

 **YAMAHA**



FM STEREO TUNER

取扱説明書

T-2

■ごあいさつ

このたびは、ヤマハステレオチューナーT-2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。

T-2は、ヤマハチューナーの基本思想である、低歪率、高セパレーション、高S/N比、広帯域をメインにおき、音質の良いオーディオチューナーとして完成しました。

開発にあたり、オーディオソースとしての性能、受信機としての性能、又、使い易さを充分考慮した、FM専用チューナーです。

T-2のすぐれた性能を充分発揮させると共に長年、支障なくお使いいただくため、この取扱説明書をご使用前にぜひお読みくださいますようお願いいたします。

■目次

特長	1	マルチパススイッチについて	8
使用上のご注意	2	回路説明	9
接続図	3	特性表	12
アンテナの接続	4	ブロックダイヤグラム	15
フロントパネルの操作	5	規格	16
放送の受信	7	故障と思われるときは	17
IF MODE スイッチについて	8	サービスのご依頼について	18
REC CAL スイッチについて	8		

■特長

- フロントエンドは、デュアルゲート MOS FET と 7 連バリコンを採用し、RF 段では RF MODE 切換回路を設け、高感度受信と秀れた各種妨害排除特性を得ています。
- ハイクオリティ受信を可能にする為、受信電波のクオリティをチェックして自動的に IF 帯域を切換える AUTO DX 回路を装備し、比較的妨害の少ない受信状態では秀れたオーディオ特性を得る LOCAL MODE と電波が弱く妨害の多い時に、妨害をシャープにカットする DX MODE とを自動的に選択受信します。
- MPX 回路は High スループート DC アンプによる独自の DC NFB SWITCHING 回路を構成し、PLL 回路では 19KHz をキャンセルさせ、18KHz 付近までフラットとした再生周波数特性を得ています。
- シグナルメーターは妨害検出型のシグナルクオリティ表示とし、またマルチパス妨害検出を容易にしています。
- 電源 ON-OFF 時にもタイミング回路を設け、ミュート動作を行なっています。
- 選局中に局と同調するとその局の周波数をデジタル表示する STATION インジケターを装備しています。



設置場所について

次のような場所でご使用になりますと、音質が悪化したり故障などの原因となりますのでご注意ください。

- 窓際など直射日光の当たる場所や暖房器具のそばなど極端に暑い場所
- 温度の特に低い場所
- 湿気やホコリの多い場所
- 振動の多い場所



水に濡れたら

窓際などに設置して、万一雨が降ったり、花びんなどの水をセットにこぼした時はすぐに電源プラグを抜いて、販売店にご連絡ください。



キャビネットは開けない

キャビネットや底板を開けて内部に手などを入れますと故障や感電事故を起こすことがありますのでおやめください。



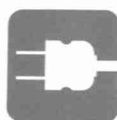
FMアンテナを

放送局から離れた場所や、ビルなどが多く受信状態が悪いときにはFM専用アンテナを建ててクリアーなFM放送をお楽しみください。



無理な力を加えない

スイッチやつまみ類に無理な力を加えることは避けてください。



電源コードも大切

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。旅行などで長時間ご使用にならないときは、コンセントからはずしてください。

※ 本機は国内仕様です。必ずAC100Vの電源コンセントまたはアンプの予備電源コンセント (AC OUTLETS) にプラグを差し込んでお使いください。100V以外の〈例えば200V〉の電源コンセントには絶対に接続しないでください。



予備電源コンセント

背面パネルの AC OUTLET の容量は500Wとなっておりますので、500W以上の消費電力の機器を接続しますと電源コードやソケット類が発熱して危険ですから、絶対に500W以上の機器は接続しないでください。



セットの移動

セットを移動する場合には、必ず電源プラグを抜き他機器などの接続コードを取りはずしてから動かしてください。



セットのお手入れには

セット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おこなってください。

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実費をいただくこととなりますので充分ご注意くださいようお願いいたします。



もう一度調べてください

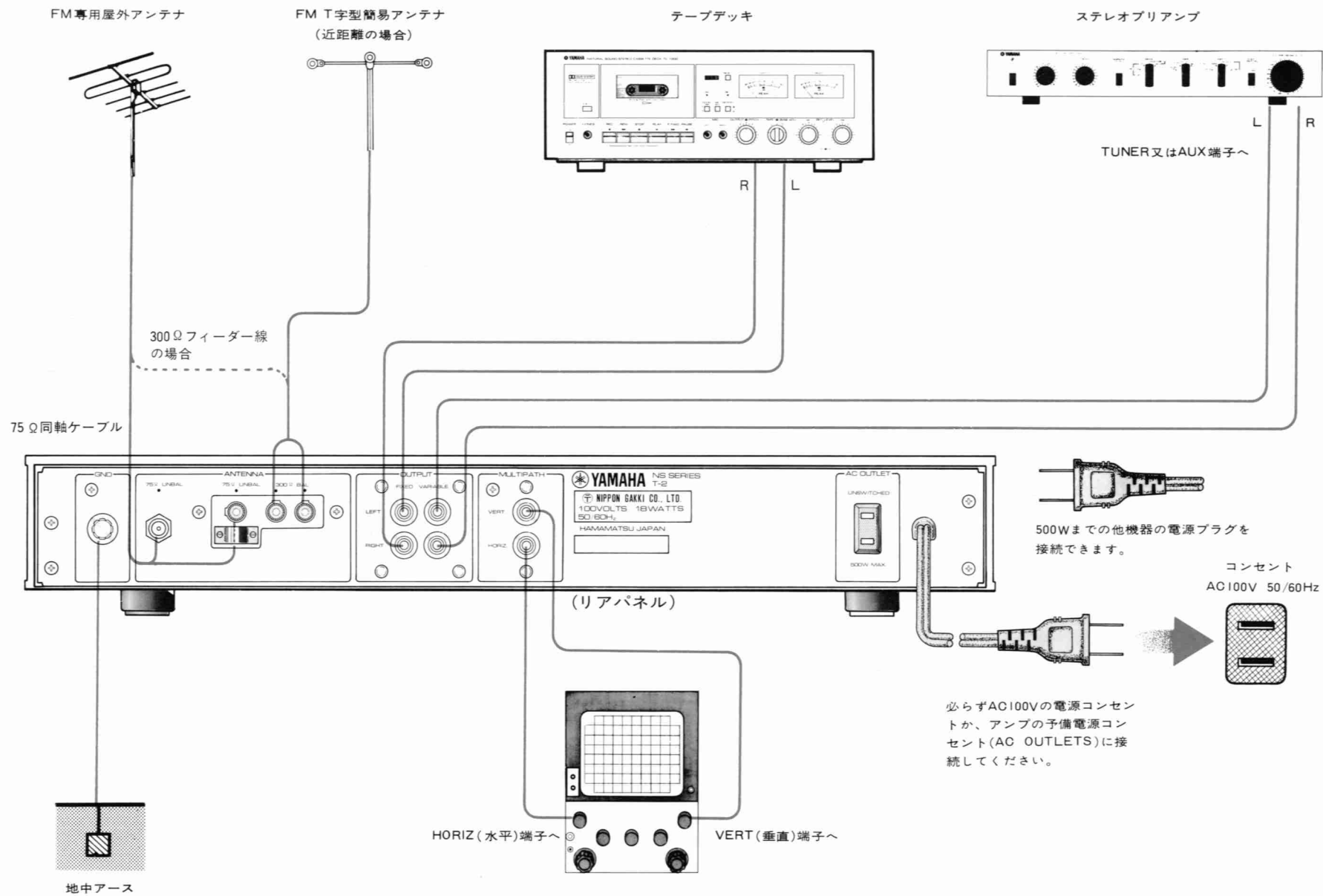
故障かな?と思ったら、まず17ページのトラブルチャートを見てください。意外なところで操作を誤っていることがあります。



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。

接続図

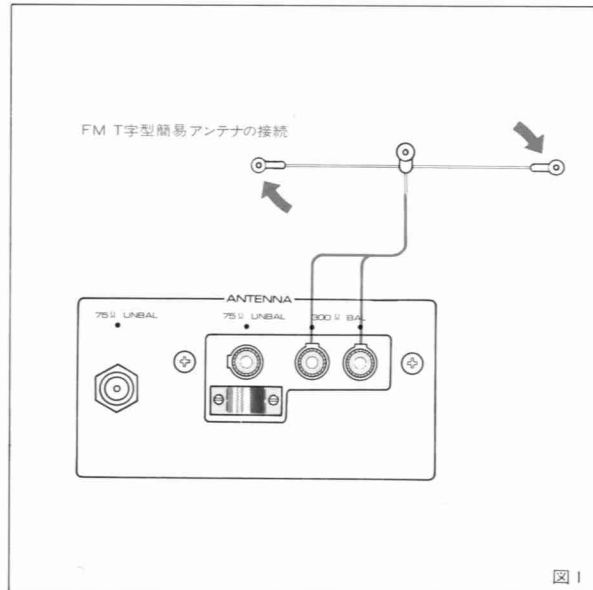


FMアンテナの接続

① T字型簡易アンテナの接続

付属のT字型簡易アンテナは、放送局に近い電波の強い地域用です。

まず、T字型簡易アンテナのフィーダー線をリアパネルのFM 300Ω端子に接続し（図1）、水平部分の両端をピンと伸ばし、ゆっくり180度回転させて最も受信状態の良くなる方向を選び、壁などに固定してください。

