

SOUND REINFORCE- MENT MIXER

PM-700 OPERATING GUIDE FOR PUBLIC ADDRESS & RECORDING

この度はYAMAHA PAミキサーPM-700をお買い上げいただきまして誠にありがとうございました。YAMAHA PAミキサーPM-700はプロフェッショナルなミキシングコンソールとして数々の特長をもっています。

主要入・出力端子は全てバランスタイプ、独立したモニター回路、サウンドチェックその他に必要なピークインジケータ(LED) 内蔵高精度VUメーターや、トークバック回路、あらゆる附属機器を接続するための豊富な入・出力端子、そして電氣的性能・操作性・外装デザインを可能な限り追究し、プロフェッショナルなサウンドクリエイトに必要な機能を全て備えています。

“今コンサートホールのミキシングブースにかすかな灯りが見えます” リハーサルでのプレイヤーコンディションは最高！そして最後のサウンドチェックを終えたPM700のVUを振らすのは……………そうあなたなのです。

BY YAMAHA SOUND SYSTEM PRODUCTS

《目 次》

	ページ
PM-700 総合仕様	1
コントロールパネルオペレーション	2
バックパネルオペレーション	4
ブロック&レベルダイヤグラム	6
入・出力端子レベル/インピーダンス	8
INPUT1~12chの使い方	10
AUX INの使い方	11
SUB INの使い方	12
FROM ECHO, TO ECHOの使い方	15
PROGRAM OUTの使い方	15
MONITOR OUTの使い方	16
パネルランプについて	16
TALK BACKの使い方	17
PM-700使用例	18
PA・レコーディング(サウンドシステム用)	
接続ケーブルについて	22
サウンドシステム用機器について	24
別売品のご案内	26
保証とサービス	28

●総合仕様

周波数特性	±0.5dB @20Hz~20KHz
全高調波歪(T.H.D.)	0.1%以下 @+20dBm 40Hz~20KHz
ハム & ノイズ (20Hz~20KHz)	-123dBm 入力換算 -72dBm @マスター&チャンネル フェーダー規定レベル
最大利得 (-50dBm ATT)	PGM 66dB MON 1 72dB MON 2 66dB AUX IN 36dB SUB IN 6dB
イコライザー (LOW,MID,HIGH)	±15dB
最大入力レベル	+33dBm @+ 4dBm ATT -21dBm @-50dBm ATT
最大出力レベル	+24dBm @0.1%以下 T.H.D
クロストーク	60dB以上 @1 KHz
コントロール	2X Master Program Fader, 2X Master Monitor Fader 4X Master EQ(Program,Monitor /Low,Mid,High) 4X EQ SW 12X Cue 2X AUX IN&PAN, 12X Channel Fader, 12X Channel EQ(Low,Mid,High) 12X Monitor 1(Post Fader) 12X Monitor2(Pre Fader) 12X PAN(L,R) 12X Input Level switch 1X Talkback switch.Level, TB Push switch(PGM L,R, M1-2) 1X Phones Vol(PGM, 1, 2, CUE)
VUメーター	VUメーター(大) ProgramX2(+4/+8) VUメーター(小) Monitor 1・Cue Monitor2 LEDピークインジケーター
使用半導体	トランジスター 118 IC 49 ダイオード 24
定格消費電力	45W
定格周波数	50/60Hz
定格電圧	AC100V
寸法	233(H)×785(W)×660(D)mm
重量	32kg
付属品	パネルランプ (着脱可能フレキシブルタイプ)
照明ランプ	12V 6W

●コントロールパネルオペレーション

EQ(HIGH・MID・LOW) : 各チャンネルの音質コントロール用イコライザーです。各±15dBの可変幅をもち、センター0でフラットになります。

MONITOR 2(PRE-FADER) : モニターのチャンネルボリュームでチャンネルフェーダー前段から取り出してモニターアウト2に送る信号をコントロールします。

MONITOR 1(POST-FADER) : モニターのチャンネルボリュームでチャンネルフェーダー後段から取り出してモニターアウト1に送る信号をコントロールします。尚、エコーマシンを接続した場合エコーコントロールを兼用します。(TO ECHO)

PAN : 各チャンネルの信号をL(左)又はR(右)チャンネルと音像を自由に定位させることができます。

INPUT ATT SW : -50、-40、-30、-20、+4dBm、OFF と入力レベルを6段階に切替えられます。マイクホンの種類・使用目的に応じてレベルセットして下さい。その際チャンネルフェーダー目盛が-20dB以上になる様セットして下さい。ATT、OFF の位置は信号を完全に遮断します。

CHANNEL FADER : 各チャンネルのアウトプットレベルをコントロールし、全体の音量バランスをとります。

CUE : CUEボタンを押すことにより各チャンネルのPRE-FADER(チャンネルフェーダー前段)の信号をヘッドホン又はVUメーターでモニターチェックできます。

MASTER PROGRAM FADER : プログラムアウトプットレベルL・Rのコントロール用マスターフェーダーです。各チャンネルボリュームでコントロールされた信号を最終的にコントロールしPROGRAM OUT L・Rにそれぞれ送り出します。

PROGRAM VU METER : 瞬間的な過大信号を正確にとらえ音の歪を防ぐLED(ピークインジケーター)内蔵のプログラム信号チェック用VUメーターです。メーターがOVUの時PGM OUTに規定出力レベル(+4dBm)が得られます。又、メーターレンジを+4/+8dBmどちらかに切替えることができます。

MONITOR VU METER : 瞬間的な過大信号を正確にとらえ音の歪を防ぐLED(ピークインジケーター)内蔵のモニター1・2のアウトプットレベルチェック又、CUEにした場合は各チャンネルのフェーダー前段の動作状態がチェックできます。メーターOVUで規定入力動作を表示します。(INPUT ATTに指示されている入力を印加した時)

パネルランプ：着脱可能なフレキシブルタイプです。(17ページ参照)

AUX IN VOL&PAN : AUX IN1・2のアウトプットレベルをコントロールし、その信号はPANによりL・Rに音像を自由に振り分けられます。又、各チャンネルの信号とミックスされPGM OUT L・Rに送り出されます。

