
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3560

レシーバ・テストセット

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8311259D04

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■ 取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
- 警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
- 注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■ 製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が人力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■ 寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

本器を安全に取り扱うための注意事項

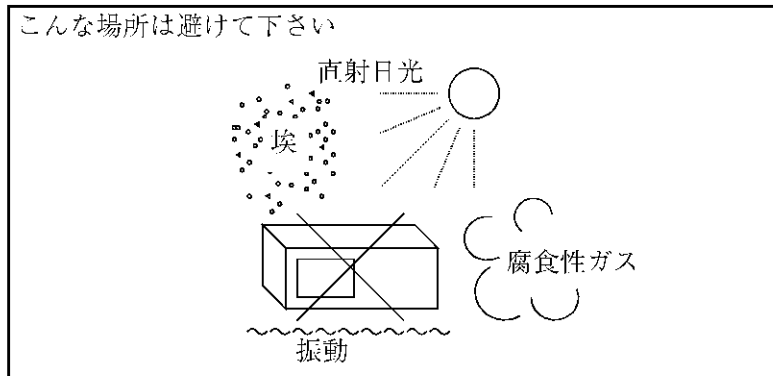


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。



図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

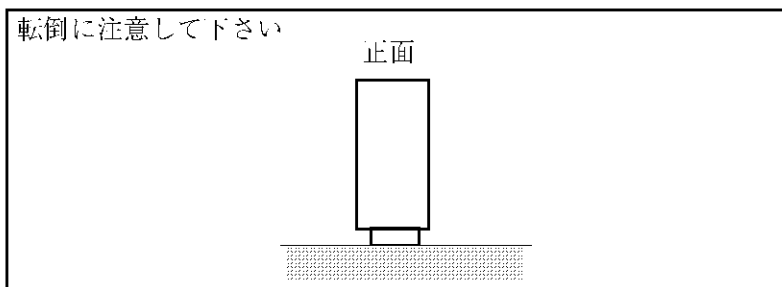
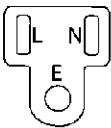

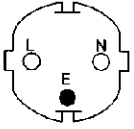
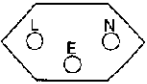

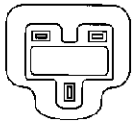
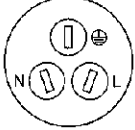


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ---
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

緒言

■はじめに

本書は、レシーバ・テストセット R3560をお買い上げ頂いてから、実際に操作するまでを説明しています。

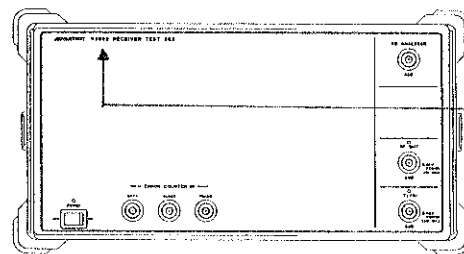
本書の内容は、無断で変更することがあります。
 本書の一部または全部を、当社に無断で複製や転載をしないで下さい。

当社の所在地および電話番号は巻末に記載しています。
 お問い合わせなどありましたら参照して下さい。

■製品、付属品の確認

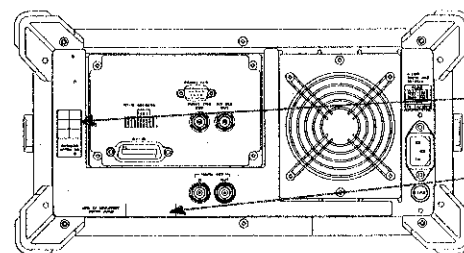
梱包を開けたら、まず初めに以下の確認を行って下さい。万一、お届けしたもので不足、異品、外観の異常などありましたら、当社、最寄りの営業所または代理店まで連絡して下さい。

●製品本体



製品の型名、製品名称の確認位置

正面パネルにある銘板からご注文通りの製品であることを確認して下さい。



内蔵オプションの確認位置

シリアルNo. (製造番号)の確認位置

背面パネルにあるシリアルNo.を確認し、修理の依頼時にお知らせ下さい。

●標準付属品一覧

お願い

付属品の追加ご注文などには、規格（型名）でご用命下さい。

品名	規格	数量	備考
電源ケーブル	A01412	1	
入力ケーブル	A01037-1500	1	50Ω BNCケーブル 1.5m
N-BNC変換アダプタ	JUG-201A/U	3	
N-SMA変換アダプタ	HRM-554S	1	
50Ω終端器	HRM-601A	1	
ACアダプタ	A09034	1	
電源ヒューズ	T6.3A/250V	1	和文
R3560 取扱説明書	JR3560	1	

■校正

本器は、周波数基準源の校正が必要です。

測定確度を満足させるために、少なくとも1年に1度、校正を実施して下さい。

校正についてのお問い合わせは、巻末の”保証”のページをご覧ください。

目次

1章 測定開始の前に

1. 製品概要	1-2
2. 使用環境	1-3
3. 電源について	1-5
電源条件	1-5
電源電圧の変更	1-5
電源ヒューズの交換	1-6
電源ケーブルの接続	1-7
4. 本器の清掃、保管および輸送方法	1-9
清掃	1-9
保管	1-9
輸送	1-9
5. 使用上の注意	1-10
異常が発生した場合	1-10
ウォームアップについて	1-10

2章 パネル面の説明

1. 正面パネルの説明	2-2
2. 背面パネルの説明	2-3

3章 基本操作

1. 電源投入	3-2
AC電源への接続	3-2
電源の投入	3-3
電源を投入したとき	3-3
2. GPIBアドレスの設定	3-4
3. 通信システムの設定	3-5
PDCシステムの設定	3-5
PHSシステムの設定	3-8
4. OUTPUTセクション	3-9
出力周波数設定	3-9
出力オン/オフ	3-10
出力端子切り換え設定	3-10
出力レベル設定	3-10
5. MODULATIONセクション	3-11
システム・モード設定	3-11
モジュレーション オン/オフ	3-11
ベースバンド・フィルタ切り換え	3-11

6. PATTERNセクション	3-12
スロット・コンフィグレーション	3-12
レート切り換え	3-12
スロット オン/オフ	3-13
カラー・コード	3-13
SACCH (低速付随制御チャネル)	3-13
パターン	3-14
スクランブル オン/オフ	3-15
スクランブル・パターン設定	3-16
ユーザ・スクランブル オン/オフ	3-16
ユーザ・スクランブル・コード設定	3-16
7. PDCシステムのスロット・コンフィグレーション	3-17
PDCフレーム構成	3-17
スロット・コンフィグレーション	3-17
8. PHSシステムのスロット・コンフィグレーション	3-23
PHSフレーム構成	3-23
スロット・コンフィグレーション	3-23
9. MEASUREセクション	3-28
ビット・エラー・レート・カウンタ	3-28
BER測定	3-30
センス (受信感度) 測定	3-30
サーチ上限値	3-30
サーチ下限値	3-31
サーチ・ステップ幅	3-31
サーチ・ポイント	3-31
BER測定アベレージ回数	3-32
測定時間 (BER測定ビット長)	3-32
BERクロック極性	3-32
BERデータ極性	3-33
TCHフレーム・タイミング信号	3-33
BER測定インターバル時間	3-35
測定ストップ	3-35
BER(SENS)測定エラーが生じた場合に	3-35
10. OTHERセクション	3-36
Instrument Preset	3-36
Save Condition	3-37
Recall Condition	3-37
System Revision	3-37
11. 測定例	3-38
受信機の符号誤り率測定	3-38
送信/受信特性の測定	3-38

12. スペシャル・ファンクション	3-40
同期ワード設定 (Sync Word)	3-40
バースト・トリガ機能	3-41
バースト・トリガ オン/オフ	3-43
バースト・トリガ極性	3-43
バースト・トリガ デイレイ	3-44

4章 GPIBインタフェース

1. はじめに	4-2
GPIBとは	4-2
GPIBのセット・アップ	4-3
2. GPIBバスの機能	4-5
GPIBインタフェース機能	4-5
インタフェース・メッセージに対する応答	4-6
メッセージ交換プロトコル	4-7
3. コマンド文法	4-8
コマンド文法	4-8
データ・フォーマット	4-8
4. GPIBコード一覧	4-9
5. プログラム例	4-17

5章 動作原理

1. R3560動作原理	5-2
基準発振部	5-2
ベースバンド部	5-2
シンセサイザ部	5-2
モジュレータ部	5-2
RF AMP部	5-2
DUTインタフェース部	5-2
2. ブロック図	5-3

6章 性能諸元

1. 出力周波数	6-2
2. 出力レベル	6-2
3. 信号純度	6-3
4. 変調	6-3
5. BER測定	6-4
6. バースト・トリガ機能	6-4
7. 基準源	6-4

8. 入出力	6-5
9. 一般仕様	6-5

外形寸法図

図一覽

図番号	名称	ページ
1-1	使用周囲環境	1-3
1-2	設置姿勢	1-4
3-1	電源ケーブルの接続	3-2
3-2	電源スイッチ	3-3
3-3	GPIBアドレス・スイッチ	3-4
3-4	DUTインタフェース・ブロック図	3-10
3-5	フル・レート設定時のフレーム	3-17
3-6	ハーフ・レート設定時のフレーム	3-17
3-7	スロット構成 (FIL)	3-18
3-8	スロット構成 (DEV)	3-19
3-9	スロット構成 (UPT)	3-20
3-10	スロット構成 (DNT)	3-21
3-11	PHSフレーム	3-23
3-12	スロット構成 (FIL)	3-24
3-13	スロット構成 (DEV)	3-24
3-14	スロット構成 (UPT/DNT)	3-25
3-15	スロット構成 (UPS/DNS)	3-26
3-16	センス (受信感度) 測定	3-31
3-17	BERクロック測定	3-32
3-18	BERデータ極性	3-33
3-19	TCHフレーム・タイミング OFF	3-33
3-20	TCHフレーム・タイミング POS	3-34
3-21	TCHフレーム・タイミング NEG	3-34
3-22	インターバル時間	3-35
3-23	Rx測定接続図	3-38
3-24	Tx/Rx測定接続図	3-38
3-25	バースト・トリガ入力信号	3-41
3-26	バースト・トリガとバースト波の関係	3-41
3-27	T3周期以外のバースト・トリガが入力された場合	3-42
3-28	バースト・トリガとバースト波の出力タイミング	3-42
3-29	バースト・トリガ デイレイ	3-44
4-1	図タイトル	4-3

表一覽

表番号	名称	ページ
1-1	各国の電源プラグ	1-8
3-1	内部基準水晶発振器とウォームアップ時間	3-3
3-2	PDCシステム・モード	3-5
3-3	初期設定状態 (PDCL選択時)	3-6
3-4	初期設定状態 (PDCH選択時)	3-7
3-5	初期設定状態 (PHS)	3-8
3-6	周波数の計算	3-9
3-7	各システム・モードで設定可能な周波数範囲	3-9
3-8	設定可能な出力レベル範囲	3-10
3-9	システム・モード	3-11
3-10	SACCH設定可能範囲	3-13
3-11	設定可能パターン	3-14
3-12	スクランブル・パターン設定可能範囲	3-16
3-13	スロット・コンフィグレーションの種類 (PDC)	3-17
3-14	連続擬似ランダム・パターン初期設定状態 (PDC)	3-18
3-15	連続擬似ランダム・パターン変更可能項目 (PDC)	3-18
3-16	デバイス評価用フレーム初期設定状態 (PDC)	3-19
3-17	デバイス評価用フレーム変更可能項目 (PDC)	3-19
3-18	上り通信用物理チャネル・フレーム初期設定状態	3-20
3-19	上り通信用物理チャネル・フレーム変更可能項目	3-21
3-20	下り通信用物理チャネル・フレーム初期設定状態	3-21
3-21	下り通信用物理チャネル・フレーム変更可能項目	3-22
3-22	スロット・コンフィグレーションの種類 (PHS)	3-23
3-23	連続擬似ランダム・パターン初期設定状態 (PHS)	3-24
3-24	連続擬似ランダム・パターン変更可能項目 (PHS)	3-24
3-25	デバイス評価用フレーム初期設定状態 (PHS)	3-24
3-26	デバイス評価用フレーム変更可能項目 (PHS)	3-25
3-27	上り／下り通信用物理スロット・フレーム初期設定状態	3-25
3-28	上り／下り通信用物理スロット・フレーム変更可能項目	3-26
3-29	上り／下り同期バースト・フレーム初期設定状態	3-27
3-30	上り／下り同期バースト・フレーム変更可能項目	3-27
3-31	BER測定範囲	3-28
3-32	BERの算出式	3-28
3-33	BERカウンタ同期条件	3-29
3-34	エラー条件	3-29
3-35	初期設定状態	3-36

表番号	名称	ページ
3-36	表示フォーマット	3-37
3-37	符号誤り率の測定手順	3-39
3-38	送信特性の測定手順	3-39
3-39	インデックス番号と同期ワードパターンの設定値	3-40
3-40	バースト・トリガ入力条件	3-41
3-41	遅延時間 Tdt	3-43
3-42	バースト・トリガ機能の設定条件	3-43

1章

CHAPTER 1

測定開始の前に

製品概要、使用環境や安全に使用するための注意事項について説明しています。使用する前に必ずお読み下さい。

1章 目次

1. 製品概要	1-2
2. 使用環境	1-3
3. 電源について	1-5
電源条件	1-5
電源電圧の変更	1-5
電源ヒューズの交換	1-6
電源ケーブルの接続	1-7
4. 本器の清掃、保管および輸送方法	1-9
5. 使用上の注意	1-10

1. 製品概要

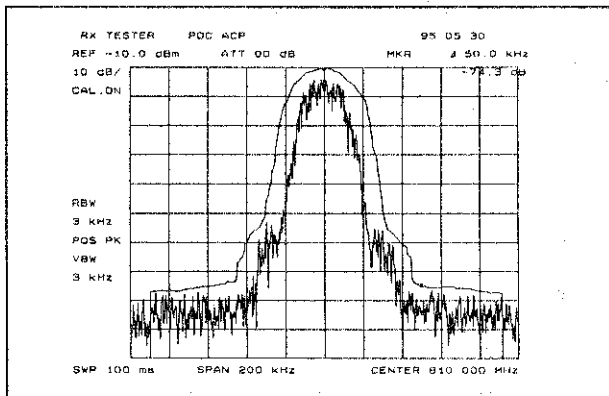
R3560は、PHS/PDCの全周波数帯域を一台でカバーするレシーバ・テストセットです。10³~10⁶ビットのBERカウンタやダイバシティ測定に対応可能なDUTインタフェースを内蔵しています。

GPIBインタフェースを装備し、レシーバ試験ラインでの自動試験システムをロー・コストで実現することができます。

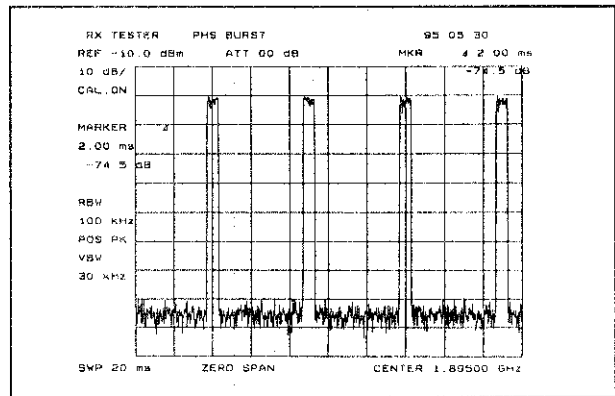
さらに、モジュレーション・スペクトラム・アナライザR3465を組み合わせることで、送信/受信総合自動試験システムへの展開が可能です。

● 特長

- ・ PHS/PDCの全周波数帯域を一台でカバー
- ・ BERカウンタ内蔵
- ・ DUTインタフェース内蔵
- ・ モジュレーション・スペクトラム・アナライザR3465との組み合わせでTx/Rx自動測定システムを実現



<PDC信号出力例>



<PHSバースト信号出力例>

2. 使用環境

●使用周囲環境

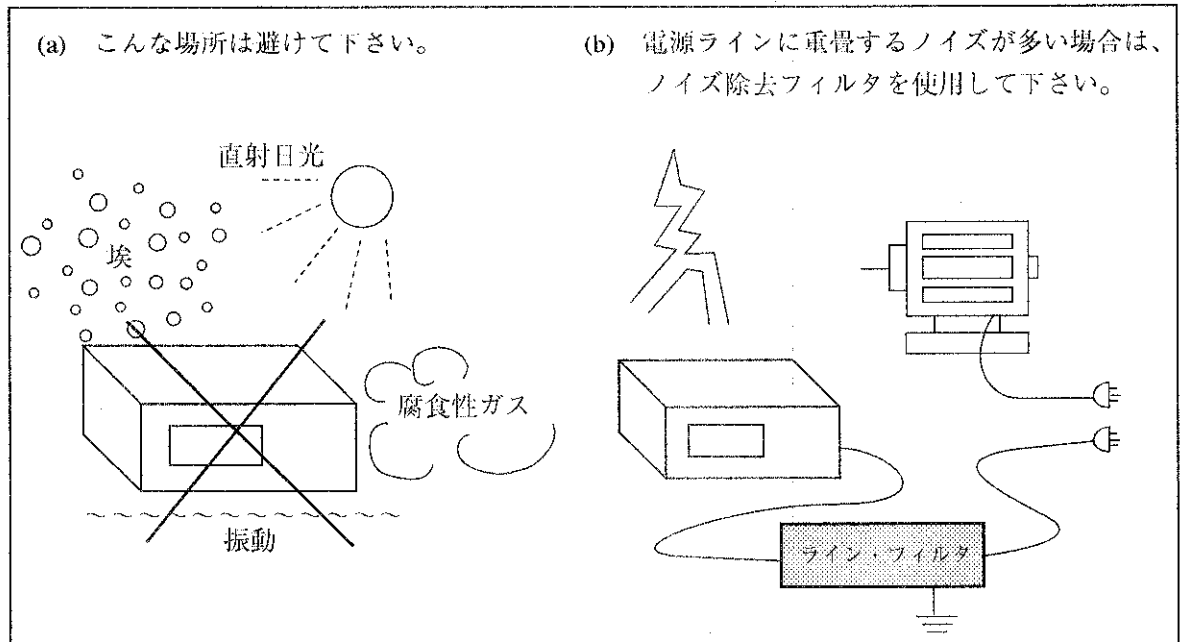


図1-1 使用周囲環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- ・周囲温度 0℃～+50℃ (使用温度範囲)
-20℃～+60℃ (保存温度範囲)
- ・相対湿度 RH85% 以下 (ただし、結露の無いこと)
- ・腐蝕性ガスの発生しない場所
- ・直射日光の当たらない場所
- ・埃の少ない場所
- ・振動の無い場所
- ・ノイズの少ない場所

本器は、AC電源ラインのノイズに対して十分に考慮した設計が成されていますが、できるかぎりノイズの少ない環境で使用して下さい。

ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。

高い精度を得るためには、本器が室温に馴染んでから電源をONにして、60分間のウォーム・アップを行って下さい。

2. 使用環境

●設置姿勢

背面パネルには、吐き出しタイプの冷却ファンがあります。この冷却ファンをふさがないように注意して下さい。

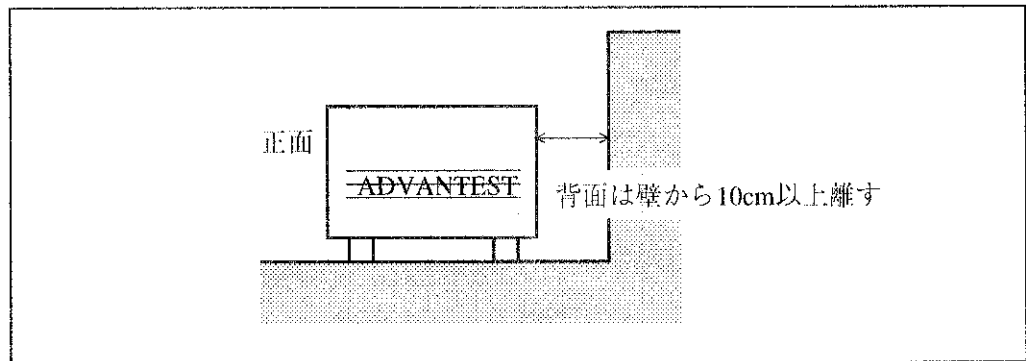


図1-2 設置姿勢

3. 電源について

■電源条件

警告!

