

LEADER

LF 990

シグナルレベルメーター

取扱説明書

目次

製品を安全にご使用いただくために.....	1
1. はじめに	1
1.1 保証範囲	1
1.2 使用上の注意	2
1.2.1 電源電圧について.....	2
1.2.2 入力端子の最大許容電圧について.....	2
1.2.3 予熱について.....	2
1.2.4 USB メモリーについて	2
1.3 商標について	2
1.4 フォントについて.....	3
2. 仕様	4
2.1 概要	4
2.2 特長	4
2.3 規格	7
2.3.1 周波数	7
2.3.2 内蔵チャンネルテーブル.....	7
2.3.3 レベル測定.....	8
2.3.4 地上デジタル放送の測定.....	9
2.3.5 CATV デジタル放送の測定	10
2.3.6 BS デジタル放送の測定	11
2.3.7 広帯域 CS デジタル放送の測定.....	12
2.3.8 CS デジタル放送 (CS) の測定	13
2.3.9 CS デジタル放送 (CS ハイビジョン) の測定	14
2.3.10 各種機能	15
2.3.11 電源	17
2.3.12 表示	18
2.3.13 一般仕様	18
3. パネル面と表示画面の説明.....	19
3.1 前面パネル	19
3.2 側面パネル	20
3.3 背面パネル	21
3.4 表示画面	22

3.4.1	設定画面	22
3.4.2	測定画面	23
4.	ご使用になる前に	24
4.1	使用上の注意	24
4.2	防塵、防滴機能について	25
4.3	電源について	26
4.3.1	バッテリーパックの装着	26
4.3.2	乾電池の装着	29
4.3.3	バッテリーパックの充電	30
4.3.4	バッテリーの使用時間	32
4.3.5	バッテリー表示	33
4.3.6	セレクトスイッチ	34
4.4	コネクタカバーの開閉	35
4.5	INPUT 端子について	36
4.5.1	同軸ケーブルの接続	36
4.5.2	端子キャップの取り付け	37
4.5.3	F 型アダプタの交換	37
4.6	システムの初期化	38
4.7	画面の明るさ調整	39
4.8	アラーム表示	39
4.9	肩掛けベルトについて	41
4.9.1	肩掛けベルトの使い方	41
4.9.2	肩掛けベルトの取り付け方	42
4.10	キャリングケースの取り付け	43
5.	使用方法	44
5.1	測定方法	44
5.1.1	メインメニュー画面	44
5.1.2	地上波・CATV の基本的な測定方法	45
5.1.3	BS・CS 放送の基本的な測定方法	51
5.2	測定例	56
5.2.1	CATV デジタル放送の測定	56
5.2.2	地上デジタル放送の測定	61
5.2.3	BS デジタル放送の測定	66
5.2.4	CS デジタルハイビジョン (HD) 放送の測定	68

5.2.5	デュアルビームアンテナの測定	71
5.2.6	N-SAT-110 の測定	75
5.2.7	2600MHz 伝送システムの測定	76
5.2.8	地上デジタル CATV パススルーの測定	78
5.2.9	BS デジタル CATV パススルーの測定	78
5.2.10	CATV 上りの測定	79
5.2.11	共同受信システムでの使用	83
5.2.12	新 2 軸共同受信システムの測定	84
5.3	各種機能	86
5.3.1	デジタル放送のレベル測定	86
5.3.2	CATV デジタル放送の BER、MER 測定	90
5.3.3	CATV デジタル放送のコンスタレーション表示	92
5.3.4	地上デジタル放送の BER、MER、換算 C/N 測定	92
5.3.5	地上デジタル放送のコンスタレーション表示	95
5.3.6	地上デジタル放送の遅延プロファイル測定	96
5.3.7	地上波・CATV のスペクトラム表示	99
5.3.8	BS・CS デジタル放送の C/N、MER、BER 測定	101
5.3.9	BS・CS デジタル放送のコンスタレーション表示	103
5.3.10	BS・CS デジタル放送のスペクトラム表示	104
5.3.11	DC 電圧 (コンバータ電源電圧) の変更	106
5.3.12	自動サーチ機能	107
5.3.13	データロガー機能	111
5.3.14	ピークホールド	115
5.3.15	レンジのマニュアル設定	116
5.3.16	AC/DC 測定	117
5.3.17	マクロ測定	118
5.3.18	放送局表示機能	123
5.3.19	CATV デジタル放送の再同期/QAM 判別機能	123
5.3.20	衛星名表示機能	124
5.3.21	CS デジタル放送の放送規格自動判別機能	125
5.3.22	スレッショルド機能	125
5.4	チャンネル設定の変更	126
5.4.1	設定変更	126
5.4.2	CATV のチャンネル設定	135
5.4.3	チャンネルの任意設定	138

5.5	メモリー保存	140
5.5.1	チャンネルテーブルの保存	141
5.5.2	測定データの保存	142
5.5.3	マクロ測定データの保存	143
5.6	メモリー消去	145
5.6.1	チャンネルテーブルの消去	145
5.6.2	測定データの消去	146
5.6.3	マクロ測定データの消去	146
5.7	メモリー呼び出し	147
5.7.1	任意チャンネルテーブルの呼び出し	147
5.7.2	測定データの呼び出し	148
5.7.3	マクロ測定データの呼び出し	149
5.8	設定/データの一括コピー	150
5.8.1	チャンネルテーブルの USB への一括コピー	151
5.8.2	チャンネルテーブルの USB からの一括呼び出し	152
5.8.3	測定データの USB への一括コピー	152
5.8.4	測定データの USB からの一括呼び出し	153
5.8.5	マクロ測定データの USB への一括コピー	153
5.8.6	マクロ測定データの USB からの一括呼び出し	154
5.8.7	システム/測定設定の USB への一括コピー	154
5.8.8	システム/測定設定の USB からの一括呼び出し	155
5.9	画面保存	156
5.9.1	測定データと BMP 画像保存方法	156
5.9.2	ワンタッチ BMP 画像保存方法	157
5.10	プリセット	158
5.10.1	プリセットの保存	158
5.10.2	プリセットの呼び出し	159
5.11	測定の設定	160
5.11.1	測定単位の設定	160
5.11.2	レベルオフセットの設定	161
5.11.3	スレッシュホールドの設定	162
5.11.4	マクロ測定の設定	164
5.11.5	地上デジタル測定設定	165
5.11.6	CATV デジタル測定設定	166
5.11.7	CATV チャンネル (C24~C27) の周波数設定	167

5.11.8	BS/CS 測定設定	169
5.11.9	自動サーチ設定	170
5.12	システム設定	171
5.12.1	オートパワーオフ時間の設定	171
5.12.2	画面の明るさの設定	172
5.12.3	キー操作音の設定	172
5.12.4	レジューム機能の設定	173
5.12.5	ワンタッチ BMP 保存機能の設定	173
5.12.6	データ保存の設定	174
5.12.7	言語の設定	174
5.12.8	日付と時刻の設定	175
5.13	特別仕様&オプション設定参照	176
5.13.1	設定参照方法	176
6.	測定についての詳細	177
6.1	測定範囲と表示範囲	177
6.2	レベル測定の条件	179
6.3	デジタル放送のレベル測定原理	180
6.4	デジタル測定のサンプル数について	182
6.5	デジタル放送の MER と BER	183
6.6	地上デジタル放送の MER、BER 測定	184
6.7	地上デジタル放送の換算 C/N 測定	186
6.8	地上デジタル放送の遅延プロファイル	187
6.9	CATV デジタル放送の MER、BER 測定	188
6.10	BS・CS デジタル放送の C/N 測定	189
6.11	BS・CS デジタル放送の MER、BER 測定	190
6.12	デジタル放送のコンスタレーション表示	193
7.	リモートコントロール	195
7.1	USB ドライバについて	195
7.2	通信ソフトウェアについて	195
7.3	接続方法	195
7.4	コマンドの構成	196
7.5	送信コマンド一覧	197
7.6	コマンド詳細	199
7.6.1	基本制御コマンド	199

7. 6. 2	測定画面制御コマンド	202
7. 6. 3	チャンネルテーブル編集コマンド	211
7. 6. 4	測定設定編集コマンド	214
7. 6. 5	システム設定コマンド	219
7. 6. 6	その他のコマンド	221
8.	資料	224
8. 1	チャンネルテーブル一覧	224
8. 2	設定一覧	228

製品を安全にご使用いただくために

■ ご使用になる前に

本製品は、電氣的知識(工業高校の電気・電子系の学校卒業程度以上)を有する方が、本取扱説明書の内容をご理解いただいた上で使用する計測器です。一般家庭・消費者向けに設計、製造された製品ではありません。電氣的知識のない方が使用する場合には、人身事故および製品に損害を生じるおそれがありますので、必ず電氣的知識を有する方の監督の下でご使用ください。

■ 取扱説明書をご覧になる際の注意

本取扱説明書で説明されている内容は、一部に専門用語も使用されています。もしご理解できない場合は、ご遠慮なく本社またはお近くの営業所までお問い合わせください。

■ 絵表示および文字表示について

本取扱説明書および製品には、製品を安全に使用する上での必要な警告、および注意事項を示す下記の絵表示と文字表示が使用されています。

〈絵表示〉 	本取扱説明書および製品にこの絵表示が表記されている箇所は、その部分で誤った使い方をすると、使用者の身体、および製品に重大な危険を生じる可能性があるか、または製品、および他の接続機器が意図しない動作となり、運用に支障をきたす可能性があることを表します。 この絵表示部分を使用する際には、必ず本取扱説明書の記載事項を参照してください。
〈文字表示〉  警告	この表示を無視して誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることを表します。
〈文字表示〉  注意	この表示を無視して誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うかまたは製品に損害を生じるおそれがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることを表します。

製品を安全にご使用いただくために

下記に示す使用上の警告・注意事項は、使用者の身体・生命に対する危険および製品の損傷・劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告・注意事項を守ってご使用ください。



■ 製品のケースおよびパネルに関する警告事項

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても使用者は絶対に外さないでください。内部に手を触れると、感電および火災の危険があります。

内部に液体をこぼしたり、燃えやすいものや金属片などを入れたりしないでください。そのまま通電すると、火災、感電、故障、事故などの原因となります。

LCD パネルの表面はガラスのものがあり、破損するとケガをする危険があります。LCD パネルには強い衝撃を加えたり、表面に鋭利な金属などで傷をつけたりしないでください。

■ 電源に関する警告事項

● AC アダプタの使用について

指定された AC アダプタを使用してください。指定以外の AC アダプタを使用すると、火災の危険があります。AC アダプタが損傷した場合は使用を中止し、本社またはお近くの営業所までご連絡ください。

● 電源コードの使用について

電源電圧に応じた電源コードをご使用ください。また、ご使用になる国の安全規格に適合した電源コードをご使用ください。

適合した電源コード以外のものを使用すると、火災の危険があります。電源コードが損傷した場合は使用を中止し、本社またはお近くの営業所までご連絡ください。

電源コードが損傷したままご使用になると、感電および火災の危険があります。また、電源コードを抜くときは、コードを引っ張らずに、必ずプラグを持って抜いてください。

製品を安全にご使用いただくために



●乾電池の使用について

乾電池は正しい極性で装着してください。乾電池の液漏れ、発熱、破裂など、事故やケガなどの原因になります。

規定の乾電池を使用してください。規定外の乾電池を使用した場合、火災の危険や製品に損害を与えるおそれがあります。

■ 設置環境に関する警告事項

●動作温度範囲について

製品は、0～40℃の温度範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

また、温度差のある部屋への移動など急激な温度変化で、製品内部が結露し、製品破損の原因となる場合があります。結露のおそれのある場合には、電源を入れずに 30 分程度放置してください。

●動作湿度範囲について

製品は、85%RH 以下（ただし、結露のないこと）の湿度範囲内でご使用ください。

また、濡れた手で操作しないでください。感電および火災の危険があります。

●ガス中での使用について

可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。

このような環境下では、製品を動作させないでください

●異物を入れないこと

通風孔などから内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。火災、感電、故障、事故などの原因となります。

製品を安全にご使用いただくために



■ 使用中の異常に関する警告事項

使用中に製品より発煙、発火、異臭などの異常が生じたときには、火災の危険がありますので、直ちに使用を中止してください。本体の電源スイッチを切り、乾電池、リチウムイオンバッテリーパック、ACアダプタを抜いてください。

他への類焼がないことを確認した後、本社またはお近くの営業所までご連絡ください。



■ 入力・出力端子に関する注意事項

入力端子には、製品を破損しないために「取扱説明書」に記載された仕様以外の入力、供給しないでください。

また、出力端子へは外部から電力を供給しないでください。製品故障の原因となります。

■ 長期間使用しない場合の注意事項

長期間使用しない場合は、必ず乾電池、リチウムイオンバッテリーパック、ACアダプタを取り外しておいてください。

■ 製品のケースおよびパネルに関する注意事項

製品に強い衝撃を与えないでください。また、LCDパネルを強く押したり、スイッチを鋭いもので押したりしないでください。故障や性能の低下につながるおそれがあります。

製品を安全にご使用いただくために

■ 校正と修理について

製品は、工場出荷時、厳正な品質管理の下で仕様に基づいた性能の確認を実施していますが、部品の経年変化などにより、性能に多少の変化が生じることがあります。製品の性能を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をおすすめいたします。また、動作に不具合などがあれば、修理が必要となります。製品校正および修理についてのご相談は、お買いあげになりました取扱代理店、本社または各営業所へご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

清掃の時は、乾電池、リチウムイオンバッテリーパック、ACアダプタを取り外してください。

製品のケース、パネル、つまみの汚れを清掃する場合は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。塗装がはがれたり、樹脂面が侵されたりすることがあります。ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。また、清掃の時は、製品の中に水、洗剤、その他の異物が入らないようにご注意ください。製品の中に液体・金属などが入ると感電および火災の原因となります。

■ 電池の交換について

本製品は電池を使用できます。電池電圧が低下すると、正常に動作しなくなります。この場合、電池を交換してください。電池を交換する場合は、すべて指定のものを使用してください。また、新しい電池と古い電池を混ぜて使用しないでください。長期間(1ヶ月以上)使用しない場合は、消耗および漏液を防ぐため、必ず電池を取り出してください。

■ 二次電池の使用について

使用者が充電できる電池を二次電池といいます。二次電池を機器に取り付ける場合、極性を間違えると、電池の破損、液漏れ、発熱により、火災・ケガや周囲を汚損する原因となります。

二次電池を分解・改造しないでください。破裂、液漏れ、発熱により、火災・ケガや周囲を汚損する原因となります。

二次電池の液が目や皮膚についたときは、直ちにきれいな水で洗い、医師の診断を受けてください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 二次電池の廃棄について

「資源有効利用促進法」により、使用済み二次電池の回収と再資源化が義務づけられています。リーダー電子は JBRC (小型二次電池再資源化推進センター) の会員です。製品に付属されている二次電池の廃棄方法については、当社、サービス担当部署へお問い合わせください。

■ リチウムイオンバッテリーパックの輸送規制について

リチウムイオンバッテリーパック MP-500 (MP-500A) は、国連の勧告による危険物輸送規制の対象品です。MP-500 (MP-500A) を航空または海上輸送する場合には、発送者の責任により、所定の梱包落下試験の実施、警告表示ラベルの貼付、輸送書類の作成が必要となります。

ただし、MP-500 (MP-500A) を機器本体に組み込んで輸送する場合に限り、上記の適用が免除されます。

■ 欧州の WEEE 指令によるマークについて



本製品および付属品は、欧州の WEEE 指令の対象品です。本製品および付属品を廃棄するときは、各国、各地域の法規制に従って処理してください。

(WEEE 指令：廃電気電子機器指令，Waste Electrical and Electronic Equipment)

以上の警告・注意事項を順守し、正しく安全にご使用ください。また、取扱説明書には個々の項目でも注意事項が記載されていますので、それらの注意事項を順守し、正しくご使用ください。

取扱説明書の内容でご不審な点、またはお気付きの点がございましたら、本社またはお近くの営業所までご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

1. はじめに

このたびは、リーダー電子株式会社の計測器をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本取扱説明書を最後までお読みいただき、製品の正しい使い方をご理解の上、ご使用ください。

本取扱説明書をご覧になっても使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の裏表紙に記載されている本社またはお近くの営業所までお問い合わせください。

本取扱説明書をお読みになった後は、いつでも必要なとき、ご覧になれるように保管してください。

1.1 保証範囲

この製品は、リーダー電子株式会社の厳密なる品質管理および検査を経てお届けしたものです。正常な使用状態で発生する故障について、お買い上げの日より1年間無償で修理を致します。

お買い上げ明細書(納品書、領収書など)は、保証書の代わりになりますので、大切に保管してください。

保証期間内でも、次の場合には有償で修理させていただきます。

- 1 火災、天災、異常電圧などによる故障、損傷。
- 2 不当な修理、調整、改造された場合。
- 3 取り扱いが不適当なために生じる故障、損傷。
- 4 故障が本製品以外の原因による場合。
- 5 お買い上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内で使用される場合に限り有効です。

This Warranty is valid only in Japan.

1. はじめに

1.2 使用上の注意

1.2.1 電源電圧について



電源プラグを電源に接続する前に、その電圧を確認してください。
付属の AC アダプタは、AC100～240V に対応しています。

1.2.2 入力端子の最大許容電圧について



入力端子に加える信号電圧には、以下のような制限があります。
制限を超える電圧を加えると、故障や損傷する場合がありますので、この値以上の電圧を加えないでください。

表 1-1 入力端子の最大許容電圧

入力端子	最大許容電圧
INPUT 端子	120dB μ V (5～870MHz)
	100dB μ V (950～2600MHz)
	AC 100V (50～60Hz)
	DC 50V

1.2.3 予熱について

本器は電源を入れた直後から使用可能ですが、より安定した測定をするには、使用する測定画面を表示させた状態で、5 分程度経過してから使用してください。

1.2.4 USB メモリーについて

本器に USB メモリーを接続したまま作業を行うと、不意に接触して本器および USB メモリーが破損する場合がありますのでご注意ください。

1.3 商標について

記載されている会社名および各商品名は、各社の商標または登録商標です。

1.4 フォントについて

本器は文字表示用として「小夏」フォントを使用しています。
「小夏」フォントに関するライセンスは下記のとおりです。

●ライセンス

この作品は、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスの下でライセンスされています。

この作品は、クリエイティブ・コモンズの帰属-同一条件許諾
3.0 (by-sa 3.0) ライセンス

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

の下でライセンスされています。

帰属対象者は

榊田道也 (MASUDA mitiya)

<http://www.masuseki.com>

mitimasu@gmail.com

になります。

2. 仕様

2.1 概要

本器は、日本国内における地上波、CATV、衛星のデジタル放送に対応したレベルメーターです。使いやすさを追求し、レベル、BER、MER、C/N(衛星のみ)の測定はもちろん、地上デジタル放送、衛星放送における放送局名、衛星名の表示や、レベル、BER、MERの同時測定など、さまざまな機能を搭載しています。また、表示部には屋外での使用を考慮した5.7インチのカラーTFTを採用、さらに気密性の高い筐体により、屋外、屋内を問わずご使用いただけます。

2.2 特長

●カラーTFT 液晶

光の反射に強い、大型の「5.7インチのカラーTFT液晶」を搭載。屋内はもちろん、屋外の太陽光の下でも画面を確認することができます。また、色による受信状態の判定が可能のため、簡単に受信状況を確認することができます。

●防塵、防滴構造

雨や砂埃に強い気密性の高い筐体により、屋外でも安心してご使用いただけます。

●受信チャンネルの放送局表示

地上デジタル放送測定において、測定を行っているチャンネルの放送局名を表示する機能を搭載していますので、受信チャンネルを正確に把握した測定が可能です。

●レベル、BER、MER 同時測定

デジタル放送におけるレベル測定に加え、BER、MER測定も一つの画面にて同時に確認することができます。面倒な画面の切り換えが不要なため、スピーディな測定が可能です。

●スカパーHD(DVB-S2)対応

日本国内の地上デジタル放送、CATV デジタル放送、および衛星放送(ISDB-S、DVB-S)、衛星のハイビジョン放送の「スカパーHD(DVB-S2)」の測定が可能です。

●2600MHz システム対応

衛星放送測定の周波数範囲が 950～2600MHz と広いため、衛星放送における 2600MHz システムのレベル、BER、C/N 測定が可能です。

●簡易スペクトラム表示

地上波、CATV、衛星放送のスペクトラム表示機能により、デジタル放送の受信状態確認に役立ちます。地上波、CATV の場合、表示スパンの切り換え(1/3/7ch)が可能なため、隣接波の状況も合わせて確認することができます。

●マクロ測定機能

必要最小限のキー操作で測定から受信状況の判別、データの保存までを自動で行うマクロ測定機能を装備しています。同一のチャンネルテーブルで連続して測定を行う場合に大変便利です。また、難しいキー操作が苦手な方に最適です。

●プリセット機能

良く使うチャンネルテーブルを設定(最大 3 つ)しておくことで、ワンタッチで簡単に測定画面を呼び出すことが可能です。

●USB メモリー/リモートインタフェース

外部メモリー、またリモート用のインタフェースとして USB を採用していますので、測定データの収集や、パソコンによるリモート制御に大変便利です。

●大容量内部メモリー

512MB のメモリーを内蔵しているため、大量のデータを保存することが可能です。

●バックグラウンド充電

測定を行いながら充電を行う、バックグラウンド充電が可能です。

●コンスタレーション表示

デジタル放送の受信状態を視覚的に捉えることができるコンスタレーション表示が可能です。

●地上デジタル放送の遅延プロファイル測定

地上デジタル放送の遅延プロファイル測定機能により、遅延波の発生状態をひと目で把握することができます。測定方法には特別な試験信号を必要としない方式を採用していますので、地上デジタル放送波を受信できる場所ならば、どこでも測定可能です。（日本の地上デジタル放送に対応）

●衛星放送共聴システムの C/N 測定

信号に含まれるノイズを直接測定する方式により、ブロックコンバータやブースタを使用した衛星放送共聴システムの端末側での C/N 測定も可能です。

●充実したチャンネルテーブル

地上波、CATV、BSをはじめ、N-SAT-110、CSデュアルビームアンテナ、CSブロックコンバータや2600MHzシステムなど、様々な周波数チャンネルテーブルを内蔵しています。

●地上/CATV デジタル放送チャンネルの自動サーチ機能

デジタル放送、アナログ放送の自動サーチ機能により、受信している放送に合わせ自動的にチャンネルテーブルを作成することが可能です。デジタル放送、アナログ放送が混在しているCATVなどの測定を簡単に行うことができます。また、給電しながら自動サーチを行ったり、CATV デジタル放送の場合は、ANNEX B/C、変調方式の判断も同時に行うことができます。

●表形式データの自動作成

測定結果が自動的に表形式データ(CSV)で保存されるため、パソコンの表計算ソフトを使用して簡単に測定データを整理することができます。

●データロガー機能

一定時間ごとにレベル、BER、MERを自動的に測定して記録する、データロガー機能を装備しています。

●日本語の画面表示

対話形式の日本語メニュー画面により、チャンネルテーブルやCSコンバータのローカル周波数などの測定条件を簡単に設定することができます。

2. 仕様

2.3 規格

2.3.1 周波数

測定範囲

地上波・CATV

アナログ、デジタル放送のレベル測定、スペクトラム表示
5～870MHz

デジタル放送の BER・MER 測定、コンスタレーション表示
50～864MHz

BS・CS

レベル測定、BER・C/N 測定、コンスタレーション表示、
スペクトラム表示 950～2600MHz

設定分解能

地上波・CATV 50kHz ステップ

BS・CS 1MHz ステップ

2.3.2 内蔵チャンネルテーブル

地上波・CATV 日本の VHF・UHF・CATV および BS デジタル CATV パススルー

BS・CS

BS 10.678GHz

N-SAT-110 10.678GHz、10.127GHz

BS+N-SAT-110 10.678GHz、2600MHz システム

JCSAT-3・4 デュアル 10.678GHz、11.2GHz

JCSAT-3・4 10.678GHz、10.873GHz、10.99GHz、11.2GHz、
11.3GHz、BS/CS 混合、LNB 混合、ブロックコンバータ、ブロックコンバータ
(2600MHz システム)、新 2 軸衛星共同受信システム

JCSAT-1・2 10.678GHz、10.873GHz、10.99GHz、11.2GHz、
11.3GHz、5.15 GHz (C バンド)、ブロックコンバータ

SUPERBIRD-A～C 10.678GHz、10.873GHz、10.99GHz、11.2GHz、
11.3GHz、5.15 GHz (C バンド)、ブロックコンバータ

Intelsat-8 10.678GHz、11.2GHz、11.3GHz

2. 仕様

N-STAR a・b	11.2GHz、11.3GHz
ASIA-SAT、ASIA-SAT 2・3	5.15GHz

2.3.3 レベル測定

地上波・CATV

電波形式

アナログ

AM(映像)、FM(音声)、CW

デジタル

QPSK、16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、
256QAM、OFDM

測定範囲

アナログ

20～120dB μ V (-40～60dBmV)

デジタル

35～120dB μ V (-25～60dBmV)

最低表示レベル

デジタル

25dB μ V (typ.)

分解能

0.1dB

確度

アナログ

± 2 dB (20～30℃)

± 3 dB (0～40℃)

デジタル

± 3 dB (0～40℃) (デジタルは、マルチパス等のない場合の標準、および高精度測定モードにおける確度)

測定帯域幅

280kHz (typ.)

BS デジタル CATV パススルー

測定範囲

40～120dB μ V (-20～60dBmV)

分解能

0.1dB

確度

± 2 dB (20～30℃)

± 3 dB (0～40℃)

新2軸衛星共同受信システム

測定範囲

JCSAT-3

45～100dB μ V (-15～40dBmV)

JCSAT-4

40～120dB μ V (-20～60dBmV)

分解能

0.1dB

確度

± 2 dB (20～30℃)

± 3 dB (0～40℃)

2. 仕様

BS・CS

電波形式

BS	TC8PSK
広帯域 CS デジタル/CS デジタル	BPSK、QPSK
CS デジタルハイビジョン	QPSK、8PSK
BS アナログ	FM

測定範囲 45～100dB μ V (‐15～40dBmV)

分解能 0.1dB

確度 ± 2 dB (20～30℃)

± 3 dB (0～40℃)

測定帯域幅 放送方式により自動切り換え

2.3.4 地上デジタル放送の測定

入力信号パラメータ

放送方式	日本の地上デジタル放送 (ISDB-T)
伝送モード	MODE 1、MODE 2、MODE 3
変調方式	DQPSK、QPSK、16QAM、64QAM
ガードインターバル比	1/4、1/8、1/16、1/32
畳み込み符号比率	1/2、2/3、3/4、5/6、7/8
時間インターリーブ長	I=0、1、2、4、8 (モード3において)

入力レベル範囲

45～100dB μ V
(チャンネル間レベル差 20dB 以内)

測定階層

伝送階層 (A、B、C) を指定して測定

BER 測定

測定方式 簡易 BER (前方誤り訂正の訂正数を計測)

測定範囲

RS 復号前 (Pre)	7.0E-2～2.0E-8、0E+0
RS 復号後 (Post)	5.0E-1～2.0E-5、0E+0

MER 測定

測定範囲

QPSK	5～30dB
16QAM	10～30dB
64QAM	15～30dB

2. 仕様

換算 C/N 測定	
測定範囲	5～35dB
コンスタレーション表示	
変調方式	DQPSK、QPSK、16QAM、64QAM
遅延プロファイル測定	
D/U 比	分解能 0.1dB
表示範囲	0～-50dB
確度	±3dB (移動速度 0、D/U>-30dB、0～40℃ において)
遅延時間	
表示範囲	有効シンボル長の 1/3 (- (有効シンボル長の 1/12) ～ + (有効シンボル長の 1/4))
有効範囲	0～ガードインターバル長
マーカー分解能	0.21 μ s (最小：画面表示拡大率による)
表示	
プロット	全体表示または一部分を拡大表示
マーカー	マーカー位置の D/U 比と遅延時間を数値 表示
スペクトラム表示	
中心周波数	選択チャンネルの中心周波数
表示スパン	1/3/7ch
放送局名表示	受信チャンネルの放送局名称を表示

2.3.5 CATV デジタル放送の測定

入力信号パラメータ	
放送方式	ITU-T J.83 annex B, C
変調方式	16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM
シンボルレート	5.000～6.000Msymbols/s
入力レベル範囲	50～100dB μ V (チャンネル間レベル差 20dB 以内)

2. 仕様

BER 測定	
測定方式	簡易 BER (前方誤り訂正の訂正数を計測)
測定範囲	
RS 復号前 (Pre)	1. 0E-2～1. 0E-8、0E+0
MER 測定	
測定範囲	
16QAM	15～35dB
32QAM	18～35dB
64QAM	20～35dB
128QAM	23～35dB
256QAM	27～35dB
分解能	0. 1dB
コンスタレーション表示	
変調方式	16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM
スペクトラム表示	
中心周波数	選択チャンネルの中心周波数
表示スパン	1/3/7ch

2. 3. 6 BS デジタル放送の測定

入力信号パラメータ	
放送方式	日本の BS デジタル放送 (ISDB-S)
変調方式	TC8PSK (2/3)
シンボルレート	28. 86Mbaud
C/N 測定	
測定範囲	5～25dB
信号レベル	
950～2150MHz	55dB μ V 以上 (C/N=5～23dB) 57dB μ V 以上 (C/N=23. 1～25dB)
2151～2600MHz	70dB μ V 以上
確度	$\pm$ 2dB (C/N=5～20dB) $\pm$ 3dB (C/N=20. 1～25dB) $\pm$ 2dB (C/N=5～25dB、測定モード 2)

2. 仕様

BER 測定	
測定方式	簡易 BER (前方誤り訂正の訂正数を計測)
測定範囲	
ビタビ復号後 (Post)	1. 0E-3～1. 0E-8、0E+0
MER 測定	
測定範囲	10～20dB
分解能	0. 1dB
コンスタレーション表示	
変調方式	TC8PSK
スペクトラム表示	
中心周波数	選択チャンネルの中心周波数
スパン	42MHz
衛星名表示	受信チャンネルの衛星名を表示

2.3.7 広帯域 CS デジタル放送の測定

入力信号パラメータ	
放送方式	日本の広帯域 CS デジタル放送 (ISDB-S)
変調方式	QPSK
符号化率	1/2、2/3、3/4、5/6、7/8
シンボルレート	28. 86Mbaud
C/N 測定	
測定範囲	5～25dB
信号レベル	
950～2150MHz	55dB μ V 以上 (C/N=5～23dB)
	57dB μ V 以上 (C/N=23. 1～25dB)
2151～2600MHz	70dB μ V 以上
確度	± 2 dB (C/N=5～20dB)
	± 3 dB (C/N=20. 1～25dB)
	± 2 dB (C/N=5～25dB、測定モード 2)

2. 仕様

BER 測定	
測定方式	簡易 BER (前方誤り訂正の訂正数を計測)
測定範囲	
ビタビ復号後 (Post)	1. 0E-3～1. 0E-8、0E+0
MER 測定	
測定範囲	
QPSK (1/2、2/3、3/4)	5～20dB
QPSK (5/6)	6～20dB
QPSK (7/8)	7～20dB
分解能	0. 1dB
コンスタレーション表示	
変調方式	BPSK、QPSK
スペクトラム表示	
中心周波数	選択チャンネルの中心周波数
スパン	42MHz
衛星名表示	受信チャンネルの衛星名を表示

2. 3. 8 CS デジタル放送 (CS) の測定

入力信号パラメータ	
放送方式	日本の CS デジタル放送 (DVB-S)
変調方式	QPSK、BPSK
ビタビ符号化率	1/2、2/3、3/4、5/6、7/8
シンボルレート	21. 096Mbaud
C/N 測定 (※)	
測定範囲	5～25dB
信号レベル	
950～2150MHz	55dB μ V 以上 (C/N=5～23dB) 57dB μ V 以上 (C/N=23. 1～25dB)
2151～2600MHz	70dB μ V 以上
確度	$\pm$ 2dB (C/N=5～20dB) $\pm$ 3dB (C/N=20. 1～25dB) $\pm$ 2dB (C/N=5～25dB、測定モード 2)

2. 仕様

BER 測定

測定方式	簡易 BER (前方誤り訂正の訂正数を計測)
測定範囲	
ビタビ復号後 (Post)	1. 0E-3～1. 0E-8、0E+0

MER 測定

測定範囲	
QPSK (1/2、2/3、3/4)	5～20dB
QPSK (5/6)	6～20dB
QPSK (7/8)	7～20dB
分解能	0. 1dB

コンスタレーション表示

変調方式	QPSK
------	------

スペクトラム表示

中心周波数	選択チャンネルの中心周波数
スパン	42MHz

衛星名表示

受信チャンネルの衛星名を表示
(JCSAT-3/4 のみ)

※ BS、N-SAT-110、JCSAT-3、JCSAT-4 のデジタル放送以外の場合、C/N 測定精度は規定しておりません。参考値としてご使用ください。

2.3.9 CS デジタル放送 (CS ハイビジョン) の測定

入力信号パラメータ

放送方式	日本の CS ハイビジョン放送 (DVB-S2)
変調方式	8PSK、QPSK
符号化率	1/2、3/5、2/3、3/4、4/5、5/6、8/9、9/10
シンボルレート	23. 3037Mbaud
	30. 000Mbaud (Intelsat-8 のみ)

C/N 測定 (※)

測定範囲	5～25dB
信号レベル	
950～2150MHz	55dB μ V 以上 (C/N=5～23dB)
	57dB μ V 以上 (C/N=23. 1～25dB)
2151～2600MHz	70dB μ V 以上

2. 仕様

確度	±2dB (C/N=5～20dB) ±3dB (C/N=20.1～25dB) ±2dB (C/N=5～25dB、測定モード2)
BER 測定	
測定範囲	
BCH 復号後	1.0E-3～1.0E-8、0E+0
MER 測定	
測定範囲	
QPSK	5～20dB
8PSK	10～20dB
分解能	0.1dB
コンスタレーション表示	
変調方式	QPSK、8PSK
スペクトラム表示	
中心周波数	選択チャンネルの中心周波数
スパン	42MHz
衛星名表示	受信チャンネルの衛星名を表示 (JCSAT-3/4のみ)

※ BS、N-SAT-110、JCSAT-3、JCSAT-4 のデジタル放送以外の場合、C/N 測定精度は規定しておりません。参考値としてご使用ください。

2.3.10 各種機能

レベル表示単位	$\text{dB } \mu\text{V (75 } \Omega \text{ 終端値)} / \text{dB } \mu\text{Vemf} /$ $\text{dBmV (75 } \Omega \text{ 終端値)} / \text{dBmW}$
マルチ表示	
チャンネル数	最大 200
V/S 測定	
測定範囲	±25dB (映像レベルに対する音声レベル)
入力端子形状	F 形レセプタクル (75 Ω)

2. 仕様

DC 出力

出力電圧	+6～+15V
設定	1V ステップ
電圧確度	±10%
出力電流	最大 250mA
過電流保護	動作電流 275±20mA

重畳電圧測定

AC 電圧	5～100Vrms (50～60Hz)
DC 電圧	5～50V
分解能	0.1V
確度	±(5%+1V)

内部メモリー(プログラム)

最大記憶数	99,999 (測定データによる)
記憶内容	チャンネルテーブル、測定設定

内部メモリー(データ)

最大記憶数	99,999 (測定データによる)
記憶内容	各チャンネルのレベル、C/N、BER、MER 測定値、測定日時など 表形式(CSV)データ、画像データ(BMP)

外部メモリー

規格	USB 1.1 準拠
コネクタ形状	A 端子

リモート機能

規格	USB 1.1 準拠
コネクタ形状	B 端子

オートパワーオフ機能

時間設定	5 分、10 分、20 分、60 分および連続動作
------	---------------------------

2. 仕様

データロガー機能

測定時間間隔	1～999 分（1 分単位で設定可能）
測定の開始終了	測定開始時刻と測定終了時刻を設定
記録内容	
マルチ画面	全チャンネルのレベル
シングル画面	単一チャンネルのレベル、BER、MER (C/N)
記録媒体	外部メモリー（USB）
記録データ数	最大 99,999（チャンネル設定数と USB メモリー容量による）

チャンネル自動サーチ機能

サーチ基準	
アナログレベル	40dB μ V 以上
地上、CATV アナログ/デジタル	40dB μ V 以上 + 信号同期
自動サーチ設定	QAM 判別の設定 (ANNEX B/C、 変調方式) 給電の設定（6～15V）

2.3.11 電源

電源	AC アダプタ (付属品) リチウムイオンバッテリーパック (付属品) 単 2 型アルカリ乾電池 6 本 (市販品)
----	--

リチウムイオンバッテリーパック

充電時間	
充電量 100% までの時間	12 時間以内
充電量 70% までの時間	5 時間 (typ.)
寿命	
VHF/UHF、CATV レベル測定時	5.0 時間 (typ.)
地上波デジタル測定モード時	3.5 時間 (typ.)
CATV デジタル測定モード時	4.5 時間 (typ.)
BS・CS 測定時 (DC 給電 150mA)	3.5 時間 (typ.)