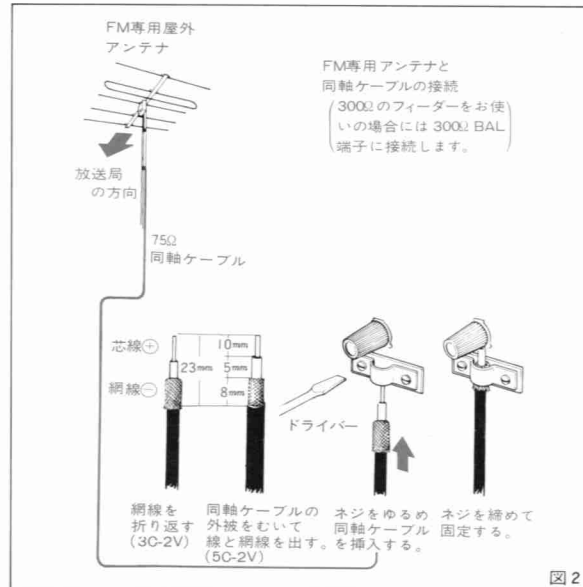


② FM用屋外アンテナの接続

T字型簡易アンテナで十分な受信ができない場合には、FM屋外アンテナを建ててください。

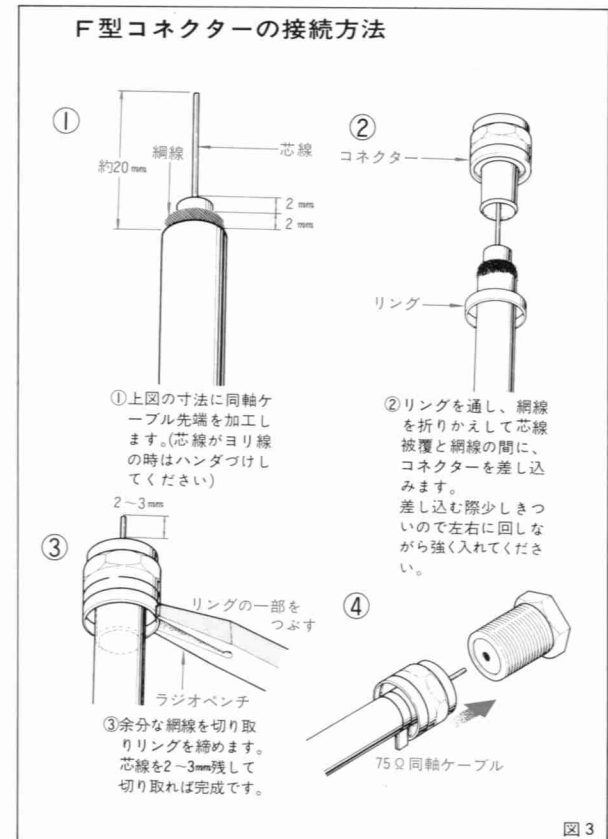
●本機のリアパネルには、FMアンテナの接続端子として300Ωと75Ωの2つの端子があります。FM専用アンテナとの接続には300Ω平衡フィーダーまたは、75Ω同軸ケーブルのどちらでも使えますがオートバイや自動車のイグニッションノイズなどの外部雑音が多い場合には、75Ω同軸ケーブル（3C-2Vや5C-2V）のご使用をおすすめいたします。

●同軸ケーブルの接続時には、図2のように、ケーブル内の網線と芯線がショートしないように注意して、接続してください。



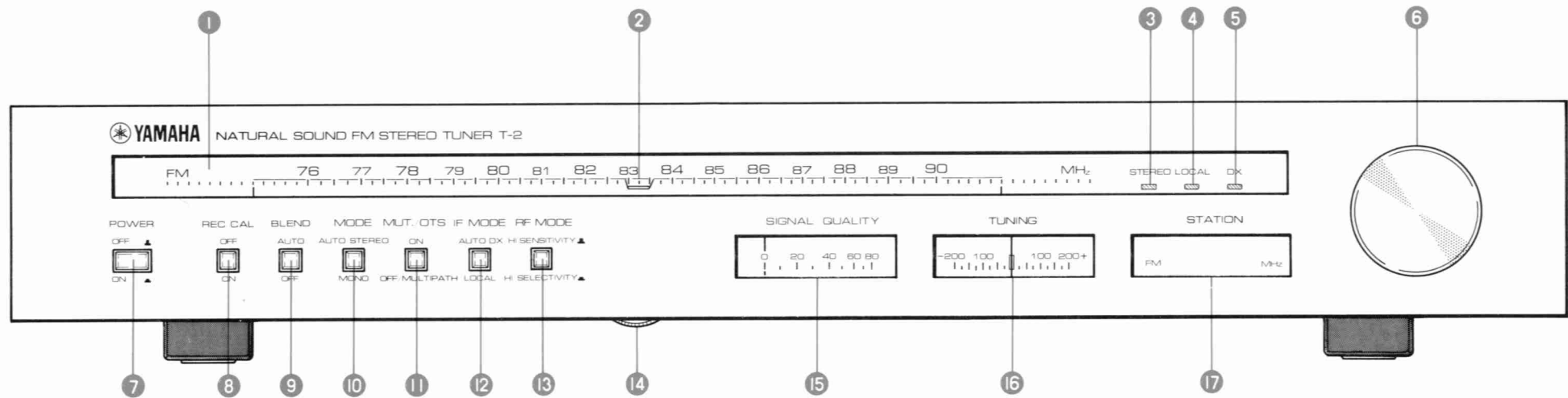
③ F型コネクタの接続

●屋外アンテナなど同軸ケーブルを用いてT-2と接続する時F型コネクタをご使用になりますと便利です。F型コネクタと同軸ケーブル（3C-2Vなど）との接続は下図の手順に従って確実に行ってください。



フロントパネルの操作

フロントパネル



① FMダイヤルスケール

FM放送用の周波数目盛りで、受信周波数の数字はMHz(メガヘルツ)で示されています。

② ダイヤル指針

チューニングつまみを回してこの指針を受信する放送局の周波数に合せます。

③ STEREO(ステレオインジケータ)

受信の際、放送がステレオの場合には自動的にこのインジケータが点灯し、モノラルになると自動的に消えます。

※モノラル受信の際は点灯しません。

④ LOCAL(LOCALインジケータ)

LOCAL(一般)受信を行っている時に点灯します。ただしIF MODEスイッチをLOCAL()にした時には、遠距離、近距離それぞれの受信に関係なく点灯します。

⑤ DX(DXインジケータ)

DX(遠距離)受信を行っている時に点灯します。

⑥ チューニングつまみ

このつまみを回して放送局を選択します。SIGNAL QUALITY メーターと TUNING メーターの両方を見ながら最良の受信状態にします。

⑦ POWER(電源スイッチ)

このスイッチを押して ON()にすると電源が入り、もう1度押すと OFF()になり電源が切れます。

※電源スイッチをONしてもミュート回路がある為、瞬時に音は出ません。また、FMダイヤルスケール、シグナルメーター、チューニングメーターに照明ランプが点灯し電源スイッチONであることを示します。

⑧ REC CAL(録音レベル校正信号出力スイッチ)

このスイッチを ON(■)にしますと、テープデッキの録音レベルを設定する333Hz(変調50%相当)の信号を OUTPUT 端子よりとり出せます。

※P.8のREC CAL スイッチについての項参照

⑨ BLEND(ブレンドスイッチ)

弱電界地域などでFMステレオ放送を受信中に“シャー”という高域のノイズが多く聞きにくい場合、このスイッチを AUTO(■)にしてください。入力電波の質によりブレンド回路が自動的に動作して高域のノイズが効果的にカットされます。この時ステレオインジケーターがブレンド量に応じて暗くなります。OFF(■)位置にしますと常にブレンド動作は解除されます。

⑩ MODE(モードスイッチ)

AUTO STEREO(■)の時、放送がステレオの場合には STEREO(ステレオインジケーター)が点燈し、ステレオ受信となり、モノラルになると自動的に消えモノラル受信となります。

MONO(■)時では強制的にモノラル受信となり、遠く離れた局の受信時に用いるとステレオ放送でもモノラル受信となりますが、S/Nの良い受信が行えます。

通常は、AUTO STEREO(■)のポジションでご使用ください。

⑪ MUT/OTS(ミュート/OTSスイッチ)