電源条件に従い、本器を安全にお使い下さい。電源条件に従わない場合、本器を破損する恐れがあります。

本器の電源条件を以下に示します。

	100V _{AC} 動作時	220V _{AC} 動作時
入力電圧範囲	90V - 132V	198V - 250V
周波数範囲	48Hz - 66Hz	48Hz - 66Hz
電源ヒューズ	T6.3A/250V	
消費電力	300VA以下	

本器の電源条件に合った、電源供給路を使用して下さい。

■電源電圧の変更

本器の電源電圧(100V - 240V)は自動切り換えになっています。
電源ケーブルは、電源電圧と規格に適合したものを使用して下さい。

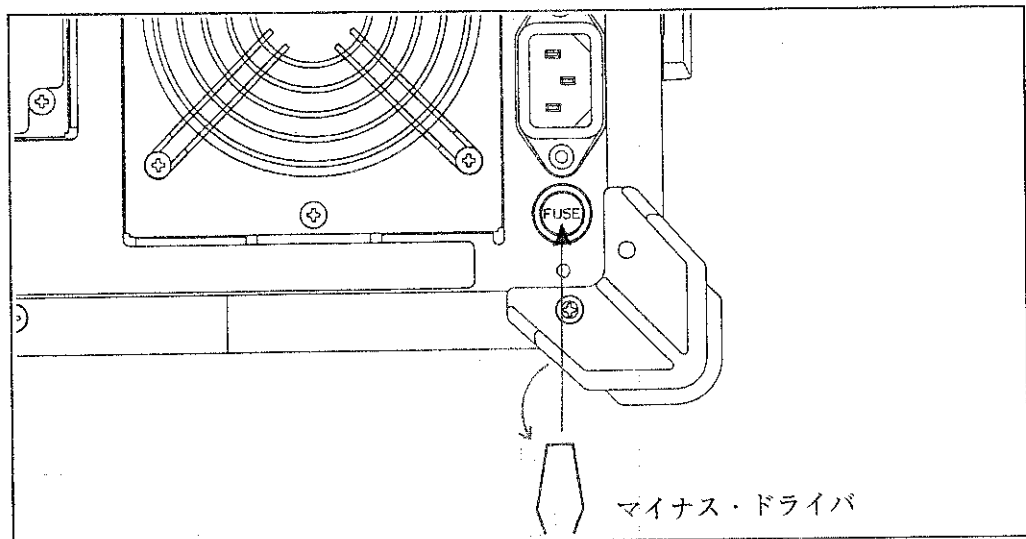
■電源ヒューズの交換

警告!

1. 電源ヒューズの交換は、必ず電源スイッチをOFFにして、電源ケーブルをコンセントから抜いた後に行ってください。
2. 火災の危険に対して常時保護するため、電源電圧に適合した規格の電源ヒューズを使用してください。

電源ヒューズは、背面パネルのFUSEホルダに収納されています。
電源ヒューズの確認または交換は、以下のように行ってください。

- 1 マイナス・ドライバでFUSEホルダのキャップを反時計方向に約90度回転させます。



ドライバを離すと、FUSEホルダが3mm程度浮き出てきます。

- 2 FUSEホルダを引き出してヒューズを交換して下さい。
ヒューズは、下記の規格に適合したものを使用して下さい。

入力電圧範囲	ヒューズ
AC 90V - 132V	T6.3A/250V
AC 198V - 250V	T6.3A/250V

- 3 ヒューズの交換後、FUSEホルダを差込み、ドライバで軽く押しながら時計方向に約90度回転させて取り付けて下さい。

■電源ケーブルの接続

警告!

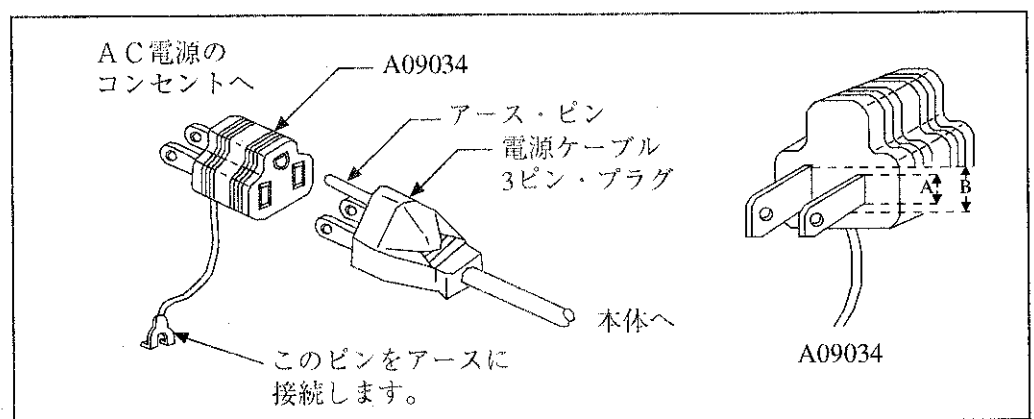
1. 電源ケーブルについて

- 感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。
- 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用した電源ケーブルを使用して下さい。
- 電源ケーブルをコンセントに接続するときは、電源スイッチをOFFにしてから行って下さい。
- 電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグの部分をもって行って下さい。

2. 保護接地について

- 電源プラグ・ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。
- 保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- ACアダプタ (3ピン→2ピン変換アダプタ) を使用する場合、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアースに接地するか、または背面パネルにアース端子があるものは外部のアースと接続し、大地接地して下さい。
また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。

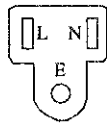
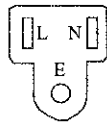
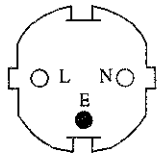
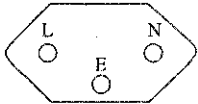
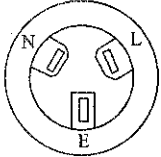
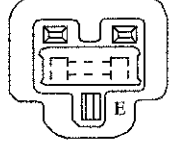
- (1) 日本国内では、3ピンの電力コネクタが少ないため、ACアダプタが付属されています。
アダプタは、2本の電極の幅が異なるので、コンセントに差し込むときはプラグとコンセントの方向を確認してから接続して下さい。
アダプタが使用するコンセントに接続できない場合は、別売のアダプタ(KPR-13)を使用して下さい。



3. 電源について

(2) 各国の電源プラグを用意しています。これ以外のものは別途ご相談下さい。

表1-1 各国の電源プラグ

型名	ストレート・タイプ°	A01402 (標準)	A01403 (Opt.95)	A01404 (Opt.96)
	アングル・タイプ°	A01412	A01413	A01414
適合規格		JIS: 日本 電気用品取締法	UL: アメリカ CSA: カナダ	*
定格・色		125V/7A, 黒, 2m	125V/7A, 黒, 2m	250V/6A, 灰, 2m
プラグ				
型名	ストレート・タイプ°	A01405 (Opt.97)	A01406 (Opt.98)	A01407
	アングル・タイプ°	A01415		A01417
適合規格		SEV: スイス	SAA: オーストラリア ニュージーランド°	BS: イギリス
定格・色		250V/6A, 灰, 2m	250V/6A, 灰, 2m	250V/6A, 黒, 2m
プラグ				

*: CEE: ヨーロッパ、VED: ドイツ、OVE: オーストリア、
DEMKO: デンマーク、KEMA: オランダ、FIMKO: フィンランド、
NEMKO: ノルウェー、CEBEC: ベルギー、SEMKO: スウェーデン

4. 本器の清掃、保管および輸送方法

■ 清掃

本器の汚れは、柔らかい布 (または湿らした布) で適宜拭き取って下さい。
このとき、以下の点に注意して下さい。

- 布のけばが残ったり、水が本器の内部にしみ込まないように注意して下さい。
- プラスチック類を変質させるような有機溶剤 (例えば、ベンゼン、アセトンなど) は、使用しないで下さい。

■ 保管

本器の保存温度範囲は、 -20°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$ です。この温度範囲外では、保存しないで下さい。

また、本器を長時間使用しない場合は、ビニール・カバーを被せるか、ダンボール箱に入れて埃を防ぎ、直射日光の当たらない、乾燥した場所に保管して下さい。

■ 輸送

本器を輸送する場合は、最初に本器をお届けした梱包材、または同等以上の梱包材 (厚さ5mm以上のダンボール箱) を使用して、梱包して下さい。

《梱包手順》

- 1 ダンボール箱の内側に、本器を緩衝材でくるむようにして入れて下さい。
- 2 付属品を入れ、再び緩衝材を入れて下さい。
- 3 ダンボール箱を閉じ、外側を梱包用のひもで固定して下さい。

● ハンドキャリーする場合

トランジット・ケースに入れて、輸送して下さい。

トランジット・ケースは、アクセサリ (別売品) として用意しています。

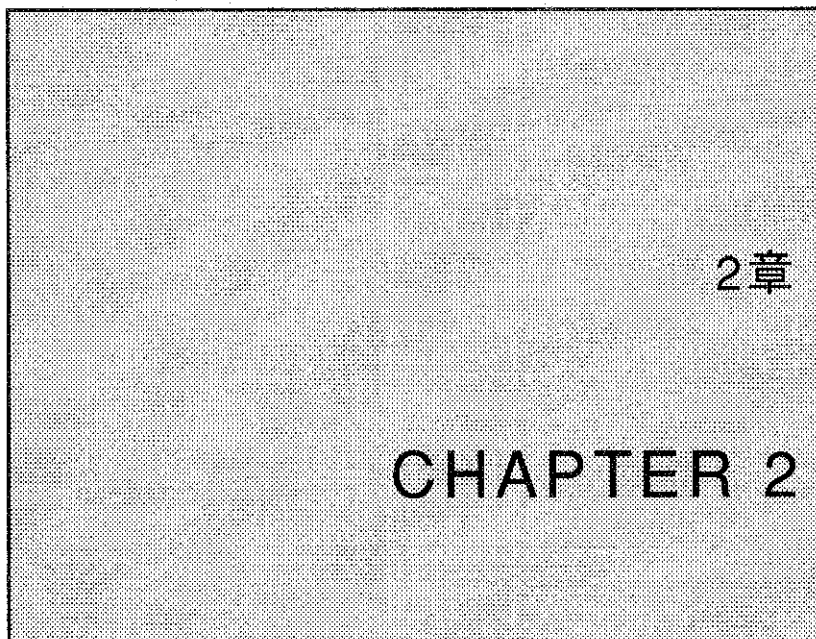
5. 使用上の注意

■異常が発生した場合

本器から煙が出たり、異臭・異音を感じたときは、電源スイッチをOFFにして、電源ケーブルをコンセントから引き抜き、当社へ連絡して下さい。
当社の所在地および電話番号は巻末にあります。

■ウォームアップについて

本器が室温に馴染んでから、電源スイッチをONにして60分ウォームアップして下さい。



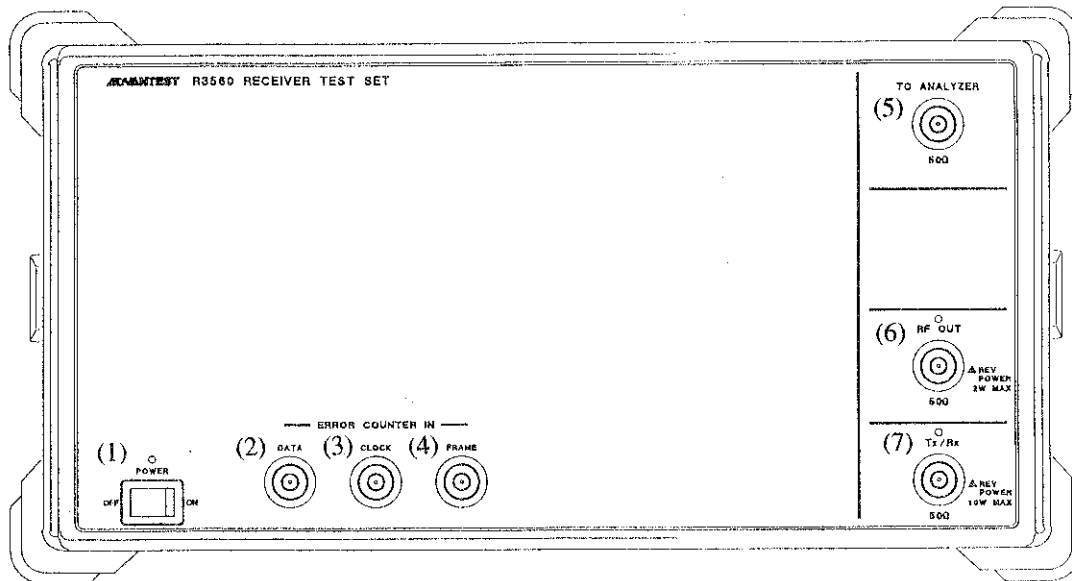
パネル面の説明

この章では、正面および背面パネルの各部を簡単に説明するとともに、詳しく説明しているページを示しています。

2章 目次

- 1. 正面パネルの説明 2-2
 - 2. 背面パネルの説明 2-3
-

1. 正面パネルの説明

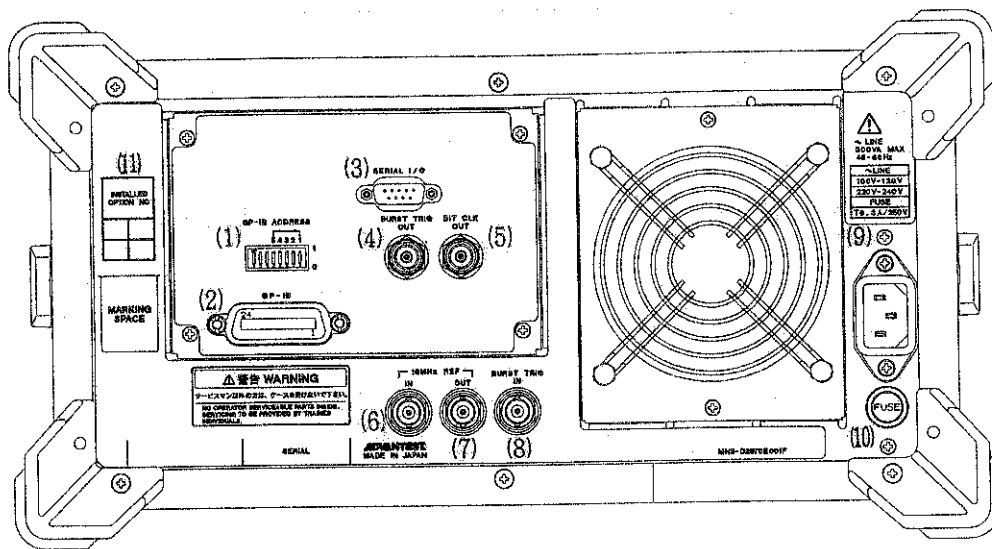


- | | |
|---------------------------------|--|
| (1) 電源スイッチ
POWERランプ | 電源のON/OFFを行うスイッチです。
電源ON時に点灯します。 |
| (2) DATA入力コネクタ | ビット・エラー・レート測定部へDATAを入力するコネクタです。TTLでBNCコネクタとなっています。 |
| (3) CLOCK入力コネクタ | ビット・エラー・レート測定部へCLOCKを入力するコネクタです。TTLでBNCコネクタとなっています。 |
| (4) FRAME入力コネクタ | ビット・エラー・レート測定部へFRAMEを入力するコネクタです。TTLでBNCコネクタとなっています。 |
| (5) ANALYZER出力コネクタ | Tx/Rxコネクタより入力された信号を外部アナライザへ出力するコネクタです。 |
| (6) RF OUTコネクタ

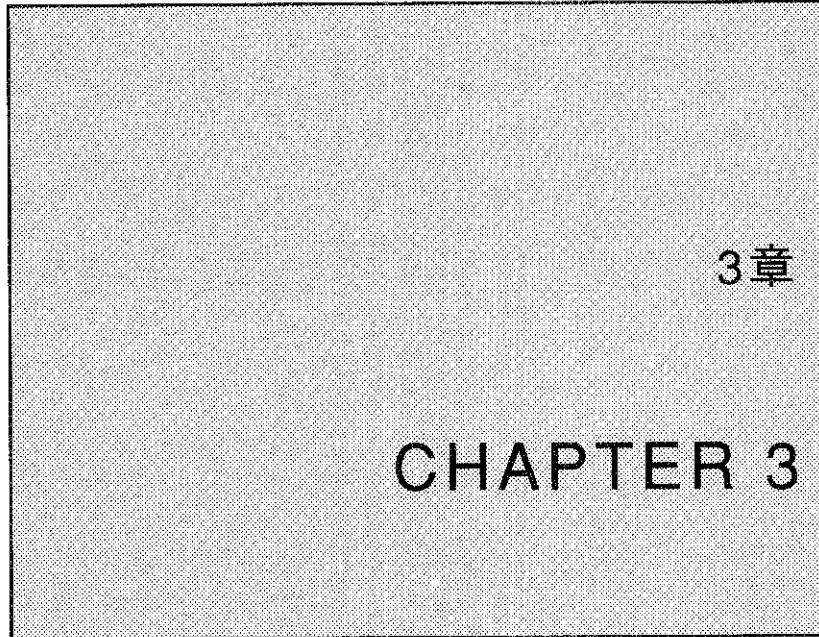
RF OUTランプ | RF信号の出力端子です。
出力範囲： +6dBm~-125dBm
最大逆入力電力：2W
RF信号出力時に点灯します。 |
| (7) Tx/Rxコネクタ

Tx/Rxランプ | RF信号の入出力端子です。
出力範囲： -7dBm~-125dBm
最大入力電力：10W
RF信号出力時に点灯します。 |

2. 背面パネルの説明



- (1) GPIBアドレス・スイッチ GPIBアドレスの設定用スイッチです。下位5ビットで設定します。
- (2) GPIBコネクタ GPIBケーブルで外部コントロールを接続するときのコネクタです。
- (3) SERIAL I/Oコネクタ 当社製のR3465シリーズ等から制御するための専用インターフェースです。
- (4) BURST TRIG出力コネクタ バースト・トリガのTTL出力コネクタです。
- (5) BIT CLK出力コネクタ ビット・クロックのTTL出力コネクタです。
- (6) 10MHz REF入力コネクタ 外部からの基準周波数信号入力コネクタです。
 入力インピーダンス：約50Ω
 入力周波数： 5MHz, 10MHz
 入力レベル： $\geq 0\text{dBm}$
 ※内部／外部の基準周波数信号の選択は、このコネクタに規定の信号が入力されると、自動的に外部からの信号に切り換わります。
- (7) 10MHz REF出力コネクタ 10MHz基準周波数信号出力コネクタです。
 出力レベル： $\geq 0\text{dBm}$
- (8) BURST TRIG入力コネクタ バースト・トリガのTTL入力コネクタです。
- (9) AC電源用コネクタ 3ピン構造で中央のピンはアース用端子です。
- (10) FUSEホルダ 電源ヒューズが収納されています。
- (11) 内蔵されたオプションの明記



基本操作

この章では、電源投入、GPIBアドレスの設定から各セクションの基本的な操作について説明しています。

3章 目次

1. 電源投入	3-2
2. GPIBアドレスの設定	3-4
3. 通信システムの設定	3-5
4. OUTPUTセクション	3-9
5. MODULATIONセクション	3-11
6. PATTERNセクション	3-12
7. PDCシステムのスロット・コンフィグレーション	3-17
8. PHSシステムのスロット・コンフィグレーション	3-23
9. MEASUREセクション	3-28
10. OTHERセクション	3-36
11. 測定例	3-38
12. スペシャル・ファンクション	3-40

1. 電源投入

■AC電源への接続

- (1) 本器の電源スイッチをOFFにして、背面パネルのAC電源用コネクタに付属の電源ケーブルを接続します。

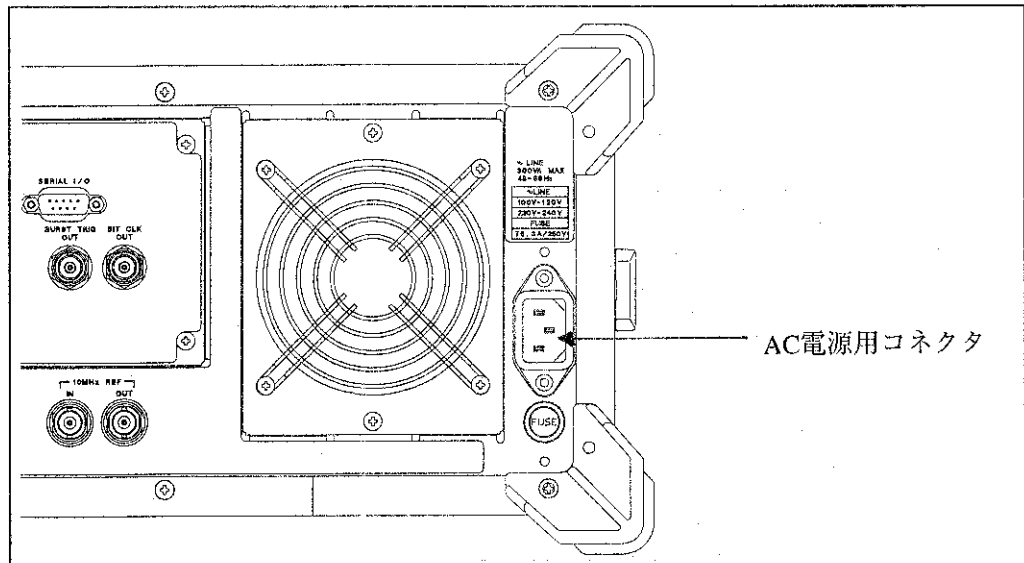


図3-1 電源ケーブルの接続

- (2) 電源ケーブルのもう一方をコンセントに接続します。

警告!