2. 仕様

2.3.12 表示

表示素子	5.7 インチ カラーTFT 320×240 ドット透過型
照明	高輝度 LED バックライト

2.3.13 一般仕様

環境条件	
動作温度範囲	0～40℃
動作湿度範囲	85%RH 以下（ただし、結露のないこと）
保管温度範囲	-10～50℃
使用環境	屋内および屋外
使用高度	2,000m まで
可電圧カテゴリ	I
汚染度	2
消費電力	最大 25 W
寸法	250 (W) × 139 (H) × 221 (D) mm
質量	2.6kg (リチウムイオンバッテリーパック含 む)
付属品	リチウムイオンバッテリーパック 1 乾電池ケース（単 2 型アルカリ乾電池 6 本用）... 1 電池スナップ（乾電池ケース接続用）..... 1 乾電池ケース用ポーチ..... 1 AC アダプタ 1 AC コード 1 キャリングケース 1 肩掛けベルト..... 1 取扱説明書..... 1

3. パネル面と表示画面の説明

3.1 前面パネル

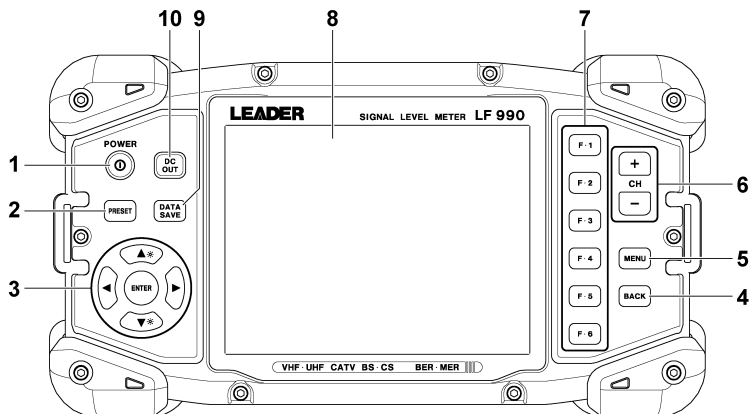


図 3-1 前面パネル

- 1 **POWER**
電源をオンオフします。
- 2 **PRESET**
プリセットに保存したデータ呼び出します。
- 3 **▲▼◀▶**
数値の設定、文字の選択、カーソルの移動などを行います。
- 4 **BACK**
1 つ前の表示画面に戻します。
- 5 **MENU**
メインメニュー画面を表示します。
- 6 **CH+ -**
チャンネルを増減します。
- 7 **F.1~F.6**
ファンクションメニューを選択します。
- 8 **液晶パネル**
設定画面や測定画面を表示します。
- 9 **DATA SAVE**
測定データを保存します。

3. パネル面と表示画面の説明

10 DC OUT

DC 電圧の出力をオンオフします。

3.2 側面パネル

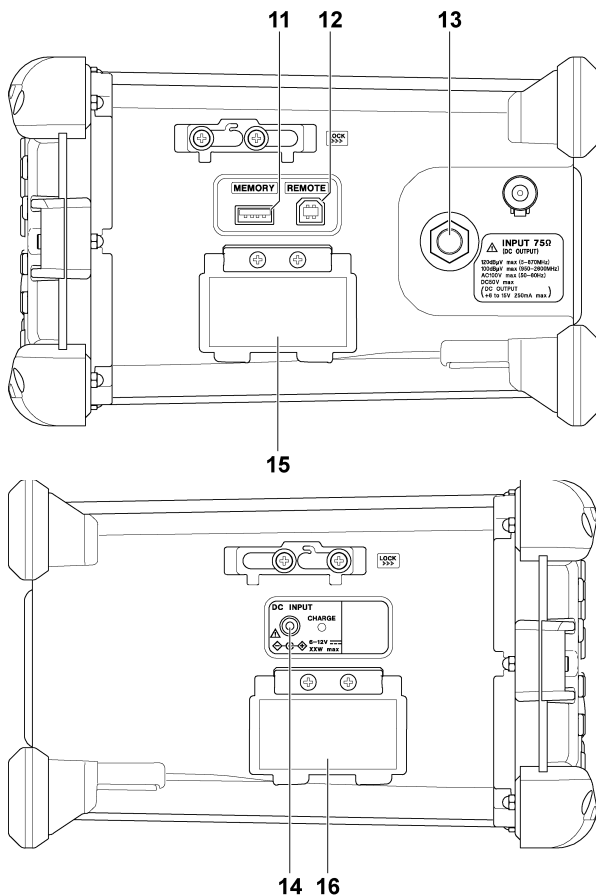


図 3-2 側面パネル

3. パネル面と表示画面の説明

11 MEMORY

USB 端子です。USB メモリーを接続し、各種データや設定の保存と呼び出しをします。

12 REMOTE

USB 端子です。PC と接続して、PC からリモートコントロールをします。

13 INPUT 75Ω (DC OUTPUT)

測定信号の入力端子です。BS・CS の測定の場合は、コンバータへの DC 電圧、および衛星切り換え信号を出力します。

14 DC INPUT

AC アダプタを接続する DC 入力端子です。指定以外の AC アダプタを使用しないでください。

CHARGE の LED でバッテリーの状態が確認できます。

15、16 コネクタカバー

コネクタ部周辺からの浸水や砂塵の浸入を防止するためのカバーです。

3.3 背面パネル

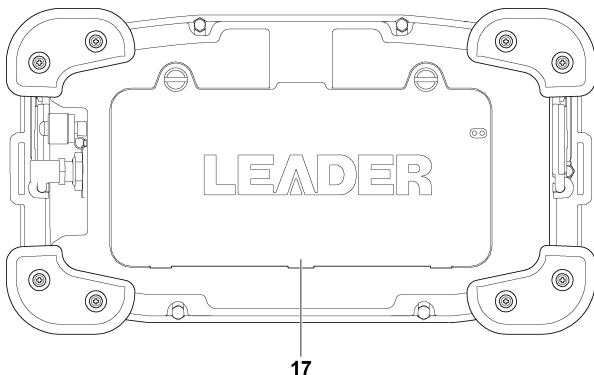


図 3-3 背面パネル

17 背面カバー

バッテリー収納部のカバーです。バッテリーパックを収納します。

3.4 表示画面

本器の表示画面は、設定画面と測定画面に大別されます。

3.4.1 設定画面

メニュー画面など、各種設定を行うための画面です。以下に設定画面の例を示します。

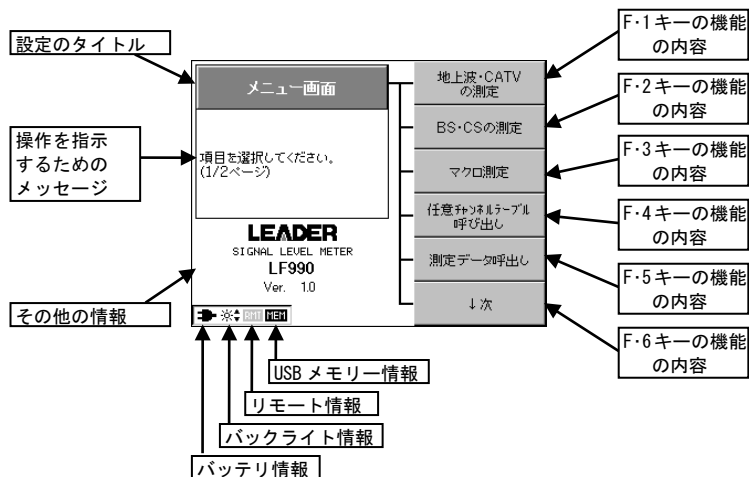


図 3-4 設定画面

3.4.2 測定画面

測定のための画面です。以下に測定画面の例を示します。

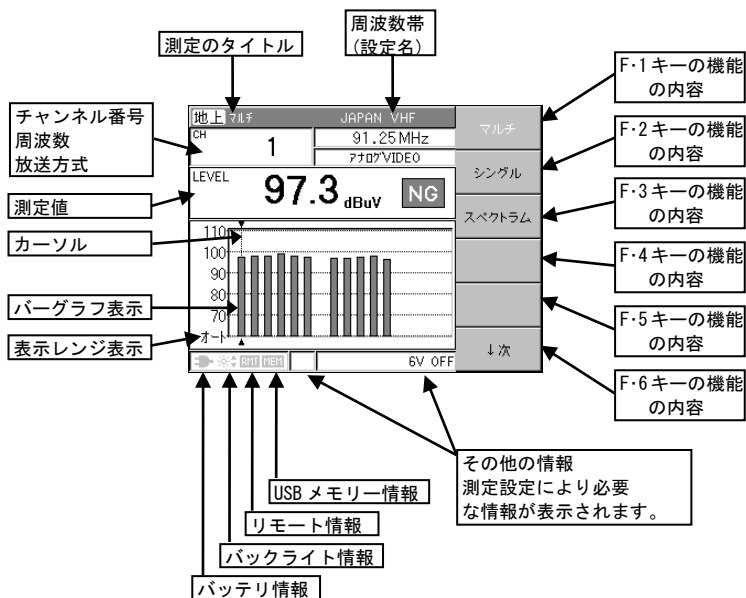


図 3-5 測定画面

4. ご使用になる前に

4.1 使用上の注意

- ・ 本器の防塵、防滴構造は、すべての状況において無破損、無故障を保証するものではありません。詳しくは「4.2 防塵、防滴機能について」を参照してください。
- ・ 電源キーを押してから 2～3 秒の時間、画面に「LF990 起動中・・・」が表示されます。この間はキー操作を行わないでください。
- ・ 電源を切ってから 5 秒以内に電源を入れないでください。液晶パネルが正常に動作しないことがあります。
もし表示が異常になった場合は、一旦電源を切って、5 秒以上待ってから電源を入れてください。
- ・ デジタル測定画面では、電源キーを押してから電源が切れるまでに 2～3 秒の時間がかかります。異常ではありませんので、そのままお待ちください。
- ・ INPUT 端子へ入力する信号のレベルは、測定チャンネル以外の信号も測定範囲以下でなくてはなりません。
測定範囲を超えるレベルの信号が同時に入力されていると、正しく測定できないことがあります。
- ・ チャンネル間のレベル差が 20dB 以上ある場合、レベルが低いチャンネルの BER、MER は正しく測定できないことがあります。
- ・ 本器の内部温度が使用温度範囲を超えますと、画面に警告文「内部温度が上昇しています。使用温度範囲を超えているか、内部のファンが停止しています。ご使用を止めてください。」が表示されます。
警告文が表示されましたら、ご使用を止めてください。
警告文は、内部温度が下がるまで表示されます。
また、内部温度が更に上昇しますと、「内部温度が上昇しています。使用温度範囲を超えているか、内部のファンが停止しています。電源を自動的に OFF します。」が表示され、数秒後に電源を自動的に OFF します。

4.2 防塵、防滴機能について

本器は IP55 (JIS/IEC 塵や埃と水の侵入に対する保護等級) 相当の防塵、防滴機能を備えていますが、これは大気中の塵、埃や突然の雨などで濡れてしまった場合でも故障しにくくするためのものであり、すべての状況での無故障を保証するものではありません。したがって水の浸入などによる故障は、保証の対象となりません。

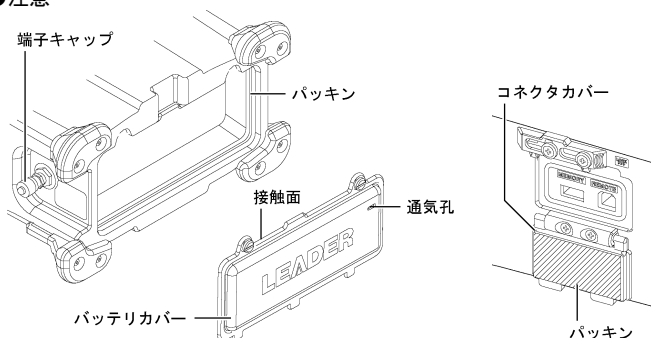
- ・ IP5X (防塵形)

粉塵が内部に浸入することを防止する。若干の粉塵の浸入があっても正常な運転を阻害しない。

- ・ IPX5 (噴流水に対する保護)

いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない。

● 注意



- ・ ご使用の際は、バッテリーカバー、コネクタカバーが閉じていることを確認し、INPUT 端子に指定の接続コネクタまたは端子キャップを取り付けてください。INPUT 端子についての詳細は、「4.5 INPUT 端子について」を参照してください。
- ・ コネクタカバー、バッテリーカバー、端子キャップのパッキンとその接触面は、防塵、防滴機能を得るための重要な部分です。キズや異物が付着していると水漏れの原因となります。糸くず 1 本、砂 1 粒などでも防滴機能が得られない場合がありますので、異物が付着した場合は、乾いたきれいな布で拭き取ってください。その際、布の繊維が付着しないように注意してください。

4. ご使用になる前に

- ・ バッキンは、長時間の使用や使用環境により劣化が進み、防滴性能を維持できなくなるおそれがあります。防塵、防滴機能を維持するために、定期的な交換をお勧めします。(有償)
 - ・ 水に濡れてしまった場合は、よく乾かしてから使用してください。水が残っていると、カバーを開けた際に内部に水漏れするおそれがあります。また、本器のすき間に残った水が、不意に流れ出るおそれがあります。
 - ・ バッテリーカバーの通気孔を塞いだり、裏面のフィルムに孔が開くと防塵、防滴機能が損なわれます。
 - ・ 付属品に防塵、防滴機能はありませんので、ご注意ください。
 - ・ 本器に強い衝撃を加えますと、防滴性能が劣化するおそれがありますので、ご注意ください。
 - ・ 本器が濡れている状態での充電やコネクタ類の取り付け、取り外しをしないでください。
-

4.3 電源について

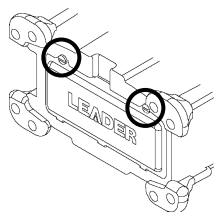
本器はACアダプタ(付属品)、バッテリーパック(付属品)、単2型アルカリ乾電池6本(市販品)のいずれかで動作することができます。

本器に対応するバッテリーパックは、リチウムイオンバッテリーパック(付属品)です。指定以外のバッテリーパックを使用しないでください。

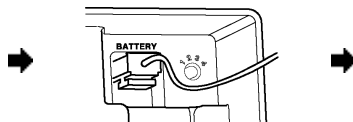
4.3.1 バッテリーパックの装着

バッテリーパックは背面カバーの中に入った状態で出荷されますが、コネクタは接続されていません。バッテリーパックを装着するには、以下の手順で作業を行ってください。

- ① 2箇所(矢印)のネジを左に回してバッテリーカバーを外します。

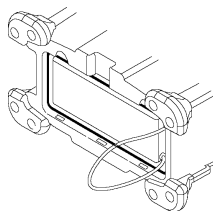


- ② 本体とバッテリーパックのコネクタを接続します。

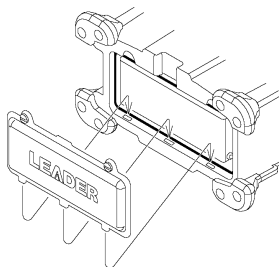


4. ご使用になる前に

- ③ バッテリーパックを収納します。(注意 1)



- ④ ケーブルをすき間に収納し、バッテリーカバーを取り付けます。バッテリーカバーは 3 本のツメを先に挿し込み、2 箇所ネジを確実に締めます。



⚠ ●注意 1

バッテリーによって収納の向きが異なります。
必ず以下のように装着してください。

- ① MP-500 (ALE-PBF) スポンジを奥にして装着してください。
② MP-500A スポンジを手前にして装着してください。



① MP-500 (ALE-PBF) プラスチックケースタイプ



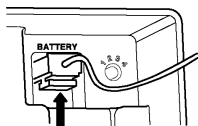
② MP-500A ビニールパッキングタイプ

●注意 2

バッテリーカバーを外した際に、まれにパッキンも一緒に外れることがあります。故障ではありませんので、そのまま元の溝に取り付けてください。なお、バッテリーカバーを外した状態で本体を持ち運んだ場合、パッキンが脱落するおそれがありますので、ご注意ください。

バッテリーカバーを取り付ける際に、リチウムイオンバッテリーのケーブルを挟まないようにしてください。また、バッテリーケースのパッキンとその接触面は、防滴上重要な部分です。「4.2 防塵、防滴機能について」をよく読んでからご使用ください。

バッテリーコネクタを外す場合は、コネクタのツメを押しながら手前に引き抜いてください。ツメを押さないでケーブルを持ち無理に引っ張ると断線しますので、注意してください。



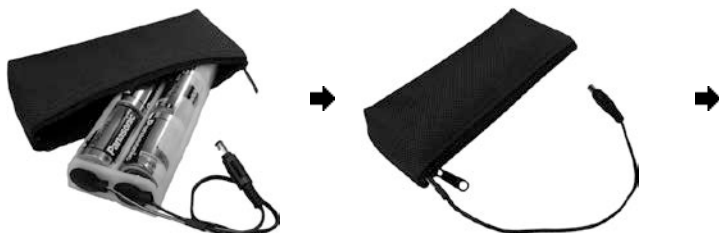
4. ご使用になる前に

4.3.2 乾電池の装着

以下の手順で、単2型アルカリ乾電池6本(市販品)を実装した乾電池ケースを本体に接続します。電池は6本ともすべて新品の同一品を使用してください。

- ① 乾電池ケースに電池スナップを取り付け付属のポーチに入れます。

- ② ケーブルのみ出した状態で、ポーチのファスナーを閉めます。その際、ケーブルをファスナーで挟まないように注意してください。



- ③ ポーチをキャリングケースのポケットに入れ、ケーブルを DC INPUT に接続します。



●注意

- ・ アルカリ乾電池は、使用時間が非常に短く不経済です。あくまで応急用としてご使用ください。
- ・ 電池は単 2 型アルカリ乾電池を使用してください。マンガン乾電池は使用できません。
- ・ 市販の単 2 型充電式電池で動作させることもできますが、本器で充電することはできません。
- ・ 付属の乾電池ケースを改造しないでください。発熱などにより思わぬ事故になる場合があります。
- ・ 乾電池をご使用の場合、防滴性能は発揮されませんのでご注意ください。

4.3.3 バッテリーパックの充電

本器をバッテリーパックで動作するには、最初にバッテリーパックを充電してください。バッテリーパックの充電には AC アダプタが必要です。

リチウムイオンバッテリーパックの充電時間は、10～12 時間です。残量のあるバッテリーは、そのぶん充電時間が短くなります。充電は、周囲温度 0～40℃の範囲で行ってください。

- 1) AC アダプタと AC コードを接続し、コンセントに差し込みます。
- 2) AC アダプタの DC プラグを本器の DC INPUT に接続します。

自動で充電が開始されます。バッテリーの状態は、側面パネルの CHARGE LED で以下のとおり確認できます。

表 4-1 バッテリーの状態

LED ランプ	状態
ゆっくり点滅	バッテリー確認中
点灯	充電中
消灯	充電完了、充電していない
早い点滅	エラー

電源を入れて充電すると、電源が切れた状態で充電する場合よりもおよそ倍の充電時間がかかります。

3) バッテリーが充電できない場合

バッテリーパックの充電ができなくなった場合、ACアダプタのDCプラグを本器のDC INPUTに接続しなおしてください。充電が回復することがあります。

接続の操作を数回繰り返して充電が始まるようになった場合は、そのまま充電してから使用してください。

操作を6回以上繰り返しても充電できないときや、充電しても使用時間が極端に短いときは、バッテリーパックが劣化している可能性がありますので、バッテリーパックを交換してください。

●注意

- ・ 本器に装着したバッテリーパックは、少なくとも1ヶ月に1度は充電してください。
 - ・ 長期間使用しない場合や常にACアダプタで動作させる場合は、バッテリーパックを充電したうえで本体から取り外して保管してください。充電せずに放置すると、過放電により充電できなくなることがあります。
 - ・ 正しく充電しても使用時間が極端に短くなった場合は、バッテリーパックの寿命ですので、新品と交換してください。リチウムイオンバッテリーパックの寿命は、充放電サイクルで約500回です。
 - ・ LF 982、LF 983に付属のニッケル水素バッテリーパックは使用できませんのでご注意ください。
 - ・ 不要となったバッテリーパックがありましたら、本社またはお近くの営業所までご連絡ください。
-

4. ご使用になる前に

4.3.4 バッテリーの使用時間

バッテリーの使用時間は、使用温度、保存期間、使用回数、測定条件などの条件によって大幅に変わります。下表は周囲温度 25℃における使用時間の参考値です。リチウムイオンバッテリーパックは満充電のものを使用したときの、連続使用時間を示しています。

リチウムイオンバッテリーパックの電圧は、周囲温度や充電の状態によって異なりますが、満充電した状態では常温で 8V 前後です。電池電圧が 6.9V 以下になると、液晶パネルの電池マークが点滅します。そのまま使用を続けると自動的に電源がオフになるため、バッテリーパックをご使用の場合は早めに充電してください。

周囲温度が低いときは、バッテリーの電圧が低くなり、また使用時間も短くなります。

なお、本器の電池マーク表示はリチウムイオンバッテリーパックを使用した場合の目安です。アルカリ乾電池では正しく表示されませんので、使用時間の目安は下表を参考にしてください。

表 4-2 バッテリーの使用時間（参考値）

測定条件	リチウムイオンバッテリーパック MP-500 (MP-500A) (付属品)
地上波・CATV の測定	5.0 時間
地上デジタルの測定	3.5 時間
CATV デジタルの測定	4.5 時間
BS・CS の測定 (DC 給電 150mA)	3.5 時間

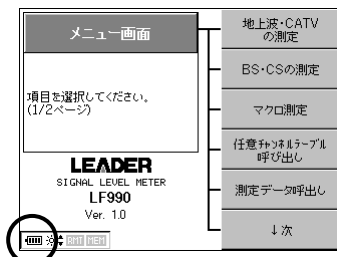
※ 50MHz 未満、2151MHz 以上の周波数を含む測定では、連続使用時間がおおよそ 20% 短くなります。

4. ご使用になる前に

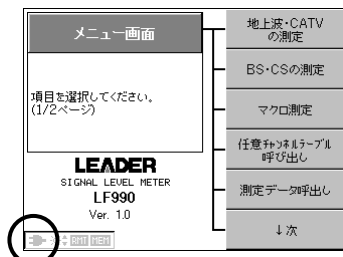
4.3.5 バッテリー表示

現在使用している電源の種類(バッテリーまたはACアダプタ)を、以下のよう
に画面左下に表示します。

バッテリーのみの場合



ACアダプタとバッテリー、または
ACアダプタのみの場合



電源がバッテリーのみの場合、バッテリー残量が少なくなるに従って、残量
表示は以下のように変わります。



●注意

この残量表示はリチウムイオンバッテリーの使用を前提としています。
乾電池などをご使用の際は、残量表示が実際の残量と一致しませんの
で、ご注意ください。

4. ご使用になる前に

4.3.6 セレクトスイッチ

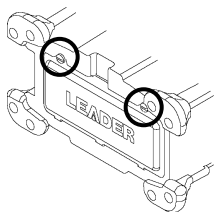
電源の状態を設定できます。

セレクトスイッチを 1 に設定した場合、前面パネルの POWER が有効となります。

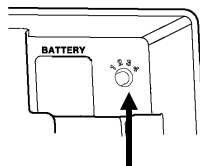
セレクトスイッチを 4 に設定した場合、前面パネルの POWER は無効となり、常に電源が入っている状態となります。

AC アダプタを接続し、停電などで AC 電源が落ちた場合でも、AC 電源の復帰と共に自動的に電源が復帰します。

- ① 2箇所のネジを左に回してバッテリーカバーを外します。



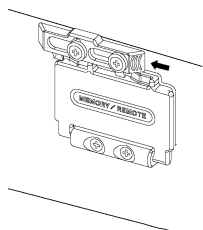
- ② セレクトスイッチを設定します。



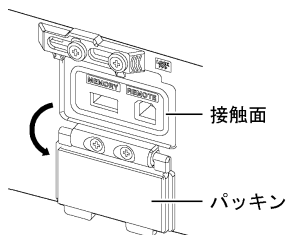
4.4 コネクタカバーの開閉

1) カバーを開ける場合

① レバーを左にスライドさせます。

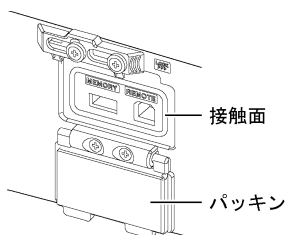


② フタを開けます。

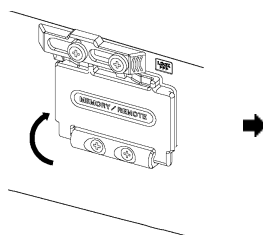


2) カバーを閉める場合

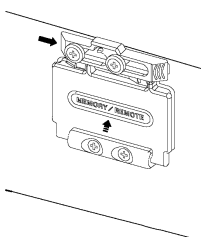
① 接触面とパッキンにキズや異物の付着が無いことを確認します。



② フタを閉めます。



③ フタを押しつけながら、レバーを右側にスライドさせてロックします。



●注意

コネクタカバーのパッキンとその接触面は、防滴上重要な部分です。
「4.2 防塵、防滴機能について」をよく読んでからご使用ください。

4.5 INPUT 端子について

4.5.1 同軸ケーブルの接続

本器の INPUT 端子に同軸ケーブルを接続するときは、必ず以下のコネクタを使用してください。

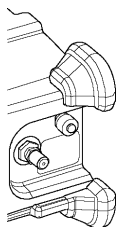
指定以外のコネクタを使用したり、INPUT 端子に同軸ケーブルの心線を直接挿入したりすると、接触不良やコネクタ破損の原因となります。

表 4-3 接続コネクタ

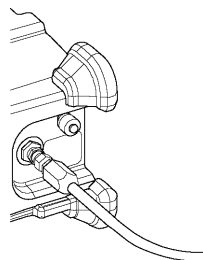
通称	正式名称	備考
F 型	-	ケーブル中心導体を中心コンタクトとして使用する 場合、中心導体の直径が $\phi 1.05\text{mm}$ まで使用可能。 (例：5C-2V、TVEFCX、BSCX など)
NF 型	高周波同軸 C12 型コネクタ	規格：JEITA RC-5220
C15 型	高周波同軸 C15 型コネクタ	規格：JEITA RC-5223

同軸ケーブルの接続手順を以下に示します。

- ① 端子キャップを INPUT 端子の
右側にあるネジに取り付けます。



- ② INPUT 端子に同軸ケーブルの
コネクタを取り付けます。



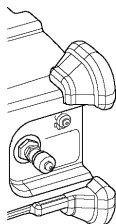
●注意

同軸ケーブルのコネクタが「NF 型」と「C15 型」の防滴・防水対応のものを確実に取り付けた場合のみ、防滴になります。同軸ケーブルの防滴に関しては、同軸ケーブルの取扱説明書に従ってください。

4. ご使用になる前に

4.5.2 端子キャップの取り付け

端子キャップを INPUT の F 型アダプタに取り付け、手で締めます。



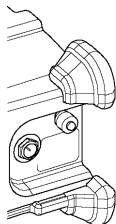
●注意

端子キャップのパッキンとその接触面は、防滴上重要な部分です。
「4.2 防塵、防滴機能について」をよく読んでからご使用ください。

4.5.3 F 型アダプタの交換

本器 INPUT 端子の F 型アダプタは交換可能です。摩耗などで交換する場合は、お買い上げになりました取扱店、本社または営業所にご相談ください。指定以外のアダプタを使用すると、水漏れや測定誤差が増加する場合があります。

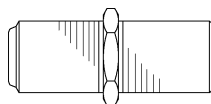
アダプタは正しい向きでご使用ください。



推奨締め付けトルク：2N・m

LF 990 側

同軸ケーブル側



F 型アダプタの向き

4.6 システムの初期化

本器を使用中にキー入力を受け付けなくなったときは、1)の再立ち上げを行ってください。画面表示に異常が見られるときや、システム設定を出荷時の設定に戻すときは、2)のシステムの初期化を行ってください。再立ち上げやシステムの初期化で、内部メモリーの内容(測定設定、測定データ)が消えることはありません。

1) 再立ち上げ（パネル面のキー入力を受け付けない場合）

バッテリーを抜いて電源を強制的にオフにし、再度バッテリーを接続して電源をオンにしてください。その際、システム設定は初期化されません。

2) システムの初期化（画面表示に異常が見られる場合、システム設定、測定設定を出荷状態に戻す場合）

F・I を押しながら電源を押して電源を入れると、画面に初期化中と表示され、自動的にシステムの初期化を行います。また、初期化を行うと、「5.12 システム設定」で設定した内容は、日付と時刻を除いてすべて出荷時の設定に戻ります。

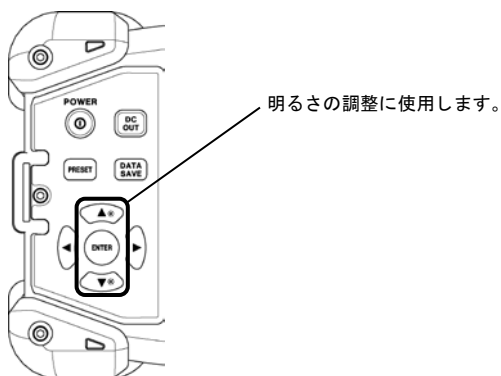
4. ご使用になる前に

4.7 画面の明るさ調整

メニュー画面または測定画面で前面パネルの選択▲▼キーを押すと、画面の明るさが調整できます。明るさは5段階で、1が最も暗く5が最も明るくなります。画面を明るくするほどバッテリーの消耗が早くなりますのでご注意ください。

画面の明るさは、システム設定でも調整できます。

【参照】 「5.12.2 画面の明るさの設定」



4.8 アラーム表示

本器の内部温度が使用温度範囲を超えますと、画面に警告文が表示されます。

警告文が表示されましたら、ご使用を止めてください。

警告文は、内部温度が下がるまで表示されます。

再度ご使用の際は、内部温度が下がり警告文が表示されていないことをご確認の上ご使用ください。

測定画面で警告文が表示された場合、測定は継続しています。

4. ご使用になる前に



内部温度が更に上昇しますと警告文が表示され、数秒後電源を自動的にOFFします。

再度ご使用の際は、内部温度が下がり警告文が表示されていないことをご確認の上ご使用ください。



4.9 肩掛けベルトについて

本器は、肩掛けベルトが取り付けられます。持ち運んで測定するのに便利です。

4.9.1 肩掛けベルトの使い方

肩掛けベルトを取り付ける場所が、4箇所あります。

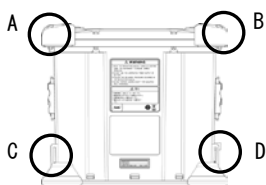


図 4-1 ベルト取り付け位置



A と B のベルト通しを使用することで、首からさげる使い方ができます。



B と C あるいは A と D のベルト通しを使用することで、斜めがけで使用することができ、体により密着した状態となります。

4. ご使用になる前に

4.9.2 肩掛けベルトの取り付け方

肩掛けベルトの取り付け手順を示します。

- ① A～D の使用する箇所のベルト通しに肩掛けベルトを通します。



- ② 通したベルトを折り返し、止め具に通します。



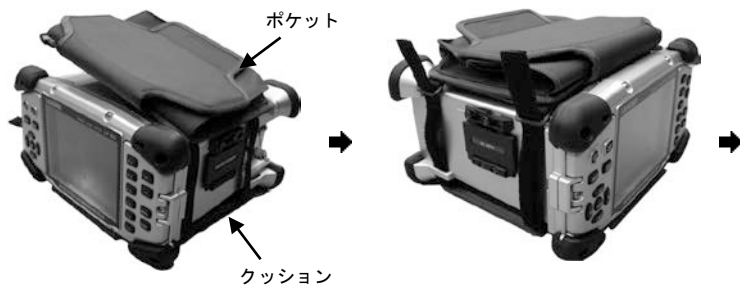
- ③ 止め具を固定します。



4.10 キャリングケースの取り付け

キャリングケースの取り付け手順を示します。

- ① キャリングケースのポケット側を本体天面に、クッション側を本体底面に被せます。
- ② キャリングケースのクッション側のベルトをポケット側のリングに通します。



- ③ ベルトを折り返して固定します。
- ④ LCD カバーでパネルを覆います。



5. 使用方法

5.1 測定方法

5.1.1 メインメニュー画面

本器は、基本的にメインメニューが設定や操作のスタートとなります。メインメニューの選択肢を選択していくことで、すべての測定画面や操作に到達することができます。

前面パネルのメニューキーを押すと、現在がどの画面であっても、メインメニュー(1 ページ目)に戻ります。

↓ 次を押すと 2 ページ目になります。



5. 使用方法

5.1.2 地上波・CATVの基本的な測定方法

本器は、地上波やCATVのアナログ放送、デジタル放送、パイロットなど、さまざまな信号のレベルやBER、MERを測定することができます。各測定を正しく行うためには、信号の種類に合わせて本器の測定条件を設定する必要があります。

表 5-1 地上波・CATVの測定

信号の種類		測定項目			本器の放送 方式設定	主な測定方法 が記載されて いる章
		LEVEL	BER	MER		
地上波	アナログ放送		○	-	アナログ VIDEO	5.1.2
	地上デジタル放送 (OFDM)		○	○	地上 デジタル	5.2.2, 5.3.1 5.3.4~5.3.7
	FM 放送		○	-	SOUND	5.4.2
CATV	アナログ放送、 地上波アナログ放送の再送信		○	-	アナログ VIDEO	5.1.2
	デジタル放送 (QAM)		○	○	CATV デジタル	5.2.1, 5.3.1 ~5.3.3
	地上デジタル 再送信	パススルー (OFDM)	○	○	地上 デジタル	5.2.2, 5.3.4~5.3.7
		トラモジ、 リマックス (QAM) (※1)	○	○	CATV デジタル	5.2.1, 5.3.1~5.3.3 5.3.7
	BS デジタル 再送信	パススルー (8PSK)	○	×	(専用テー ブル使用)	5.2.8
	BS・CS デジタル 再送信	トラモジ、 リマックス (QAM) (※1)	○	○	CATV デジタル	5.2.1, 5.3.1~5.3.3
	FM 放送再送信		○	-	SOUND	5.4.2
	パイロット		○	-	CW	5.4.2
	インターネット下り (QAM) (※1)		○	○	CATV デジタル	5.2.1, 5.3.1~5.3.3
	インターネット上り (※2)		△	×	300kHz~ 6.0MHz	5.2.10, 5.3.1
	上り信号発生器 (CW)		○	-	CW	5.2.10

