSK (Frequency Shift Keying) という信号に変換してからテープに録音します。

この変換には、YAMAHA MIDIコンバーターYMC10（別売）を使用します。



●リズムプログラマー、シンセサイザー&シーケンサーを使ったシンクレコーディングの例

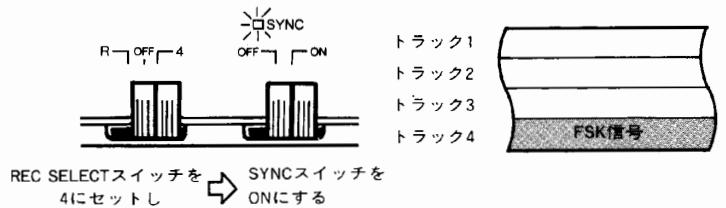
①CMX III、シーケンサー（1曲分の全データをプログラム済）を下図のように接続します。



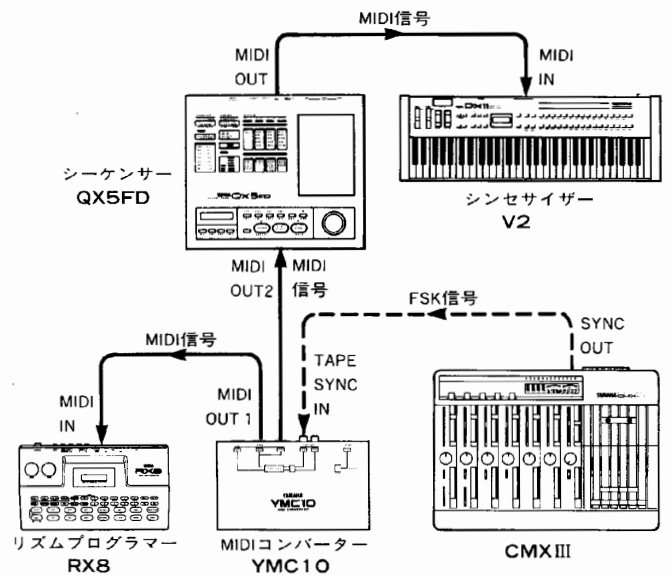
②REC ボタンを押して録音ポーズ状態にした後、REC SELECT スイッチを“4”側にし、*SYNC スイッチを“ON”側にします。この状態でPLAY ボタンを押してテープをスタートさせたのちに、シーケンサーをプレイバックさせます。