PHONES : ステレオヘッドホンによりPGM・M1・M2の信号がモニターできます。PHONES VOLはヘッドホンの音量レベルをコントロールします。

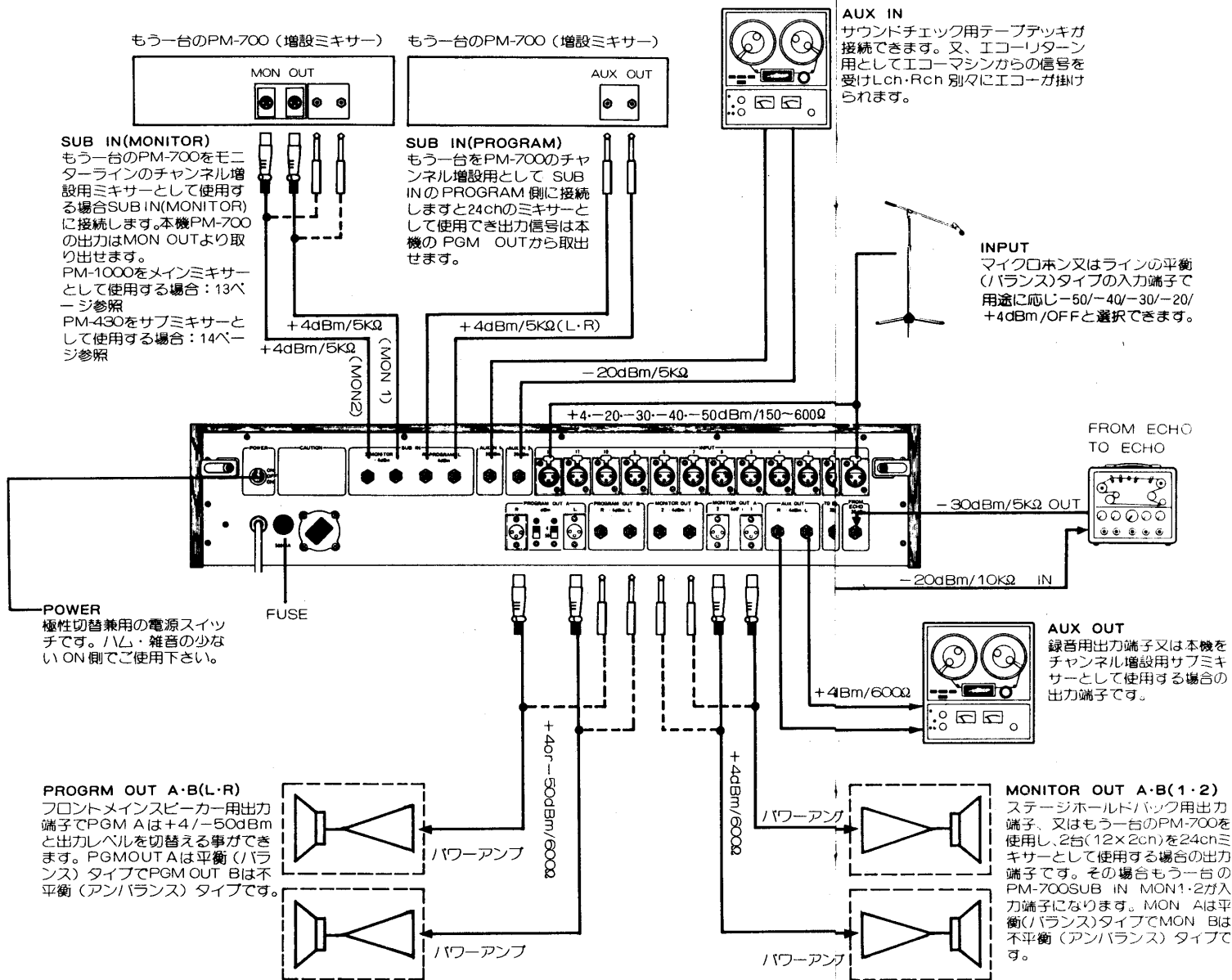
TALK BACK : マイクホン又は発振器によるTALK BACKです。マイクホン又は発振器の信号はスイッチによりPGM OUT L・R、MON OUT1・2に得られます。TALK BACKスイッチはプッシュした時ONされます(ノンロック)。マイクホン入力端子は-50dBm/150-600Ω(平衡)の仕様をもちています。

MONITOR MASTER EQ(HIGH.MID.LOW) 1.2 : モニター回路のマスターイコライザーです。各チャンネルからの信号が総合的に音質コントロールされMON OUT1・2に送り出されます。各クスイッチによりイコライザー回路をON-OFFできますのでマスターイコライザーが必要でない場合OFFにして使用するとイコライザーツマミの位置に関係なくフラットにすることができます。

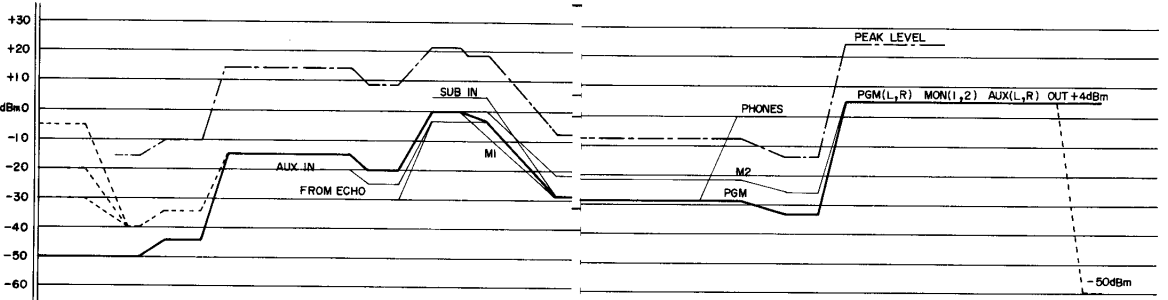
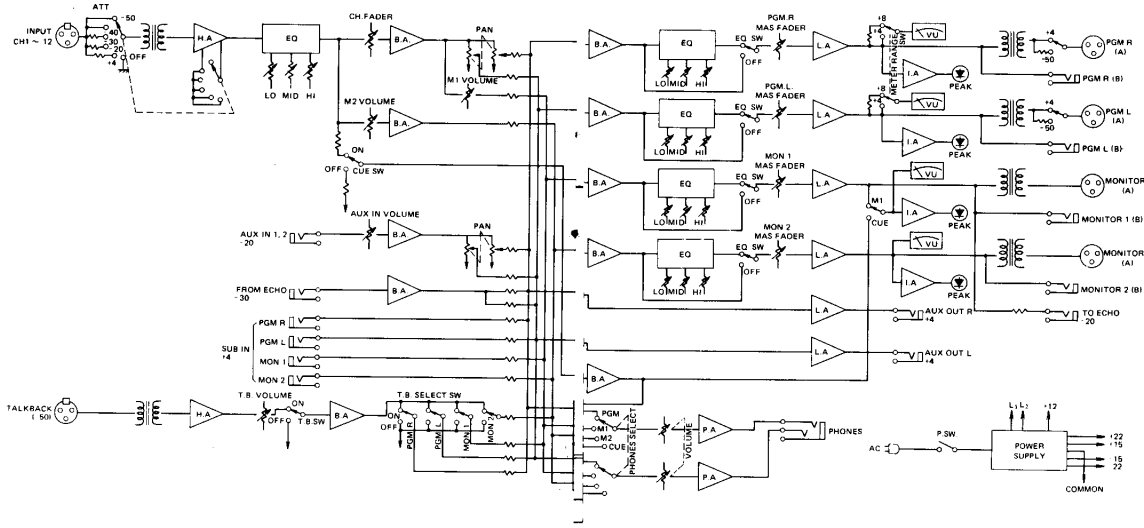
PROGRAM MASTER EQ(HIGH.MID.LOW)L・R : 各チャンネルで音質コントロールされた信号はこのマスターイコライザーで総合的に音質コントロールされPGM OUT L・Rに送り出されます。マスターイコライザーはプログラム信号L・R共スイッチによりイコライザー回路をON-OFFできますのでマスターイコライザーが必要でない場合OFFにして使用するとイコライザーツマミの位置に関係なくフラットにすることができます。

MASTER MONITOR FADER : モニター1・2のマスターフェーダーです。各チャンネルでコントロールされた信号レベルを最終的にコントロールしMONITOR OUT 1・2にそれぞれ送り出します。