5. 使用方法

※1 QAM の BER、MER 測定は ITU-T J. 83 Annex B, C 規格に準拠した変調に対応しています。

※2 インターネット上り信号については、レベル測定ができない場合があります。

●便利な機能：自動サーチ機能

本器には、チャンネルテーブル作成と放送方式設定をすべて自動で行う「自動サーチ機能」があります。面倒なチャンネルごとの設定作業をすることなく、アナログ、地上デジタル、CATV デジタルのほとんどのチャンネルの測定が可能となります。

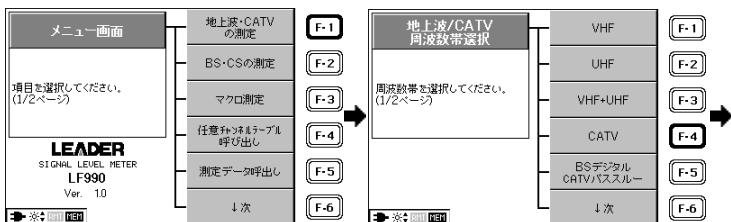
【参照】 「5.3.12 自動サーチ機能」

1) 例として、CATV 下りの測定方法を示します。

地上波 (VHF、UHF) の場合も同様です。

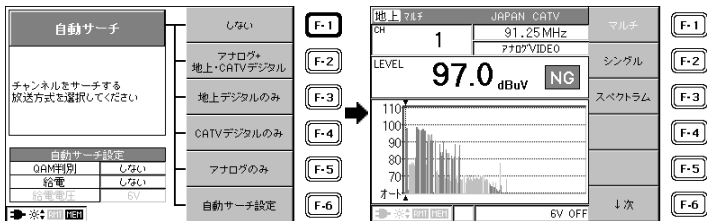
① メニュー画面の地上波・CATV の測定を選択。

② CATV を選択。



③ しないをを選択。

④ マルチ測定画面



●注意

マルチ測定画面に表示できるチャンネル数は最大 200 です。CATV で映像+音声、自動サーチしないを選択した場合、合計のチャンネル数が 200 以上となるため、UHF の 50CH 以上が画面に表示されません。50CH 以上を表示させるには不要なチャンネルを削除してください。

【参照】 「5.4 チャンネル設定の変更」

2) 測定信号を INPUT 端子に接続します。

映像搬送波のあるチャンネルのバーグラフが現れます。

3) チャンネル＋でカーソルを希望のチャンネルに合わせます。

選択したチャンネルのレベル測定値が表示されます。

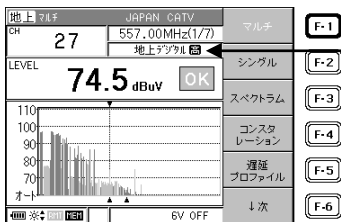
デジタル放送のレベルを測定する場合、ここでチャンネルごとに放送方式の設定を行います。「5.3.1 デジタル放送のレベル測定」を参照して設定してください。

4) 地上波・CATV の測定画面について

地上波・CATV の測定画面は、マルチ測定、シングル測定、スペクトラム測定、コンスタレーション表示(地上デジタル、CATV デジタルのみ)、遅延プロファイル測定(地上デジタルのみ)の 5 つの測定画面があります。測定画面は、マルチ、シングル、スペクトラム、コンスタレーション、遅延プロファイルを選択するたびに図のように切り換わります。各測定画面はチャンネルごとの「放送方式」の設定によって自動的に切り換わります。

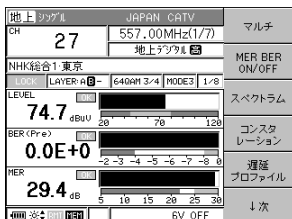
5. 使用方法

① マルチ測定画面

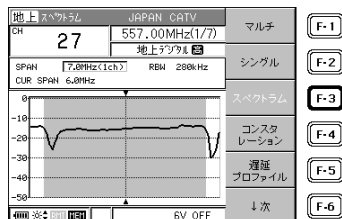


[放送方式]
放送方式についての詳細
は、「5.3.1 デジタル
放送のレベル測定」を参照
してください。

② シングル測定画面



③ スペクトラム測定画面



④ コンスタレーション測定画面



⑤ 遅延プロファイル測定画面

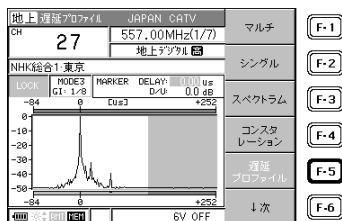


表 5-2 測定画面の種類と説明

測定画面		測定表示内容	説明
マルチ測定		レベル (バーグラフ/数値)	複数のチャンネルレベルを同時に観測できるので、帯域全体の様子を確認するのに便利です。ただし、測定チャンネル数が多いほど測定時間がかかりますので、不要なチャンネルを削除した設定をメモリーに保存しておくと効率的です。 【参照】「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」
シングル測定	アナログ測定	レベル (バーグラフ/数値) V/S (バーグラフ/数値)	単一のチャンネルのレベルと V/S (映像音声比) を測定表示します。測定値の応答が早いので、アンテナの方向調整などに便利です。
	地上デジタル測定	レベル (バーグラフ/数値) BER (バーグラフ/数値) MER または換算 C/N (バーグラフ/数値)	地上デジタル放送のレベル、BER、MER または換算 C/N を測定表示します。この画面は、放送方式の設定が地上デジタル以外のときは表示されません。
	CATV デジタル測定	レベル (バーグラフ/数値) BER (バーグラフ/数値) MER (バーグラフ/数値)	CATV デジタル放送のレベル、BER、MER を測定表示します。この画面は、放送方式の設定が CATV デジタル以外のときは表示されません。
スペクトラム測定		スペクトラム	測定チャンネル帯域内のスペクトラム波形を簡易的に表示します。 【参照】「5.3.7 地上波・CATV のスペクトラム表示」
コンスタレーション表示		コンスタレーション レベル、BER、MER (換算 C/N) (数値のみ)	コンスタレーション、レベル、BER、MER (換算 C/N) を表示します。この画面は放送方式の設定が地上デジタルおよび CATV デジタル以外のときは表示されません。
遅延プロファイル測定		遅延プロファイル	遅延プロファイルを測定表示します。放送方式が地上デジタル以外のときは表示されません。

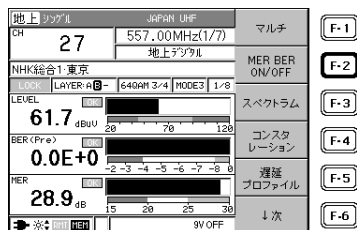
5. 使用方法

- 5) シングル測定では、レベル測定時間を短縮するために、BER、MER 測定をオフにすることができます。

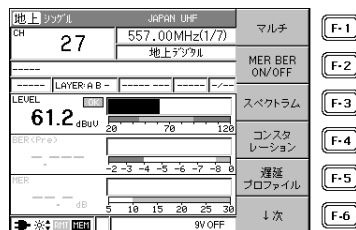
レベル測定値の更新間隔が短くなりますので、アンテナ設置などの際に便利です。

BER、MER 測定をオフにするには、以下のようにします。

- ① シングル測定画面で
MER BER ON/OFF を選択。



- ② MER BER が OFF されます。



5. 使用方法

5.1.3 BS・CS放送の基本的な測定方法

- 1) コンバータと本器の INPUT を以下のように 75Ω の BS・CS 用同軸ケーブルで接続します。

V・H 分波出力型の CS コンバータの 15V になるように設定してください。

【参照】 「5.3.11 DC 電圧(コンバータ電源電圧)の変更」

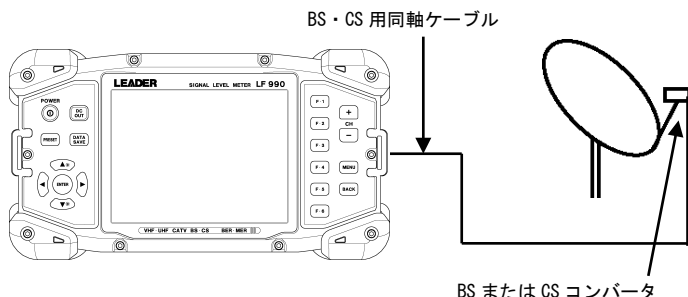
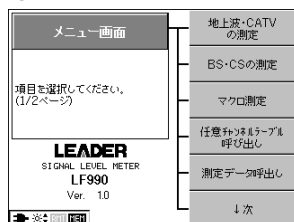


図 5-1 コンバータ接続図

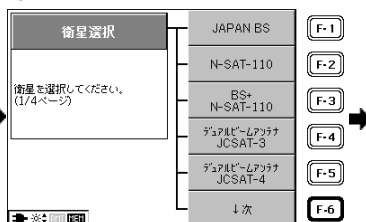
BS・CS は、デジタル放送のレベル測定に特別な設定は必要ありません。本器は、CS デジタル放送、BS デジタル放送、アナログ放送ともに、そのままで正確なレベルが測定できます。

- 2) スカイパーフェク TV の個別受信レベルの測定を例に記述します。
他の衛星の場合も同様の手順で行います。

① BS・CS の測定を選択。



② ↓次を選択。

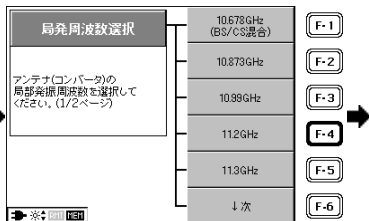


5. 使用方法

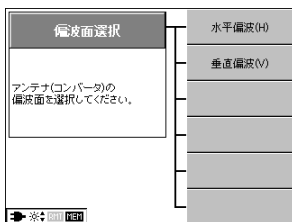
③ 衛星を選択。



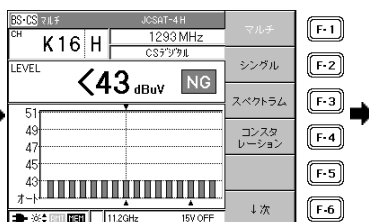
④ 局発周波数を選択。



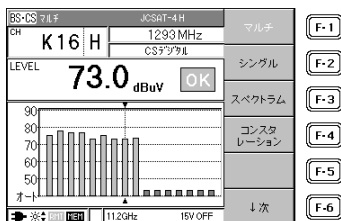
⑤ 測定する偏波を選択。



⑥ 最下段の DC 電圧を確認して DC OUT キーを押し、はいを選択。



⑦ BS・CS の測定画面



- 3) コンバータの出力を本器の INPUT に接続し、DC 出力をオンにします。信号のあるチャンネルのバーグラフが立ち上がります。放送波の無い状態でもレベルが表示されますが、異常ではありません。これは衛星放送の性質上、信号レベルとノイズレベルの差が小さいことによるものです。

●注意

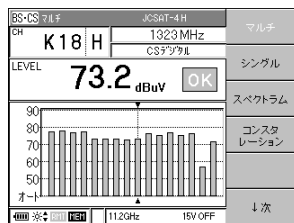
DC 出力をオンにするときは、画面の最下段に表示されている DC 電圧が、コンバータ (LNB) の電源電圧に合っていることを確認してください。DC 出力の電圧を変更する必要があるときは、「5.3.11 DC 電圧 (コンバータの電源電圧) の変更」を参照して、設定を変更してください。

〈局発周波数選択〉でアンテナの種類を選択するときは、コンバータ (LNB) の局発周波数をよく確認してください。

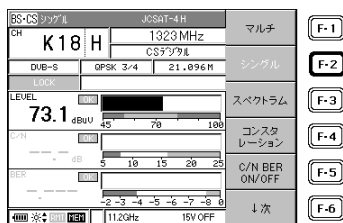
同じ衛星名であっても、局発周波数の選択が間違っていると正しい測定ができません。

- 4) チャンネル＋でカーソルを希望のチャンネルに合わせます。
チャンネル番号、周波数、レベル測定値を直読することができます。
シングル測定において C/N 測定をする場合は、C/N 測定を ON にする必要があります。
- 5) BS・CS 測定には、マルチ測定、シングル測定、スペクトラム測定、コンスタレーション測定、の 4 つの画面があります。

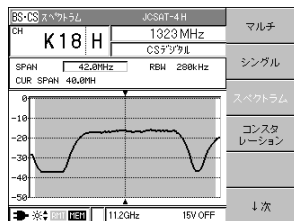
マルチ測定画面



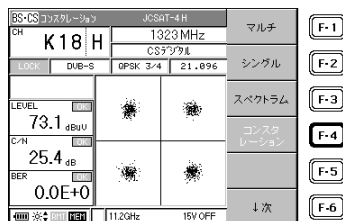
シングル測定画面



スペクトラム測定画面



コンスタレーション測定画面



5. 使用方法

表 5-3 測定画面の種類と特長

測定画面	測定表示内容	特長
マルチ測定	レベル (バーグラフ/数値) C/N (数値)	複数のチャンネルレベルを測定表示します。アンテナ設置時における衛星の識別や、屋内端子のレベル確認に便利です。
シングル測定	レベル (バーグラフ/数値) C/N または MER (数値) BER (数値)	単一のチャンネルのレベルと C/N、BER を測定表示します。詳しくは「5.3.8 BS・CS デジタル放送の C/N、MER、BER 測定」を参照ください。測定値が表示されるまでに時間がかかることがあります。
スペクトラム測定	スペクトラム	測定チャンネル帯域内のスペクトラム波形を簡易的に表示します。 【参照】「5.3.10 BS・CS デジタル放送のスペクトラム表示」
コンスタレーション測定	コンスタレーション レベル、C/N (MER)、BER	コンスタレーション、レベル、C/N (MER)、BER を表示します。 【参照】「5.3.9 BS・CS デジタル放送のコンスタレーション表示」

局発選択でデュアルビームアンテナを選択した場合は、シングル測定画面がデュアルビーム専用の画面(デュアルビームモード)になります。

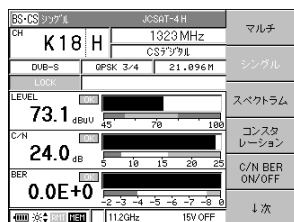
【参照】 「5.2.5 デュアルビームアンテナの測定」

5. 使用方法

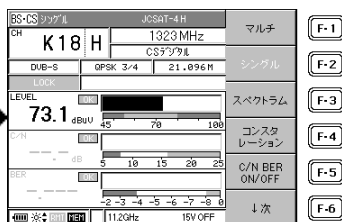
- 6) シングル測定では、測定時間を短縮するために、C/N、BER 測定をオフにすることができます。

C/N、BER 測定をオフにするには、以下のようにします。

① C/N BER ON/OFF を選択。



② 測定画面



- 7) ショートなどにより過電流になると、保護回路が働いて DC 出力がオフになります。過電流の原因を取り除いてから再び DC 出力をオンにしてください。

本器からコンバータへの供給電流は、最大 250mA です。

DC 電圧(コンバータ電源電圧)は、各衛星のチャンネルテーブルごとに自動設定されます。DC 電圧を変更する必要があるときは、「5.3.11 DC 電圧(コンバータ電源電圧)の変更」を参照してください。

●注意

一部の CS チャンネルは IF 周波数が携帯電話と重複しているため、近くで携帯電話を使用している場合や携帯基地局の付近では、測定値が影響を受けることがあります。特定のチャンネルだけ C/N 測定値が極端に悪い場合は、携帯電話の電波の影響を受けていることが考えられます。

5.2 測定例

5.2.1 CATV デジタル放送の測定

本器は、ITU-T J. 83 Annex B, C 規格に準拠した CATV デジタル放送波の信号レベル、BER(ビットエラーレート)、MER(モジュレーションエラーレシオ)を測定することができます。CATV デジタル放送を測定する場合、あらかじめチャンネルごとに放送方式を設定する必要があります。

●便利な機能：自動サーチ機能

本器には、チャンネルテーブル作成と放送方式設定をすべて自動で行う「自動サーチ機能」があります。

面倒なチャンネルごとの設定作業をすることなく、アナログ、地上デジタル、CATV デジタルの、ほとんどのチャンネルの測定が可能となります。

【参照】 「5.3.12 自動サーチ機能」

ここでは、手動でのチャンネル設定で CATV デジタル放送を測定する方法を示します。

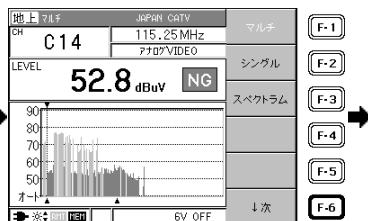
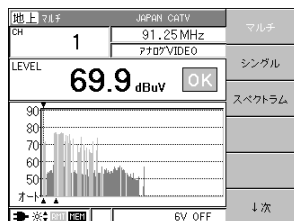
1) チャンネル設定

チャンネルごとに、CATV デジタル放送を測定するために必要な設定をします。(例:C14~C21 CATV デジタル)

①②③：「5.1.2 地上波・CATV の基本的な測定方法」の(1)参照

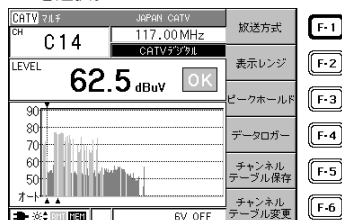
④ CATV の全チャンネルが表示されます。

⑤ チャンネル＋キーで CATV デジタル放送のチャンネルに合わせ、↓次を選択。

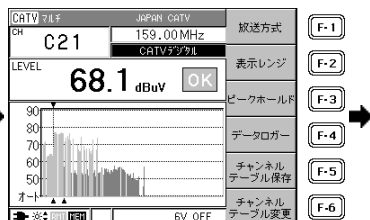


5. 使用方法

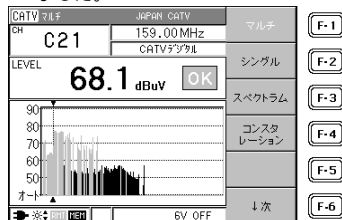
- ⑥ 放送方式を選択して
[CATV デジタル]、
[CATV デジタル高]のいずれか
を選択。



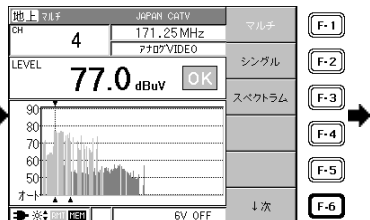
- ⑦ 他のデジタルのチャンネル
も同様に設定します。



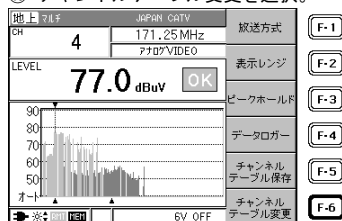
- ⑧ C14～C21 チャンネルが
[CATV デジタル]に設定され
ました。



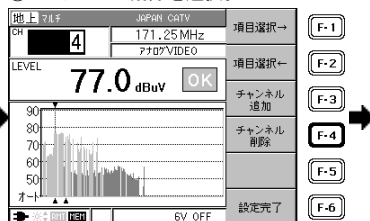
- ⑨ 不要なチャンネルを削除
したい場合、そのチャンネル
を選択し、↓次を選択。



- ⑩ チャンネルテーブル変更を選択。

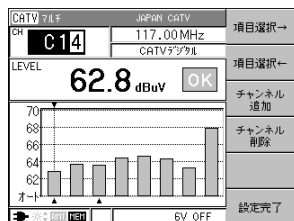


- ⑪ チャンネル削除を選択。

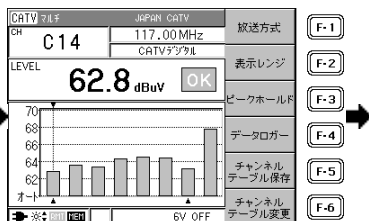


5. 使用方法

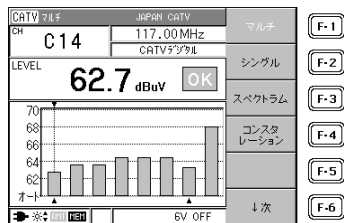
- ⑫ 同様に不要なチャンネルを選択して削除します。



- ⑬ BACK キーで測定画面に戻ります。
更にBACK キーで前ページに戻ります。



- ⑭ C14～C21 が CATV デジタルのマルチ測定画面になりました。



設定したチャンネルテーブルを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5. 5. 1 チャンネルテーブルの保存」

5. 使用方法

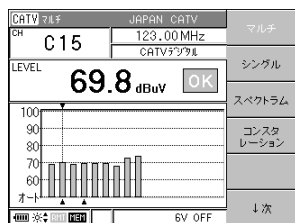
2) 信号レベル、BER、MER の測定

本器の INPUT 端子にアンテナまたは CATV の同軸ケーブルを接続すると、各チャンネルのレベルが表示されます。

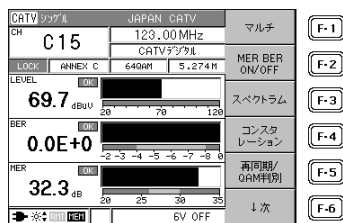
CATV デジタル測定は、最初に測定回路の初期化が行われるため、画面を切り換えてから測定開始まで多少時間がかかります。

●注意

放送方式が「CATV デジタル」もしくは「CATV デジタル高」に設定されていないと、CATV デジタルの BER、MER 測定画面は表示されません。



マルチ測定
(レベル測定)

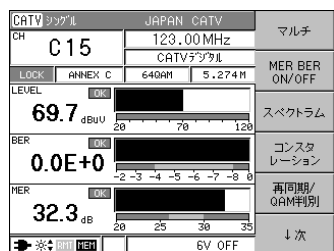


シングル測定
(レベル測定、BER、MER 測定)

シングル測定画面に切り換えることにより、CATV デジタル放送の信号レベル、BER(ビットエラーレート)、MER(モジュレーションエラーレシオ)を測定することができます。

【参照】 CATV デジタル測定内容 → 「5.3.2 CATV デジタル放送の BER、MER 測定」

3) シングル測定画面における機能



マルチ画面に切り換えます。

MER BER 測定 オン/オフ

「5.1.2 地上波・CATV の基本的な測定方法」参照

簡易スペクトラム表示画面へ

「5.3.7 地上波・CATV のスペクトラム表示」参照

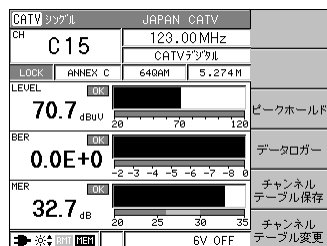
コンスタレーション表示画面へ

「5.3.3 CATV デジタル放送のコンスタレーション表示」参照

再同期と放送規格の自動判別を行います。

「5.3.19 CATV デジタル放送の再同期/QAM 判別機能」参照

次の選択画面へ



次の選択画面へピークホールド

「5.3.14 ピークホールド」参照

データロガーを設定

「5.3.13 データロガー機能」参照

チャンネルテーブルを保存。

「5.5 メモリー保存」参照

チャンネルテーブルを変更

「5.4.1 設定変更」参照

図 5-2 シングル測定画面

●参考：地上デジタル CATV パススルーの測定

パススルー方式による地上デジタルの再送信チャンネルを測定するには、放送方式を「地上デジタル」または「地上デジタル高」に設定してください。CATV デジタルを同じ設定では測定できません。

信号の種類と放送方式の設定については、「5.1.2 地上波・CATV の基本的な測定方法」の「表 5-1 地上波・CATV の測定」をご覧ください。

5.2.2 地上デジタル放送の測定

本器は、日本の地上デジタル放送波のレベル、BER(ビットエラーレート)、MER(モジュレーションエラーレシオ)、換算 C/N(パイロット信号の MER より受信器入力 C/N 値に換算した値)を測定することができます。地上デジタル放送を測定する場合、あらかじめチャンネルごとに設定する必要があります。

●便利な機能：自動サーチ機能

本器には、チャンネルテーブル作成と放送方式設定をすべて自動で行う「自動サーチ機能」があります。

面倒なチャンネルごとの設定作業をすることなく、アナログ、地上デジタル、CATV デジタルの、ほとんどのチャンネルの測定が可能となります。

【参照】 「5.3.12 自動サーチ機能」

ここでは例として、関東地区の地上デジタル放送のチャンネルを手動で設定して測定する方法を説明します。

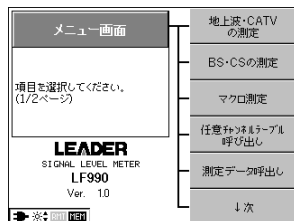
他の地区や、CATV パススルーの場合の設定手順も同様です。

1) チャンネル設定

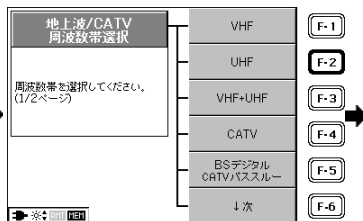
チャンネルごとに、地上デジタル放送を測定するために必要な設定をします。(例:20～27 地上デジタル)

① メニュー画面で

地上波・CATV の測定を選択。



② UHF を選択。

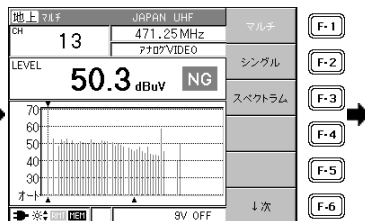


5. 使用方法

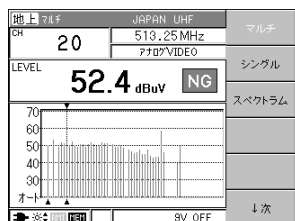
③ しないを選択。



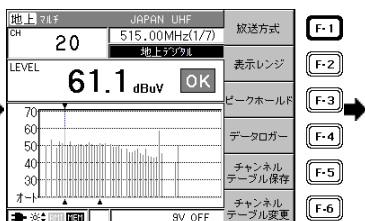
④ UHF の全チャンネルが 表示されます。



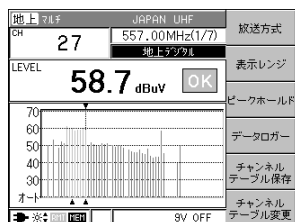
⑤ チャンネル＋キーで地上 デジタル放送のチャンネル に合わせ、↓次を選択。



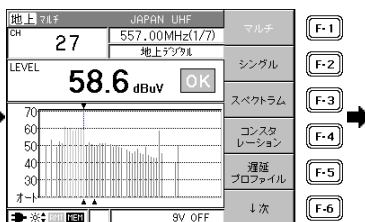
⑥ 放送方式を選択して [地上デジタル][地上デジタル高] のいずれかを選択。



⑦ 他のデジタルのチャンネル も同様に設定します。

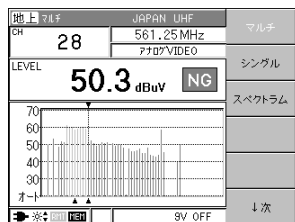


⑧ 20～27 チャンネルが [地上デジタル]に設定され ました。

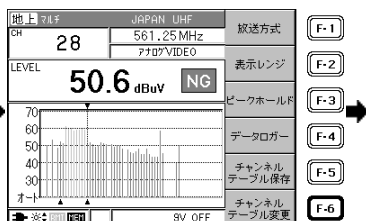


5. 使用方法

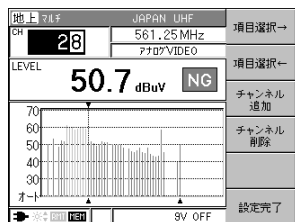
- ⑨ 不要なチャンネルを削除したい場合、そのチャンネルを選択し、↓次を選択。



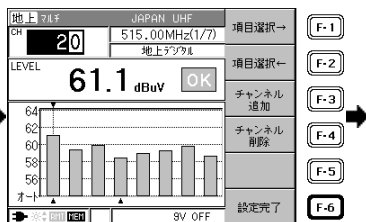
- ⑩ チャンネルテーブル変更を選択。



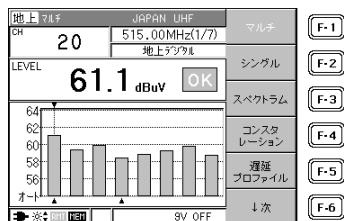
- ⑪ チャンネル削除を選択。同様に不要なチャンネルを選択して削除します。



- ⑫ 設定完了で測定画面に戻ります。更に BACK キーで前ページに戻ります。



- ⑬ 地上デジタル(関東地区 8 波)のマルチ測定画面になりました。



設定したチャンネルテーブルを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5. 5. 1 チャンネルテーブルの保存」

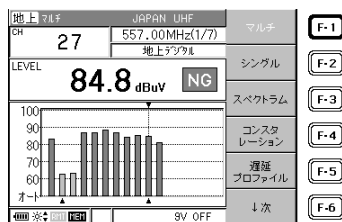
2) 信号レベル、BER、MER の測定

本器の INPUT 端子にアンテナまたはCATVの同軸ケーブルを接続すると、各チャンネルのレベルが表示されます。

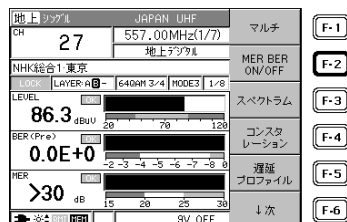
地上デジタル測定は、最初に測定回路の初期化が行われるため、画面を切り換えてから測定開始まで多少時間がかかります。

シングル測定画面に切り換えることにより、地上デジタル放送の信号レベル、BER(ビットエラーレート)、MER(モジュレーションエラーレシオ)、および MER より受信器入力 C/N に換算をした換算 C/N 値を測定することができます。

【参照】 地上デジタル測定内容 → 「5.3.4 地上デジタル放送の BER、MER、換算 C/N 測定」



マルチ測定
(レベル測定)

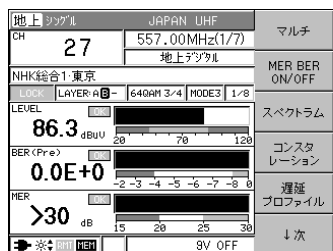


シングル測定
(レベル、BER、MER 測定)

●注意

放送方式の選択が「地上デジタル」、もしくは「地上デジタル高」に設定されていないと、地上デジタルの BER、MER 測定画面は表示されません。

3) シングル測定画面における機能



マルチ画面の切り換え

MER BER 測定 オン/オフ

「5. 1. 2 地上波・CATV の基本的な測定方法」参照

簡易スペクトラム表示画面へ

「5. 3. 7 地上波・CATV のスペクトラム表示」参照

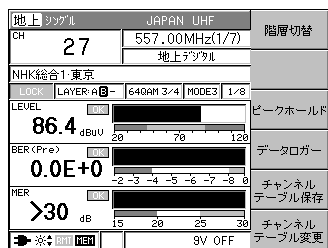
コンスタレーション表示、

「5. 3. 5 地上デジタル放送のコンスタレーション表示」参照

遅延プロファイル測定画面へ

「5. 3. 6 地上デジタル放送の遅延プロファイル測定」参照

次の選択画面へ



測定する階層の選択

(階層伝送でない場合は無効)

ピークホールド

「5. 3. 14 ピークホールド」参照

データロガーを設定

「5. 3. 13 データロガー機能」参照

チャンネルテーブルを保存

「5. 5 メモリー保存」参照

チャンネルテーブルを変更

「5. 4. 1 設定変更」参照

図 5-3 地上デジタル測定画面

5. 使用方法

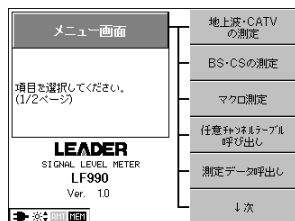
5.2.3 BS デジタル放送の測定

1) 測定手順

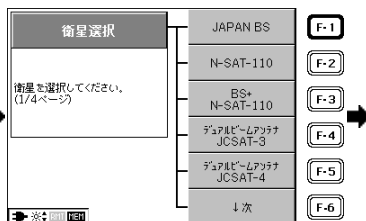
BS デジタル放送の測定の手順を示します。ここではメニュー画面から測定画面までの選択方法のみを説明しています。

「5.1.3 BS・CS 放送の基本的な測定方法」、「5.3.8 BS・CS デジタル放送の C/N、MER、BER 測定」とあわせてお読みください。

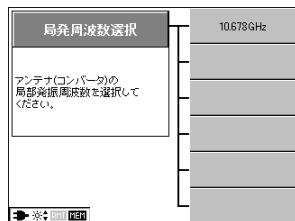
① BS・CS の測定を選択。



② 衛星を選択。



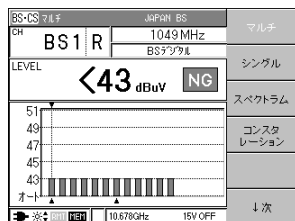
③ 周波数を選択。



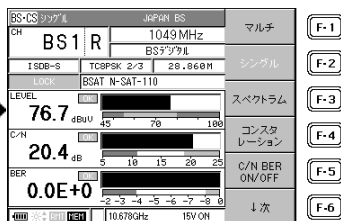
④ 偏波面を選択。



⑤ 最下段の DC 電圧を確認して、DC OUT キーを選択。



⑥ シングルを選択し、BER 測定画面表示。



5. 使用方法

2) シングル測定画面における機能

マルチ画面へ

シングル画面へ

スペクトラム表示画面へ
「5.3.10 BS・CS デジタル放送の
スペクトラム表示」参照

コンスタレーション画面へ
「5.3.9 BS・CS デジタル放送の
コンスタレーション表示」参照

C/N BER 測定 オン/オフ

次の選択画面へ

使用しません。

使用しません。

ピークホールド
「5.3.14 ピークホールド」参照

データロガー

チャンネルテーブルを保存
「5.5 メモリー保存」参照

チャンネルテーブル変更
「5.4.1 設定変更」参照

図 5-4 BS デジタル測定画面

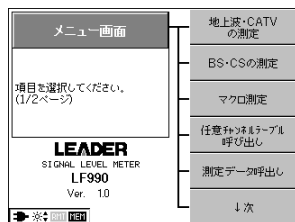
5. 使用方法

5.2.4 CS デジタルハイビジョン (HD) 放送の測定

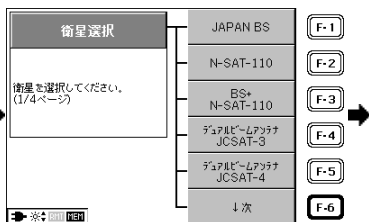
CS デジタル HD 放送の測定手順を示します。ここではメインメニューから測定画面までの選択方法のみを説明していますので、「5.1.3 BS・CS 放送の基本的な測定方法」とあわせてお読みください。

