
ADVANTEST[®]

株式会社アドバンテスト

R2810

GMDSS 定期検査用システム

操作手順書

MANUAL NUMBER FEJ-8311256E01

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

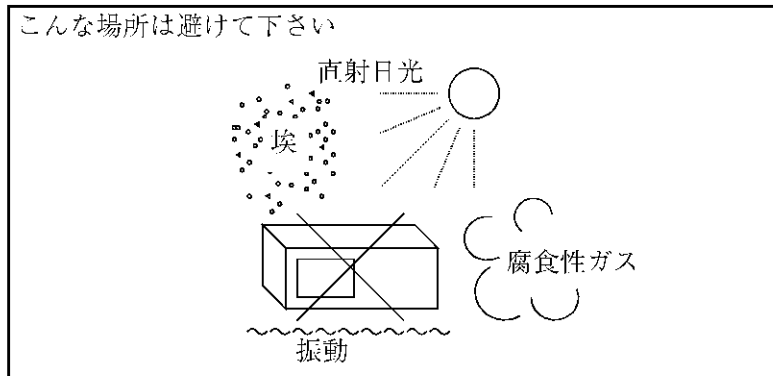


図-1 使用環境

●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。

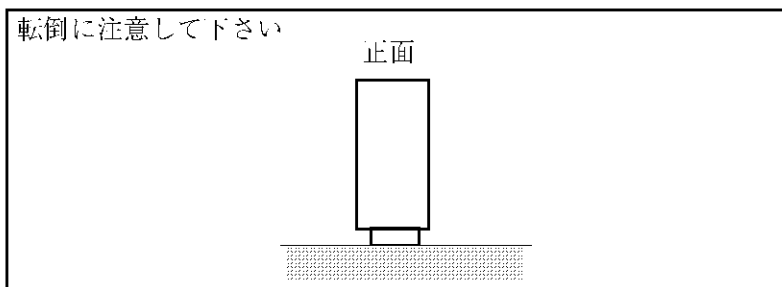
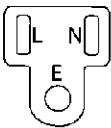

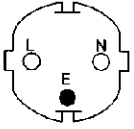
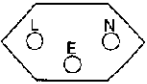

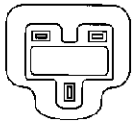
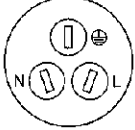


図-3 保管

- 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

目次	
1. 概説	1 - 1
1.1 製品概要	1 - 1
1.1.1 R2810 の特長	1 - 1
1.2 システム構成	1 - 2
1.3 構成品、消耗品	1 - 3
1.4 各機器の取り扱い	1 - 3
1.5 測定項目一覧	1 - 4
2. システムのセットアップと測定	2 - 1
2.1 測定前の注意	2 - 1
2.2 R3271MS の自動測定 (キャリブレーション)	2 - 2
2.3 406EPIRB測定	2 - 5
2.3.1 送信周波数、送信電力	2 - 6
2.3.2 無変調送信時間、総送信時間・メッセージ	2 - 8
2.3.3 送信周期	2 - 10
2.4 121EPIRB測定	2 - 13
2.4.1 送信周波数、送信電力	2 - 14
2.4.2 変調音の確認	2 - 16
2.4.4 AM変調度	2 - 18
2.5 GMDSS 双方向無線電話装置測定	2 - 21
2.5.1 送信電力、送信周波数	2 - 22
2.6 SART測定	2 - 25
2.6.1 送信周波数範囲	2 - 28
2.6.2 実効送信電力 (補正值)	2 - 31
2.6.3 実効送信電力	2 - 35
2.6.4 実効受信感度、掃引回数、発射時間	2 - 39
2.6.5 遅延時間	2 - 42
2.6.6 掃引時間の測定	2 - 45
A P P E N D I X	A - 1
A.1 UP-880ビデオ・プリンタについて	A - 1
A.2 406EPIRBデコード補足説明	A - 2
A.3 性能諸元	A - 6
A.4 構成リスト	A - 7

1. 概説

1.1 製品概要

R2810 は衛星通信技術、デジタル通信技術を取り入れたGMDSS(Global Maritime Distress and Safety System: 全世界的な海上遭難・安全システム)を検査するシステムです。

1.1.1 R2810の特長

- ① R3271MS スペクトラム・アナライザは、測定条件をICメモリ・カードにファイルしているため操作が簡単です。
- ② R3271MS は、406EPIRBディテクタ・ユニットを搭載しているために送信メッセージの内容を管面に表示でき、結果をビデオ・グラフィック・プリンタで記録することができます。
- ③ ゼロスパン高速掃引機能により、オシロスコープやディテクタがなくても応答時間、発射時間の測定が可能です。

1.2 システム構成

R2810 のシステム構成を [図1-1]に示します。

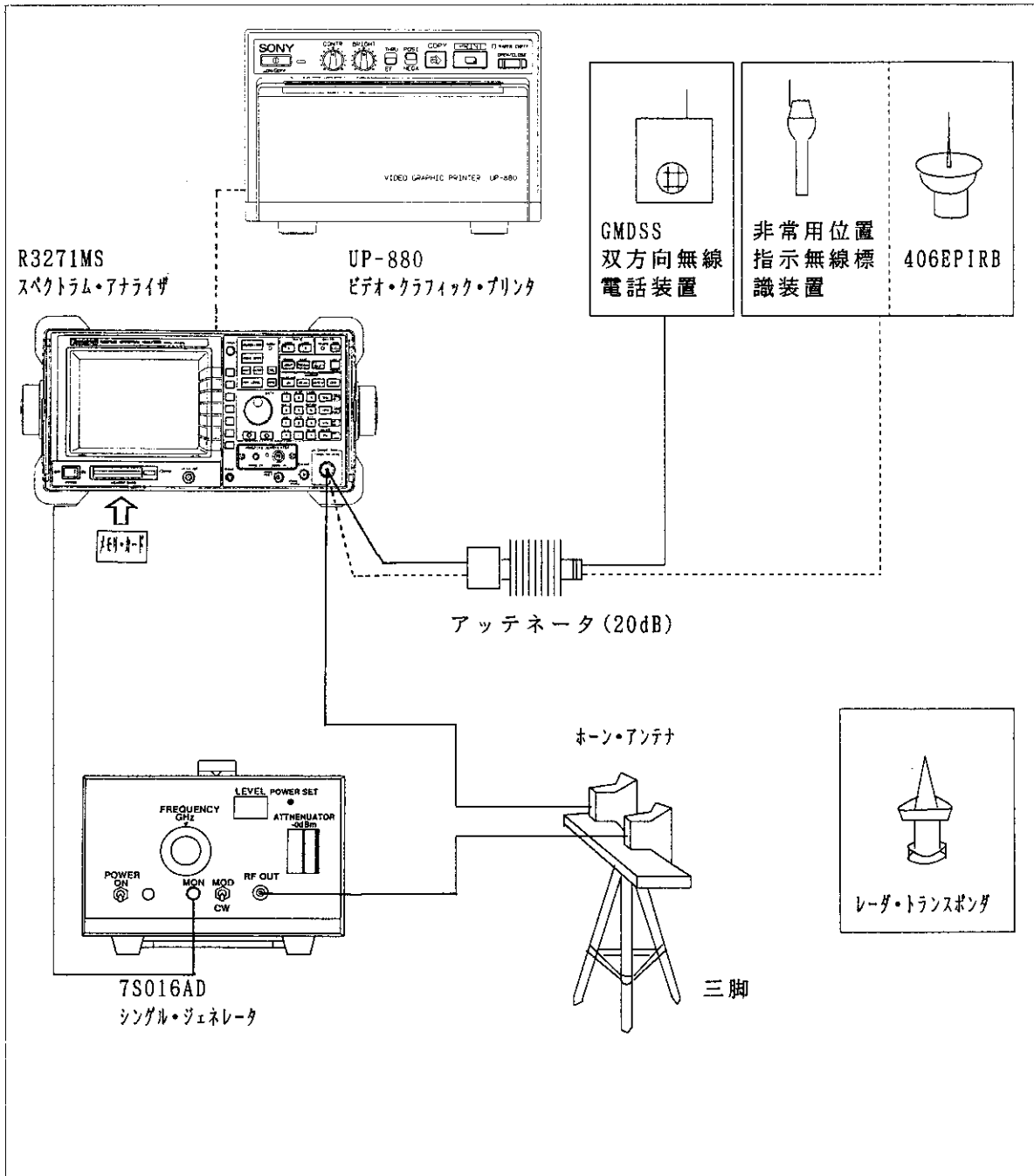


図 1 - 1 R2810 システム構成図

1.3 構成品、消耗品

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
② 構成品の数量および規格を [表1-2]に従って確認して下さい。

表 1 - 1 構成品リスト

品名	規格		数量
	型名	ストックNo.	
スペクトラム・アナライザ	R3271MS	—————	1
信号発生器	7S016AD	—————	1
ビデオ・プリンタ	UP-880	—————	1
アンテナ・セット	A08178	—————	1
三脚	VX-501B	EEE-000398	1
三脚専用ケース	#350	EEE-000397	2
同軸ケーブル(SMA) 1.5m	TCF-358HAA1500	DCB-FF5333X01	1
N-SMA 変換アダプタ	HRM-554S	JCF-AA001JX36	3
測定用メモリ・カード	—————	—————	1
操作手順書(本書)	—————	JR2810(G)	1

表 1 - 2 消耗品リスト

品名	型式	数量
ビデオ・プリンタ用感熱紙(高感度タイプ)	UPP-110HD	1

[表1-1]はR2810の構成品です。R3271MS, 7S016AD, UP-880の付属品は含みません。
もし、破損していたり標準付属品の不足等がありましたら、ATCEまたは最寄りの
営業所までお知らせ下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

(お願い) 付属品、消耗品の追加ご注文などは、型名(またはストックNo.)で
ご用命下さい。

1.4 各機器の取り扱い

各機器には取扱説明書が付属しています。十分にお読みになり使用して下さい。

1.5 測定項目一覧

ICカード・チャンネル番号と該当検査項目および参照ページを以下に示します。

表 1 - 3 メモリ・カード メニュー一覧

チャンネル 番号	TITLE	検査項目	参照先(ページ)
16	406EPIRB Fc, POWER	406EPIRB 送信周波数 送信電力	2.3.1項(2-5)
17	406EPIRB DEMODULATE	406EPIRB 無変調送信時間 総送信時間 メッセージ	2.3.2項(2-7)
18	406EPIRB REPETITION TIME	406EPIRB 送信周期	2.3.3項(2-9)
19	121EPIRB Fc, POWER	121EPIRB 送信周波数 送信電力	2.4.1項(2-12)
20	121EPIRB AUDIO	121EPIRB 変調音の確認	2.4.2項(2-14)
21	VHF TEL Fc, POWER	GMDSS 双方向無線電話 送信周波数 送信電力	2.5.1項(2-17)
22	SART FREQ. RANGE	SART 送信周波数範囲	2.6.1項(2-22)
23	SART 9.2~9.5GHz TIME	SART 実効送信電力(補正值)	2.6.2項(2-24)
24	SART EIRP	SART 実効送信電力	2.6.3項(2-27)
25	SART ERS	SART 実効受信感度 掃引回数 発射時間	2.6.4項(2-30)
26	SART DELAY	SART 遅延時間	2.6.5項(2-33)
27	SART SWEEP TIME	SART 掃引時間	2.6.6項(2-35)
28	121EPIRB AM	121EPIRB AM変調度	2.4.3項(2-18)

2. システムのセットアップと測定

2.1 測定前の注意

本システムの使用を満足する確度で測定するために以下の注意事項を厳守して下さい。

1. R3271MS の電源投入後、60分以上経過（ウォーム・アップ）させて下さい。
2. ウォーム・アップ終了後、R3271MS の自動校正（キャリブレーション）を 2.2節の操作手順に従い実行して下さい。
3. メモリ・カードは、R3271MS のシリアルNo. に対応したものを使用して下さい。

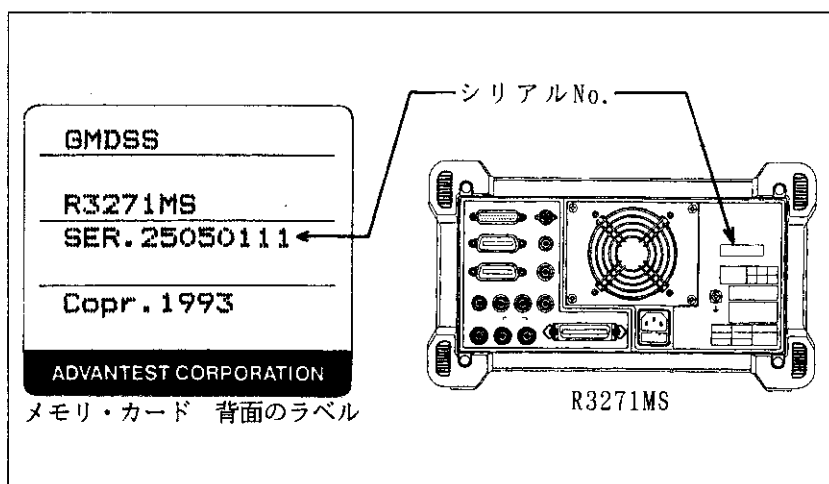


図 2 - 1 メモリ・カードとR3271MS の対応

4. 接続ケーブルは、指定されたケーブルを使用して下さい。
5. 入力変換アダプタの取り付け、取り外しは、アダプタのネジを取り外してから行って下さい。
詳細については、[2.2節 R3271MSの自動校正(キャリブレーション)]を参照して下さい。

本手順書は、無線救命設備の定期検査時に行う測定器の操作手順を記したものです。また、内容については予告なしに部分的な変更を行う場合があります。

2.2 R3271MS の自動校正 (キャリブレーション)

(1) 自動校正の実行

- 1) R3271MS の正面パネルの CAL OUT (校正信号出力) と INPUT を [図2-2] に示すように R3271MS 付属のケーブル (MC-61:10cm) で接続して下さい。