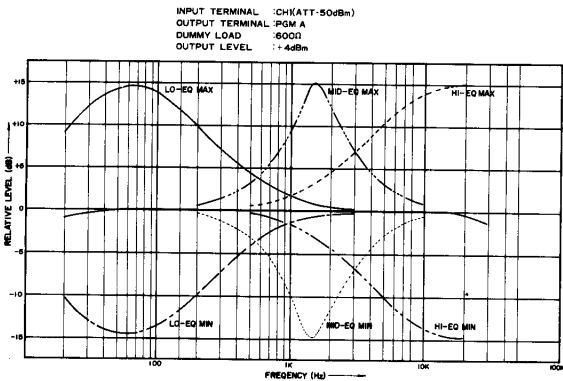
●バックパネルオペレーション



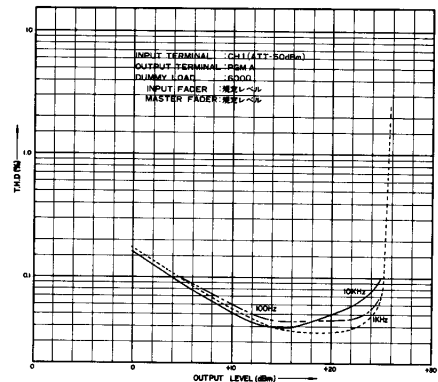
●ブロック&レベルダイヤグラム



FREQUENCY RESPONSE



TOTAL HARMONIC DISTORTION



●入・出力端子レベル/インピーダンス

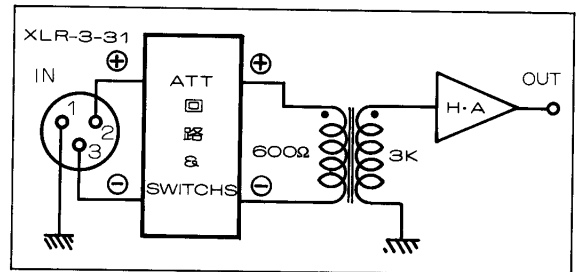
入・出力端子	インピーダンス	感 (at MAX GAIN) 度	入・出力レベル		使用コネクタ	備考
			規定レベル	最大ノンクリップレベル		
INPUT(1~12) -50 -40 -30 -20 +4	150Ω~600Ω MICS&LINES	-62dBm(0.6mV) -52dBm(2.0mV) -42dBm(6.2mV) -32dBm(19mV) -8dBm(310mV)	-50dBm(0.4mV)	-20dBm(78mV)	XLR-3-31	平衡
			-40dBm(7.8mV)	-10dBm(250mV)		
			-30dBm(25mV)	+0dBm(775mV)		
			-20dBm(78mV)	+10dBm(2.5V)		
			+4dBm(1.23V)	+34dBm(38.8V)		
AUX IN 1・2	5KΩ LINES	-32dBm(19mV)	-20dBm(78mV)	-10dBm(250mV)	2Pホーンジャック	不平衡
SUB IN PGM(L,R) M1 M2	5KΩ LINES	-2dBm(620mV) -2dBm(620mV) -2dBm(620mV)	+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)	2Pホーンジャック	不平衡
			+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)		
			+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)		
FROM ECHO	5KΩ LINES&INST	-36dBm(25mV)	-30dBm(25mV)	-10dBm(250mV)		
TALKBACK	150~600Ω MICS	-62dBm(0.6mV)	-50dBm(2.5mV)	-20dBm(78mV)	XLR-3-31	平衡
PGM A(L,R) +4 -50	600Ω	-62dBm(0.6mV)	+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)	XLR-3-32	平衡
			-50dBm(2.5mV)	-30dBm(25mV)		
PGM B(L,R)	600Ω	-62dBm(0.6mV)	+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)	2Pホーンジャック	不平衡
MON A(1.3)	600Ω	-62dBm(0.6mV)	+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)	XLR-3-32	平衡
MON B(1.2)	600Ω	-62dBm(0.6mV)	+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)	2Pホーンジャック	不平衡
TO ECHO	10KΩ	-62dBm(0.6mV)	-20dBm(78mV)	0dBm(775mV)	2Pホーンジャック	不平衡
AUX OUT(L,R)	600Ω	-62dBm(0.6mV)	+4dBm(1.23V)	+24dBm(12.3V)	2Pホーンジャック	不平衡
HEAD PHONES	8Ω以上	-62dBm(0.6mV)	-10dBm(250mV)	+4dBm(1.23V)	ステレオホーンジャック	

PM-700対応接続コネクタ

端子	子	キャノン品番	スイッチクラフト品番
入力1~12ch		XLR-3-12C	A-3-M
PROGRAM OUT A		XLR-3-11C	A-3-F
MONITOR OUT A		XLR-3-11C	A-3-F

上記の入・出力端子に接続する場合、キャノン又はスイッチクラフト社製コネクタで上記表のコネクタが適合します。

PM-700 INPUT 1~12chコネクタ部接続図

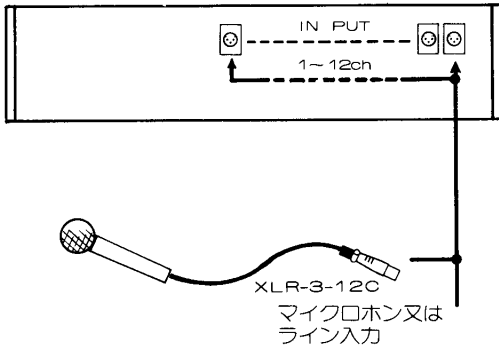


PM-700コネクタ接続はアメリカタイプです。

●INPUT 1~12chの使い方

INPUT 1~12ch はマイクロホン又はラインが平衡で受けられます。入力レベルは-50/-40/-30/-20/+4dBm/OFFとマイクロホンの種類、ラインレベルに応じて選択できます。マイクロホンはローインピーダンス平衡型をご使用下さい。PM-700 1~12chの接続コネクタ（マイクロホン、ライン側）はXLR-3-12Cタイプをご使用下さい。

PM-700バックパネル



入力レベルの一般的なセット例

INPUT SOURCE	INPUT LEVELセット
ローレベルマイクロホン (ダイナミック&リボンタイプ)	-50dBm
ハイレベルマイクロホン (コンデンサータイプ)	-40, -30dBm
ローレベルライン (Hi-Fiオーディオ機器)	-20dBm
ハイ・レベルライン	+4dBm

入力レベルの適正なセットは音の歪の原因となるライントランス・プリアンプのオーバードライブを防ぎ、クリアな聴きやすいサウンドを作るポイントになります。上記表は一般的な例で使用目的に応じて適正レベルにセットして下さい。尚、各チャンネルの入力レベルセットの方法としてCueを使用し、チャンネルフェーダーを-6dBmの位置にセットし、(フェーダー中央付近・マーク位置)メーター指針がOVU又はピーク(LED)インジケータが時々点灯する位のレベルに入力ATTスイッチをセットします。チェックは各チャンネル別に行う方がより正確にチェックできます。

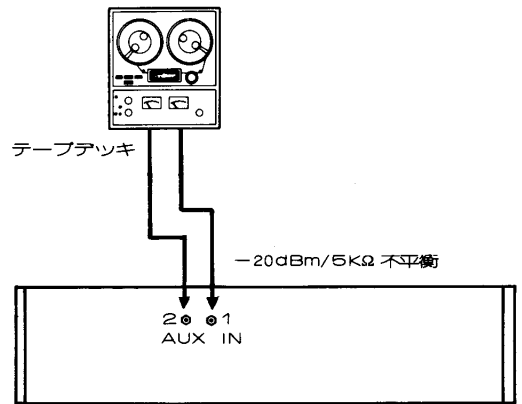
INPUT OFFについて

INPUT に高レベルの信号が常に印加されていても、その信号(チャンネル)を必要としない時、ATTをOFFにしますと信号は完全に遮断されます。

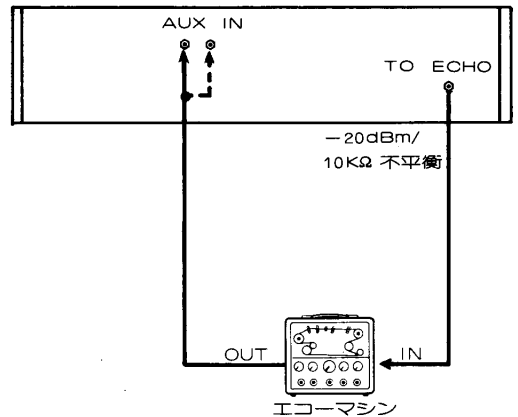
●AUX INの使い方

AUX INは1・2と入力端子が2つあります。それぞれの入力信号をAUX PANによりL(左)又はR(右)チャンネルに音像を自由に定位することができます。AUX IN VOLは入力レベルコントロールです。