① メニュー画面で

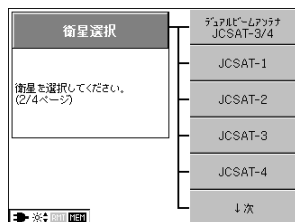
BS・CS の測定を選択。



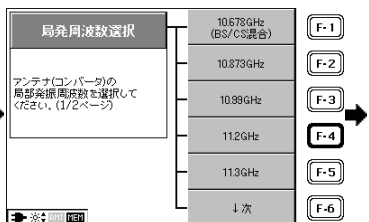
② ↓次を選択。



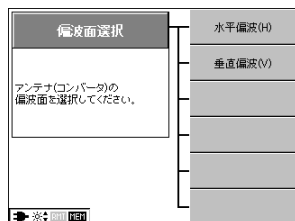
③ 衛星を選択。



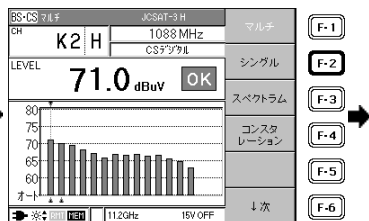
④ 11.2GHz を選択。



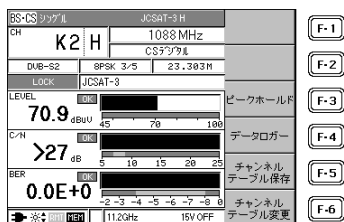
⑤ 水平 (H) を選択。



⑥ DC OUT キーを選択し、シングルを選択。



- ⑦ CS デジタル HD シングル測定画面表示。



「JCSAT-3号」「JCSAT-4号」のトランスポンダ利用状況を以下に示します。
(2010年6月現在)

HD	HD (DVB-S2)	SD	SD (DVB-S)
----	-------------	----	------------

JCSAT-3号															
K2 (JD18)	K4 (JD20)	K6 (JD22)	K8 (JD24)	K10 (JD26)	K12 (JD28)	K14 (JD2)	K16 (JD4)	K18 (JD6)	K20 (JD8)	K22 (JD10)	K24 (JD12)	K26 (JD14)	K28 (JD16)		
HD	HD	HD	SD	SD	HD	HD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	HD		
K1 (JD17)	K3 (JD19)	K5 (JD21)	K7 (JD23)	K9 (JD25)	K11 (JD27)	K13 (JD1)	K15 (JD3)	K17 (JD5)	K19 (JD7)	K21 (JD9)	K23 (JD11)	K25 (JD13)	K27 (JD15)		
SD	SD	SD	HD	SD	HD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD		

JCSAT-4号															
K2	K4	K6	K8	K10	K12	K14	K16	K18 (JD2)	K20	K22	K24	K26 (JD10)	K28 (JD12)	K30 (JD14)	K32 (JD16)
HD	SD	SD	SD	HD	SD	SD	HD	SD	SD	SD	HD	SD	SD	HD	SD
K1	K3	K5	K7	K9	K11	K13	K15	K17 (JD1)	K19 (JD3)	K21 (JD5)	K23 (JD7)	K25 (JD9)	K27 (JD11)	K29 (JD13)	K31 (JD15)
HD	SD	HD	SD	SD	SD	SD	HD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD

図 5-5 トランスポンダ利用状況

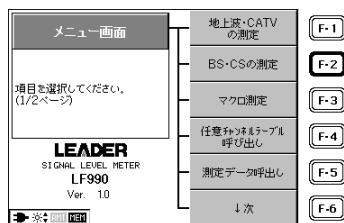
5. 使用方法

5.2.5 デュアルビームアンテナの測定

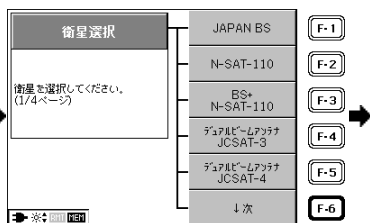
本器は、JCSAT3 号・4 号用デュアルビームアンテナの方向調節のための機能として、2 衛星の受信レベルを同時に表示する「デュアルビームモード」を備えています。

- 1) 本器を JCSAT3 号・4 号用のデュアルビームアンテナに接続します。
- 2) デュアルビームアンテナの取扱説明書に従って、あらかじめアンテナの仰角と偏波角を地域ごとに合わせ、方位を南南西方向に向けて仮止めしておきます。

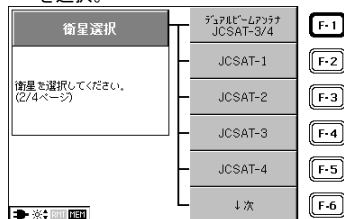
- ① メニュー画面で
BS・CS の測定を選択。



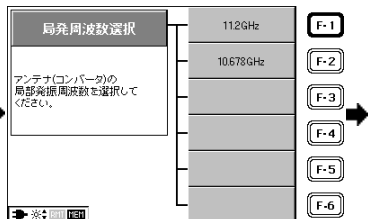
- ② ↓次を選択。



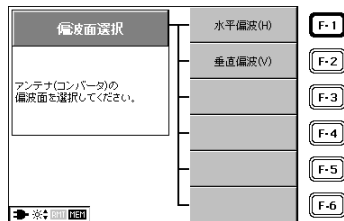
- ③ デュアルビームアンテナ JCSAT-3/4
を選択。



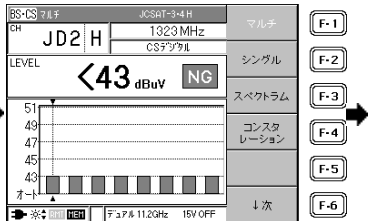
- ④ 11.26GHz を選択。



- ⑤ 水平 (H) を選択。

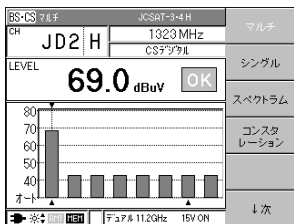


- ⑥ DC OUT キーを選択。

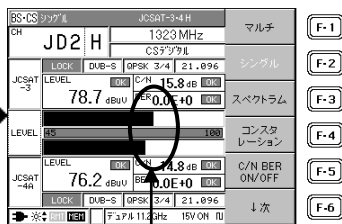


5. 使用方法

⑦ シングルを選択。



⑧ デュアルビームモード



2つの衛星のレベルがほぼ等しく、かつ最大となる方向にアンテナを合わせます。

●注意

デュアルビームモード画面は、③でデュアルビームアンテナを選択した場合のみの機能です。他のチャンネルテーブルを選択した場合は、通常のシングル測定画面となります。

デュアルビームモードは、JD1～JD16 でお使いください。推奨チャンネルは水平偏波(H)の JD2, 4, 6 です。

デュアルビームモードでCS デジタル HD を受信した場合も、自動で放送規格を判別します。

【参照】 「5.2.4 CS デジタルハイビジョン(HD)放送の測定」

放送波の無い状態でもレベルが表示されますが、異常ではありません。これは、衛星放送の場合、信号レベルとノイズレベルの差が小さいことによるものです。

3) デュアルビームアンテナの衛星選択について

デュアルビームアンテナの衛星は、以下の3つから選択することができます。

測定可能なチャンネルと中心周波数は、次頁の「デュアルビームアンテナ対応中心周波数表」を参照してください。

衛星選択			
衛星を選択してください。 (1/4ページ)	JAPAN BS	F-1	● JCSAT-3 デュアルビームアンテナ デュアルビームアンテナで JCSAT3 号を測定する場合 チャンネル：K1~K28
	N-SAT-110	F-2	
	BS+ N-SAT-110	F-3	
	デュアルビームアンテナ JCSAT-3	F-4	● JCSAT-4 デュアルビームアンテナ デュアルビームアンテナで JCSAT4 号を測定する場合 チャンネル：K1~K32
	デュアルビームアンテナ JCSAT-4	F-5	
	↓ 次	F-6	

衛星選択			
衛星を選択してください。 (2/4ページ)	デュアルビームアンテナ JCSAT-3/4	F-1	● JCSAT-3・4 デュアルビームアンテナ デュアルビームアンテナで JCSAT3 号、4号を切り換えて測定する場合 チャンネル：JD1~JD16
	JCSAT-1	F-2	
	JCSAT-2	F-3	
	JCSAT-3	F-4	
	JCSAT-4	F-5	
	↓ 次	F-6	

図 5-6 デュアルビームアンテナ対応中心周波数表

《衛星系列》		《衛星系列》		《衛星系列》		《衛星系列》	
JCSA-3-4 〒374K-AL77+1	〒374K-AL77+1 11.20Hz	JCSA-3-4 〒374K-AL77+1	〒374K-AL77+1 10.678GHz	JCSA-3 〒374K-AL77+1	〒374K-AL77+1 11.20Hz	JCSA-3 〒374K-AL77+1	〒374K-AL77+1 10.678GHz
水平(H)	K14 (J02)	K14 (J02)	K14 (J02)	水平(H)	K2 (J018)	K2 (J017)	K2 (J018)
垂直(V)	K15 (J03)	K15 (J03)	K15 (J03)	垂直(V)	K3 (J09)	K3 (J09)	K3 (J09)
	K16 (J04)	K16 (J04)	K16 (J04)		K4 (J20)	K4 (J20)	K4 (J20)
	K17 (J05)	K17 (J05)	K17 (J05)		K5 (J21)	K5 (J21)	K5 (J21)
	K18 (J06)	K18 (J06)	K18 (J06)		K6 (J22)	K6 (J22)	K6 (J22)
	K19 (J07)	K19 (J07)	K19 (J07)		K7 (J23)	K7 (J23)	K7 (J23)
	K20 (J08)	K20 (J08)	K20 (J08)		K8 (J24)	K8 (J24)	K8 (J24)
	K21 (J09)	K21 (J09)	K21 (J09)		K9 (J25)	K9 (J25)	K9 (J25)
	K22 (J10)	K22 (J10)	K22 (J10)		K10 (J26)	K10 (J26)	K10 (J26)
	K23 (J11)	K23 (J11)	K23 (J11)		K11 (J27)	K11 (J27)	K11 (J27)
	K24 (J12)	K24 (J12)	K24 (J12)		K12 (J28)	K12 (J28)	K12 (J28)
	K25 (J13)	K25 (J13)	K25 (J13)		K13 (J29)	K13 (J29)	K13 (J29)
	K26 (J14)	K26 (J14)	K26 (J14)		K14 (J30)	K14 (J30)	K14 (J30)
	K27 (J15)	K27 (J15)	K27 (J15)		K15 (J31)	K15 (J31)	K15 (J31)
	K28 (J16)	K28 (J16)	K28 (J16)		K16 (J32)	K16 (J32)	K16 (J32)
	K29 (J17)	K29 (J17)	K29 (J17)		K17 (J33)	K17 (J33)	K17 (J33)
	K30 (J18)	K30 (J18)	K30 (J18)		K18 (J34)	K18 (J34)	K18 (J34)
	K31 (J19)	K31 (J19)	K31 (J19)		K19 (J35)	K19 (J35)	K19 (J35)
	K32 (J20)	K32 (J20)	K32 (J20)		K20 (J36)	K20 (J36)	K20 (J36)
	K33 (J21)	K33 (J21)	K33 (J21)		K21 (J37)	K21 (J37)	K21 (J37)
	K34 (J22)	K34 (J22)	K34 (J22)		K22 (J38)	K22 (J38)	K22 (J38)
	K35 (J23)	K35 (J23)	K35 (J23)		K23 (J39)	K23 (J39)	K23 (J39)
	K36 (J24)	K36 (J24)	K36 (J24)		K24 (J40)	K24 (J40)	K24 (J40)
	K37 (J25)	K37 (J25)	K37 (J25)		K25 (J41)	K25 (J41)	K25 (J41)
	K38 (J26)	K38 (J26)	K38 (J26)		K26 (J42)	K26 (J42)	K26 (J42)
	K39 (J27)	K39 (J27)	K39 (J27)		K27 (J43)	K27 (J43)	K27 (J43)
	K40 (J28)	K40 (J28)	K40 (J28)		K28 (J44)	K28 (J44)	K28 (J44)
	K41 (J29)	K41 (J29)	K41 (J29)		K29 (J45)	K29 (J45)	K29 (J45)
	K42 (J30)	K42 (J30)	K42 (J30)		K30 (J46)	K30 (J46)	K30 (J46)
	K43 (J31)	K43 (J31)	K43 (J31)		K31 (J47)	K31 (J47)	K31 (J47)
	K44 (J32)	K44 (J32)	K44 (J32)		K32 (J48)	K32 (J48)	K32 (J48)
	K45 (J33)	K45 (J33)	K45 (J33)		K33 (J49)	K33 (J49)	K33 (J49)
	K46 (J34)	K46 (J34)	K46 (J34)		K34 (J50)	K34 (J50)	K34 (J50)
	K47 (J35)	K47 (J35)	K47 (J35)		K35 (J51)	K35 (J51)	K35 (J51)
	K48 (J36)	K48 (J36)	K48 (J36)		K36 (J52)	K36 (J52)	K36 (J52)
	K49 (J37)	K49 (J37)	K49 (J37)		K37 (J53)	K37 (J53)	K37 (J53)
	K50 (J38)	K50 (J38)	K50 (J38)		K38 (J54)	K38 (J54)	K38 (J54)
	K51 (J39)	K51 (J39)	K51 (J39)		K39 (J55)	K39 (J55)	K39

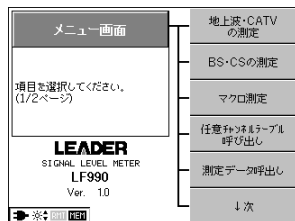
図 5-6 デュアルビームアンテナ対応中心周波数表

5. 使用方法

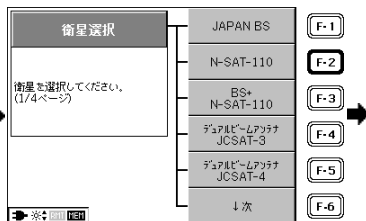
5.2.6 N-SAT-110 の測定

N-SAT-110 の測定手順を示します。ここではメインメニューから測定画面までの選択方法のみを説明していますので、「5.1.3 BS・CS 放送の基本的な測定方法」とあわせてお読みください。

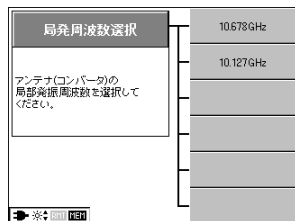
① BS・CS の測定を選択。



② 衛星を選択。



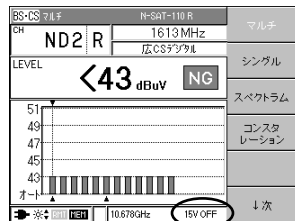
③ アンテナの局発周波数を選択。



④ 測定する偏波を選択。

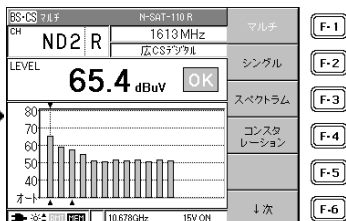


⑤ DC OUT を選択。



電圧を確認

⑥ N-SAT-110 の測定画面。



●注意

N-SAT-110 は IF 周波数が携帯電話の周波数と重複しているため、近くで携帯電話を使用している場合や携帯基地局の近くでは、チャンネルによって測定値が影響を受けることがあります。特定のチャンネルだけ C/N 測定値が極端に悪い場合は、携帯電話の電波の影響を受けていることが考えられます。

5.2.7 2600MHz 伝送システムの測定

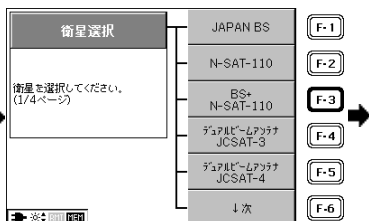
本器は 2600MHz 伝送システムに対応しています。

例として、BS+N-SAT-110 の 2600MHz 伝送システムの測定手順を以下に示します。BS+N-SAT-110 以外の 2600MHz 伝送システムを測定する場合は、各衛星の測定画面でチャンネル名称、中心周波数を設定変更してください。

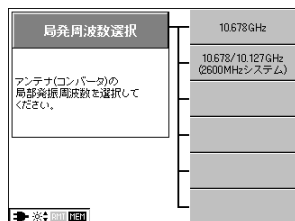
① BS・CS の測定を選択。



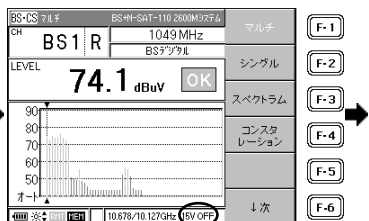
② 衛星を選択。



③ 10.678/10.127 を選択。



④ DC OUT キーを選択。



電圧を確認

5. 使用方法

⑤ 2600MHz システムの測定画面。



5. 使用方法

5.2.8 地上デジタルCATVパススルーの測定

CATV にパススルー方式で伝送された地上デジタル放送のレベル測定、BER 測定、MER 測定が可能です。

設定方法、測定方法は、地上デジタル放送を測定する場合と同様ですので、「5.2.2 地上デジタル放送の測定」も合わせて参照してください。

5.2.9 BS デジタルCATV パススルーの測定

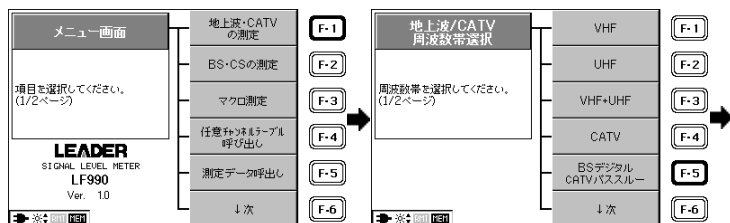
BS デジタル放送波を、そのまま CATV 帯に周波数変換して伝送する「BS デジタルパススルー方式」のレベル測定について説明します。本器では、この方式を「BS パススルー」と呼んでいます。

BS パススルーのレベル測定範囲は、40～120dB μ V です。

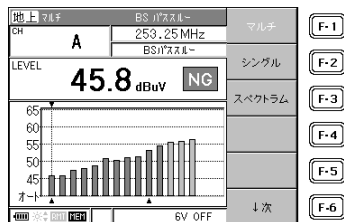
1) BS パススルーの設定をします。

① 地上波・CATV を選択。

② BS デジタルCATV パススルー
を選択。



③ BS パススルー測定画面。



2) 必要に応じて、シングル測定、スペクトラム測定に切り換えます。

【参照】 「5.1.2 地上波・CATV の基本的な測定方法」

●注意

BS パススルー測定画面で測定できるのは、CATV 帯に周波数変換された BS デジタル放送波のみです。通常の BS アンテナを使用した受信システムや、BS パススルー方式以外の CATV チャンネルの測定はできません。また C/N、BER、MER の測定やコンスタレーション表示もできません。

●参考：BS パススルーの測定方式

以下のように CATV 帯に周波数変換された BS デジタル変調波の帯域を 5 等分します。それぞれの中心周波数で電力を測定し、帯域補正などを行ってから 5 つの電力の総和を算出しています。

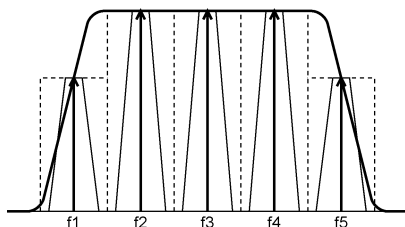


図 5-7 CATV 帯に変換された BS デジタル波

5.2.10 CATV 上りの測定

CATV 上り周波数の信号を測定する場合、あらかじめ設定されたチャンネルテーブルはありませんので、チャンネルの任意設定により新たにチャンネルテーブルを作成するか、または、既存のチャンネルテーブルに上り周波数のチャンネルを追加する必要があります。

【参照】 「5.4 チャンネル設定の変更」

ここでは、例として、チャンネルの任意設定により CATV インターネット上りの信号とパイロット信号を測定する方法を説明します。

●注意

上りデジタル信号のレベルを正しく測定するためには、信号の伝送帯域幅に合わせて本器の測定条件を設定する必要があります。ケーブルモデムの機種によっては、本器で上り信号のレベル測定ができない場合があります。

【参照】 「6.2 レベル測定条件」「6.3 デジタル放送のレベル測定原理」

1) ケーブルモデムの仕様書などにより、上りの伝送帯域幅を確認します。(例として、伝送帯域幅：6MHz)

2) 必要なチャンネルを設定します。

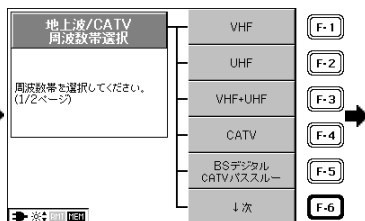
ここではインターネット上りの信号(I・US：24MHz)、上りパイロット信号(PL1：10MHz、PL2：40MHz)を設定します。

【参照】 「5.4.3 チャンネルの任意設定」

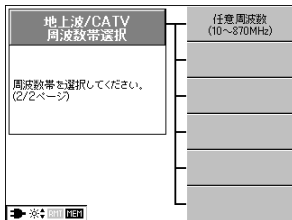
① メニュー画面で
地上波・CATVの測定を選択。



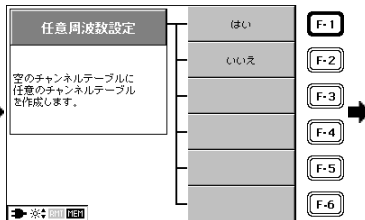
② ↓次を選択。



③ 任意周波数を選択。

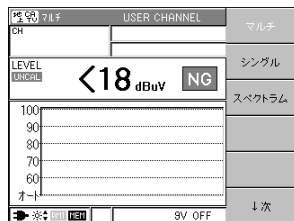


④ はいを選択。

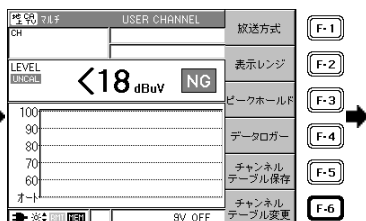


5. 使用方法

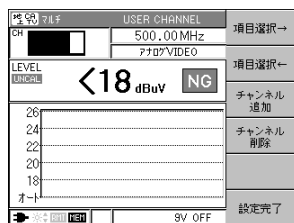
⑤ ↓次を選択。



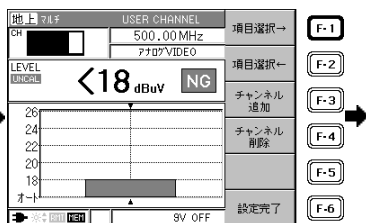
⑥ チャンネルテーブル変更を選択。



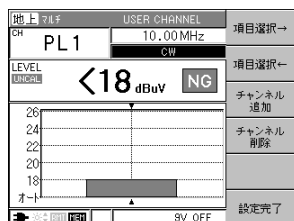
⑦ チャンネル追加を選択。



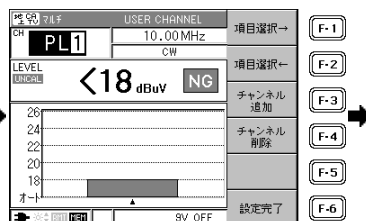
⑧ 選択▲▼◀▶、項目選択←→で、CHの項目に名称(PL1)、搬送波の種別(CW)、周波数(10MHz)を設定。



⑨ 上りパイロット信号 PL1 のチャンネルが設定されました。

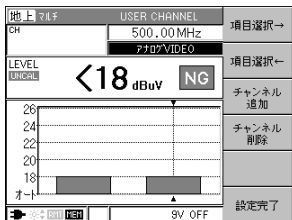


⑩ チャンネル＋でチャンネルを追加したい位置にカーソルを移動。

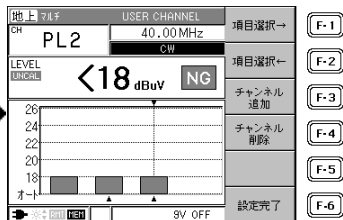


5. 使用方法

- ⑪ チャンネル追加を選択。
同様にして (I・US, 6MHz、24MHz)、
(PL2, CW, 40MHz) を設定。



- ⑫ 設定完了で測定画面に戻る。
CATV 上りのチャンネル
テーブル (例) が作成されました。



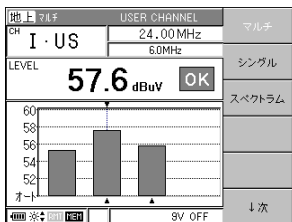
設定したチャンネルテーブルを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5. 5. 1 チャンネルテーブルの保存」

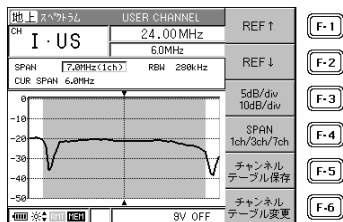
3) 測定信号を本器の INPUT に接続します。

信号のあるチャンネルのバーグラフが立ち上がります。必要に応じてマルチ測定画面、シングル測定画面、スペクトラム測定画面に切り換えます。

＜マルチ測定画面＞



＜スペクトラム測定画面＞



スペクトラム測定画面では、デジタル信号の伝送帯域幅と測定帯域幅が合っているかを確認することができます。「6. 3 デジタル放送のレベル測定原理」を参照してください。

上の画面は一例です。実際のデジタル信号のスペクトラムは、変調の種類や伝送帯域幅により異なります。

上り信号の発信が断続的でレベルが安定して表示されないときは、本器の表示レンジをマニュアル設定で固定し、ピークホールドをオンにしてください。

【参照】 「5. 3. 14 ピークホールド」 「5. 3. 15 レンジのマニュアル設定」

5.2.11 共同受信システムでの使用

下図は、BS・CS 共同受信（共聴）システムでの本器の使用例です。
 本器を端子に接続するときは、DC 出力（コンバータ電源）をオフにしてください。アンテナの設置工事などで本器をコンバータに接続するときは、「5.1.3 BS・CS 放送の基本的な測定方法」を参照してください。

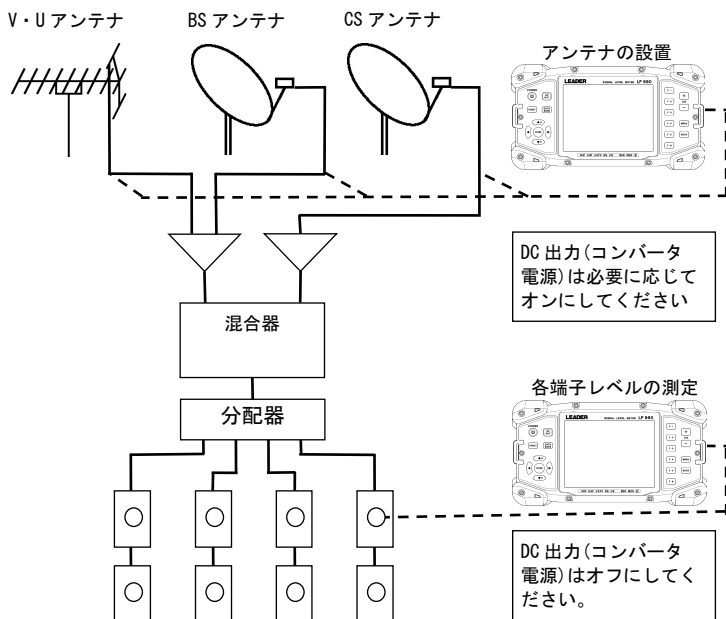


図 5-8 共同受信システムでの使用例

●注意

ブロックコンバータ方式や LNB 混合方式の端子レベルを測定するときは、本器のチャンネルテーブルを、それぞれの方式に合わせてください。

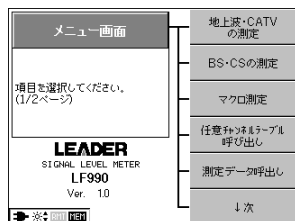
【参照】 「8.1 チャンネルテーブル一覧」

5.2.12 新2軸共同受信システムの測定

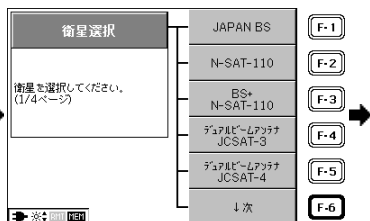
新2軸方式全衛星共同受信システムのB系統(スカイパーフェクTV!)に対応した、JCSAT-3号および4号のレベル測定機能です。本器では、この方式を「新2軸システム」と呼んでいます。

1) JCSAT-3号の設定

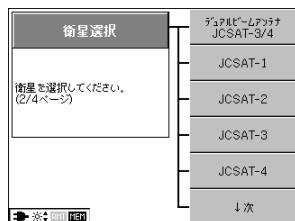
① BS・CSの測定を選択。



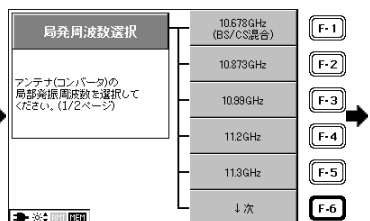
② ↓次を選択。



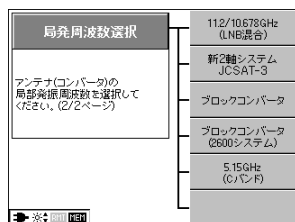
③ JCSAT-3を選択。



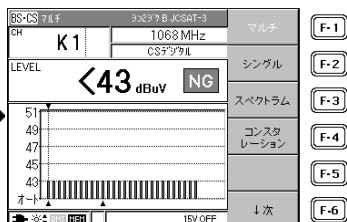
④ ↓次を選択。



⑤ 新2軸システム JCSAT-3を選択。

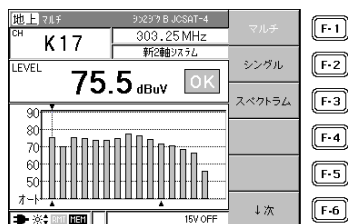


⑥ 新2軸システムの測定画面。



5. 使用方法

JCSAT-4 号の設定は、手順③で **F・5** JCSAT-4 を選択します。



- 2) アンテナのコンバータ出力に本器を接続して測定する場合は DC 給電が必要です。DC OUT を選択して、DC15V ON にします。
ブースター出力側の測定を行う場合、DC 給電の必要はありません。

●注意

新 2 軸システムの JCSAT-4 号測定は、新 2 軸システム専用の CS アンテナに対応したものです。それ以外のアンテナを使用した受信システムの測定はできません。

●参考：新 2 軸システムの測定方式

新 2 軸システムにおける JCSAT-4 号のレベル測定は、303.25～798.25MHz に周波数変換された CS デジタル変調波(QPSK)を、チャンネル帯域内で図のように 5 等分します。それぞれの中心周波数で電力を測定し、帯域補正などを行ってから 5 つの電力の総和を算出しています。

新 2 軸システムの JCSAT-3 号は、通常の BS・CS 測定と同じ方式で測定しています。

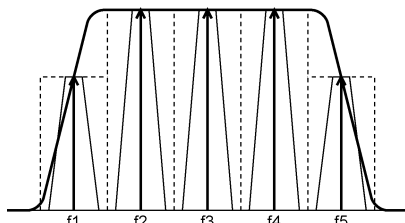


図 5-9 B 系統の CS デジタル波 (JCSAT-4)

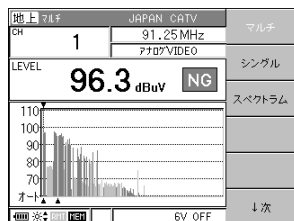
5.3 各種機能

5.3.1 デジタル放送のレベル測定

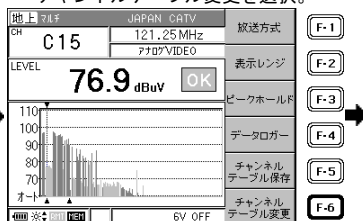
- 1) 例として、CATV の C15 チャンネルを CATV デジタル放送波に変更する方法を記述します。

地上デジタル放送波の場合も同様に設定できます。

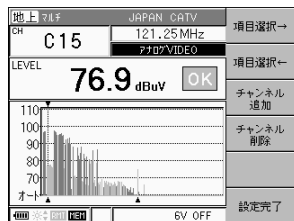
- ① CATV 測定画面で
↓次を選択。



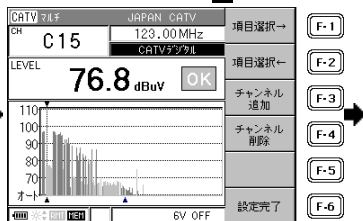
- ② チャンネル+でカーソルを
C15 VIDEO に合わせ、
チャンネルテーブル変更を選択。



- ③ 項目選択→で、白黒反転
表示をVIDEOの位置にする。



- ④ 選択▲▼で、CATV デジタル
またはCATV デジタル高に設定。



- ⑤ チャンネル+で C15 SOUND
にして、チャンネル削除を選択。
BACK キーを押して測定画面に戻る。

デジタル放送には、独立した音声搬送波はありません。デジタル放送チャンネルに音声チャンネルが設定されている場合は削除してください。(「5.4.1 設定変更」参照)

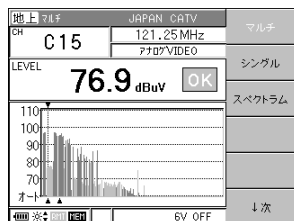


5. 使用方法

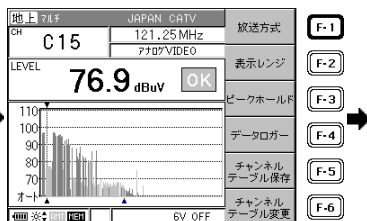
2) 放送方式選択キーを用いる方法

マルチ測定画面、およびシングル測定画面の放送方式選択を選択することにより、直接デジタルとアナログの変更ができます。ただし、VIDEO チャンネルをデジタルに変更する場合、そのチャンネルの SOUND が設定されている場合は、1)の方法で SOUND チャンネルを削除してください。

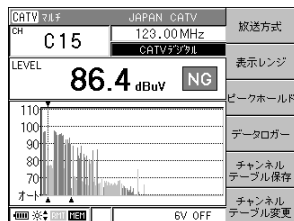
- ① チャンネルナーでカーソルを C15 VIDEO に合わせ、
↓次 を選択。



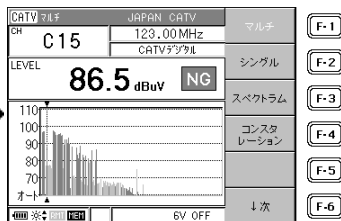
- ② 放送方式を選択。



- ③ 選択▲▼を押して、希望の変調に合った放送方式を選択。
(放送方式選択を押すことでも選択できます)



- ④ BACK キー、または別のキーを押すと、カーソルは消えます。
必要ならメモリーに保存します。
(「5.5 メモリー保存」参照)



BS デジタル放送およびCS デジタル放送は、特に設定を変更する必要はありません。

本器では、アナログ放送と同じ設定でレベル測定が可能です。

本器のデジタル放送のレベル指示は電力値です。CATV 技術協会の技術資料(TR-001)によるピーク換算値を求める場合は、本器の指示値に 3.68dB を加算してください。

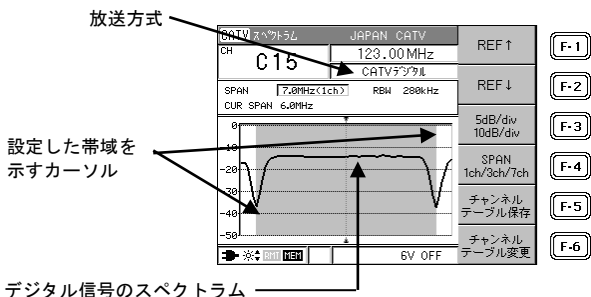
5. 使用方法

放送方式の種類が白黒反転表示のときに選択▲▼を押すと、以下のよう
に放送方式の選択が切り換わります。放送方式の選び方については、「6. 2
レベル測定条件」を参考にしてください。

