



AM/FM

STEREO

TUNER

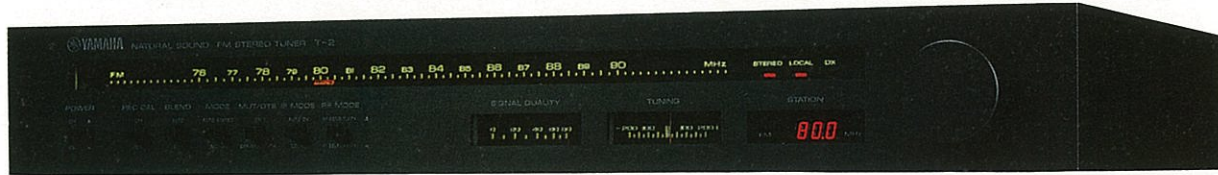


●ステレオチューナ●T-2・T-1・T-3・CT-1000・CT-X11・CT-G1・CT-V1・CT-Z1

T-2

●ステレオチューナ ¥130,000

チューナで初めてのRFモード切替回路を採用 オーディオ的凄さを感じさせるFM専用チューナ



T-2は、一つの時代の終りと一つの時代の始まりを告げる、文字通りエポック・メイキングな出現です。つまり通信機の延長線であらわれてイメージが作られてきた古いチューナ時代の終焉を告げ、そして、オーディオ・インストゥルメントとして精密に捉え直して根底からイメージを作り直すべき新しいチューナの時代の開幕を告げます。つまり一結果で言うと、歪率などのオーディオ特性がアンプに比べて一桁も二桁も劣っていたチューナが、秀れたアンプと同じレベルのオーディオ・データとサウンド・クオリティをものにして異次元へと飛躍しようとする瞬間を告知するファンファーレです。具体的に言えば、RF段におけるRFモード切替、IF段における妨害検知型オートDX回路、MPX段のDC NFB・PLL MPX回路+レベル追従型パイロトビュアキャンセル回路など正にトップレベルのオーバールの技術革新の羅列です。デザイン的には、スリムエレガンスな漆黒のFETブリアンP「C-2」とベアのスタイリングです。

回路構成

基本的な回路構成は、周波数直線ワイドギャップ精密7連バリコンと3つのDualゲートMOS FETを採用し、さらにオーディオチューナで初めてのRFモードスイッチを装備したフロントエンド、LOCAL↔AUTO DXの2段階の伝送特性の秀れたIFステージ、広帯域で検討利得偏差の少ないワイドレンジバランスタイプレシオディテクタ、トラッキングタイプパイロトビュアキャンセル回路つきDC・NFB・PLL

MPX回路、低歪率オーディオ段という贅沢な構成になっています。

■妨害排除特性に秀れたフロントエンド

▶オーディオチューナで初めてRFモード切替回路を採用した高性能フロントエンド
フロントエンドには周波数直線ワイドギャップ精密7連バリコンを採用し、RFアンプはDualゲートMOS FETを使用した2段階増幅になっています。1st RFアンプと2nd RFアンプの段間をダブルチューンにし、2nd RFアンプとミキサの段間をトリプルチューンにして各種妨害排除特性の向上を計っています。さらにオーディオチューナで初めて、フロントエンドの動作を高周波増幅段の動作を切替えることができるので、感度を重視したHI-SENSITIVITYと妨害排除特性を重視したHI-SELECTIVITYの2ポジションになっています。HI-SENSITIVITYのポジションでは、RFアンプのダイナミックレンジとリニアリティが良く、RF IMは100dB以上という秀れた特性を実現しています。

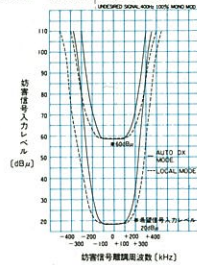
■LOCAL↔DX自動切替つきIF段

▶微分利得直視法で吟味した新開発ブロックセラミックフィルタによるLOCAL-IF段
LOCALポジションでは、T-2用に新たに開発

したブロックセラミックフィルタを2組採用しています。このブロックセラミックフィルタは、いままでのセラミックフィルタのバラツキを補正するためそれぞれのフィルタ素子の入出力回路にし、C.Rを組み合わせてインピーダンスマッチングをとり、通過帯域の微分利得偏差を±0.2dB以内と極めて少なく抑えたものです。さらにIF回路にセッティングした後も微分利得直視法で再度チェックされ調整されています。IFアンプにはインピーダンス変動を抑えるためマップアンプを配し、リミッタ効果の秀れた7段差動増幅器を採用しています。この伝送特性の秀れたLOCAL IF段は一般地域での受信に十分な55dBという選択度を確保しつつ、IF段同様、微分利得直視法で解析された広帯域バランス型レシオディテクタやDC・NFB・PLL・MPX回路と合わせて、SN比85dB(STEREO)歪率0.05%(1kHz)、セパレーション55dB(1kHz)といった秀れたオーディオ特性を実現しています。

▶妨害の多い受信環境で威力を発揮する実効選択度100dBのDX-IF段

55dBという十分な選択度と高度なオーディオ
Fig1 実効選択度特性



特性を実現するLOCAL IF段に加えて、妨害の多い地域でのハイクオリティ受信を可能にするDXポジションを備えています。このDXポジションではLOCALポジションのブロックフィルタに、更にセラミックブロックフィルタを2ユニット追加することによって実効選択度100dBを得て妨害をシャープにカットできます。

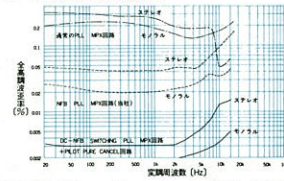
▶電波環境によってIF回路のモードを自動的に切替えるAUTO DX回路

しかもT-2では、あらゆる電波環境でのハイクオリティ受信のため受信電波に対する妨害の有無を電子的に検出し自動的にIF回路のモード(LOCAL↔DX)を選択するAUTO DX回路によって素晴らしいオーディオ特性を常に一定レベル以上に維持します。

■DC・NFB・PLL・MPX回路

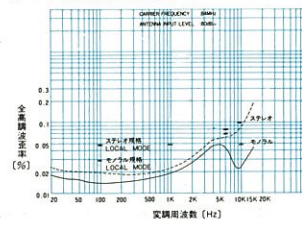
▶DC・NFB・スイッチング回路

Fig 2 MPX回路単体の歪率



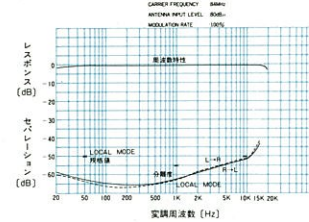
MPX回路では、ステレオのコンポジット信号を38kHzのサブキャリアでスイッチングして復調していますが、このコンポジット信号を歪なく伝送するためには、通常のオーディオアンプでは考えられないくらい広帯域を必要とします。直流まで伝送するためにはDCアンプでなければならず、1MHz以上の帯域を伝送するためにはハイスループレートで低歪率アンプでなければなりません。T-2のMPX回路では、HighスループレートのDCアンプを基本にヤマハ独自のトランジスタによる平均値復調方式のスイッチ

Fig 3 周波数対全高調波歪率



グ回路にオーディオアンプ同様にNFB(負帰還)をかけた、DC NFBスイッチング回路を開発しました。Fig2にMPX回路単体の歪率特性を示しますが今までのものに比べて一桁(場合によっては二桁:当社比較データ)も低歪率になっています。秀れた高周波系、ディスクリミネータ、MPX回路によって歪率、セパレーション、SN比、周波数特性などのオーディオ特性は高度な値に仕上がっています。

Fig 4 周波数対全分難度特性



▶レベル追従型パイロトビュアキャンセル回路
オーディオ信号としては不要な19kHzのパイロト信号を除去するためにT-2では、PLLで発生した19kHzの方形波を利用して、入力パイロト信号を追随したレベルと、入力信号と逆相の19kHzのサイン波を再生し、パイロト信号をスイッチング回路の入力でキャンセルするトラ