1. サウンドチェック用入力端子として使う場合



2. エコーをL(左)又はR(右)ch別々に掛ける場合

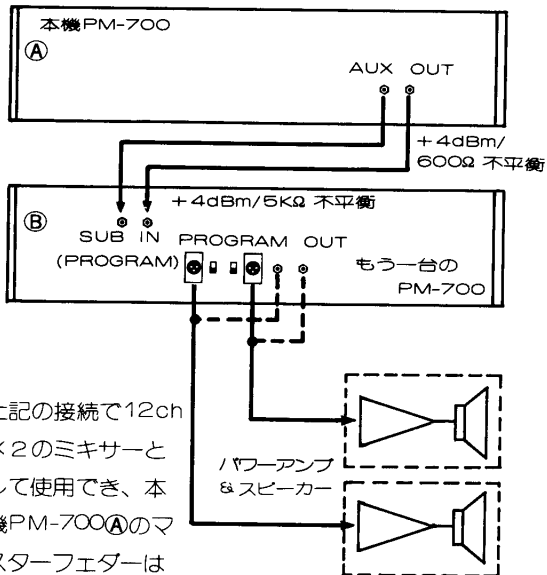


上記の接続でエコーレベルはエコーマシンとAUX IN VOL両方でコントロールでき、AUX PANによりエコーを掛けたL又はRchに振り分けます。但し、最終的なエコーレベルはマスターフェーダーにより決定されます。TO ECHO OUTの信号レベルはMON 1でコントロールされた信号が送り出されます。

●SUB INの使い方

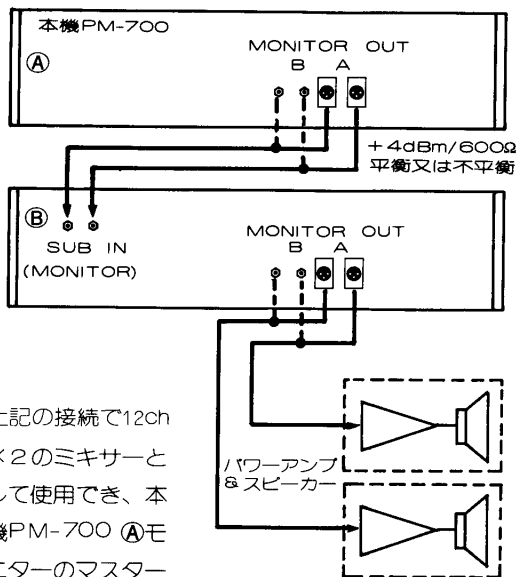
SUB INはPROGRAMとMONITORの2系統あり、もう一台のPM-700を使用し、チャンネルを増設する場合の入力端子になります。

1. PROGRAMラインのチャンネルを増設する場合



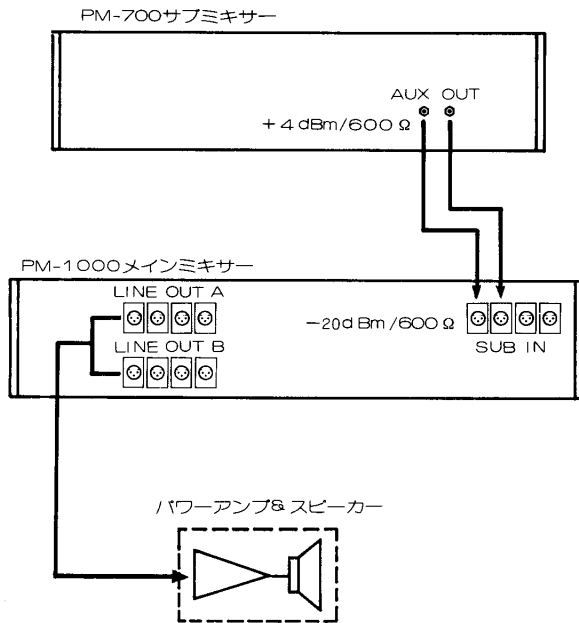
上記の接続で12ch × 2のミキサーとして使用でき、本機PM-700(A)のマスターフェーダーは増設ミキサー(B)のコントロールに関係しません。もう一台のPM-700の信号出力はPROGRAM OUTより取出します。

2. MONITORラインのチャンネルを増設する場合



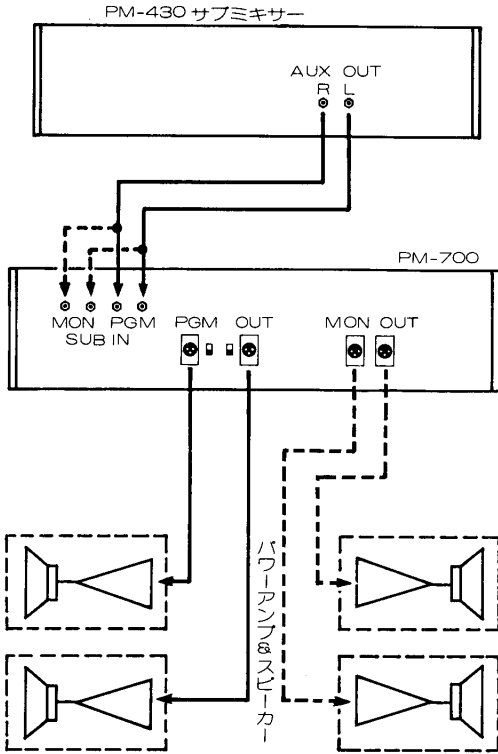
上記の接続で12ch × 2のミキサーとして使用でき、本機PM-700(A)モニターのマスタフェーダーでコントロールされた信号を増設ミキサー(B)に送り出します。もう一台のPM-700の信号出力はMONITOR OUTより取出します。

3. PM-700をPM-1000のサブミキサーとして使用する場合



PM-700をPM-1000のサブミキサーとして使用する場合PM-700のAUX OUTから取出しPM-1000のSUB IN(1~4chのうち2ch)に接続します。上記接続でPM-700のマスターフェーダーはPM-1000メインミキサーのコントロールに関係しません。

4. PM-430をPM-700のサブミキサーとして使用する場合

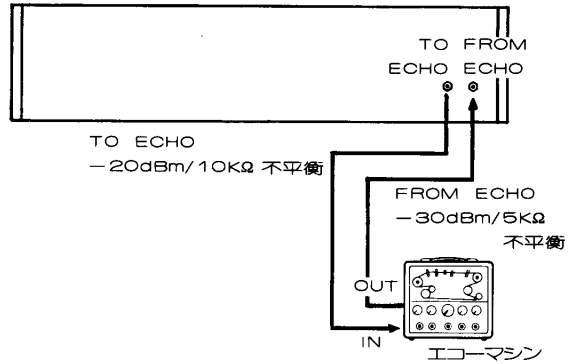


プログラムラインのチャンネルを増設した時の出力は PGM OUT から取出せます。 モニターラインのチャンネルを増設した時の出力は MON OUT から取出せます。

上記接続によりPM-430をPM-700のプログラム又はモニターラインのチャンネル増設用サブミキサーとして使用できます。PM-430のマスターフェーダーはPM-700メインミキサーのコントロールに関係しません。