接続する電源が本器の電源条件以外の場合、本器を破損する恐れがあります。
本器の電源条件は以下の通りです。

	100V AC動作時	220V AC動作時
入力電圧範囲	90V～132V	198V～250V
周波数	48Hz～66Hz	48Hz～66Hz

■電源の投入

電源ケーブルの接続終了後、正面パネルの電源スイッチをONにして電源を投入します。

ファンが回転し、電源スイッチの上にあるPOWERランプが点灯していることを確認して下さい。

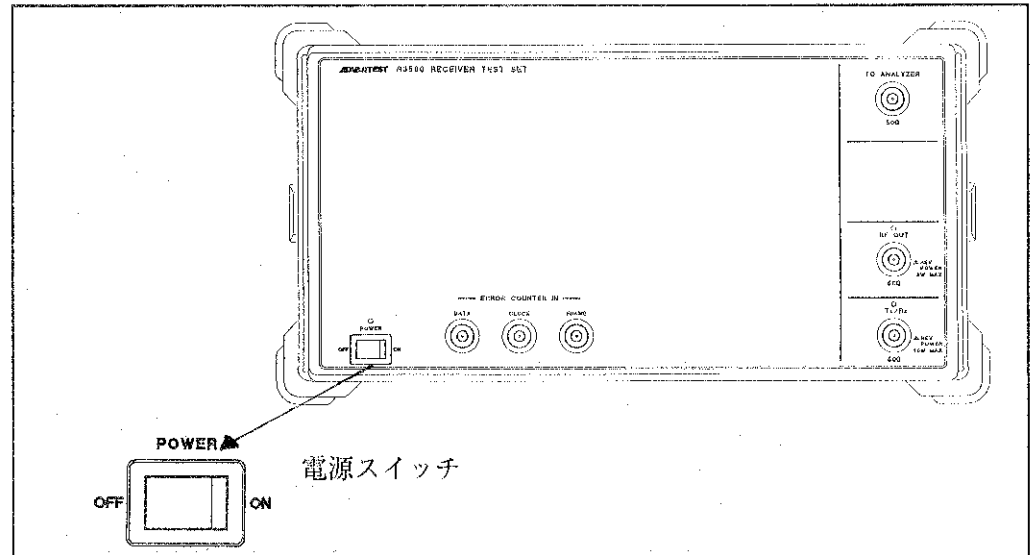


図3-2 電源スイッチ

■電源を投入したとき

●周波数基準

内部基準発振器のウォームアップ時間を [表3-1] に示します。

表3-1 内部基準水晶発振器とウォームアップ時間

起動特性 (パワー・オン10分後)	5×10^{-8} 以下
エージング・レート (24時間動作後)	2×10^{-8} /day以下

●設定状態

電源投入時には、最後に電源をOFFにしたときの設定状態となります。

工場出荷時の初期設定にしたい場合は、GPIBコマンドのInstrument Presetを実行して下さい。

関連GPIBコマンド
IP

2. GPIBアドレスの設定

本器のGPIBアドレスは、工場出荷時に8番に設定されています。使用上アドレスを変更しなければならない場合は、背面パネルのGPIBアドレス・スイッチで変更して下さい。

工場出荷時のGPIBアドレス
8

注意!

変更直後から設定したアドレスが有効となります。

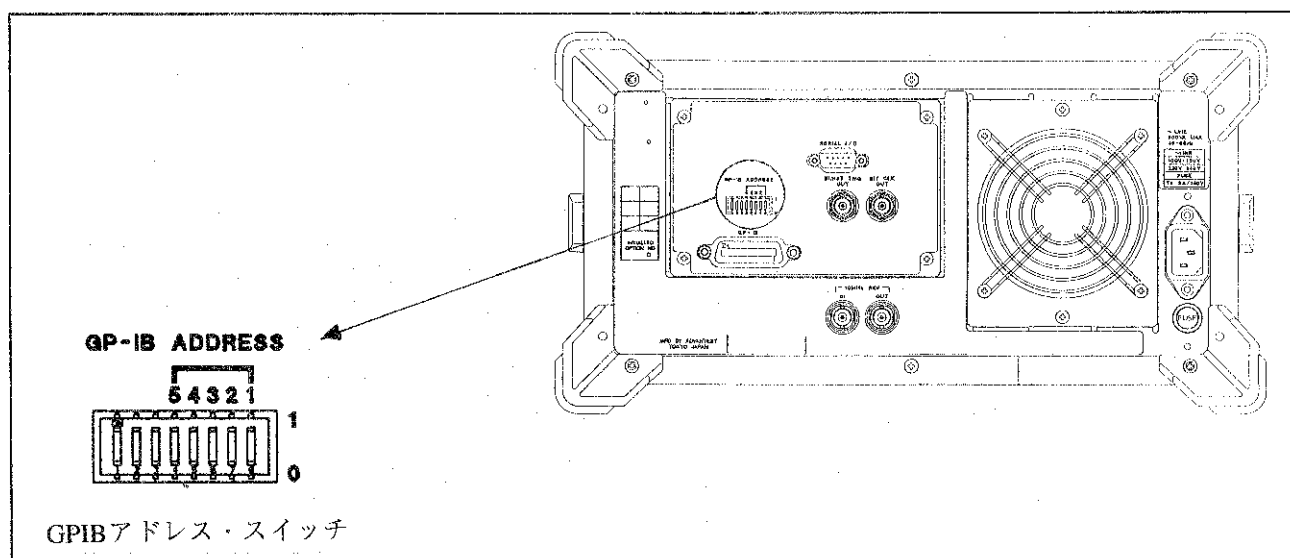


図3-3 GPIBアドレス・スイッチ

3. 通信システムの設定

PDC/PHSのいずれかの通信システムの選択を行います。

■PDCシステムの設定

PDCシステムでは [表3-2] に示す2種類の中から選択することができます。

表3-2 PDCシステム・モード

周波数帯	関連GPIBコマンド
800MHz帯	PDCL
1.5GHz帯	PDCH

PDCシステム・モードが選択されると、本器は [表3-3]、[表3-4] のように設定されます。

3. 通信システムの設定

●800MHz帯 (PDCL) を選択した場合の初期設定状態

表3-3 初期設定状態(PDCL選択時)

項目		設定	関連GPIBコマンド	
OUTPUT	出力周波数 直接指定 チャンネル指定	出力周波数	810MHz	FR
		チャンネル番号	1CH	CH
		チャンネル間隔	25kHz	CSP
		チャンネル・スタート周波数	810MHz	CSF
	出力レベル		-80dBm	AP
	出力オン/オフ		オン	OUT
	出力端子		Tx/Rx端子	OSE
MODULATION	システム・モード		PDCL	PDCL PDCH PHS
	モジュレーション		オン	MOD
	ベースバンド・フィルタ		ルートナイキスト・フィルタ	NYQF
PATTERN	スロット・コンフィグレーション		下り通信用物理 チャンネル・フレーム (*1)	SCNF
	レート		フル・レート	RATE
MEASURE	SENS	サーチ上限値	-100dBm	SEU
		サーチ下限値	-120dBm	SEL
		サーチ・ステップ幅	1dB	SES
		サーチ・ポイント	1%	SEP
	BER測定アベレージ回数		1回	AVG
	BER測定ビット長		2556bit	RBL
	BERクロック極性		立ち下がり	BCLK
	BERデータ極性		データ非反転	BDAT
	TCHフレーム・タイミング信号		オフ	TFRM
	BER測定インターバル時間		0msec	INT

(*1): 3.7節 [■スロット・コンフィグレーション] の [(4) DNT:下り通信用物理チャンネル・フレーム] を参照して下さい。

●1.5GHz帯 (PDCH) を選択した場合の初期設定状態

表3-4 初期設定状態(PDCH選択時)

項目		設定	関連GPIBコマンド		
OUTPUT	出力周波数	直接指定 出力周波数	1477MHz	FR	
		チャンネル指定 チャンネル番号	チャンネル番号	1CH	CH
			チャンネル間隔	25kHz	CSP
			チャンネル・スタート周波数	1477MHz	CSF
	出力レベル	-80dBm	AP		
	出力オン/オフ	オン	OUT		
	出力端子	Tx/Rx端子	OSE		
MODULATION	システム・モード	PDCH	PDCL PDCH PHS		
	モジュレーション	オン	MOD		
	ベースバンド・フィルタ	ルートナイキスト・フィルタ	NYQF		
PATTERN	スロット・コンフィグレーション	下り通信用物理 チャンネル・フレーム (*1)	SCNF		
	レート	フル・レート	RATE		
MEASURE	SENS	サーチ上限値	-100dBm	SEU	
		サーチ下限値	-120dBm	SEL	
		サーチ・ステップ幅	1dB	SES	
		サーチ・ポイント	1%	SEP	
	BER測定アベレージ回数	1回	AVG		
	BER測定ビット長	2556bit	RBL		
	BERクロック極性	立ち下がり	BCLK		
	BERデータ極性	データ非反転	BDAT		
	TCHフレーム・タイミング信号	オフ	TFRM		
	BER測定インターバル時間	0msec	INT		

(*1): 3.7節 [■スロット・コンフィグレーション] の [(4) DNT: 下り通信用物理チャンネル・フレーム] を参照して下さい。

3. 通信システムの設定

■PHSシステムの設定

PHSシステムを選択します。

関連GPIBコマンド
PHS

PHSシステム・モードが選択されると、本器は [表3-5] のように設定されます。

●PHS通信システムを選択した場合の初期設定状態

表3-5 初期設定状態 (PHS)

項目		設定	関連GPIBコマンド		
O U T P U T	出力周波数 直接指定	出力周波数	1895.15MHz	FR	
		チャンネル指定	チャンネル番号	1CH	CH
			チャンネル間隔	300kHz	CSP
			チャンネル・スタート周波数	1895.15MHz	CSF
	出力レベル		-80dBm	AP	
	出力オン/オフ		オン	OUT	
	出力端子		Tx/Rx端子	OSE	
M O D U L A T I O N	システム・モード		PHS	PDCL PDCH PHS	
	モジュレーション		オン	MOD	
	ベースバンド・フィルタ		ルートナイキスト・フィルタ	NYQF	
P A T T E R N	スロット・コンフィグレーション		下り通信用物理 スロット・フレーム (*1)	SCNF	
	レート		-----	-----	
M E A S U R E	S E N S	サーチ上限値	-100dBm	SEU	
		サーチ下限値	-120dBm	SEL	
		サーチ・ステップ幅	1dB	SES	
		サーチ・ポイント	1%	SEP	
	BER測定アベレージ回数		1回	AVG	
	BER測定ビット長		2556bit	RBL	
	BERクロック極性		立ち下がり	BCLK	
	BERデータ極性		データ非反転	BDAT	
	TCHフレーム・タイミング信号		オフ	TFRM	
	BER測定インターバル時間		0msec	INT	

(*1): 3.8節 [■スロット・コンフィグレーション] の [(3) UPT/DNT: 上り/下り通信用物理スロット・フレーム] を参照して下さい。

4. OUTPUTセクション

OUTPUTセクションでは、出力信号の基本的な設定を行います。

■出力周波数設定

出力周波数の設定を行います。設定には、直接指定方法、チャンネル指定方法があります。

設定可能な周波数範囲は、システム・モードにより異なります ([表3-7] を参照)。

●直接指定方法

周波数の値を直接指定します。

関連GPIBコマンド
FR

●チャンネル指定方法

チャンネル間隔、チャンネル・スタート周波数およびチャンネル番号により周波数の値を指定します ([表3-6] を参照)。

項目	関連GPIBコマンド
チャンネル番号	CH
チャンネル間隔	CSP
チャンネル・スタート周波数	CSF

表3-6 周波数の計算

出力周波数は

チャンネル・スタート周波数 + チャンネル間隔 × (チャンネル番号 - 1)
で決定されます。

表3-7 各システム・モードで設定可能な周波数範囲

通信システム	PDCL		PDCL (オプション06 搭載時)	PDCH		PHS
	下り	上り		上り	下り	
設定下限周波数	808 [MHz]	938 [MHz]	835 [MHz]	1429 [MHz]	1477 [MHz]	1885 [MHz]
設定上限周波数	835 [MHz]	962 [MHz]	938 [MHz]	1453 [MHz]	1501 [MHz]	1930 [MHz]
周波数ステップ	1 [kHz]					

* オプション06の追加は、本体バージョンによってはサポートされていない場合があります。不明な点がありましたら、当社にお問い合わせ下さい。

■出力オン／オフ設定

出力端子へ信号を出力するかないかの設定を行います。

関連GPIBコマンド
OUT

■出力端子切り換え設定

信号をRF端子、Tx/Rx端子のどちらに出力するか選択を行います。

関連GPIBコマンド
OSE

■出力レベル設定

出力レベルの設定を行います。

RF端子、Tx/Rx端子で、それぞれ出力できる最大出力レベルが異なります（[表3-8]を参照）。

関連GPIBコマンド
AP

表3-8 設定可能な出力レベル範囲

端子	最大出力	最小出力	出力ステップ
Tx/Rx	-7dBm (106dB μ Vemf)	-125dBm (-12dB μ Vemf)	0.1dB
RF	+6dBm (119dB μ Vemf)	-125dBm (-12dB μ Vemf)	0.1dB

参 考 →

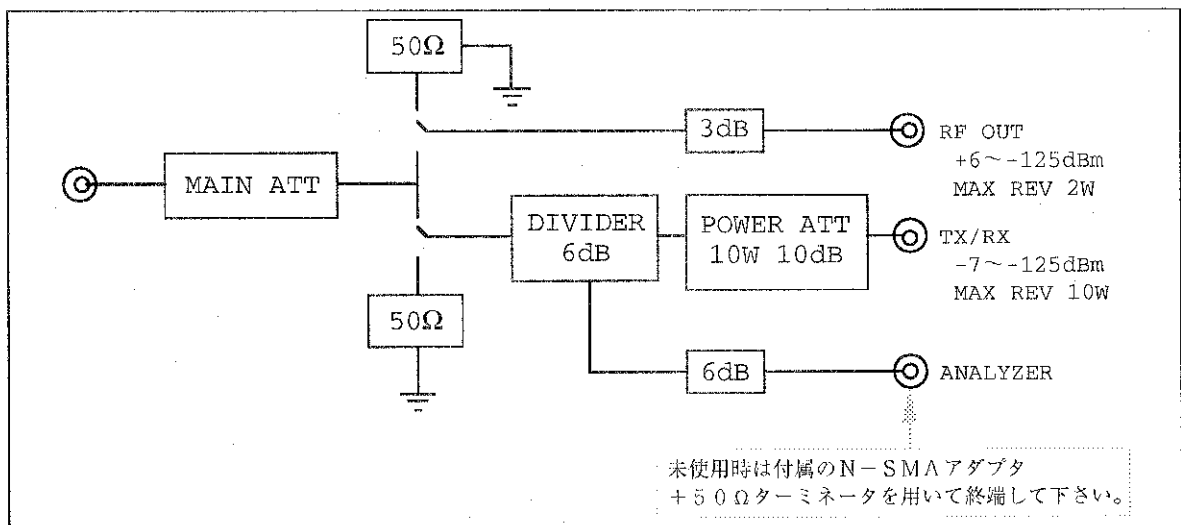


図3-4 DUTインタフェース・ブロック図

5. MODULATIONセクション

MODULATIONセクションでは、変調の基本的な設定を行います。

■システム・モード設定

本器のシステムをPDC（800MHz帯/1.5GHz帯）または、PHSのいずれかに設定します。

システム・モードが変更されると、GPIB関連以外のすべてのセクションの設定が初期化されます（[3.3節 通信システムの設定]を参照）。

表3-9 システム・モード

項目	関連GPIBコマンド
PDC (800MHz帯)	PDCL
PDC (1.5GHz帯)	PDCH
PHS	PHS
システム・モードの設定リード	SYS

■モジュレーション オン/オフ

出力を変調（ $\pi/4$ DQPSK）または無変調（CW）信号のいずれかを設定します。

関連GPIBコマンド
MOD

■ベースバンド・フィルタ切り換え

ベースバンド・フィルタの設定を行います。フィルタはルートナイキストおよびナイキストのいずれかが選択可能です。ロールオフ率は、ともに $\alpha=0.5$ です。

関連GPIBコマンド
NYQF

6. PATTERNセクション

PATTERNセクションは、システム・モードにより選択される通信スロットのエディットを行います。

■スロット・コンフィグレーション

下り通信用物理チャネル・フレーム、上り通信用物理チャネル・フレーム、デバイス評価用フレーム、連続擬似ランダム・パターン、同期バースト・フレーム（PHSシステムのみ）のいずれかに設定します。

スロット・コンフィグレーションを変更することでPATTERNセクションの内容は、その設定により決定される初期状態に変更されます。

参 考 →

[3.7節 PDCシステムのスロット・コンフィグレーション]、[3.8節 PHSシステムのスロット・コンフィグレーション]

関連GPIBコマンド

SCNF

■レート切り換え

通信レートの切り換えを行います。システム・モードがPDC（800MHz帯/1.5GHz帯）のときのみ設定可能です。通信レートを変更することでPATTERNセクションの内容は、下り通信チャネル・フレームに変更されます。

関連GPIBコマンド

RATE

注 意！

システム・モードがPDC（800MHz帯/1.5GHz帯）のときのみ設定可能です。

■スロット オン/オフ

スロットをスロット単位でオン/オフ制御します。(注意!を参照。)

関連GPIBコマンド
SL

■カラー・コード

システム・モードがPDC (800MHz帯/1.5GHz帯) のときのみ有効なコマンドです。(注意!を参照。)

関連GPIBコマンド
CC

■SACCH (低速付随制御チャネル)

SACCHはスロット・コンフィグレーションが、PDC (800MHz帯/1.5GHz帯) 下り通信用物理チャネル・フレーム、上り通信用物理チャネル・フレームおよびPHS下り通信用物理スロット・フレーム、上り通信用物理スロット・フレームで設定可能です。設定可能な範囲はシステム・モードおよびスロット・コンフィグレーション等の組み合わせにより異なります ([表3-10]を参照)。(注意!を参照。)

関連GPIBコマンド
SA

表3-10 SACCH設定可能範囲

システム・モード	スロット・コンフィグレーション	SACCHの設定値	
		最小値	最大値
PDC (800MHz帯/ 1.5GHz帯)	下り通信用物理チャネル・フレーム	0 [HEX]	1FFFFFF [HEX]
	上り通信用物理チャネル・フレーム	0 [HEX]	7FFF [HEX]
PHS	下り通信用物理スロット・フレーム	0 [HEX]	FFFF [HEX]
	上り通信用物理スロット・フレーム		

注 意!