これで、シーケンサーから出力されたMIDI同期信号は、YMC10でFSK信号に変換され、CMX IIIのトラック4に記録されました。

*FSK信号は、トラック4にのみ録音されるようになります。



③FSK信号の録音が終わったら、各機器を下図のように接続します。

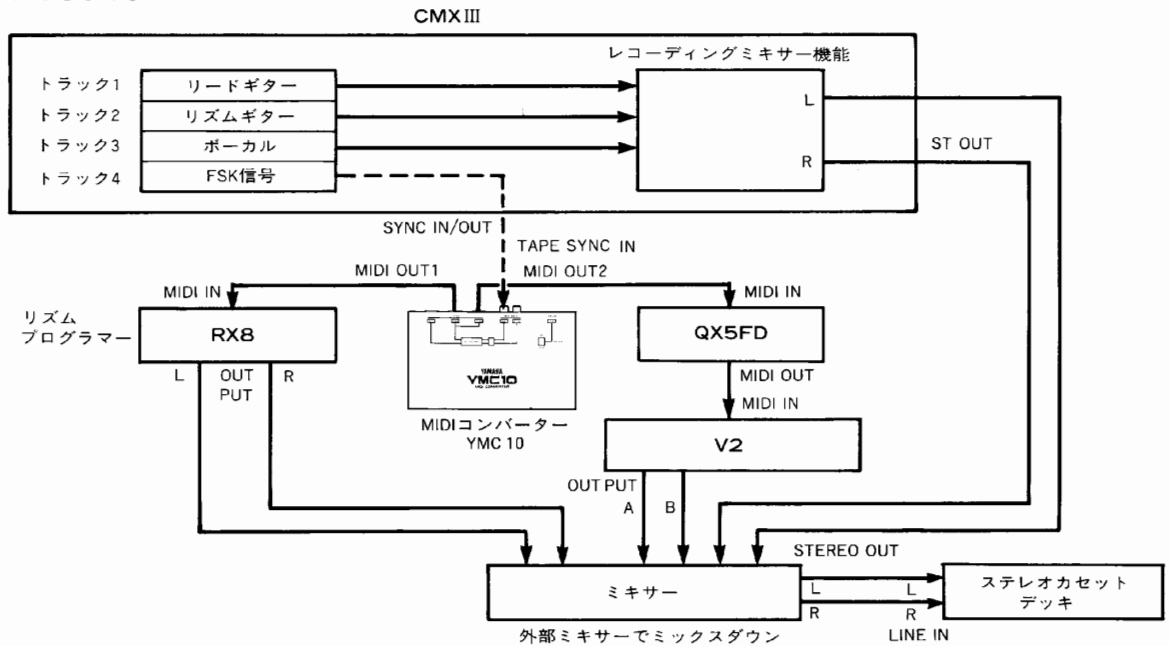


④REC SELECT スイッチを“OFF”に戻し、SYNC スイッチはONのままでPLAY ボタンを押すと、リズムプログラマー（クロックMIDIに設定）とシンセサイザー（シーケンサーには、シンセサイザーの演奏をプログラムしておき、クロックをMIDIに指定）を同期演奏させることができます。

⑤リズムプログラマーおよびシンセサイザーの演奏にあわせて、トラック1~3にアナログ楽器の演奏を録音（オーバーダビング）していきます。



- ⑥ミックスダウンでは、CMX IIIから3トラック分のアナログソース、そしてFSK信号で同期演奏させるリズムプログラマーおよびシンセサイザーのデジタルサウンドをミキシングできますから、より多くのパートによるマルチトラックレコーディングができます。



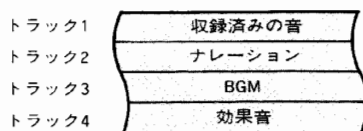
ビデオテープのサウンドトラック編集

ビデオカメラで録画した映像とマイクで収録した音だけでは、もの足りなさを感じることがあります。こんな時には、CMX IIIを使ってビデオテープのサウンドトラックを編集してみましょう。きっと満足のいく作品になります。

ここでは、マイクで収録済みの音に、ナレーション、BGM、効果音を加える場合を例とします。

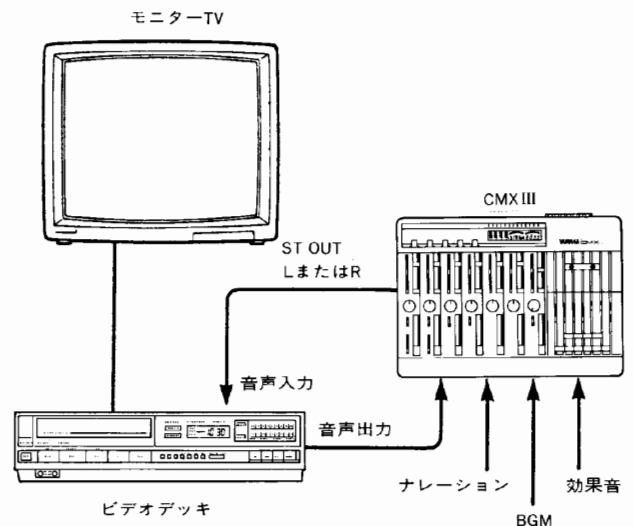
編集手順

- ①ビデオを繰り返し再生し、シナリオを作ります。映像も編集する場合には、あらかじめ映像を編集しておきます。
- ②収録済みの音をトラック1に録音します。
- ③トラック2にナレーションを録音します。映像を見ながら、トラック1の音をヘッドフォンモニターして、マイク録音してください。
- ④BGMをトラック3にオーバーダビングします。BGMがステレオソースの場合には、チャンネル3、4に入力してミキシングして（モノラルにしながら）トラック3に録音します。
- ⑤効果音をトラック4に録音します。ここまでの作業を行なうと、トラック1～4は次のようになります。