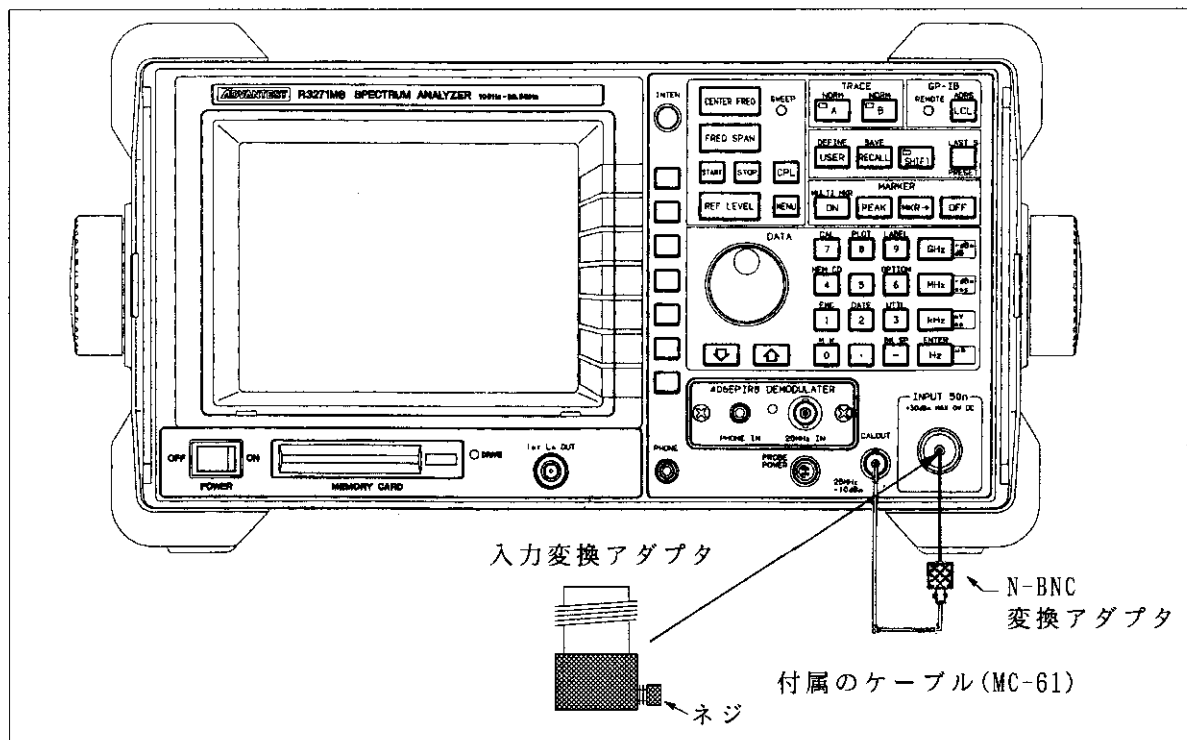


図 2 - 2 自動校正の接続

注意

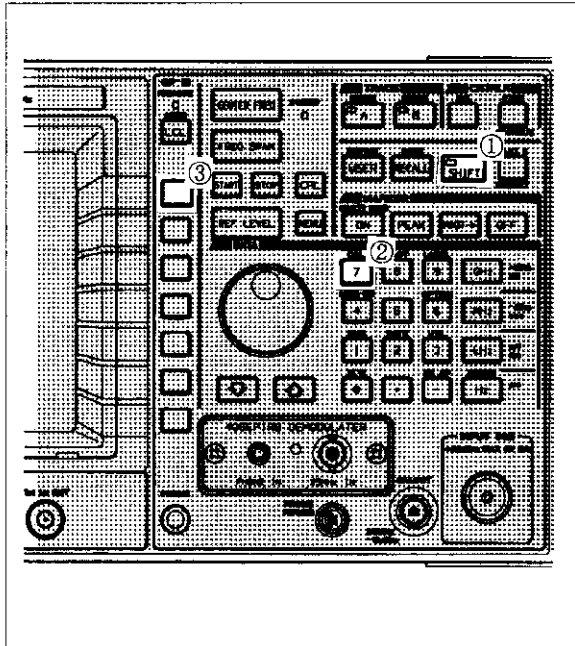
入力変換アダプタの取り付け、取り外しは、必ずネジを取り外してから行って下さい。

ネジを締めたまま行くと、取り付け時には奥まで挿入されず接触不良を起こしたり、取り外し時には本体側のネジを傷めたりする可能性があります。

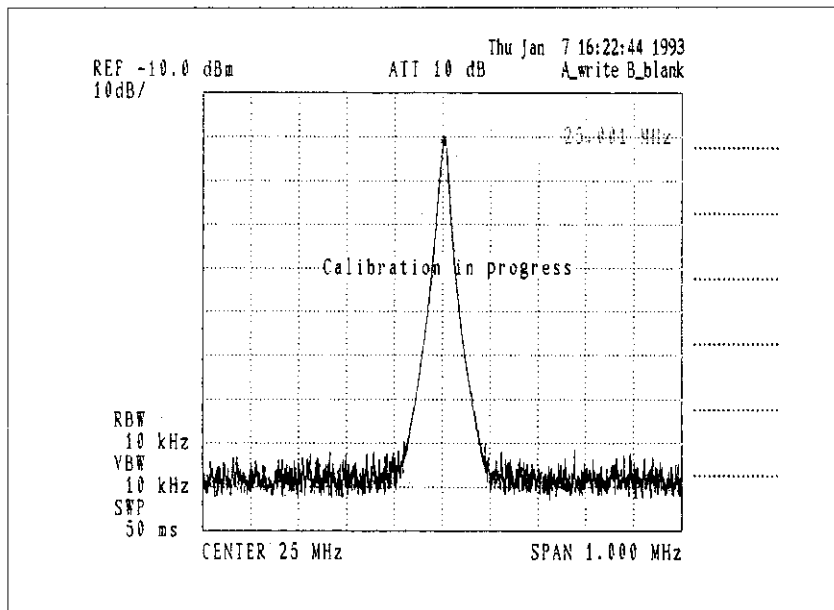
R 2 8 1 0
G M D S S 定期検査用システム
操作手順書

2.2 R3271MS の自動校正 (キャリブレーション)

- 2) ① SHIFT ② 7 の順序でパネル・キーを押して下さい。



- 3) ソフト・キーの CAL ALL を押して下さい。



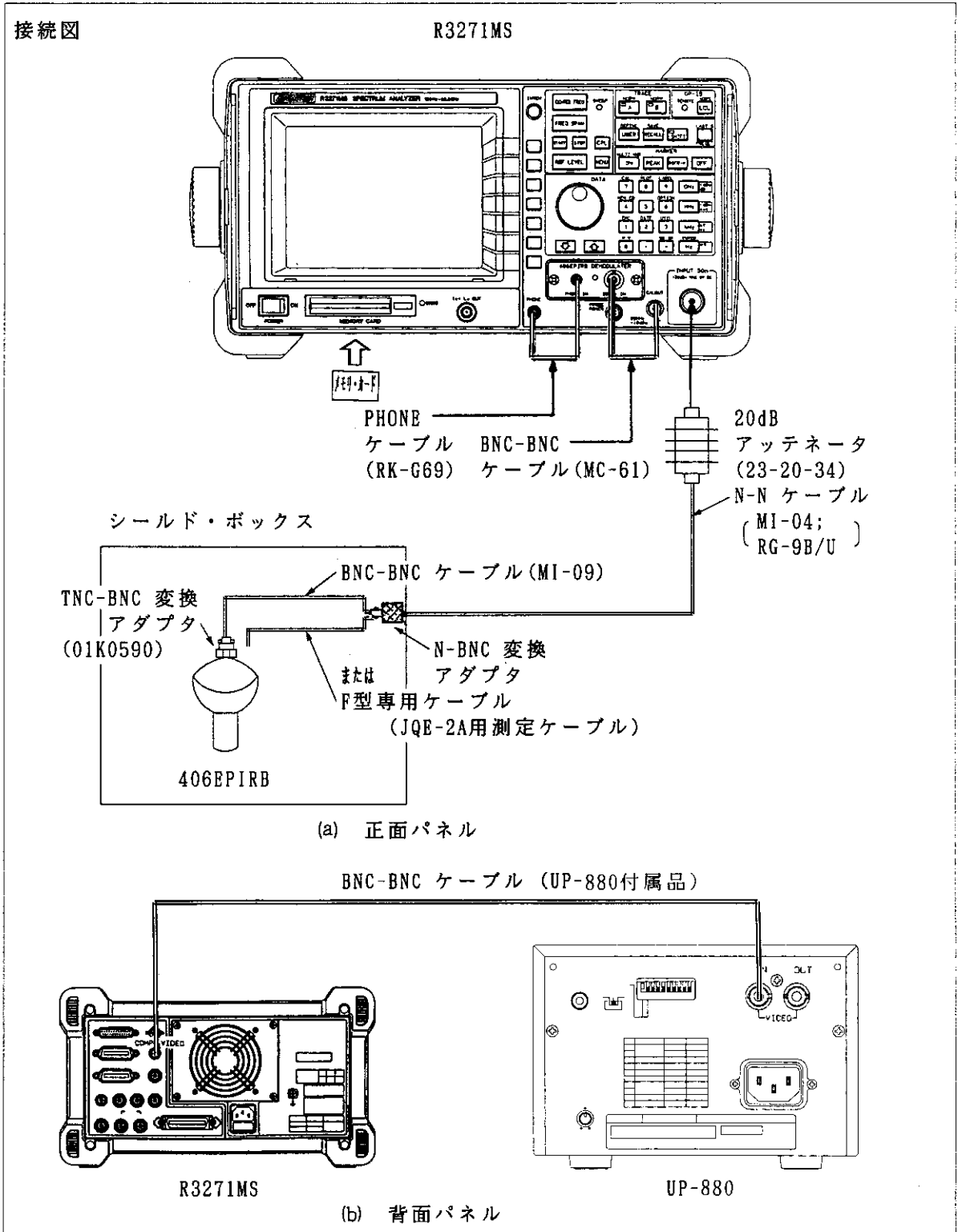
自動校正 (キャリブレーション) が実行されます。(実行時間は約15分です。)

R 2 8 1 0
G M D S S 定期検査用システム
操作手順書

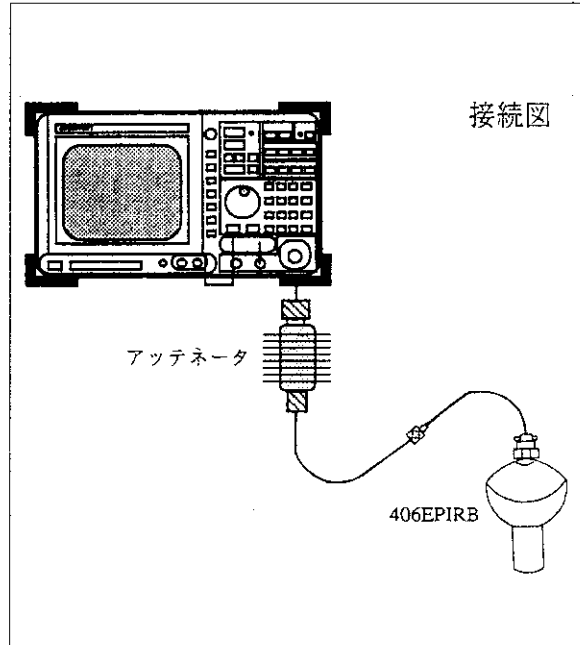
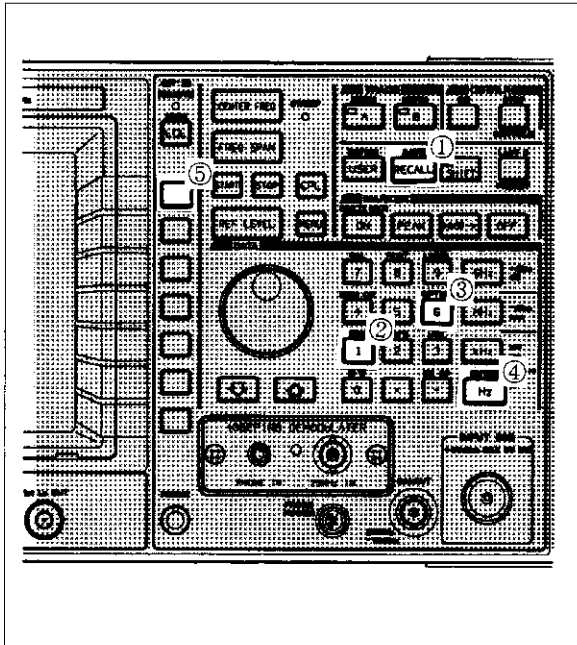
2.2 R3271MS の自動校正 (キャリブレーション)

(このページは編集上の理由で空白としています。)

2.3 406EPIRB測定



2.3.1 送信周波数、送信電力



1) 406EPIRBのスイッチを入れます。

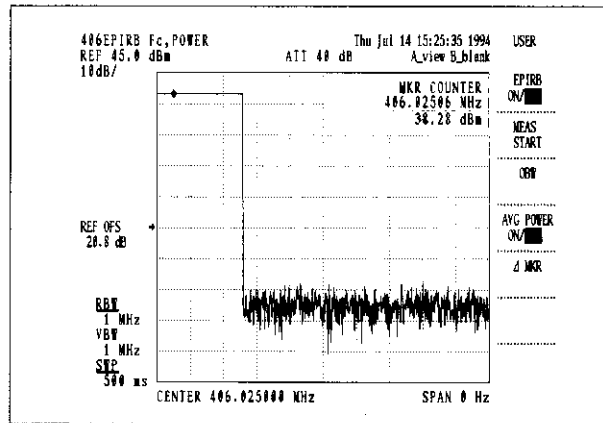
2) R3271MS で ① RECALL ② 1 ③ 6 ④ Hz ⑤ RECALL EXECUTE とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
406EPIRB Fc, POWER	CENTER FREQ.	406.025MHz
	SPAN	ZERO
	REF	+45.0dBm* ¹
	RBW	1MHz
	VBW	1MHz
	SWEEP TIME	500ms
	MKR	ON
	SWEEP TRG	VIDEO 中心
	TRACCE DET	SAMPLE
	SWEEP MODE	CONT
	OFFSET	20.8dB* ¹

*¹: 使用する測定系により多少異なる場合があります。

3) 一度掃引した後の、マーカ値を読み取って下さい。



送信周波数 = マーカ周波数の読み値
送信電力 = マーカ・レベルの読み値

例 送信周波数 = 406.02506MHz
送信電力 = 38.28dBm

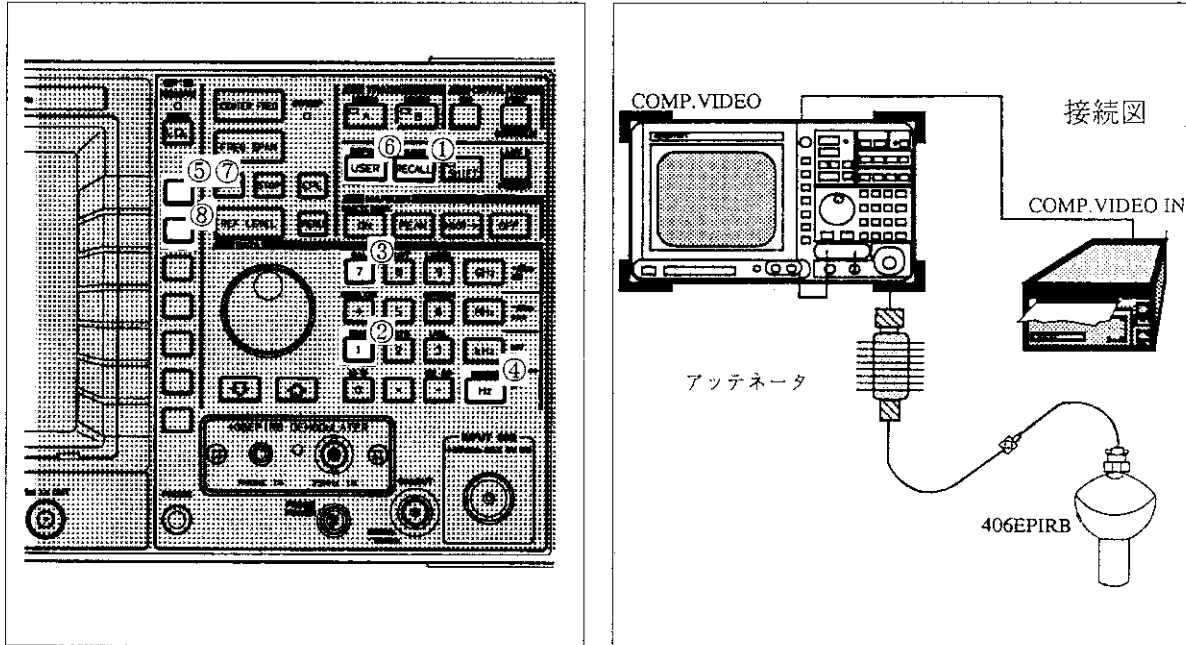
● N-N ケーブルを使用しない場合

標準の接続(2.3節の接続図)からN-Nケーブルを省いて測定を行う場合は、以下の補正值を読み値から差し引いて下さい。

・ N-N ケーブル(MI-04;RG-9B/U) …… +0.3dB(補正值)