システム・モードおよびスロット・コンフィグレーションの組み合わせにより、コマンドが有効でない場合が生じます。

[3.7節 PDCシステムのスロット・コンフィグレーション]、[3.8節 PHSシステムのスロット・コンフィグレーション]を参照して下さい。

■ パターン

PDC (800MHz帯/1.5GHz帯) の通信用物理チャネルのユーザ情報転送チャネル (TCH)、PHSの通信用物理スロットの情報チャネル I (TCH)、デバイス評価用フレームの擬似ランダム・パターン (PN)、連続擬似ランダム・パターン (PN) のパターンの選択を行います。 ([表3-11] を参照)。

(3-13ページの注意！を参照。)

関連GPIBコマンド
PAT

表3-11 設定可能パターン

項目	準拠基準
PN9段擬似ランダム・パターン	CCITT V.52
PN15段擬似ランダム・パターン	CCITT O.151
ALL0パターン	なし
ALL1パターン	なし

■スクランブル オン/オフ

PDC (800MHz帯/1.5GHz帯) の通信用物理チャネルおよびPHSの通信用物理スロット、同期バーストにスクランブルを行うか行わないかを選択します。スクランブル・オンの場合にスクランブル・パターンで設定された値が有効になります。
(3-13ページの注意!を参照。)

関連GPIBコマンド

SCR

参 考 →

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH	G
4	2	112	20	8	1	15	112	6

PDC上り通信用物理チャネル・スクランブル範囲

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH
4	2	112	20	8	1	21	112

PDC下り通信用物理チャネル・スクランブル範囲

R	SS	PR	UW	CI	SACCH	TCH	CRC	G
4	2	6	16	4	16	160	16	16

PHS上り/下り通信用物理スロット・スクランブル範囲

R	SS	PR	UW	CI	CD-ID	PS-ID	IDLE	CRC	G
4	2	62	32	4	42	28	34	16	16

PHS上り/下り同期バースト・スクランブル範囲

■スクランブル・パターン設定

スクランブル・パターンを設定します。

スクランブル・パターンの設定可能範囲は、システム・モードにより異なります ([表3-12] を参照)。

(3-13ページの注意！を参照。)

関連GPIBコマンド
SCRP

表3-12 スクランブル・パターン設定可能範囲

システム・モード	スクランブル・パターンの設定値	
	最小値	最大値
PDC (800MHz帯/1.5GHz帯)	0 [HEX]	1FF [HEX]
PHS	0 [HEX]	3FF [HEX]

■ユーザ・スクランブル オン/オフ

システム・モードがPHSのときに有効な機能です。

通信用物理スロットに対してユーザ・スクランブルを行うか行わないかを選択します。ユーザ・スクランブル オンの場合にユーザ・スクランブル・コードで設定された値が有効になります。(3-13ページの注意！を参照。)

関連GPIBコマンド
ENC

参 考→

R	SS	PR	UW	CI	SACCH	TCH	CRC	G
4	2	6	16	4	16	160	16	16

上り/下り通信用物理スロット・ユーザ・スクランブル範囲

■ユーザ・スクランブル・コード設定

システム・モードがPHSのときに有効な機能です。

通信チャネルに対してユーザ・スクランブル・コードを設定します。

(3-13ページの注意！を参照。)

関連GPIBコマンド
ENCP

7. PDCシステムのスロット・コンフィグレーション

■PDCフレーム構成

本器は下記のようなフレームを周期としてデータを発生します。各スロットのパターンは、スロットで独立し継続性があります。(連続擬似ランダム・パターンは除く)

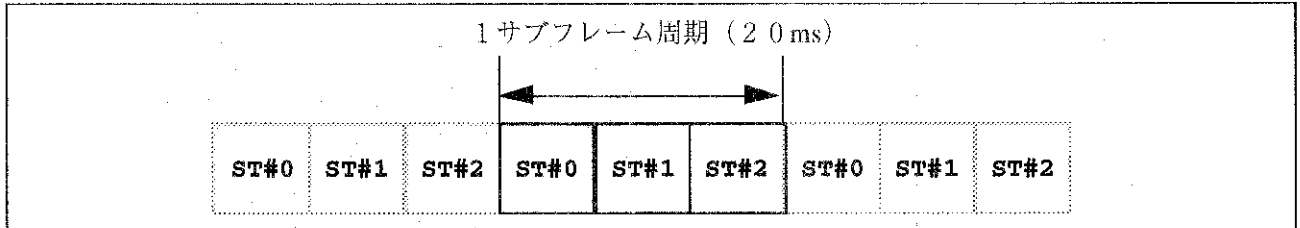


図3-5 フル・レート設定時のフレーム

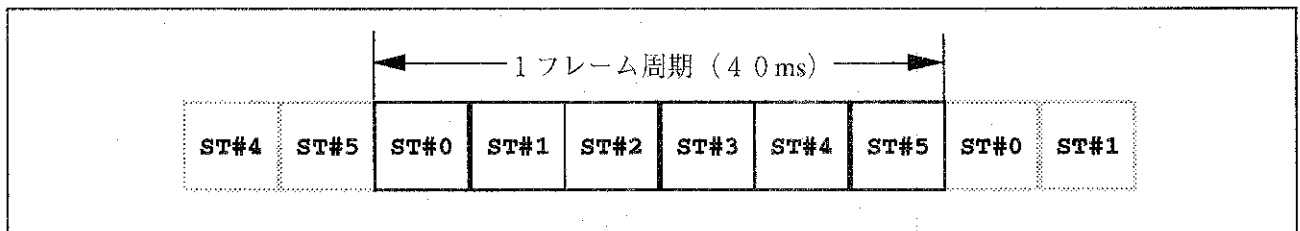


図3-6 ハーフ・レート設定時のフレーム

■スロット・コンフィグレーション

PDCシステムでは、[表3-13] に示すように4種類が選択できます。

表3-13 スロット・コンフィグレーションの種類 (PDC)

スロット・コンフィグレーション	
FIL	連続擬似ランダム・パターン
DEV	デバイス評価用フレーム
UPT	上り通信用物理チャネル・フレーム
DNT	下り通信用物理チャネル・フレーム

関連GPIBコマンド
SCNF

7. PDCシステムのスロット・コンフィグレーション

(1) FIL：連続擬似ランダム・パターン

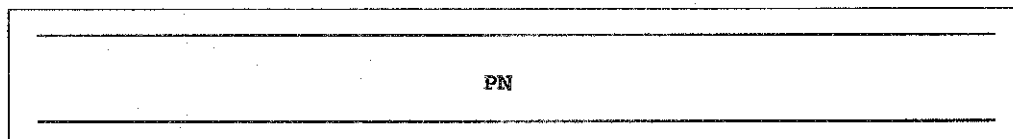


図3-7 スロット構成 (FIL)

表3-14 連続擬似ランダム・パターン初期設定状態 (PDC)

項目		初期設定値
PN	パターン	PN9段擬似ランダム・パターン

表3-15 連続擬似ランダム・パターン変更可能項目 (PDC)

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIBコマンド
PN	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	

(2) DEV：デバイス評価用フレーム

R 4	PN 270	G 6
--------	-----------	--------

図3-8 スロット構成 (DEV)

表3-16 デバイス評価用フレーム初期設定状態 (PDC)

項目		初期設定	
R	バースト過度応答用ガード時間	0 [HEX]	
PN	パターン	SLOT0	PN9段擬似ランダム・パターン
		SLOT1	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT2	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT3	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT4	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT5	PN15段擬似ランダム・パターン
G	ガード時間	0 [HEX]	
スロット	オン/オフ	SLOT0	オン
		SLOT1	オフ
		SLOT2	オフ
		SLOT3	オフ
		SLOT4	オフ
		SLOT5	オフ

は、ハーフ・レート設定時

表3-17 デバイス評価用フレーム変更可能項目 (PDC)

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連 GPIB コマンド
PN	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	
スロット オン/オフ	オン/オフ	SL

7. PDCシステムのスロット・コンフィグレーション

(3) UPT：上り通信用物理チャネル・フレーム

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH	G
4	2	112	20	8	1	15	112	6

図3-9 スロット構成 (UPT)

表3-18 上り通信用物理チャネル・フレーム初期設定状態

項目		初期設定	
R	バースト過度応答用ガード時間	0 [HEX]	
P	プリアンブル	2 [HEX]	
TCH	ユーザ情報転送用チャネル	SLOT0	PN9段擬似ランダム・パターン
		SLOT1	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT2	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT3	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT4	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT5	PN15段擬似ランダム・パターン
SW	同期ワード	SLOT0	785B4 [HEX]
		SLOT1	62DC9 [HEX]
		SLOT2	7E28A [HEX]
		SLOT3	56B15 [HEX]
		SLOT4	AE983 [HEX]
		SLOT5	B2621 [HEX]
CC	カラー・コード	00 [HEX]	
SF	スチール・フラグ	0 [HEX]	
SACCH	低速SACCH	0000 [HEX]	
G	ガード時間	00 [HEX]	
スロット	オン/オフ	SLOT0	オン
		SLOT1	オフ
		SLOT2	オフ
		SLOT3	オフ
		SLOT4	オフ
		SLOT5	オフ
スクランブル オン/オフ		オフ	
スクランブル・パターン		000 [HEX]	

は、ハーフ・レート設定時

表3-19 上り通信用物理チャネル・フレーム変更可能項目

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIBコマンド
TCH	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	
CC	00 [HEX] ~ FF [HEX]	CC
SACCH	000000 [HEX] ~ 7FFF [HEX]	SA
スロット オン/オフ	オン/オフ	SL
スクランブル オン/オフ	オン/オフ	SCR
スクランブル・パターン	000 [HEX] ~ 1FF [HEX]	SCRP

(4) DNT：下り通信用物理チャネル・フレーム

R	P	TCH	SW	CC	SF	SACCH	TCH
4	2	112	20	8	1	21	112

図3-10 スロット構成 (DNT)

表3-20 下り通信用物理チャネル・フレーム初期設定状態

項目		初期設定	
R	バースト過度応答用ガード時間	0 [HEX]	
P	プリアンプル	2 [HEX]	
TCH	ユーザ情報転送用チャネル	SLOT0	PN9段擬似ランダム・パターン
		SLOT1	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT2	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT3	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT4	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT5	PN15段擬似ランダム・パターン
SW	同期ワード	SLOT0	87A4B [HEX]
		SLOT1	9D236 [HEX]
		SLOT2	81D75 [HEX]
		SLOT3	A94EA [HEX]
		SLOT4	5164C [HEX]
		SLOT5	4D9DE [HEX]
CC	カラー・コード	00 [HEX]	
SF	スチール・フラグ	0 [HEX]	
SACCH	低速SACCH	000000 [HEX]	
スクランブル オン/オフ		オフ	
スクランブル・パターン		000 [HEX]	

は、ハーフ・レート設定時

表3-21 下り通信用物理チャネル・フレーム変更可能項目

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIBコマンド
TCH	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	
CC	00 [HEX] ~ FF [HEX]	CC
SACCH	0000 [HEX] ~ 1FFFFFF [HEX]	SA
スクランブル オン/オフ	オン/オフ	SCR
スクランブル・パターン	000 [HEX] ~ 1FF [HEX]	SCRP

8. PHSシステムのロット・コンフィグレーション

■PHSフレーム構成

本器は下記のようなフレームを周期としてデータを発生します。各ロットのパターンは、ロットで独立し継続性があります。(連続擬似ランダム・パターンは除く)

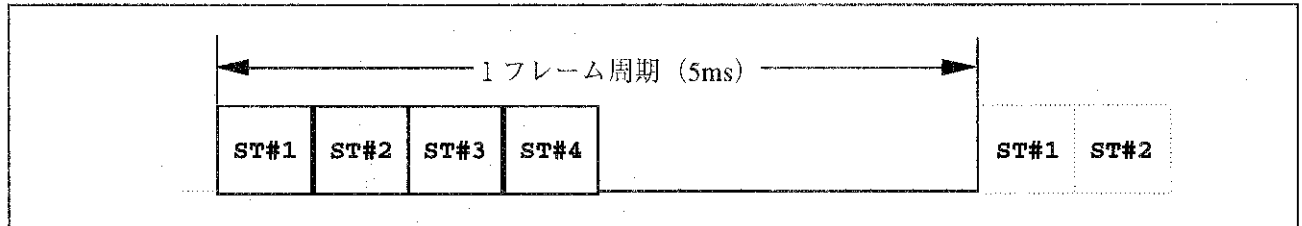


図3-11 PHSフレーム

■ロット・コンフィグレーション

PHSシステムでは、[表3-22] に示すように4種類のロット・コンフィグレーションが選択できます。

表3-22 スロット・コンフィグレーションの種類 (PHS)

スロット・コンフィグレーション	
FIL	連続擬似ランダム・パターン
DEV	デバイス評価用フレーム
UPT	上り通信用物理スロット・フレーム
DNT	下り通信用物理スロット・フレーム
UPS	上り同期バースト・フレーム
DNS	下り同期バースト・フレーム

関連GPIBコマンド
SCNF

8. PHSシステムのスロット・コンフィグレーション

(1) FIL：連続擬似ランダム・パターン

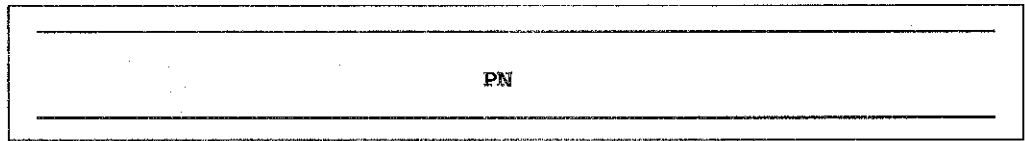


図3-12 スロット構成 (FIL)

表3-23 連続擬似ランダム・パターン初期設定状態 (PHS)

項目		初期設定値
PN	パターン	PN9段擬似ランダム・パターン

表3-24 連続擬似ランダム・パターン変更可能項目 (PHS)

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIBコマンド
PN	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	

(2) DEV：デバイス評価用フレーム

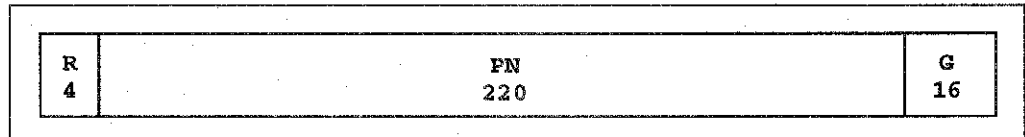


図3-13 スロット構成 (DEV)

表3-25 デバイス評価用フレーム初期設定状態 (PHS)

項目		初期設定	
R	過度応答用ランプ・タイプ	0 [HEX]	
PN	パターン	SLOT1	PN9段擬似ランダム・パターン
		SLOT2	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT3	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT4	PN15段擬似ランダム・パターン
G	ガード・ビット	0000 [HEX]	
スロット	オン/オフ	SLOT0	オン
		SLOT1	オフ
		SLOT2	オフ
		SLOT3	オフ

表3-26 デバイス評価用フレーム変更可能項目 (PHS)

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIBコマンド
PN	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	
スロット オン/オフ	オン/オフ	SL

(3) UPT/DNT : 上り/下り通信用物理スロット・フレーム

R	SS	PR	UW	CI	SACCH	TCH	CRC	G
4	2	6	16	4	16	160	16	16

図3-14 スロット構成 (UPT/DNT)

表3-27 上り/下り通信用物理スロット・フレーム初期設定状態

項目		初期設定	
R	過度応答用ランプ・タイプ	0 [HEX]	
SS	スタート・シンボル	2 [HEX]	
PR	プリアンブル	19 [HEX]	
UW	同期ワード	上り	E149 [HEX]
		下り	3D4C [HEX]
CI	チャンネル種別	0 [HEX]	
SACCH	SACCH	8000 [HEX]	
TCH	情報チャンネル I (TCH)	SLOT1	PN9段擬似ランダム・パターン
		SLOT2	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT3	PN15段擬似ランダム・パターン
		SLOT4	PN15段擬似ランダム・パターン
CRC	巡回符号	CI : SACCH : TCHのCRC	
G	ガード・ビット	0000 [HEX]	
スロット オン/オフ		SLOT1	オン
		SLOT2	オフ
		SLOT3	オフ
		SLOT4	オフ
スクランブル オン/オフ		オフ	
スクランブル・パターン		000 [HEX]	
ユーザ・スクランブル オン/オフ		オフ	
ユーザ・スクランブル・コード		0000 [HEX]	

表3-28 上り/下り通信用物理スロット・フレーム変更可能項目

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIBコマンド
SACCH	0000 [HEX] ~ FFFF [HEX]	SA
TCH	PN9段擬似ランダム・パターン	PAT
	PN15段擬似ランダム・パターン	
	ALL0パターン	
	ALL1パターン	
スロット オン/オフ	オン/オフ	SL
スクランブル オン/オフ	オン/オフ	SCR
スクランブル・パターン	000 [HEX] ~ 7FF [HEX]	SCRP
ユーザ・スクランブル機能	オン/オフ	ENC
ユーザ・スクランブル・コード	0000 [HEX] ~ FFFF [HEX]	ENCP

(4) UPS/DNS : 上り/下り同期バースト・フレーム

R	SS	PR	UW	CI	CD-ID	PS-ID	IDLE	CRC	G
4	2	62	32	4	42	28	34	16	16

図3-15 スロット構成 (UPS/DNS)

表3-29 上り/下り同期バースト・フレーム初期設定状態

項目		初期設定	
R	過度応答用ランプ・タイプ	0 [HEX]	
SS	スタート・シンボル	2 [HEX]	
PR	プリアンブル	1999999999999999 [HEX]	
UW	同期ワード	上り	6B899AF0 [HEX]
		下り	50EF2993 [HEX]
CI	チャンネル種別	9 [HEX]	
CS-ID	着識別符号 (上り) / 発識別符号 (下り)	20200020001 [HEX]	
PS-ID	発識別符号 (上り) / 着識別符号 (下り)	0000001 [HEX]	
IDEL	アイドル・ビット	000000000 [HEX]	
CRC	巡回符号	CI : CS-ID : PS-ID : IDELのCRC	
G	ガード・ビット	0000 [HEX]	
スロット	オン/オフ	SLOT1	オン
		SLOT2	オフ
		SLOT3	オフ
		SLOT4	オフ
スクランブル	オン/オフ	オフ	
スクランブル・パターン		000 [HEX]	

表3-30 上り/下り同期バースト・フレーム変更可能項目

変更可能項目	変更可能パラメータ	関連GPIOコマンド
CS-ID	0000000000 [HEX] ~ 3FFFFFFFFF [HEX]	CS
PS-ID	0000000 [HEX] ~ FFFFFFFF [HEX]	PS
スロット オン/オフ	オン/オフ	SL
スクランブル オン/オフ	オン/オフ	SCR
スクランブル・パターン	000 [HEX] ~ 7FF [HEX]	SCRP

9. MEASUREセクション

MEASUREセクションは、ビット・エラー・レート／センス測定の測定および測定条件を設定します。

■ビット・エラー・レート・カウンタ

本器のビット・エラー・レート（以下BER）カウンタは、PN9段擬似ランダム・パターン（CCIT V.52準拠）のBER測定が可能です。

注 意！

本器のBERカウンタはPN15段ランダム・パターン、ALL0、ALL1パターンのBER測定はできません。

(1) BER測定範囲

本器のBERカウンタは測定時間（測定ビット長）により最大測定範囲が変わります。BERが測定範囲以上になった場合、 9.9999×10^{-1} （測定エラー）となります。

表3-31 BER測定範囲

測定時間 [bits]	BER測定範囲
1×10^3	$0 \times 10^{-3} \sim 7.29 \times 10^{-1}$
2556	$0 \times 10^{-3} \sim 8.93 \times 10^{-1}$
1×10^4	$0 \times 10^{-4} \sim 9.72 \times 10^{-1}$
1×10^5	$0 \times 10^{-5} \sim 1.63 \times 10^{-1}$
1×10^6	$0 \times 10^{-6} \sim 1.63 \times 10^{-2}$

(2) BERの算出方法

表3-32 BERの算出式

$$\text{エラー・レート} = \frac{\text{エラー・カウンタのカウンタ数 [bits]}}{\text{クロック・カウンタのカウンタ数 [bits]}}$$

(3) 同期の条件

[(2) BER算出方法] より

表3-33 BERカウンタ同期条件

$$0.1 = \frac{30 \text{ [bits]}}{300 \text{ [bits]}}$$

エラー・レート=0.1未満の場合に同期します。

エラー・レート=0.1以上の場合は同期が取れません。

BERカウンタは測定開始時に同期を取ります。

注 意!

本器のBERカウンタは、1度同期が取れると測定中は同期を取り直しません。

(4) BER測定結果がエラーとなる条件

BER測定結果がエラー（戻り値 9.9999×10^{-1} ）なる条件を下記に示します。

表3-34 エラー条件

条件
CLK, DATA, FRAME（使用時）のいずれか、またはすべての信号が入力されていない場合
測定中にCLK, DATA, FRAME（使用時）のいずれか、またはすべての信号が入力されなくなった場合
CLK, DATA, FRAME（使用時）の信号がTTLレベル以外の場合
同期が一定時間経過（約2秒）しても取れない場合
測定値が測定範囲外になった場合
測定終了予想時間内 ^{*1} に測定が終了していない場合

*1： 本器は測定時間（測定ビット長）をもとに測定終了予想時間を計算し、BER測定時の大まかな測定時間の監視をしています。

PDCシステム、PHSシステムで計算方法が異なり、現在選択されているシステム・モードをもとに計算方法を自動で切り換えます。

PDC測定終了予想時間の計算式

$$40 \text{ [msec]} \times \frac{\text{測定時間 (測定ビット長)}}{224} + \alpha \text{ [msec]}$$

PHS測定終了予想時間の計算式

$$5 \text{ [msec]} \times \frac{\text{測定時間 (測定ビット長)}}{160} + \alpha \text{ [msec]}$$

■BER測定

BERを測定します。クエリ (BER?) により戻り値 (測定結果) 読み込むことができます。

戻り値が 9.9999×10^{-1} の場合はBER測定エラーです。

関連GPIBコマンド

BER

■センス (受信感度) 測定

受信感度を測定します。測定結果はクエリ (SEN?) により読み込むことができ、そのときの値の単位はdBmとなります。

戻り値が99.9の場合は測定エラーです。

センス測定は、サーチ上限値よりサーチ下限値まで、サーチ・ステップ幅で指定された幅で出力レベルを小さくし、それぞれのレベルでBER測定を行います。サーチ・ポイントで指定されたBERを越える1つ前の出力レベルを測定結果とし、測定を終了します。

測定エラーは、以下の場合に生じます。

- [3.9節 (4) BER測定結果がエラーとなる条件] を満たした場合。
- サーチ上限値の出力レベルのときのBERの値が、サーチ・ポイントで指定されたBERの値よりも悪い場合。
- サーチ下限値の出力レベルのときのBERの値が、サーチ・ポイントで指定されたBERの値よりも良い場合。

関連GPIBコマンド

SEN

■サーチ上限値

受信感度測定を開始する出力レベルを設定します。

関連GPIBコマンド

SEU

注 意!