表 5-4 放送方式の種類

VIDEO	地上 デジタル	CATV デジタル	CW	300k Hz	400k Hz	750k Hz	1.0M Hz	1.6M Hz	2.0M Hz	3.2M Hz
SOUND	地上 デジタル 高	CATV デジタル 高	300kHz 未満	375k Hz	600k Hz	800k Hz	1.5M Hz	1.8M Hz	3.0M Hz	6.0M Hz

放送方式に 300kHz 未満～6.0MHz を指定した場合、実際の伝送帯域幅と
設定した帯域をスペクトラム表示画面で確認することができます。



- * デジタル信号のスペクトラムが、「放送方式選択」で設定した帯域を示す 2 本のカーソルの内側にあることを確認します。
- * 地上デジタル放送波の場合、チャンネルの中心から 1/7MHz 上方にシフトした形で表示されます。

図 5-10 スペクトラム表示

●上りデジタル信号のレベル測定について

ケーブルモデムからの上りデジタル信号のレベル測定は、あらかじめケーブルモデムの上り伝送帯域幅を仕様書などで確認し、本器の測定条件を伝送帯域幅に合わせて設定してください。

【参照】「6.2 レベル測定の条件」

上り信号の発信が断続的でレベルが安定して表示されないときは、本器のレンジをマニュアル設定で固定して、ピークホールドをオンにしてください。

【参照】「5.3.14 ピークホールド」「5.3.15 レンジのマニュアル設定」

ケーブルモデムの機種によっては、上り信号のレベル測定ができない場合があります。

●注意：UNCAL 表示について

放送方式の選択で地上デジタル、地上デジタル高、CATV デジタル、CATV デジタル高、または 300kHz 未満～6.0MHz を選択していて、入力信号レベルが 35dB μ V 以下のとき、レベル測定値右側に、**UNCAL** と表示されます。このときのレベル指示値は参考値であり、測定確度は保証していませんので、アンテナの方向調整などにお使いください。

また、信号入力の無い状態においても 18dB μ V 以上のレベルが表示されますが、これはデジタル波のレベル測定の原理上、ノイズがアナログよりも高く表示されるためで、異常ではありません。

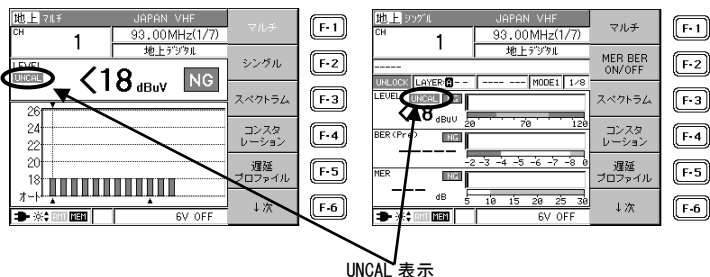


図 5-11 UNCAL 表示例

5.3.2 CATV デジタル放送の BER、MER 測定

CATV デジタル放送のシングル測定画面では、レベル、BER(ビットエラーレート)、MER(モジュレーションエラーレシオ)を測定することができます。CATV デジタル測定の画面表示について説明します。設定の変更方法については、「5.11.6 CATV デジタル測定設定」をご覧ください。

CATV デジタル放送のシングル測定画面を表示するには、CATV デジタル放送のマルチ測定画面において、「シングル」を選択してください。

CATV デジタル放送のマルチ測定画面の呼び出し手順は、「5.2.1 CATV デジタル放送の測定」をご覧ください。

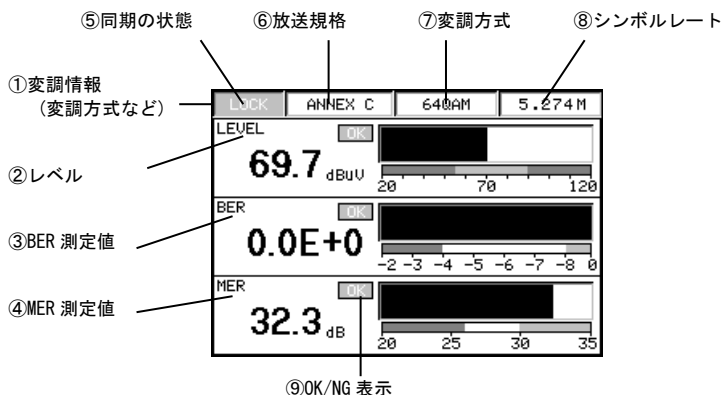


図 5-12 CATV デジタル放送のシングル測定画面 (測定値表示部分)

●注意

CATV デジタル放送の測定において、チャンネル間のレベル差がおおよそ 20dB 以上ある場合、レベルの低いチャンネルの BER、MER が正常に測定できないことがあります。このようなチャンネルは、一般の CATV デジタル放送受信機でも受信状態が不安定になる可能性がありますので、チャンネル間のレベル差や周波数チルトが小さくなるように調整してから、再測定してください。

5. 使用方法

① 変調情報

選択したチャンネルの変調情報(放送規格、変調方式など)を表示します。

② レベル

選択したチャンネルのレベル測定結果を表示します。

③ BER 測定値

選択したチャンネルの BER 測定結果を表示します。

④ MER 測定値

選択したチャンネルの MER 測定結果を表示します。

⑤ 同期の状態

[LOCK]表示で緑色の場合に同期を、[UNLOCK]表示で赤色の場合に非同期を表します。

⑥ 放送規格

選択した放送規格を表示します。ANNEX B または ANNEX C が選択できます。

⑦ 変調方式

選択した変調方式を表示します。

ANNEX B 設定時で、64QAM、256QAM が選択できます。

ANNEX C 設定時で、16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM が選択できます。

⑧ シンボルレート

シンボルレートの設定をします。5.000～6.000MSymbols/s の範囲で設定します。

⑨ OK/NG 表示

レベル、BER、MER それぞれにおいてスレッショルド設定に伴い判定を行います。バーグラフの緑色の範囲の場合 **OK** で緑色に表示し、赤色の範囲の場合 **NG** で赤色を表示します。また、バーグラフで黄色の範囲の場合は、OK/NG は表示されません。

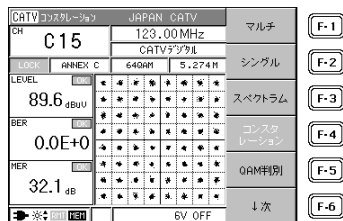
5. 使用方法

5.3.3 CATV デジタル放送のコンスタレーション表示

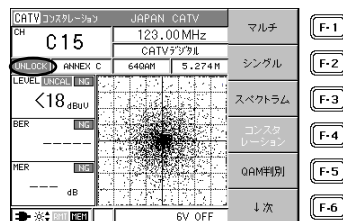
CATV デジタル放送波のコンスタレーションを観測することができます。測定ポイント数は「5.11.6 CATV デジタル測定設定」で設定したサンプル数になり、サンプル数が多いほど測定に時間がかかります。コンスタレーション表示についての詳細は、「6.12 デジタル放送のコンスタレーション表示」をご覧ください。

コンスタレーションを表示するには、CATV デジタル放送の測定画面において、「コンスタレーション」を選択してください。

CATV デジタル放送のマルチ測定画面の呼び出し手順は、「5.2.1 CATV デジタル放送の測定」をご覧ください。



シングル測定画面の変調表示が<UNLOCK>のときは、コンスタレーション画面の左にも<UNLOCK>と表示されます。



5.3.4 地上デジタル放送のBER、MER、換算 C/N 測定

地上デジタル放送のシングル測定画面では、レベル、BER(ビットエラーレート)、MER(モジュレーションエラーレシオ)、換算 C/N を測定することができます。地上デジタル放送のシングル測定の画面表示について説明します。設定の変更方法については、「5.11.5 地上デジタル測定設定」をご覧ください。

地上デジタル放送のシングル測定画面を表示するには、地上デジタル放送のマルチ測定画面において、「シングル」を選択してください。

地上デジタル放送のマルチ測定画面の呼び出し手順は、「5.2.2 地上デジタル放送の測定」をご覧ください。

1) 画面の表示内容

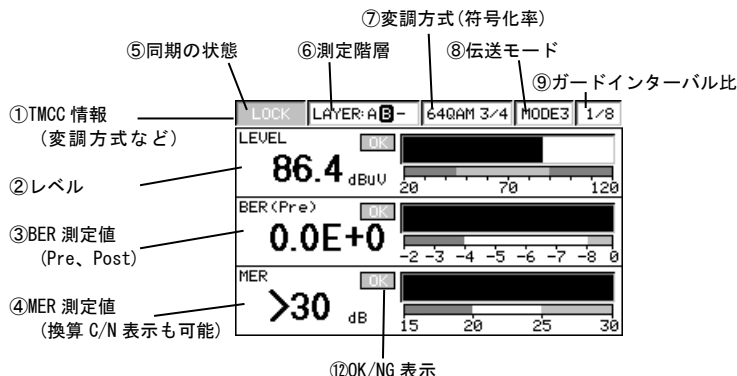


図 5-13 地上デジタル放送のシングル測定画面（測定値表示部分）

●注意

地上デジタル放送の測定において、チャンネル間のレベル差がおおよそ 20dB 以上ある場合、レベルの低いチャンネルの BER、MER が正常に測定できないことがあります。このようなチャンネルは、一般の地上デジタル放送受信機でも受信状態が不安定になる可能性がありますので、CATV や共聴システムでは、チャンネル間のレベル差や周波数チルトが小さくなるように調整してから、再測定してください。

① TMCC 情報、その他

選択したチャンネルの TMCC の情報(伝送方式、変調方式など)を表示します。地上デジタル放送を受信すると、最初にこの情報が表示されます。

② レベル

選択したチャンネルのレベル測定結果を表示します。

③ BER 測定値

選択したチャンネル、階層における BER の測定結果を表示します。
設定変更により、リードソロモン復号前/後の BER を測定することができます。

④ MER 測定値

選択したチャンネルの MER の測定結果を表示します。設定変更により、パイロット信号の MER 値より受信器入力 C/N 値に換算した「換算 C/N」を表示することができます。

⑤ 同期の状態

[LOCK]表示で緑色の場合に同期を、[UNLOCK]表示で赤色の場合に非同期を表します。

⑥ 測定階層

選択したチャンネルが階層伝送を行っている場合、選択可能な階層が自動的に表示されます。また、現在測定している階層が白黒反転にて表示されます。

⑦ 変調方式

選択した階層の変調方式が表示されます。

⑧ 伝送モード

選択したチャンネルの伝送モードを検出し表示します。

⑨ ガードインターバル比

選択したチャンネルのガードインターバル比が表示されます。

⑩ OK/NG 表示

レベル、BER、MER それぞれにおいてスレッシュホールド設定に伴い判定を行います。バーグラフの緑色の範囲の場合 **OK** で緑色に表示し、赤色の範囲の場合 **NG** で赤色を表示します。また、バーグラフで黄色の範囲の場合は、OK/NG は表示されません。

【参照】 「6.5 デジタル放送の MER と BER」

「6.6 地上デジタル放送の MER、BER 測定」

「6.7 地上デジタル放送の換算 C/N 測定」

5. 使用方法

5.3.5 地上デジタル放送のコンスタレーション表示

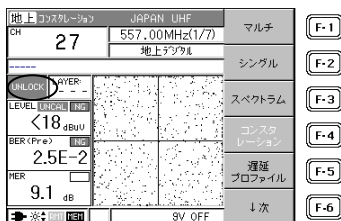
地上デジタル放送波のコンスタレーションを観測することができます。
測定ポイント数は、「5.11.5 地上デジタル測定設定」で設定したサンプル数になり、サンプル数が多いほど、測定に時間がかかります。
コンスタレーション表示についての詳細は、「6.12 デジタル放送のコンスタレーション表示」をご覧ください。

コンスタレーションを表示するには、地上デジタル放送の測定画面において、「コンスタレーション」を選択してください。

地上デジタル放送のマルチ測定画面の呼び出し手順は、「5.2.2 地上デジタル放送の測定」をご覧ください。



シングル測定画面の変調表示が<UNLOCK>のときは、コンスタレーション画面の左にも<UNLOCK>と表示されます。



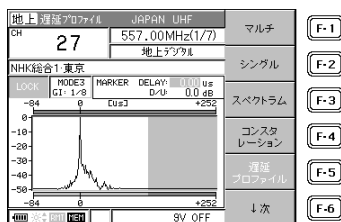
5.3.6 地上デジタル放送の遅延プロファイル測定

遅延プロファイル測定については、「6.8 地上デジタル放送の遅延プロファイル」もあわせてご覧ください。

1) 遅延プロファイル測定画面の呼び出し

遅延プロファイルを測定するには、地上デジタル放送の測定画面において、「遅延プロファイル」を選択してください。

遅延プロファイル測定画面



2) 遅延プロファイル測定画面の説明

伝送モード

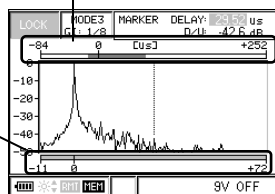
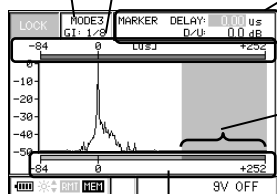
ガードインターバル

マーカー位置の遅延時間と
D/U 値を表示します。

測定可能範囲時間と測定可能範囲内の
プロットしている部分を示します。

ガードインターバル
を超える領域である
ことを示します。

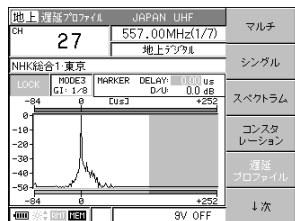
プロットしている
時間範囲を示します。



ガードインターバル期間内では遅延時間を緑表示、ガードインターバルを超える位置にマーカーを移動すると、遅延時間を赤表示します。



3) 操作説明



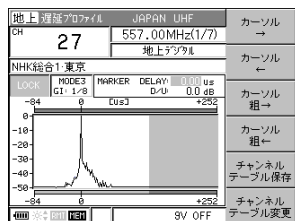
マルチ画面の切り換えを行います。

シングル画面の切り換えを行います。

簡易スペクトラム表示画面へ
「5. 3. 7 地上波・CATVのスペクトラム表示」参照コンスタレーション表示画面へ
「5. 3. 3 CATV デジタル放送のコンスタレーション表示」参照

遅延プロファイル表示画面へ

次のメニューページへ

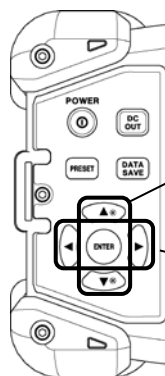


カーソル → マーカーを移動します。(微調整)

カーソル ← マーカーを移動します。(粗調整)

カーソル粗 → チャンネルテーブルを保存

「5. 5. 1 チャンネルテーブルの保存」参照

カーソル粗 ← チャンネルテーブルを変更
「5. 4. 1 設定変更」参照

マーカーを中心に表示範囲を拡大/縮小します

▲拡大：▼縮小

表示範囲を移動します

5.3.7 地上波・CATVのスペクトラム表示

地上波・CATVの測定において、測定チャンネル帯域内のスペクトラム波形を簡易的に表示することができます。地上デジタル放送におけるマルチパスの影響の観測や、アナログ放送チャンネルとデジタル放送チャンネルの識別などに役立ちます。このスペクトラム表示機能は簡易的なものであり、レベルや混変調などの測定には使用できません。画面上のレベル目盛り間隔は、10dB もしくは 5dB の目安を示すものであり、絶対値レベルを示すものではありません。

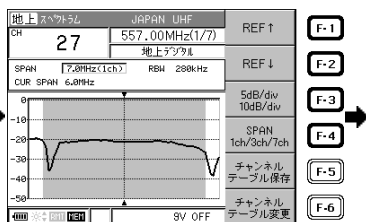
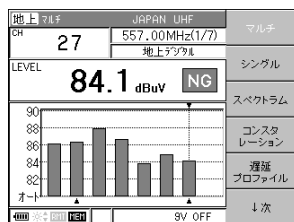
1) 表示方法

例として、地上デジタル測定画面からの表示方法を記述します。

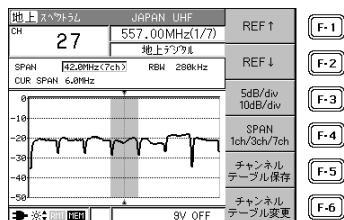
CATV デジタルも同様の操作で表示することができます。

- ① 測定画面でスペクトラムを選択します。

- ② スペクトラムが表示されます。
必要に応じて REF ↑、REF ↓、
5dB/div、10dB/div、SPAN で基準
レベルとスケールを変更します。



- ③ 基準レベル(リファレンスレベル)とスケール、スパンが変更されました。



2) 表示画面の説明

例として、地上デジタル放送を受信した場合におけるスペクトラム表示画面を示します。

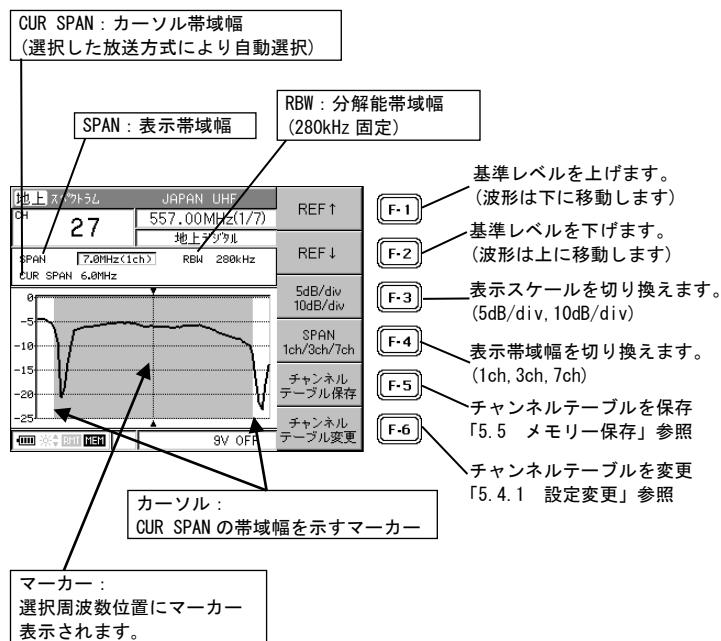


図 5-14 スペクトラム表示画面

5.3.8 BS・CS デジタル放送の C/N、MER、BER 測定

BS・CS シングル測定画面にて、レベル、C/N、MER(モジュレーションエラーレシオ)、および BER(ビットエラーレート)の測定をすることができます。C/N 表示と MER 表示は切り換え式で、通常は C/N が表示されています。

設定の変更方法については、「5.11.8 BS/CS 測定設定」をご覧ください。測定画面は以下のとおりです。

シングル測定画面を表示するには、測定画面において、「シングル」を選択してください。

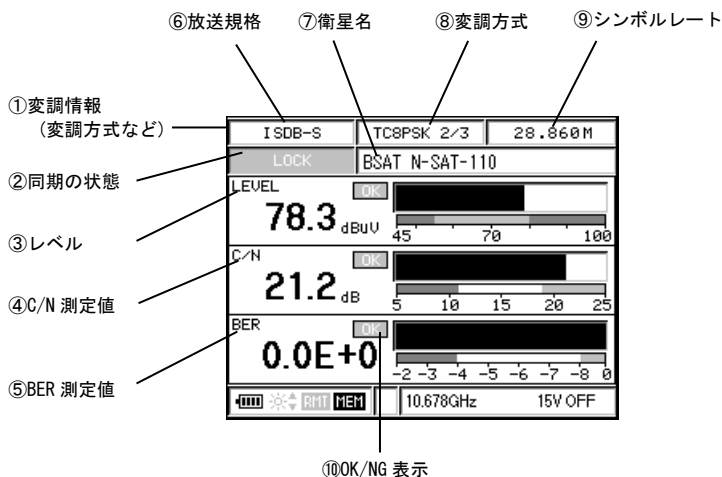


図 5-15 BS デジタル放送シングル測定画面（測定値表示部分）

① 変調情報

選択したチャンネルの変調情報(放送規格、変調方式など)を表示します。

② 同期の状態

[LOCK]表示で緑色の場合に同期を、[UNLOCK]表示で赤色の場合に非同期を表します。

③ レベル

選択したチャンネルのレベル測定結果を表示します。

5. 使用方法

④ C/N 測定値

選択したチャンネルの C/N 測定結果を表示します。

⑤ BER 測定値

選択したチャンネルの BER 測定結果を表示します。

⑥ 放送規格

選択したチャンネルの放送規格を表示します。

⑦ 衛星名

受信している衛星名を表示します。

⑧ 変調方式

選択したチャンネルの変調方式を表示します。

⑨ シンボルレート

数値は自動で設定され、固定値となります。

⑩ OK/NG 表示

レベル、BER、MER それぞれにおいてスレッショルド設定に伴い判定を行います。バーグラフの緑色の範囲の場合 **OK** で緑色に表示し、赤色の範囲の場合 **NG** で赤色を表示します。また、バーグラフで黄色の範囲の場合は、OK/NG は表示されません。

【参照】 C/N、MER、BER の測定原理 → 「6.10 BS・CS デジタル放送の C/N 測定」

「6.11 BS・CS デジタル放送の MER、BER 測定」

C/N、MER、BER の測定条件は下記ようになります。

下記以外の方式の信号、チャンネルの設定値と異なった周波数の信号、および受信状態が非常に悪い場合は、画面上の変調方式の表示が<UNLOCK>となり、レベル以外の測定値は表示されません。

表 5-5 測定条件

	BS デジタル、 N-SAT-110	CS デジタル (N-SAT-110 を除く)	CS デジタル
放送規格	ISDB-S	DVB-S	DVB-S2
変調方式	TC8PSK、QPSK、 BPSK	QPSK	QPSK 8PSK
シンボルレート [Mbps]	28.86	21.096	23.3037

5. 使用方法

5.3.9 BS・CS デジタル放送のコンスタレーション表示

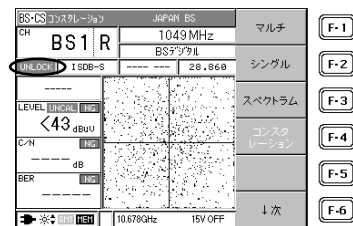
BS・CS デジタル放送波のコンスタレーションを観測することができます。
測定ポイント数は、「5.11.8 BS/CS 測定設定」で設定したサンプル数になり、サンプル数が多いほど表示に時間がかかります。

コンスタレーションを表示するには、測定画面において「コンスタレーション」を選択してください。

コンスタレーション測定画面



シングル測定画面の変調表示が<UNLOCK>のときは、コンスタレーション画面の左にも<UNLOCK>と表示されます。



コンスタレーション表示についての詳細は、「6.12 デジタル放送のコンスタレーション表示」をご覧ください。

5.3.10 BS・CS デジタル放送のスペクトラム表示

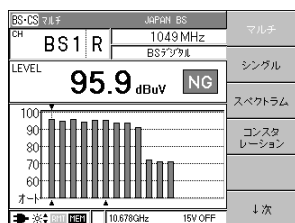
BS・CS の測定において、測定チャンネル帯域内のスペクトラム波形を簡易的に表示することができます。

このスペクトラム表示機能は簡易的なものであり、レベルや混変調などの測定には使用できません。画面上のレベル目盛り間隔は、10dB もしくは 5dB の目安を示すものであり、絶対値レベルを示すものではありません。

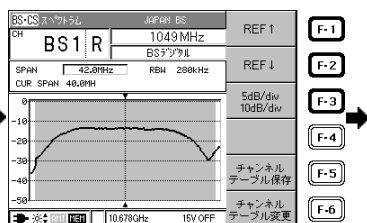
1) 表示方法

例として、マルチ画面からの表示方法を記述します。シングル画面からも同様の操作で表示することができます。

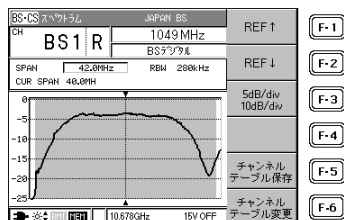
- ① 測定画面でスペクトラムを選択します。



- ② スペクトラムが表示されます。
必要に応じて REF ↑, REF ↓、
5dB/div, 10dB/div で基準レベルと
スケールを変更します。



- ③ 基準レベル(リファレンス・レベル)とスケールが変更されました。



2) 表示画面の説明

例として、BS デジタル放送を受信した場合におけるスペクトラム表示画面を示します。

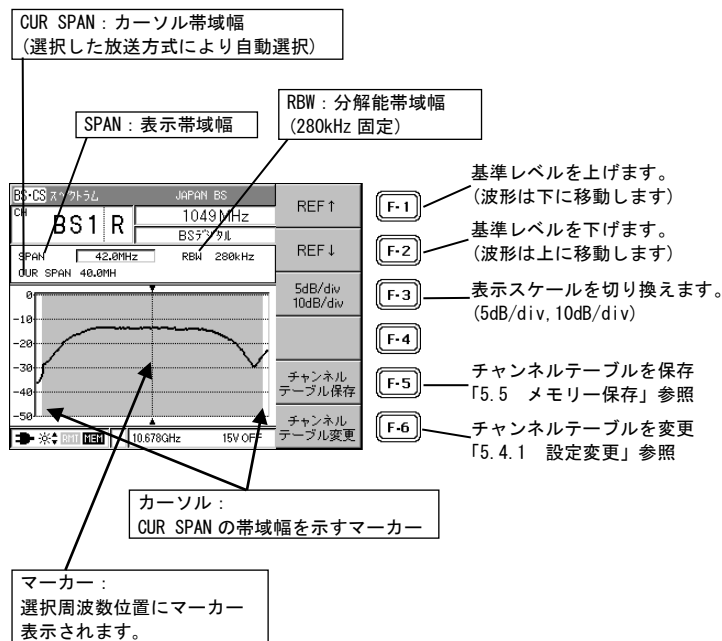
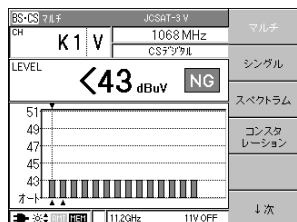


図 5-16 スペクトラム表示画面

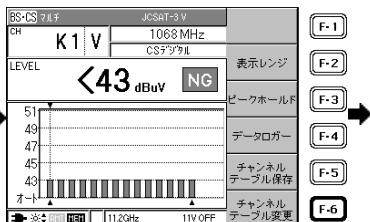
5.3.11 DC 電圧(コンバータ電源電圧)の変更

コンバータへの DC 出力は、通常、電圧による偏波面切り換え方式の CS コンバータに対応した電圧値に設定されています。V・H 分波出力方式の CS コンバータに接続する場合は、DC 電圧の変更が必要です。以下の手順で DC 電圧を変更してください。

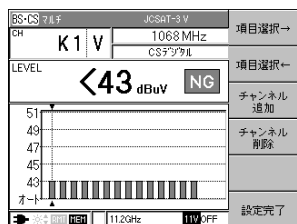
- ① BS・CS 測定画面で
↓次を選択。



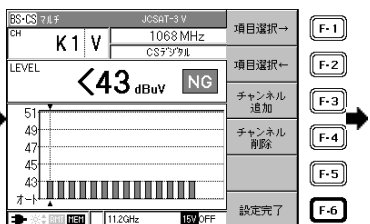
- ② チャンネルテーブル変更
を選択。



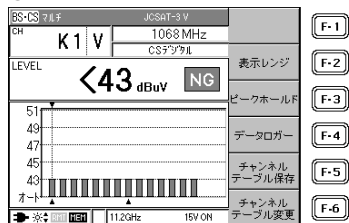
- ③ 項目選択←で、カーソル
を DC11V の位置にする。



- ④ 選択▲▼で電圧を設定し、
設定完了を選択



- ⑤ 電圧を確認して DC OUT を選択。



5. 使用方法

同じチャンネルテーブル内で同一偏波面のチャンネルは、DC 電圧がすべて連動して変更されます。

電源を OFF にした場合、DC 電圧は変更前の値に戻ります。変更内容を保存して再び呼び出せるようにするには、設定をメモリーに保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

レギュームが有効になっている場合も、変更した DC 電圧は記憶されます。

●注意

DC 電圧を変更すると、安全のため DC 出力は OFF になります。設定電圧に間違いが無いことを確認したうえで、改めて ON にしてください。

5.3.12 自動サーチ機能

地上波・CATV のチャンネルと放送方式を自動的に設定する機能です。測定条件設定でアナログ映像/デジタルを選択した場合には、測定の対象とする放送方式により、次の 3 種類から選択することができます。

自動サーチの種類	自動設定するチャンネルの放送方式	サーチの基準
アナログ	アナログ放送(映像) (※1)	信号レベル 40dB μ V 以上
地上デジタル	地上デジタル放送	パイロット信号
アナログ 地上・CATV デジタル	アナログ放送、 地上デジタル放送、 CATV デジタル放送 (※1)(※2)	信号レベル 40dB μ V 以上 +パイロット信号(地上デジタル 放送)
CATV デジタル	CATV デジタル放送	信号レベル 40dB μ V 以上

※1 受信条件によっては、放送の無いチャンネルが設定されたり、放送方式が誤って設定されたりする場合があります。このときは、サーチ終了後に誤ったチャンネルを手動で削除または変更してください。

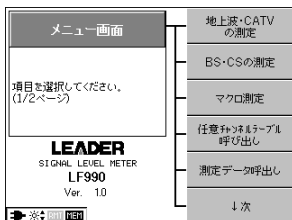
※2 BS デジタル CATV パススルー方式や新 2 軸共同受信システムは、CATV チャンネルと異なるため自動サーチによる設定はできません。メニュー画面から、それぞれ専用の測定画面を選択してください。

デジタル放送のサーチは、アナログ放送のサーチと比較して時間がかかります。

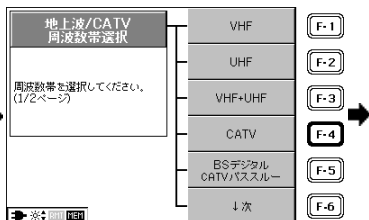
5. 使用方法

例として、CATV でアナログとデジタル両方のチャンネルを、自動サーチで設定する手順を示します。

① 地上波・CATV の測定を選択。



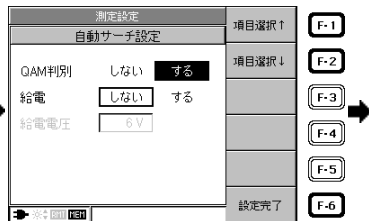
② CATV を選択。



③ 必要に応じて自動サーチ設定を行って下さい。 不必要な方は⑤へ進んで下さい。



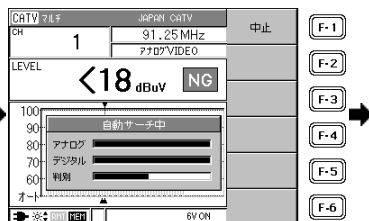
④ 項目選択↑↓で項目を選択し、選択▲▼◀▶で値を設定してください。 設定完了を選択してください。(※)



⑤ 左下の自動サーチ設定で内容を確認し、アナログ+地上・CATV デジタルを選択。



⑥ 画面に自動サーチの進行状況が表示されます。

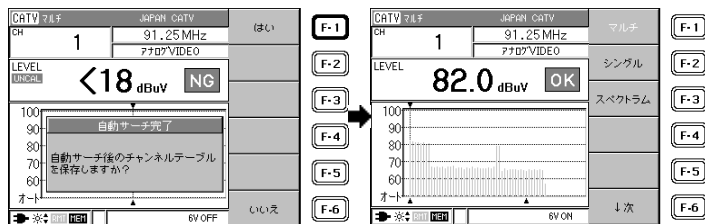


5. 使用方法

⑦ はいを選択。

保存方法は「5.5 メモリー保存」を参照してください。

⑧ チャンネルが設定されました。



※手順④の自動サーチ設定の詳細は「5.11.9 自動サーチ設定」を参照してください。

●設定の保存

自動サーチ機能によって作成されたチャンネルテーブルを再び呼び出して使用するには、メモリーに設定を保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

●自動サーチ結果による測定表の作成例

自動サーチ機能によって信号のあるチャンネルのみが自動的に設定され、さらにアナログ (VIDEO)、地上デジタル、CATV デジタルの各放送方式設定も完了するため、測定結果の CSV ファイルを利用して容易に測定表を作成することができます。

チャンネル名	放送方式	周波数 [MHz]	レベル [dBuV]
1	VIDEO	91.25	69.3
2	VIDEO	97.25	69
3	VIDEO	103.25	69.2
C14	CATV デジタル	117	60.6
C15	CATV デジタル	123	60.7
15	CATV デジタル	485	56.2
17	CATV デジタル	497	55.2
20	地上デジタル	515	55.2
21	地上デジタル	521	55.4
22	地上デジタル	527	55.1
23	地上デジタル	533	54.9
24	地上デジタル	539	54.8
25	地上デジタル	545	54.8
26	地上デジタル	551	54.6
27	地上デジタル	557	54.2
33	CATV デジタル	593	54.8
34	CATV デジタル	599	55

5.3.13 データロガー機能

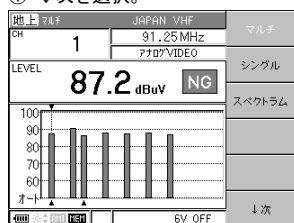
データロガー機能とは、レベル、MER、BER を一定時間間隔ごとに自動測定し、データを USB メモリーに保存する機能です。データロガーで保存される内容は、測定画面によって以下のように異なります。

測定画面	保存内容			
	チャンネル	レベル	MER	BER
マルチ画面	表示チャンネルすべて	○	×	×
シングル画面	選択した単チャンネル	○	○	○

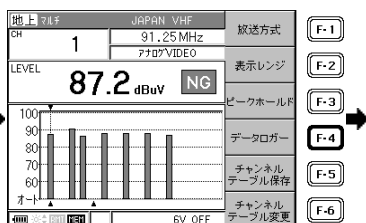
データロガー機能を有効にするには、現在時刻が合っていることを確認してから、以下の手順で設定してください。時刻が合っていない場合は、「5.12.8 日付と時刻の設定」に従って時刻を設定してください。

- 1) USB メモリーを接続し、マルチ画面またはシングル画面にします。
スペクトラム画面、コンスタレーション画面、遅延プロファイル画面では、データロガーできません。
- 2) データロガーの設定をします。

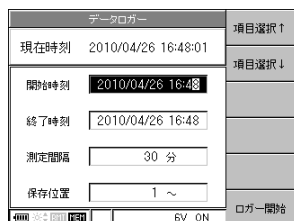
① ↓次を選択。



② データロガーを選択。



③ 項目選択↑↓と選択▲▼で動作条件を設定します。



④ ロガー開始で動作開始。



●設定について

データロガーの設定は、以下のように行います。

ロガー開始を押した時点で設定に誤りがあると、画面にエラーが表示されます。BACK キーを押して再度設定してください。

開始時刻	この時刻に最初の測定を行い、以後は設定された測定間隔ごとに測定します。現在時刻の1分後以降を設定してください。
終了時刻	この時刻以降はデータロガーの動作を停止し、測定を行いません。
測定間隔	設定した時間間隔ごとに測定を行います。1～999 分の範囲で設定可能です。
保存位置	USB メモリーに保存する測定データファイルの先頭番号です。前回終了時の次の番号から自動的に設定されます。任意の番号に変更することもできますが、値を変更する場合は必要なデータファイルを誤って上書き消去することのないよう、充分に注意してください。
設定の注意	測定回数が2回以上になるように設定してください。USB メモリーに保存できる最大データ数は 99,999 です。保存位置から 99,999 までの範囲に入るように測定回数、および保存位置を設定してください。