ッキングタイプのパイロトビュアキャンセル回路のレベルが異っても、各放送局のパイロト信号のレベルが異っても(電波法規定では8~10%)、それぞれのパイロトのレベルに応じて自動的にレベル追従してキャンセルするため、パイロトのものはほとんどありません。またMPX回路からの出力には19kHzの信号は含まれていないので、ローパスフィルタのカットオフ周波数を19kHz以上にもってゆることが可能になり、18kHzまではフラットな周波数特性を得ています。

▶Anti-interference PLL System

19kHzのパイロト信号から、コンポジット信号を復調するための38kHzのサブキャリアを発生するためのPLL(フェイズドロックドローブ)回路には入力と同調型の妨害除去フィルタを付加し、ステレオ音声信号によるサブキャリアの乱が極めて少ないAnti-interference PLL Systemを採用しています。またサブキャリアはDuty比1の方形波で正確なスイッチングをしています。

■デジタルリードアウト・その他



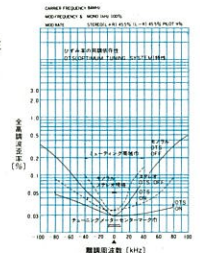
▶選局中に局と同調するとその局の周波数をデジタル表示するSTATIONインジケータ(MUTING OFF時は、常に同調周波数を表示します。)

▶妨害検出型シグナルメータ

シグナルメータは、妨害検出フィルタとAGCアンプによって3μV~1mVという広い入力レベルをメータで指示することができ、また、ヤマハ独自の妨害検出方式により強入力まで飽和することなくマルチパス、フェージングノイズ源からの妨害を指示値の低下やフラつきとして指示する便利な妨害検出型です。

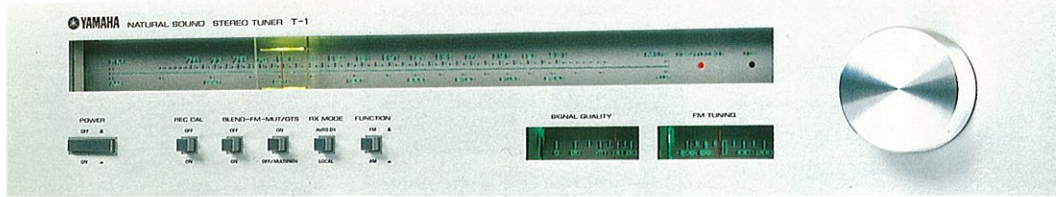
▶OTS(Optimum Tuning System)機構
選局中はAFCがOFFになり、同調後は正しい同調点に自動的に局発の周波数をロックするOTS(オプティマムチューニングシステム)が組込まれています。また、局と同調するとデジタルステーションインジケータが点灯し、選局された放送局の周波数を正確に表示します。

Fig 5 歪率の同調依存性



▶快適なチューニングを可能にする2ステージ対称ゲートミューティング回路▶弱電界のステレオ受信時のノイズを低減するFMブレンド回路(動作中はステレオインジケータの明るさが半減する)▶ダイレクトエアチェック用の固定出力(1Vrms)とフロントパネルの底部のボリュームで出力を変えられる可変出力端子(0.1~1Vrms)との2系統です▶エアチェックに便利なREC CAL回路も当然装備しています▶めぬらかに滑走するダイヤル指針やタッチフィードバックのよいスイッチ類など素晴らしい操作性を実現。

DC・NFB・PLL・MPXやレベル追従型 パイロットキャンセル回路などを新たに導入



T-1は、そのスリムなプロポーションと美しい仕上げがいかにもヤマハ風のデリケートな優雅さをたたえたオーディオのロマンです。そして、T-1のチューナとしての傑出は、何よりも音に直結するオーディオ特性が秀れたアンプのレベルに近接しているという点にあります。たとえば、DC~1MHz以上の帯域をもつスイッチングされたコンポジット信号を扱うMPX回路には、ハイスルレイトアンプを基本にしたDC・NFB PLL・MPX回路を新開発し、MPX段での歪率は0.005%というデータに仕上がっています。あるいは、あらたに位相・レベル追従型パイロットピュアキャンセル回路を開発しており、DC~18kHzという秀れた周波数特性を実現しています。チューナータルでもステレオ時でのSN比は84dB、歪率は0.05% at 1kHzという高度なオーディオ特性を55dBという高選択度を基準に実現しています。しかも妨害の多い電波環境では、妨害検出型のAUTO DX回路により、実用上常に一定以上のオーディオ特性を維持します。

回路構成

基本的な回路構成は、4連バリコンとMOS FET採用のフロントエンド、LOCAL↔AUTO DX 2段階の伝送特性の優れたIFステージ、広帯域で検波利得偏差の少ないワイドレンジパラスタタイプレシオデテクタ、レベル追従型パイロットピュアキャンセル回路つきDC・NFB・PLL・MPX回路、低歪率オーディオ段となっ

ています。そしてAM部も3連バリコンを採用し、同調型RFアンプ差動ミキサ、高性能IF回路、ピークtoピークデテクタという贅沢な構成です。

■妨害排除特性に秀れたフロントエンド

▶高精度4連バリコンとMOS FETによる高性能フロントエンド

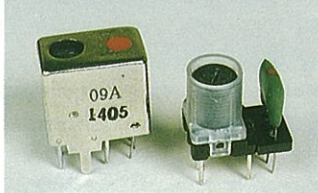
微弱な電波をキャッチするフロントエンドには高精度周波数直線型4連バリコンを採用し、段間をダブルチューンにしています。RFアンプには高周波特性に秀れ低雑音のMOS FETを採用し、実用感度1.7μV(MONO・84MHz)(9.8dBf新IHF)、STEREO時50dB SN感度35μV(36dBf新IHF)の高感度と秀れた各種妨害排除特性を実現しています。

■LOCAL↔DX自動切換つきIF段

▶微分利得直視法で吟味した新開発ブロックセラミックフィルタによるLOCAL IF段

LOCALポジションでは、T-1用に新たに開発したブロックセラミックフィルタを2組採用しています。このブロックセラミックフィルタは、

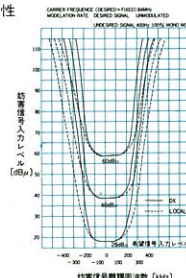
Fig 1 ブロックセラミックフィルタ



通過帯域の微分利得偏差を±0.2dB以内と極めて少く抑えたものです。IFアンプにはインピーダンス変動を抑えるためバッファアンプを配しリミッタ効果の秀れたカレントリミッタ付7段差動増幅器を採用しています。この伝送特性の秀れたLOCAL IF段は、一般地域での受信に十分な55dBという選択度を確保しつつ、IF段同様、微分利得直視法で解析された広帯域パラスタ型レシオデテクタやDC・NFB・PLL・MPX回路と合わせて、SN比84dB(STEREO)歪率0.05%(1kHz)セパレーション55dB(1kHz)といった秀れたオーディオ特性を実現しています。

▶妨害の多い受信環境で威力を発揮する実効選択度92dBのDX IF段

Fig 2 実効選択度特性



一般地域での受信に十分な55dBという選択度と高度なオーディオ特性を実現するLOCAL IF段に加えて妨害の多い地域でのハイクオリティ受信を可能にするDXポジションを備えています。このDXポジションではLOCALポジションのブロックセラミックフィルタに、これも微分利

得直視法で伝送特性をチェックした4素子低スプリアセラミックフィルタを追加することによって実効選択度92dBを得て、妨害をシャープにカットできます。

▶電波環境によってIF回路を自動的に切換えるAUTO DX回路

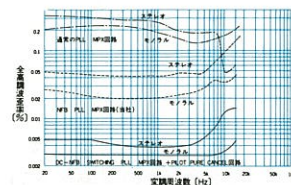
しかもT-1では、あらゆる電波環境でのハイクオリティ受信を目指し、受信電波に対する妨害の有無を電子的に検出し自動的にIF回路のモード(LOCAL↔DX)を選択するAUTO DX回路を備えています。この回路は妨害検出回路からの信号でフリップフロップによるRECEIVING MODE選択回路を駆動し、IF段切換のトランジスタスイッチとDXインジケータをドライブしています。