サーチ上限値とサーチ下限値の関係は
サーチ下限値 < サーチ上限値
でなければなりません。

■サーチ下限値

受信感度測定を終了する出力レベルを設定します。

関連GPIBコマンド
SEL

■サーチ・ステップ幅

受信感度測定を行うときの、出力レベルの変化幅を指定します。変化幅は、最小1dBステップ、最大115dBステップです。

関連GPIBコマンド
SES

■サーチ・ポイント

受信感度を測定を行うときの、サーチを行うBERのポイントを指定します。サーチ・ポイントは、0.0から 5×10^{-2} (5%) の間で 1×10^{-3} (0.1%) ステップで設定可能です。

関連GPIBコマンド
SEP

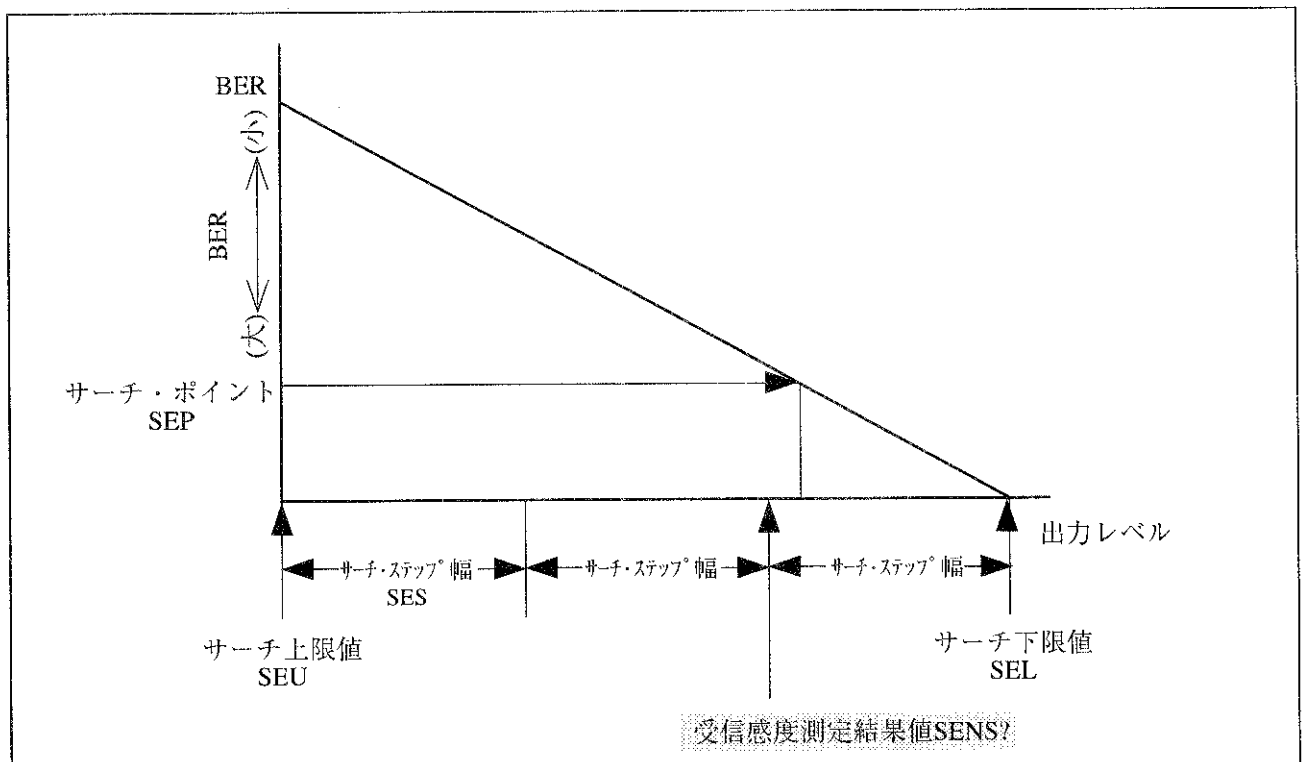


図3-16 センス（受信感度）測定

■BER 測定アベレージ回数

BER (SENS) 測定値のアベレージ回数を指定します。アベレージ回数は1~32の間で設定可能です。

関連GPIBコマンド
AVG

■測定時間 (BER測定ビット長)

BER (SENS) 測定を行うときの測定時間をビット長で指定します。ビット長は1000~1000000 [bits]の間で設定可能です。

関連GPIBコマンド
RBL

■BERクロック極性

BER クロック信号の立ち上がりエッジ、立ち下がりエッジのどちらでデータ信号をサンプリングするかを選択します。初期値は立ち下がりエッジ (NEG) でデータをサンプリングするように設定されています ([図3-17] を参照)。

関連GPIBコマンド
BCLK

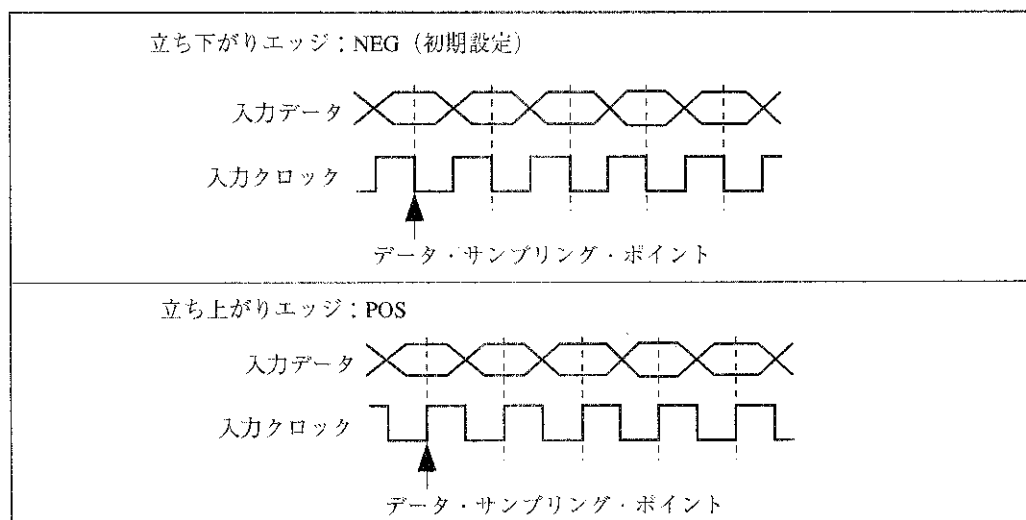


図3-17 BERクロック極性

注 意!

クロックにジッタが大きく発生している場合、クロックのデューティ比を50%にして使用して下さい。

■BERデータ極性

DATA入力コネクタのデータを反転するかしないかの選択を行います。
初期設定はデータ非反転 (POS) に設定されています ([図3-18] を参照)。

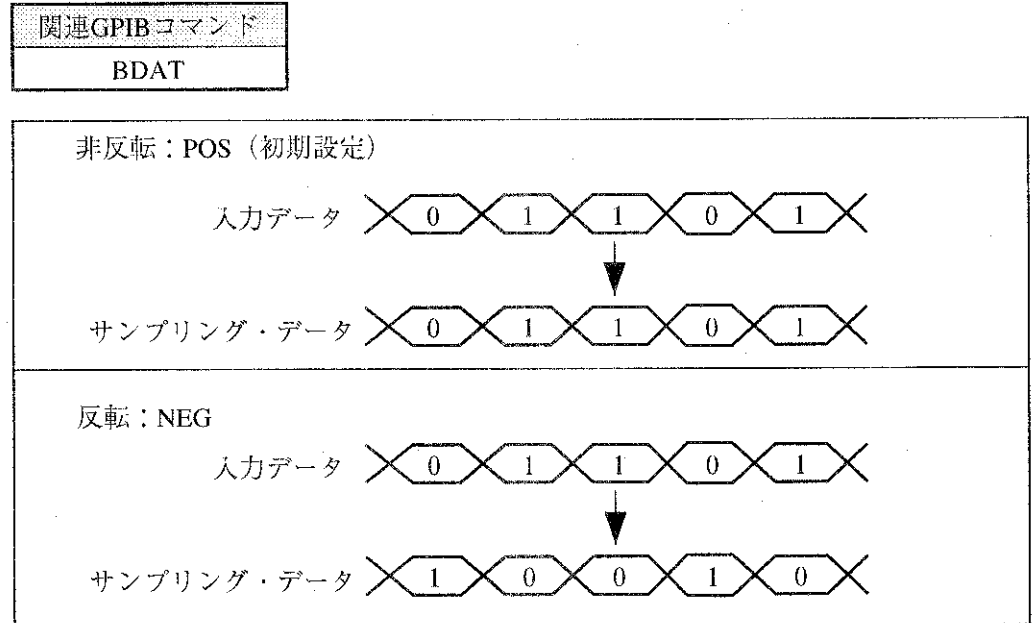


図3-18 BERデータ極性

■TCHフレーム・タイミング信号

BER (SENS) 測定を行うときのTCHフレームのタイミング信号の制御を行います。
FRAME入力コネクタより入力されるTCHフレーム・タイミング信号をBER測定に使用するかしないか、使用する場合のTCHフレーム・タイミング信号の論理を指定します。
初期値は使用しない (OFF) 設定になっています ([図3-19]~[図3-21] を参照)。

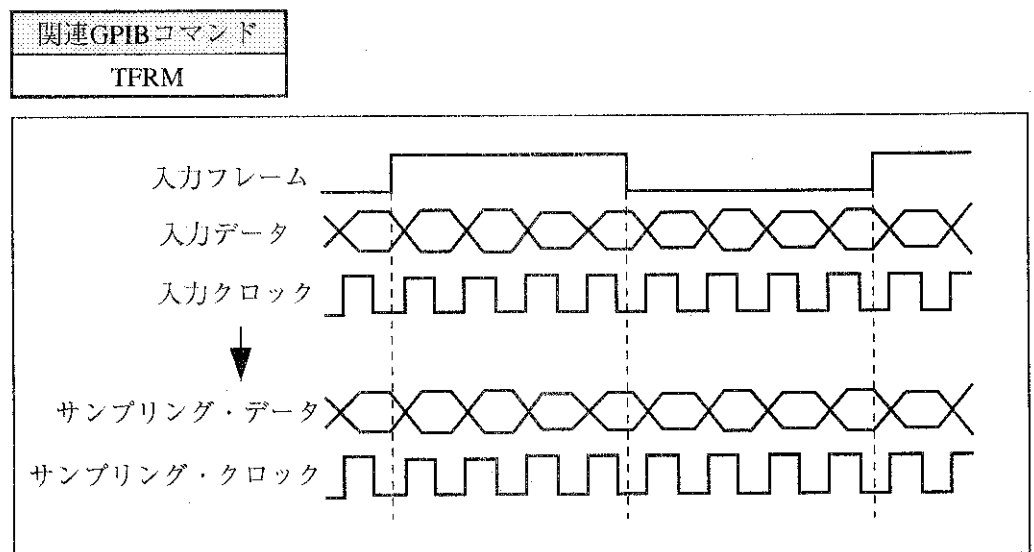


図3-19 TCHフレーム・タイミング OFF

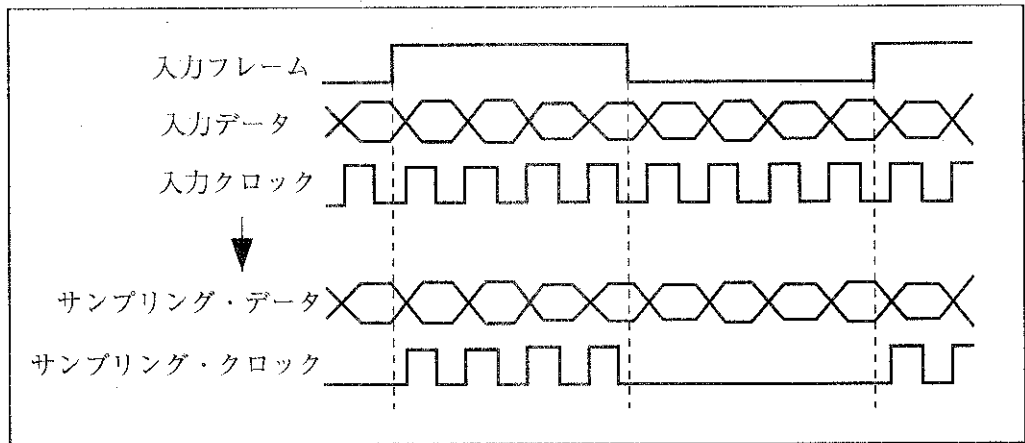


図3-20 TCHフレーム・タイミング POS

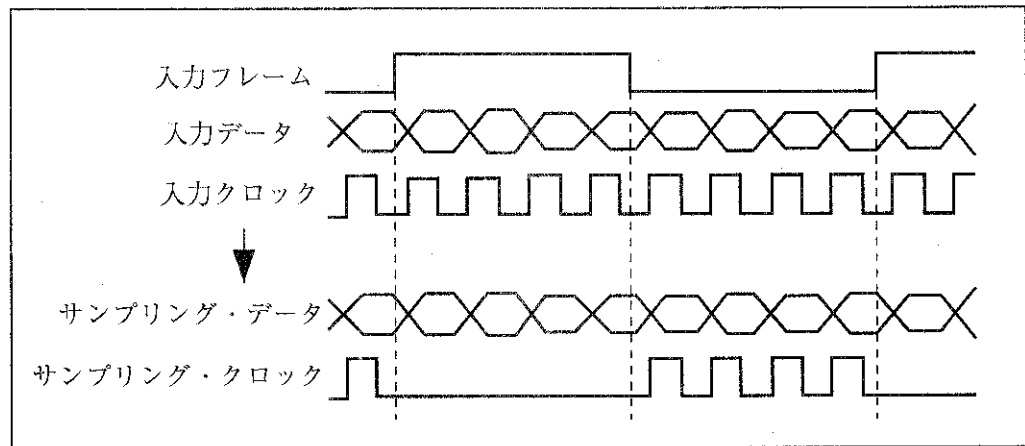


図3-21 TCHフレーム・タイミング NEG

■BER測定インターバル時間

BER (SENS) 測定を行うときの測定開始トリガから、実際の測定開始までの時間を設定します。BER測定インターバル時間は、0msecから1000msecの間で100msecステップで設定可能です。初期値は0msecになっています ([図3-22] を参照)。

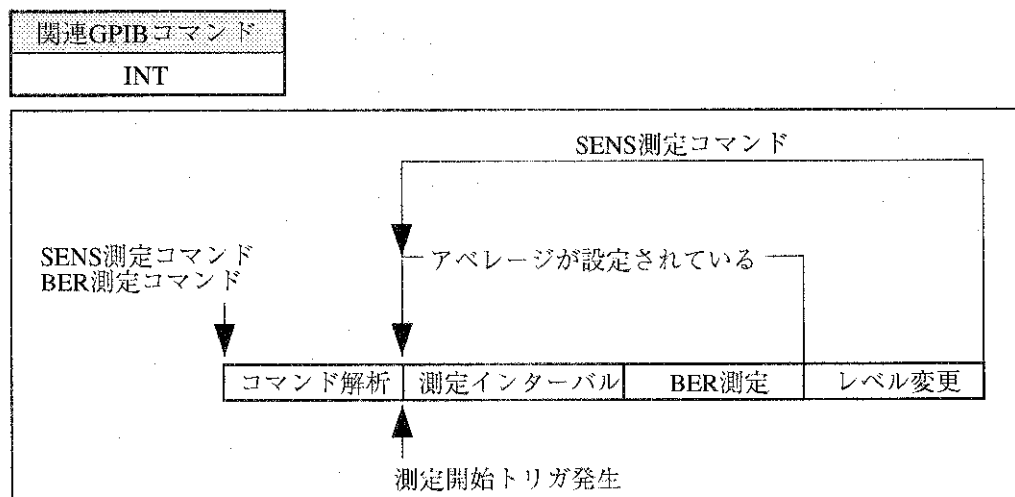


図3-22 インターバル時間

■測定ストップ

BER測定およびSENS測定を強制的に中断します。測定結果は不定になります。

関連GPIBコマンド
STOP

■BER(SENS)測定エラーが生じた場合に

測定エラーは、GPIBのステータス・バイトにより知ることができます。また、測定ステータス・レジスタを参照することで、測定エラーの要因を知ることができます。詳細は、「4.GPIBコード一覧」の「ステータス・バイトの各ビットの意味とセット/リセット条件」および「測定ステータス・レジスタ各ビットの意味とセット/リセット条件」を参照して下さい。

関連GPIBコマンド
MST?