このスイッチを ON(■)にしますと、ミュート回路が働いて FM 放送選局の際に発生する放送局間の“ザー”というノイズを減少させます。

しかし受信電波が弱い場合には、ミュート回路が働いて聞きたい放送局まで消されてしまうことがありますので、受信電波の弱い放送を選局する場

合には、スイッチを OFF/MULTIPATH(■)にしてお聞きください。

※OFF/MULTIPATH(■) ポジションでは、FM 電波のマルチパスを SIGNAL METER で検出することができます。

⇒P.8 マルチパススイッチについての項参照。

⑫ IF MODE(IFモードスイッチ)

AUTO DX(■)では、DX(遠距離)受信と LOCAL(一般)受信の動作が自動的に切り替わります。通常はこのポジションでご使用ください。

LOCAL(■)では遠距離、近距離両方とも強制的に LOCAL 動作となります。お好みにより、このポジションでご使用ください。

(P.8 IF MODE スイッチについての項参照)

⑬ RF MODE(RFモードスイッチ)

HI SENSITIVITY(■)では高感度受信となり、通常はこのポジションでご使用ください。

HI SELECTIVITY(■)ではご希望局受信時に強力な隣接局からの妨害によって歪や混信が発生する際にご使用ください。

⑭ 出力レベル調整用ボリューム

リアパネルの OUTPUT、VARIABLE 端子の出力レベルを0.1~1V(FM100%変調)の範囲で調整することができます。

センターのクリックのある点で出力レベルは、0.5Vとなります。

⑮ SIGNAL QUALITY

(シグナル・クオリティ・メーター)

放送を選局する際、チューニングつまみを回してこのメーターの針が右側に安定して一番振れるようにします。

※FM受信の際、MUT./OTS スイッチを OFF/

MULTIPATH(■)にして、メーターの指針がこきぎみに振れている場合には、マルチパス(多重反射)を検出していることを示しています。マルチパスが検出されている場合には、P.8のマルチパススイッチについての項を参照の上、調整してください。

⑯ TUNING(チューニングメーター)

放送を受信する際、チューニングつまみを回してシグナルクオリティメーターが右に大きく振れて、メーターの指針がセンターにくるようにします。

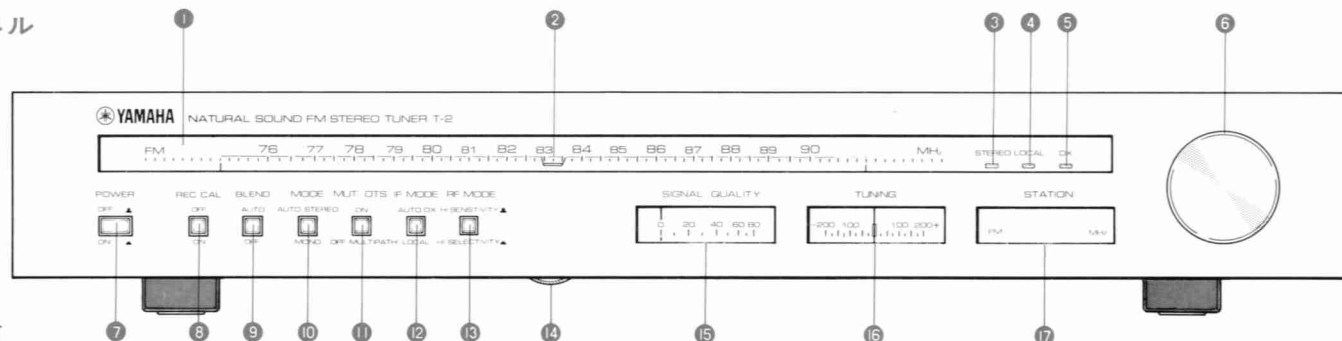
⑰ STATION(ステーションインジケーター)

放送受信の際、放送局に同調した時その局の周波数をデジタル表示します。(離調時は表示されません)通常 FM ダイアルスケールで、局の周波数に合せ、SIGNAL QUALITYメーター、TUNINGメーターで微調し、このインジケーターで受信している局の周波数を確認してください。

MUT/OTSスイッチ⑪がOFF/MULTIPATH(■)時では常時、点燈表示し、ダイアル指針の示す周波数に追従して表示します。

放送の受信

フロントパネル



放送の受信

- ① アンテナやアンプとの接続を確かめ POWER スイッチ ⑦ を ON します。
- ② ● REC CAL スイッチ ⑧ を OFF
 - BLEND スイッチ ⑨ を AUTO
 - MODE スイッチ ⑩ を AUTO STEREO
 - MUT/OTS スイッチ ⑪ を ON
 - IF MODE スイッチ ⑫ を AUTO DX
 - RF MODE スイッチ ⑬ を HI SENSITIVITY にしておきます。
 ※この時、離調点では DX インジケータ ⑤ が点灯します。
- ③ チューニングつまみ ⑥ を回して希望放送局の付近にダイヤル指針 ② を合わせてください。
放送電波をキャッチしますと、STATION (ステーションインジケータ) が点灯し、周波数を表示します。
- ④ SIGNAL QUALITY ⑮ メーターの振れが最大、TUNING ⑯ メーターの指針がセンターに位置するように ⑥ チューニングつまみを回して同調をとってください。(図 4)
- ⑤ 放送がステレオの場合には、STEREO インジケータ ③ が点灯し、モノラルになると自動的に消えます。
受信状態により細かい操作は ※ 1、※ 2、※ 3 をご参照ください。
- ⑥ リアパネルの OUTPUT (出力端子) で VARIABLE 端子でご使用の際は、出力調整用ボリューム ⑭ を回して出力レベルを調整してください。

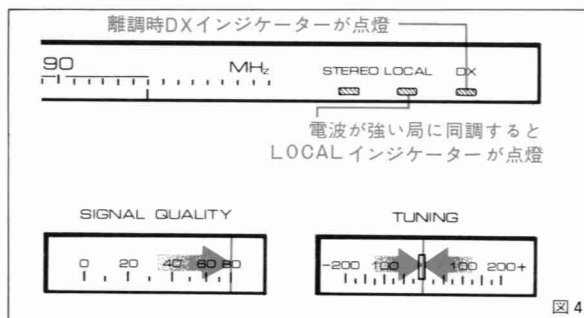


図 4

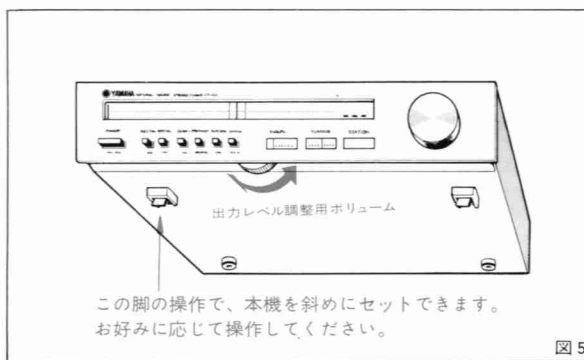


図 5

- ※ 1 放送局から離れた弱電界地域での受信は、高感度・遠距離受信動作を行うため、RF MODE スイッチ ⑬ を HI SENSITIVITY (■) とし、IF MODE スイッチ ⑫ を AUTO DX (■) での使用をおすすめいたします。さらに確実に動作させるには、MODE スイッチ ⑩ を MONO (■) MUT/OTS スイッチ ⑪ を OFF/MULTIPATH (■) にすれば、遠距離受信が行えます。
ただし、音質的には近距離受信に比べ悪化します。
- ※ 2 近くに、放送局があり、その強力な電波によって、遠距離局の受信が妨害を受けるような場合(隣接局からの妨害又は、強力な局からの相互交調妨害)には RF MODE スイッチ ⑬ を HI SELECTIVITY (■) にセットしてみてください。フロントエンド部のダイナミックレンジが広がると同時に、更に選択度が高くなり、強力な電波からの妨害をより減少させることができます。
このポジションでは、妨害がない局に対しての感度は HI SENSITIVITY 時に比べ約 $\frac{1}{2}$ となりますので、強力な電波による妨害がない局を受信するときには HI SENSITIVITY でおつかいください。
- ※ 3 STATION インジケータ ⑰ は、MUT/OTS スイッチ ⑪ が OFF/MULTIPATH (■) ポジションにセットしてなければある程度(ミュート動作しない限り)強い電波の放送局に同調した際、点灯して周波数表示します。
ただし、このインジケータでは微調整はできませんので、TUNING メーターで行なってください。

IF MODEスイッチについて

T-2のIF MODE スイッチ図6は、遠距離や妨害の多い放送局の受信に効果を発揮するスイッチです。

●AUTO DX(■)ポジション

弱電界地域や隣接局の妨害の多い電波を受信する場合には、このポジションにするとAUTO DX回路が働き自動的にDX MODEとなりDX インジケーターが点燈します。