●FROM ECHO,TO ECHOの使い方

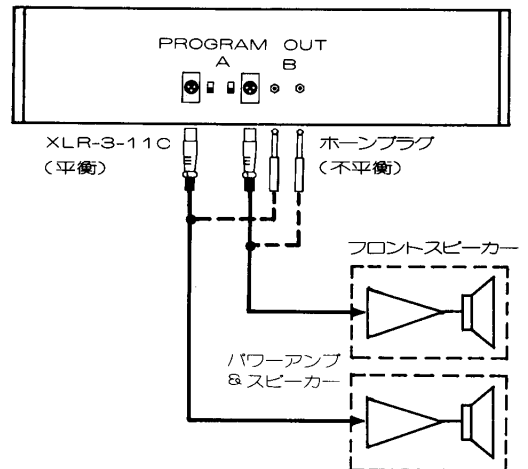
FROM ECHO,TO ECHOはエコーを全チャンネルに掛ける場合に使用します。



上記接続によりエコーは全チャンネルに掛かり、エコーコントロールはエコーマシン側で行います。但しモニター1ポリウムはTO ECHO端子の信号レベルをコントロールします。L又はRchに別々にエコーを掛ける場合はAUX INの使い方を参照して下さい。

●PROGRAM OUTの使い方

PROGRAM OUTはメインフロントスピーカー用出力端子です。PROGRAM OUT Aは平衡タイプの出力端子で出力レベルを-50又は+4dBm/600Ωのどちらかに切替選択できます。PROGRAM OUT Bは不平衡タイプの出力端子で出力レベルは+4dBm/600Ωです。

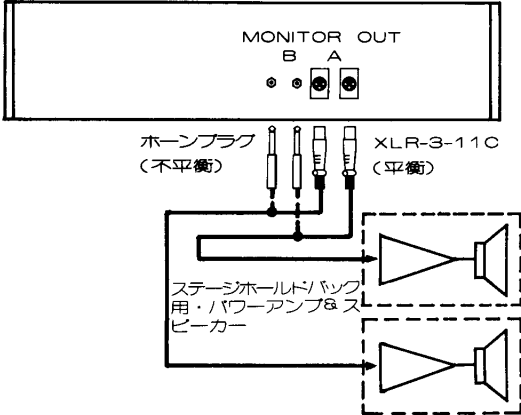


上記の接続でPROGRAM OUT A・BにはMASTER EQ FADERを通った信号が得られます。但しMASTER EQはEQ SWITCHをOFFにしますと、各チャンネルからの信号がEQつまみ位置に関係なくフラットになります。

●MONITOR OUTの使い方

MONITOR OUTはステージホールドバック用出力端子です。MONITOR OUT Aは平衡タイプの出力端子、PROGRAM OUT Bは不平衡タイプの出力端子です。出力レベルはA・B共+4dBm/600Ω。

1.ステージホールドバック用として使う場合



上記の接続でMONITOR OUT A・BにはMASTER MONITOR EQ・FADERを通った信号が得られます。但しMASTER EQはEQ・SWITCHをOFFにしないと各チャンネルからの信号がストレートに得られます。

●パネルランプについて

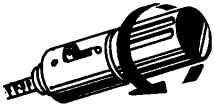
PM-700には着脱式コントロールパネル照明用ランプが付属しています。照明位置が自由に選べるフレキシブルタイプでランプスイッチ付きです。

使用ランプ：12V6W

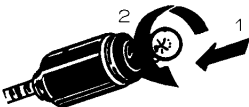
(交換の際は同じ定格のランプをご使用下さい。)

ランプ交換方法

1. ランプスタンド上部を左に廻し、カバーを外します。



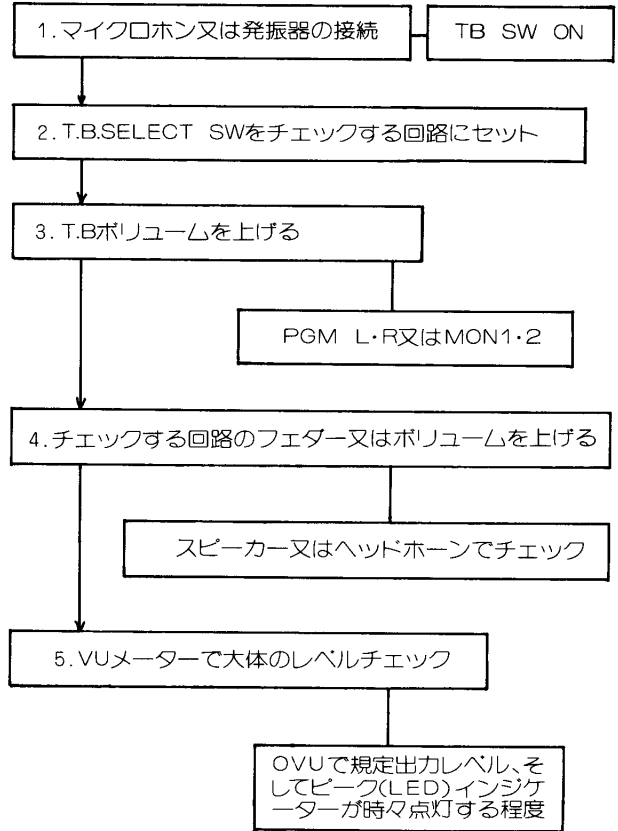
2. ランプを押して左に廻すと口金が外れ抜き取れます。



●TALK BACKの使い方

PM-700のトークバックはマイクロホン接続端子(平衡)を備えています。トークバック信号はスイッチによりPROGRAM A又はB, MONITOR 1又は2、ヘッドホーンに送り出すことができます。