- ⑥ビデオのサウンドトラックに、トラック1～4の音をミックスダウンしながら録音します。(ビデオデッキのアフレコの機能を使ってください。)

※バンドのプロモーションフィルムを作るのもアイデアです。



本機の性能を十分に発揮させるために

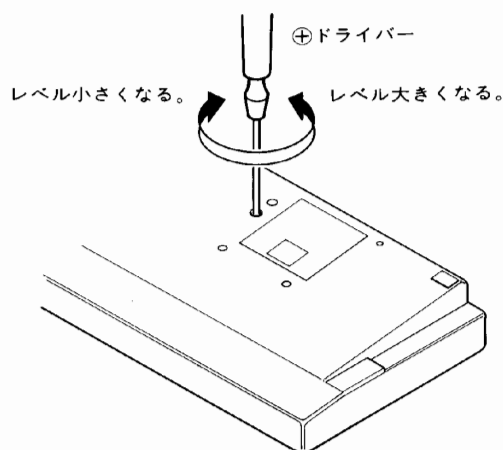
●レコーディングレベルについて

優れた音質で録音するため、レベルメーターを十分にご活用ください。レベルメーターを見ずに録音すると、レベルが大きすぎて、音が歪んでしまったり、逆にレベルが小さすぎてノイズが目立ったりすることがあります。

●SYNCレベルについて

シンクレコーディングをするためには、MIDIコンバーターを用いてFSK信号に変換し、それをトラック4に記録しますが、この時のレベルが規定以上のレベルでなかった場合、再生時にシンクの動作をしないことがあります。何度行なっても同じ結果になる場合は、本機の底面にあるレベル調整ボリュームを調整してみてください。(工場出荷時には適正レベルにセットしてありますので、正常に動作する場合はむやみに動かさないでください。)