測定ステータス・レジスタの読み出しコマンド

10. OTHERセクション

■ Instrument Preset

本器を初期状態に設定します。このコマンドを実行するとシステム・モードがPHSとなり、すべての設定（ GPIB関連の設定以外）が初期状態になります（[表3-35]を参照）。

関連GPIBコマンド
IP

表3-35 初期設定状態

項目		設定	関連GPIBコマンド		
O U T P U T	出力周波数	直接指定 出力周波数	1895.15MHz	FR	
		チャンネル指定 チャンネル番号	チャンネル番号	1CH	CH
			チャンネル間隔	300kHz	CSP
			チャンネル・スタート周波数	1895.15MHz	CSF
	出力レベル	-80dBm	AP		
	出力オン/オフ	オン	OUT		
	出力端子	Tx/Rx端子	OSE		
M O D U L A T I O N	システム・モード	PHS	PDCL PDCH PHS		
	モジュレーション	オン	MOD		
	ベースバンド・フィルタ	ルートナイキスト・フィルタ	NYQF		
P A T T E R N	スロット・コンフィグレーション	下り通信用物理 スロット・フレーム (*1)	SCNF		
	レート	-----	-----		
M E A S U R E	S E N S	サーチ上限値	-100dBm	SEU	
		サーチ下限値	-120dBm	SEL	
		サーチ・ステップ幅	1dB	SES	
		サーチ・ポイント	1%	SEP	
	BER測定アベレージ回数	1回	AVG		
	BER測定ビット長	2556bit	RBL		
	BERクロック極性	立ち上がり	BCLK		
	BERデータ極性	データ非反転	BDAT		
	TCHフレーム・タイミング信号	オフ	TFRM		
	BER測定インターバル時間	0msec	INT		

*1: 3.8節 [■スロット・コンフィグレーション] の [(3) UPT/DNT: 上り/下り通信用物理スロット・フレーム] を参照して下さい。

■ Save Condition

現在のすべての設定（GPIB関連の設定以外）がBack-upメモリにセーブされます。最大32個のConditionがセーブ可能です。

関連GPIBコマンド
SAVC

■ Recall Condition

Save Conditionでセーブされた設定を再設定します。

関連GPIBコマンド
RECC

■ System Revision

本器のバージョン、シリアル番号を表示します（[表3-36]を参照）。

表3-36 表示フォーマット

ADVANTEST R3560 シリアル番号, Soft-Revision_1, Soft-Revision_2
--

関連GPIBコマンド
IDN

11. 測定例

■受信機の符号誤り率測定

下り通信用物理チャネルの受信が可能な制御モードをもった受信機を対象にした測定です。

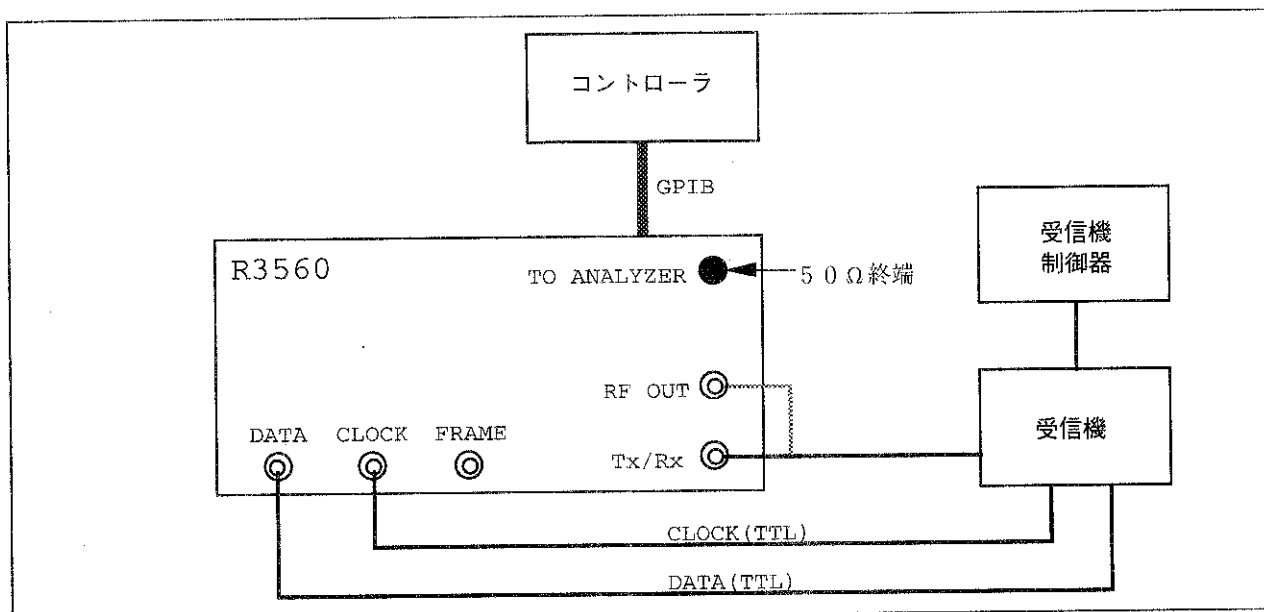


図3-23 Rx測定接続図

■送信／受信特性の測定

モジュレーション・スペクトラム・アナライザ(R3465)を組み合わせることで、送信／受信の総合試験システムへ展開が可能です。

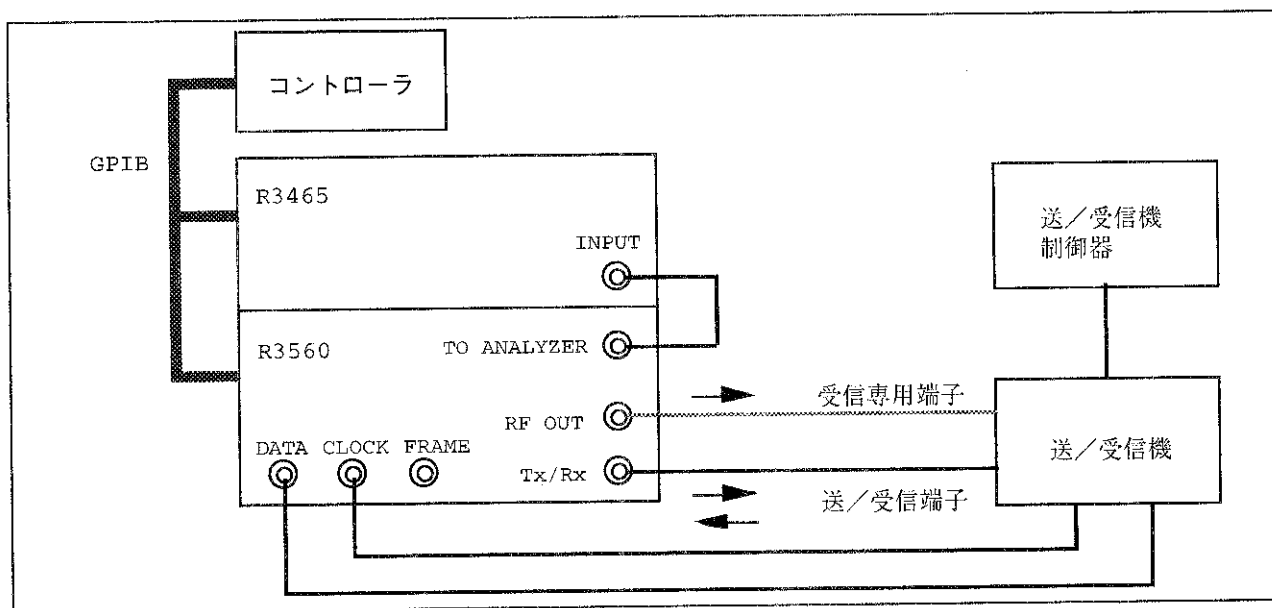


図3-24 Tx/Rx測定接続図

表3-37 符号誤り率の測定手順

項目	内容	関連GPIBコマンド
測定準備	[図3-23]のように接続を行います。	
システム・モードの選択	R3560のシステム・モードを設定します。 ([3.3節 通信システムの設定]を参照)	PDCL PDCH PHS
スロット・ コンフィグレーションの選択	R3560のスロット・コンフィグレーションを下り通信 用物理チャネル・フレーム (DNT) に設定します。 ([3.7節 PDCシステムのスロット・コンフィグレー ション]、[3.8節 PHSシステムのスロット・コンフィ グレーション]を参照)	SCNF RATE
スロット内の設定	測定対象となるスロットのTCHパターンをPN9段擬似 ランダム・パターンに選択します。 必要に応じてSACCHやスクランブルなどの設定も行 います。	PAT SACCH SCR
周波数の設定	R3560の周波数を試験を行いたい周波数に設定します。	FR
出力端子の選択	R3560の出力端子を選択します。	OSE
出力レベルの設定	R3560の出力レベルを受信機に適したレベルに設定し ます。	AP
受信機制御	受信機制御器を用いて受信可能なモードに受信機を設 定します。	
BERカウンタの設定	復調データ、復調クロックの極性によって、R3560の BERカウンタ入力の極性を変更します。必要に応じて アベレージ、インターバルなどの設定も行って下さい。 ([3.9節 ■BERクロック極性]、[3.9節 ■BERデー タ極性]を参照)	BCLK BDAT AVG INT
符号誤り率測定	符号誤り率を測定します。	BER

表3-38 送信特性の測定手順

項目	内容	関連GPIBコマンド
測定準備	[図3-24]のように接続を行います。	
出力レベルのオフ	R3560の出力レベルをオフにします。	OUT
出力端子の選択	R3560の出力端子をRF OUTへ切り換えます。 (Tx/Rx端子への内部出力系路を50Ω終端状態にし ます。[3.4節 OUTPUTセクション 図3-4]を参照)	OSE
送信特性の測定	R3465シリーズ取扱説明書を参照して下さい。	

12. スペシャル・ファンクション

ここで説明する機能は、本体のバージョンによってはサポートされていません。不明な点がありましたら最寄りの営業所にお問い合わせ下さい。

■同期ワード設定 (Sync Word)

スロットを指定して同期ワードを変更します。このコマンドはシステムモードがPDCLまたはPDCHで、スロット・コンフィグレーションがUPTまたはDNTのときに設定可能です。

関連 GPIB コマンド
SSW

インデックス番号と同期ワードの設定値を表3-39に示します。GPIBにより設定を行う場合には、コマンドに続けてスロットを指定し、スペースを挿入した後、表3-39中のインデックス番号 (1~12) を入力します。たとえば、スロット1の同期ワードを表3-39中のS7にしたい場合、GPIBコマンドでは、以下のコマンドになります。

SSW1 7

このコマンドにより、スロット・コンフィグレーションがDNTの場合には 31BAF (16進) が、UPTの場合には CE450 (16進) が同期ワードに設定されます。

表3-39 インデックス番号と同期ワードパターンの設定値

インデックス番号	同期ワード番号	20ビット同期ワードパターン (16進)	
		DNT	UPT
1	S1	87A4B	785B4
2	S2	9D236	62DC9
3	S3	81D75	7E28A
4	S4	A94EA	56B15
5	S5	5164C	AE9B3
6	S6	4D9DE	B2621
7	S7	31BAF	CE450
8	S8	1E56F	E1A90
9	S9	E712C	18ED3
10	S10	FBC1F	043E0
11	S11	8279E	7D861
12	S12	98908	676F7

(注) 表内のS1~S12はSTD-27の20ビット同期ワードパターン番号に対応しています。

■バースト・トリガ機能

外部トリガ信号（以下バースト・トリガ信号）を入力することにより、バースト・トリガ信号に同期したバースト波を出力することが可能となります。

(1) バースト・トリガ信号の入力条件

以下に示す条件のバースト・トリガを本器背面パネルにあるBURST TRIG IN端子に入力して下さい。

表3-40 バースト・トリガ入力条件

通信システム	レート	T1	T2	T3
PDC	フル	100nsec 以上	100nsec 以上	20msec±1シンボル
	ハーフ			40msec±1シンボル
PHS	—			5msec±1シンボル

立ち上がり/立ち下がり時間：100nsec以下

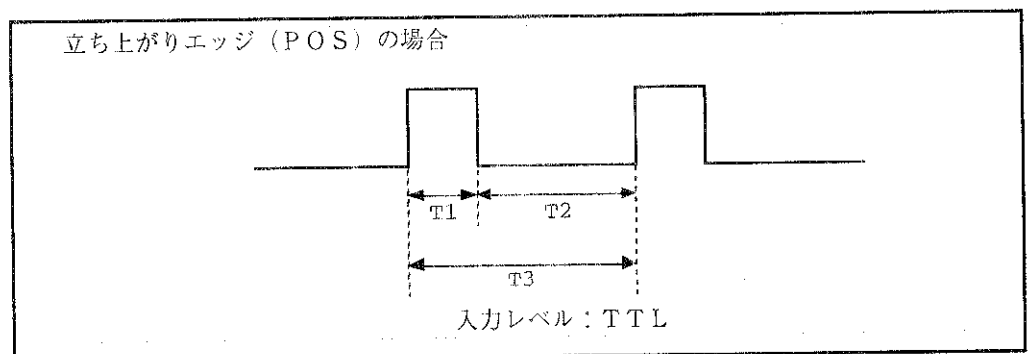


図3-25 バースト・トリガ入力信号

(2) バースト・トリガとバースト波の関係

バースト・トリガが入力されてからTdt後にバースト波が出力されます。
(表3-41を参照)

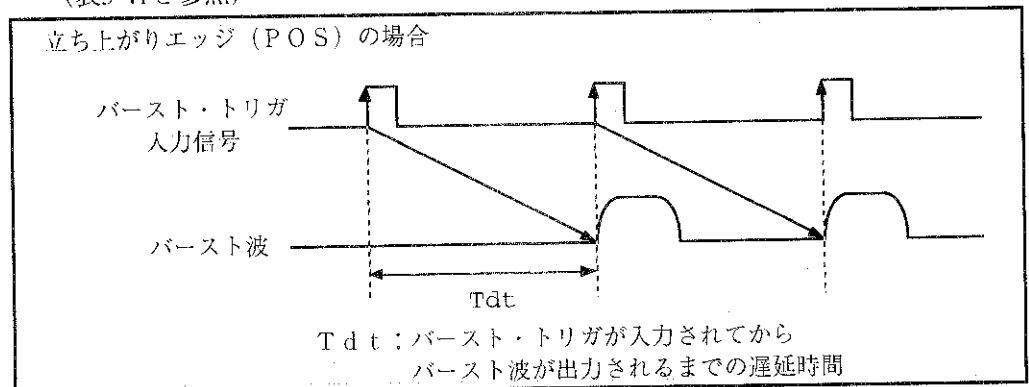


図3-26 バースト・トリガとバースト波の関係

(注) T3周期以外のバースト・トリガが入力された場合、無効トリガが生じるため図3-27のようにバースト・トリガに同期したバースト波は出力されません。(表3-41を参照)

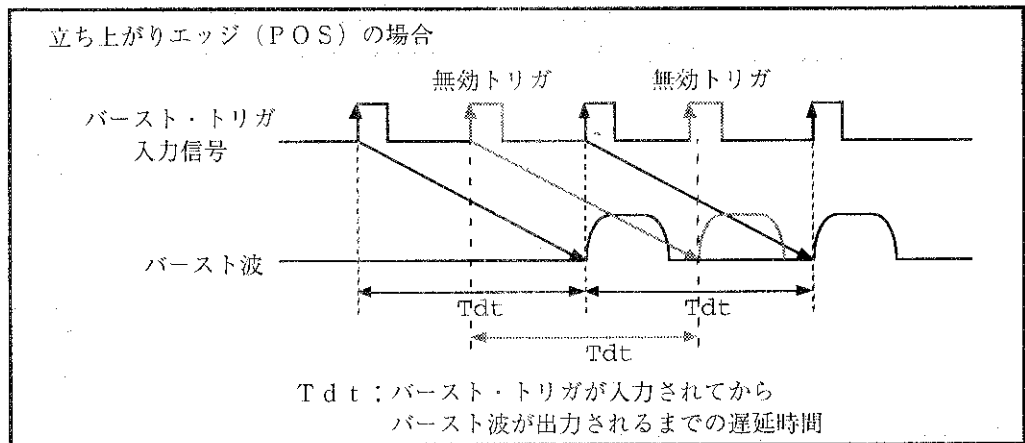


図3-27 T3周期以外のバースト・トリガが入力された場合

(3) バースト・トリガとバースト波の出力タイミング

バースト・トリガが入力されてから実際にバースト波が出力されるまでの遅延時間を示します。

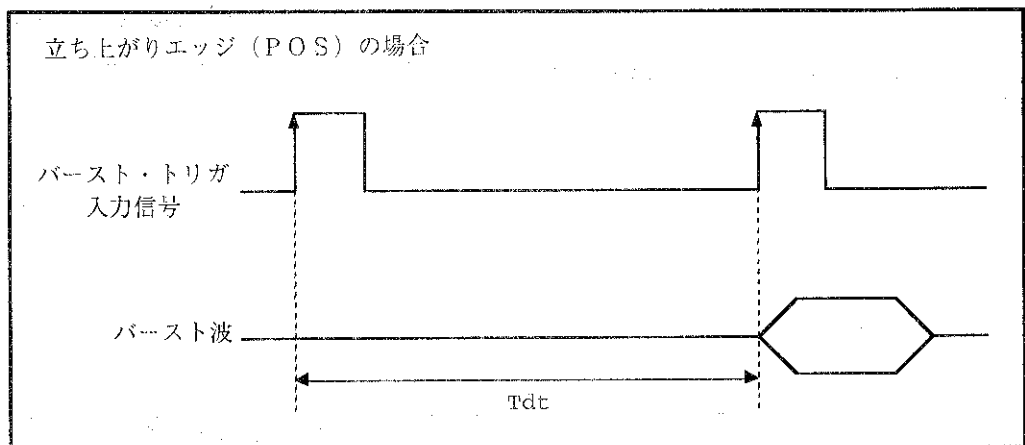


図3-28 バースト・トリガとバースト波の出力タイミング

Tdt : バースト・トリガが入力されてからバースト波が出力されるまでの遅延時間

$$Tdt = \text{通信システムのフレーム周期 (T3)} + Tdi + Ts$$

Tdi : 内部トリガ動作時の遅延時間 (1/32シンボル)

Ts : バースト・トリガサンプリング誤差 (1/32シンボル)

表3-41 遅延時間 Tdt

通信システム	レート	遅延時間 Tdt
PDC	フル	20msec+2.98 μ sec
	ハーフ	40msec+2.98 μ sec
PHS	—	5msec+0.33 μ sec

(4) バースト・トリガ機能が有効なスロットコンフィグレーション

モジュレーションがオン状態で、システム・モードとスロット・コンフィグレーションの設定が表3-42に示す設定でなければ有効になりません。

表3-42 バースト・トリガ機能の設定条件

システム・モード	システム・モード					
	FIL	DEV	DNT	UPT	DSYNC	USYNC
PDCL	×	○	×	○	—	
PDCH						
PHS			○		○	○

○：有効、×：無効

■ バースト・トリガ オン/オフ

バースト・トリガ機能を有効にするか無効にするかを選択します。初期状態はバースト・トリガを無効にする（オフ）に設定されています。

関連GPIBコマンド
BTS

■ バースト・トリガ極性

バースト・トリガ信号の立ち上がり/立ち下がりのどちらかのエッジを有効にするかを選択します。初期状態は、バースト・トリガ信号の立ち上がりエッジを有効にする（POS）に設定されています。

関連GPIBコマンド
BTP

■バースト・トリガ デイレイ

バースト・トリガ信号からのデイレイをシンボル単位で設定します。BURST TRIG IN端子に有効な信号を捕えると、Tdi周期を基準に±10シンボルの範囲（分解能0.5シンボル）でデイレイが可変可能です。

初期状態は、デイレイなし（0シンボル）に設定されています。

関連GPIBコマンド
BTD

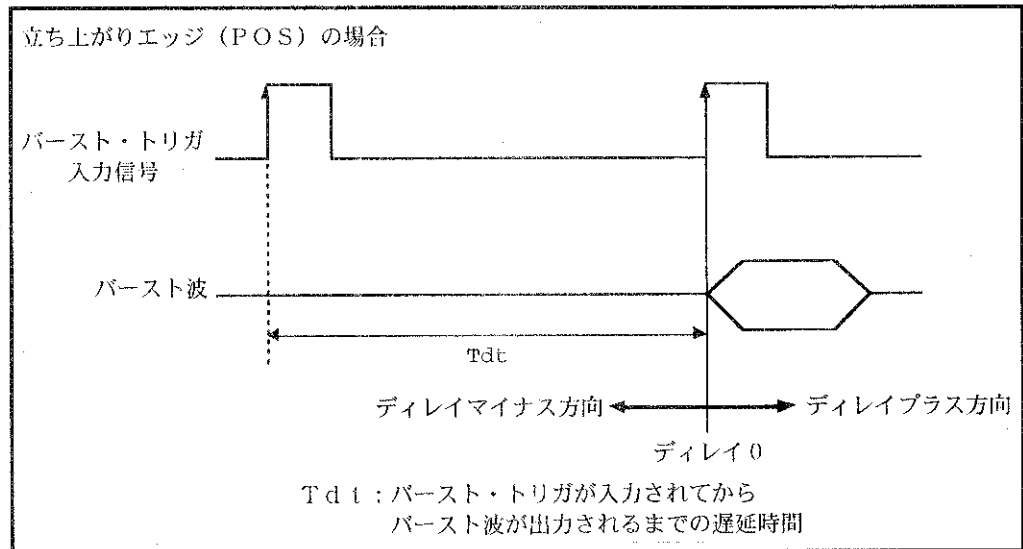
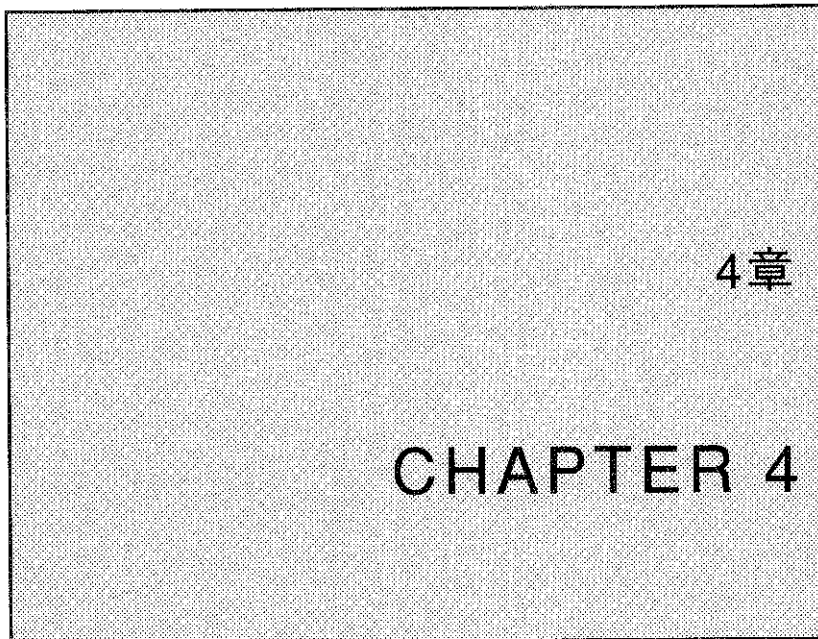