トークバックによるサウンドチェック手順

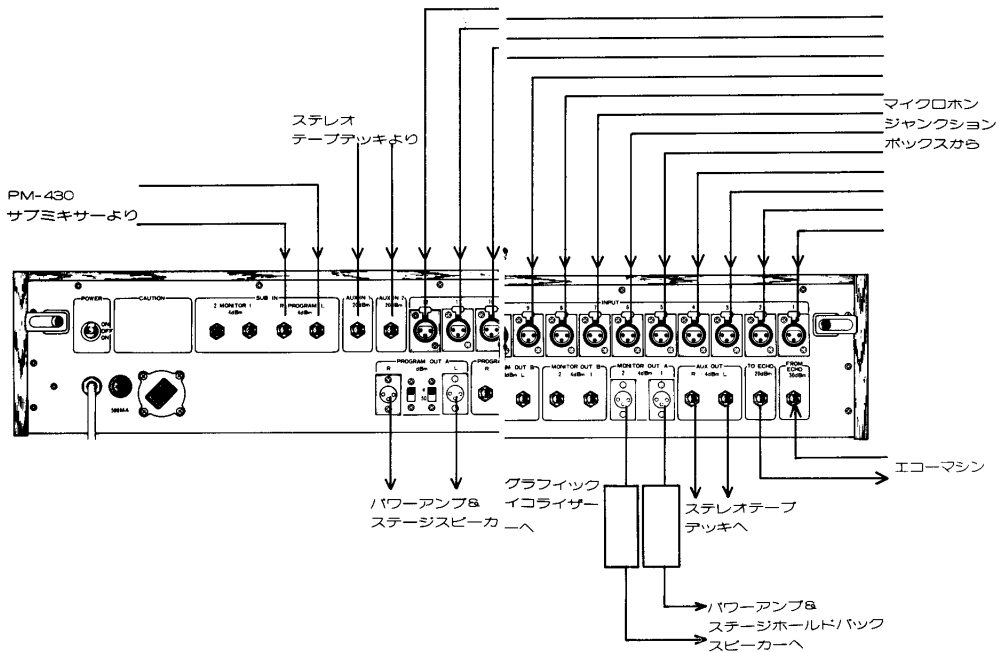
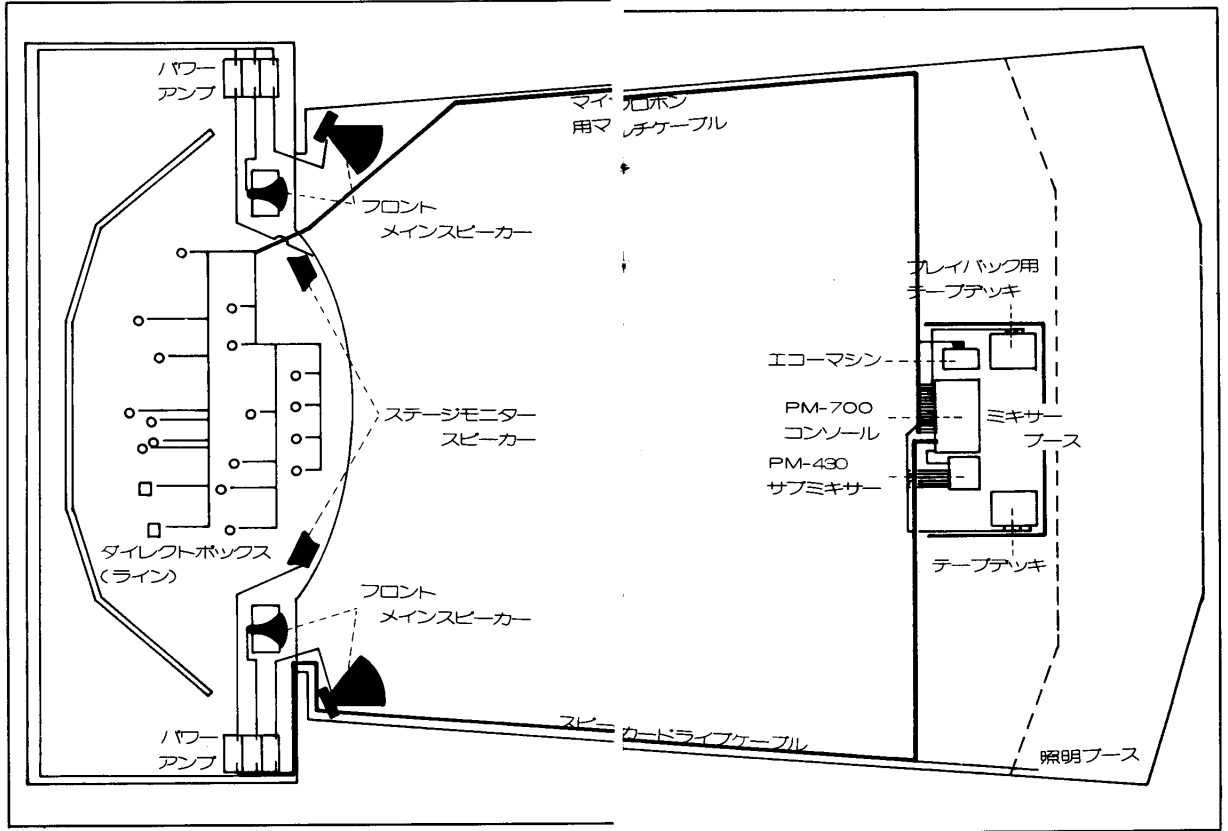


TALK BACK入力端子仕様

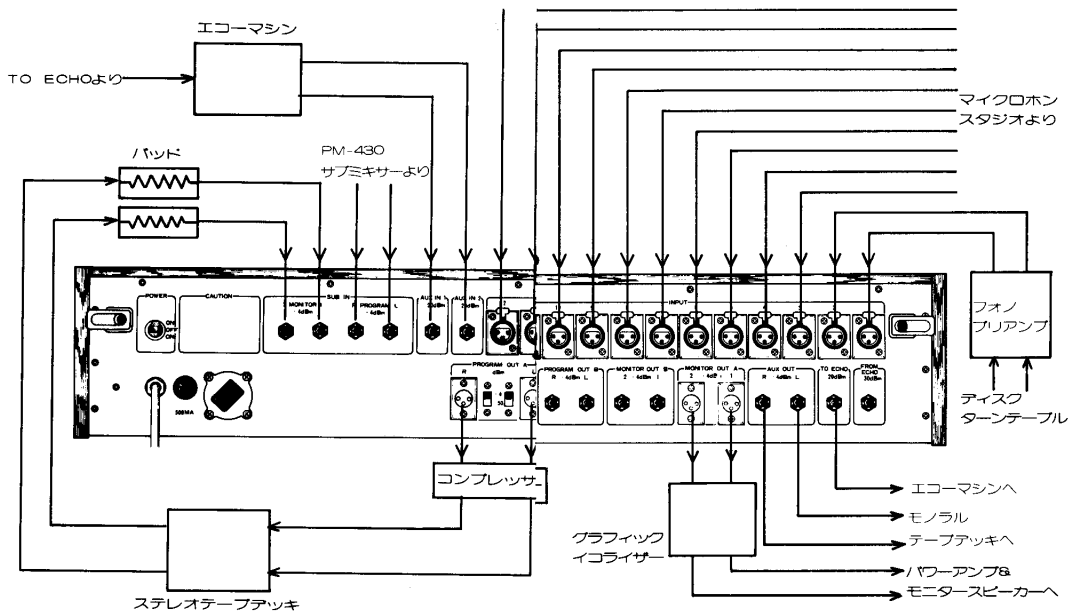
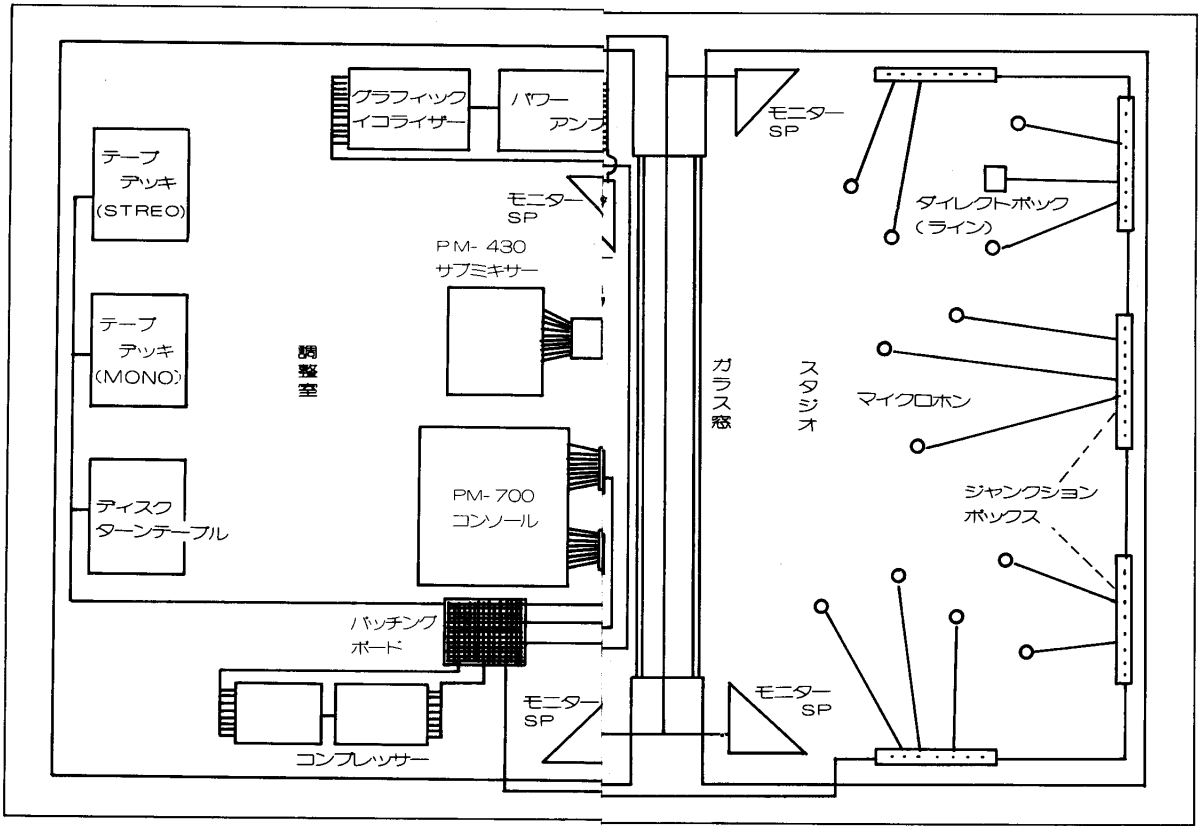
入力インピーダンス：150～600Ω
 入力レベル：-50dBm
 使用コネクター：XLR-3-31