なお、あまりレベルを上げすぎますと、トラック3や2に信号が漏れること(クロストーク)がありますので、十分ご注意ください。



●メンテナンスについて

長時間デッキをご使用になりますと、ヘッドやピンチローラー、キャプスタンが汚れたり、ヘッドが磁気を帯びてきます。これらが原因となって、次のような症状が現れます。

- 録音や再生、消去ができない。
- 音が小さい。
- 音がふるえる。音とびがする。
- 雑音がひどい。
- 高域のレベルが低い。

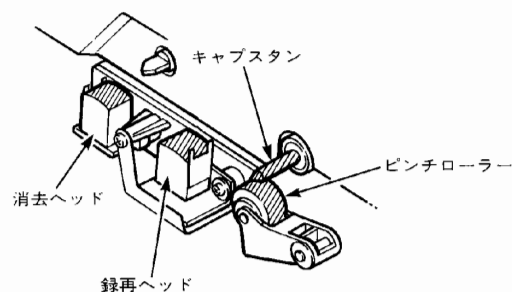
このような症状が現れた時は、まずヘッドクリーニングをしてください。

クリーニングは、市販の綿棒にヘッドクリーニング液をつけて拭きます。ヘッドだけでなく、キャプスタンやピンチローラーも拭いてください。

特にヘッドをきれいにしておくことが上手な録音をするためには大切なことです。

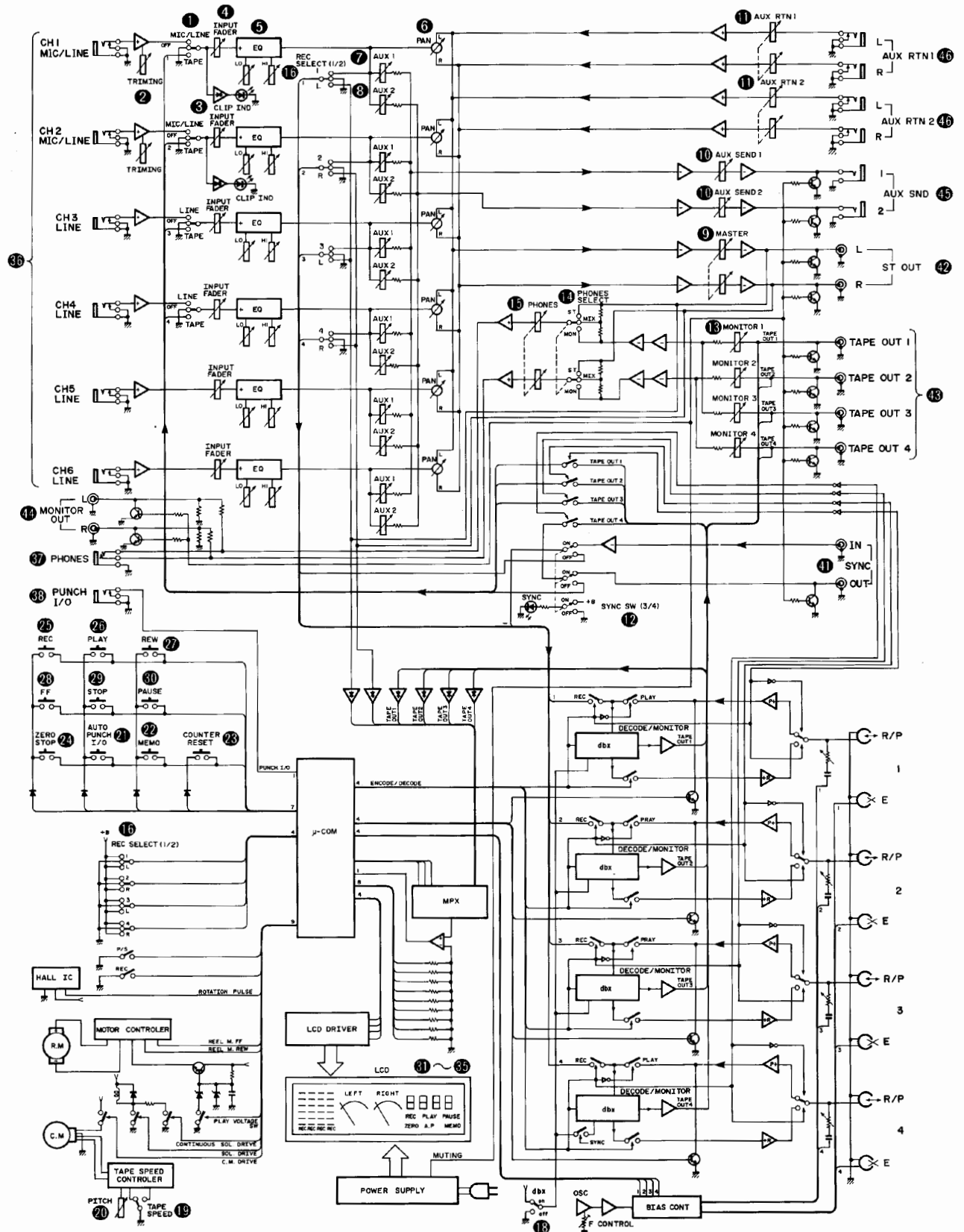
また、消磁には市販のヘッドイレイサー(消磁器)を使用します。消磁の際は、ヘッドイレイサーの取扱説明書を充分にご参照ください。