図3-29 バースト・トリガ デイレイ



GPIBインタフェース

この章では、GPIBインタフェースでの外部制御とGPIBコードについて説明します。

4章 目次

1. はじめに	4-2
2. GPIBバスの機能	4-5
3. コマンド文法	4-8
4. GPIBコード一覧	4-9
5. プログラム例	4-17

1. はじめに

本器は、IEEE規格488-1978に準拠した GPIB (General Purpose Interface Bus) を標準装備し、外部コントローラによるリモート・コントロールが可能です。

以下、GPIB リモート・コントロール機能を用いたコントロール方法について説明します。

■ GPIBとは

GPIB (General Purpose Interface Bus) は、コンピュータと計測器を統合する高性能のバスを提供します。

この GPIB の動作は IEEE 規格 488-1978 によって定義されています。GPIB はバス構造のインタフェースのため、各機器が固有の互いに異なる機器アドレスを持つことによって、特定の機器を指定します。これらの機器は 1 つのバスに 15 台まで並列に接続できます。GPIB 機器は、以下の機能のうち 1 つ以上を備えています。

● トーカ

バスにデータを送信するために指定された機器を「トーカ」と呼びます。GPIB バス上では、一台の機器のみがアクティブ・トーカとして動作します。

● リスナ

バスのデータを受信するために指定された機器を「リスナ」と呼びます。アクティブなリスナ機器は、GPIB バス上に複数存在することができます。

● コントローラ

トーカ、リスナを指定する機器を「コントローラ」と呼びます。GPIB バス上では一台の機器のみがアクティブ・コントローラとして動作します。これらのコントローラのうち、IFC、および REN のメッセージをコントロールできる機器を特に「システム・コントローラ」と呼びます。

システム・コントローラは、GPIB バス上に一台だけ許されます。バス上に複数のコントローラがある場合、システム起動時にはシステム・コントローラがアクティブ・コントローラとなり、その他のコントローラ能力を持つ機器はアドレスサブル機器として動作します。

その他のコントローラをアクティブ・コントローラにするには Take Control (TCT) インタフェース・メッセージを用います。そのとき自分はノンアクティブ・コントローラとなります。

コントローラはインタフェース・メッセージ、またはデバイス・メッセージを各測定器に送ってシステム全体をコントロールします。

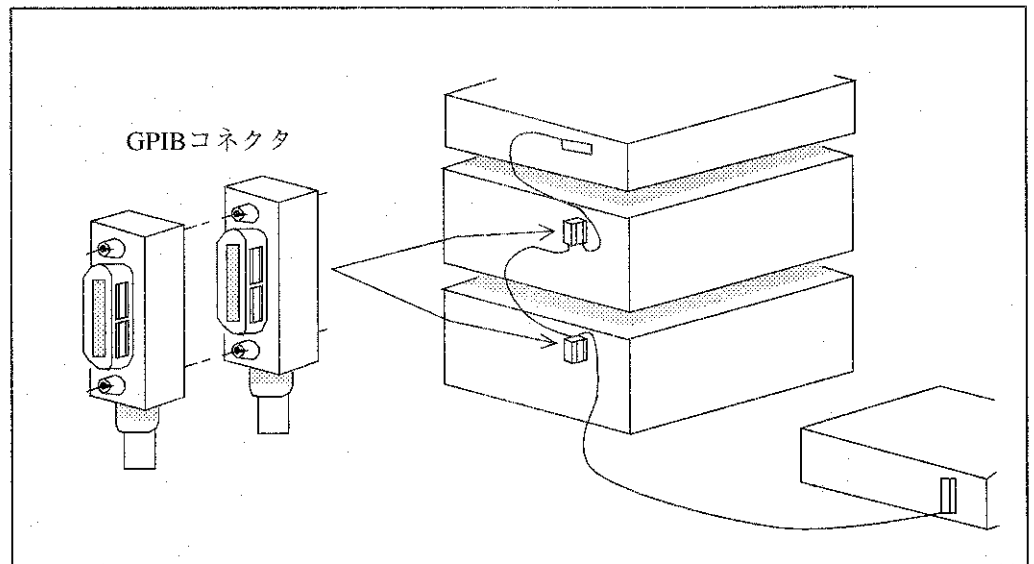
それぞれ以下の役目を果たします。

- ・インタフェース・メッセージ： GPIBバスをコントロールします。
- ・デバイス・メッセージ： 測定器をコントロールします。

■GPIBのセット・アップ

●GPIBの接続

以下に標準的なGPIBの接続を示します。GPIBコネクタは2本のねじでしっかり固定して、使用中にゆるむことがないように注意して下さい。



GPIBインタフェースの使用時には、以下のようなことに注意して下さい。

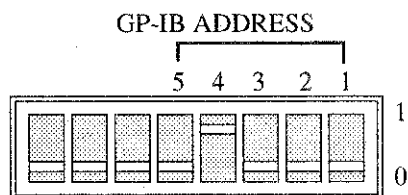
- ・1つのバス・システムで使われるGPIBケーブルの全ケーブル長は、 $2\text{m} \times \{\text{接続される機器の数(GPIBコントローラも1つの機器として数える)}\}$ 以下です。また、全ケーブル長は20m以下とします。
- ・1つのバス・システムに接続できる機器の数は、最高15台です。

1. はじめに

- ・ケーブル間の接続方法には制限はありません。ただし、1台の機器上に4個以上の GPIBコネクタを重ねないで下さい。4個以上重ねるとコネクタの取り付け部に過度の力が加わり、破損することがあります。

例えば、5台の機器から構成されるシステムで使用できる全ケーブル長は、10m 以下 (5台×2m/台=10m) です。全ケーブル長が許容最大長を超えない範囲で、自由に分配することができます。ただし、10台以上の機器を接続する場合は、何台かの機器を2m以下のケーブルで接続して、全ケーブル長が20mを超えないようにする必要があります。

● GPIBアドレスの設定



背面パネルのGPIBアドレス・スイッチにより設定を行います。

設定可能なGPIBアドレスの範囲は、0～30です。

上図のGPIBアドレスは、8になります。工場出荷時は、この設定値になっています。

2. GPIBバスの機能

■GPIBインタフェース機能

コード	説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能あり
T6	基本的トーカー機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカー解除機能
TE0	拡張トーカー機能なし
L4	基本的リスナ機能、トーカー指定によるリスナ解除機能
LE0	拡張リスナ機能なし
SR1	サービス・リクエスト機能あり
RL1	リモート機能、ローカル機能、ローカル・ロック・アウト機能
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能
DT0	デバイス・トリガ機能なし
C1	システム・コントローラ機能
C2	IFC 送信、コントローラ・イン・チャージ機能
C3	REN 送信機能
C4	SRQ に対する応答機能
C12	インタフェース・メッセージの送信、コントロールの受渡し機能
E1	オープン・コレクタ・バス・ドライバを使用

2. GPIBバスの機能

■ インタフェース・メッセージに対する応答

この項で説明するインタフェース・メッセージに対する本器の応答は、IEEE規格488-1978で定義されています。

インタフェース・メッセージの本器への送り方は、使用するコントローラの手取説明書を参照して下さい。

● インタフェース・クリア(IFC)

このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。

このメッセージによって本器はGPIBバスの動作を停止します。すべての入/出力を停止しますが、入出力バッファはクリアされません。

● リモート・イネーブル(REN)

このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。

このメッセージが真のとき、本器がリスナに指定されるとリモート状態になります。

この状態はGTLを受けとるか、RENが偽になるまで続きます。

■メッセージ交換プロトコル

本器は、コントローラやその他の機器からGPIBバスを通じてプログラム・メッセージを受け取り、応答データを発生します。プログラム・メッセージには、コマンド、クエリ（応答データを問い合わせるコマンドのことを、特に「クエリ」と呼ぶ）、データが含まれています。それらのデータのやりとりには手順があります。この項ではその手順について説明します。

●GPIB各種バッファ

本器にはバッファが2つあります。

○入力バッファ

コマンド解析をするために一時的にデータを貯めておくバッファです。

○出力バッファ

コントローラからデータを読まれるまでデータを貯めておくバッファです。

●メッセージ交換

この他のコントローラや機器がメッセージを本器から受信するときに特に重要な項目を、以下に示します。

《クエリの受信によって応答データを生成する》

○パーサー

入力バッファから受信した順序通りにコマンド・メッセージを受け取り、構文解析を実行し、受け取ったコマンドがどんな内容の実行を行うのかを決定します。

○応答データ生成

本器はパーサーがクエリを実行すると、その応答としてデータを出力バッファ上に生成します（つまりデータを出力するにはその直前に必ずクエリを送る必要がある）。

3. コマンド文法

■コマンド文法

コマンド文法は、以下のフォーマットで定義されています。

【ヘッダ】 ⇒ 【データ】

●ヘッダ

ヘッダは、下記の共通コマンド・ヘッダと単純ヘッダがあります。

共通コマンド・ヘッダは、モニター先の先頭にアスタリスク(*)を付けたものです。

単純ヘッダは、階層構造を持たない、機能的に独立した命令です。

ヘッダの直後に?を付けるとクエリ・コマンドになります。

●スペース (空白文字)

1文字分以上のスペースが可能です。

●複数のコマンドの記述

本器は、複数のコマンドをセミコロン(;)で区切って1行で記述することが可能です。

■データ・フォーマット

本器は、ここで示すデータ・タイプをデータの入出力で使用します。

●数値データ

数値データには次の3つのフォーマットがあり、本器に対する数値の入力では、どれを用いても構いません。また、コマンドによっては入力時に単位を付けられます。

・整数型：NR1フォーマット

[[【符号】] → 【数字】 ⇒

・固定小数点型：NR2フォーマット

[[【符号】] → 【数字】 ⇒ 【.】 → 【数字】 ⇒

(注) ⇒は繰り返しを意味します。また、先頭の符合は省略可能です。

4. GPIBコード一覧

●FUNCTION (1/5)

項目			プログラム・コード		内容	設定例	READ 機能	
			機能ヘッダ	設定				
O U T P U T	出力 周波数	直接 指定	FR	数値+[単位]	単位 HZ:Hz(省略時) KZ:kHz MZ:MHz GZ:GHz	FR 1895.15MZ FR 0.81GZ	○ (*1)	
		チャ ン ネ ル 指 定	チャンネル番号	CH	数値		CH 1	○
			チャンネル間隔	CSP	数値+[単位]	単位 HZ:Hz(省略時) KZ:kHz MZ:MHz GZ:GHz	CSP 0.2MZ	○ (*1)
			チャンネル・ スタート周波数 (*3)	CSF	数値+[単位]		CSF 1895.15MZ	○ (*1)
	出力レベル		AP	数値+[単位]	単位 DM:dBm(省略時) DU:dB μ Vemf	AP -80DM AP 33DU	○ (*2)	
	出力オン/オフ		OUT	ON OFF		OUT ON OUT OFF	○	
	出力端子切り換え (TRX/RF)		OSE	TRX RF		OSE TRX OSE RF	○	
M O D U L A T I O N	システム・モード 設定		PDCL	_____		PDCL	×	
			PDCH	_____		PDCH		
			PHS	_____		PHS		
	システム・モード 設定リード		SYS?	_____	戻り値:PDCL PDCH PHS	SYS?	○	
モジュレーション オン/オフ		MOD	ON OFF		MOD ON MOD OFF	○		
ベースバンド・フィルタ切り換え (ルートナイキスト/ナイキスト)		NYQF	_____	RNYQ:ルートナイキスト・フィルタ NYQ :ナイキスト・フィルタ	NYQF RNYQ NYQF NYQ	○		

(*1): 値の単位はMHzです。

(*2): 値の単位はdBmです。

(*3): チャンネル・スタート周波数の設定を変更しても、実際の出力は変更されません。実際の出力を変更するためには、チャンネル・スタート周波数の設定を入力した後、チャンネル番号またはチャンネル間隔のいずれかを再度設定して下さい。

(注意) ○: READ可能 ×: READ不可

4. GPIBコード一覧

●FUNCTION (2/5)

項目	プログラム・コード		内容	設定例	READ 機能	
	機能ヘッダ	設定				
P A T T E R N	スロット・コンフィグレーション	SCNF	FIL	FILLパターン	SCNF DNT	○
			DEV	R,G除く		
			UPT	上りTch		
			DNT	下りTch		
			UPS	上り同期バースト (PHSのみ)		
			DNS	下り同期バースト (PHSのみ)		
レート切り換え (PDCのみ)	RATE	FULL HALF		RATE FULL	○	
スロット オン・オフ	SL□ (*4)	ON OFF		SL1 ON SL4 OFF	○	
カラー・コード	CC□ (*4)	\$ 数値 (*5)		CC1 \$0 CC4 \$FF	○	
SACCH	SA□ (*4)	\$ 数値 (*5)		SA1 \$0 SA4 \$FFFF	○	
パターン	PAT□ (*4)	PN9	PN9段	PAT1 PN9 PAT4 ALL1	○	
		PN15	PN15段			
		ALL0	0パターン			
		ALL1	1パターン			
SCRAMBLE オン・オフ	SCR	ON OFF		SCR ON SCR OFF	○	
SCRAMBLE パターン	SCRP	\$ 数値 (*5)		SCRP \$0 SCRP \$1FF	○	
ユーザスクランブル オン・オフ (PHSのみ)	ENC	ON OFF		ENC ON ENC OFF	○	
ユーザスクランブル パターン (PHSのみ)	ENCP	\$ 数値 (*5)		ENCP \$0 ENCP \$FFFF	○	

(*4): □には設定を行うスロット番号を指定して下さい。

(*5): 数値は16進数で設定して下さい。

(注意) ○: READ可能
×: READ不可

●FUNCTION (3/5)

項目	プログラム・コード		内容	設定例	READ 機能	
	機能ヘッダ	設定				
P A T T E R N	着識別 (CS-ID) パターン (*6)	CS	\$ 数値 (*5)	CS \$0 CS \$FFFF	○	
	発識別 (PS-ID) パターン (*6)	PS	\$ 数値 (*5)	PS \$0 PS \$FFFF	○	
	同期ワード変更 (PDCのみ)	SSW□ (*4)	数値	SSW1 7 SSW1 1	○	
	バースト・トリガ オン・オフ	BTS	ON OFF	BTS ON BYD OFF	○	
	バースト・トリガ 極性	BTP	POS NEG	POS: 立ち上がりエッジ NEG: 立ち下がりエッジ	BTS POS	○
	バースト・トリガ ディレイ	BTD	数値	数値は -10.0~+10.0[シホ*] 間で設定	BTD -10.0 BTD 10.0	○

(*6): スロット コンフィギュレーションが、上り同期バーストまたは下り同期バーストの時に設定可能です。

(注意) ○: READ可能
×: READ不可

4. GPIBコード一覧

●FUNCTION (4/5)

項目	プログラム・コード		内容	設定例	READ機能	
	機能ヘッダ	設定				
BER測定	BER	_____		BER BER?	○ (*7)	
S E N S	SENS測定	SENS	_____		SENS SENS? (*8) (*9)	
	サーチ上限値	SEU	数値+[単位]	単位 DM:DBm(省略時) DU:DB μ	SEU -80DM SEU 33DU	○
	サーチ下限値	SEL	数値+[単位]	単位 DM:DBm(省略時) DU:DB μ	SEL -100DM SEL 23DU	○
	サーチ・ステップ幅	SES	数値+[単位]	単位 DM:DBm(省略時) DU:DB μ	SES 1DM SES 1DU	○
	サーチ・ポイント	SEP	数値		SEP 0.01	○
	BER測定アベリッジ回数	AVG	数値		AVG 1 AVG 32	○
BER測定ビット長	RBL	数値		RBL 1000 RBL 65000	○	
M E A S U R E	BERクロック極性	BCLK	POS NEG	POS:立ち上がりエッジ NEG:立ち下がりエッジ	BCLK POS	○
		BERデータ極性	BDAT	POS NEG	POS:データ非反転 NEG:データ反転	BDAT POS
TCHフレーム・タイミング信号	TFRM	OFF POS NEG	OFF:未使用 POS:HIGHレベル時有効 NEG:LOWレベル時有効	TFRM POS	○	
BER測定インターバル時間	INT	数値+[単位]	単位 S:SEC MS:mSEC(省略時) US: μ SEC	INT 0.1S INT 100MS	○ (*10)	
測定ストップ	STOP			STOP	×	

- (*7): READした値が9.99999E-1の場合は測定エラーです。
- (*8): 値の単位はdBmです。
- (*9): READした値が9.990E+1の場合は測定エラーです。
- (*10): 値の単位はmsecです。

(注意) ○: READ可能
×: READ不可

●FUNCTION (5/5)

項目	プログラム・コード		内容	設定例	READ 機能
	機能ヘッダ	設定			
O T H E R	Instrument Preset	IP	_____	IP	×
	Save Condition	SAVC	数値	SAVC 1 SAVC 32	×
	Recall Condition	RECC	数値	RECC 1 RECC 32	×
	System Revision	IDN?	_____	IDN?	○

(注意) ○ : READ可能
× : READ不可

4. GPIBコード一覧

●データ出力他

項目	プログラム・コード		内容	設定例	READ機能
	機能ヘッダ	設定			
SRQ信号の制御 (*11)	SRQ	0,1	0: SRQを送出しない 1: SRQを送出しない	SRQ 1	○
ステータス・バイトのマスク (*11) (*12)	MSK	0~255	ステータス・バイトのビットをビットごとにマスクします。 初期値: 255	b0とb1をマスク MSK 3	○
ステータス・バイト / 測定ステータス・レジスタのクリア	CSB	———		CSB	×
ヘッダ・データの出力 (*11)	HED	0,1	0: HEADER OFF 1: HEADER ON	HDE 1	○
ターミネータの指定 (*11)	DEL	0~3	0: NL<EOI> 1: NL 2: <EOI> 3: CR NL<EOI>	DEL 0	○
測定ステータスレジスタの出力 (*13)	MST?	———		MST?	○

●共通コマンド

項目	プログラム・コード		内容	設定例	READ機能
	機能ヘッダ	設定			
ステータス・バイトの出力 (*14)	*STB?	———	———	*STB?	○
ステータス・バイトのイネーブル (*15)	*SRE	0~255	ステータス・バイトのビットをビットごとにイネーブルします。 初期値: 0	b0とb1をイネーブル *STE 3	○

- (*11): Back-up、Save Condition機能はありません。
 (*12): 1が設定されているビットが無効になります。
 (*13): 測定ステータス・レジスタの値を読み出します。読み出した後に測定ステータス・レジスタをクリアします。
 (*14): ステータス・バイトの値を読み出します。読み出した後にステータス・バイトをクリアします。
 (*15): 1が設定されているビットが有効になります。

(注意) ○: READ可能
 ×: READ不可

●ステータス・バイトの各ビットの意味とセット/リセット条件

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
x	x	x	x	x	x	x	x

b0: Measure end

測定 (BERおよびSENS) 終了時に1に設定。
ステータス・バイトのクリア: CSBまたはステータス・バイトの出力: *STBコマンドにより0に設定。

b1: Syntax error

受信したプログラム・コード中に文法上/設定上の誤りがある場合に1に設定。
次のプログラム・コード受信で0に設定。

b2: Measurement error

測定 (BERおよびSENS) 時にエラーが発生した場合1に設定。
ステータス・バイトのクリア: CSBまたは測定ステータス・レジスタの出力: MST?コマンドにより0に設定。

b6: サービス要求を発信していることを示すビットで、b0、b1およびb2のいずれかのビットが1のとき1に設定。
b0、b1およびb2ビットが共に0のとき0に設定。

4. GPIBコード一覧

●測定ステータス・レジスタの各ビットの意味とセット/リセット条件

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
x	x	x	x	x	x	x	x

b0: Sync error

測定 (BERおよびSENS) 時にBER測定用DATA端子のデータと同期がとれなかった場合に1に設定。
ステータス・バイト/測定ステータス・レジスタのクリア: CSBまたは測定ステータス・レジスタの出力: MST? コマンドにより0に設定。

b1: Clock error

測定 (BERおよびSENS) 時BER測定用Clock端子にClock信号が確認できない場合に1に設定。ステータス・バイト/測定ステータス・レジスタのクリア: CSBまたは測定ステータス・レジスタの出力: MST? コマンドにより0に設定。

b2: Sens measurement error

SENS測定時にサーチ・ポイントが見つからなかった場合1に設定。
ステータス・バイト/測定ステータス・レジスタのクリア: CSBまたは測定ステータス・レジスタの出力: MST? コマンドにより0に設定。