■DC・NFB・PLL・MPX回路

▶DC・NFB・スイッチングMPX回路

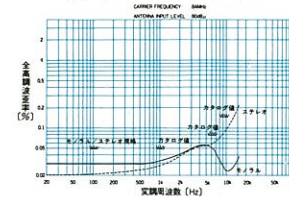
MPX回路ではステレオのコンポジット信号を38kHzのサブキャリアでスイッチングして復調していますが、このコンポジット信号を歪なく伝送するためには、通常のオーディオアンプでは考えられないぐらいの広帯域を必要とします。直流まで伝送するためにはDCアンプでなければならず、1MHz以上の帯域を伝送するためにはハイスルレイトで低歪率アンプでなければなりません。T-1のMPX回路では、HighスルレイトのDCアンプの基本にヤマハ独自のトランジスタによる平均値復調方式のスイッチング回路にオーディオアンプ同様にNFB(負帰還)をかけた、DC・NFBスイッチング回路を開発しました。Fig 3にMPX回路単体での歪率特性を示しますが今までのものに比べて一行以上(当社比較データ)も低歪率になっています。秀れた高周波系、ディスクリミネータ、MPX回路

Fig 3 MPX回路単体の歪率特性



によって歪率、セパレーション、SN比、周波数特性などのオーディオ特性は高度な値です。

Fig 4 周波数/全高調波歪率



▶レベル追従型パイロットピュアキャンセル回路

オーディオ信号としては不要な19kHzのパイロット信号を除去するためにT-1では、PLLで発生した19kHzの方形波を利用して、入力パイロット信号に追従したレベルと、入力信号と逆相の19kHzのサイン波を再生し、パイロット信号をスイッチング回路の入力でキャンセルするトラッキングタイプのパイロットピュアキャンセル回路を採用しています。この回路によって、各放送局のパイロット信号のレベルが異なっても(電波法規定では8~10%)、それぞれのパイロットのレベルに応じて自動的にレベル追従してキャンセルするため、パイロットのものはほとんどありません。またMPX回路からの出力には19kHzの信号は含まれていませんので、ローパスフィルタのカットオフ周波数を19kHz以上にもってゆくことが可能になり、18kHzまでほぼフラットな周波数特性を得ています。

▶Anti-interference PLL System

19kHzのパイロット信号から、コンポジット信号を復調するための38kHzのサブキャリアを発生するためのPLL回路には入力に同調型の妨害除去フィルタを付加し、ステレオ音声信号によるサブキャリアの乱れが少ないAnti-interference PLL Systemを採用。

●DXポジションについて

写真はDXポジションとLOCAL(NORMAL)ポジションでの受信状態を比較したものです。aはアンテナ入力信号のスペクトラムで、左側が希望信号で80.0MHz・50dBμ、右側が妨害信号で80.4MHz・90dBμになっています。bはLOCALポジションで希望信号が妨害信号によって妨害を受け、出力歪率波形もcのようにほとんど乱れていません。歪率波形もcのようにほとんど乱れていません。これは強力な隣接局がある弱電界局を受信している場合に相当するテストです。

■AM部・付属回路も充実しています。

▶AM部も音質重視設計になっています

AM部も音質重視設計で、エレクトロニクスアンテナアッテネータを採用し、強電界局受信時には、AM放送も広帯域再生が可能です。またFMアンテナをAMアンテナとして使用するヤマハ独自のコンビネーション給電方式を採用した合理的な設計になっています。

▶妨害検出型シングルメータ

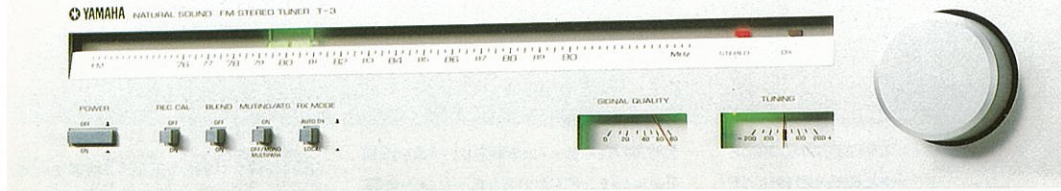
シングルメータは、妨害検出フィルタとAGCアンプによって3μV~1mVという広い入力レベルをメータで指示することができ、また、ヤマハ独自の妨害検出方式により強入力まで飽和することなくマルチパス、フェージングを指示値の低下やフラつきとして指示する妨害検出型。

▶OTS(Optimum Tuning System)機構

選局中はAFCがOFFになり、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)が組込まれています。また、選局中に局と同調するとダイアル指針が明るくなり、ステーションインジケータとして動作するようになっています。

▶快適なチューニングを可能にする2ステージ対称ゲートミューティング回路▶弱電界のステレオ受信時のノイズを低減するFMブレンド回路(動作中はステレオインジケータの明るさが半減する)▶ダイレクトエアチェック用の固定出力端子(1Vrms)とフロントパネル底部のボリュームで出力を可変できる便利な可変出力端子(0.1~1Vrms)との2系統で▶エアチェックに便利なREC CAL回路装備▶めぬかに滑走するダイアル指針とタッチフィードバックの良いスイッチ類など素晴らしい操作性を実現しています。

素晴らしいオーディオ特性と新しい次元の音 TシリーズのFM専用機



T-3は、精密なオーディオ技術を高周波の領域まで拡大してみた回路技術ということでも、そして、フィディリティの高い音ということでも、チューナの新しい時代を開いたヤマハテクニカルチューナ、TシリーズのFM専用機です。従って、その回路構成は、5連バリコンとMOS-FETを採用したフロントエンドに始まり、AUTO-DX回路装備の低歪率で高選択度のIF段、広帯域で検波利得偏差の少ないワイドレンジバランスドレシオディテクタ、パイロット信号キャンセル付きDC-NFBスイッチングPLL方式ステレオデコーダ、低歪率オーディオ段とオーバーオールに技術革新がなされています。これにより1.8μV(IHF・MONO84MHz)という高感度やSN比84dB(STEREO)、全高調波歪率0.05%(1kHz・STEREO)、セパレーション55dB(1kHz LOCAL)という非常に秀れたデータが可能になりました。この高級アンプに匹敵する素晴らしいオーディオ特性が、ハイクオリティでビューなFMの音を実現しています。

回路構成

回路構成は、5連バリコン採用のフロントエンド、DX⇄LOCAL受信自動切換の低歪率高選択度IF段、広帯域で検波利得偏差の少ないワイドレンジバランスドレシオディテクタ、パイロット信号キャンセル付き、DC-NFBスイッチングPLL方式ステレオデコーダ、低歪率オーディオ段というFM専用の贅沢な回路構成です。

●高精度ワイドエアギャップ5連バリコンとMOS FET採用のフロントエンド

T-3のIFステージは、比較的妨害の少ない受信状態で秀れたオーディオ特性の得られるLOCALポジションと、妨害の多い受信状態で威力を発揮するDXポジションを備え、妨害を受けた場合に、自動的にDXポジションに切換るAUTO-DX回路を装備して、種々の電波環境下でのハイクオリティな受信を可能にしています。

数直線型ワイドエアギャップ5連バリコンを採用し、アンテナ入力部、及び段間をダブルチューンにしています。RFアンプには、DualゲートMOS FETを採用し、実用感度1.8μV(MONO 84MHz)の高感度と、秀れた各種の妨害排除特性を実現しています。

●オーディオ特性のLOCALポジションと高選択度のDXポジション

T-3のIFステージは、比較的妨害の少ない受信状態で秀れたオーディオ特性の得られるLOCALポジションと、妨害の多い受信状態で威力を発揮するDXポジションを備え、妨害を受けた場合に、自動的にDXポジションに切換るAUTO-DX回路を装備して、種々の電波環境下でのハイクオリティな受信を可能にしています。

●秀れたオーディオ特性のLOCALポジション

LOCALポジションでのIF段の構成は、新開発のセラミックフィルタ2素子を採用し、IFアンプにはインピーダンス変動を抑えるためにバッファアンプを配し、リミッタ効果の秀れたカレントリミッタ付7段差動増幅器に位相補正回路付きという構成になっています。このLOCAL-IF段は、45dBという一般地域での

受信に十分な、実効選択度を確保しつつ広帯域バランスドレシオディテクタや、後述のパイロット信号キャンセル回路付きDC-NFBスイッチングPLL方式ステレオデコーダと

合わせて、SN比84dB(STEREO)、歪率0.05%(1kHz)、セパレーション55dB(1kHz)といったすぐれたオーディオ特性を実現しています。これは、ヤマハ独自の微分利得直視法や、素材技術、回路技術、測定技術などのオーバーオールなチューナ技術の結晶です。

●選択度82dBのDX-IF段

T-3は、45dBという十分な選択度と高度なオーディオ特性を実現するLOCAL-IF段に加え、

て、妨害の多い地域でのハイクオリティ受信を可能にするDXポジションを備えています。DXポジションでは、新開発のセラミックフィルタ2素子を、LOCAL-IF段に追加することにより実効選択度82dBを得て妨害をシャープにカットします。このDXポジションでも82dBという高選択度を確保しながら歪率0.5%(STEREO)ステレオセパレーション30dB(1kHz)を得ています。歪率0.5%についていえば、選択度のあ

まり良くないIF段をもつチューナが、種々の妨害を受けた場合、この妨害から希望の電波を防ぎきれなくて、歪率が数%~数十%にも及ぶことを考えれば、高

選択度のチューナの方が、はるかに低歪率でクオリティの高い受信ができるかがわかります。

●種々の電波環境に対応するAUTO-DX回路

T-3ではチューナをとりまく種々の電波環境に、すみやかに対応し、RXモードSW

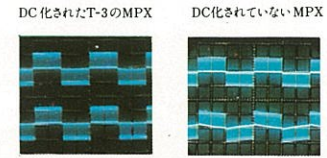
を良好に維持するために、妨害電波などをすばやく検知して、自動的にIF段のモード(LDLOCAL⇄DX)を切換るAUTO-DX回路を装備しています。

●低歪率DC・NFB・スイッチングPLL方式ステレオデコーダ

直線性がなく検波歪の少ないワイドレンジバランスドレシオディテクタにより検波されたステレオコンポジット信号は、その周波数成分がDC~1MHz以上と広帯域です。T-3ではこの信号を漏れなく伝達するため、ヤマハの精密なアンプ技術を用いて、新開発のハイスループレートで低歪率のDCアンプを用いて、DC-NFBスイッチングPLL方式ステレオデコーダを開発しました。このMPX回路は、ハイスループレートのDCアンプを基本に、ヤマハ独自のトランジスタによる平均値復調方式のスイッチング回路に、オーディオアンプ同様のNFBをかけた構成です。ハイスループレートなDCアンプのために、超低域から高域までの位相特性や

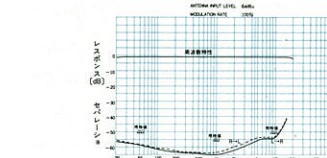
過渡応答が秀れ、非常に混変調歪の少ないMPX回路になっています。またパイロット信号キャンセル回路により、オーディオ信号として不要な19kHzパイロット信号は、デコーダに入る前に除去しているため、ローパスフィルタのカットオフ周波数を19kHzより高くすることができ、これにより18kHzまで、ほぼフラットな周波数特性を得ています。

Fig.3 MPX系の応答特性

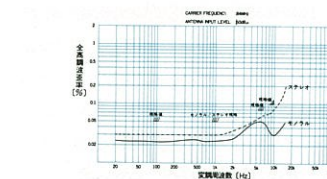


T-3のDC化されたMPX系とDC化されていないMPX系の方波ステレオ変調信号(50Hz)に対する応答特性を示す写真です。DC化されたT-3のMPX系では、入力波形(上)と出力波形(下)が相対しますが、DC化されていないMPX系では、低域特性の劣化が見られます。

Fig.4 周波数特性・分離特性



パイロット信号キャンセル回路により、周波数特性は、18kHzまでほぼフラットになっています。またステレオセパレーションも良好です。



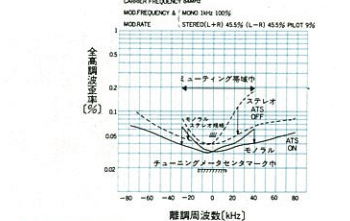
広帯域に渡って、ステレオ、モノラルとも低歪率です。

●Anti-interference PLL System
19kHzのパイロット信号からコンポジット信号の復調に使用する38kHzのサブキャリアを発生するためのPLL回路には、入力に同調型の妨害除去フィルタを付加し、ステレオ音声信号によるサブキャリアの乱れが極めて少ない、Anti-interference PLL Systemを採用しています。これらのすぐれたMPX系は、ヤマハ独自の微分利得直視法や、素材技術、回路技術、測定技術などオーバーオールなチューナ技術の結晶です。

■ATS

T-3では、希望の局に正確にチューニングされた場合に、ローカルオシレータの周波数を自動的にホールドするATS(オートマチック・チューニング・ホールド・システム)を採用しています。これにより長時間の受信においても、周波数のずれが非常に少なく、歪の少ないハイクオリティなFM放送が受信できます。

Fig.6 歪率の同調依存性



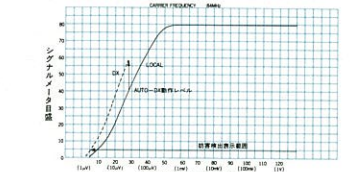
■付属機構

●快適なチューニングが可能なミュートング T-3は、離調点検出信号と妨害検出回路からの信号で、高感度でかつ誤動作の少ないミュートングが働くようになっています。また電源のON-OFF時のノイズ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。

●妨害検出方式シグナルメータ

T-3のシグナルオクティメータは、妨害検出型で、MUTING/ATSスイッチをOFFにすることで、マルチパスやフェージングといった不用電波の存在を指示値の低下や、針のフラツキとして表示します。このメータで、煩雑なFMアンテナの設置位置と方向の決定が、簡単に行なうことができます。

Fig.7 シグナルメータ指示特性

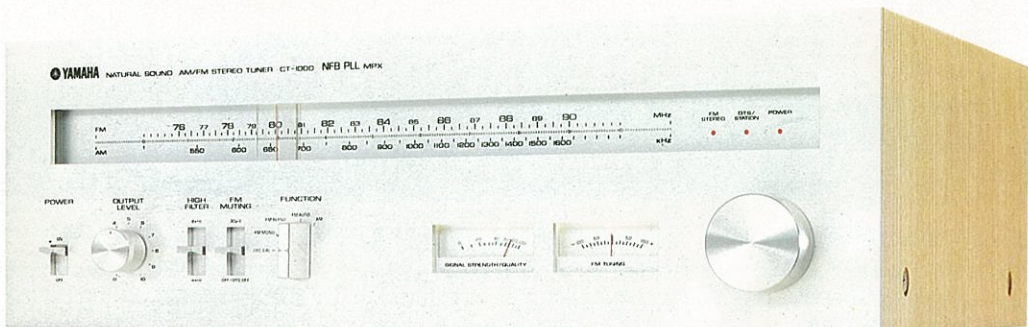


●エアチェックに便利なREC-CALスイッチ FM放送をカセットデッキなどでエアチェックする時、重要な録音レベルの設定が簡単に行なえる333Hzのテスト信号発生回路が内蔵されています。出力レベルは、FMの出力レベルの50%変調レベルに設定されており、テープなどの種類に応じて録音レベルをセットするだけです。

CT-1000

●ステレオチューナ ¥59,000

新たに原音比較法によって良い音に直結する 技術革新を各ステージに羅列



CT-1000は、原音比較法によって原音とチューナの音とが一致することを目指し、各ステージの各ポイントへの技術革新によって、情報量が多く原音に近似した再生音の新しい時代のチューナです。フロントエンドには高精度ワイドエアギャップ5連バリコンとMOS FETを採用、微分利得直視法により、秀れた高選択度特性と低歪率特性の両立を可能にし、帯域切換を不要にしたIF段、検波回路には、IF段と同様、微分利得直視法でチェックされた広帯域バランス型変形レシオディテクタを採用し、MPX段にはヤマハオリジナルの低歪率・広帯域・広ダイナミックレンジを誇るNFB・PLL・MPX+パイロットバフェクトキャンセル回路を採用するなど、各ステージに音と直結する技術革新を羅列しました。また、適切な同調点を強力に維持するOTS(Optimum Tuning System)機構や、妨害検知型シグナルストレンクス/クオリティメータなど簡便なチューニングが可能です。