正確な録音や再生ができるように、定期的にクリーニングや消磁を行なってください。



☒部をきれいにしておくことが大切です。

ブロックダイアグラム



仕様

形式	ミキサー付4トラック4チャンネル片道録音/再生カセットレコーダー		
機構部	使用テープ	C-46、C-60、C-90カセットテープ クロームテープ(コバルト)専用((70μs EQ)	
	ヘッド構成	4チャンネル録音/再生：パーマロイ×1 4チャンネル消去：フェライト×1	
	テープ速度	4.75cm/sec、9.5cm/sec切替	
	ピッチコントロール	±10%	
	ワウフラッター	0.05%(WRMS)	
	早送り・巻き戻し時間	約100秒(C-60使用時)	
	モーター	DCモーター×2	
	入・出力仕様	INPUT1、2	入力インピーダンス
規定入力レベル			: -10dB~-50dB(入力フェーダー規定位置)
最小入力レベル			: -56dB(ゲインコントロール最大, 入力フェーダー最大)
最大入力レベル			: +10dB(ゲインコントロール最小, ベッドルームマージン)
INPUT3~6		入力インピーダンス	: 10kΩ
		規定入力レベル	: -10dB(入力フェーダー規定位置)
		最小入力レベル	: -16dB(入力フェーダー最大)
AUX RTN 1,2(L,R)		入力インピーダンス	: 10kΩ
		規定入力レベル	: -10dB(AUX RTNコントロール規定位置)
		最小入力レベル	: -16dB(AUX RTNコントロール最大)
ST OUT L,R		出力インピーダンス	: 1kΩ
		規定負荷インピーダンス	: 10kΩ以上
		規定出力レベル	: -10dB(50kΩ負荷時)
AUX SND 1,2		出力インピーダンス	: 1kΩ
	規定負荷インピーダンス	: 10kΩ以上	
	規定出力レベル	: -10dB(50kΩ負荷時)	
TAPE OUT 1~4	出力インピーダンス	: 1kΩ	
	規定負荷インピーダンス	: 10kΩ以上	
	規定出力レベル	: -10dB(50kΩ負荷時)	
MONITOR OUT(L,R)	出力インピーダンス	: 1kΩ	
	規定負荷インピーダンス	: 10kΩ以上	
	規定出力レベル	: -10dB(50kΩ負荷時)	
PHONES	規定負荷インピーダンス	: 8~40Ω	
	最大出力レベル	: 100mW+100mW(40Ω時)	
操作端子	PUNCH I/O		
電氣的性能	総合周波数特性	40Hz~18kHz±3dB(TAPE SPEED 9.5cm/sec)	
		40Hz~12.5kHz±3dB(TAPE SPEED 4.75cm/sec)	
	総合S/N比	85dB(dbx ON,IHF-A)	
	総合歪率	1.0%以下(EIAJ, 315Hz)	
	チャンネルセパレーション	55dB以上(1kHz)	
	消去率	70dB以上(1kHz)	
	ノイズリダクション	dbx*	
イコライザー	±12dB(HIGH:10kHz、LOW:100Hz)		
その他	電源	AC100V、50/60Hz	
	消費電力	18W	
	寸法(W×H×D)	443×107×325mm	
	重量	3.7kg	
	使用時の保証温度範囲	0℃~40℃	

0dB=0.775Vr.m.s.

仕様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。

* dbxおよびdbxマークはdbxインコーポレーテッドの登録商標です。

サービスについて

本機の保証期間は、保証書によりご購入から1ヶ年で
す。(現金、ローン、月賦などによる区別はございません)
また保証は日本国内にてのみ有効といたします。

●保証書

保証書をお受け取りのときは、お客さまのご住所、お
名前、お買い上げ月日、販売店名などを必ずご確認ください。
無記名の場合は無効になりますので、くれぐ
れもご注意ください。