例 送信電力 = 38.28 - (+0.3)
= 37.98dBm

2.3.2 無変調送信時間、総送信時間・メッセージ



1) 406EPIRBのスイッチを入れます。

2) R3271MS で ① ② ③ ④ ⑤ とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
406EPIRB DEMODULATE	CENTER FREQ.	406.025MHz
	SPAN	ZERO
	RBW	1MHz
	VBW	1MHz
	MKR	ON中心
	SWEEP TRIG	VIDEO 中心
	TRACE DET	SAMPLE
	SWEEP MODE	SINGLE
	SOUND	ON, FM

- 3) R3271MS で ⑥
USER ⑦
EPIRB
ON/ ⑧
MEASURE
START とキーを押します。


406EPIRBが送信すると、自動的に測定が開始されます。

```

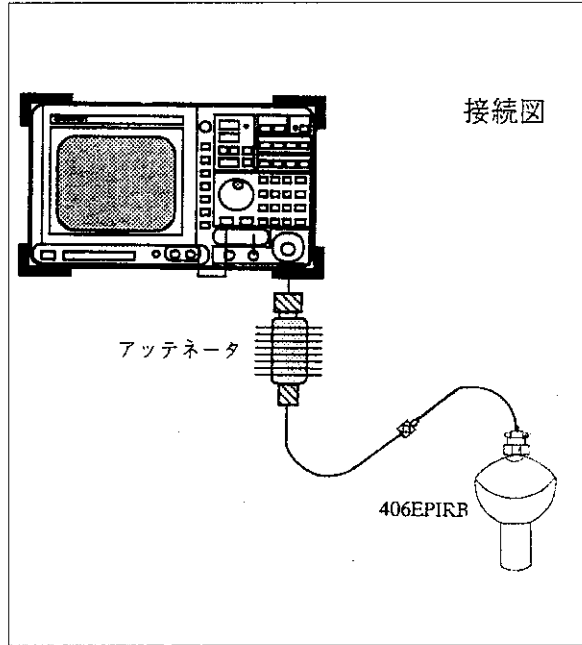
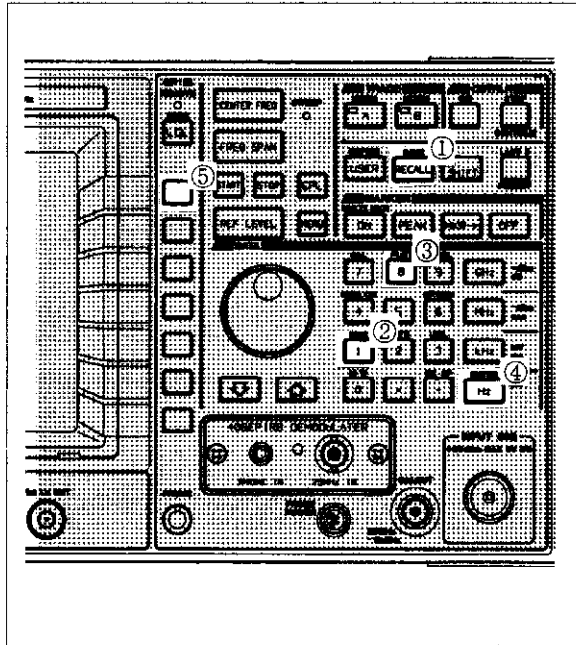
Preamble signal length = 160.6msec          USER
Record length           = 360.6msec
Total signal length     = 521.3msec          EPIRB
Code bit rate           = 399.2bit/sec      /OFF
Bit Synchronization:   fffe2fH
Message format:         1 = Long message    MEAS
Protocol flag:          1 = User protocol    START
Country Code:           431 = Japan
User protocol type:     7 = Test User Loc.   ON
Ship ID digit:
041 060 064 041 070 041 = TESTAT
Specific satellite EPIRB:1
Aux Radio_loc device:   2 = 9GHz SART        AVG POWER
Error corection data:   123456H              ON/
Emergency mode:         1 = 'ON'
Method of activation:   0 = manual only
Emergency Code:         7
= Disabled and adrift (Hyou-Ryuu)
Optional long message:  13008701H
BEACON ID:              b5 fe 1c 34 87 88 5d 2(H)
All Message:           fffe2fdaff0e1a43c42e948d15e713008701(H)
    
```

測定終了後、R3271MS の管面に結果が表示されます。

無変調送信時間 = Preamble length
 総送信時間 = Total signal length
 メッセージ = 国別コード、船舶識別等

- PRINT
- 4) UP-860EMの  ボタンを押すと結果を記録することができます。
- 5) 測定終了後は、R3271MS のソフト・キー EPIRB
/OFF を押して、OFF にして下さい。

2.3.3 送信周期



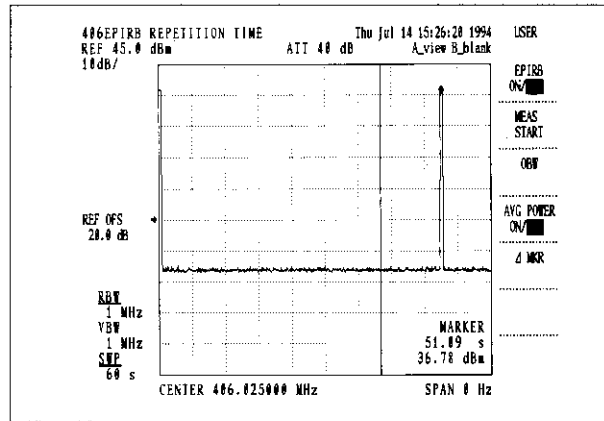
1) 406EPIRBのスイッチを入れます。

2) R3271MS で RECALL 1 8 Hz RECALL EXECUTE とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
406EPIRB	CENTER FREQ.	406.025MHz
REPETITION	SPAN	ZERO
TIME	RBW	1MHz
	VBW	1MHz
	SWEEP TIME	60s
	MKR	ON
	SWEEP TRIG	VIDEO 中心
	SWEEP MODE	CONT
	WINDOW	ON
	AUTO PEAK SEACH	ON

406EPIRBが送信されると、自動的に測定を開始します。



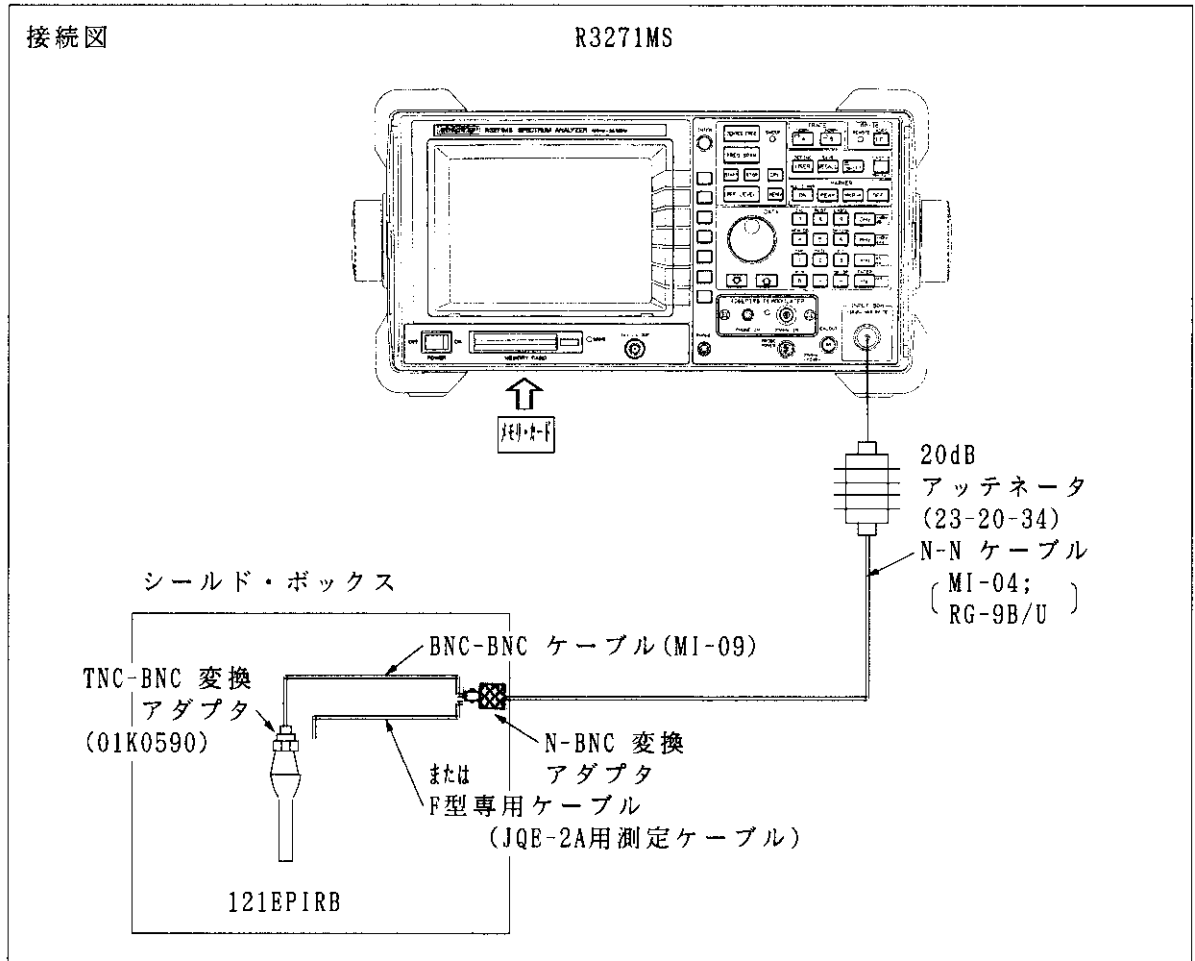
送信周期 = マーカの時間表示値 (s)

例 送信周期 = 51.09s

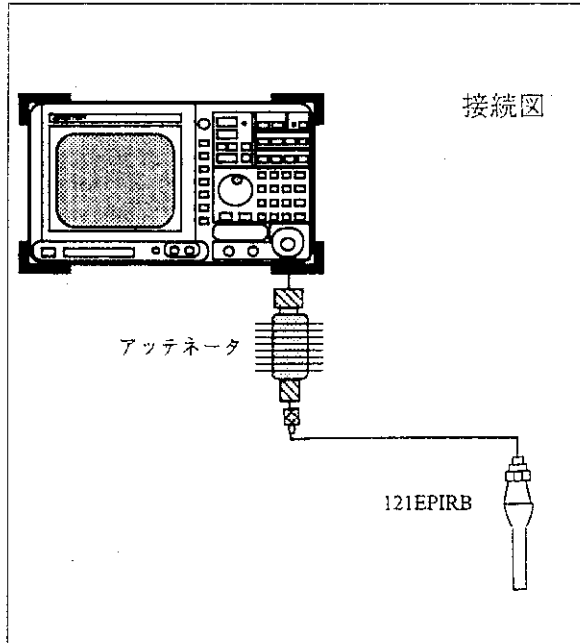
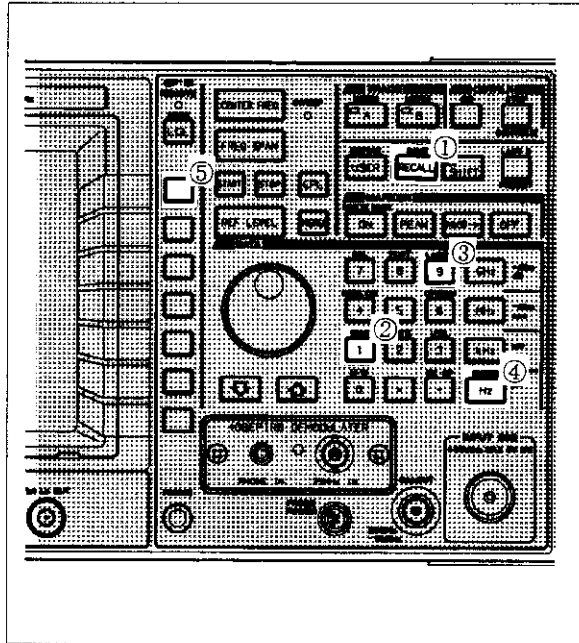
R 2 8 1 0
G M D S S 定期検査用システム
操作手順書

(このページは編集上の理由で空白としています。)

2.4 121EPIRB測定



2.4.1 送信周波数、送信電力



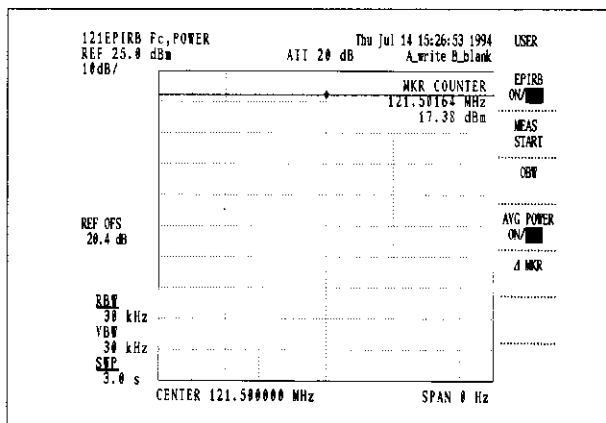
- 1) R3271MS で ① RECALL ② 1 ③ 9 ④ Hz ⑤ RECALL EXECUTE とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
121EPIRB Fc. POWER	CENTER FREQ.	121.5MHz
	SPAN	ZERO
	REF	+25.0dBm*2
	RBW	30kHz
	VBW	30kHz
	SWEEP TIME	3s
	MKR	COUNTER ON
	SWEEP TRIG	FREE RUN
	SWEEP MODE	CONT
	OFFSET	20.4dB*2