尚、このモードでは離調時に、DX インジケーターが点燈し、充分電波の強い局の受信時にはLOCAL MODEとなり、よりワイドで歪の少ない音質となります。

※電波が充分強くてLOCAL MODE で受信している何らかの原因(近くを障害物が通るなどして)DX MODEに切替った時には、LOCAL MODEに切替えるか、一度離調して再度、同調を取り直してください。

●LOCAL(■)ポジション

電波が十分に強い時にこのポジションにしてください。低歪率性となりますので、解像度の高い透明感のある音質となります。

※放送局から離れた弱電地域では、DXポジションのご使用をおすすめします。

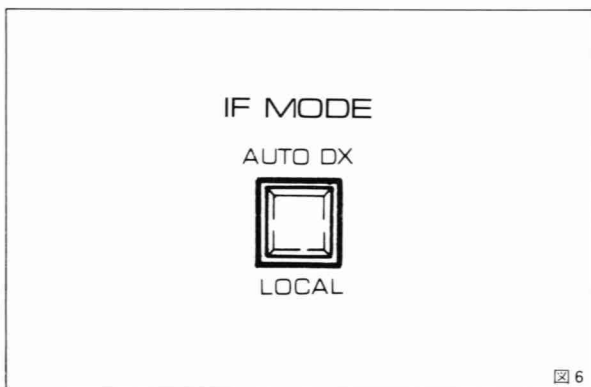


図6

REC CALスイッチについて

FM放送を良質な音で録音するには、適切な録音レベルの設定が必要です。REC CAL スイッチを押してON(■)にすると、OUTPUT 端子に333Hz(変調50%相当)の信号が出てきますので、テープデッキを接続して録音する場合、プログラムに関係なく常に適切録音レベルを決めることができます。(図7) 録音レベルを合わせるときは、デッキのVUメーターのレベルが下表の値となるように、T-2の出力レベル調整用ボリュームか、デッキのLINE 入力ボリュームを調整してください。

使用テープ	REC CAL信号によるセッティングレベル
CrO ₂ テープ	-6 VU
LHテープ	-4 VU
Fe Crテープ	-2 VU

※厳密には使用デッキやFMの変調度により異なりますが一応上の表を目安としてください。

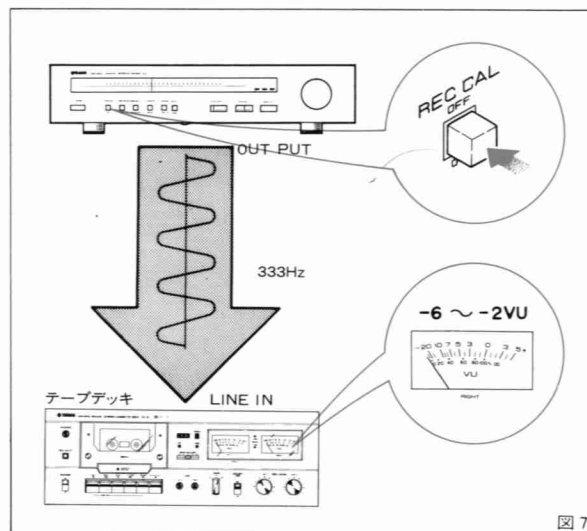


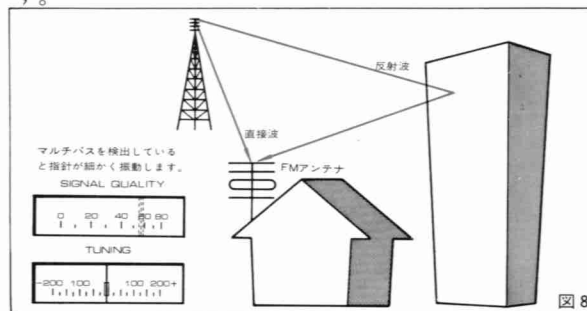
図7

マルチパススイッチについて

マルチパスとは、TVのゴースト(画像のずれ)と同じ現象で下図8のようにFM電波が受信アンテナに直接くるものと反射してくるものとの間で干渉して受信音としては、音が歪む、SN比、セパレーションの悪化などの現象が生じます。

対策は、アンテナなど指向性の良いものを用いるとかマルチパスを受けにくいところにアンテナの設置が必要となります。

T-2では、MUT/OTS スイッチをOFF/MULTIPATH(■)にセットすると、シグナルメーターの指針が細かく変動してマルチパスが生じていることを示します。



●オシロスコープを使う場合

T-2リアパネル MULTIPATH 端子の VERT と HORIZ 端子をオシロスコープの VERT(垂直)、HORIZ(水平)の入力端子に接続し、T-2を放送局に受信させ正確に同調をとり、ブラウン管に波形を写し出します。

下図の写真を参考としてマルチパスがある時は、アンテナの位置、高さを調整してください。

オシロスコープの波形

写真1 マルチパスがない場合

写真2, 3 マルチパスがある場合



写真1

写真2

写真3

回路説明

1. フロントエンド

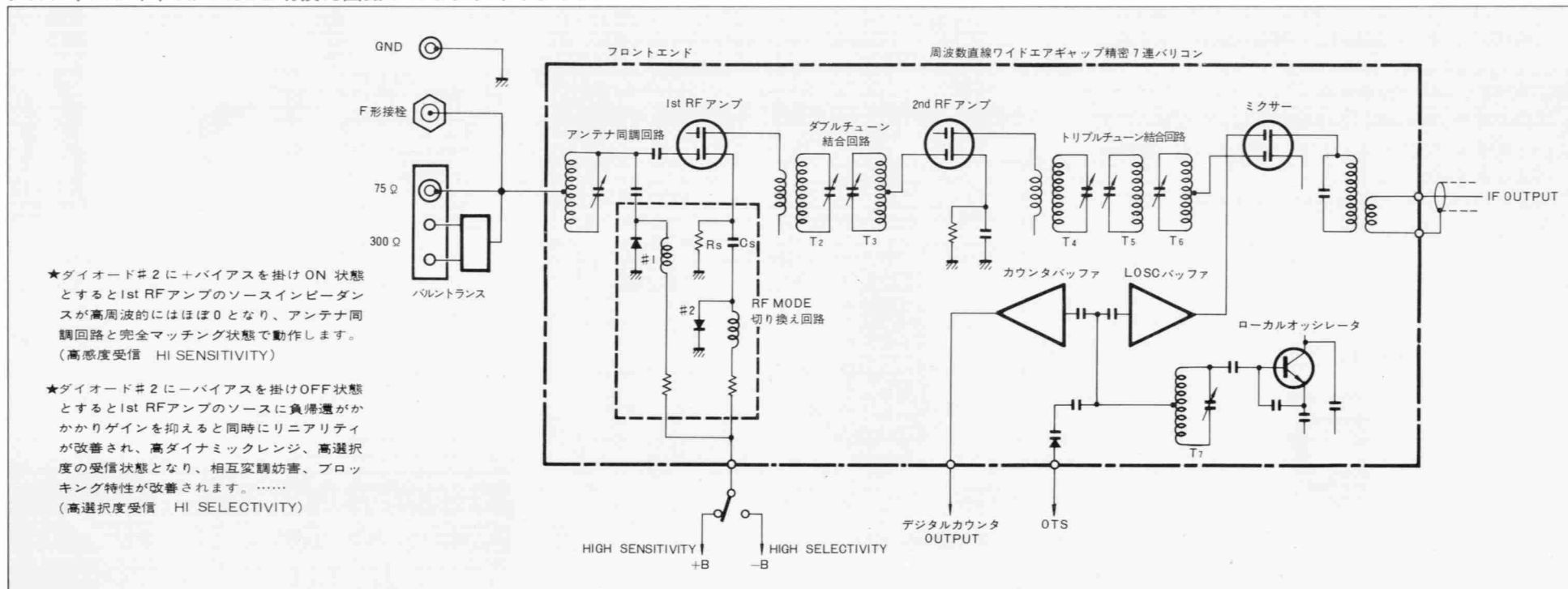
フロントエンドには、デュアルゲートMOS FETを3個使用し、高周波信号を余裕をもって後段に送り込んでいます。さらに世界で始めてRF MODE 切換え回路を設けることにより、受信する局の電波状態に合わせて感度を切換えることができます。

この為、感度を重視したHI SENSITIVITYと隣接局による妨害など目的の電波のみ確実にとらえる妨害排除特性を重視したHI SELECTIVITYポジションを設けて受信する電波に合わせて、よりクオリティの良い受信が行なえます。(回路動作は下図ブロックに示します。)

2. デジタルリードアウト

T-2には、選局中、局に同調するとその局の周波数をデジタル表示するSTATIONインジケータを備えています。また、このインジケータには選局中はOFF、同調後は正しい同調点に自動的に局発の周波数をロックするOTS(オプティマム・チューニング・システム)が組み込まれています。