●PM-700使用例

1.一般コンサートホールでの使用例



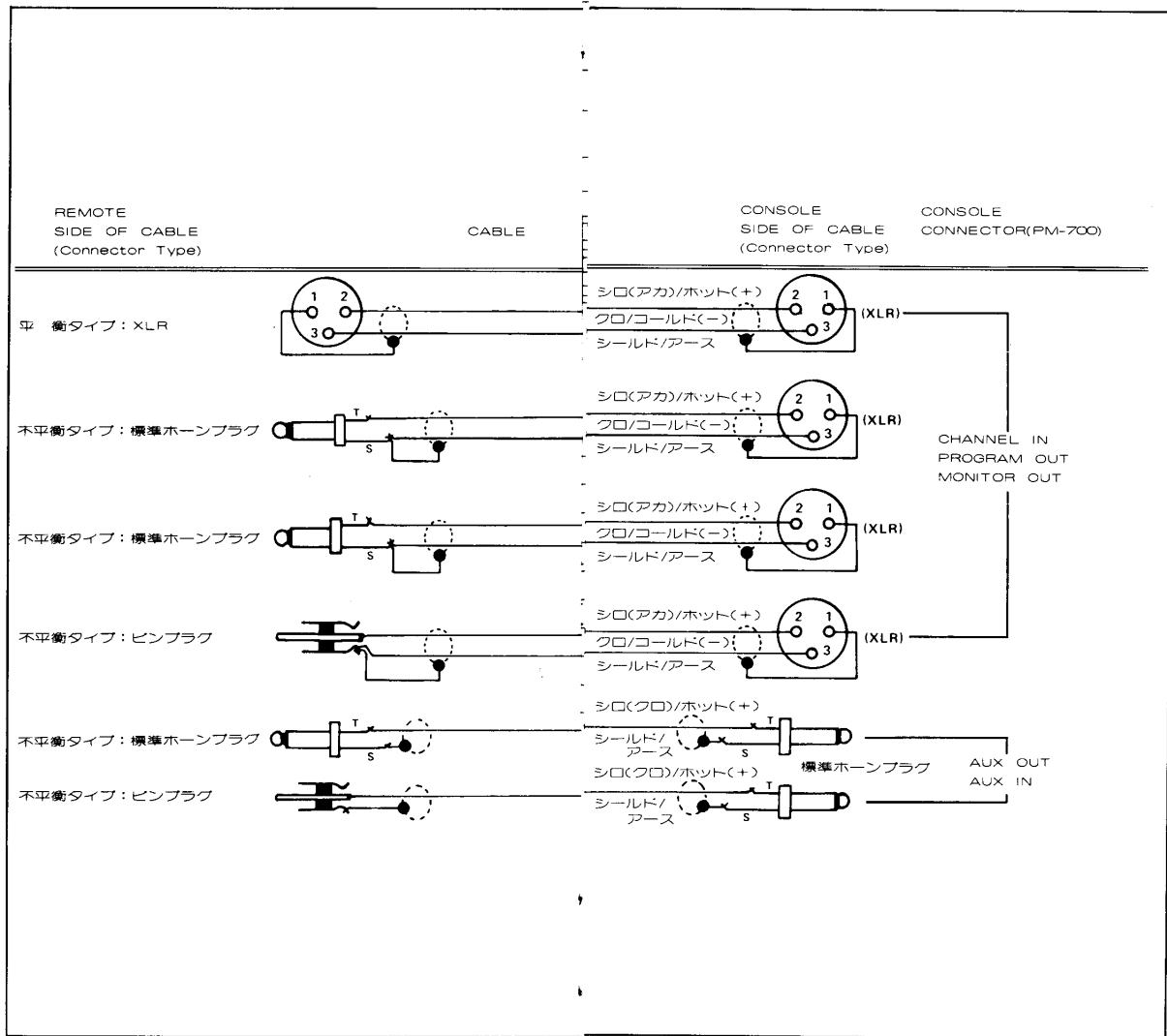
2. スタジオでの使用例



●PA・レコーディング用接続ケーブルについて

PA・レコーディング用接続ケーブルは必要・目的に応じていろいろな種類のケーブルが使われます。市販されているものの中にはありますが高価で種類もありません。実際使用する場合ケーブルの長さなど

必要に応じて、自作したり専門メーカーに特注するのが一般的です。ここでは一般的なサウンドシステムに必要な接続ケーブルの種類を上げてみます。

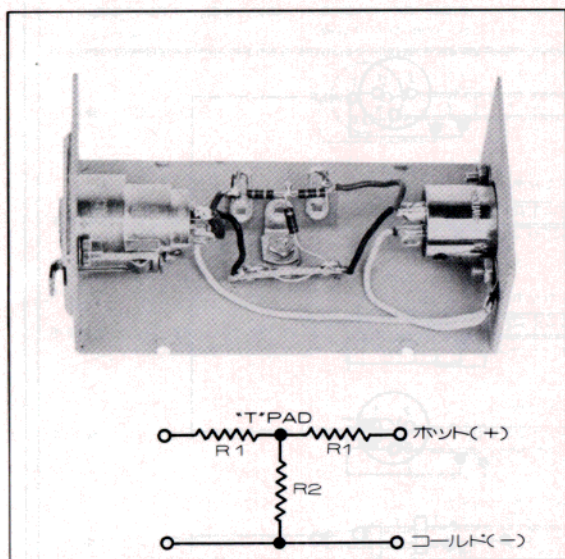


●その他サウンドシステム用機器について

サウンドシステムをセットアップするためには数多くの機器が必要で接続時機器と機器のレベルやインピーダンスは特に注意しなければなりません。ここではレベルマッチング、インピーダンスマッチングをとるために必要なアッテネーターボックス、トランスボックスについて紹介します。

1.アッテネーターボックス(パッド)

アッテネーターボックスは名前の通り信号レベルを減少させ、機器と機器のレベル的なバランスをとるものです。一般的には抵抗を使用し、アッテネーターとしたものが数多く使用されています。



上図はTパッドと呼ばれるもので抵抗の組合せ(Tの字型)により信号レベルを減少させる最も簡単な減衰器です。

右ページ表は抵抗 $R_1 \cdot R_2$ の組合せによる減衰表です。
注) 右ページの減衰表は600 Ω 回路の特定レベルを、減衰するもので表のdB LOSS は接続する回路インピーダンスにより減衰量は変化します。

しかしPM-700のINPUTに接続する場合の減衰値は右表に近い値が得られます。

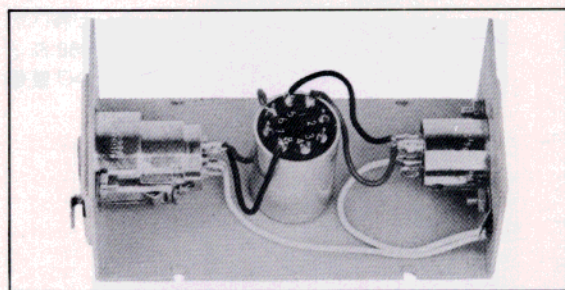
Tパッドはコンデンサーマイクロホン又はセンタータップ付のトランスを使用した回路には使用できません。その場合は一般的に回路上のバランスのとれるHパッドを使用します。