5. プログラム例

ここではNEC社製PC-9800シリーズを使用して本器を制御するためのプログラム例を示します。

《プログラム例》 各設定を行った後に、BER測定結果を読み込み表示する。

(1/2)

```

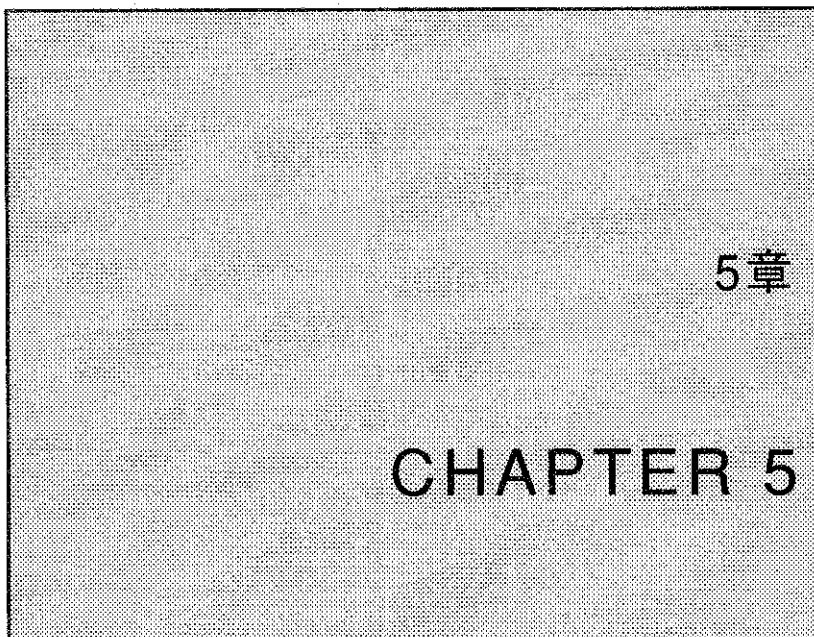
1000 '*****
1010 '  RXテスト BER測定サンプル・プログラム for PC-9801
1020 '  1995.8.8  ADVANTEST
1030 '  SAMPLE.BAS
1040 '*****
1050 '
1060 ISET IFC          ' "IFC"信号の送出
1070 ISET REN          ' "REN"信号をTRUEに設定
1080 RX = 8            ' RXテストのGPIBアドレス(8)を変数に設定
1090 ON SRQ GOSUB *SSRQ ' SRQ信号割り込みが発生した場合の処理ルーチン定義
1100 '
1110 PRINT @RX;"HED 0" ' ヘッダ・データ出力 OFF
1120 PRINT @RX;"OSE TRX" ' 出力端子切り換え TRX端子に出力
1130 PRINT @RX;"PDCL"   ' システム・モードをPDCLに設定
1140 PRINT @RX;"SCNF DMT" ' スロット・コンフィグレーションを下りTchに設定
1150 PRINT @RX;"FR 810MZ" ' 周波数810MHzに設定
1160 PRINT @RX;"AP -20DM" ' 出力レベルを-20dBmに設定
1170 PRINT @RX;"RATE HALF" ' レート切り換えをハーフ・レートに設定
1180 PRINT @RX;"RBL 2556" ' BER測定ビット長を2556ビットに設定
1190 PRINT @RX;"AVG 1"   ' BER測定アベレージ回数を1回に設定
1200 '
1210 PRINT @RX;"MSK 254" ' ステータス・バイト中のMeasure endのビットのみ有効にする
1220 PRINT @RX;"SRQ 1"   ' SRQ信号を送出するモードを設定
1230 PRINT @RX;"CSB"     ' ステータス・バイトをクリア
1240 PRINT @RX;"BER"     ' BER測定スタート
1250 M.END = 0           ' 測定終了を示すフラグをクリア
1260 SRQ ON              ' SRQ信号による割り込みを許可
1270 IF M.END=0 THEN 1310 ' 測定終了を待つ
1280 PRINT @RX;"BER?"    ' BER測定結果データの出力要求
1290 INPUT @RX;A$        ' BER測定結果データを変数に読み込む
1300 PRINT A$            ' BER測定結果を表示する
1310 STOP                ' 測定終了
1320 '
1330 *SSRQ: POLL RX,S    ' 割り込み処理ルーチン
1340 M.END = 1           ' 測定終了フラグをセット
1350 '
1360 RETURN              ' メイン・ルーチンに復帰

```

5. プログラム例

(2/2)

```
1370 '  
1380 END
```



動作原理

この章では、本器の動作原理およびブロック図を記載しています。

5章 目次

1. R3560動作原理	5-2
基準発振部	5-2
ベースバンド部	5-2
シンセサイザ部	5-2
モジュレータ部	5-2
RF AMP部	5-2
DUTインタフェース部	5-2
2. ブロック図	5-3

1. R3560動作原理

R3560は、PDC/PHSに対応したデジタル変調信号の発生およびビット誤り率の測定を行います。

■基準発振部

10MHz基準水晶発振器からの信号と、それに周波数同期した200MHz信号を各部へ供給します。

■ベースバンド部

PDC/PHSに対応してPN9/PN15, ALL0, ALL1等のI, Qパターンを発生する回路と供試機からの復調信号におけるビット誤り率を測定する回路で構成されています。

■シンセサイザ部

基準発振部からの信号に周波数同期したローカル信号を生成してモジュレータ部へ供給します。

■モジュレータ部

ベースバンドからのI, Q信号と内部ローカルにより直交変調を行い、さらにシンセサイザ部からの信号によってPDC/PHSの周波数帯へアップ・コンバートを行います。

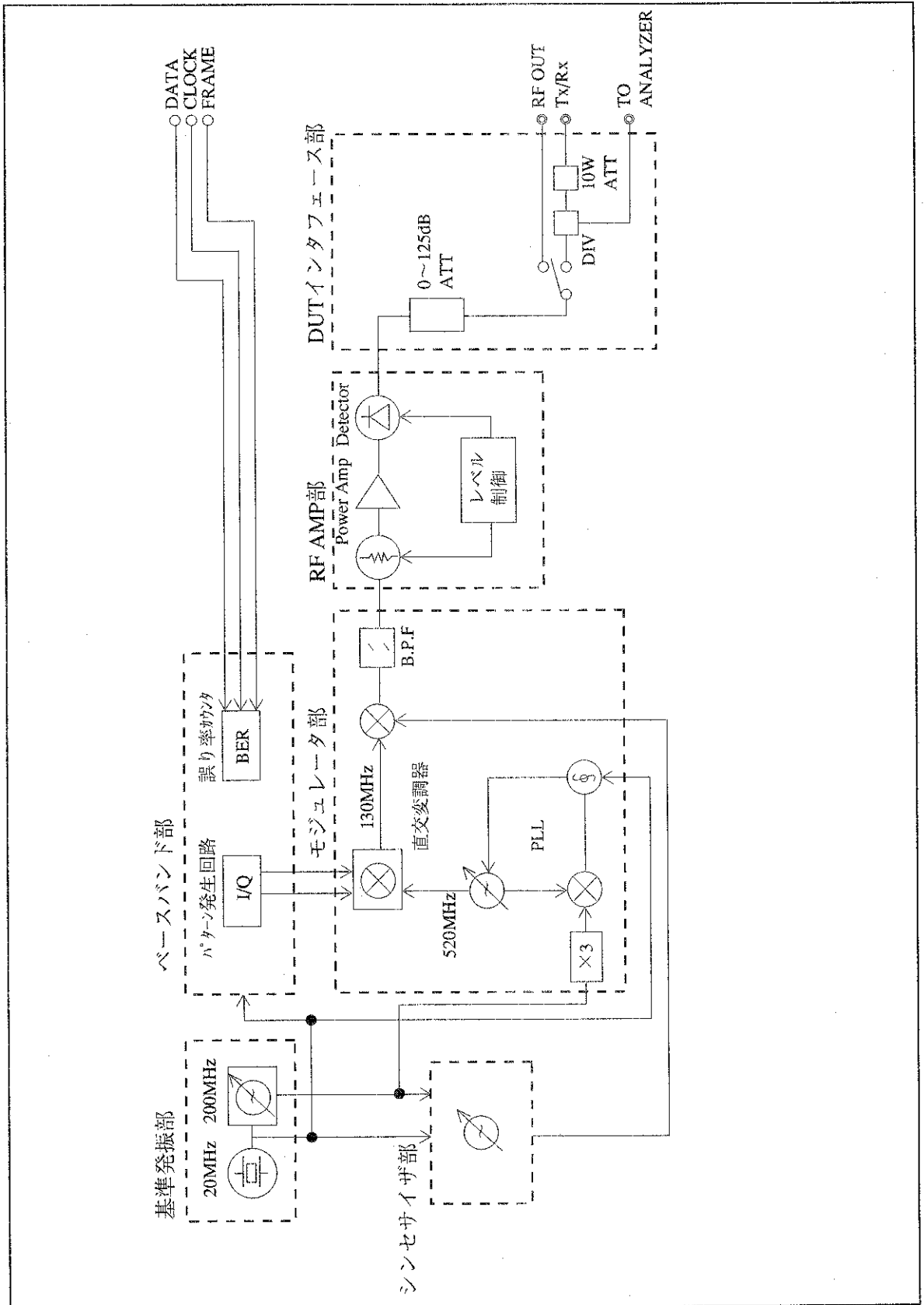
■RF AMP部

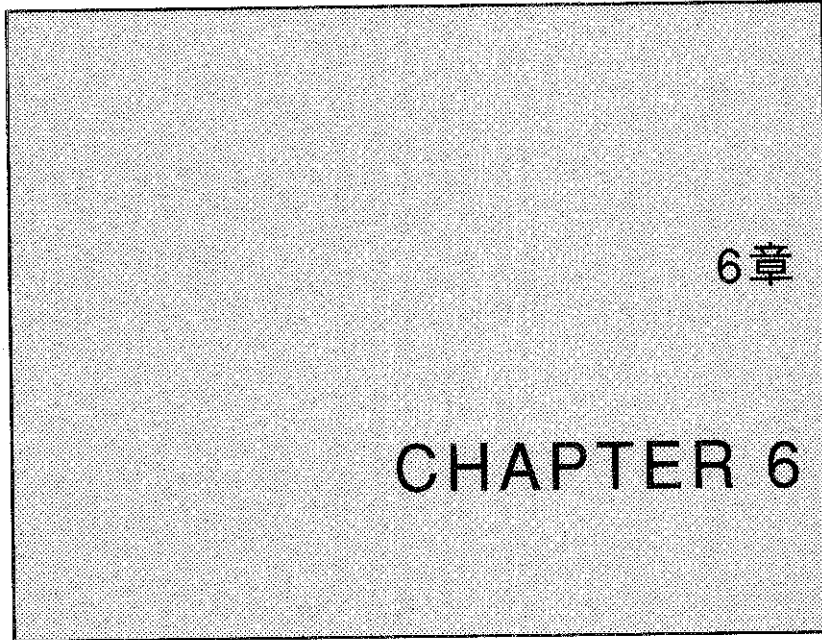
モジュレータ部からの信号を増幅し、正確な出力レベルとなるように制御します。

■DUTインタフェース部

0~125dBのプログラマブル・ステップ減衰器と供試機、外部アナライザへの接続を考慮した分配器、高周波スイッチ、高電力減衰器から構成されています。

2. ブロック図





性能諸元

この章では、本器の性能諸元について記載しています。

6章 目次

1. 出力周波数	6-2
2. 出力レベル	6-2
3. 信号純度	6-3
4. 変調	6-3
5. BER測定	6-4
6. バースト・トリガ機能	6-4
7. 基準源	6-4
8. 入出力	6-5
9. 一般仕様	6-5

1. 出力周波数

● 範囲

808MHz～835MHz／938MHz～962MHz(PDC)
1477MHz～1501MHz／1429MHz～1453MHz(PDC)
1885MHz～1930MHz(PHS)
835MHz～938MHz(オプション06搭載時)

● 分解能

1kHz

● 確度

基準源確度による

2. 出力レベル

● 範囲

RF OUT：-125dBm～+6dBm
Tx/Rx：-125dBm～-7dBm

● 分解能

0.1dB

● 確度

≤±1.0dB (出力レベル：-120dBm～+6dBm、周波数：≤1000MHz)
≤±2.0dB (出力レベル：-125dBm～-120.1dBm、周波数：≤1000MHz)
≤±1.0dB (出力レベル：-110dBm～+6dBm、周波数：>1000MHz)
≤±2.0dB (出力レベル：-125dBm～-110.1dBm、周波数：>1000MHz)
※温度25℃±10℃の範囲にて

● 周波数特性

≤1.0dBp-p (PDC/PHSのバンド内、0dBm出力にて)

3. 信号純度

- 高調波スプリアス
 $\leq -30\text{dBc}$
- 非高調波スプリアス
 $\leq -70\text{dBc}/10\text{kHz} \leq \text{offset}$ (PDC/PHSのバンド内)
 $\leq -75\text{dBc}/50\text{kHz} \leq \text{offset}$ (PDC/PHSのバンド内)
 $\leq -50\text{dBc}$ (PDC/PHSのバンド外)
- 隣接チャネル漏洩電力
 $\leq -60\text{dB}/\pm 50\text{kHz offset}$ (PDC)、 $\pm 600\text{kHz}$ (PHS)

4. 変調

- 方式
 $\pi/4$ DQPSK
- 伝送速度
 42Kbit/s (PDC)/384Kbit/s (PHS)
- 伝送速度確度
 基準源確度による
- ベクトル誤差
 $\leq 3\%_{\text{rms}}$
- ベースバンド・フィルタ
 ルートナイキスト/ナイキスト $\alpha=0.5$
- 内部変調データ
 - (1) フレーミングなし/PDCフレーミング/PHSフレーミング可能
 - (2) PDCフレーミング：Device/Up/Down, PN9/PN15/ALL0,ALL1
 FULL/HALFレート対応、スクランブル機能
 - (3) PHSフレーミング：Device/Up/Down, SYNC, PN9/PN15/ALL0,ALL1
 スクランブル機能
- バースト機能
 ON/OFF比： $>70\text{dB}$ (任意のスロットのON/OFF可能)
 立ち上がり/立ち下がり時間： <2 シンボル

5. BER測定

- ビット長
10³～10⁶ビット
- クロック／データ極性
クロック／データともに極性切り換え可能
- Tchフレーム
POSI/NEGA/OFF選択可能
- アベレージ機能
アベレージ回数：1～32
- 受信感度測定
有 (BER値／サーチ・レベル範囲を指定)

6. バースト・トリガ機能

- バースト・トリガ機能
ON/OFF切り換え
- バースト・トリガ極性
立ち上がり (POS) / 立ち下がり (NEG) 切り換え可能
- バースト・トリガ・ディレイ
±10シンボル (分解能：0.5シンボル) 可変可能

7. 基準源

- 内部基準源
確度： 2×10⁻⁹/day
1×10⁻⁷/year
周波数：10MHz
レベル：≥0dBm
- 外部基準源入力
周波数：10MHz/5MHz
レベル：≥0dBm

8. 入出力

- RF OUT出力

50Ω N型コネクタ、最大逆入力電力：2W

- Tx/Rx入出力

50Ω N型コネクタ、最大入力電力：10W

- ANALYZER出力

50Ω N型コネクタ (1) Tx/Rx端子からのレベル損失：22dB (Typ)
(2) 周波数特性：≤2.0dBp-p (DC～6GHz)

- BER測定用

DATA/CLOCK/FRAME入力：BNCコネクタ、TTLレベル

- BURST TRIG入力

BNCコネクタ、TTLレベル

- 外部インタフェース

GPIO, シリアル I/O

9. 一般仕様

- 使用温度/湿度範囲

0℃～50℃、RH85%以下(結露しないこと)

- 保存温度

-20℃～60℃

- 電源

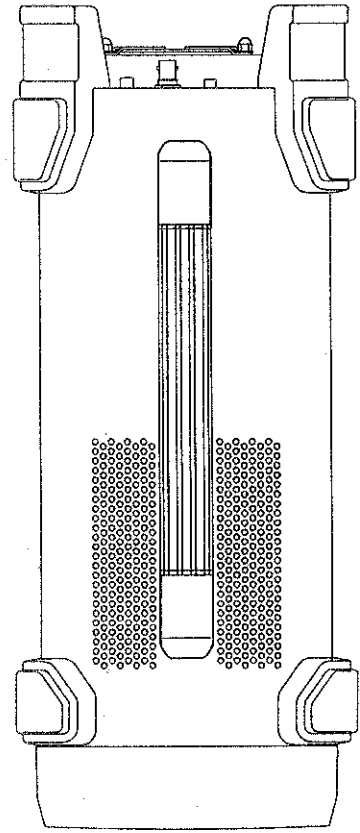
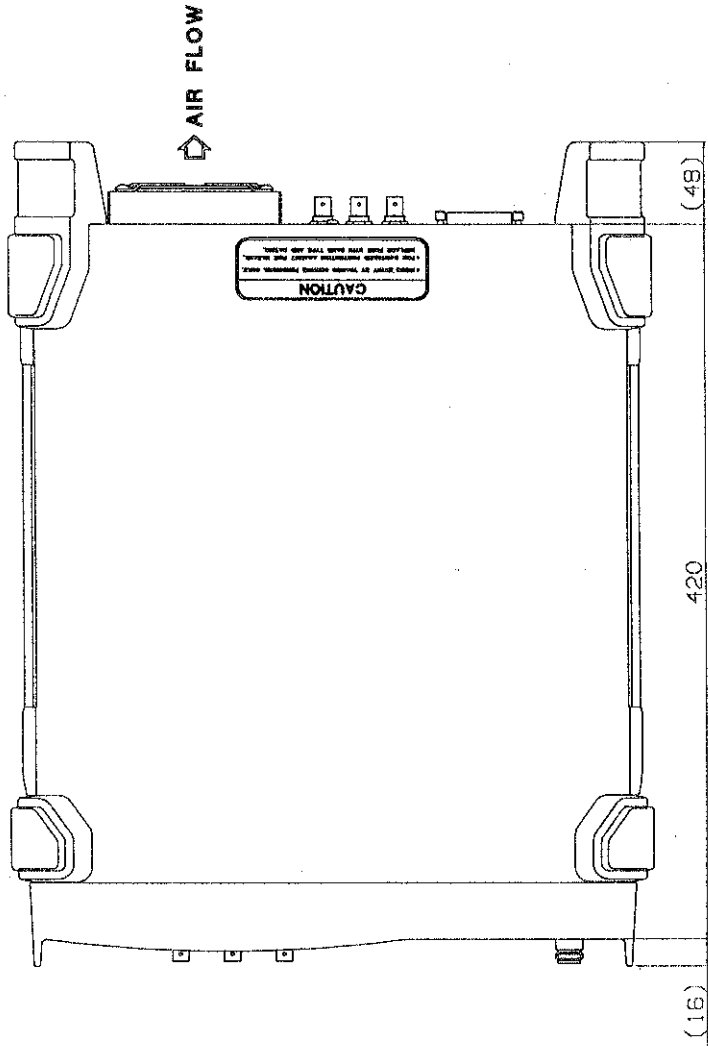
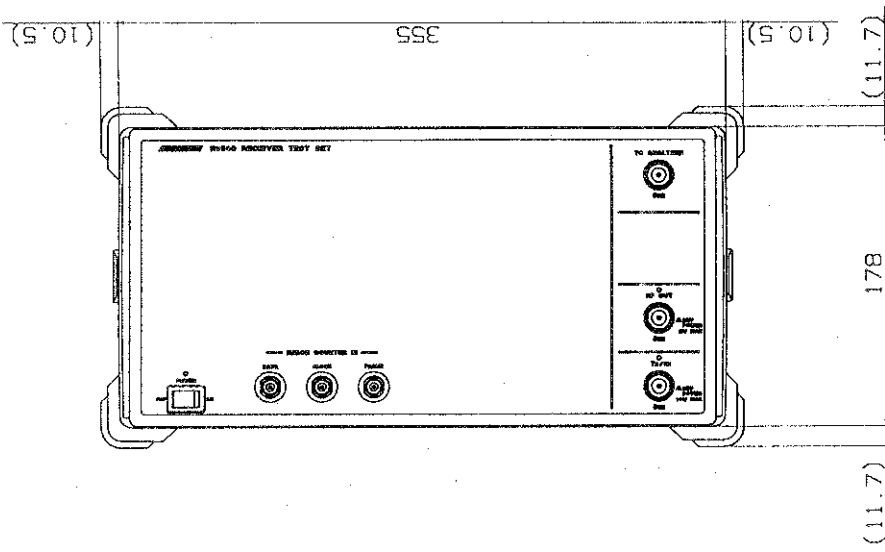
AC100V - 120V/220V - 240V (自動切り換え)、50Hz/60Hz、300VA以下

- 質量

17kg以下

- 外形寸法

約177mm(H)×350mm(W)×420mm(D)



Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外観の一部が異なることがあります。

外形寸法図

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタム・エンジニアを配置しています。

カスタム・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- **製品修理期間**
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- **製品修理活動**
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- **校正サービス**
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- **校正サービス活動**
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテス

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp