

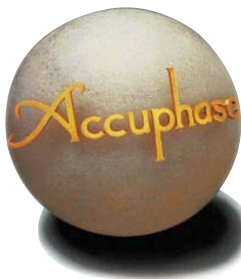
# Accuphase

DDS FM STEREO TUNER

## T-1000

●局部発振器に画期的なDDS方式を搭載●大入りに強い2段複同調回路のフロントエンド●高性能「アドバンスDGL検波回路」を採用●DSPによる理想的なステレオ復調回路「DS-DC」を搭載●展信時に威力を発揮する「FREQ.TRIM」機能●各ファンクションも記憶できる16ステーション●パルス・チューニング方式を採用●デジタル出力端子装備●バランス出力装備●リモート・コマンダー付属





画期的なDDS方式を採用——先進の高周波テクノロジーと最新デジタル技術との融合から生まれた、最高峰FMステレオ・チューナー。大入力妨害に強いフロントエンド、高性能・無調整の『アドバンスドDGL検波回路』、DSPによる理想的なステレオ復調器を実現した『DS-DC』、デジタル出力端子などを搭載。パルス・チューニング方式によるマニュアル選局と16局のメモリー/呼び出しが可能。

SA-CDやCD、DVD、ネットからの音楽配信など、プログラムソースが多種多様化する中で、FMチューナーの存在価値は、最新のソースから過去の名演・名曲まで、幅広いジャンルの音楽が一日中提供されるところにあります。また、最近では地元密着型のコミュニティーFM放送局によって、生放送の強みを発揮する身近な局も増えています。

このなかで、気軽に聴けるFM放送を最高の音質で楽しみたいという音楽ファンから、オーディオ・システムとして高級FMチューナー復活の要望が高まり、自社での新しい部品開発や独創的な回路方式の考案により再度製品化に挑戦しました。そして、先進の高周波テクノロジーと最新デジタル技術とを融合させることによって、最高峰FMステレオ・チューナーT-1000を開発しました。

新開発のフロントエンドには、局部発振器に画期的なDDSを採用。さらに、全てDSP上のソフトウェア演算で行われるDS-DC方式のステレオ復調回路を搭載するなど、全く新しい発想による回路技術により、驚異的な高SN比やチャンネル・セレーションを達成し、FMチューナーとして究極のグレードを実現しました。16局をメモリーできるステーション・ボタン、デジタル出力端子や伝送系での音質劣化を防ぐバランス出力回路の採用など、音質・性能・使いやすさに一層の磨きをかけ、高級FMチューナーにふさわしい贅沢な設計です。

### 大入力妨害対策を徹底した2段複同調フロントエンド

- 大入力時での混変調の発生を防ぐ『アンテナ複同調回路』を採用。
- 高周波増幅には、フィードバックの少ないカスコード構成のFETを採用。
- 入力のゲートには、アッテネーター回路を設け、送信タワーが近い地域における超過大入力に対処。

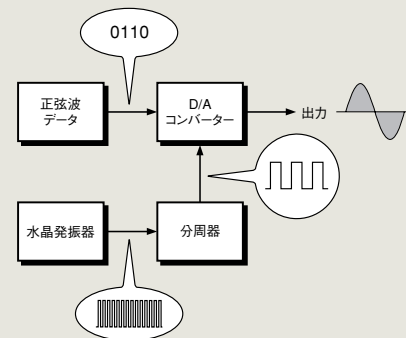


### 局部発振器に画期的なDDSを搭載し、驚異的な高SN比を実現

FMチューナーは、アンテナから入った高周波信号をRFアンプで増幅したあと、局部発振器からの信号を混合して、中間周波数に変換します。

T-1000はこの局部発振器に画期的なDDS (Direct Digital Synthesis) を搭載しました。DDSは、PLL回路のように帰還方式を用いていないため、水晶振動子と全く同じ周波数純度の出力信号を生成することができ、IF段に不要な周波数変調成分を注入することなく、驚異的な高SN比のスーパーヘテロダイン・フロントエンドを実現することができます。

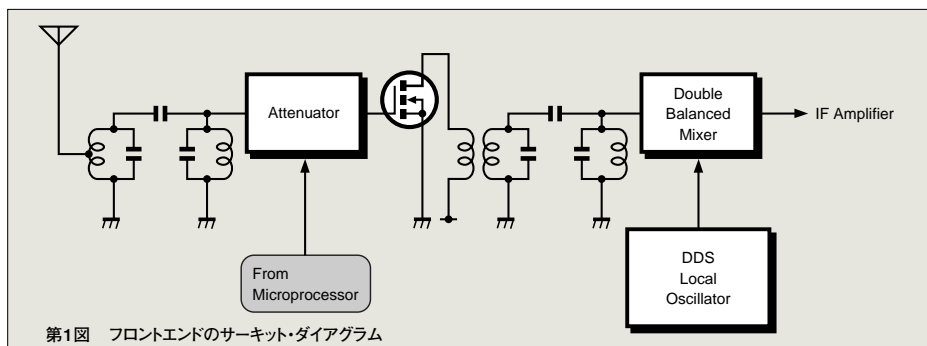
### DDS (Direct Digital Synthesis)



水晶発振器の出力を分周器で分周して、正弦波データを読み出すタイミング、つまりサンプリング周波数を作り出す。

そのサンプリング周波数で、正弦波のデータを読み出し、D/Aコンバーターで正弦波のアナログ波形を作り出す。

帰還ループがないので、水晶発振器の周波数純度がそのままD/Aコンバーター出力まで維持できる。

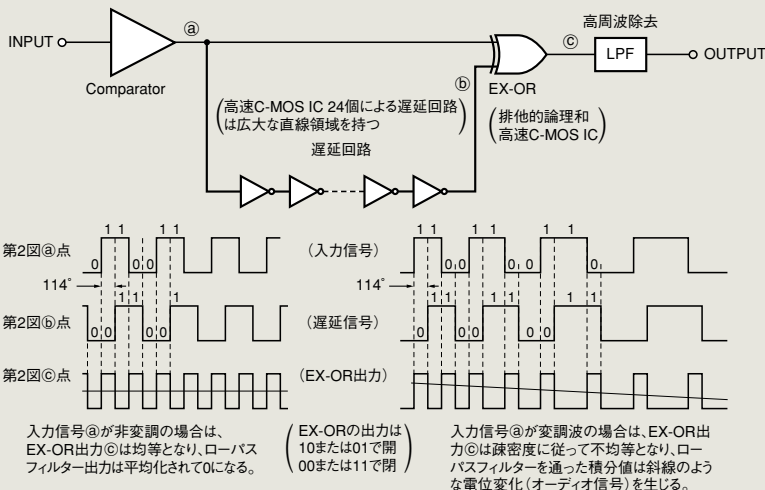


第1図 フロントエンドのサーキット・ダイアグラム

### 高性能の「アドバンスドDGL検波回路」を搭載

FM (周波数変調) の検波器は、アキュフェーズ独自の「アドバンスドDGL (Differential Gain Linear) 検波回路」を搭載しました。この回路は、高性能 (低ひずみ率、高SN比)、高信頼性で無調整の回路です。

右図に示すように、入力部は2.5MHzの広帯域増幅器に高速コンパレーターを使い、ビート妨害を無くしました。また、遅延回路に24個のハイスピードC-MOS ICを使用し安定度を高めています。



## DS-DC (Direct Synthesis - Double Cancellation)

### DSPによる理想的なステレオ復調回路『DS-DC』を搭載して、驚異的なチャンネル・セパレーションを達成

ステレオ復調には、アキュフェーズオリジナルのDS-DC(Direct Synthesis - Double Cancellation)方式のステレオ復調回路を搭載しました。DS-DCは、右記の2つの技術で構成されています。

これらを全て、DSP(Digital Signal Processor)上でソフトウェア演算を行うことにより、理想的なステレオ復調が可能となり、驚異的なチャンネル・セパレーションを実現しました。

#### ①パイロット信号の直接合成処理：Pilot Tone Direct Synthesis

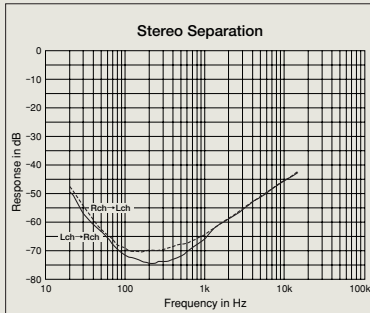
一般的なFMチューナーは、パイロット信号を抽出するのにPLL回路を使用して、入力信号(被ステレオ変調信号)から周波数と位相成分を抜き出します。このため、抽出時にパイロット信号が小さくなると、雑音の影響を受けてセパレーションが非常に悪くなってしまいます。

DS-DCは、入力信号に含まれるパイロット信号の波形をそのまま同定(\*)して、DSPの演算によって直接作り出します。したがって、ノイズに強く(ノイズに埋もれた中からでも、確実にパイロット信号を作り出すことができる)、パイロット信号のレベルが小さくてもセパレーションを確保できます。

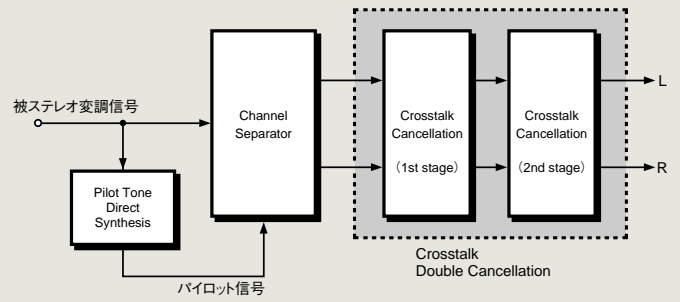
\*同定:Identify(ある物がある一定の物として認めること。あるものとあるものの同一性を認めること)

#### ②クロストークの二重打消し処理：Crosstalk Double Cancellation

入力信号を左右(L/R)信号に分離した後、位相成分まで考慮してクロストークの打消しを2回行います。これにより、左右のセパレーションを極限まで高めることができます。



ステレオ・セパレーション特性



■DS-DC方式ステレオ復調回路

■付属リモート・コマンダー RC-33  
周波数選局/記憶/呼び出しなど本体と同じ各種機能をコントロール可能。



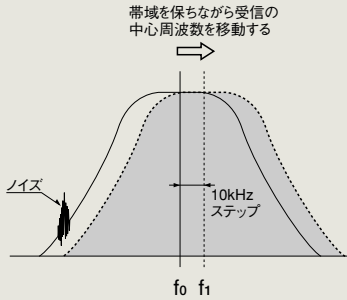
## 混信時に威力を発揮する『FREQ.TRIM』機能

『FREQ.TRIM』機能をONに切り替えることにより、フィルターの中心周波数( $f_0$ )に対して帯域を確保しながら、受信周波数( $f_1$ )のステップを細かく(10kHz間隔で)変えることができます。

このため、隣接放送局との混信の激しい時は、妨害電波を避け、混信を減らした受信ができます。

『FREQ.TRIM』ボタンをONにすると、受信周波数表示が3桁から4桁に変わります。

例:  $82.5 \Rightarrow 82.50$



■『FREQ.TRIM』ON時(10kHzステップ)の表示例

■各ファンクションも一括して記憶/呼び出しができる、16個のステーション。

■アキュフェーズ オリジナルのパルス・チューニング方式により、伝統的なマニュアル選局が可能。

■アナログ出力は、バランス/アンバランスの2系統を装備。

■高品位のデジタル出力端子(同軸1系統)を装備。

■多彩な機能を装備。

- 電波の弱いステレオ局のノイズを低減する『FILTER』。
- ミュート回路をOFFにする『MUTE OFF』。
- ステレオ放送の出力を強制的にモノフォニックにする『MONO』。
- チューニング・ノブの回転時や全ての機能ボタンを操作するとき、『ピッピッ』という電子音を付帯。