ATTENUATION PAD RESISTOR VALUES

dB LOSS	R1 T(Ω)	R2
0.5	16	10K
1	33	5.1K
2	68	2.7K
3	100	1.6K
4	130	1.2K
5	160	1K
6	200	820
7	220	680
8	270	560
9	270	470
10	300	430
12	360	360
14	390	240
16	430	200
18	470	150
20	510	120
22	510	91
24	510	75
26	560	62
28	560	47
30	560	36

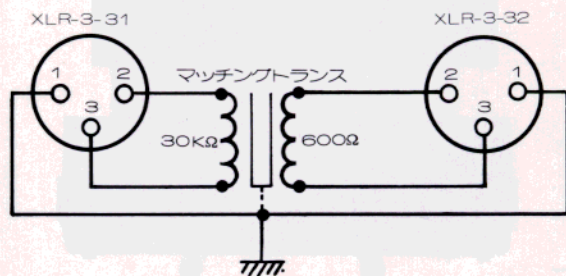
2.インピーダンスマッチングボックス

ミキサーにマイクロホンやいろいろな機器を接続する場合はインピーダンスのマッチングをとらなければなりません。ここではローインピーダンスの入力にハイインピーダンスのマイクロホンや機器を接続する時のインピーダンスマッチングボックスを紹介します。勿論逆の場合も実際には多くあります。



ハイインピーダンス入力

ローインピーダンス出力



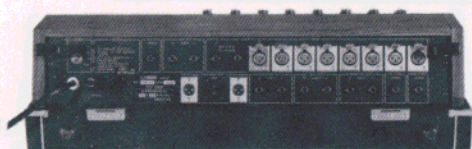
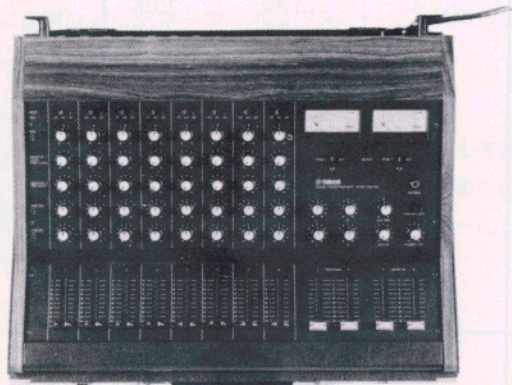
別売品のご案内

PM-430 PAミキサー

INPUT:8ch OUTPUT:2ch

定格電圧:AC100V 50/60Hz 定格消費電力:23W

寸法:188(H)×595(W)×516(D) 重量:16kg

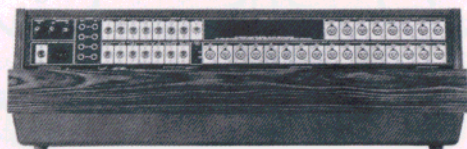
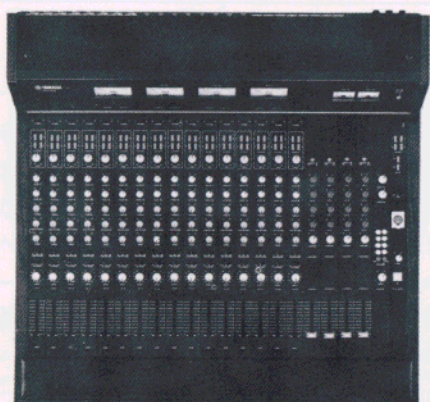


PM-1000 PAミキサー

INPUT:16ch OUTPUT:4ch×2

定格電圧:AC100V 50/60Hz 定格消費電力:45W

寸法:282(H)×872(W)×872(D) 重量:50kg



P-2200 パワーアンプ

回路方式:全段直結純コンプリメンタリーOCL 終段トリプルプッシュ回路

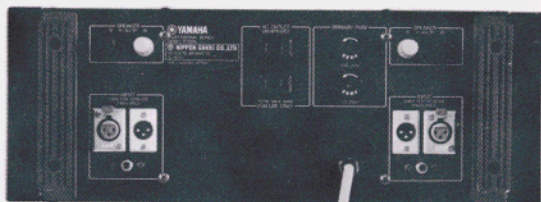
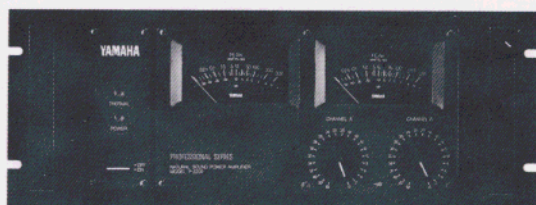
連続出力:240W+240W 8Ω 20Hz~20KHz T.H.D 0.05%
連続出力(両チャンネル駆動) 350W+350W 4Ω 20Hz~20KHz T.H.D 0.05%

定格電圧:AC100V 50/60Hz 定格消費電力:480W

最大外径寸法:183(H)×480(W)×376(D)

パネル寸法:176(H)×480(W)

ラックマウント:19インチ標準ラックマウント可能
重量:19.5kg



S-4115H PA用スピーカーシステム

スピーカー:38cm JA3803×1、ホーン JA4201×1

エンクロージャー:フロントロード/バスレフタイプ

インピーダンス:8Ω 実効入力:100W(r.m.s)

クロスオーバー:2KHz(12dB/OCT)

再生周波数:70Hz~15KHz(101±6dB)

出力音圧レベル:101dB(1m/1W)

寸法:860(H)×610(W)×452(D)

重量:54kg



●保証とサービス

保 証

ヤマハPAミキサーPM-700の保証は、ご購入日（保証書による）満1ケ年（現金・クレジット・月賦等による区別は一切ございません。又保証は国内のみ有効）と致します。

保 証 書

ヤマハPAミキサーPM-700には、保証書が添付されておりますので販売店の店頭にて諸事項をご記入の上大切に保管下さい。

アフターサービス

保証期間中に万一故障が発生した場合、お買上げ店にご持参頂きますと、技術者が修理・調整致します。この際必ず保証書をご提示下さい。保証書なき場合にはサービス料金を頂たく場合もあります。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日本楽器支店にご連絡下さい。移転先におけるサービス担当店をご紹介申し上げげますと同時に、引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。

保証期間後のサービス

サービス料金を頂きますが引続き責任をもって修理・調整致します。保証期間以後の移転の場合も保証期間中と同様にご連絡頂きましたら、移転先のサービス担当店をご紹介致します。

●ヤマハのサービスネットワーク

本 社

浜松市中沢町10-1・電音サービス課 LMサービス係
TEL.(0534)61-1111

東京支店

東京都中央区銀座7-9-18・パールビル内
LM技術サービス係
TEL.(03) 572-3111

大阪支店

大阪市吹田市新芦屋下1-16・
LM技術サービス係
TEL.(06) 877-5151

名古屋支店

名古屋市中区錦1-18-28・
LM技術サービス係
TEL.(052)201-5141

九州支店

福岡市博多区博多駅前2-11-4・
LM技術サービス係
TEL.(092)472-2151

北海道支店

札幌市中央区南10条西1丁目・
LM技術サービス係
TEL.(011)512-6111

仙台支店

仙台市1番町2-6-5・
LM技術サービス係
TEL.(0222)27-8511

広島支店

広島市紙屋町1-1-8・
LM技術サービス係
TEL.(0822)48-4511

浜松支店

浜松市鍛冶町122 LM技術サービス係
TEL.(0534)54-4111



 **YAMAHA**
日本楽器製造株式会社