フロントエンド、RF MODE切換え回路ブロックダイアグラム



3. IF（中間周波増幅）段

T-2ではあらゆる電波環境下でのハイクオリティ受信を可能にするために受信電波のクオリティをチェックして自動的にIFの帯域を切替えるAUTO DX回路を装備しています。比較的妨害の少ない受信状態ですぐれたオーディオ特性を得ることができるLOCALポジションには、微分利得直視法でチェックされ調整されたセラミックブロックフィルタを2つ使用し、バッファアンプを配した7段差動カレントリミッタ付IFアンプを採用しています。この伝送特性のすぐれたIFブロックフィルタは55dBという一般地域で十分な選択度を確保しながらステレオセパレーション55dB歪率0.05%(ス

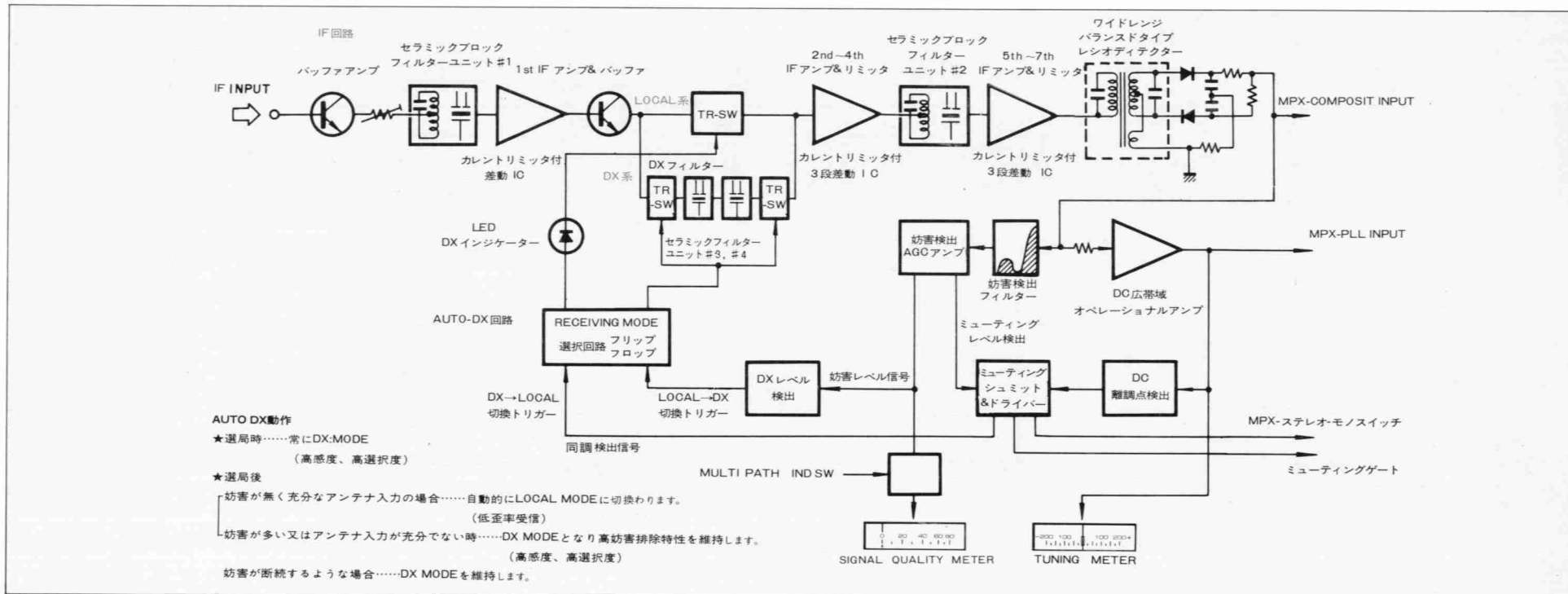
テレオ1KHzというすぐれたオーディオ特性を実現しています。さらに妨害の多い地域での受信に威力を発揮するDXポジション用には、これも微分利得直視法で伝送特性をチェックした計8素子相当の低スプリアスセラミックブロックフィルタを設け、実効選択度100dBを得ております。

このAUTO DX回路は妨害検出回路によって妨害を検出し、トランジスタスイッチを切換えることによってIFの帯域を切替えています。ディスクリミネーターもIF段と同じく微分利得直視法によって解析された広帯域バランス型レシオディテクタを採用し歪のきわめて少ない検波出力を得ております。

微分利得直視法について

FM受信機では妨害排除特性を良くするためには、選択度を良くしなければなりません。選択度を良くすると歪が増加し忠実度が低下するという問題があります。ヤマハでは、選択度を良くした上ですぐれた歪やセパレーション特性を得るため微分利得直視法を導入しました。これは、ステレオ信号を伝送する系統の微小周波数偏移に対する振幅変換利得の偏差を見るもので、必要な選択度を確保しながら微分利得偏差を小さくすることにより、すぐれたオーディオ特性を得ることができます。

オートDX回路のブロックダイアグラム



4. DC・NFB・PLL・MPX回路

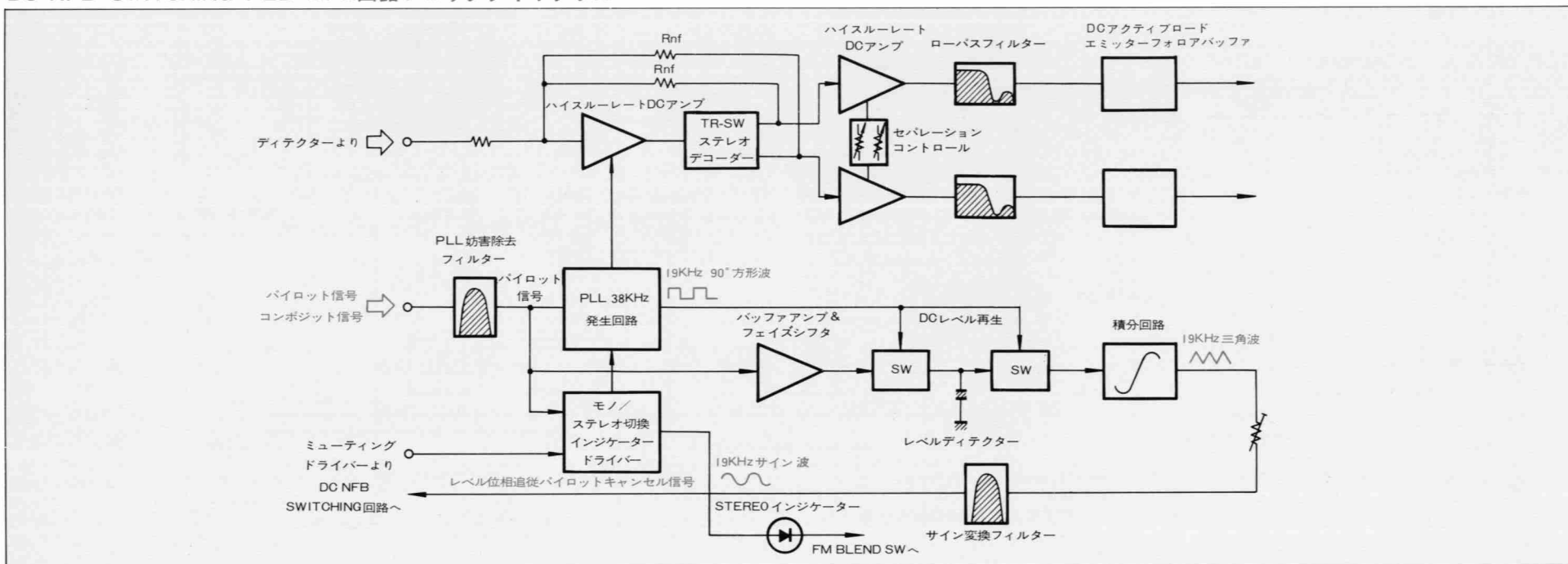
MPX回路ではステレオコンポジット信号を38KHzのサブキャリアでスイッチングして復調するため、この回路での混変調歪を極度に減らす必要があります。これはスイッチングされたコンポジット信号がDC~1MHz以上の周波数成分をもっているためです。T-2のMPX回路は、ハイスルーレートのDCアンプを基本に独自のDC-NFB-SWITCHING回路を構成しています。サブキャリア発生のためのPLL部分には妨害除去フィルタを付加し、ステレオ音声信号による乱れが極端に少ないAnt-interference PLL Systemを構成しています。さらにPLL部で発生した19KHzを利用し、入力パイロット信号のレベルに追従した、レベルと位相の揃った

19KHz信号を再生し、なおかつ波形変換回路に通すことで、スイッチング回路入力部で、波形、レベル、位相ともほぼ完全に揃った19KHz信号によってパイロット信号をキャンセルしています。このトラッキングタイプパイロットピュアキャンセル回路の働きにより、多重信号を扱うステレオデコーダに不要な19KHzパイロット信号が含まれず、純粋なコンポジット信号のみを復調するようになっています。これらの結果として、混変調による汚れが極めて少ないMPX復調系を構成すると同時に、後続のローパスフィルタのカットオフ周波数を19KHz以上に持つていくことが可能となり、18KHzまではほぼ平坦という再生周波数特性を安定に得ています。