●保証書は大切にしましょう！

保証書は弊社が、本機をご購入いただいたお客さまに
ご購入の日から向う1カ年間の無償サービスをお約束
申しあげるものですが、万一紛失なさいますと保証期
間中であつても実費を頂戴させていただくことになり
ます。万一の場合に備えて、いつでもご提示いただけ
ますように充分ご配慮のうえで保管してください。ま
た、保証期間が切れましてもお捨てにならないでくだ
さい。後々のサービスに際しての機種判別や、サー
ビス依頼店の確認など便利にご利用いただけます。

●保証期間中のサービス

保証期間中に万一故障が発生した場合、お買上げ店に
ご連絡頂きますと、技術者が修理・調整致します。こ
の際必ず保証書をご提示ください。保証書なき場合に
はサービス料金を頂戴く場合もあります。又お買上げ
店より遠方に移転される場合は、事前にお買上げ店あ
るいは電音サービス拠点にご連絡ください。移転先に
おけるサービス担当店をご紹介申し上げますと同時に、
引き続き保証期間中のサービスを責任をもって行なうよ
う手続き致します。

満1カ年の保証期間を過ぎますとサービスは有料とな
りますが、引き続き責任をもってサービスをさせてい
ただきます。なお、補修用性能部品の保有期間は最低
8年となっています。(性能部品とは、その製品の機能
を維持するために必要な部品のことです。)
そのほかご不明の点などございましたら、下記のヤマ
ハサービス網までお問い合わせください。

■YAMAHA電気音響製品サービス拠点

(修理受付および修理品お預り窓口)

東京電音サービスセンター	〒211 川崎市中原区小月1184 TEL.(044) 434-3100
新総電音サービスステーション	〒950 新潟市万代1-4-8(シッパーパービル2F) TEL.(025) 243-4321
松本電音サービスステーション	〒390 松本市大手2-5-2 TEL.(0263) 32-5930
大阪電音サービスセンター	〒566 吹田市新岸屋下1-16(千里丘センター内) TEL.(06) 877-5262
四国電音サービスステーション	〒760 高松市丸龜町8-7(ヤマハ高松市内) TEL.(0878) 51-7777, 22-3045
名古屋電音サービスセンター	〒454 名古屋市中川区玉川町2-1-2 (ヤマハ名古屋流通センター3F) TEL.(052) 652-2230
九州電音サービスセンター	〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL.(092) 472-2134
北海道電音サービスセンター	〒064 札幌市中央区南10条西1丁目 (ヤマハセンター内) TEL.(011) 513-5036
仙台電音サービスセンター	〒983 仙台市鉾町5丁目-1(郵政共同配送センター3F) TEL.(022) 236-0249
広島電音サービスセンター	〒731-01 広島市安佐南区祇園町西原2-27-39 TEL.(082) 874-3/87
浜松電音サービスセンター	〒435 浜松市上西町911 TEL.(0634) 65-6711

本
社
電
音
サ
ー
ビ
ス
。 部 〒435 浜松市上西町911
TEL.(0534) 65-1158

※住所及び電話番号は変更になる場合があります。

ヤマハ株式会社 音響システム事業部

音響システム事業部	〒430 浜松市中浜町10-1 TEL.0534(60)2493
国内営業部	〒150 渋谷区道玄坂2-10-7 新大宗ビル3F TEL.03(476)1521
東京営業所	〒104 東京都中央区銀座7-11-3 矢鳥ビル TEL.03(574)8592
大阪営業所	〒542 大阪府南区南船場3-12-9 心斎橋ブラザビル東館 TEL.06(252)5231
名古屋営業所	〒480 名古屋市中区錦1-18-28 TEL.052(201)5199
九州営業所	〒812 福岡市博多区博多駅前2-11-4 TEL.092(472)2130
札幌営業所	〒064 札幌市中央区南10条西1丁目ヤマハセンター TEL.011(512)6107
仙台営業所	〒980 仙台市大町2-2-10 TEL.022(222)6146
広島営業所	〒730 広島市中区紙屋町1-1-18 TEL.082(244)3749