●ロガー開始後の動作について

ロガー開始を選択後、本器は自動的に以下のような動作となります。

開始時刻 1 分前まで		電源オフ(待機)
開始時刻 1 分前以後	測定間隔 ≤ 2 分	電源オン
	測定間隔 ≥ 3 分	測定時以外は電源オフで待機 (毎測定の1分前から電源オン)
終了時刻以後		電源オフ

●データロガーの中止について

設定した終了時刻以前にデータロガーを中止するには、画面のロガー中止を選択します。待機中で電源がオフ状態のときは、電源を入れてからロガー中止を選択します。

●USB メモリーのフォルダ構成について

データロガーのデータは、USB メモリーに以下のフォルダ構成で保存されます。

```

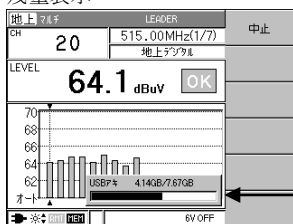
└─ USB MEMORY
   └─ LOG
      └─ BNK0000..... 100 点ごとに分類
         └─ 00000001.CSV..... データロガーデータ
            └─ :
               └─ 00000100.CSV..... データロガーデータ
                  └─ BNK0001
                     └─ 00000101.CSV
                        └─ :
                           :

```

●USB 空容量アラーム表示について

データロガーにおいて、USB メモリーの空容量が表示されます。また、USB メモリーの空容量が少なくなった場合に警告が表示され、保存に必要な空容量が無くなった場合はデータロガーが中止されます。以下にマルチ画面での例を示します。

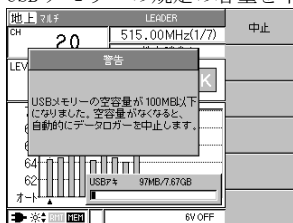
・残量表示



USB メモリーの
空容量が表示されます。

・警告表示

USB メモリーの規定の容量を下回ると下記の警告が表示されます。



300MB より 100MB ステップ
で警告を表示されます。
100MB 以下は 10MB ステップ
で警告を表示されます。
キー操作で警告表示は
消えます。

5. 使用方法

・エラー表示

USBメモリーの容量が無くなると下記のエラーが表示されます。

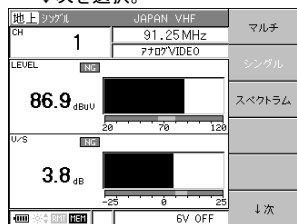


データ保存に必要な空容量
が無くなった場合、データ
ロガーを中止します。

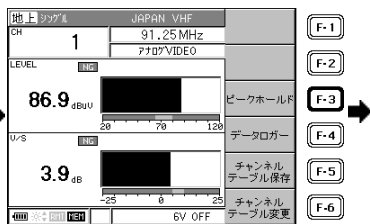
5.3.14 ピークホールド

シングル測定、マルチ測定においてレベル、V/S、MER、BER の最大値をバークラフ上に表示する機能です。シングル測定でこの機能を利用すると、アンテナの方向調整に便利です。

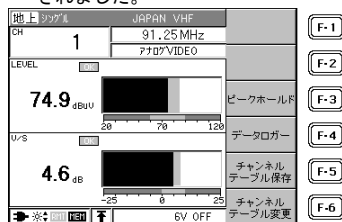
- ① シングル測定画面で、
↓次を選択。



- ② ピークホールドを選択。

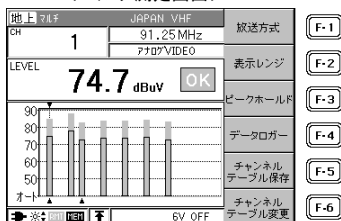


- ③ ピークホールドが設定
されました。



マルチ測定でも同様に設定することができます。

<マルチ測定画面>



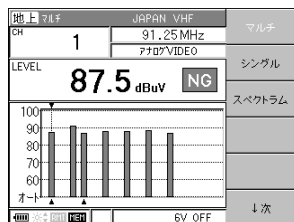
ピークホールド中は、画面の下部にマークが表示されます。
また、ピークホールド ON/OFF の選択は、レジューム機能では記憶されず、次に電源オンしたときはリセットされます。

5.3.15 レンジのマニュアル設定

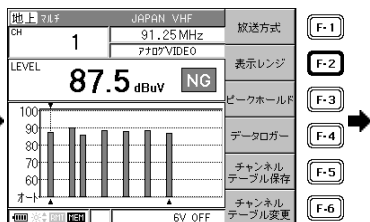
マルチ測定画面のレベル表示範囲は、通常はオートレンジ機能により自動設定されますが、マニュアル(手動)で設定することもできます。

リファレンスレベルとスケールをマニュアル設定する方法を示します。

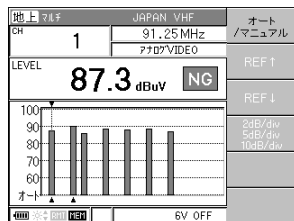
① マルチ測定で、↓次を選択。



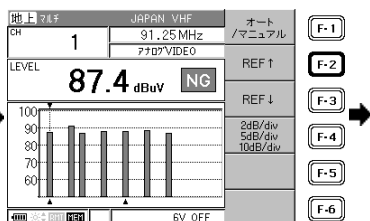
② 表示レンジを選択。



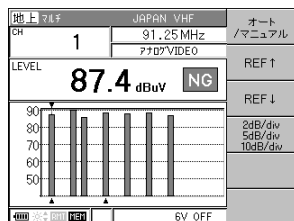
③ オート/マニュアルを選択します。



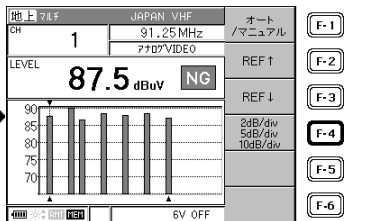
④ REF↑↓でリファレンスレベルを変更します。



⑤ 2dB/div, 5dB/div, 10dB/divでスケールを変更します。



⑥ 2dB/div, 5dB/div, 10dB/divを押すことで選択できます。BACKキーで測定画面に戻ります。



設定したレンジを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

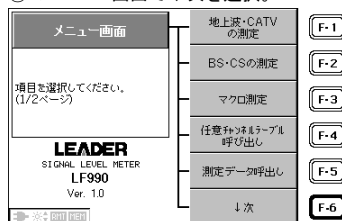
5. 使用方法

5.3.16 AC/DC 測定

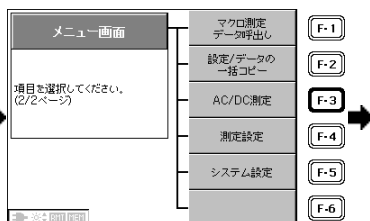
CATV などの同軸ケーブルに重畳された AC・DC 電圧を測定することができます。測定範囲は AC 5～100V、DC 5～50V です。

1) AC・DC 測定画面を設定します。

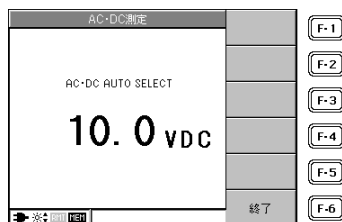
① メニュー画面で ↓次 を選択。



② AC/DC 測定を選択。



③ AC・DC 測定画面になりました。



2) AC と DC の切り換えは自動的に行われます。5V 以下の電圧は、測定値が 0V と表示され測定できません。

5.3.17 マクロ測定

マクロ測定において、チャンネルプランや測定項目を設定し、実行することで、測定から受信状況の判別、データの保存までを一括して自動で行うことができます。

あらかじめ、「5.11.4 マクロ測定の設定」で必要な設定を行ってください。また、測定に必要なチャンネルテーブルを内部メモリーに保存しておいてください。

1) 測定モードの選択

マクロ測定設定でデータロギングを「する」に設定した場合のみ、以下の画面で測定モードが選択できます。測定モードの「時間」か「回数」を選択し、項目選択↑↓で項目を選択してから、選択▲▼◀▶で値を設定してください。

MENU → **F.3** マクロ測定 →

●測定モード：時間

マクロ測定				実行
現在時刻	2012/10/17 14:37:25			
測定モード	時間	回数		項目選択↑
開始時刻	2012/10/17 14:37:22			
終了時刻	2012/10/17 14:37:22			項目選択↓
回数設定	連続 00001			
測定グループ				
測定1	測定2	測定3	測定4	
7701	→ 7702	→ 7703	→ 7704	
測定時間				00:01:20
マクロ発生				

測定グループで設定したマクロを、開始時刻から終了時刻までの間、繰り返し測定します。

設定	開始時刻	測定モードが時間有的时候、開始時刻を設定します。
	終了時刻	測定モードが時間有的时候、終了時刻を設定します。

●測定モード：回数

マクロ測定				実行
現在時刻	2012/10/17 14:37:39			
測定モード	時間	回数		項目選択↑
開始時刻	2012/10/17 14:37:34			
終了時刻	2012/10/17 14:37:34			項目選択↓
回数設定	連続 00001			
測定グループ				
測定1	測定2	測定3	測定4	
7701	→ 7702	→ 7703	→ 7704	
測定時間				00:01:20
マクロ発生				

測定グループで設定したマクロを、回数設定で設定した回数だけ、繰り返し測定します。

設定	連続	測定グループで設定したマクロを繰り返し測定します。
	00001~	測定回数を設定します。測定1~4を1回とします。

2) 測定グループの設定

マクロは4点まで登録でき、任意の順序で測定できます。項目選択↑↓で測定グループにカーソルを移動してください。

選択◀▶で測定1~4を選択してから、選択▲▼でマクロ1~4または---を選択します。---を選択すると、測定を行いません。測定間隔には、測定1~4の測定時間を合計した時間が表示されます。

MENU → **F.3** マクロ測定 →

マクロ測定		実行
現在時刻	2011/05/18 14:46:55	
測定モード	時間	回数
開始時刻	2011/05/18 14:32:40	
終了時刻	2011/05/18 14:32:40	
回数設定	連続	00001
測定グループ		
測定1	測定2	測定3
マクロ1	マクロ2	マクロ3
マクロ4		
測定間隔	00:01:20	
マクロ編集		

3) マクロの編集

以下の画面でマクロを編集します。

編集が完了したら、設定完了を押してください。

MENU → **F.3** マクロ測定 → マクロ1~4を選択 → **F.6** マクロ編集 →

マクロ測定		チャンネル テーブル選択
「マクロ1」の編集を行います。		測定項目
マクロ1		DC OUT
グループNo.	No. 00001	測定時間
グループ名称	JAPAN VHF	
測定項目	レベルのみ	
DC OUT	OFF	
測定時間	00:00:20 最長 00:00:20	設定完了

●チャンネルテーブル選択

マクロ測定		選択↑
番号:	名称	選択↓
1: JAPAN VHF		表示切替
2:		
3:		
4:		
5:		
6:		
7:		
8:		
9:		
10:		
内容: JAPAN VHF	アキ 100.0%	
	頁 1	決定

選択↑↓でチャンネルテーブルを選択してから、決定を押します。

5. 使用方法

●測定項目

- ・チャンネルテーブル選択で BS、N-SAT-110 以外を設定した場合。

マクロ測定

測定する項目を選択します。

レベルのみ
レベル+BER+MER(C/N)

選択↑
選択↓
決定

選択↑↓で測定項目を選択してから、決定を押します。

- ・チャンネルテーブル選択で BS または N-SAT-110 を設定した場合。
BS および N-SAT-110 の場合、各測定項目を選択することが可能です。

マクロ測定

測定する項目を選択します。

レベル	あり	
MER(C/N)	あり	なし
BER	あり	なし
衛星名	あり	なし

選択↑
選択↓
選択→
選択←
決定

選択↑↓で測定項目を選択してから、選択→←で「あり」か「なし」を選択し決定を押します。

●DC OUT

マクロ測定

DC OUTの設定をします。

OFF(測定時給電OFF)
ON(測定時給電ON)

選択↑
選択↓
決定

選択↑↓で DC OUT のオンオフを選択してから、決定を押します。

●測定時間

マクロ測定

測定時間を設定します。

最短時間	00:00:30
測定時間	00:00:30

最短間隔
決定

選択▲▼◀▶で測定時間を設定してから、決定を押します。最短間隔を押すと、本体で算出した最短時間(※1)になります。測定時間は、測定を開始してから次の測定を開始するまでの時間となります。最短時間よりも小さい時間は設定できません。

※1 最短時間にはデータを保存する時間等が含まれるため、通常の測定時間よりも長くなります。

5. 使用方法

4) マクロの実行

マクロを実行する手順を、以下に示します。

① マクロ測定画面で実行を選択。

マクロ測定				実行
現在時刻	2011/05/18 15:52:48			項目選択↑ 項目選択↓
測定モード	時間	距離		
開始時刻	2011/05/18 15:52:30			
終了時刻	2011/05/18 15:52:30			
回路設定	連続	000011		
測定グループ				
測定1	測定2	測定3	測定4	
7701	7702	7703	7704	
測定間隔				00:01:20
				マクロ編集

② はいを選択。

BS-CS 770		JCSAT-3 H		いいえ
CH	K20 H	1088 MHz		
		CSデジタル		
		0.0000 H		
LEVEL	NG BER	NG	C/N	NG
<43	dBuV	---	---	dB
マクロ測定を開始します。				
測定1	測定されたチャンネルテーブルにて自動測定を行います。測定を開始しますか?			
測定2				
測定3				
測定4				
				はい

③ 測定中。測定を中止する場合は、中止を選択。

BS-CS 770		JCSAT-3 H		中止
CH	K20 H	1413 MHz		
		CSデジタル		
		0.0000 H		
LEVEL	OK BER	NG	C/N	NG
52.0	dBuV	---	---	dB
自動測定中...				
測定1				
測定2				
測定3				
測定4				

④ 測定完了。測定データを保存する場合は、はいを選択

BS-CS 770		JCSAT-3 H		いいえ
CH	K20 H	1503 MHz		
		CSデジタル		
		21.0960 H		
LEVEL	OK BER	NG	C/N	NG
49.0	dBuV	---	---	dB
マクロ測定完了				
測定1	マクロ測定が完了しました。測定データを保存しますか?			
測定2				
測定3				
測定4				
				測定1 結果詳細確認
				測定2 結果詳細確認
				測定3 結果詳細確認
				測定4 結果詳細確認

測定完了後に、完了を知らせるアラームが鳴ります。

いずれかのキーを押すとアラームは停止します。

アラームのオンオフは「5. 12. 3 キー操作音の設定」より設定が可能です。

測定データの保存については、「5. 5. 3 マクロ測定データの保存」を参照してください。

④で結果詳細確認を選択すると、測定結果の確認ができます。

【参照】 「5. 7. 3 マクロ測定データの呼び出し」

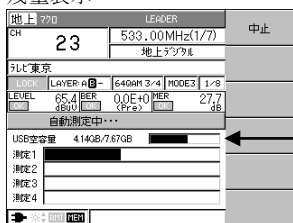
測定完了後、測定データを自動で保存したり、USB メモリーに保存したりすることもできます。

【参照】 「5. 11. 4 マクロ測定の設定」

●USB 空容量アラーム表示について

マクロ測定設定のデータロギングを「する」に設定した場合、測定中に USB メモリーの空容量が表示されます。また、USB メモリーの空容量が少なくなった場合に警告が表示され、保存に必要な空容量が無くなった場合はマクロ測定が中止されます。

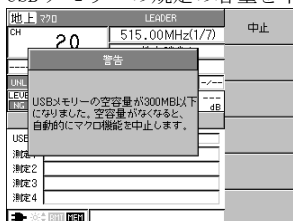
・残量表示



USB メモリーの
空容量が表示されます。

・警告表示

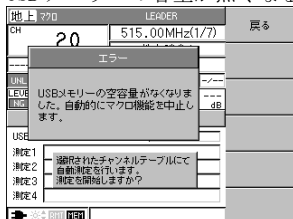
USB メモリーの規定の容量を下回ると下記の警告が表示されます。



300MB より 100MB ステップ
で警告を表示されます。
100MB 以下は 10MB ステップ
で警告を表示されます。
キー操作で警告表示は
消えます。

・エラー表示

USB メモリーの容量が無くなると下記のエラーが表示されます。



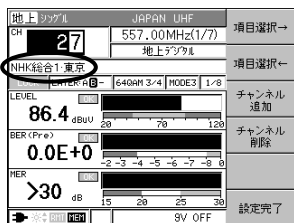
データ保存に必要な空容量
が無くなった場合、マクロ
測定を中止します。

5. 使用方法

5.3.18 放送局表示機能

地上デジタル放送のシングル測定画面では、測定を行っているチャンネルの放送局名を自動で表示します。

例えば、地上デジタル放送で周波数 557MHz (1/7) の場合は、放送局名は「NHK 総合1・東京」と表示されます。

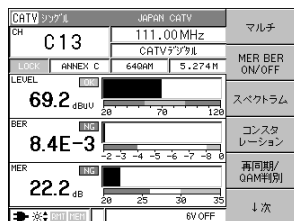


5.3.19 CATV デジタル放送の再同期/QAM 判別機能

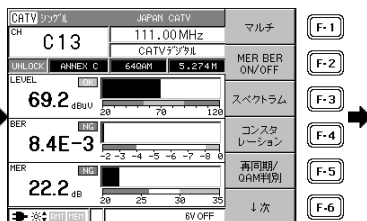
シングル測定画面で再同期/QAM 判別を選択することで、測定の再同期および放送規格の自動判別ができます。

CATV デジタル測定では、測定開始時に QAM 信号同期と内部アッテネータ調節を自動で行い、以後はその状態を保持します。測定中に入力レベルなどの信号条件が大きく変動すると、BER や MER が正常に測定できなくなります。このときは、以下の手順で再同期/QAM 判別を行ってください。

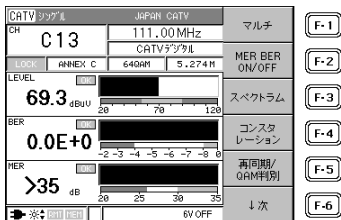
① シングル測定画面で、再同期/QAM 判別を選択。



② 再同期/QAM 判別中。



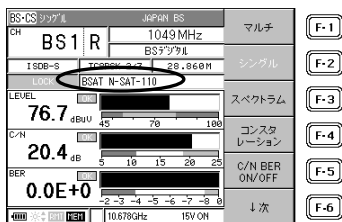
- ③ 再同期/QAM 判別終了。
BER、MER が正常に測定でき、
放送規格が自動判別されました。



5.3.20 衛星名表示機能

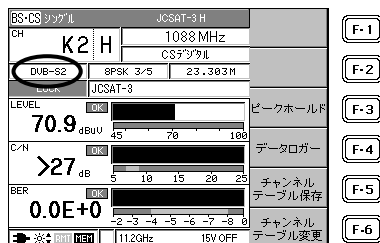
BS・CS デジタル放送のシングル測定画面では、測定を行っているチャンネルの衛星名を自動で表示します。

受信チャンネルを正確に把握することができます。



5.3.21 CS デジタル放送の放送規格自動判別機能

CS デジタル放送のシングル測定画面で、測定を行っているチャンネルの放送規格 (DVB-S 方式または DVB-S2 方式) を自動で判別し表示します。



DVB-S 方式 … SD 放送

DVB-S2 方式 … HD 放送

デュアルビームモードで CS デジタル HD を受信した場合も、自動で放送規格を判別します。

5.3.22 スレッショルド機能

レベル、BER、MER、換算 C/N、C/N、V/S などの測定において、色による良否判定を行う機能です。あらかじめ測定値の上限値、下限値を設定しておくことで、良否、またはマージンを視覚的に判断することができます。

測定値の良否判定の結果を測定値の横に、判定範囲全体におけるスレッショルド設定状態をバーグラフに表示します。

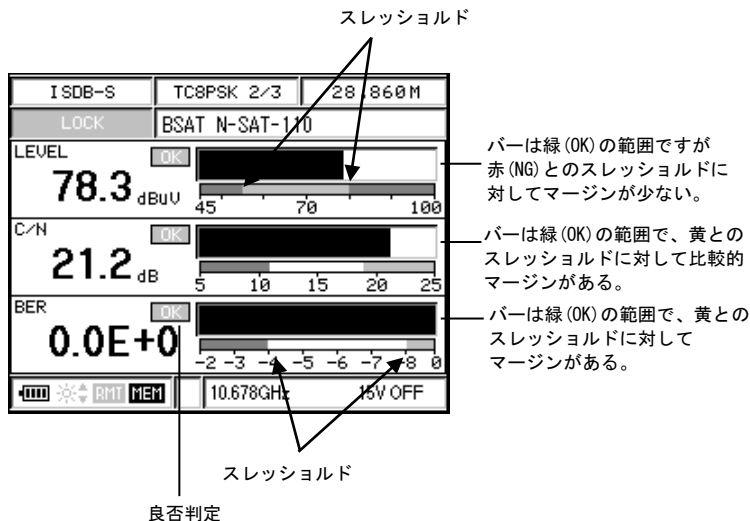
良否判定は、

緑 (OK) …… 良い

赤 (NG) …… 悪い

を表示します。また、バーグラフにおける黄色は、受信条件の変動に對する余裕がないことを表しています。

5. 使用方法



スレッシュホールドの設定方法については、「5.11.3 スレッシュホールドの設定」をご覧ください。

5.4 チャンネル設定の変更

5.4.1 設定変更

チャンネル設定を変更するには、測定画面で「チャンネルテーブル変更」を選択します。

1) 地上波・CATV

チャンネル名称、周波数、放送方式などの設定を変更できます。また、チャンネルの追加や削除ができます。

設定したチャンネルテーブルを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

●マルチ測定画面

放送方式

選択▲▼キーで、アナログ映像、音声、地上デジタルなどの測定したい放送方式を選択します。

周波数

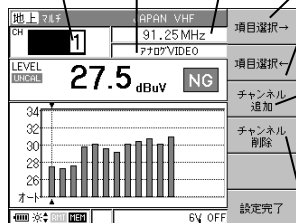
選択▲▼◀▶キーで選択チャンネルの周波数を設定します。

チャンネル名称

選択▲▼◀▶キーで、チャンネルの名称を入力します。

項目変更→、←

選択することによって画面上の白黒反転が移動します。反転した項目が設定変更可能となります。



チャンネル追加

前面パネルのチャンネル+、-キーでチャンネルを追加したい位置にカーソルを移動させ、チャンネル追加を選択すると1つのチャンネルが追加されます。

コンバータ給電電圧

前面パネルの選択▲▼キーでコンバータへの給電電圧値を設定します。

チャンネル削除

前面パネルのチャンネル+、-キーで削除したいチャンネルを選択し、チャンネル削除を選択すると1つのチャンネルが削除されます。

図 5-17 地上波・CATV マルチ測定変更画面

●地上デジタル放送シングル測定画面

放送方式
選択▲▼キーで地上デジタル、地上デジタル高を選択します。

チャンネル名称
選択▲▼◀▶キーで、チャンネルの名称を入力します。

周波数
選択▲▼◀▶キーで選択チャンネルの周波数を設定します。

項目選択→、←
選択することによって画面上の白黒反転が移動します。反転した項目が設定変更可能となります。

チャンネル追加
現在表示されているチャンネルの下側に1つのチャンネルが追加されます。
(一番上にチャンネルを追加するときは、前面パネルのチャンネル+、キーで一番上の空白のチャンネルに合わせ、そこでチャンネル追加を選択します。)

チャンネル削除
前面パネルのチャンネル+、キーで削除したいチャンネルを選択し、チャンネル削除を選択すると1つのチャンネルが削除されます。

コンバータ給電電圧
前面パネルの選択▲▼キーでコンバータへの給電電圧値を設定します。

図 5-18 シングル測定変更画面

●CATV デジタル放送シングル測定画面

チャンネル名称

選択▲▼◀▶キーで、チャンネルの名称を入力します。

放送規格

項目選択→、←キーで Annex B もしくは Annex C を白黒反転表示にして、前面パネルの選択▲▼キーで Annex B、Annex C を選択します。

周波数

選択▲▼◀▶キーで選択チャンネルの周波数を設定します。

放送方式

選択▲▼キーで選択CATV、CATV 高を選択します。

変調方式

項目選択→、←キーで 16~256QAM を白黒反転表示にして、前面パネルの選択▲▼キーで受信信号の変調方式に設定します。
(Annex B の場合は 64/256 のみ)

項目選択→、←

選択することによって画面上の白黒反転が移動します。反転した項目が設定変更可能となります。

チャンネル追加

現在表示されているチャンネルの下側に1つのチャンネルが追加されます。
(一番上にチャンネルを追加するときは、前面パネルのチャンネル+、-キーで一番上の空白のチャンネルに合わせ、そこでチャンネル追加を選択します。)

チャンネル削除

前面パネルのチャンネル+、-キーで削除したいチャンネルを選択し、チャンネル削除を選択すると1つのチャンネルが削除されます。

コンバータ給電電圧

前面パネルの選択▲▼キーでコンバータへの給電電圧値を設定します。

シンボルレート

項目選択→、←キーでレート表示部分を白黒反転表示にして、選択▲▼◀▶キーで受信信号のシンボルレートに設定します。(5.000~6.000Mの範囲)

初期設定は以下の通りです。

Annex B 64QAM:5.057M

256QAM:5.361M

Annex C 16~256QAM:5.274M

図 5-19 シングル測定変更画面

●参考：アナログ放送とデジタル放送の周波数

アナログ放送の映像、音声周波数と、デジタル放送の周波数は、同じチャンネルでも、それぞれ以下のように異なっています。

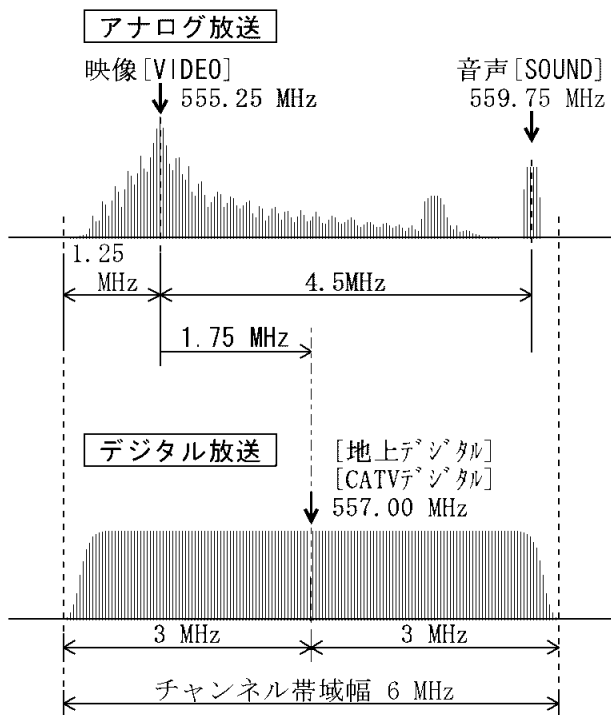


図 5-20 テレビ放送波の周波数スペクトラム

5. 使用方法

そのため、本器の放送方式を変更すると、以下のように測定周波数が自動で変更されます。(FM ラジオを追加する場合は、放送方式を SOUND に設定してから周波数の設定を行ってください)

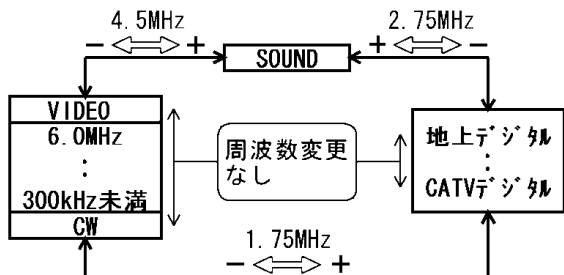


図 5-21 放送方式変更と測定周波数の関係

地上デジタル放送の中心周波数は、チャンネル帯域の中心から 1/7MHz 高い周波数ですが、本器の周波数設定はチャンネル帯域の中心(27 チャンネルの例では 557.00 MHz)でレベル測定とデジタル測定が可能です。デジタル測定では自動的に周波数が 1/7MHz シフトします。

2) BS・CS

チャンネル名称、周波数、DC 電圧などを変更できます。また、チャンネルの追加や削除ができます。

設定したチャンネルテーブルを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

●マルチ測定画面

放送方式
選択▲▼キーで、BS デジタル、BS アナログ、広 CS デジタルなどの測定したい放送方式を選択します。

チャンネル名称
選択▲▼◀▶キーで、チャンネルの名称を入力します。

周波数
選択▲▼◀▶キーで選択チャンネルの周波数を設定します。

項目変更一、←
選択することによって画面上の白黒反転が移動します。反転した項目が設定変更可能となります。

チャンネル追加
前面パネルのチャンネル+、-キーでチャンネルを追加したい位置にカーソルを移動させ、チャンネル追加を選択すると1つのチャンネル追加されます。

チャンネル削除
前面パネルのチャンネル+、-キーで削除したいチャンネルを選択し、チャンネル削除を選択すると1つのチャンネルが削除されます。

コンバータ給電電圧
前面パネルの選択▲▼キーでコンバータへの給電電圧値を設定します。

図 5-22 BS・CS マルチ測定変更画面

●BS デジタル シングル測定画面

放送方式選択

選択▲▼キーで、BS デジタル、BS アナログ、広CS デジタルなどの測定したい放送方式を選択します。

チャンネル名称

選択▲▼◀▶キーで、チャンネルの名称を入力します。

周波数

選択▲▼◀▶キーで選択チャンネルの周波数を設定します。

項目選択←、→
選択することによって画面上の白黒反転が移動します。
反転した項目が設定変更可能となります。

チャンネル追加

現在表示されているチャンネルの下側に1つのチャンネルが追加されます。
(一番上にチャンネルを追加するときは、前面パネルのチャンネル+、-キーで一番上の空白のチャンネルに合わせ、そこでチャンネル追加を選択します。)

チャンネル削除

前面パネルのチャンネル+、-キーで削除したいチャンネルを選択し、チャンネル削除を選択すると1つのチャンネルが削除されます。

コンバータ給電電圧

前面パネルの選択▲▼キーでコンバータへの給電電圧値を設定します。

図 5-23 BS デジタル シングル測定変更画面

●CS デジタル シングル測定画面

チャンネル名称
選択▲▼◀▶キーで、チャンネルの名称を入力します。

周波数
選択▲▼◀▶キーで選択チャンネルの周波数を設定します。

項目選択→、←
選択することによって画面上の白黒反転が移動します。反転した項目が設定変更可能となります。

チャンネル追加
現在表示されているチャンネルの下側に1つのチャンネルが追加されます。
(一番上にチャンネルを追加するときは、前面パネルのチャンネル+、-キーで一番上の空白のチャンネルに合わせ、そこでチャンネル追加を選択します。)

チャンネル削除
前面パネルのチャンネル+、-キーで削除したいチャンネルを選択し、チャンネル削除を選択すると1つのチャンネルが削除されます。

コンバータ給電電圧
前面パネルの選択▲▼キーでコンバータへの給電電圧値を設定します。

図 5-24 CS デジタル シングル測定変更画面

5. 使用方法

5.4.2 CATV のチャンネル設定

設定変更により、CATV などのチャンネルプランを自由に設定することができます。

例として、ある都市型 CATV 専用の測定画面に設定する方法を示します。

表 5-6 都市型 CATV のチャンネル例

LEADER CATV (仮称)							
チャンネル	搬送波の種類	VIDEO [MHz]	SOUND [MHz]	チャンネル	搬送波の種類	VIDEO [MHz]	SOUND [MHz]
SM	ステータスマニター	74.4	-	8	アナログ・テレビ	183.25	187.75
FM1	FM ラジオ	-	76.50	...	...	...	...
FM2	FM ラジオ	-	77.70	12	アナログ・テレビ	199.25	203.75
FM3	FM ラジオ	-	80.60	C25	アナログ・テレビ	205.25	209.75
FM4	FM ラジオ	-	83.10	C26	アナログ・テレビ	211.25	215.75
FM5	FM ラジオ	-	84.10	C28	アナログ・テレビ	217.25	221.75
FM6	FM ラジオ	-	85.30	...	...	...	...
FM7	FM ラジオ	-	85.90	C31	アナログ・テレビ	243.25	247.75
1	アナログ・テレビ	91.25	95.75	C34	アナログ・テレビ	253.25	257.75
2	アナログ・テレビ	97.25	101.75	...	...	...	...
3	アナログ・テレビ	103.25	107.75	C50	アナログ・テレビ	385.25	389.75
C13	CATV デジタル	111.00 *		PL	パイロット信号	451.25	-
C14	インターネット下り	117.00 *		20	地上デジタル	515.00 *	
C15	CATV デジタル	123.00 *		21	地上デジタル	521.00 *	
C16	CATV デジタル	129.00 *		22	地上デジタル	527.00 *	
C17	CATV デジタル	135.00 *		23	地上デジタル	533.00 *	
C18	CATV デジタル	141.00 *		24	地上デジタル	539.00 *	
C20	アナログ・テレビ	151.25	155.75	25	地上デジタル	545.00 *	
4	アナログ・テレビ	171.25	175.75	26	地上デジタル	551.00 *	
5	アナログ・テレビ	177.25	181.75	27	地上デジタル	557.00 *	
6	アナログ・テレビ	183.25	187.75				

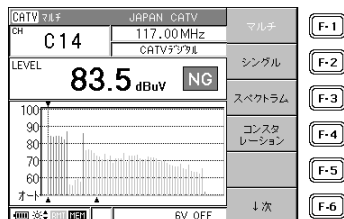
※ *はデジタル信号波の中心周波数を表しています。

5. 使用方法

1) INPUT 端子に CATV ラインを接続し、以下のように設定します。

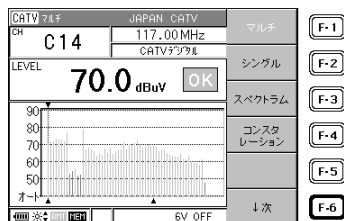
①～⑥：「5.3.12 自動サーチ機能」参照

⑦ CATV チャンネルで、信号のあるチャンネルだけが残ります。

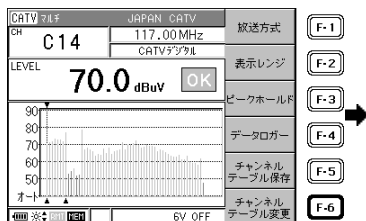


2) ステータスモニターの下りチャンネル、SM:74.4[MHz]を追加します。

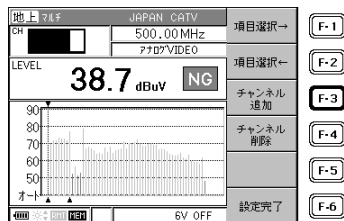
⑧ ↓次を選択。



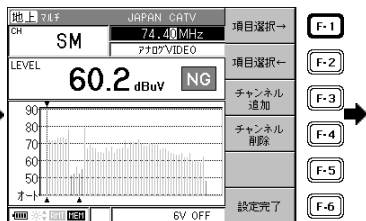
⑨ チャンネルテーブル変更を選択。



⑩ チャンネル追加を選択。

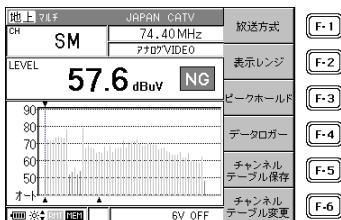


⑪ 項目選択→で、それぞれの項目を選択し、[SM], [アナログ VIDEO], [74.40]を設定。



5. 使用方法

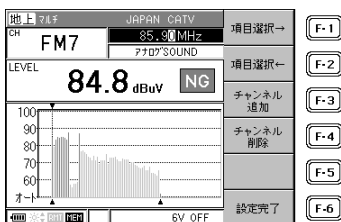
- ⑬ ステータスマニターの
チャンネルが設定されました。



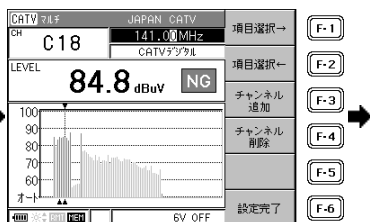
- 3) 同様に、FM1：76.5[MHz]、FM2：77.7[MHz]、FM3：80.6[MHz]、FM4：83.1[MHz]、FM5：84.1[MHz]、FM6：85.3[MHz]、FM7：85.9[MHz]を追加します。