5. メーター、ミュートング系

シグナルメーターは、妨害検出型でシグナルクオリティ表示となっており(ステレオ時のS/Nをほぼ表示)MUTING/OTS SWのOFF POSITIONで時定数を速く設定するようにし、マルチパスフェージング等の妨害検出を容易にしています。ミュートング系は、離調点検出信号と妨害検出信号をシュミット回路に加え、誤動作に強い検出系を構成しています。そしてドライブされるゲート部は、アクティブロードエミッターフォロアバッファの後に2段設けられています。(2ステージ対称ゲートミュートング回路)また、電源のON-OFFに対してもタイミング回路を設け、ミュートング動作を行なっています。

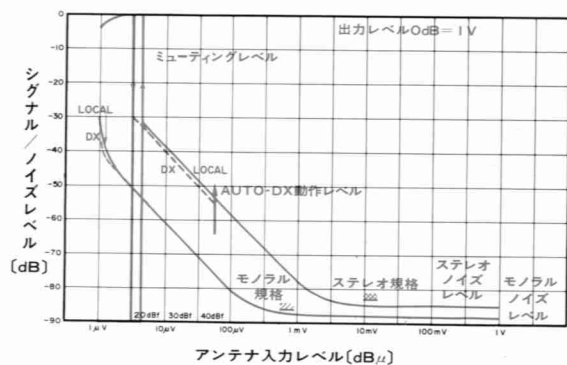
DC-NFB SWITCHING PLL MPX回路ブロックダイアグラム



アンテナ入力レベル対出力及びノイズレベル特性

- 出力信号のカーブは、アンテナ入力レベルが10dBf以上入ると一定のカーブに保たれます。この10dBf~120dBf（1V位）までの間にレベル変動がある場合は歪が増加しますが、T-2ではアンテナ入力レベルの変動があってもフラットな特性を示しています。ノイズレベルのカーブでは、アンテナ入力信号レベルのカーブとの間でS/N比がステレオ、モノラル共85dBを下回っており、透明度の高いハイクオリティな音質を確保していることがわかります。
- ミューティング動作レベルは3 μ Vで、これ以下の入力は受信されませんので不快な局間ノイズをカットします。

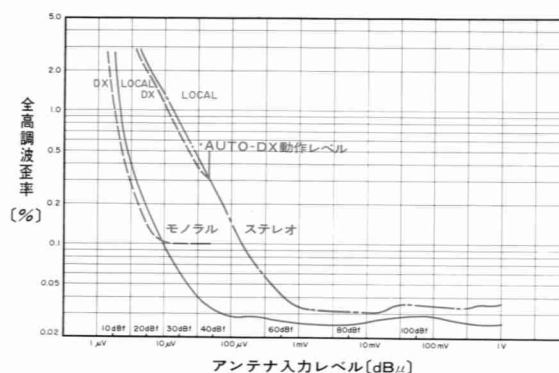
■ アンテナ入力レベル対出力及びノイズレベル



アンテナ入力レベル対全高調波歪率特性

- アンテナ入力信号レベルに対してのステレオ、モノラルの歪率特性を示したもので、IHF実用感度ではモノラルのカーブで全高調波歪率3%以下となります。
- T-2では、アンテナ入力レベルが大きくなって0.04%を下回っております。アンテナ入力レベルの低い方でモノラルに比較してステレオの歪率が悪いのは、S/Nが充分でないためです。

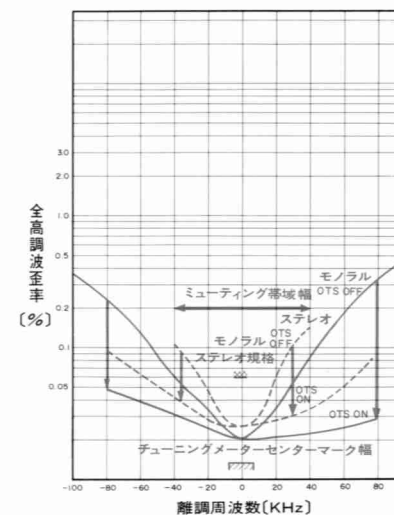
■ アンテナ入力レベル対全高調波歪率



歪率の同調依存性

- 同調点より±に離調した場合の歪率の同調特性は⊕または、⊖方向に広く低歪率の帯域がある方が良く、T-2では通過帯域幅が広く低歪率（チューニングメーターセンターマークで0.05%以下）であることを示しています。
- モノラルとステレオでは、ステレオの方が広い帯域を必要とするため離調による歪率の劣化が大きくなり、より正確な同調が必要ですが、これもOTS回路が動作している場合には（ONのカーブ）充分に広く低い歪率となっています。

■ 歪率の同調依存性/OTS効果



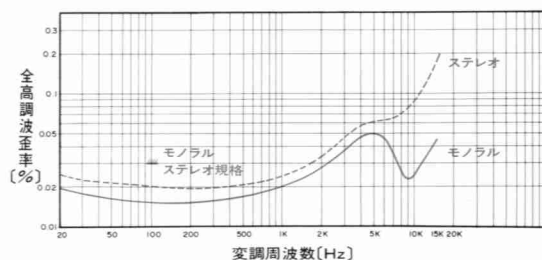
周波数対全高調波歪率特性

- モノラルの歪率は、主に I F 段の帯域幅やディスクリの直線性によってきまり、ステレオの歪率は、帯域幅が更に広がることによる I F 段の効果の他に M P X 回路の歪みやパイロット信号の漏れによって歪率が増加します。
- モノラルのカーブが 10KHz で下がっているのは、チューナーのローパスフィルターによって第 2 次高調波が減衰するためで、ステレオで高域の周波数のカーブが上昇しているのは、19KHz の漏れとか、ビートの発生によるものですが T-2 では 10KHz でも 0.09% 以下と良好な値を示しています。

周波数特性・分離度特性

- 周波数特性は、入力信号レベルを一定にしてステレオ信号発生器の変調周波数を変化させて測定しますが、

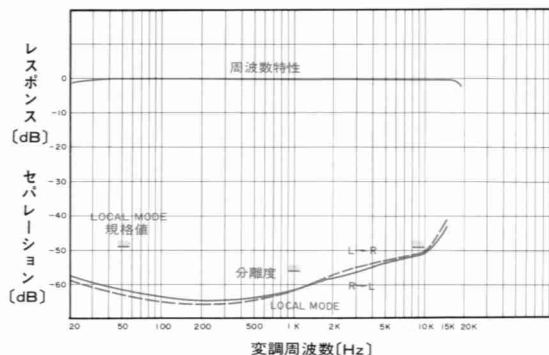
■周波数対全高調波歪率



主にローパスフィルターのディエンファシスカーブ偏差によって決まります。測定データでは、ディエンファシスカーブを補正して測定しています。(ディエンファシスカーブ、ローパスフィルター特性参照)

- 周波数特性は、高域まで伸びているため、プログラムソースや放送局側の S N 比が悪い場合には、ノイズが多くなってチューナーの S N 比が悪いと誤解されるほどのワイドレンジで 18KHz までほぼフラットです。
- 分離度 (セパレーション) の測定は、パイロット信号の漏れの影響を受けないようにローパスフィルターを挿入して測定します。ステレオの分離度は、I F 段の帯域内振幅特性、位相特性や M P X 回路特性などによって決まりますが、特に高域では I F 段の帯域幅の影響を受けやすいため悪化します。T-2 では、-40~-60dB (1 KHz では 55dB) の中に

■周波数特性・分離度特性

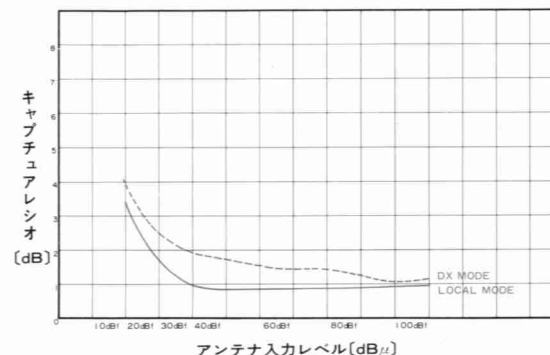


入っており十分な値を示しています。

キャプチャ・レシオ

- キャプチャ・レシオは、希望信号と妨害信号の 2 つの信号を使用して測定します。同一周波数に放送局が 2 つ以上あると F M の場合、電界強度の弱い局が強い局に抑圧される特性をキャプチャ・レシオで表わし、放送局が多い場合に混信が生ずるかどうかを判定することができます。
- キャプチャ・レシオは I F 段、リミッタ段の特性に影響されますが、小さい程、混信がなくなります。