回路構成

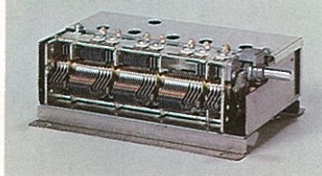
基本的な回路構成は、5連バリコンとMOS FET採用のフロントエンド、微分利得直視法により解析された位相補償回路つきIF段、広帯域で検波利得偏差の少ないバランス型変形レ

シオディテクタ、低歪率ヤマハ方式NFB・PLL・MPX段、低歪率オーディオ段となっています。AM部も音質重視設計で、RF1段、差動ミキサ、ピークtoピークディテクタという贅沢な構成です。

■高精度ワイドエアギャップ5連バリコンとMOS FET使用のフロントエンド

フロントエンドには高精度ワイドエアギャップ5連バリコンと高周波特性の秀れた低雑音のデュアルゲートMOS FETを高周波段とミキサ段に使用し各種妨害排除特性を大幅に改善しています。IFの10.7MHzを得るための局発回路には、定電圧電源・定電流電源を組込んだ専用ICを採用し外乱などに対して極めて安定度の高い設計になっています。CT-1000に採用した

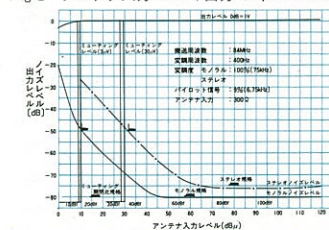
Fig 1 高精度ワイドギャップ5連バリコン



高精度ワイドエアギャップ5連バリコンは、エアギャップを今までの2倍にして湿度などの変化による容量変化を少なくし、バリコンそのものの加工精度を高くし、製造工程で精密にキャ

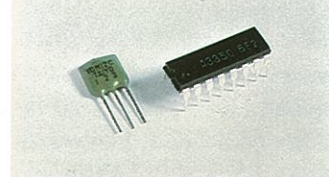
リブレーションされています。このため今までのもの様にトリマーコンデンサ(温度や湿度の変化による容量変化がある)を外付けにしてキャリブレーションする必要がなくなり局発専用のICとあいまってドリフトが極めて少なく抑えられています。

Fig 2 アンテナ入力レベル/出力・ノイズレベル



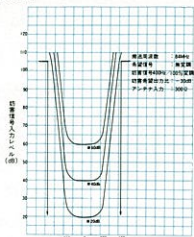
■微分利得直視解析法で秀れた妨害排除特性と低歪率特性の両立を実現したIF秀れたオーディオ特性と秀れた妨害排除特性を確保するため、IFフィルタには、新開発の6素子低損失低スプリアスセラミックフィルタを

Fig 3 低損失低スプリアスセラミックフィルタ



使用し、さらにL・C・Rによるインピーダンス変換型位相補償回路を加えています。IFアンプには高度にIC化されたカレントリミッタつき差動増幅×2=6段差動増幅回路を採用し実効選択度85dB、キャプチャーレシオ1.0dBなどという秀れた妨害排除特性と全高調波歪率0.07%(1kHz)という低歪率特性の両立を実現しています。検波回路には、広帯域バランス形

Fig 4 実効選択度特性



変形レシオディテクタを採用しています。ディスクリミネータもIF段と同様に微分利得直視解析法でチェックされており、ここの歪の発生はネグレクティブスモールになっています。

■ヤマハ独自のNFB・PLL・MPX回路+パイロットキャンセル回路のMPX段

MPX回路には歪の少ないヤマハ独自の平均値復調回路とPLL-ICを使用したサブキャリア発生回路に、オーディオアンプ同様NFB(負帰還)をかけた低歪率・広帯域・高ダイナミックレンジのNFB・PLL・MPX回路を採用しています。この回路はフィードバックアンプのゲインを100%負帰還に利用しPLL IC内部で発生する歪

Fig 5 周波数特性・分離度特性

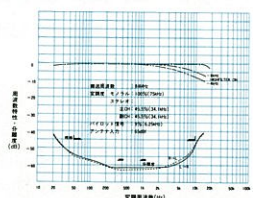
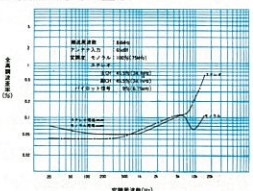


Fig 6 周波数/全高調波歪率

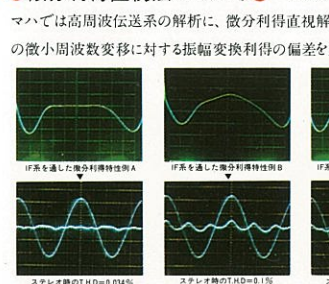


やノイズを抑えています。このためオーバーオールでのSN比も80dB(MONO)、75dB(STEREO)セパレーション52dB(1kHz)と秀れた値を実現しています。また、パイロット信号を除去するために通常はフィルタを使用していますが、19kHzで大きな(50dB以上)減衰量が必要とするため、オーディオ信号の高域に対して悪影響を及ぼしていました。CT-1000ではパイロット信号をデコーダの入口で同じ19kHzの逆相の正弦波(PLLで発生した方形波を正弦波に変換した)でキャンセルするパイロットキャンセル回路を採用し、18kHzまで伸びきった広帯域再生を可能にしています。

■高周波系の低歪率化に対応してオーディオ系も低歪率・高SN比化を実現

高周波系の低歪率化に対応しオーディオ系でも、信号が通る増幅素子が必要最小限としています。基本的には、NFB・PLL・MPX回路のNFBループ外には入力と出力にそれぞれ一段のバッファアンプのみとなっています。入力バッファは、広帯域DCアンプで、出力バッファはLCアクティブローパスフィルタと組合せた、アクティブロードエミッタホロアを採用し素晴らしい低歪率と高SN比を実現。またダイナミックマージンを大きくとってあるため過変調に強い設計になっています。CT-1000ではパイロットキャンセル回路を採用しているためローパスフィルタの入力ではすでに19kHzのパイロットは除去されており、ローパスフィルタは今までのように19kHzで大きな減衰量を持たせる必要がなく、周波数特性も高域まで十分にフラットです。そして、このローパスフィルタは正確なディエンファミス回路も兼ねたヤマハ独自のものです。

●微分利得直視法について ● 各種妨害排除特性と秀れたオーディオ特性の両立を計るため、ヤマハでは高周波伝送系の解析に、微分利得直視解析法を導入しています。



■秀れたオーディオ特性の得られる同調点を強力に維持するOTS機構

OTS(Optimum Tuning System)は離調点検出アンプとエレクトロニックタッチスイッチに、LEDを使用したインジケータを組合せたシステムで、選局時にチューニングツマミに手を触れるとエレクトロニックタッチスイッチの働きでAFCがOFFとなり選局しやすく、選局中に局と同調するとOTS/STATIONインジケータが薄く点灯し、正確に同調をとってツマミから手を離すと自動的にOTSが作動してOTS/STATIONインジケータが明るく点灯し、最良の同調点を強力に維持する便利な機構です。

■妨害検出方式シグナルストレンクス/クオリティメータ

妨害検出アンプとAGCアンプを2段にわたって設け3μV~3mVという広い入力レベルをメータ指示することができます。また独自の妨害検出方式により強入力まで飽和することなくマルチパス、フェージングなどの妨害を指示値の低下やフラツキとして表示する便利なメータです。チューニングメータも最適同調点を正確に指示します。

■AM部も音質重視設計になっています

AM部もRF1段、差動ミキサ、ピークtoピークディテクタの採用などによって広範囲のアンテナ入力に対して低歪率・音質重視設計です。

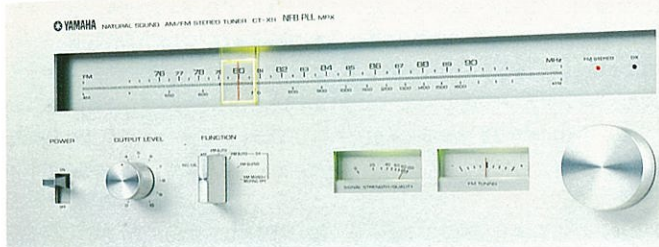
■その他、豊富な付属回路

▶同調時と離調時の両方でポップノイズを防止する3μV~30μV切換式ミュートング▶エアチェックに便利なREC CAL回路も当然装備。

CT-X11

●ステレオチューナ ¥37,200

電波環境の変化にすぐに対応する DXポジション装備



CT-X11は、各ステージの各ブロックに音に敏感に影響を与える各ポイントにそれぞれ新しい技術革新を試み秀れた高周波特性と秀れたオーディオ特性の両立を可能にしています。たとえば、直接スピーカーから聞くことのできるプログラムソースと、これを変調してチューナを通して復調したものとを等音量瞬時切替ができるヤマハ原音比較法や、微分利得直視法などのオーバーオールのベーシックな技術の結晶です。基本的な回路構成は、位相補償回路つきIF段や、バランス型変型レシオディテクタ、ヤマハ方式のNFB・PLL・MPXステージに加えてパイロット信号ビュアキャンセル回路や、広帯域ローパスフィルタなど、フロントエンドから最終のオーディオ段までオーバーオールの技術革新の羅列により、充分高度なオーディオ的クオリティを存分に堪能できる、ヤマハのハイ・ヴァリュエー機です。

回路構成

基本的な回路構成は、3連バリコンとジャンクションFETによるフロントエンド、微分利得直視法により解析された位相特性の秀れたIF段、広帯域バランス型変型レシオディテクタ、ヤマハ独自の低歪率NFB・PLL・MPX+パイロットキャンセル回路、低歪率オーディオ段となっています。またAM部も音質重視設計となっています。

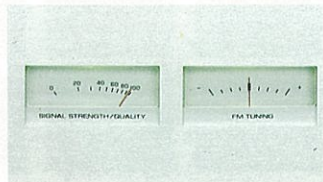
■J-FETと3連バリコン採用のフロントエンド
無数に飛びかう電波の中から聞きたい局の微弱な電波をキャッチするフロントエンドには、高

周波数特性に秀れたジャンクションFETと周波数直線型3連バリコンを採用しています。秀れたIF段とあわせて、FM実用感度1.6μVと高感度を実現しています。また受信した電波を、10.7MHzの中間周波数に変換するためのミキサ段の動作レベルも充分に吟味し、フロントエンド全体の諸特性を高めています。

DXポジション付IFステージ

CT-X11のIF段は、特に妨害排除特性を良くするために低スプリアス型セラミックフィルタ4個と、リミッタ特性の良いICによるカレントリミッタ付7段差動増幅IFアンプを採用して、DXポジションとし、低歪率高セパレーションを主体に考えたNORMALポジションと切替可能にしています。NORMALでは、微分利得直視解析法により、充分吟味された4素子低スプリアスセラミックフィルタと位相補正回路によって実効選択度55dBと一般地帯での受信特性を得ています。この秀れたIF段同様、微分利得直視解析法で充分にチェックされた、広帯域バランス型変型レシオディテクタを採用して、歪率0.07%(1kHz)、セパレーション45dB(1kHz)

Fig. 1 メータ部

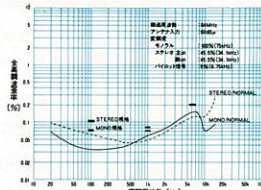


といった秀れたオーディオ特性を実現しました。

■ヤマハ独自の低歪率MPX

FM電波を検波したコンポジット信号を左右のオーディオ信号に分離するステレオ復調回路には歪の少ないヤマハ独自の平均値復調回路とPLL・ICを使用したサブキャリア発生回路に、さらに、オーディオアンプ同様NFBをかけた低歪率広帯域のNFB・PLL・MPX回路を採用しています。加えて、コンポジット信号をステレオ信号に復調するのに必要な19kHzのパイロット信号をデコーダの入口でキャンセルするパイロットキャンセル回路を採用し広帯域再生が可能になりました。

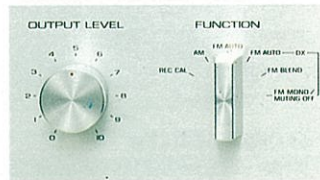
Fig. 2 変調周波数対全高調波歪率



■秀れた操作性とマニアライクな機能

▶レコーディングキャリブレーション
カセットデッキ等への録音時のレベル較正が簡単に行える333Hzのテスト信号発生回路が内蔵されています。デッキと使用テープの種類に応じて録音レベルをセットするだけで簡単に確実なエアチェックをすることができます。

Fig. 3 ファンクションスイッチ



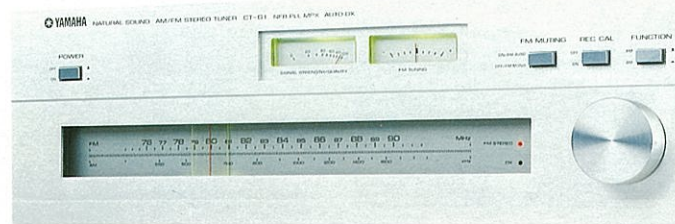
▶妨害検知型シグナルクオリティメータ

一般の入力電波のレベルを表示するシグナルメータの機能に、さらにその電波の質を検出し、電波状態が悪化した時に指針のふらつきとして表示する妨害検知型メータを採用しています。

CT-G1

●ステレオチューナ ¥33,000

高度なNFB・PLL・MPXなどに加えて ヤマハ独自のAUTO DX回路を採用



チューナほど、それぞれのブロック、それぞれのステージで違った動作をしているオーディオ機器は、他に例を見ません。例えばアンプでは単純に入力信号を増幅するのが主目的ですが、チューナでは、扱う信号が非常に微弱な高周波から普通のオーディオ信号までと非常に複雑です。そうした事情が、チューナの難しさの原因であり、そうしてまた、あらゆるブロック、あらゆるステージを通してのオーバーオールの技術革新が必要なる理由なのです。

CT-G1は、ヤマハ独自の低歪率NFB・PLL・MPX回路などによる高度な基本性能のうえに、低歪率高SN比と高選択度を両立させ、加えてヤマハ独自のAUTO-DX回路を採用し、電波環境の良し悪しにかかわらず、常にハイクオリティ受信を可能にした高級チューナで、歪やノイズが鮮やかに少なく音楽が華麗にダイナミックです。

回路構成

基本的な回路構成は、3連バリコンとジャンクション(接合型)FETによる高感度なフロントエンド、ヤマハ独自の微分利得直視法で厳密にチェックされたIF段、低歪率でセパレーションの秀れたNFB・PLL・MPX回路、低歪率オーディオ段となっています。

■J-FETと3連バリコン採用のフロントエンド
種々の微弱な電波の中から希望する電波だけを選び出すフロントエンドには、高精度周波数直線型3連バリコンと、種々の高周波特性が秀

れたジャンクションFETを採用しています。このため1.9μV(IHF・MONO)の高感度と秀れた各種妨害排除特性を実現しています。また周波数直線型のバリコンを採用したため、ダイヤルスケールの目盛が等間隔で選局がともしやすくなっています。

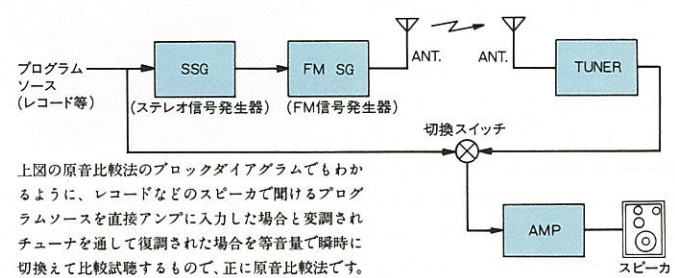
■微分利得直視法をフルに活用したIF段

秀れたオーディオ特性と高選択度を両立するために、ヤマハ独自の微分利得直視解析法をフルに活用して開発したIF段です。このため82dB(DX)という高選択度と各種の秀れた妨害排除能力を示しています。

■実用価値のあるAUTO-DX回路

アンテナ入力レベルが30dBμより小さくなる(電波が弱くなる)かSN比が50dBより悪くなる(妨害信号が多くなる)と、通常55dBの選択度が、自動的にDX受信に切替って82dBもの高選択度を実現するAUTO-DX回路を内蔵して