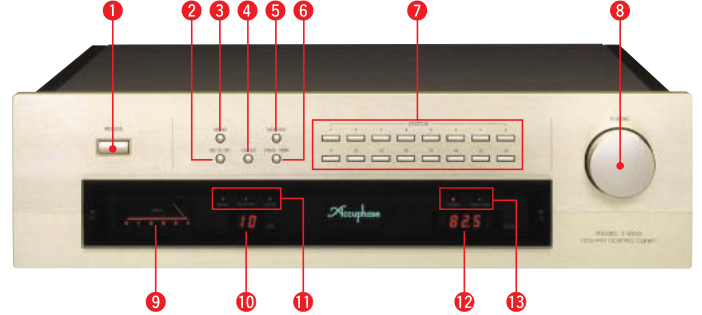


パルス・チューニング方式



デジタル出力端子

## ■フロントパネル



## ■リアパネル



- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| ① 電源スイッチ            | ⑩ ステーション番号表示                  |
| ② ミュートON/OFFボタン     | ⑪ インジケータ MONO/MUTE OFF/FILTER |
| ③ 強制モノ・ボタン          | ⑫ 受信周波数表示                     |
| ④ ステレオノイズ・フィルター・ボタン | ⑬ インジケータ STEREO/FREQ.TRIM     |
| ⑤ メモリー・ボタン          | ⑭ アンテナ入力端子 (F型)               |
| ⑥ 『FREQ. TRIM』ボタン   | ⑮ アナログ出力端子                    |
| ⑦ ステーション・ボタン (16局)  | BALANCED/UNBALANCED           |
| ⑧ チューニング・ノブ         | ⑯ デジタル出力端子 (COAXIAL)          |
| ⑨ メーター (信号強度)       | ⑰ AC電源コネクタ (電源コードは付属)         |

## 注意

- T-1000を使用するには、FMアンテナが必要です。アンテナ工事はお買い上げの販売店にご相談ください。
- マンション等の共聴システムでは、『壁のアンテナ端子』にFMの電波が混合されているか確認してください。
- アンテナ端子の接続は、市販の『F型プラグ付き75Ω同軸ケーブル』をご使用ください。

## T-1000 保証特性 [保証特性はEIA測定法RS-490に準ずる]

◆受信周波数 76.0 ~ 90.0MHz

### モノフォニック

- 感度 実用感度 11dBf (IHF)  
S/N50dB感度 17dBf (IHF)
- SN比 (80dBf入力、A補正) 90dB
- 全高調波ひずみ率 (80dBf入力、±75kHz偏移)  
20Hz 0.02%  
1kHz 0.02%  
10kHz 0.02%
- IMひずみ率 (80dBf入力、±75kHz偏移) 0.01%
- 周波数特性 10~15,000Hz +0 -2.0dB
- 2信号選択度 (IHF)

妨害波	選択度
400kHz	70dB
300kHz	30dB
200kHz	10dB

- キャプチャー・レシオ 1.5dB
- RF相互変調 80dB
- スプリアス妨害比 120dB
- イメージ比 100dB
- AM抑圧比 (65dBf入力) 80dB
- サブキャリア抑圧比 70dB
- 出力電圧 (±75kHz偏移) 1.0V

### ステレオ

- 感度 S/N 40dB感度 29dBf (IHF)  
S/N 50dB感度 37dBf (IHF)
- SN比 (80dBf入力、A補正) 85dB
- 全高調波ひずみ率 (80dBf入力、±75kHz偏移)  
20Hz 0.04%  
1kHz 0.04%  
10kHz 0.04%
- IMひずみ率 (80dBf入力、±75kHz偏移) 0.03%
- 周波数特性 10~15,000Hz +0 -2.0dB
- ステレオ分離度  
100Hz 50dB  
1kHz 50dB  
10kHz 40dB
- ステレオ切替入力感度 28dBf

### 総合

- アンテナ入力 75Ω不平衡 (F型コネクタ)
- 定在波比 1.5
- 同調方式 DDSシンセサイザ方式  
16局ランダムメモリー・チューニング

- FM検波方式 アドバンスDGL方式
- ステレオ復調方式 DS-DC方式
- デジタル出力 (EIAJ CP-1201)  
COAXIAL :0.5V<sub>P-P</sub> 75Ω  
サンプリング周波数 :48kHz
- 出力インピーダンス  
BALANCED (平衡 XLRタイプ) :200Ω (100Ω/100Ω)  
UNBALANCED (不平衡) :200Ω
- メーター 信号強度
- 電源 AC100V、50/60Hz
- 消費電力 17W
- 最大外形寸法  
幅465mm×高さ140mm×奥行402mm
- 質量 11.8kg

- AC電源コード
- プラグ付オーディオ・ケーブル
- リモート・コマンダー RC-33



## 安全に関するご注意

正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

- 密閉されたラック内や水、湯気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しない。火災、感電、故障などの原因になることがあります。

※本機の特長および外観は、改善のため予告なく変更することがあります。



ACCUPHASE LABORATORY INC.  
アキュフェーズ株式会社  
〒225-8508 横浜市青葉区新石川2-14-10  
TEL.045-901-2771(代) FAX.045-902-5052  
<http://www.accuphase.co.jp/>

2005年7月作成 G0510Y PRINTED IN JAPAN 850-0135-00(AD1)