C14チャンネルをVIDEOからCATVデジタルもしくはCATVデジタル高に変更し、20～27チャンネルを地上デジタルもしくは地上デジタル高に変更して、C61チャンネルのチャンネル名称をPLに変更します。以下にその手順を示します。

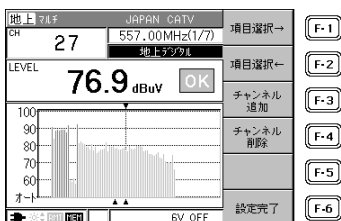
- ⑭ FM1～7を追加。



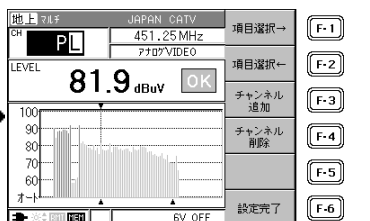
- ⑮ C13～18のアナログVIDEOを
CATV デジタルに変更。



- ⑯ 20～27を地上デジタルに変更。



- ⑰ C61をPLに変更。



5. 使用方法

- 4) 変更した内容を保存し再び呼び出して使用するには、メモリーに保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

5.4.3 チャンネルの任意設定

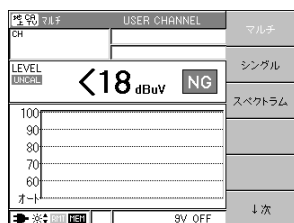
チャンネルの任意設定では、空のチャンネルテーブルに、周波数 5～870MHz の範囲で最大 200 チャンネルまで自由にチャンネルテーブルを設定できます。BS・CS 測定画面でチャンネルの任意設定をするには、BS または CS の測定画面で全チャンネル削除を選択してから、チャンネル追加を選択してください。

【参照】 「5.4.1 設定変更」

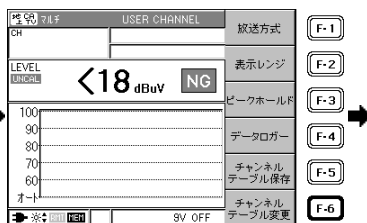
例として CATV 上り周波数の、US1:10[MHz]、US2:20[MHz]、US3:30[MHz]、US4:40[MHz] の 4 つのチャンネルを設定します。

①②③④：「5.2.10 CATV 上りの測定」の(2)参照

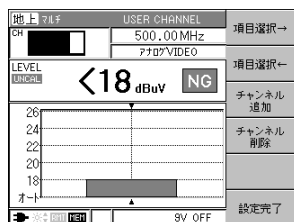
- ⑤ ↓次を選択。



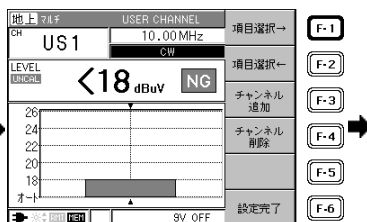
- ⑥ チャンネルテーブル変更を選択。



- ⑦ チャンネル追加を選択。

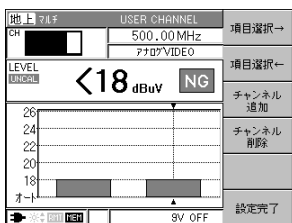


- ⑧ 選択▲▼◀▶、項目選択←→で CH 項目に US1、CW、10.00 を設定。

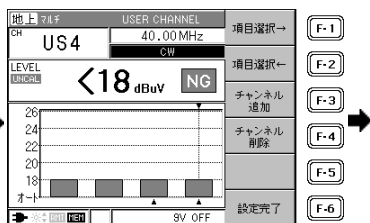


5. 使用方法

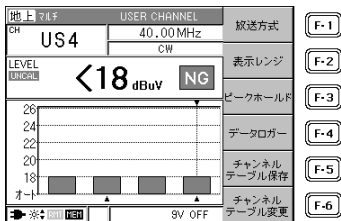
⑨ チャンネル追加を選択。



⑩ ⑦と同様にチャンネルを設定して US1～US4 まで設定。



⑪ 設定完了を選択し測定画面に戻る。



設定したチャンネルテーブルを保存して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」

5.5 メモリー保存

チャンネルテーブル、測定データ、マクロ測定データを内部メモリー、または外部メモリーに保存が可能です。保存される内容は、「8.2 設定一覧」を参照してください。

●参考：外部メモリーに直接保存したデータを PC で読み取る場合

外部メモリーに直接保存したチャンネルテーブル、測定データまたはマクロ測定データは、以下のフォルダ構成で保存されます。

USB MEMORY

- └  LF990
 - └  DAT..... 測定データ
 - └  BNK0000..... 100 点ごとに分類
 - └  00000001.CSV..... 保存番号 1 の測定データ
 - └  MCR..... マクロ測定データ
 - └  BNK0000..... 100 点ごとに分類
 - └  00000001.CSV..... 保存番号 1 のマクロ測定データ
 - └  PRG..... チャンネルテーブル設定
 - └  BNK0000..... 100 点ごとに分類
 - └  00000001.PRG..... 保存番号 1 のチャンネルテーブル設定
-

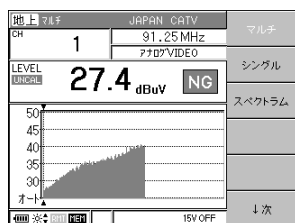
5. 使用方法

5.5.1 チャンネルテーブルの保存

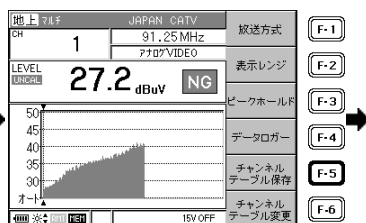
チャンネルテーブル保存では、内部メモリー、外部メモリーまたはプリセットに保存が可能です。プリセットは、よく使用するチャンネルテーブルを3つまで保存可能です。プリセットについては、「5.10 プリセット」を参照してください。

例として、内部メモリーへの保存方法を下記に示します。

- ① 保存する測定画面を設定し、
↓次を選択。



- ② チャンネルテーブル保存を
選択。



- ③ 内部/外部/プリセットを選択し、
左上が[内部]になっている
ことを確認(※)。



- ④ 選択↑↓で保存する場所を選び、
保存を選択。



※ 外部に保存したい場合は、内部/外部/プリセットを選択し、左上を外部に
して保存してください。また、本体に USB メモリーが装着されていない場合は、
F6 キーは「切替 通常/プリセット」です。

5. 使用方法

- ⑤ 次の文字→、前の文字←、選択▲▼◀▶キー、ENTER キー、文字入力、で名称を入力。



- ⑥ 名称の入力が完了したら、保存実行を選択。
保存が完了すると測定画面に戻ります。

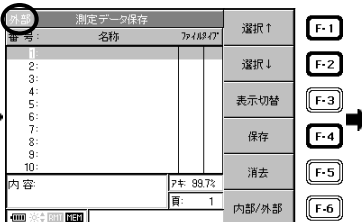
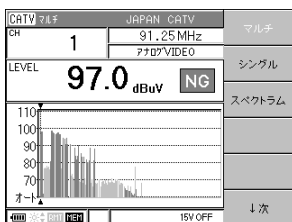


5.5.2 測定データの保存

測定データを保存すると、PC の表計算ソフトなどで扱いやすい CSV 形式のファイルが保存されます。また、データロガー機能においても同様に CSV 形式のファイルが作成されます。

例として、USB メモリーへの保存方法を下記に示します。

- ① USB メモリーを本体に接続しておきます。保存する測定画面を設定し、DATA SAVE キーを押す。
- ② 左上が[外部]になっていることを確認し、選択↑↓で保存する場所を選び、保存を選択(※)。



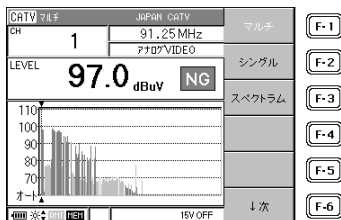
- ③ 次の文字→、前の文字←、選択▲▼◀▶、ENTER、文字入力、で名前を入力します。



- ④ 名前の入力が完了したら、保存実行を選択。



- ⑤ 測定画面に戻ります。(ここでは保存前の名前で表示されます)



- ※ 内部に保存したい場合は、内部/外部を選択し、左上を内部にして保存してください。また、本体に USB メモリーが装着されていない場合は、F6 キーは空白です。

5.5.3 マクロ測定データの保存

1) データロギングを行った場合

「5.11.4 マクロ測定の設定」にて、データロギングを「する」に設定した場合は、マクロ測定が完了すると自動的に保存されます。

- 参考：マクロ測定でデータロギングしたデータを PC で読み取る場合
データロギングしたデータは、以下のフォルダ構成で保存されます。

```

USB MEMORY
├── LF990
│   ├── MCR_LOG ..... マクロ測定データの保存フォルダ
│   │   ├── YYYY-MM-DD ..... 測定日ごとに分類
│   │   │   ├── MEASURE1 ..... 測定 1 の保存フォルダ
│   │   │   │   ├── BNK00 ..... 100 点ごとに分類
│   │   │   │   │   ├── M1_0001.CSV .... マクロ測定データ
│   │   │   │   │   └── :
│   │   │   ├── MEASURE2 ..... 測定 2 の保存フォルダ
│   │   │   ├── MEASURE3 ..... 測定 3 の保存フォルダ
│   │   │   ├── MEASURE4 ..... 測定 4 の保存フォルダ
│   │   │   ├── ERROR1.CSV ..... 測定 1 のエラーデータを抜粋
│   │   │   ├── ERROR2.CSV ..... 測定 2 のエラーデータを抜粋
│   │   │   ├── ERROR3.CSV ..... 測定 3 のエラーデータを抜粋
│   │   │   └── ERROR4.CSV ..... 測定 4 のエラーデータを抜粋

```

2) 手動保存

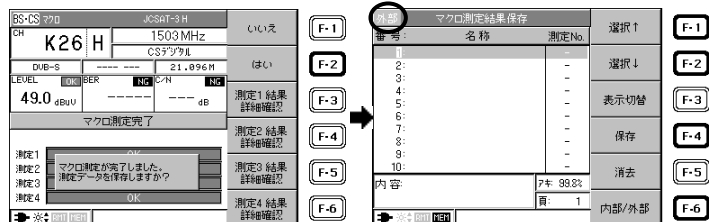
「5.11.4 マクロ測定の設定」にて、自動保存を「しない」に設定した場合に行います。マクロ測定が完了後、内部(本体)または外部(USB)を指定して保存します。

外部に保存した場合、PCでの読み取りのフォルダ構成は「5.5 メモリー保存」を参照してください。

例として、外部メモリーへの保存方法を下記に示します。

- ① USBメモリーを本体に接続しておきます。マクロ測定が完了後、はいを選択。

- ② 内部/外部を選択し、左上が[外部]になっていることを確認します。選択↑↓で保存する場所を選び、保存を選択(※)。



- ③ 「5.5.2 測定データの保存」③④と同様の方法で行います。

※ 内部に保存したい場合は、内部/外部を選択し、左上を内部にして保存してください。また、本体にUSBメモリーが装着されていない場合は、F6キーは空白です。

●注意

外部	マクロ測定結果呼び出し	選択↑
番号	名称	測定No.
1	DATA	1
2	DATA	2
3	DATA	3
4	DATA	4
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
内容	7キ: 99.9%	消去
内蔵	1	内部/外部

マクロ測定データは、1つの測定につき1つのデータとなるため、最大4つのデータが同時に保存されます。②で選択した番号から下に続けて保存されるため、データの上書きには注意してください。

3) 自動保存

「5.11.4 マクロ測定の設定」にて、自動保存を「する」に設定した場合、マクロ測定が完了すると自動的に保存されます。

マクロ測定設定で、保存先を外部に設定した場合、PCでの読み取りのフォルダ構成は「5.5 メモリー保存」を参照してください。

5.6 メモリー消去

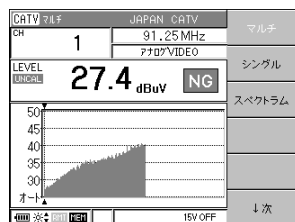
チャンネルテーブル、測定データ、マクロ測定データを内部メモリーまたは外部メモリーから消去します。

5.6.1 チャンネルテーブルの消去

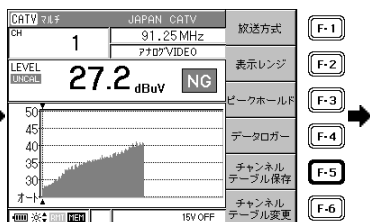
メニュー画面から「任意チャンネルテーブル呼び出し」を選択、または測定画面から「チャンネルテーブル保存」を選択し、チャンネルテーブル一覧を表示します。チャンネルテーブル一覧表示で消去を選択することでファイルの消去ができます。

例として、測定画面からチャンネルテーブルを消去する手順を示します。

① 測定画面で↓次を選択。



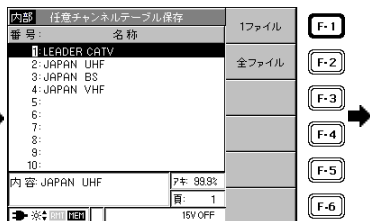
② チャンネルテーブル保存を選択。



③ 内部/外部/プリセットで消去したいデータが入っているメモリーを選択し、選択↓↓で消去する番号を選んで消去を選択(※)。



④ 1 ファイルを選択。



5. 使用方法

⑤ はいを選択。

内部 (任意チャンネルテーブル保存)		いいえ	F-1
番号:	名称		F-2
メッセージ			F-3
選択したファイルを消去してよろしいですか?			F-4
9:			F-5
10:			F-6
内容: JAPAN UHF	7キ: 99.9%	頁: 1	
15V OFF		はい	

⑥ 1つのファイルが消去されました。

内部 (任意チャンネルテーブル保存)		選択↑	F-1
番号:	名称	選択↓	F-2
1:	JAPAN UHF	表示切替	F-3
2:	JAPAN BS	保存	F-4
3:	JAPAN VHF		F-5
4:		消去	F-6
5:			
6:			
7:			
8:			
9:			
10:			
内容:	7キ: 99.9%	内部/外部 / プリセット	
15V OFF			

④で全ファイルを選択すると、すべてのファイルが消去されます。

※ 本体にUSBメモリーが装着されていない場合は、F6キーは「切替 通常/プリント」です。

5.6.2 測定データの消去

「5.6.1 チャンネルテーブルの消去」の②でDATA SAVEキーを押すと、以後同様の操作で内部メモリーまたは、外部メモリーの測定データの消去ができます。

5.6.3 マクロ測定データの消去

- ① メニュー画面で↓次を選択し、マクロ測定データ呼出しを選択。
- ② 内部/外部で消去したいデータが入っているメモリーを選択し(※)、選択↑↓で消去する番号を選んで、消去を選択。

メニュー画面 項目を選択してください。 (2/2ページ)	マクロ測定データ呼出し	F-1
	設定/データの一括コピー	F-2
	AC/DC測定	F-3
	測定設定	F-4
	システム設定	F-5
		F-6

内部 マクロ測定結果呼び出し		選択↑	F-1
番号:	名称	測定No.	選択↓
1:	チ~0000	-	表示切替
2:	チ~0000	-	呼出し
3:	チ~0000	-	消去
4:	チ~0000	-	
5:	チ~0001	1	
6:	チ~0001	2	
7:	チ~0001	3	
8:		-	
9:		-	
10:		-	
内容:	7キ: 99.9%	内部/外部	
15V OFF			

②以降は「5.6.1 チャンネルテーブルの消去」と同様の操作を行います。マクロ測定結果呼び出し画面では、1回のマクロ測定で保存したデータを、グレーでグループ表示します。消去を押したときに消去されるデータは、グループ全体のデータではなく、選択したデータのみとなります。

※ 本体にUSBメモリーが装着されていない場合は、F6キーは空白です。

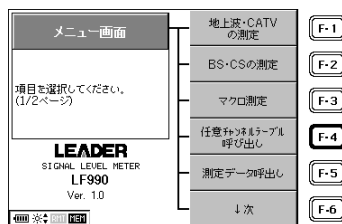
5.7 メモリー呼び出し

チャンネルテーブル、測定データ、マクロ測定データを内部メモリーまたは外部メモリーから呼び出します。

5.7.1 任意チャンネルテーブルの呼び出し

チャンネルテーブルの呼び出し方法を以下に示します。

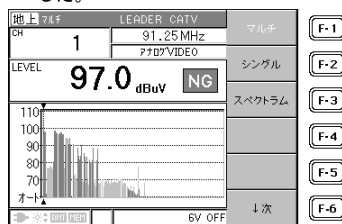
- ① 任意チャンネルテーブル呼び出しを選択。



- ② 内部/外部でデータが入っているメモリーを選択し(※)、選択↑↓で呼び出す番号を選び、呼び出しを選択。



- ③ チャンネルテーブルが呼び出されました。



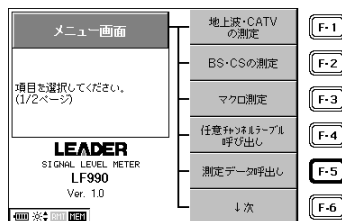
※ 本体に USB メモリーが装着されていない場合は、F6 キーは空白です。

5. 使用方法

5.7.2 測定データの呼び出し

測定データの呼び出し方法を以下に示します。

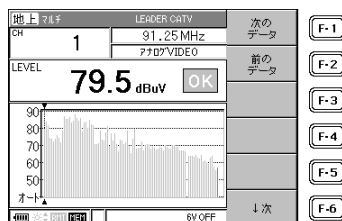
① 測定データ呼出しを選択。



② 内部/外部でデータが入っているメモリーを選択し(※)、選択↑↓で呼び出す番号を選び、呼出しを選択。



③ 測定データが呼び出されました。

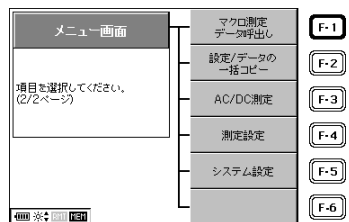


※ 本体にUSBメモリーが装着されていない場合は、F6キーは空白です。

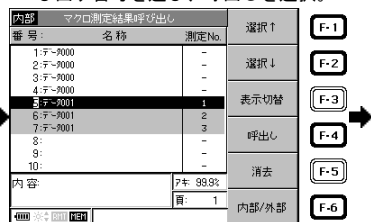
5.7.3 マクロ測定データの呼び出し

マクロ測定結果呼び出し画面では、1回のマクロ測定で保存したデータを、グレーでグループ表示します。

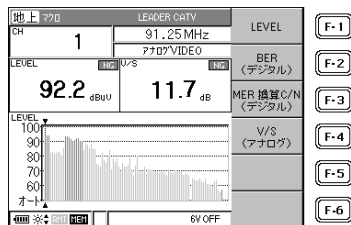
- ① メニュー画面で↓次を選択し、マクロ測定データ呼出しを選択。



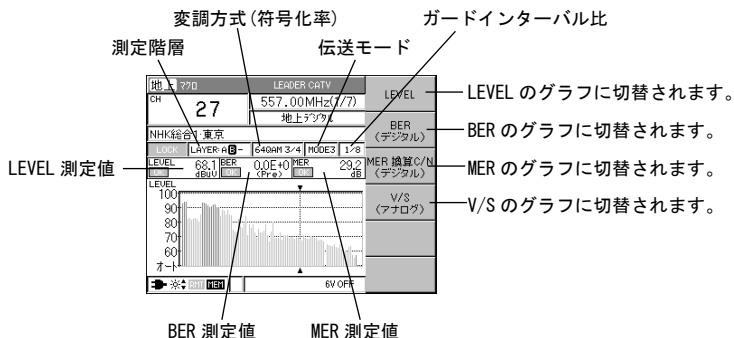
- ② 内部/外部でデータが入っているメモリーを選択し(※)、選択↑↓で呼び出す番号を選び、呼出しを選択。



- ③ 測定データが呼び出されました。



※ 本体に USB メモリーが装着されていない場合は、F6 キーは空白です。



5.8 設定/データの一括コピー

本体のチャンネルテーブル、測定データ、システム設定(一部を除く)などを USB メモリーにコピーする機能です。測定したデータを PC へ転送する場合や、複数の本体を同じ設定にする場合に使用します。

一括コピーで保存される内容は、「8.2 設定一覧」を参照してください。

●注意

一括コピーの内容は、通常のメモリー保存とは別のバックアップファイルとして記録されます。

●参考：一括コピーしたデータを PC で読み取る場合

一括コピーした設定またはデータは、以下のフォルダ構成で保存されます。

📁 USB MEMORY

└ 📁 LF990

└ └ 📁 BAK_DAT..... 測定データ

└ └ └ 📁 BNK0000..... 100 点ごとに分類

└ └ └ └ 📄 00000001.CSV..... 保存番号 1 の測定データ

└ └ └ └ :

└ └ └ └ 📄 00000100.CSV..... 保存番号 100 の測定データ

└ └ └ 📁 BNK0001

└ └ └ └ 📄 00000101.CSV..... 保存番号 101 の測定データ

└ └ 📁 BAK_BMP..... 測定画面

└ └ └ 📁 BNK0000..... 100 点ごとに分類

└ └ └ └ 📄 00000001.BMP..... 保存番号 1 の測定画面

└ └ 📁 BAK_CNF..... システム/測定設定

└ └ └ 📄 CNF0000.DAT

└ └ 📁 BAK_MCR..... マクロ測定データ

└ └ └ 📁 BNK0000..... 100 点ごとに分類

└ └ └ └ 📄 00000001.CSV..... 保存番号 1 のマクロ測定データ

└ └ 📁 BAK_PRG..... チャンネルテーブル設定

└ └ └ 📁 BNK0000..... 100 点ごとに分類

└ └ └ └ 📄 00000001.PRG..... 保存番号 1 のチャンネルテーブル設定

5. 使用方法

5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー

本器のチャンネルテーブルの設定を、一括して USB メモリーにコピーします。USB 端子に USB メモリーを装着してください。

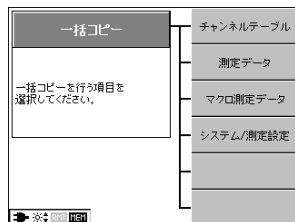
- ① メニュー画面で、↓次を選択。



- ② 設定/データの一括コピーを選択。



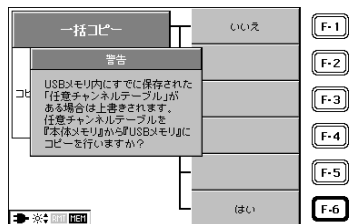
- ③ チャンネルテーブルを選択。



- ④ F1 を選択。



- ⑤ はいを選択。



5. 使用方法

5.8.2 チャンネルテーブルの USB からの一括呼び出し

USB メモリーのチャンネルテーブルを、一括して本器に呼び出します。
チャンネルテーブルが一括コピーされた USB メモリーを装着してください。

①②：「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ チャンネルテーブルを選択。



④ F2 を選択。



5.8.3 測定データの USB への一括コピー

本器の測定データを、一括して USB メモリーにコピーします。USB 端子に USB メモリーを装着してください。

①②：「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ 測定データを選択。



④ F1 を選択。



5. 使用方法

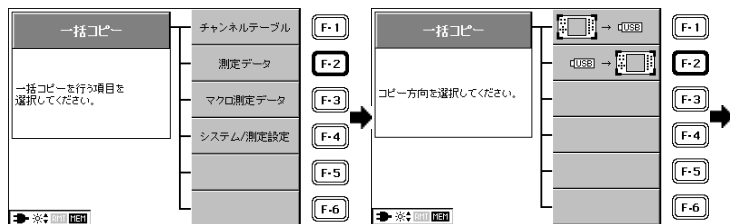
5.8.4 測定データの USB からの一括呼び出し

USB メモリーの測定データを、一括して本器に呼び出します。測定データが一括コピーされた USB メモリーを装着してください。

①②：「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ 測定データを選択。

④ F2 を選択。



5.8.5 マクロ測定データの USB への一括コピー

本器のマクロ測定データを、一括して USB メモリーにコピーします。USB 端子に、USB メモリーを装着してください。

①②：「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ マクロ測定データを選択。

④ F1 を選択。



5. 使用方法

5.8.6 マクロ測定データの USB からの一括呼び出し

USB メモリーのマクロ測定データを、一括して本器に呼び出します。マクロ測定データが一括コピーされた USB メモリーを装着してください。

①②：「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ マクロ測定データを選択。

④ F2 を選択。



5.8.7 システム/測定設定の USB への一括コピー

本器のシステム設定と測定設定を、一括して USB メモリーにコピーします。USB 端子に、USB メモリーを装着してください。

①②：「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ システム/測定設定を選択。

④ F1 を選択。



5.8.8 システム/測定設定の USB からの一括呼び出し

USB メモリーのシステム設定と測定設定を、一括して本器に呼び出します。システム設定と測定設定が一括コピーされた USB メモリーを装着してください。

①②:「5.8.1 チャンネルテーブルの USB への一括コピー」参照

③ システム/測定設定を選択。

④ F2 を選択。



5.9 画面保存

本器は、測定画面を BMP 形式で保存することができます。コンスタレーションや、スペクトラム波形などを保存するのに大変便利です。保存方法は、測定データと BMP 画像を同時に保存する方法と、ワンタッチで BMP 画像のみを保存する 2 方法の 2 種類あります。

5.9.1 測定データと BMP 画像保存方法

システム設定のデータ保存を「CSV+BMP」に設定します。保存する測定画面を表示させ DATA SAVE キーを押し、内部メモリーまたは USB メモリーを選択すると、測定データと測定画面が保存されます。
なお、出荷時のシステム設定は「CSV」に設定されています。

【参照】 「5.12.6 データ保存の設定」

データは、USB メモリーに以下のフォルダ構成で保存されます。

```

📁 USB MEMORY
├── 📁 LF990
│   ├── 📁 BMP..... 測定画面
│   │   ├── 📁 BNK0000..... 100 点ごとに分類
│   │   │   ├── 📄 00000001.BMP..... 保存番号 1 の測定画面
│   │   │   ├── 📄 :
│   │   │   └── 📄 00000100.CSV..... 保存番号 100 の測定データ
│   └── 📁 DAT..... 測定データ
│       ├── 📁 BNK0000..... 100 点ごとに分類
│       │   └── 📄 00000001.CSV..... 保存番号 1 の測定データ
│       └── :

```

5.9.2 ワンタッチ BMP 画像保存方法

システム設定のデータ保存を「CSV+BMP」に設定し、画面保存を「オン」に設定します。保存したい測定画面を表示させ、DATA SAVE キーを1秒以上長押しします。下記のメッセージが表示され、自動的にUSBメモリーに測定画面が保存されます。



【参照】 「5.12.5 ワンタッチ BMP 保存機能の設定」

「5.12.6 データ保存の設定」

データは、USBメモリーに以下のフォルダ構成で保存されます。

📁 USB MEMORY

└ 📁 LF990

└ └ 📁 BMP_CAP..... ワンタッチ BMP 画面

└ └ └ 📁 BNK0000..... 100点ごとに分類

└ └ └ └ 📄 00000001.BMP..... 保存番号1の測定画面

└ └ └ └ index..... ファイル番号(※)

※ index ファイルは BMP 保存時のファイル番号を管理します。index に記録された番号の次の番号から保存されます。

●参考：保存番号をリセットしたい場合

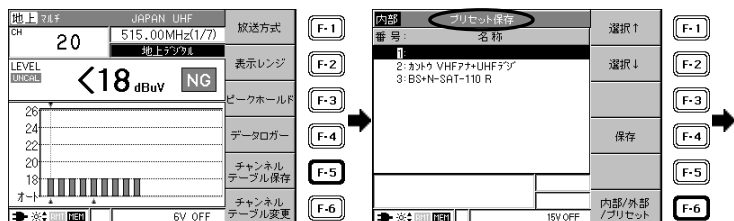
USBメモリーの『BMP_CAP』の中の「index」ファイルを削除すると、保存番号は00000001から開始されます。その際、USBメモリーに同一番号のBMP画像が保存されている場合は、上書きされますので、ご注意ください。

5.10 プリセット

5.10.1 プリセットの保存

本器には、最大3つのチャンネルテーブルをプリセットとして保存できます。プリセットの保存方法を以下に示します。

- ① 保存する測定画面を設定し、チャンネルテーブル保存を選択。
- ② 内部/外部/プリセットを選択し(※)、タイトルが[プリセット保存]になっていることを確認。



- ③ 選択↑↓で保存するプリセット番号(1~3)を選び、保存を選択。
- ④ 次の文字→、前の文字←、選択▲▼◀▶、文字入力で名称を入力し、保存実行を選択。



- ⑤ 測定画面に戻ります。

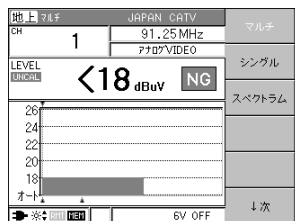


※ 本体にUSBメモリーが装着されていない場合は、F6キーは「切替 通常/プリセット」です。

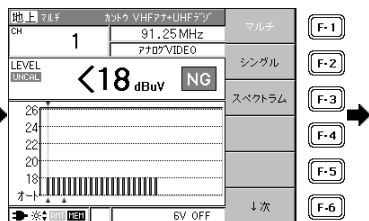
5.10.2 プリセットの呼び出し

前面パネルの PRESET キーを押し、チャンネルテーブルを呼び出します。
PRESET キーを押すごとに、プリセットに保存されているチャンネルテーブルが順次切り換わります。

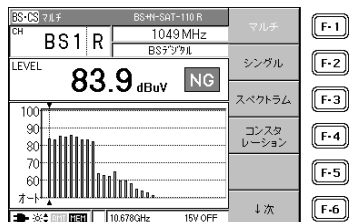
① 測定画面で PRESET キーを押す。



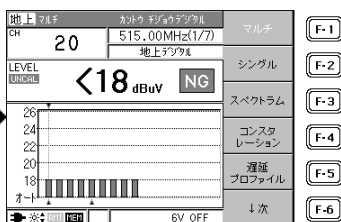
② プリセットに保存されているチャンネルテーブルが呼び出されました。



③ さらに PRESET キーを押すと、次のチャンネルテーブルが呼び出されます。



④ PRESET キーを押すと、次のチャンネルテーブルが呼び出されます。



5.11 測定の設定

5.11.1 測定単位の設定

測定単位は、出荷時には dBuV (75 Ω 負荷) に設定されています。

例として、dBmV (75 Ω 負荷) に設定する方法を記述します。

他の単位に設定する場合も同様な手順で行います。

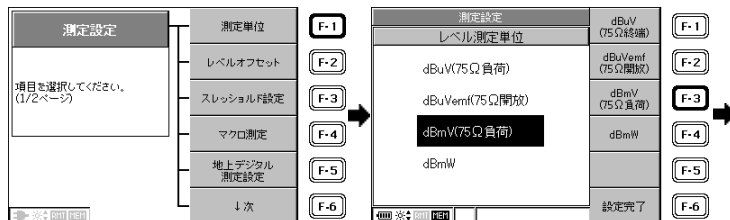
- ① メニュー画面で、↓次
を選択。

- ② 測定設定を選択。

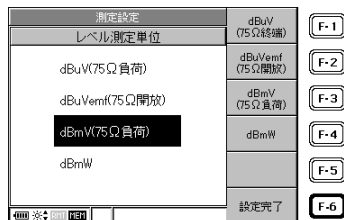


- ③ 測定単位を選択。

- ④ dBmV を選択します。



- ⑤ 設定完了を選択します。

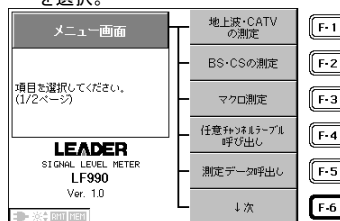


5.11.2 レベルオフセットの設定

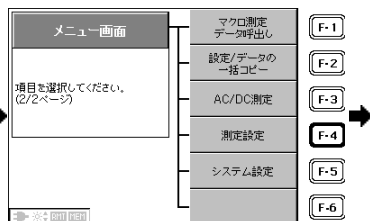
本器は、測定値にユーザーの設定する一定の補正値を加減して表示させることができ、レベルオフセットとはその補正値のことを言います。レベルオフセットは-10.0~10.0dB まで、地上波・CATV と BS・CS の上下周波数ごとに設定することができます。出荷時のレベルオフセットは 0.0dB です。

例として、BS・CS で 950MHz に 1.5dB 加算する手順を以下に示します。

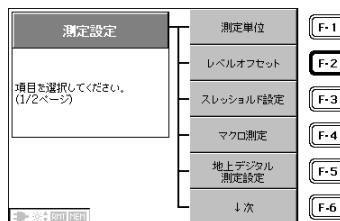
① メニュー画面で「次」を選択。



② 測定設定を選択。



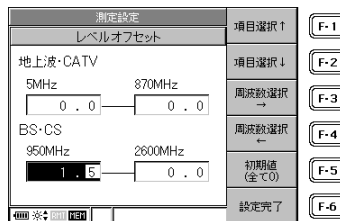
③ レベルオフセットを選択。



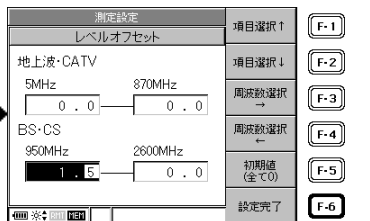
④ 項目選択↑で、BS・CS にカーソル移動。



⑤ 選択▲▼◀▶で 1.5dB に設定。



⑥ 設定完了を選択。



5. 使用方法

ゼロ以外のレベルオフセットを設定した場合は、レベル測定値の後に＊印が付きます。

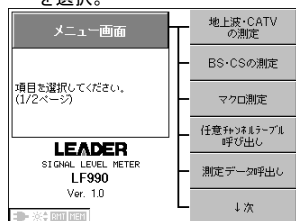
初期値(すべて 0)を選択すると、レベルオフセットはすべて 0.0dB となります。

5.11.3 スレッシュホールドの設定

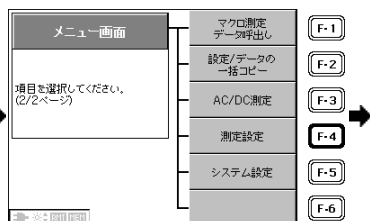
本器は、LEVEL、BER、MER、C/N、V/S のスレッシュホールドレベルを各放送方式、変調方式(符号化率)ごとに設定することができます。