*2: 使用する測定系により多少異なる場合があります。

- 2) 121EPIRBを送信状態にします。
- 3) 2～3回掃引後のマーカ値を読んで下さい。



送信周波数 = マーカ周波数の読み値
送信電力 = マーカ・レベルの読み値

例 送信周波数 = 121.50164MHz
送信電力 = 17.38dBm

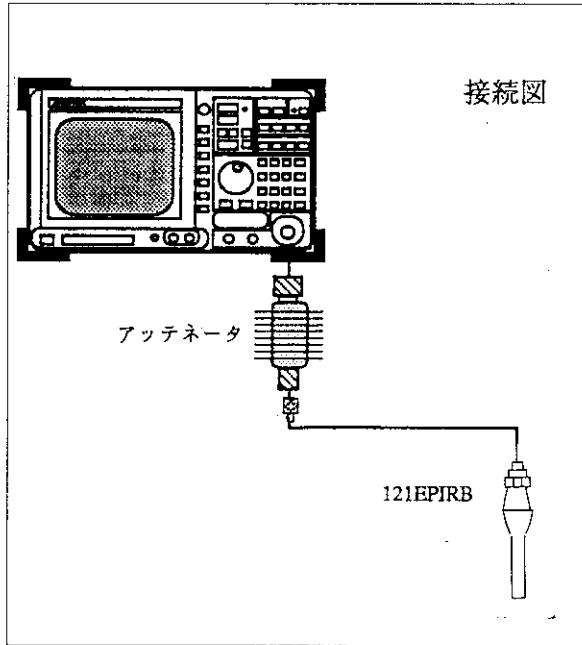
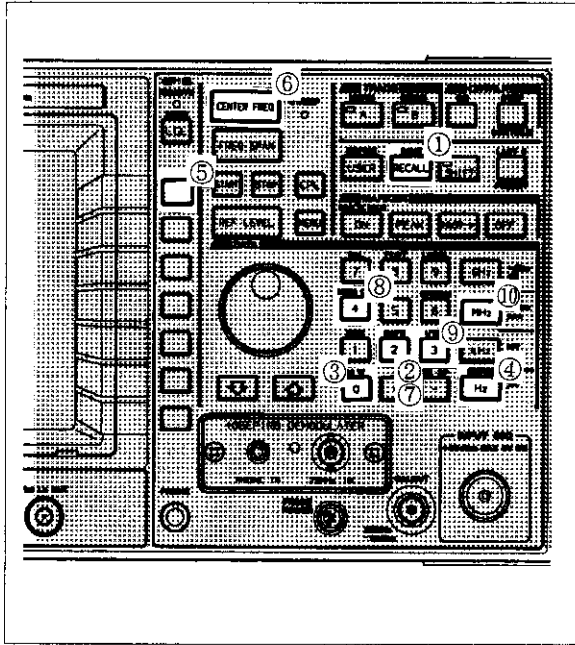
● N-N ケーブルを使用しない場合

標準の接続(2.4節の接続図) からN-Nケーブルを省いて測定を行う場合は、以下の補正值を読み値から差し引いて下さい。

・ N-N ケーブル(MI-04;RG-9B/U) --- +0.1dB(補正值)

例 送信電力 = 17.38 - (+0.1)
= 17.28dBm

2.4.2 変調音の確認

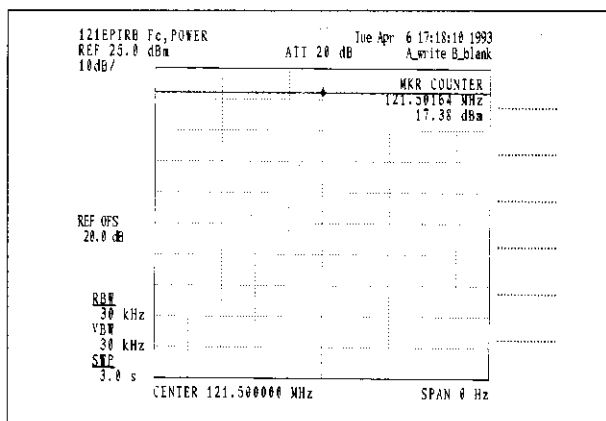


- 1) R3271MS で RECALL 2 0 Hz RECALL EXECUTE とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

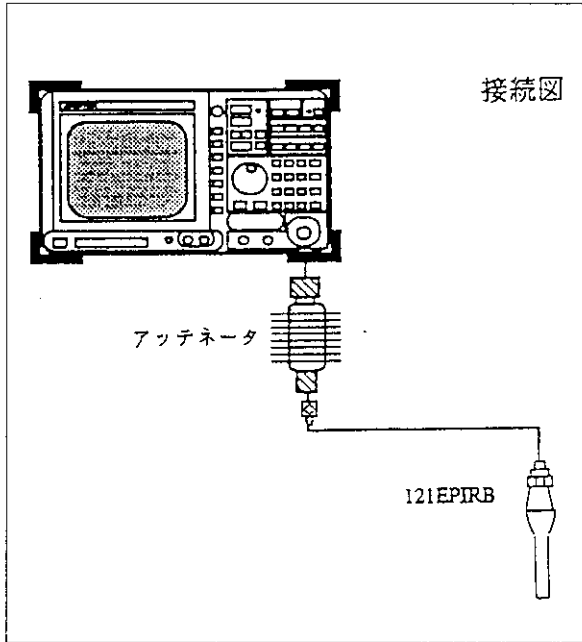
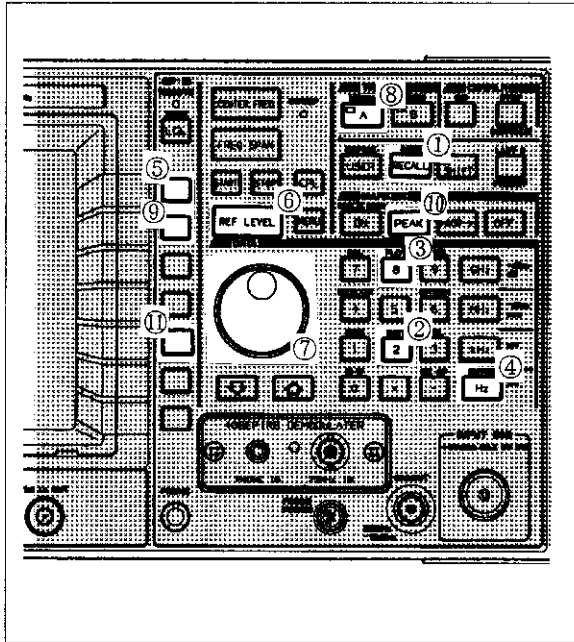
TITLE	項目	設定
121EPIRB AUDIO	CENTER FREQ.	121.5MHz
	SPAN	ZERO
	RBW	30kHz
	VBW	30kHz
	SWEEP TIME	3s
	MKR	ON
	SWEEP TRIG	FREE RUN
	SWEEP MODE	CONT
	SOUND	ON

- 2) 121EPIRBを送信状態にします。
- 3) 121.5MHzの変調音を確認して下さい。



- 4) ⑥ CENTER FREQ ⑦ 2 ⑧ 4 ⑨ 3 ⑩ MHz とキーを押して下さい。
- 5) 121.5MHzのときと同様に、243MHzの変調音を確認して下さい。

2.4.3 AM変調度




- 1) R3271MS で ① ② ③ ④ ⑤ とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

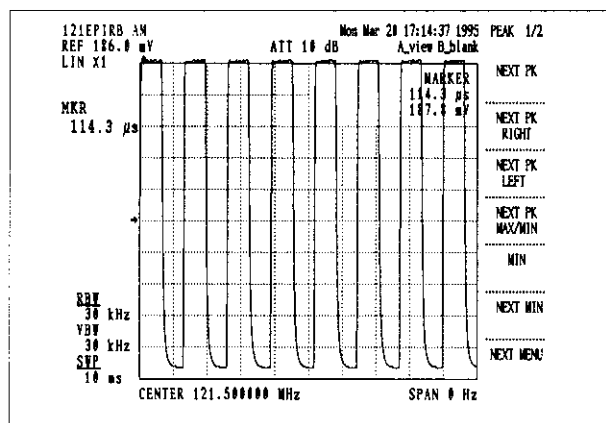
TITLE	項目	設定
121EPIRB AM	CENTER FREQ.	121.5MHz
	SPAN	ZERO
	REF	158.0mV
	RBW	30kHz
	VBW	30kHz
	SWEEP TIME	10ms
	SWEEP TRIG	VIDEO
	TRIG LEVEL	50%
	SWEEP MODE	CONT
	SCALE	LINEAR

- 2) 121EPIRBを送信状態にします。

- 3) REF LEVEL を押し、 ノブで信号レベルのピークが画面 REFの線にくるように調整します。

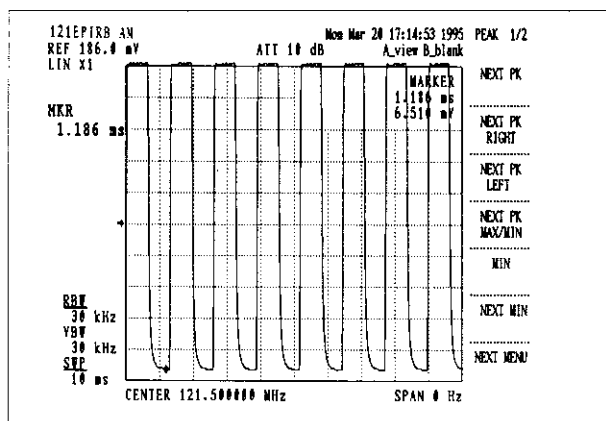
- 4) A VIEW
A と押して下さい。

- 5) PEAK を押してピーク値を読み取ります。この値を Aとします。



上記の測定例では、A=187.8mV となります。

- 6) MIN を押して最小値を読み取ります。この値を Bとします。



上記の測定例では、B=6.510mV となります。

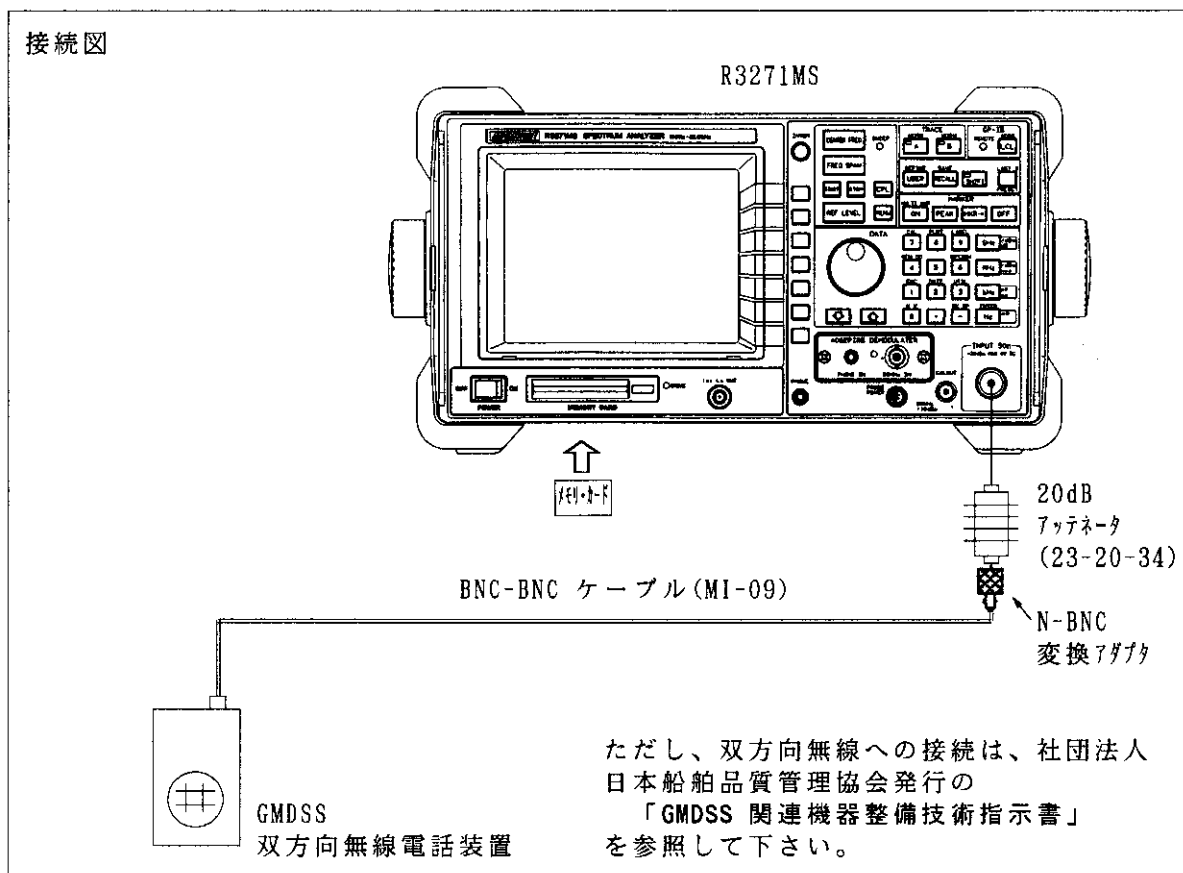
- 7) A と B の値によりAM変調度 m を以下の式により計算します。

$$m[\%] = \frac{A - B}{A + B} \times 100 \quad [\%]$$

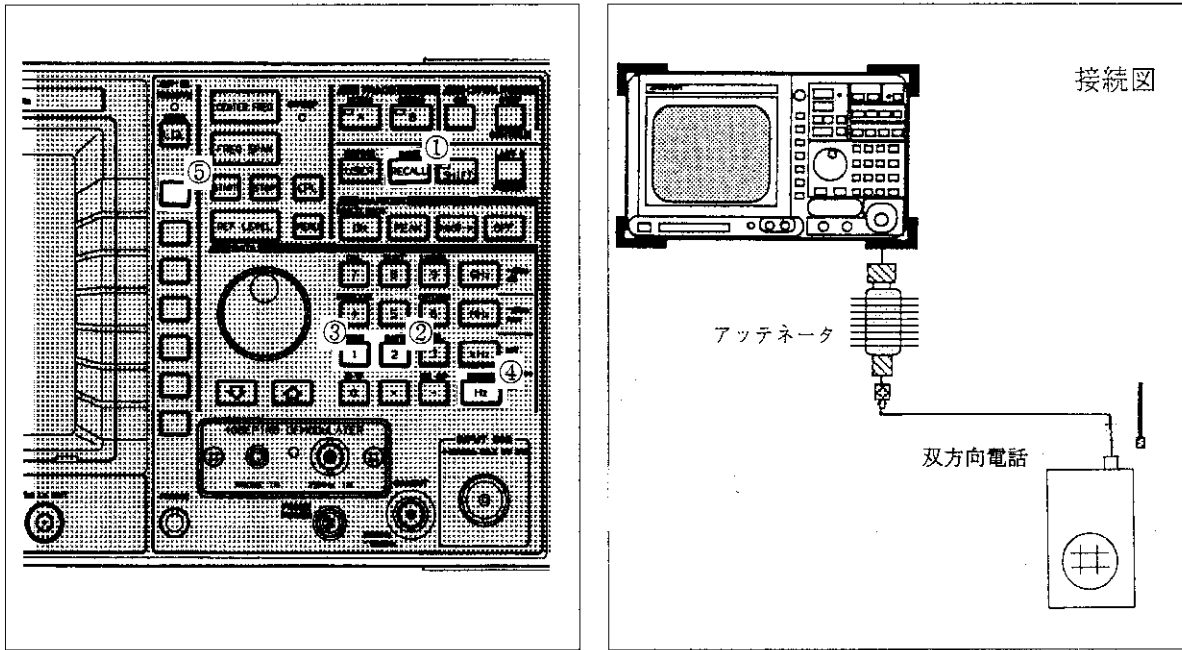
上記の測定例では、約93.3% となります。

$$m[\%] = \frac{187.8 - 6.510}{187.8 + 6.510} \times 100 \quad [\%] = 93.3\%$$

2.5 GMDSS 双方向無線電話装置測定



2.5.1 送信電力、送信周波数



- 1) R3271MS で ① ② ③ ④ ⑤ とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

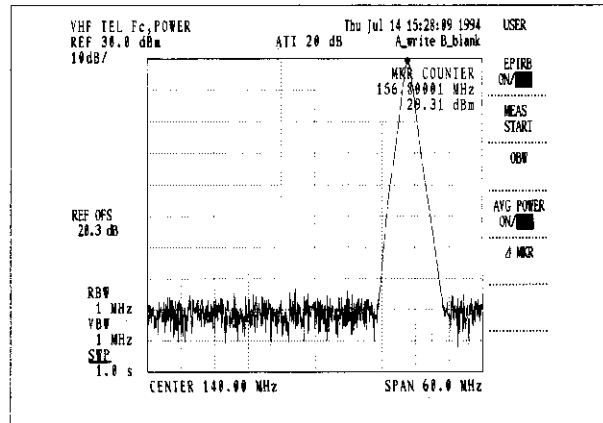
TITLE	項目	設定
VHF TEL Fc, POWER	START	110MHz
	STOP	170MHz
	REF	+30.0dBm* ³
	RBW	1MHz
	RF ATT	20dB
	SWEEP TIME	1s
	FREQ COUNTER	ON(10Hz)
	SWEEP TRIG	FREE RUN
	OFFSET	20.3dB* ³
	AUTO PEAK SEARCH	ON

*³: 使用する測定系により多少異なる場合があります。

R 2 8 1 0
G M D S S 定期検査用システム
操作手順書

2.5 GMDSS双方向無線電話装置測定

- 2) 双方向電話機を送信状態にして下さい。
- 3) 2～3回掃引終了後、マーカ値を読んで下さい。



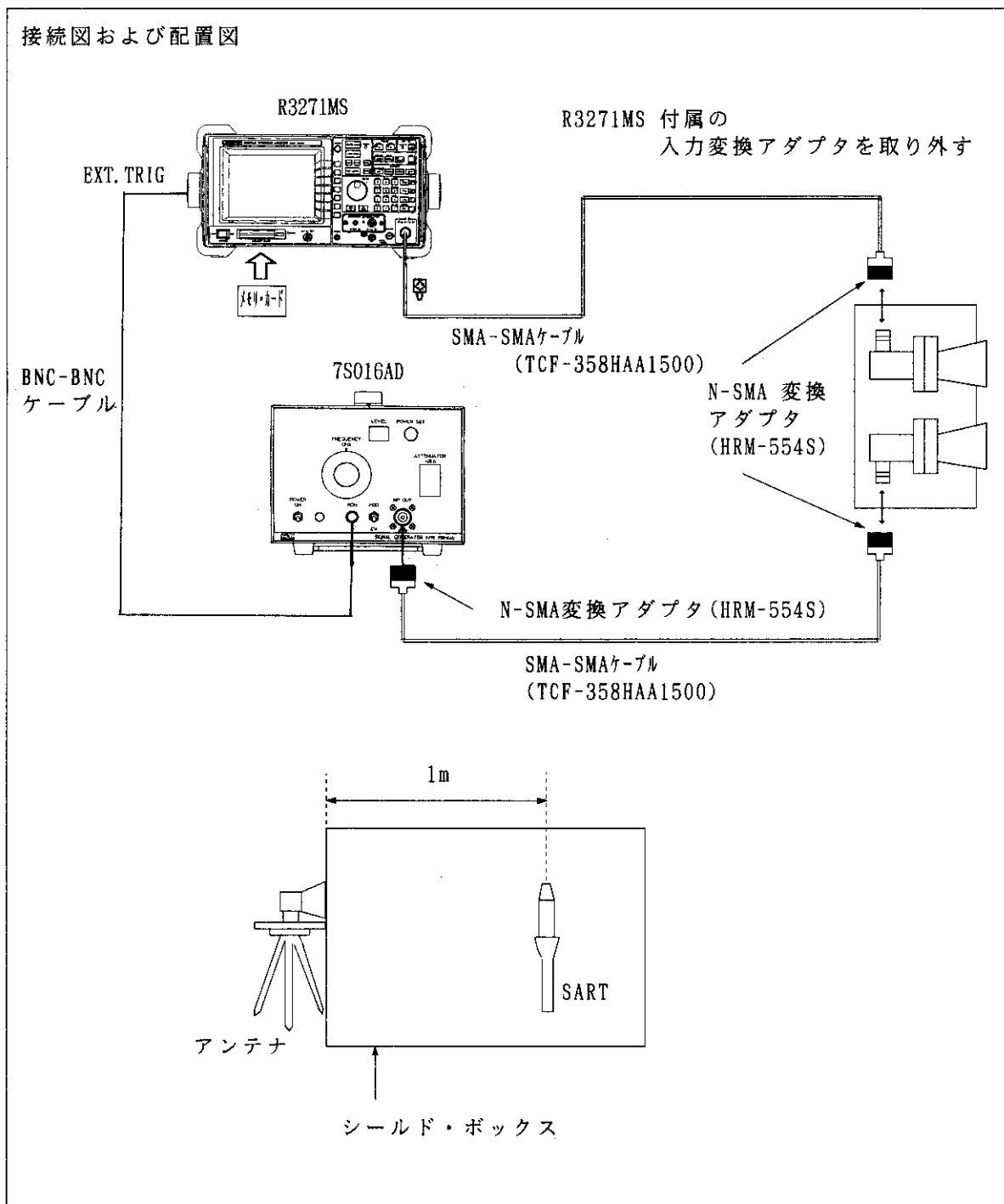
送信周波数 = マーカ周波数の読み値
送信電力 = マーカ・レベルの読み値

例 送信周波数 = 156.80001MHz
送信電力 = 29.31dBm

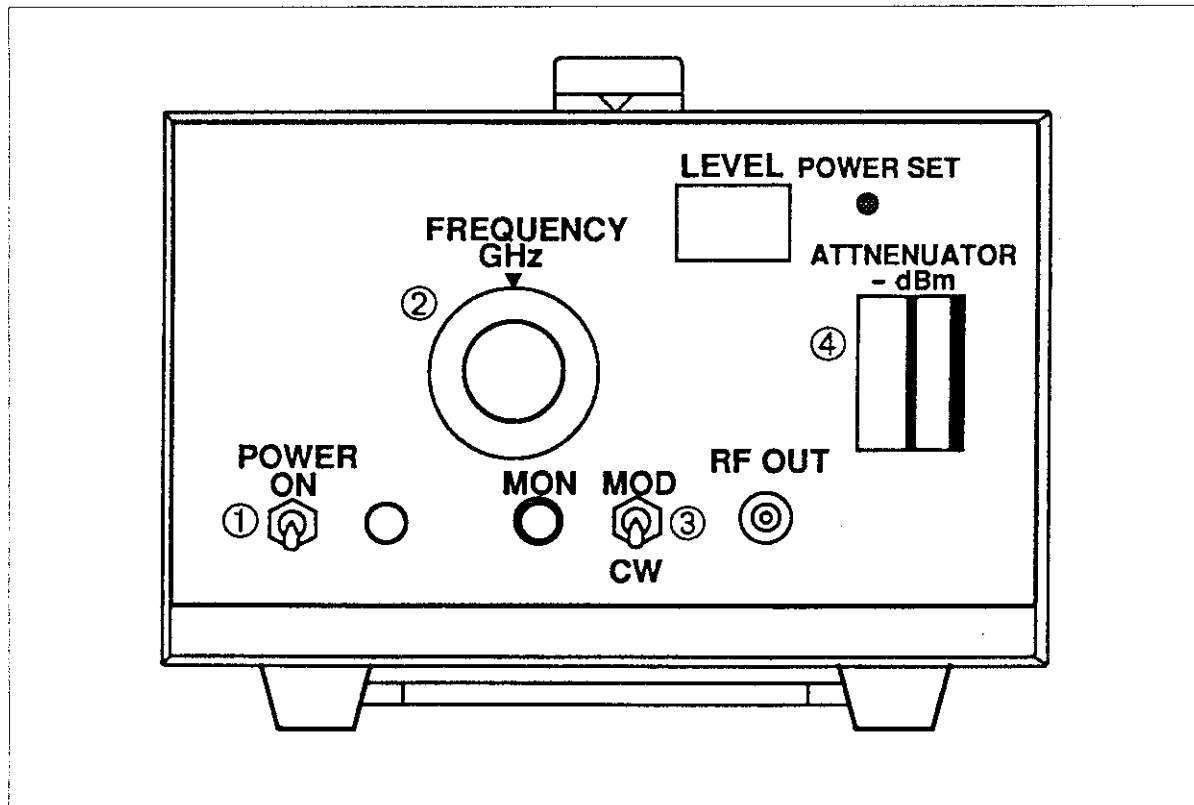
(このページは編集上の理由で空白としています。)

2.6 SART測定

(1) アンテナ、R3271MS、7S016ADの接続



(2) 信号発生器の設定



- 1) ①のPOWER スイッチをONにします。
- 2) ②のFrequency ノブを回し、GHz の▼の位置に9.35を合わせます。
- 3) ③のCW/MODの切り換えスイッチをMOD の位置に合わせます。

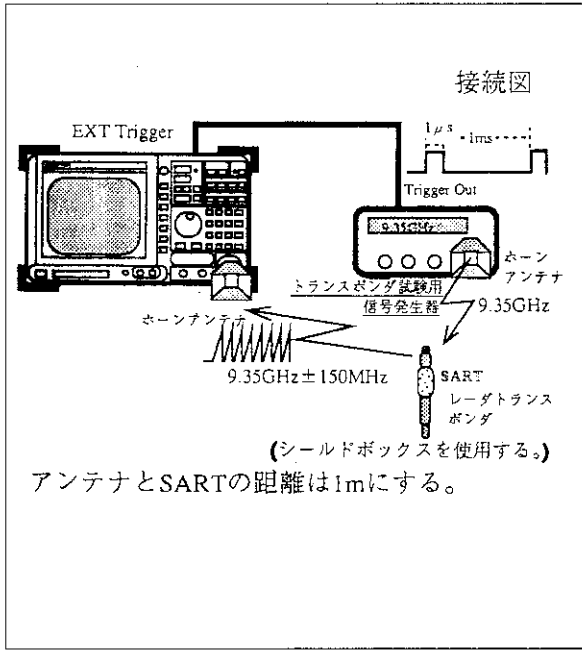
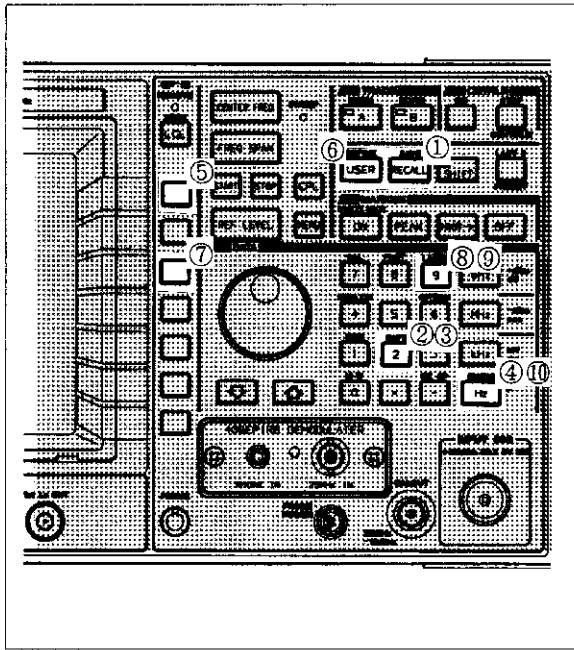
出力レベルの設定は、④のATTENUATORで行います。上に回すと-0dBm, 下に回すと-50dBmまで可変可能です。値は、メモリを直読して下さい。

- 4) ④のATTENUATORを-0dBm に設定します。

(3) 補正值表

$\Delta \text{MKR} (\mu \text{s})$	補正值 (dB)	$\Delta \text{MKR} (\mu \text{s})$	補正值 (dB)	$\Delta \text{MKR} (\mu \text{s})$	補正值 (dB)
± 4.4	+2.7	± 6.6	+0.7	± 8.8	-0.9
± 4.5	+2.6	± 6.7	+0.6	± 8.9	-1.0
± 4.6	+2.5	± 6.8	+0.5	± 9.0	-1.0
± 4.7	+2.4	± 6.9	+0.5	± 9.1	-1.1
± 4.8	+2.3	± 7.0	+0.4	± 9.2	-1.1
± 4.9	+2.2	± 7.1	+0.3	± 9.3	-1.2
± 5.0	+2.1	± 7.2	+0.2	± 9.4	-1.3
± 5.1	+2.0	± 7.3	+0.2	± 9.5	-1.3
± 5.2	+1.9	± 7.4	+0.1		
± 5.3	+1.8	± 7.5	0		
± 5.4	+1.7	± 7.6	-0.1		
± 5.5	+1.6	± 7.7	-0.1		
± 5.6	+1.6	± 7.8	-0.2		
± 5.7	+1.5	± 7.9	-0.3		
± 5.8	+1.4	± 8.0	-0.4		
± 5.9	+1.3	± 8.1	-0.4		
± 6.0	+1.2	± 8.2	-0.5		
± 6.1	+1.1	± 8.3	-0.6		
± 6.2	+1.0	± 8.4	-0.6		
± 6.3	+1.0	± 8.5	-0.7		
± 6.4	+0.9	± 8.6	-0.8		
± 6.5	+0.8	± 8.7	-0.8		

2.6.1 送信周波数範囲



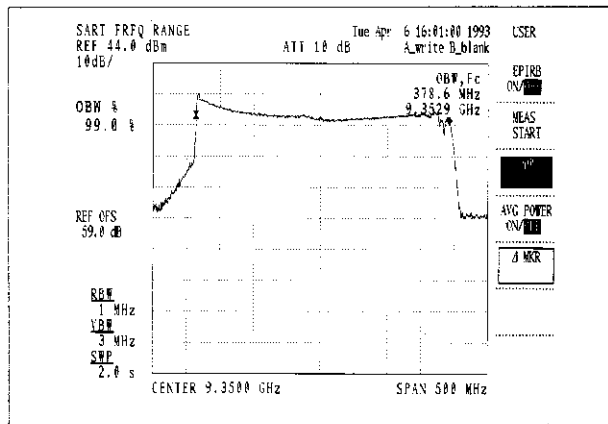
- ① ② ③ ④ ⑤
- 1) R3271MS で RECALL 2 2 Hz RECALL EXECUTE とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
SART SWEEP TIME	CENTER FREQ.	9350MHz
	SPAN	500MHz
	RBW	1MHz
	RF ATT	10dB
	SWEEP TIME	2s
	TRACE DET	POSI
	SWEEP TRIG	FREE RUN

R 2 8 1 0
G M D S S 定期検査用システム
操作手順書

- 2) 掃引確認後、さらに ⑥ USER ⑦ OBW ⑧ 9 ⑨ 9 ⑩ Hz とキーを押して下さい。
- 3) 管面右上のOBW(上段)、Fc (下段)の値を読み取って下さい。

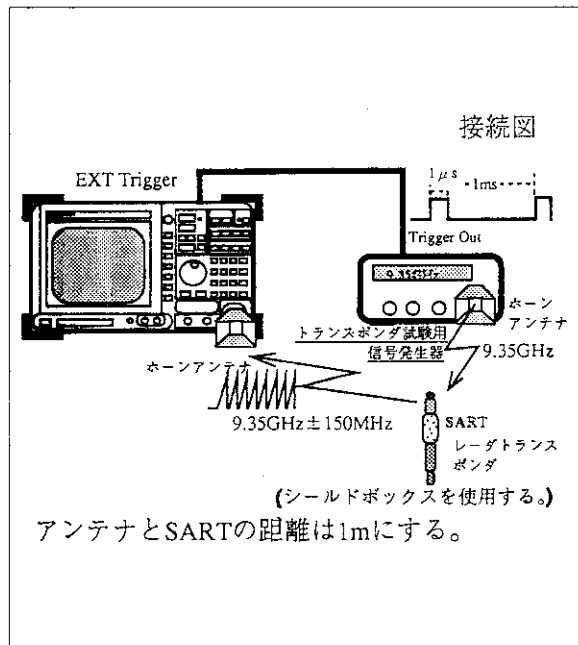
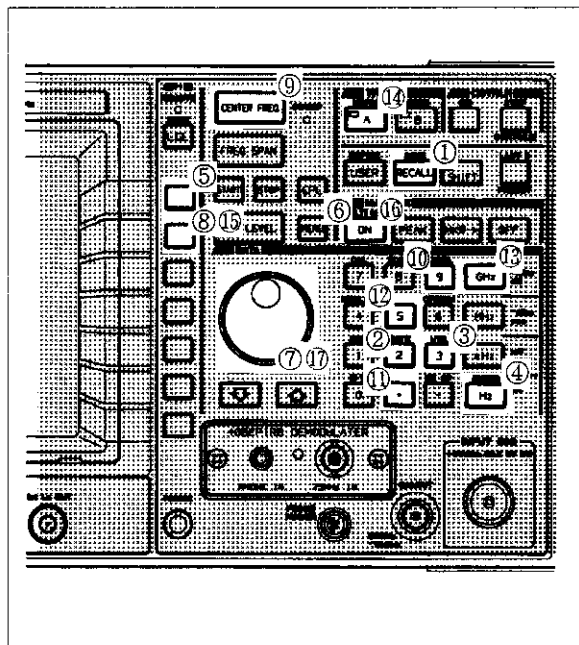


送信周波数範囲 = $F_c - (OBW/2) \sim F_c + (OBW/2)$

$$\begin{aligned}
 \text{例 送信周波数範囲} &= 9.3529 - \frac{0.3786}{2} \sim 9.3529 + \frac{0.3786}{2} \\
 &= 9.1636\text{GHz} \sim 9.5422\text{GHz}
 \end{aligned}$$

(このページは編集上の理由で空白としています。)

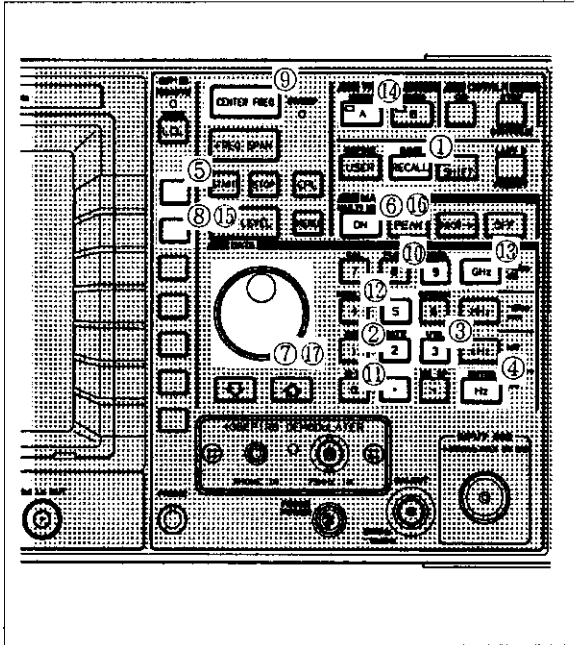
2.6.2 実効送信電力（補正值）




- 1) R3271MS で ① [RECALL] ② [2] ③ [3] ④ [Hz] ⑤ [RECALL EXECUTE] とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようにになります。

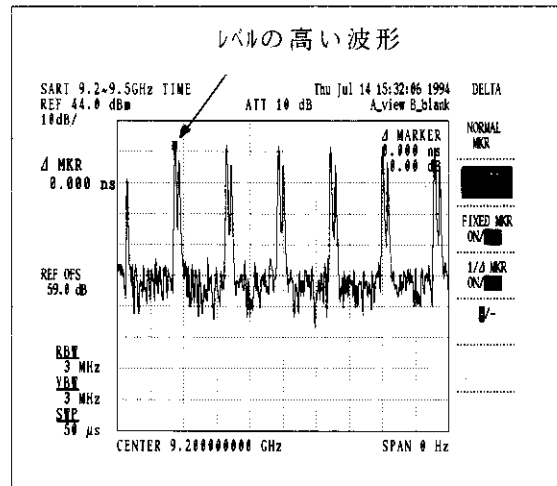
TITLE	項目	設定
SART 9.2 ~9.5GHz TIME	CENTER FREQ.	9200MHz
	SPAN	ZERO
	RBW	3MHz
	RF ATT	10dB
	SWEEP TIME	50 μ s
	TRACE DET	SAMPLE
	SWEEP TRIG	EXT



- 2) R3271MS で とキーを押して下さい。

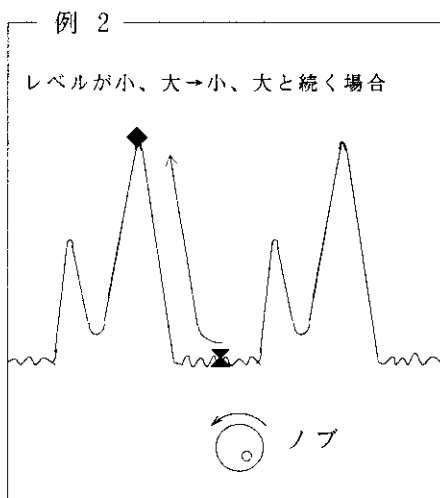
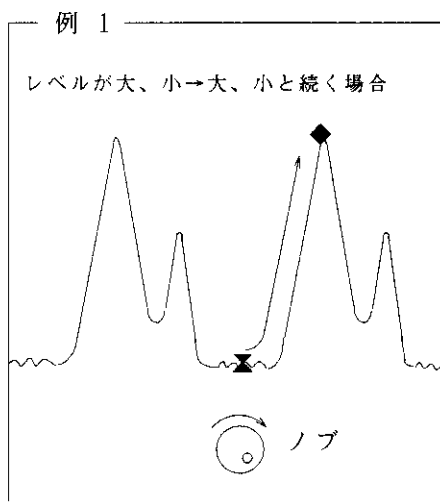
- 3)  ノブでマーカを左側から最初にくるレベルの高い波形に合わせて

とキーを押して下さい。

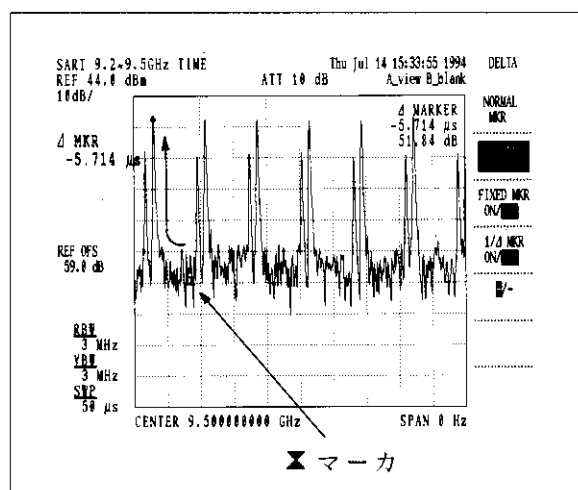


- 4) R3271MS で と順にキーを押して下さい。

- 5) 1 回掃引後、 の順にキーを押して下さい。



- 6) レベルの大きな波形と小さな波形の組み合わせに注意しながら、例1,例2を参照し、
 ⑰
 ノブで◇マークを矢印方向のレベルの
 の高い波形に合わせて下さい。



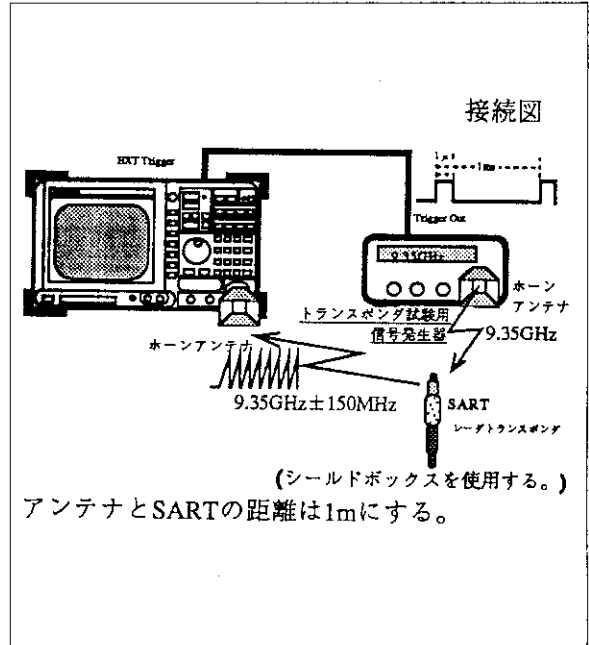
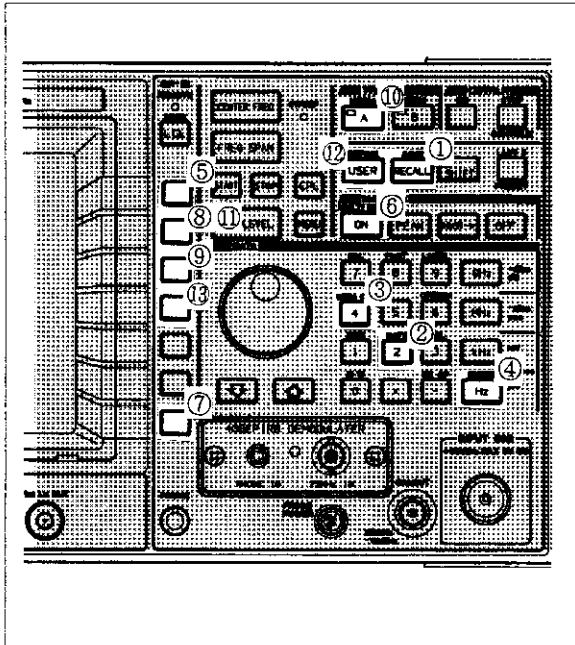
- 7) このときの△マーカ値を読み、小数点2桁目を四捨五入します。
 2.6節(3)の補正值表から△マーカ値の補正值を求めます。

例 $\Delta \text{MKR} = 5.7 \mu\text{s}$
 補正值 = +1.5dB

R 2 8 1 0
G M D S S 定期検査用システム
操作手順書

(このページは編集上の理由で空白としています。)

2.6.3 実効送信電力

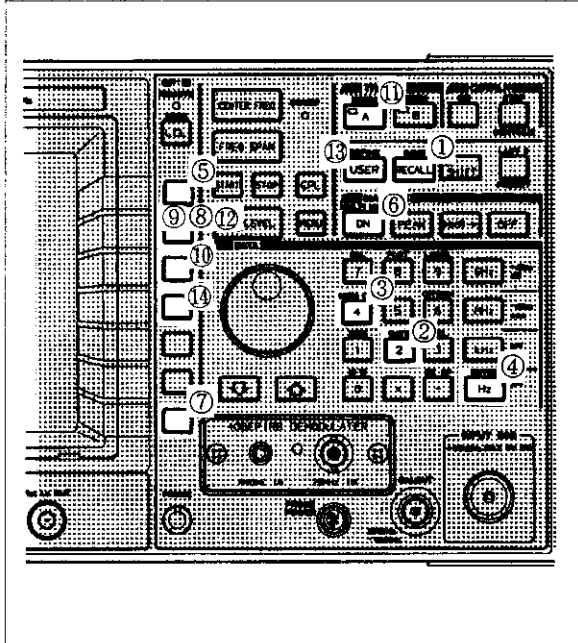


- 1) R3271MS で RECALL 2 4 Hz RECALL EXECUTE とキーを押して下さい。

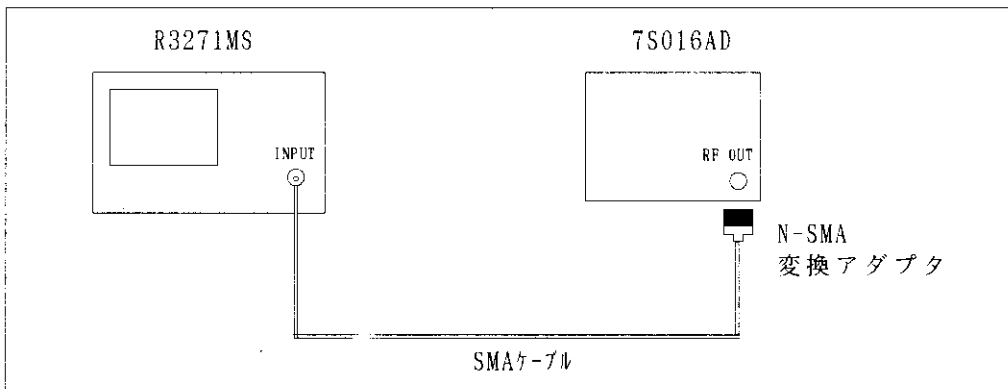
R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
SART EIRP	CENTER FREQ.	9350MHz
	SPAN	500MHz
	REF	+44dBm* ⁴
	RBW	1MHz
	RF ATT	10dB
	SWEEP TIME	2s
	TRACE DET	POS1
	SWEEP TRIG	FREE RUN
	OFFSET	59dB* ⁴
	WINDOW	ON


*⁴: 使用する測定系により多少異なる場合があります。

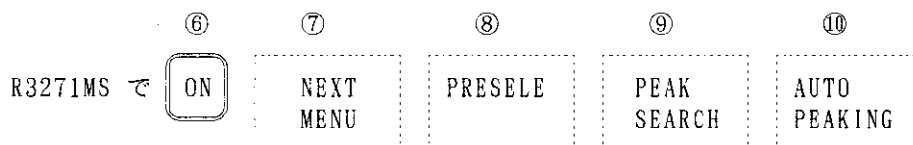


2) プリセレ・ピーク



図のように接続を変更して下さい。


7S016AD の  スイッチをCWにして下さい。

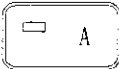
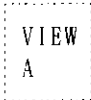



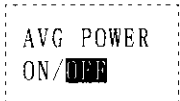
の順にキーを押して下さい。(AUTO PEAK動作開始)

3) 実効送信電力測定

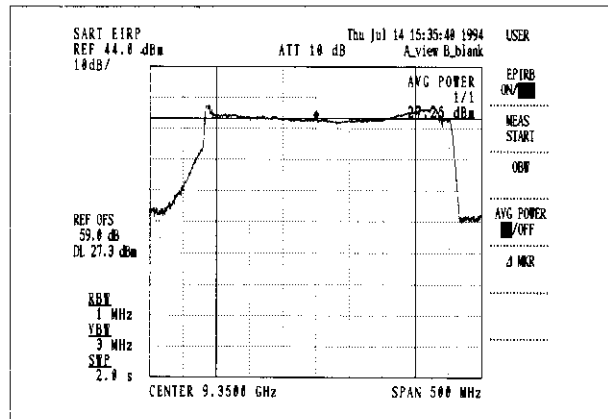
Peaking!! の文字が消えたらそのまま接続を元に戻し(2-19 ページ参照)、

7S016AD の  スイッチをMOD にして下さい。

1 回掃引後、 **A**  とキーを押して下さい。

次に  **USER**  とキーを押して下さい。

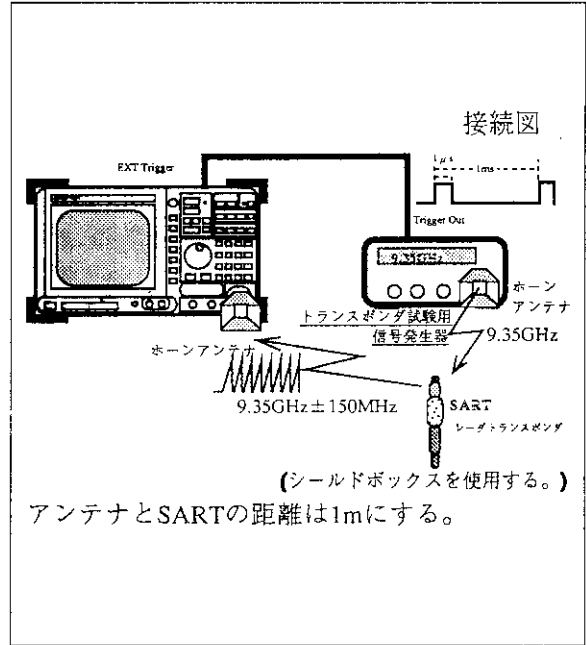
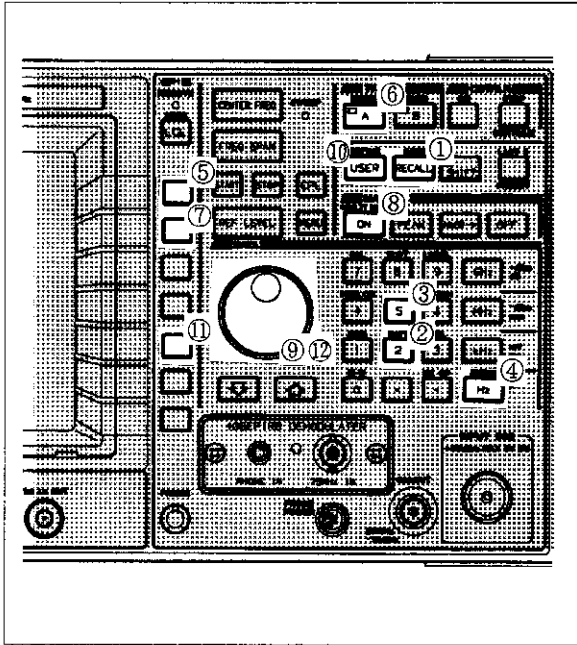
送信電力の測定を開始します。



実効送信電力 = マーカの読み値 + 補正值 ([5.2 実効送信電力 (補正值)]を参照)
 = 27.25 + (+1.5)
 = 28.75dBm

(このページは編集上の理由で空白としています。)

2.6.4 実効受信感度、掃引回数、発射時間



- ① ② ③ ④ ⑤
- 1) R3271MS で とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

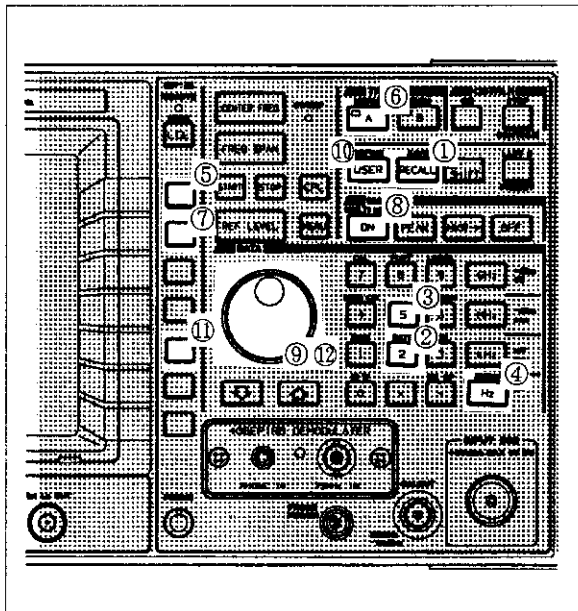
TITLE	項目	設定
SART ERS	CENTER FREQ.	9350MHz
	SPAN	ZERO
	RBW	3MHz
	RF ATT	10dB
	SWEEP TIME	200 μs
	SWEEP TRIG	EXT

2) 実行受信感度

7S016AD 出力レベルを徐々に下げていきます。
 R3271MS の管面に表示されたレーダ・トランスポンダの出力波形が不規則になる直前の7S016AD の出力レベルを読み取ります。
 実効受信感度 = 出力レベル + (-44.5dB)

例 7S016AD の出力レベルが-10dBmの場合
 実効受信感度 = -10 + (-44.5) = -54.5dBm

7S016AD の出力レベルを0dBmにして下さい。



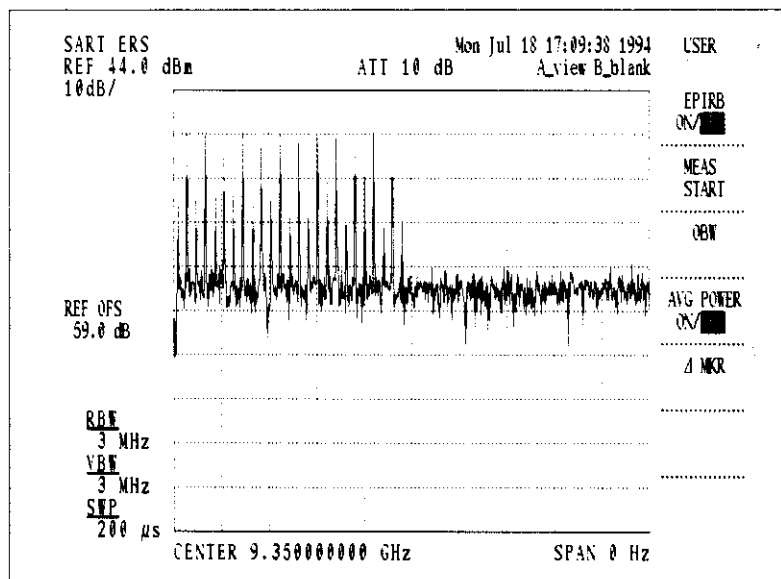
3) 掃引回数

1 回掃引後、R3271MS で


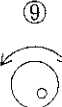
⑥ ⑦
 A VIEW とキーを押します。
 A




管面上のパルス数を数え、その値を1/2(小数点以下切り捨て)した値が掃引回数となります。

例 パルス数 25本
 $25 \div 1 = 12.5$
 掃引回数 = 12回

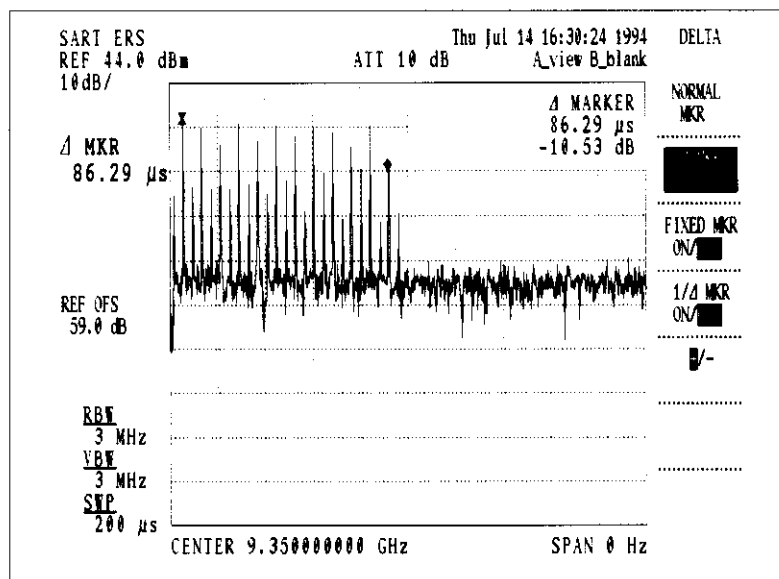


4) 発射時間

⑧  を押し、⑨  ノブで左から 2 番目のパルスにマーカを合わせて下さい。

続いて ⑩ 、⑪  とキーを押し、⑫  ノブで左から 24 番目 (通常は 2 番目)*⁵ のパルスにマーカを合わせて下さい。

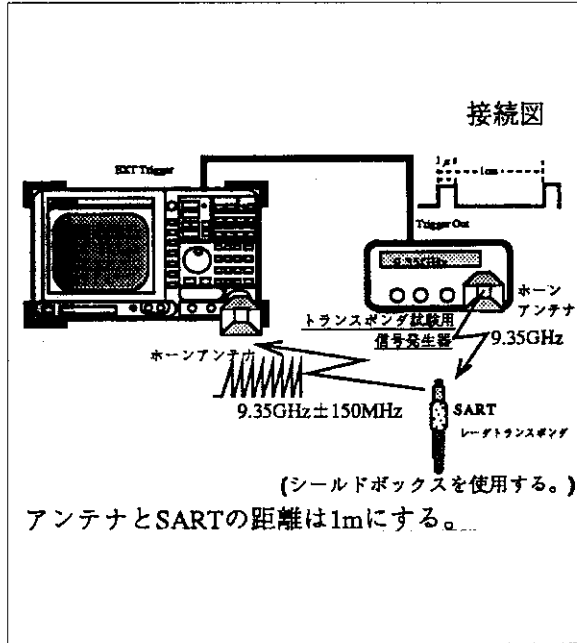
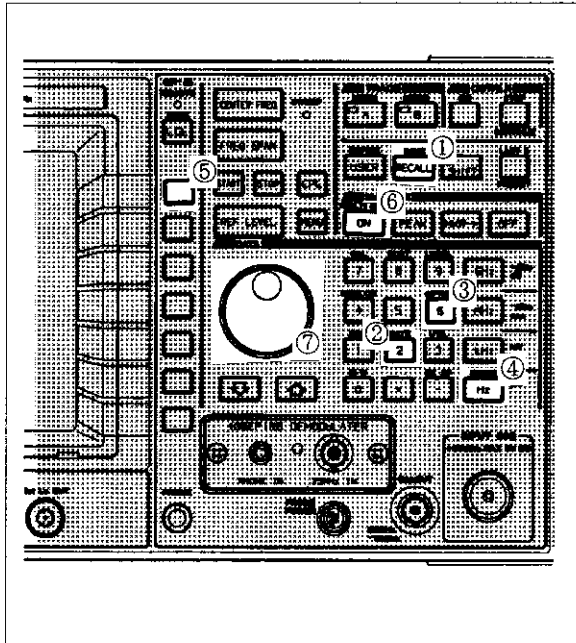
*⁵ : レーダトランスポンダによっては、右端のパルスがない場合もあります。



発射時間 = マーカの読み値 + (+7.9) μs

例 発射時間 = 86.29 + (+7.9)
 = 94.19 μs

2.6.5 遅延時間

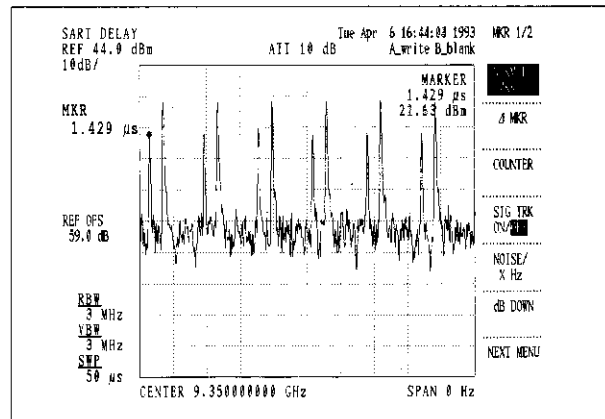


- 1) R3271MS で ① **RECALL** ② **2** ③ **6** ④ **Hz** ⑤ **RECALL EXECUTE** とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
SART DELAY	CENTER FREQ.	9350MHz
	SPAN	ZERO
	REF	+ 44dBm
	RBW	3MHz
	RF ATT	10dB
	SWEEP TIME	50 μ s
	SWEEP TRIG	EXT

- 2) R3271MS で ON と押し、⑦ ノブで左端のパルスにマーカを合わせて下さい。



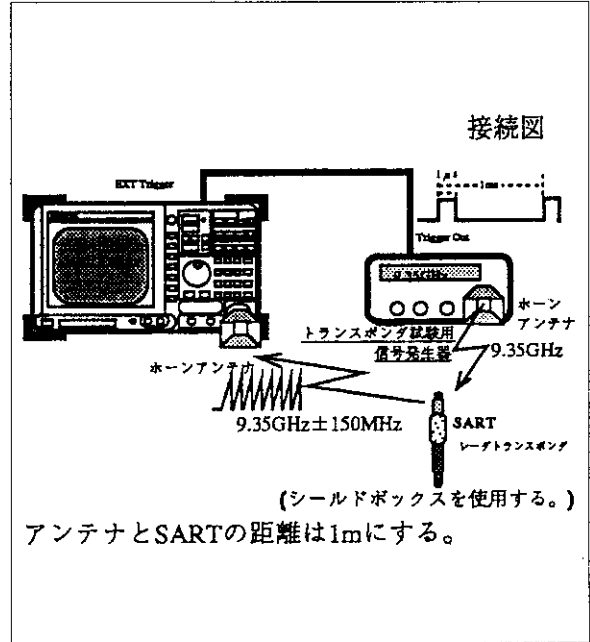
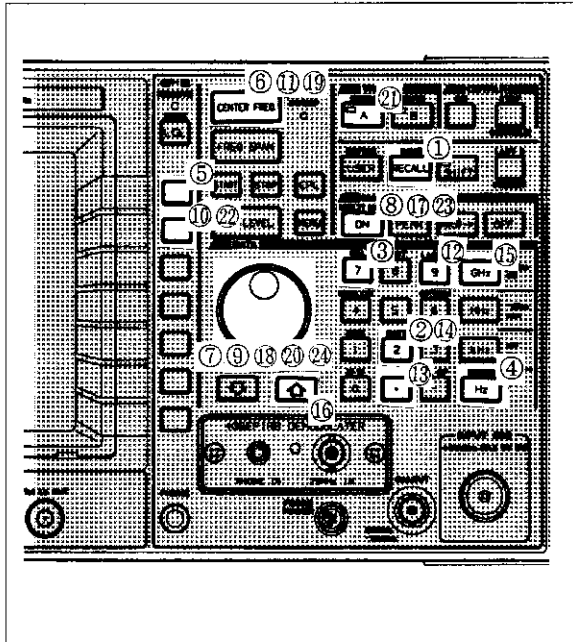
マーカ値から、R3271MS の遅れ時間を差し引いた値が遅延時間となります。
 遅れ時間は $1.1 \mu s$ です。

$$\text{遅延時間} = \text{マーカ値} - 1.1 (\mu s)$$

例
$$\begin{aligned} \text{遅延時間} &= 1.429 - 1.1 \\ &= 0.329 \mu s \end{aligned}$$

(このページは編集上の理由で空白としています。)

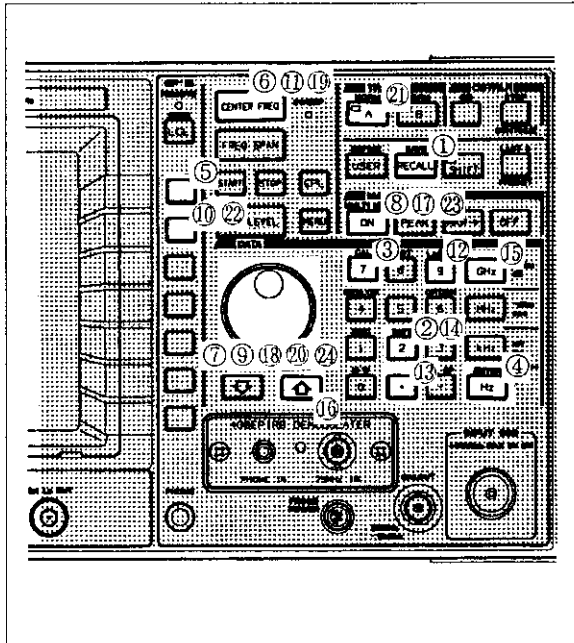
2.6.6 掃引時間の測定




- 1) R3271MS で ① **RECALL** ② **2** ③ **7** ④ **Hz** ⑤ **RECALL EXECUTE** とキーを押して下さい。

R3271MS の主な設定は、下記のようになります。

TITLE	項目	設定
SART SWEEP TIME	CENTER FREQ.	9200MHz
	SPAN	ZERO
	RBW	3MHz
	RF ATT	10dB
	SWEEP TIME	50 μ s
	TRACE DET	SAMPLE
	SWEEP TRIG	EXT
	CF STEP	100MHz




⑥

2) R3271MS で **CENTER FREQ** キーを押し、レベルの高い波形の中で、左から5番目の波形がディスプレイ・ラインよりも低くなるまで  ノブで周波数を下げます。

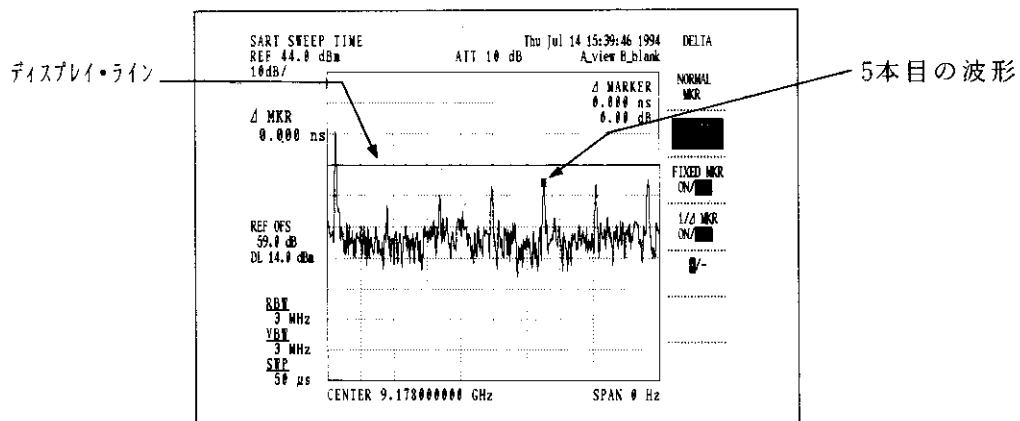
⑧

⑨

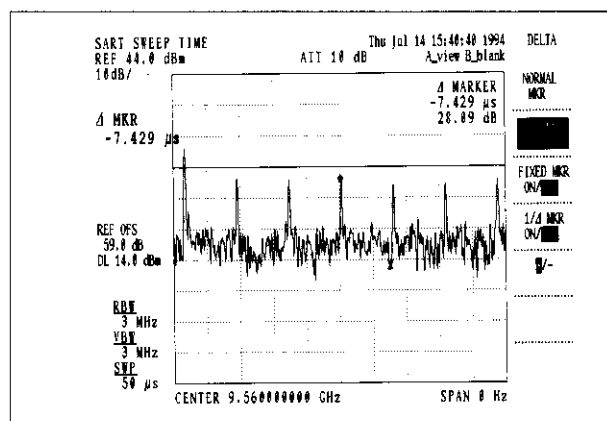
3) **ON** キーを押し、 ノブでその波形にマーカを合わせて

⑩

△MRK とキーを押しして下さい。



- 4) マーカを合わせた波形をモニタしながら、^① CENTER FREQ ^② 9 ^③ . ^④ 2
- ^⑤ GHz とキーを押し、さらに ^⑥ ↑ キーを 3回押して下さい。
- 5) ^⑦ ON キーを押し、マーカの位置より移動した大きい方の波形に◇マーカを
^⑧ ノブで合わせて下さい。
- 6) ^⑨ CENTER FREQ キーを押し、◇マーカを合わせた波形がディスプレイ・ラインより
^⑩ も低くなるように、^⑪ ノブで周波数を上げます。
- 7) ^⑫ A ^⑬ VIEW A ^⑭ ON とキーを押し、^⑮ ノブを用いて◇マーカを再度波
 形のピークに合わせて下さい。



このときの△マーカの値が、掃引時間となります。

例 掃引時間 = 7.429 μs

APPENDIX

A.1 UP-880ビデオ・プリンタについて

UP-880の正面パネルおよび背面パネルDIPスイッチは、出荷時は以下のように設定されています。

その他の使用方法については、UP-880の取扱説明書を参照して下さい。

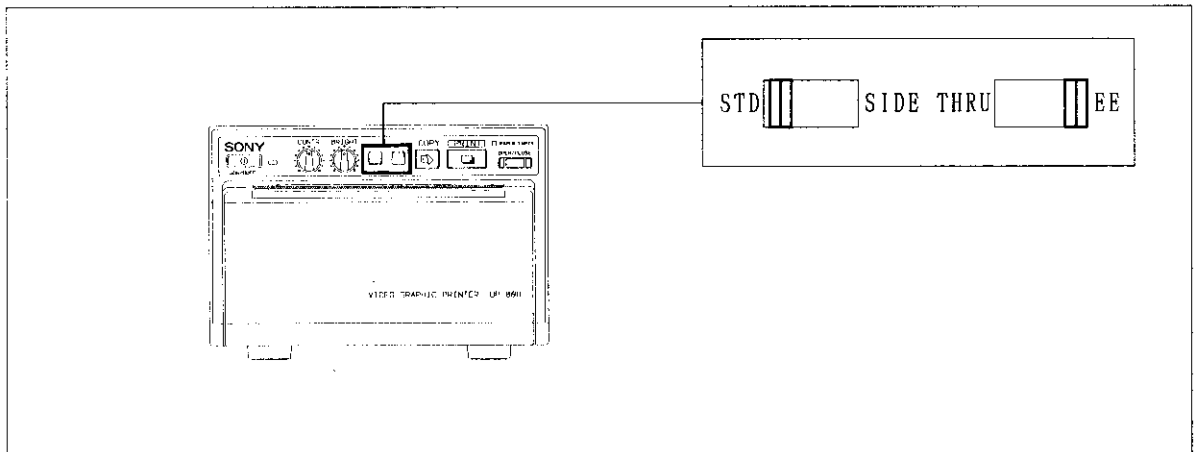


図 A - 1 正面パネルの設定

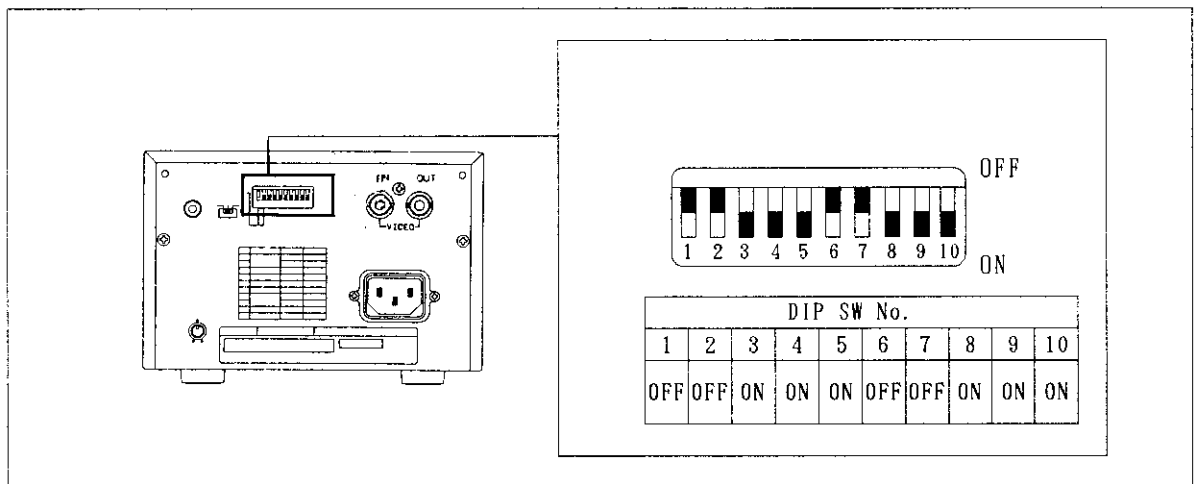


図 A - 2 背面パネルDIPスイッチの設定

A.2 406EPIRBデコード補足説明

表示メッセージ内容

測定が終了するとメッセージが解読され、以下のように画面表示される表示の内容は、社団法人日本船舶品質管理協会発行の「GMDSS 関連機器整備技術指導書」に準拠していません。

R3271MS は英数字表示のため、英語と一部ローマ字で表示します。

①	Preamble signal length	=	160.0msec
②	Record length	=	280.1msec
③	Total signal length	=	460.1msec
④	Code bit rate	=	399.9bit/sec
⑤	Bit Synchronization:		fffe2fH
⑥	Message format:	1	= Long message
⑦	Protocol flag:	1	= User protocol
⑧	Country Code:	431	= Japan
⑨	User protocol type:	2	= maritime
⑩	Ship ID digit:		
		041 060 064 041 030 035	= TEST-1
⑪	Specific satellite EPIRB:		1
⑫	Aux Radio_loc device:	1	= 121.5MHz
⑬	Error corection data:		123456H
⑭	Emergency mode:	1	= 'ON'
⑮	Methode of activation:	0	= manual only
⑯	Emergency Code:	7	
			= Disabled and adrift (Hyou-Ryuu)
⑰	Optional long message:		12345678H
⑱	BEACON ID:		b5 ea 1c 34 87 88 5d 1(H)
⑲	All Message:		fffe2fdaf50e1a43c42e8c8d15a712345678(H)

表示内容:

- | | | |
|-----------------------|---|--------|
| ① 無変調送信時間 (プレアンブル) | } | ミリ秒で表示 |
| ② メッセージ送信時間 | | |
| ③ 総送信時間 = ① + ② | | |
| ④ データ伝送速度 bit/sec で表示 | | |

⑤以下はメッセージの内容で短メッセージの場合 112ビット長メッセージの場合144 ビットです。

- ⑤ ビット 1～24: 同期信号の内容、特殊な場合を除いて16進数で fffe2f となります。
- ⑥ ビット25: メッセージの長短を表します。

ビットの値	意味	表示
0	短メッセージ	0 = Short message
1	長メッセージ	1 = Long message

- ⑦ ビット26: EPIRB の利用目的によるメッセージの種類を表します。

ビットの値	意味	表示
0	海事/位置プロトコル	0 = maritime/location
1	利用者プロトコル	1 = User protocol

本器は、利用者プロトコルの場合のみに対応しています。

- ⑧ ビット27～36: 海事識別二進数(MID) と呼ばれる国名表示、本器の場合、25カ国まで、英字による国名表示可能です。

ビットの値	意味	表示
4 3 1	日本	431 = Japan
3 6 6	米国	366 = USA

上記の2国を含め25カ国表示可能、以下に示す諸国
アメリカ、カナダ、ソ連、ドイツ、フランス、オランダ、イギリス、
イタリア、日本、中国、インド、リベリア、パナマ、スペイン、
メキシコ、ブラジル、オーストラリア、韓国、香港、タイ、
フィリピン、マレーシア、インドネシア、ベトナム、シンガポール

⑨ ビット37～39: 利用者プロトコルの種類

ビットの値	意味	表示
2	海事	2 = Maritime
2以外	本器は海事の場合のみに対応しています。	

⑩ ビット40～75: 6bitごとの修正Baudotによる6文字の船舶識別符号します。一文字ごとの生データを8進数で表示し、右側にニーモニック表示をします。

⑪ ビット76～81: 同一の船舶に2台以上のEPIRBが備えつけられているときの識別で、修正Baudotによる表示です。

1台のみのときは0で、2台以上ある場合は1～7で表現します。

* ビット82～83: 予備のビットで、現在は常に0であるので表示しません。

⑫ ビット84～85: EPIRBに他の無線装置が付属されているかどうか示します。

ビットの値	意味	表示
0	何もなし	= None
1	121.5MHzのEPIRB 有り	= 121.5MHz
2	9GHzのSART 有り	= 9GHz SART
3	上記以外の機器 有り	= Other device

⑬ ビット86～106: 誤り訂正符号、内容をそのまま16進数で表示します。

⑭ ビット107: ビット109～112に遭難の種類を示す情報の有無を示します。

ビットの値	意味		表示
0	遭難の種類 を示す情報	無し	= 'OFF'
1		有り	= 'ON'

⑮ ビット108:

ビットの値	意味	表示
0	手動作動のみのEPIRB	= manual only
1	手動自動共に可能	= both of manu/auto

⑯ ビット109 ~112:遭難の種類を示す情報(Emergencu Code)
 英語とローマ字で表示します。

ビットの値	意味	表示
0	不測の事態	Undesignated distress(Fusokuno Jitai)
1	火事/爆発	Fire/explosion (kaji)
2	浸水	Flooding (Sin-Sui)
3	衝突	Collision (Syou-Totsu)
4	座礁	Grounding (Za-Shyou)
5	傾斜/転覆	Capsizing (Kei-sha)
6	沈没	Sinking (Chinbotsu)
7	操船不能/漂流	Disabled and adrift (Hyou-Ryuu)
8	放棄船	Abandoning ship (Fune no Houki)
9 ~ 1 4	予備	????
1 5	試験	TEST

⑰ ビット113 ~144:長メッセージのビットで整備点検時にはすべて 0となります。
 ただし、本器は検出した内容を16進数でそのまま表示します。

⑱ BEACON ID として、ビット26~85を16進数で表示します。
 EPIRB の特質を端的に表現します。

⑲ ビット 1~144 をすべて16進数で表示します。

A.3 性能諸元

- (1) 浮上型または非浮上型極軌道衛星利用
非常用位置指示無線標識装置

送信電力測定確度	:	±1dB
送信周波数偏差	:	±200Hz
送信周期測定確度	:	±1s
搬送波無変調送信時間測定確度	:	±1ms
データ送信時間測定確度	:	±1ms

国別コード

発信方法の別

船舶識別符号

} デジタル・コードをデコードしシンボル表示

- (2) 非常用位置指示無線標識装置

送信電力測定確度	:	±1dB
送信周波数偏差	:	±100Hz
変調音の確認	:	可能

- (3) GMDSS 双方向無線電話装置

送信電力測定確度	:	±1dB
送信周波数偏差	:	±100Hz

- (4) レーダ・トランスポンダ

実効受信感度測定確度	:	±1.5dB
実効送信電力測定確度	:	±1.5dB
発射時間測定確度	:	±2μs
応答遅延時間測定確度	:	±0.3μs
掃引周波数範囲測定確度	:	±15MHz
掃引時間測定確度	:	±0.4μs

A.4 構成リスト

品 目	数量	型 名	シリアルNo.
スペクトラム・アナライザ	1	R3271MS	SER.
信号発生器	1	7S016AD	SER.
10W 20dBアッテネータ	1	23-20-34	SER.
アンテナ・セット (アンテナ指示台) (同軸, 導波管変換) (電磁ホーン)	1 (1) (2) (2)	A08178 108 18128-10	SER.

本システムは、上記に示すシリアル・ナンバの機器によって構成されています。
シリアル・ナンバの異なる機器を使用すると、測定確度を満足出来ない場合があります。

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トでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・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ト 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。

アドバンテストでは、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ト

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