■原音比較法



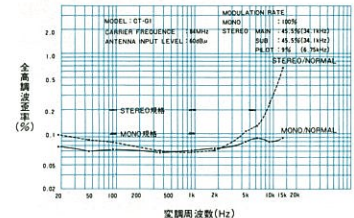
上図の原音比較法のブロックダイアグラムでもわかるように、レコードなどのスピーカーで聞けるプログラムソースを直接アンプに入力した場合と変調されチューナを通して復調された場合を等音量で瞬時に切替えて比較聴するもので、正に原音比較法です。

いますので、遠距離受信や隣接局のある地域でもハイクオリティ受信が可能です。

■ヤマハ独自の低歪率NFB・PLL・MPX回路

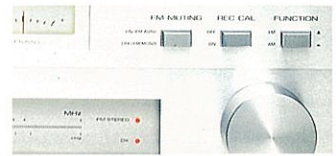
MPX回路には、ヤマハ独自の平均値復調回路とPLL・ICを使用したサブキャリア発生回路に、さらに、NFBをかけたNFB・PLL・MPX回路を採用、このためステレオ受信時でも0.15%(1kHz)という低歪率と78dBという高SN比を実現しました。

Fig. 1 変調周波数対全高調波歪率



■電波の質も表示するメータなど贅沢設計
メータは電波の強弱を示すだけでなく、妨害信号の有無を表示する妨害検出型メータです。

Fig. 2 DXインジケータ ファンクション類



その他、デッキ等への録音時のレベル較正が簡単に行える333Hzのテスト信号発生回路-レコーディングキャリブレーション装備など多機能です。

CT-V1

●ステレオチューナ ¥27,000

ハイレベルのクオリティをこの価格で ヤマハブラックの実力機



CT-V1の最大の特長は、そのMPX部にあります。MPX(ステレオ復調部)は、検波されたコンポジット信号からステレオのL信号とR信号を取り出すところですから、この部分の構成は非常に重要です。CT-V1では、このMPX部にアンプなどで特性改善のためにもちいられるNFB(負帰還)をかけたNFB・PLL・MPX回路を採用しています。このためPLL(フェイズ、ロックドーループ)ICの内部で発生するノイズや歪を抑えて、オーバーオールな特性もステレオ時に歪率0.25%、SN比71dBという高特性を得ています。もちろん、歪率やSN比といったオーディオ特性もさることながら、実用感度1.8μV(300Ω)、実効選択度70dBと高周波特性も優秀です。そしてさらにその素晴らしい音をミスなく録音できるよう録音キャリブレータなどを贅沢に搭載など、ヤマハブラックのスタンダード機です。

回路構成

基本的な回路構成は、ジャンクションFETと3連バリコンを採用したフロントエンド、ヤマハ独自の微分利得直視法を活用し高選択度と低歪率の両立を実現したIF段、ステレオ復調系での歪率、SN比を大幅に改善したNFB・PLL・MPX回路、歪やノイズの少ないオーディオ段というオーバーオールに技術革新が行なわれた、秀れた構成のチューナです。また秀れた操作性を誇るチューニングメカニズムや、両サイドに取手のついたメカニカルなデザインなど、ヤマハブラック仕上げの精悍なハイヴァリュア機です。

■**確実に電波を捕える高性能フロントエンド**
フロントエンドは、電波の入口という非常に重要な役割をしています。無数に飛びかう電波の中から希望の微弱な電波をキャッチしなくてはなりません。このためCT-V1のフロントエンドには、高周波特性の良いジャンクション(接合型)FETと周波数直線型の3連バリコンを採用しています。この結果、実用感度1.8μV(300Ω)0.9μV(75Ω)IHFという高感度と実現し、微弱な電波も確実にキャッチすることができます。

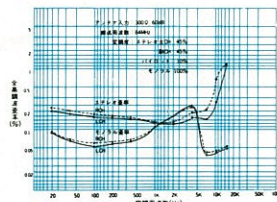
■**高選択度と低歪率の両立を実現したIF段**
希望する電波を、種々の妨害から守り、安定した受信するための妨害排除特性と音を左右するオーディオ特性は、こちらを立てればこちらが立たずという二律背反的なジレンマだと言われていました。ヤマハでは早くからこの問題と取り組み、選択度を十分に確保した上で、なおかつ歪といったオーディオ特性も悪化させないというIF段を得るために微分利得直視解析法を確立しました。この微分利得直視解析法で充分吟味された豪華なIF段は、リミッタ特性の秀れた高利得IC差動IFアンプの採用ということもあって、実効選択度70dB(IHF)、キャプチャレシオ1.0dBという秀れた特性を実現しています。

■**低歪率、高SN比実現のNFB・PLL・MPX回路**
FM電波を検波したコンポジット信号を、左右のオーディオ信号に分離するMPX回路には、新

しくNFB・PLL・MPX回路を採用しています。この回路は、PLL・ICを使用したMPX回路に、オーディオアンプ同様のNFB(負帰還)をかけたものです。いうまでもなくNFBをかけると、ノイズや、歪といったものが低減されます。このため、チューナ全体の特性も、SN比71dB、全高調波歪率0.25%(ステレオ時)、ステレオのLとRの分離度を表わすステレオセパレーションも40dBと非常に高度な特性を得ています。このようにSN比とか、全高調波歪率、セパレーションと

いった直接「音」とかかわる特性が秀れているということは、音のいいチューナだといえます。

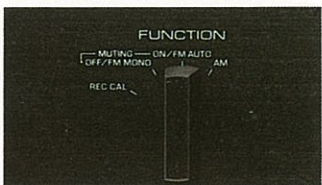
Fig. 1 変調周波数対全高調波歪率



■秀れた操作性とマニライクな機能

▶**レコーディングキャリブレータ**
エアチェックが一番ずかしいのは、録音レベルの設定です。CT-V1には、録音時のレベル校正が簡単に行える333Hz(通常の音楽に近い成分を含んだ信号)のテスト信号発生回路が内蔵されています。デッキと使用する種々のテープに応じて録音レベルをセットするだけで、美しい音を確実にエアチェックできます。

Fig. 2 ファンクションスイッチ

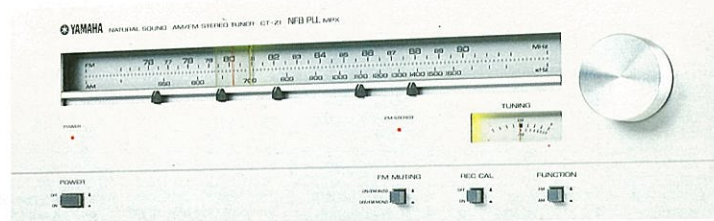


▶**2ウェイメータ**
FMを受信する時はチューニングメータ、AMを受信する時は、シグナルメータとして動作する2ウェイメータを装備しています。

CT-Z1

●ステレオチューナ ¥24,800

クオリティサウンドの秀れたチューナ REC CALも装備の実用機



FMチューナは、FM変調された高周波を受信し、その微弱な電波を増幅し、低周波のオーディオ信号として取り出すという非常に複雑な作業をします。ですからそれぞれのブロックで高い技術が必要とされるのはもちろん、チューナ全体としての性能が大切になってきます。なぜならあるブロックのある特性だけを良くするのはそれほど難しいことではないからです。つまり、感度と選択度といったワンポイントの特性よりも、オーディオ機器である以上、出てきた音が良くなってはならないのです。CT-Z1は、ジャンクションFETによるフロントエンド、ICによる差動IF段、などにより感度と選択度といった高周波特性が秀れているのはもちろんのこと、NFB・PLL・MPXなどのオーバーオールな良い音へのアプローチにより、秀れたオーディオ特性(歪率、SN比など)を得ています。

回路構成

基本的な回路構成は、3連バリコン採用の秀れたフロントエンド、ヤマハ独自の微分利得直視法を十分に活用したIF段、広帯域バランス型変型レシオディテクタ、低歪率高セパレーションのNFB・PLL・MPX回路、ノイズの少ないオーディオ部という非常に豪華な構成となっています。またこの秀れた性能を、さらに価値あるものとしているのが、REC CAL(レコーディングキャリブレータ)、2ウェイメータ、ステーションマーカーといったマニライクな付属機構です。もちろんAM部も、低歪率検波回路を採

用し、歪やノイズの少ない秀れた音質重視設計となっています。

■3連バリコン採用のフロントエンド

電波の入口であるフロントエンドは、種々の電波の中から微弱な信号は充分に、また強力な信号は歪なく増幅しなくてはなりません。CT-Z1のフロントエンドは、高周波特性に秀れた低雑音のジャンクション(接合型)FETと、周波数直線型(FMの周波数目盛が等間隔でチューニングがしやすくなる)の3連バリコンを採用しています。FM実用感度は、1.9μV(10.8dBf)という高感度で、微弱な電波も十分に増幅します。

■**ヤマハ独自の微分利得直視法を活用したIF段**
秀れたオーディオ特性(歪率、SN比など)と秀れた妨害排除特性(選択度など)を十分に確保するため、微分利得直視解析法という高度なヤマハ独自のテクニックを活用しました。この微分利得直視解析法で充分吟味し尽されたIF段は、秀れたICによるリミッタ特性の良い差動IFアンプを採用したことと合わせて、実効選択度60dB(IHF)、キャプチャレシオ1.0dBなどという秀れた妨害排除特性と、全高調波歪率0.2%(ステレオ時)という低歪率特性の両立を実現しています。

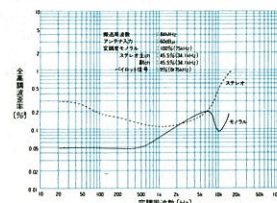
■**オーディオ系も高SN比化設計**
左右のステレオ信号に分離するステレオ復調回路にはNFB・PLL・MPX回路を採用しています

この回路は、PLL・ICを使用したMPX回路に、オーディオアンプ同様NFBをかけることにより発生するノイズや歪を、非常に小さな値に抑えています。このためSN比73dB、セパレーション40dB(1kHz)とオーディオ特性も非常に秀れています。

■音質重視設計のAM部

AM部も低歪率検波回路などの採用により、秀れた音質が得られます。また、AM部のアンテナは従来のバーアンテナを使用せず、FMアンテナをAMアンテナとして共有する、コンビネーション給電方式を採用しているため、チューナの裏にいちいち手を入れてバーアンテナの方向を調整する必要がなくなりました。

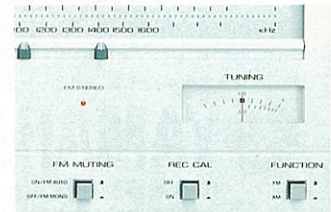
Fig. 1 変調周波数対全高調波歪率



■マニライクな機能と美しいデザイン

▶**2ウェイメータ**
チューニングメータは、FM受信時にはセンターチューニングメータとして動作し、AM受信時にはシグナルメータとして動作します。

Fig. 2 2ウェイメータ REC CALスイッチ



▶**チューニングメカニズム**
ツマミは実に素晴らしいフィードバックをもち、ダイヤル指針は実になめらかに移動します。またユニークで便利なステーションマーカーがあり、軽快で迅速なチューニングが可能です。

規 格	T-2	T-1	T-3	CT-1000	CT-X11	CT-G1
FM実用感度 (IHF・MONO) 300Ω	1.5μV (8.8dBf)	1.7μV (9.8dBf)	1.8μV (10.3dBf)	1.9μV (10.8dBf)	1.6μV (9.3dBf)	1.9μV
イメージ妨害比 / IF妨害比	120dB / 120dB	95dB / 100dB	120dB / 100dB	110dB / 110dB	55dB / 80dB	55dB / 80dB
キャプチャレシオ	1.0dB LOCAL 1.5dB DX	1.0dB	1.0dB	1.0dB	1.0dB	1.0dB
実効選択度 IHF	55dB LOCAL 100dB DX	55dB LOCAL 92dB DX	45dB LOCAL 82dB DX	85dB	55dB NORM 85dB DX	55dB NORM 82dB DX
SN比 MONO STEREO	88dB 85dB	86dB 84dB	86dB 84dB	80dB 75dB	80dB 75dB	80dB 75dB
全高調波歪率 MONO STEREO	0.05% LOCAL 0.15% DX 0.05% LOCAL 0.4% DX	0.05% LOCAL 0.15% DX 0.05% LOCAL 0.5% DX	0.05% LOCAL 0.15% DX 0.05% LOCAL 0.5% DX	0.07% (1kHz) 0.07%	0.07% NORM (1kHz) 0.08%	0.1% (NORM 1kHz) 0.15%
ステレオセパレーション	55dB LOCAL 35dB DX	55dB LOCAL 30dB DX	55dB LOCAL 30dB DX	52dB (1kHz)	45dB NORM (1kHz)	40dB NORM (1kHz)
周波数特性	30Hz ~ 15kHz ± 0.3 dB -0.5 dB	30Hz ~ 15kHz ± 0.5 dB	30Hz ~ 15kHz ± 0.5 %	30Hz ~ 15kHz ± 0.3 dB -0.5 dB	30Hz ~ 15kHz ± 0.5 dB -1.0 dB	30Hz ~ 15Hz ± 0.5 dB -1.5 dB
サブキャリア抑圧比	72dB	70dB	65dB	70dB	45dB	36dB
AM実用感度・選択度 (IHF)	—	15μV・30dB	—	300μV/m (49dB/m)・30dB	18μV・25dB	18μV・25dB
付属機構	RF MODE SW, AUTO DX回路, OTS MODE SW, オートブレンド, RECキャリ ブレータ, デジタルステーション表示, マルチバ ス端子	AUTO DX回路, OTS, FMブレンドSW, ステーション表示 (ダイヤル指針兼用), REC キャリブレータ	AUTO DX回路, ATS, ブレンドSW RECキャリブレータ, ミューティン グ SIGNAL QUALITYメータ	FMミューティングSW, OTS, ハイフィルタ, 出力レベルVR, RECキャリブレータ, SIGNAL STRENGTH/QUALITYメータ	IF DXポジション, FMブレンド・ミュー ティング, 出力レベルVR, RECキャリブ レータ, SIGNAL STRENGTH/ QUALITYメータ	AUTO DX回路, FMミューティングSW RECキャリブレータ, SIGNAL STRENGTH /QUALITYメータ
定格電源電圧・周波数・消費電力	AC100V・50/60Hz・18W	AC100V・50/60Hz・11W	AC100V・50Hz/60Hz・9W	AC100V・50/60Hz・8W	AC100V・50/60Hz・8W	AC100V・50/60Hz・8W
寸法・重量	435(W)×70(H)×349(D)mm・7kg	435(W)×97(H)×376(D)mm・5.7kg	435(W)×94(H)×332(D)mm・5.5kg	461(W)×170(H)×408(D)mm・7.6kg	435(W)×160(H)×334(D)mm・6.3kg	435(W)×13.38(H)×334.5(D)mm・4.9kg

規 格	CT-V1	CT-Z1
FM実用感度 (IHF・MONO) 300Ω	1.8μV	1.9μV (10.8dBf)
イメージ妨害比 / IF妨害比	55dB / 75dB	55dB / 75dB
キャプチャレシオ	1.0dB	1.0dB
実効選択度 IHF	70dB	60dB
SN比 MONO STEREO	77dB 71dB	80dB 73dB
全高調波歪率 MONO STEREO	0.15% 0.25%	0.1% 0.2%
ステレオセパレーション	40dB (400Hz)	40dB (1kHz)
周波数特性	20Hz ~ 15kHz ± 0.5 dB -1.5 dB	30Hz ~ 15kHz ± 1 dB
サブキャリア抑圧比	40dB	36dB
AM実用感度・選択度 (IHF)	52dB/m・25dB	18μV・25dB
付属機構	FMミューティングSW, FMステレオ表示, R ECキャリブレータ	FMミューティングSW, FMステレオ表示, R ECキャリブレータ, ステーションマーク (5個)
定格電源電圧・周波数・消費電力	AC100V・50/60Hz・4W	AC100V・50/60Hz・4W
寸法・重量	435(W)×137(H)×340(D)mm・5.7kg	435(W)×139(H)×332(D)mm・4.7kg


YAMAHA
 日本楽器製造株式会社
 本社 〒430 浜松市中沢町10-1
 カタログに関するお問合せは
 日本楽器製造株式会社 広報部
 〒104 東京都中央区銀座
 7-9-18 ノールビル

●規格及び外観は改良のため予告なく変更されることがあります。