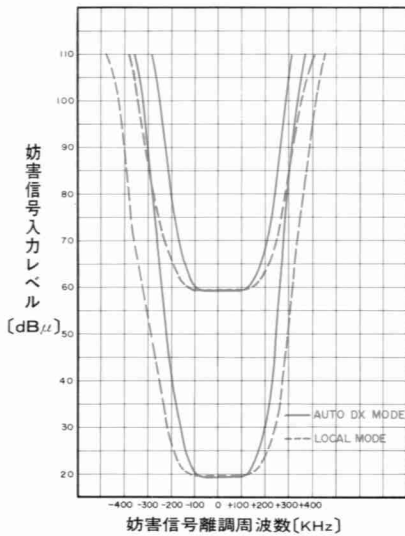
■キャプチャ・レシオ



■実効選択度特性

- FM局の増加と共に、隣接局の妨害を防ぐため選択度特性の向上が必要となってきます。
 - 測定には、2台の発振器を使って希望信号と妨害信号の2つの信号を使用して測定しますが、このカーブによって選択度特性の他に、ブロッキング特性やキャプチャ効果なども検討することができます。
- また、RFモード切換回路を設けることにより相互変調妨害特性 (RF INTERMODULATION 特性参照) が向上し、隣接局からの妨害に対して影響されにくく、確実な受信が行なえます。

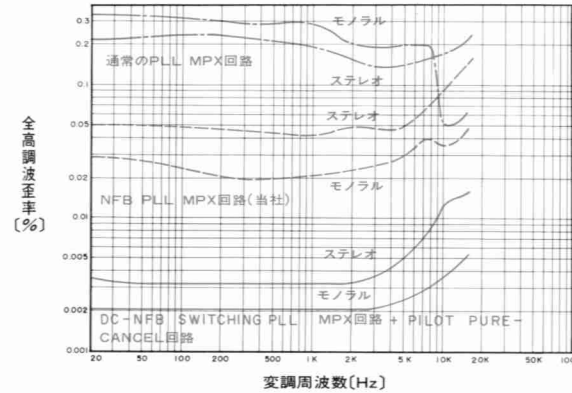
■実効選択度特性



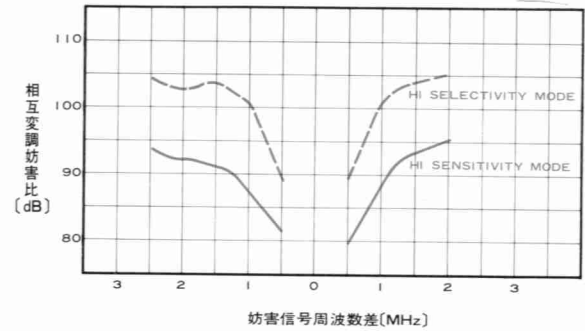
■MPX回路の特性比較

- T-2では、ハイ・スルーレートDCアンプを基本としたDC-NFB-SWITCHING PLL, MPX回路とパイロット信号キャンセル回路により、混変調による音の汚れをなくしワイドな周波数特性を確保しています。
- 従来のNFB-PLL, MPX回路と、T-2のDC-NFB, PLL-MPX 回路との歪率は0.045%→0.003% (当社比/ステレオ) と大幅に改善されていることがわかります。

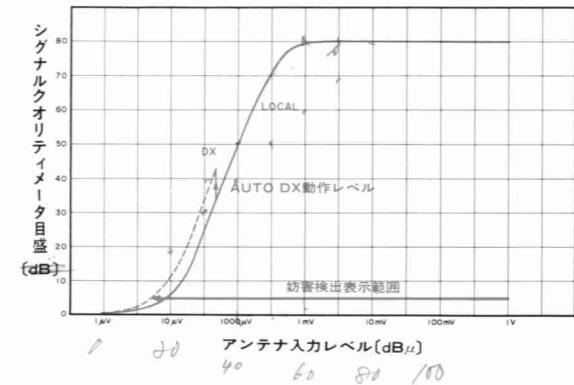
■MPX回路の特性比較



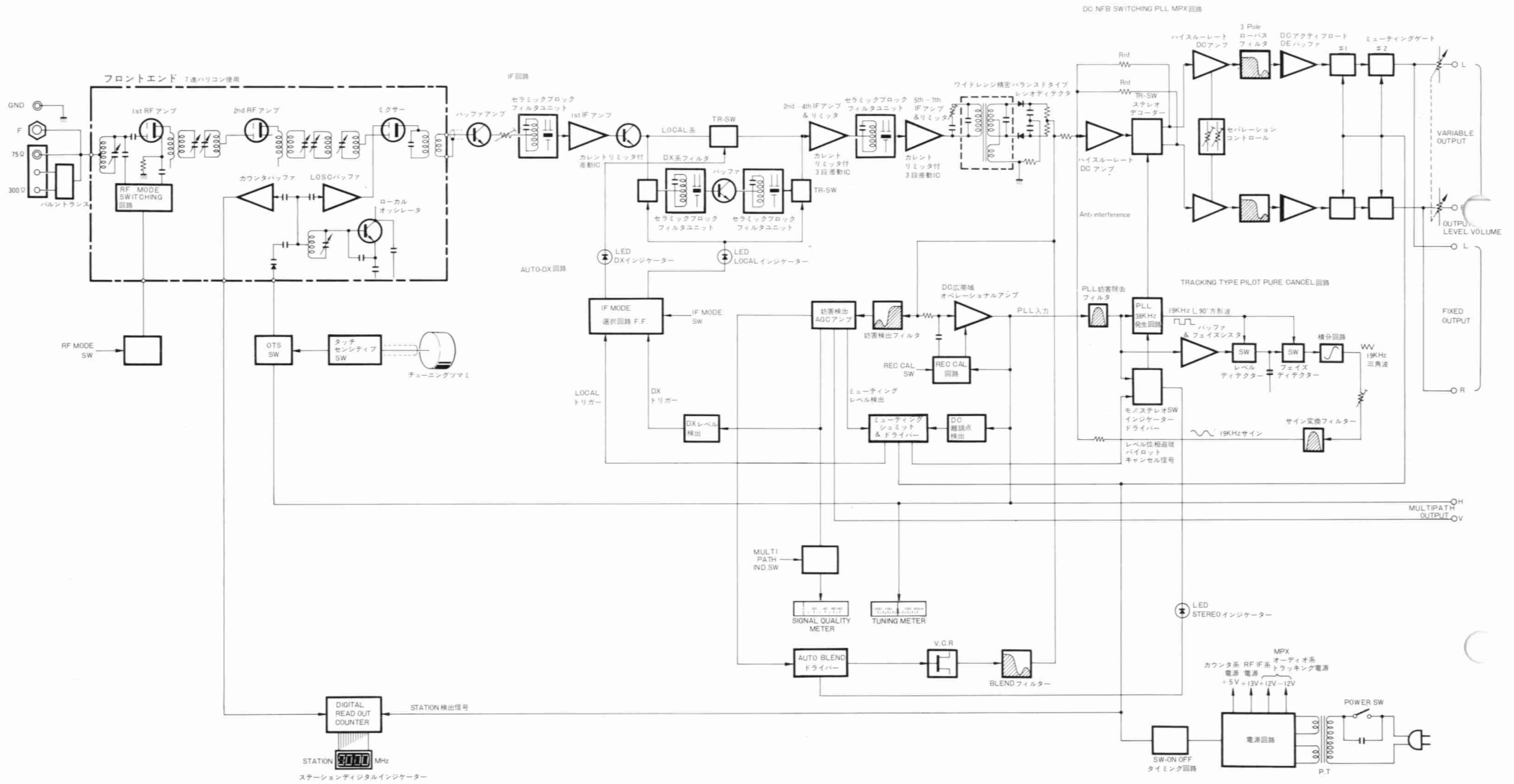
■RF INTERMODULATION (相互変調妨害)特性



■シグナルクオリティメータ指示特性



ブロックダイアグラム



■ FMチューナー セクション

受信周波数 76~90MHz

実用感度

IHF MONO(84MHz) HI SENS MODE

1.5 μ V(300 Ω)8.2dB5

0.75 μ V(75 Ω)8.2dBf

HI SELECT MODE 3 μ V(300 Ω)14.8dBf

1.5 μ V(75 Ω)14.8dBf

50dB S/N感度

MONO(HI SENS, AUTO DX MODE)2.5 μ V13.2dBf

STEREO(HI SENS, AUTO DX MODE)28 μ V34.2dBf

イメージ妨害比 (84MHz) 120dB

IF妨害比 (84MHz) 120dB

スプリアス妨害比 (84MHz) 120dB

AM抑圧比 (IHF) 68dB

キャプチャレシオ (IHF) LOCAL MODE 1.0dB

DX MODE 1.5dB

実効選択度(IHF) AUTO DX, HI SELECT MODE 100dB

LOCAL MODE 55dB

S/N

MONO 88dB

STEREO 85dB

全高調波歪率

MONO 100Hz 0.03%(LOCAL MODE)0.1%(DX MODE)

1KHz 0.05%(")0.15%(")

6KHz 0.08%(")0.3%(")

10KHz 0.05%(")0.1%(")

STEREO 100Hz 0.05%(LOCAL MODE)0.4%(DX MODE)

1KHz 0.05%(")0.4%(")

6KHz 0.07%(")0.6%(")

10KHz 0.1%(")1.0%(")

IM(混変調)歪率 IHF MONO

0.03%(LOCAL MODE)0.3%(DX MODE)

IHF STEREO

0.08%(LOCAL MODE)0.5%(DX MODE)

ステレオセパレーション

1KHz 55dB(LOCAL MODE)35dB(DX MODE)

50Hz~10KHz 48dB(LOCAL MODE)30dB(DX MODE)

周波数特性 30Hz~15KHz ± 0.3 dB

10Hz~18KHz ± 0.3 dB

サブキャリア抑圧比 72dB

AUTO DX 動作レベル 50 μ V 39.2dBf

(ステレオ時妨害レベル約-50dBにてDX MODEに自動切換)

■ オーディオセクション

可変端子 出力レベル/インピーダンス

FM(100%変調、1KHz)0.1~1V/2.5K Ω (VRmin~max)

500mV/2.5K Ω (VRセンター)

REC CAL信号(333Hz) 50~500mV(VRmin~max)

250mV (VRセンター)

固定端子 出力レベル/インピーダンス

FM(100%変調、1KHz) 1V/330 Ω

REC CAL信号(333Hz) 500mV/330 Ω

■ 付属機構

RF MODE(HI SENSITIVITY/HI SELECTIVITY)、IF MODE(AUTO DX/LOCAL)、ミューティングオフティマムチューニングシステム(連動)OFFポジションにてマルチパス表示、MODE(AUTO STEREO/MONO)、オートブレンド、レコーディングキャリブレーター、デジタルステーションインジケータ、マルチパス出力端子

■ 総合

使用半導体	トランジスタ	58
	IC	18
	FET	10
	ダイオード	28
	ツェナーダイオード	5
	発光ダイオード	3
	セラミックブロックフィルターユニット	4
	水晶振動子	1

定格電源電圧 AC 100V

定格電源周波数 50/60Hz

定格消費電力 18W

外形寸法(W×H×D)mm 435×70×349

重量 7kg

※規格及び外観は改良のため予告なく変更されることがございます。

故障と思われるときには

F M放送受信時のトラブル

症 状	原 因	処 置
“バリバリ、ガリガリ” という雑音 が時々入る（電波の弱い地域ほど著 しい）	モーターバイクや自動車などのイグニッションノイズ	F M専用アンテナをできるだけ高く、道路から離れた位置に建 て、接続には、フィーダーに同軸ケーブルを使用してください
	サーモスタットつき電気器具の雑音	雑音を発生している電気器具に雑音防止器を取付けてみてくだ さい
ステレオ放送になると雑音が多くな り聞きづらい	F Mステレオ放送の特性により、放送局から離れた地域やアン テナ入力弱い場合に起こる	BLENDをAUTOか、MUT/OTSをOFF MULTIPATHに切換え てチェックしてアンテナの接続を確認してください
		F M専用アンテナを建ててください
		F M専用アンテナを多素子のものにしてみてください。
ステレオ放送受信時、FM STEREO インジケータがチカチカ点滅し雑 音も多い	アンテナ入力の不足	受信地域の電界強度に合ったアンテナを建ててください
	同調が完全にとれていない	正確に同調をとり直してください《F M放送の受信》の項参照
F M専用アンテナを建てているが音 が歪み、クリアな受信ができない	マルチパス妨害をおこしている	アンテナを指向性の良いものに交換するか、マルチパスを受け にくいところにアンテナを設置してください
ステレオ・テスト放送で、左側の音 が右側にもれる	クロストーク（漏話）現象で、わずかに出ている場合は正常	右側へのもれが左側の音に比べ、極くわずかであれば正常で、 故障ではありません
シグナルクオリティメーターは少 し振れるが音が出ない	ミューティングが掛かっている	MUT/OTSスイッチをOFF/MULTIPATHのポジションにしてみ てください。

※サービスのご依頼は、お買い上げ店、または日本楽器各支店オーディオ係へお願いいたします。

● 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技術係へお願い致します。

■ ステレオの保証は、保証書によりご購入から満1ヵ年です。ただし、現金、ローン、月賦などによる区別は一切いたしません。

■ 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。なお、補修用性能部品の保有期間は8年となっております。

■ 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、まず本文中の「トラブルチャート」（前ページ）をお読みになってください。意外と故障でない場合があるものです。（ご依頼をお受けしてお伺いしますと、故障で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のでご注意ください。）

■ 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。（セットの具合をもう少し詳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ぬ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。）

■ 日本楽器各支店への持ち込み修理

故障の場合、出張サービスのご依頼をなさらずに、直接ご自分でお買上げ店、または最寄りの日本楽器各支店へお持ちいただければ、出張料などの経費の点でお徳です。（右欄オーディオ技術係または日本楽器各支店の所在地と電話番号をご参照ください。）

■ ステレオの状態は詳しく

サービスをご依頼なさるときは、ステレオの状態をできるだけ詳しくお知らせください。またセットの品名、製造番号などもあわせてお知らせください。（あらかじめ補修部品などを手配し、早く、確実にサービスにお伺いできます。）

■ サービスのお約束

昼間ご不在のお客様や留守がちのお客様は、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い時には、できるだけ早くご連絡くださるようお願い致します。（出張料の二重負担が防止でき、お徳です。）

■ 各支店住所（オーディオ技術係）

東京支店	〒101	東京都千代田区外神田3-10-12	TEL(03)255-2241
横浜支店	〒231	横浜市中区本町6-61-1	TEL(045)212-3111
千葉支店	〒280	千葉市千葉港2-1(千葉コミュニティセンター内)	TEL(0472)47-6611
関東支店	〒370	高崎市歌川町8番地(高崎センター内)	TEL(0273)27-3366
大阪支店	〒564	吹田市新芦屋下1-16	TEL(06)877-5151
神戸支店	〒651	神戸市灘合区浜辺通り6-1-36	TEL(078)232-1111
四国支店	〒760	高松市西宝町2丁目6-44	TEL(0878)33-2233
名古屋支店	〒460	名古屋市中区錦1-18-28	TEL(052)201-5141
北陸支店	〒921	金沢市泉本町7-7	TEL(0762)43-6111
九州支店	〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4	TEL(092)472-2151
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	〒983	仙台市原町南目薬師堂北2-1	TEL(0222)95-6111
広島支店	〒731-01	広島市紙屋町西原862	TEL(08287)4-3787
浜松支店	〒430	浜松市幸3丁目5-8	TEL(0534)74-0311

■ 日本楽器製造株式会社

本社・工場	〒430	浜松市中沢町10-1	TEL 0534(65)1111
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
銀座店	〒104	東京都中央区銀座7-9-14	TEL 03(572)3131
渋谷店	〒150	東京都渋谷区道玄坂2-10-7	TEL 03(463)4221
池袋店	〒171	東京都豊島区南池袋1-24-2	TEL 03(981)5271
横浜支店	〒231	横浜市中区本町6-61-1	TEL 045(212)3111
千葉支店	〒280	千葉市千葉港2-1/千葉中央コミュニティセンター内	TEL 0472(47)6611
関東支店	〒370	高崎市歌川町8番地/高崎センター内	TEL 0273(27)3366
大阪支店	〒564	吹田市新芦屋下1-16	TEL 06(877)5151
心斎橋店	〒542	大阪府南区心斎橋筋2-39	TEL 06(211)8331
神戸支店	〒651	神戸市灘合区浜辺通り6丁目1の36	TEL 078(232)1111
四国支店	〒760	高松市西宝町2丁目6-44	TEL 0878(33)2233
名古屋支店	〒460	名古屋市中区錦1-18-28	TEL 052(201)5141
北陸支店	〒921	金沢市泉本町7-7	TEL 0762(43)6111
九州支店	〒812	福岡市博多区博多駅前2-11-4	TEL 092(472)2151
福岡店	〒810	福岡市中央区天神1-11/福岡ビル内	TEL 092(721)7621
小倉店	〒802	北九州市小倉区魚町1-1-1	TEL 093(531)4331
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	TEL 011(512)6111
仙台支店	〒983	仙台市原町南目薬師堂北2-1	TEL 0222(95)6111
広島支店	〒730	広島市紙屋町1-1-18	TEL 0822(48)4511
浜松支店	〒430	浜松市鍛冶町122	TEL 0534(54)4111
海外支店		ロスアンゼルス・メキシコ・ハンブルグ・シンガポール・フィリピン	



日本楽器製造株式会社