例として、地上デジタル測定での LEVEL および BER、MER のスレッシュホールドレベルを設定する手順を以下に示します。

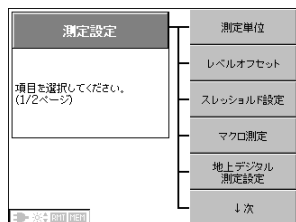
- ① メニュー画面で↓次を選択。



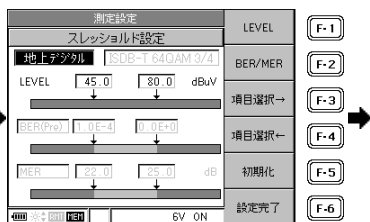
- ② 測定設定を選択。



- ③ スレッシュホールド設定を選択。



- ④ 項目選択→←、選択▲▼◀▶で、LEVEL のスレッシュホールドレベルを設定します。



5. 使用方法

⑤ BER/MER を選択。

測定設定		LEVEL
スレッシュホルド設定		
地上デジタル [ISDB-T 64QAM 3/4]		BER/MER
LEVEL	[39.0] [65.0] dBuV	F-1
項目選択→		F-2
BER(Pre)	[1.0E-4] [0.0E+0]	F-3
項目選択←		F-4
MER	[22.0] [25.0] dB	F-5
初期化		F-6
設定完了		

⑥ 項目選択→←、選択▲▼◀▶で、BER および MER のスレッシュホルドレベルを設定します。

測定設定		LEVEL
スレッシュホルド設定		
地上デジタル [ISDB-T 64QAM 3/4]		BER/MER
LEVEL	[39.0] [65.0] dBuV	F-1
項目選択→		F-2
BER(Pre)	[1.0E-4] [0.0E+0]	F-3
項目選択←		F-4
MER	[22.0] [25.0] dB	F-5
初期化		F-6
設定完了		

⑦ 設定完了を選択。

測定設定		LEVEL
スレッシュホルド設定		
地上デジタル [ISDB-T 64QAM 3/4]		BER/MER
LEVEL	[39.0] [65.0] dBuV	F-1
項目選択→		F-2
BER(Pre)	[5.0E-6] [7.0E-8]	F-3
項目選択←		F-4
MER	[13.0] [30.0] dB	F-5
初期化		F-6
設定完了		

初期設定に戻す場合は、初期化を選択することで初期設定に戻すことができます。

5.11.4 マクロ測定の設定

以下の画面で、マクロ測定の設定ができます。項目選択↑↓で項目を選択してから、選択▲▼◀▶で値を設定してください。設定完了を押すことで、値が確定します。出荷時設定は、以下の画面のとおりです。LF990 OP70 をお使いの方は表示内容が異なりますので、LF990 OP70 取扱説明書を参照してください。

MENU → F.6 ↓次 → F.4 測定設定 → F.4 マクロ測定 →

データロギング	一定時間間隔ごとに自動測定する機能です。保存先は、外部 (USB) です。
自動保存	マクロ測定完了後に、データを自動保存するかどうか選択します。
保存先 (自動)	マクロ測定データの保存先を、内部 (本体) または外部 (USB) から選択します。「自動保存」で、「する」に設定した場合のみ選択可能です。
アラーム保存	マクロ測定データに、しきい値と判定を保存するかどうか選択します。
グループ名称設定	自動保存するときのファイル名称と末尾番号を設定します。末尾番号は、自動保存するごとに1ずつカウントアップします。
自動保存位置	自動保存するときの保存開始位置を設定します。自動保存位置選択を押して選択↑↓で選択し、決定を押してください。自動保存位置は、自動保存するごとにマクロ測定の数だけカウントアップします。

5. 使用方法

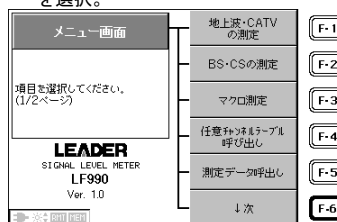
5.11.5 地上デジタル測定設定

地上デジタル測定にて、BER 測定を「Pre」「Post」、表示を「MER」「換算 C/N」、サンプル数を「1000」「2000」「ALL」から選択することができます。

出荷時は、BER 測定は Pre 表示、MER 表示、サンプル数は 1000 に設定されています。

例として、Post 表示、MER 表示、サンプル数を 2000 に設定する手順を以下に示します。

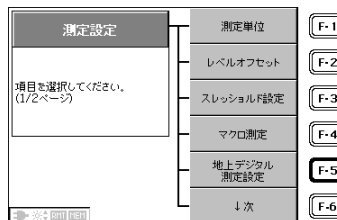
- ① メニュー画面で↓次を選択。



- ② 測定設定を選択。



- ③ 地上デジタル測定設定を選択。



- ④ 項目選択↑↓、選択◀▶でBER、MER C/N、サンプル数を設定。



- ⑤ 設定完了を選択。



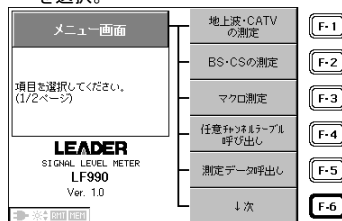
5.11.6 CATV デジタル測定設定

CATV デジタル測定のサンプル数の設定ができます。

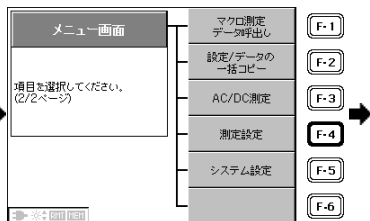
出荷時は、4000 に設定されています。

例として、サンプル数を 8000 に設定する手順を以下に示します。

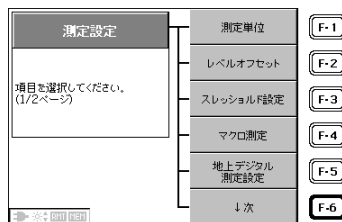
- ① メニュー画面で↓次
を選択。



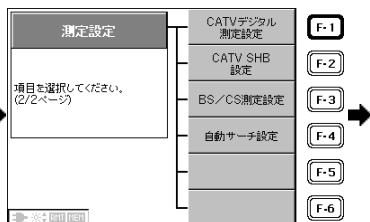
- ② 測定設定を選択。



- ③ ↓次を選択。



- ④ CATV デジタル測定設定を選択。



- ⑤ 選択 ◀▶ で 8000 を設定。



- ⑥ 設定完了を選択。



5. 使用方法

5.11.7 CATV チャンネル (C24～C27) の周波数設定

CATV の C24～C27 チャンネルは、CATV 局によって 2 種類の周波数が使用されています。実際に使用されているチャンネル周波数を確認のうえ、それに合せて本器の CATV チャンネル周波数を設定してください。この設定が違うと、C24～C27 チャンネルについて、デジタル放送のレベル測定および BER、MER 測定、自動サーチ機能によるチャンネル設定が正しく行われません。

出荷時は「設定 1」に設定されています。

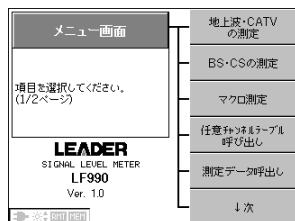
表 5-7 CATV チャンネル中心周波数の設定 [MHz]

CH	設定 1 (出荷時設定)	設定 2
C24	231.0	233.0
C25	237.0	239.0
C26	243.0	245.0
C27	249.0	251.0

※ 地上デジタル放送の中心周波数オフセット (+1/7MHz) は自動的に設定されます。

CATV チャンネル (C24～C27) の周波数設定方法を以下に示します。

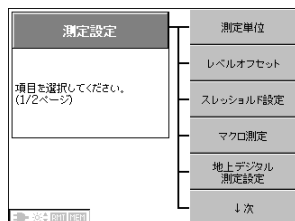
① メニュー画面で ↓次 を選択。



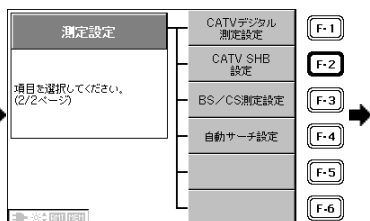
② 測定設定を選択。



③ ↓次 を選択。



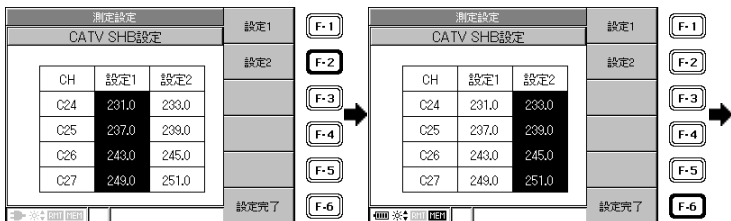
④ CATV SHB 測定設定を選択。



5. 使用方法

⑤ 設定 1、または設定 2 を選択します。

⑥ 設定完了を選択します。



設定したチャンネルテーブルを使用して再び呼び出せるようにするには、メモリーに保存します。

この設定は、設定の一括コピーによりコピーすることができます。

【参照】 「5.5.1 チャンネルテーブルの保存」「5.8 設定/データの一括コピー」

5. 使用方法

5.11.8 BS/CS 測定設定

C/N 測定と MER 測定で表示の切り換えができます。

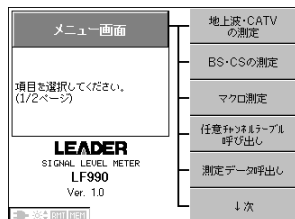
また、サンプル数の設定ができます。

出荷時は、モード1、サンプル数 1000 が設定されています。

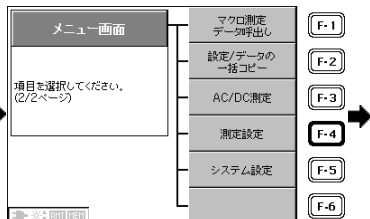
例として、C/N 測定でモード2に変更する方法を示します。

【参照】 「5.3.8 BS・CS デジタル放送の C/N、MER、BER 測定」

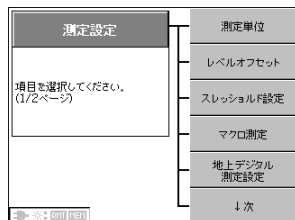
① メニュー画面で↓次を選択。



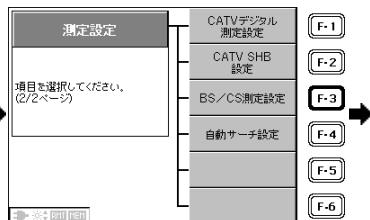
② 測定設定を選択。



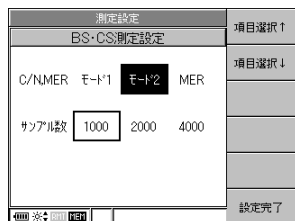
③ ↓次を選択。



④ BS/CS 測定設定を選択。



⑤ 選択◀▶で モード2を選択。



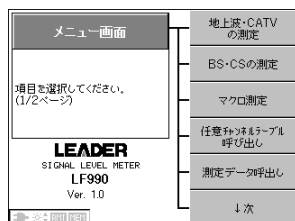
⑥ 設定完了を選択。



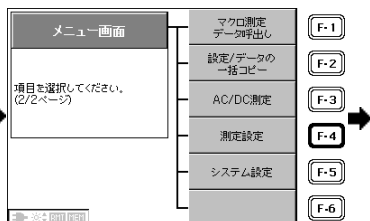
5.11.9 自動サーチ設定

自動サーチの設定ができます。給電しながら自動サーチを行ったり、CATVデジタル放送の場合は、ANNEX B/C、変調方式の判断も同時に行うことができます。

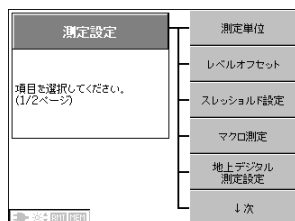
① メニュー画面で↓次を選択。



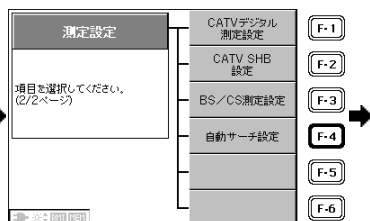
② 測定設定を選択。



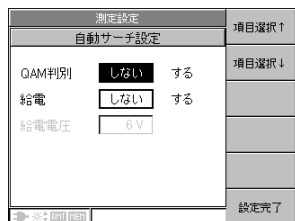
③ ↓次を選択。



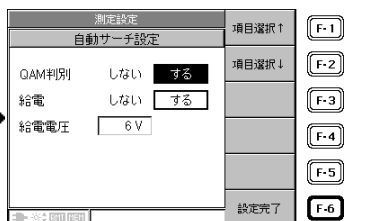
④ 自動サーチ設定を選択。



⑤ 項目選択↑↓で項目を選択し、選択▲▼◀▶で値を設定してください。



⑥ 設定完了を押すことで、値が確定します。



QAM 判別	QAM 判別 (ANNEX、変調方式の判断) を行うかどうか選択します。
給電	自動サーチ中に給電を行うかどうか選択します。
給電電圧	自動サーチ中の給電の電圧を選択します。給電の項目が「しない」の場合はこの項目は選択できません。

5. 使用方法

※ 自動サーチ設定は、[地上波・CATV の測定]から行うこともできます。

【参照】「5. 3. 12 自動サーチ機能」

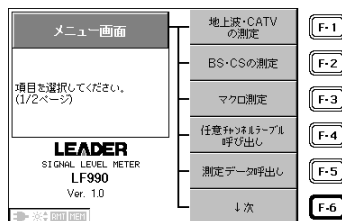
5. 12 システム設定

5. 12. 1 オートパワーオフ時間の設定

オートパワーオフは、一定時間以上キー操作が行われない場合に、自動的に電源をオフにする機能です。

出荷時は、オートパワーオフ時間は 5 分に設定されています。例として、30 分に設定する方法を記述します。

① メニュー画面で↓次を選択。



② システム設定を選択。



③ システム設定画面の表示。



④ 選択 ◀▶ で 30 分に設定し、決定を選択。



④で「OFF」を選択すると、電源は自動的に切れないようになります。

5.12.2 画面の明るさの設定

画面の明るさの設定をします。出荷時、明るさは5段階の1に設定されています。例として、5に設定する方法を説明します。

- ① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓で明るさを選択。
② 選択◀▶で明るさを最大にし、決定を選択。



画面の明るさは、前面パネルの▲▼キーでも設定できます。

【参照】 「4.7 画面の明るさ調整」

5.12.3 キー操作音の設定

キー操作時のピープ音を鳴らないようにすることができます。出荷時はキー操作音がオンに設定されています。以下の方法でキー操作音をオフにすると、キーを押したときの「ピッ」という音が出なくなります。また、オフに設定した場合、マクロ測定終了後のアラームも鳴らなくなります。

- ① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓でピープ音を選択。
② 選択◀▶でオフに設定し、決定を選択。



5.12.4 レジューム機能の設定

レジューム機能は、電源を入れたときに直前の測定画面で起動する機能で、同じ測定画面で繰り返し測定するような場合に便利です。工場出荷時、レジューム機能は無効になっています。レジューム機能を有効にする方法を以下に示します。(頻繁に測定画面を変更する場合、レジューム機能は無効にしておいたほうが便利です)

- ① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓でレジュームを選択。
- ② 選択◀▶でオンに設定し、決定を選択。

システム設定		項目選択↑	F-1
ネーバフ・オフ	5分 10分 30分 60分 OFF	項目選択↓	F-2
明るさ			
ビープ音	オフ オン		F-3
レジューム	オフ オン		F-4
画面保存	オフ オン		F-5
データ保存	CSV+EMP CSV		F-6
言語	日本語 英語	時刻決定	
時刻設定	現在 2012/10/18 09:56:24 入力 2012/10/18 09:56:20	決定	

システム設定		項目選択↑	F-1
ネーバフ・オフ	5分 10分 30分 60分 OFF	項目選択↓	F-2
明るさ			
ビープ音	オフ オン		F-3
レジューム	オフ オン		F-4
画面保存	オフ オン		F-5
データ保存	CSV+EMP CSV		F-6
言語	日本語 英語	時刻決定	
時刻設定	現在 2012/10/18 09:56:38 入力 2012/10/18 09:56:32	決定	

●注意

照明、ピークホールド、BS・CS測定のDC出力、衛星切替、地上デジタル測定の階層選択は、レジューム機能では記憶されません。

【参照】 「8.2 設定一覧」

5.12.5 ワンタッチ BMP 保存機能の設定

DATA SAVE を1秒以上長押ししたときに自動的に外部(USB)メモリーにBMP画像を保存します。出荷時は、「オフ」に設定されています。

- ① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓で画面保存を選択。
- ② 選択◀▶でオンに設定し、決定を選択。

システム設定		項目選択↑	F-1
ネーバフ・オフ	5分 10分 30分 60分 OFF	項目選択↓	F-2
明るさ			
ビープ音	オフ オン		F-3
レジューム	オフ オン		F-4
画面保存	オフ オン		F-5
データ保存	CSV+EMP CSV		F-6
言語	日本語 英語	時刻決定	
時刻設定	現在 2012/10/18 09:56:52 入力 2012/10/18 09:56:49	決定	

システム設定		項目選択↑	F-1
ネーバフ・オフ	5分 10分 30分 60分 OFF	項目選択↓	F-2
明るさ			
ビープ音	オフ オン		F-3
レジューム	オフ オン		F-4
画面保存	オフ オン		F-5
データ保存	CSV+EMP CSV		F-6
言語	日本語 英語	時刻決定	
時刻設定	現在 2012/10/18 09:57:15 入力 2012/10/18 09:57:09	決定	

5. 使用方法

5.12.6 データ保存の設定

DATA SAVE を押したときの動作を「数値+BMP」「数値のみ」から選択することができます。出荷時は、「数値のみ」に設定されています。

- ① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓でデータ保存を選択。
- ② 選択◀▶で数値+BMP に設定し、決定を選択。

システム設定						項目選択 ↑	
オートパワーオフ	5分	10分	30分	60分	OFF		F-1
明るさ						項目選択 ↓	F-2
ビープ音	オフ	オン					F-3
レジューム	オフ	オン					F-4
画面保存	オフ	オン					F-5
データ保存	CSV+BMP	CSV					F-6
言語	日本語	英語				時刻決定	
時刻帳設定	現在 2012/10/18 09:57:32	入力 2012/10/18 09:57:27				決定	

システム設定						項目選択 ↑	
オートパワーオフ	5分	10分	30分	60分	OFF		F-1
明るさ						項目選択 ↓	F-2
ビープ音	オフ	オン					F-3
レジューム	オフ	オン					F-4
画面保存	オフ	オン					F-5
データ保存	CSV+BMP	CSV					F-6
言語	日本語	英語				時刻決定	
時刻帳設定	現在 2012/10/18 09:57:45	入力 2012/10/18 09:57:41				決定	

5.12.7 言語の設定

表示画面の言語を、日本語と英語から選択できます。

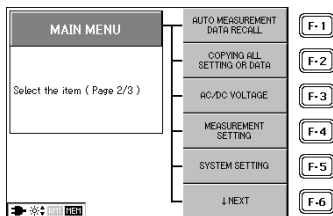
出荷時は、日本語に設定されています。例として、英語に変更する手順を示します。

- ① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓で言語を選択。
- ② 選択◀▶で英語に設定し、決定を選択。

システム設定						項目選択 ↑	
オートパワーオフ	5分	10分	30分	60分	OFF		F-1
明るさ						項目選択 ↓	F-2
ビープ音	オフ	オン					F-3
レジューム	オフ	オン					F-4
画面保存	オフ	オン					F-5
データ保存	CSV+BMP	CSV					F-6
言語	日本語	英語				時刻決定	
時刻帳設定	現在 2012/10/18 09:58:06	入力 2012/10/18 09:57:52				決定	

システム設定						項目選択 ↑	
オートパワーオフ	5分	10分	30分	60分	OFF		F-1
明るさ						項目選択 ↓	F-2
ビープ音	オフ	オン					F-3
レジューム	オフ	オン					F-4
画面保存	オフ	オン					F-5
データ保存	CSV+BMP	CSV					F-6
言語	日本語	英語				時刻決定	
時刻帳設定	現在 2012/10/18 09:58:09	入力 2012/10/18 09:57:52				決定	

③ 表示画面が英語に変更されました。

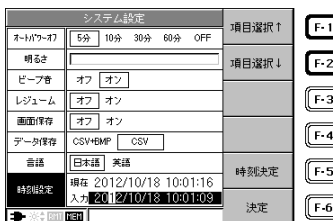


5. 12. 8 日付と時刻の設定

本器は、カレンダーと時計を内蔵しています。カレンダーと時計による日付と時刻は、測定設定と測定データのメモリーを識別、管理するために使用されます。

カレンダーと時計の設定方法を示します。

① システム設定画面を表示し、項目選択↑↓で時刻設定を選択。



② 選択▲▼◀▶で日時を設定し、時刻決定を選択。



●注意

2月30日や31日、うるう年以外の2月29日のような、実際に存在しない日付を入力することもできますが、この場合は翌日が3月1日になります。

5.13 特別仕様&オプション設定参照

5.13.1 設定の参照

ご使用の本体にインストールされている特別仕様、およびオプションを確認することができます。

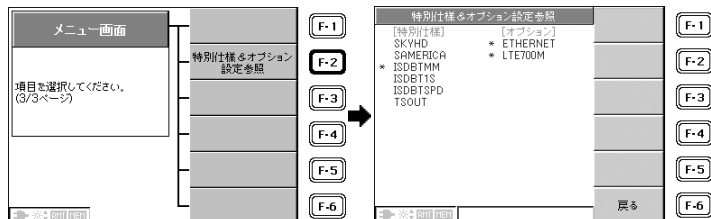
① メニュー画面で↓次を選択。

② ↓次を選択。



③ 特別仕様&オプション設定参照を選択。

④ 「*」がインストールされている特別仕様とオプションです。



特別仕様/オプション	表示	機能名
特別仕様	SKYHD	スカパー！光 HD 測定機能
	SAMERICA	ブラジル／アルゼンチン向け
	ISDBTMM	ISDB-Tmm 測定機能
	ISDBT1S	エリアワンセグ測定機能
	ISDBTSPD	地上デジタル SP 出力機能
	TSOUT	TS 出力機能
オプション	ETHERNET	ETHERNET 機能
	LTE700M	700MHz 帯 LTE 測定機能

※記載されている各機能名は、各社の商標または登録商標です。

※特別仕様、オプションについての詳細は、購入店もしくは、お近くの当社営業所にお問合せください。

6. 測定についての詳細

6.1 測定範囲と表示範囲

本器の測定範囲と表示範囲は、以下のとおりです。

表 6-1 VHF・UHF・CATV の測定範囲と表示範囲

測定項目		測定範囲	表示範囲	表示範囲外の時の LCD 表示	
レベル	アナログ	20~120dB μ V	18~122dB μ V	<18dB μ V	>122dB μ V
	デジタル (地上波・CATV 下り)	35~120dB μ V	18~122dB μ V (※1)	<18dB μ V	
	BS デジタル CATV パススルー	40~120dB μ V	40~122dB μ V	<40dB μ V	
	新 2 軸衛星共同受信システム B 系統 (JCSAT-4)	40~120dB μ V	40~122dB μ V	<40dB μ V	
V/S		-25~25dB	-27~27dB	-	-

※1 デジタル放送のレベル測定では、35dB μ V 未満の場合に **UNCAL** が表示されます。このときのレベル指示値は参考値であり、測定確度は保証していませんので、アンテナの方向調整などにお使いください。

また、信号入力の無い状態でも 18dB μ V 以上のレベルが表示されます。これは原理上、ノイズレベルがアナログよりも高く表示されるためで、異常ではありません。

表 6-2 地上デジタル測定の測定範囲と表示範囲

測定項目		測定範囲	表示範囲	表示範囲外の時の LCD 表示	
MER	QPSK	5~30dB		<5dB	>30dB
	16QAM	10~30dB		<10dB	>30dB
	64QAM	15~30dB		<15dB	>30dB
BER	Pre	7.0E-2~2.0E-8、0E+0		0.0E+0	>7.8E-2
	Post	5.0E-1~2.0E-5、0E+0		0.0E+0	>5.0E-1
換算 C/N		5~35dB	3~35dB	<3dB	>35dB

6. 測定についての詳細

表 6-3 CATV デジタル測定の測定範囲と表示範囲

測定項目		測定範囲/表示範囲	表示範囲外の時の LCD 表示	
MER	16QAM	15~35dB	<15dB	>35dB
	32QAM	18~35dB	<18dB	>35dB
	64QAM	20~35dB	<20dB	>35dB
	128QAM	23~35dB	<23dB	>35dB
	256QAM	27~35dB	<27dB	>35dB
BER	Pre	1.0E-2~1.0E-8、0E+0	0.0E+0	>1.0E-2

表 6-4 BS・CS 測定の測定範囲と表示範囲

測定項目		測定範囲	表示範囲	表示範囲外の時の LCD 表示	
レベル		45~100dB μ V	43~102dB μ V	<43dB μ V	>102dB μ V
C/N (※1)		5~25dB	3~27dB	<3dB	>27dB
MER	ISDB-S	QPSK	5~20dB	表示範囲に制限を設けて いませんが、実際には MER の原理上からの制限を 受けます。	
	DVB-S	1/2, 2/3, 3/4			
		QPSK 5/6	6~20dB		
		QPSK 7/8	7~20dB		
		TC8PSK 2/3	10~20dB		
	DVB-S2	QPSK	5~20dB		
		8PSK	10~20dB		
BER	DVB-S/ISDB-S		1.0E-3~1.0E-8、0E+0	0.0E+0	>1E-3
	DVB-S2		1.0E-3~1.0E-8、0E+0	0.0E+0	>1E-3

※1 測定範囲、および表示範囲は、入力信号レベルが 55dB μ V 以上 (950~2150MHz)、
70dB μ V 以上 (2151~2600MHz) の場合です。

BS・CS アナログ放送は、レベル測定のみ測定可能です。C/N 測定はできません。

6. 測定についての詳細

6.2 レベル測定の場合

本器のレベル測定の場合、以下のとおりです。

表 6-5 レベル測定の場合

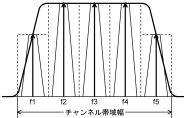
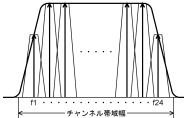
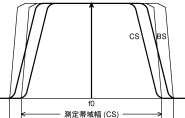
帯域		測定信号	本器の表示	測定帯域幅	検波方式	演算補正
地上波 CATV	アナログ	映像搬送波	VIDEO	280kHz	ピーク検波	補正なし
		音声搬送波	SOUND			
	地上デジタル	OFDM	地上デジタル		平均値検波	5ポイント測定、帯域補正
			地上デジタル			24ポイント測定、帯域補正
	CATV 下りデジタル	BPSK、QPSK 16～256QAM	CATV デジタル			5ポイント測定、帯域補正
			CATV デジタル			24ポイント測定、帯域補正
	パイロット	CW	CW		ピーク検波	補正なし
	CATV 上りデジタル (CATV 上り以外のデジタル変調波も測定可能)	帯域 300kHz 未満	300kHz 未満		平均値検波	1ポイント測定、補正なし
		帯域 300kHz	300kHz			1ポイント測定、帯域補正
		帯域 375kHz	375kHz			1ポイント測定、帯域補正
		帯域 400kHz	400kHz			1ポイント測定、帯域補正
		帯域 600kHz	600kHz			2ポイント測定、帯域補正
		帯域 750kHz	750kHz			2ポイント測定、帯域補正
		帯域 800kHz	800kHz			2ポイント測定、帯域補正
		帯域 1.0MHz	1.0MHz			3ポイント測定、帯域補正
		帯域 1.5MHz	1.5MHz			5ポイント測定、帯域補正
		帯域 1.6MHz	1.6MHz			5ポイント測定、帯域補正
		帯域 1.8MHz	1.8MHz			5ポイント測定、帯域補正
		帯域 2.0MHz	2.0MHz			5ポイント測定、帯域補正
	CATV 上りデジタル	帯域 3.0MHz	3.0MHz			5ポイント測定、帯域補正
		帯域 3.2MHz	3.2MHz			5ポイント測定、帯域補正
		帯域 6.0MHz	6.0MHz			5ポイント測定、帯域補正
BS デジタル CATV バスルー		バスルー	280kHz	平均値検波	5ポイント測定、帯域補正	
BS・N-SAT-110	アナログ	FM	- 34.5MHz	平均値検波	補正なし	
	デジタル	BPSK、QPSK、TCBPSK				
CS (N-SAT-110 を除く)	アナログ	FM	- 27MHz	平均値検波	補正なし	
	デジタル	QPSK				
新2軸システム JCSAT-3	アナログ	FM	- 27MHz	平均値検波	補正なし	
	デジタル	QPSK				
新2軸システム JCSAT-4		シン2ジグ	280kHz	平均値検波	5ポイント測定、帯域補正	

6.3 デジタル放送のレベル測定原理

- ・ 本器は、地上波、CATV 上り・下り、BS・CS のデジタル放送のレベル測定に対応しています。
- ・ 地上デジタル、CATV デジタル、それぞれに標準と高精度の測定モードを備えています。
- ・ CATV 上りのデジタル信号には、QPSK、BPSK、MSK などの変調方式があり、伝送帯域はケーブルモデムの機種によって異なります。本器は、各伝送帯域幅に合わせたレベル測定が可能となっていますが、モデムの機種によっては、上り信号が極めて短時間しか送信されないものや、送信周波数が頻繁に変わる方式のものが、レベル測定のできない場合があります。「5.2.10 CATV 上りの測定」もあわせてご覧ください。
- ・ 以降にデジタル放送波のレベル測定方法を示します。

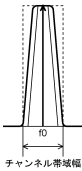
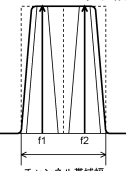
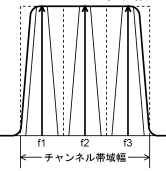
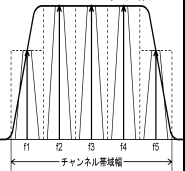
【参照】 BS デジタル CATV パススルー方式 → 「5.2.9 BS デジタル CATV パススルーの測定」

表 6-6 デジタル放送のレベル測定原理

周波数帯域	地上波・CATV (5~870MHz)		BS・CS (950~2150MHz)
測定原理	標準	高精度	標準
	チャンネル帯域幅を5等分して、それぞれの中心で測定。補正を行った後、電力の総和を算出。 	チャンネル帯域全体を250kHz間隔で24点測定。補正を行った後、電力の総和を算出。 	チャンネル帯域幅と同じ測定帯域で電力測定。BSとCSは自動判別。 
変調方式	地上デジタル、CATV デジタル	地上デジタル、CATV デジタル	BPSK、QPSK、TC8PSK
特長	5点測定により、マルチパスなどによる測定誤差を低減しています。測定時間が短い。アンテナの方向調整や、マルチ測定で多数のチャンネルを測定する場合に便利です。	5点測定に対し、さらに測定精度が高くなりますが、測定時間がやや長くなります。地上デジタル放送で、マルチパスがひどい状態でのレベル測定に有効です。	測定帯域幅が伝送帯域とほぼ同じため、帯域補正が必要ありません。

6. 測定についての詳細

表 6-7 ケーブルモデム上りデジタル放送のレベル測定原理

周波数帯域	地上波・CATV (5~870MHz)			
伝送帯域幅	400kHz 以下	600~800kHz	1MHz	1.5~6MHz
測定原理	チャンネル帯域の中心周波数で測定し、補正を行った後、電力を算出。	チャンネル帯域を2等分し、それぞれの中心で測定。補正を行った後、電力の総和を算出。	チャンネル帯域を3等分し、それぞれの中心で測定。補正を行った後、電力の総和を算出。	チャンネル帯域を5等分し、それぞれの中心で測定。補正を行った後、電力の総和を算出。
				
変調方式	MSK、BPSK、QPSK、16~256QAM、OFDM			
特長	ケーブルモデムによる上りの各伝送帯域幅に対応しています。ただし、伝送帯域幅が広がるほど測定ポイント数が多くなりますので測定速度が遅くなります。この測定方法は地上波・CATV 下りにも対応していますので、上記周波数帯域において測定可能です。			

6.4 デジタル測定のサンプル数について

デジタル測定のサンプル数は、MER 測定の際に取得する IQ データの数です。通常、地上デジタル測定、BS・CS デジタル測定は 1000、CATV デジタル測定は 4000 に設定されていますが、必要に応じて変更することができます。サンプル数が多いほど安定した測定値が得られますが、その分測定時間が長くなります。

各デジタル測定のサンプル数は、以下のとおり変更することができます。

【参照】 サンプル数の変更 → 「5.4 チャンネル設定の変更」

表 6-8 地上デジタル測定のサンプル数

設定		測定するキャリアの本数(サンプル数)
1000	通常の状態	選択されている階層のキャリア 1000 本 (1000 サンプル)
2000	設定変更が必要	選択されている階層のキャリア 2000 本 (2000 サンプル)
ALL	設定変更が必要	選択されている階層のキャリア全体 (サンプル数は、放送の伝送モードと、その階層 に使用されているセグメント数により異なります)

※ 地上デジタル測定では、OFDM キャリアの測定本数がサンプル数になります。

表 6-9 CATV デジタル測定のサンプル数

設定		測定サンプル数
1000	設定変更が必要	1000
4000	通常の設定	4000
8000	設定変更が必要	8000

表 6-10 BS・CS デジタル測定のサンプル数

設定		測定サンプル数
1000	通常の状態	1000
2000	設定変更が必要	2000
4000	設定変更が必要	4000

6.5 デジタル放送の MER と BER

MER(モジュレーションエラーレシオ)は、デジタル変調信号の受信状態を数値で表したものであり、値が大きいほど良好な受信状態です。MER は、コンスタレーション上の理想シンボル点のベクトル c の大きさと、理想シンボル点から各シンボル点への誤差ベクトル e の大きさの平均を計算して、その電力比で表されます。

【参照】 コンスタレーション →「6.12 デジタル放送のコンスタレーション表示」

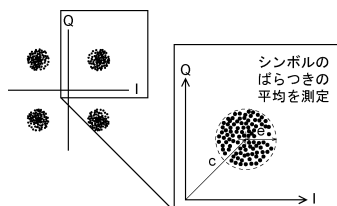


図 6-1 MER の測定原理

BER(ビットエラーレート)は、デジタル放送のデータが最終的にどのくらい正確に受信されているかをデータの誤り率で示したもので、 $BER = \text{誤りビット数} / \text{単位時間あたりの送信ビット数}$ となります。

デジタル放送測定を以下に示します。

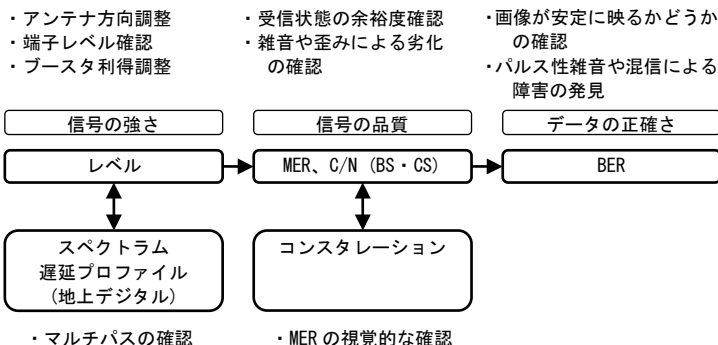


図 6-2 デジタル放送測定概念

6.6 地上デジタル放送の MER、BER 測定

地上デジタル測定では、MER または換算 C/N と、BER を測定することができます。BER は通常の RS 復号前(Pre)のほかに、切り換えにより RS 復号後(Post)も測定することができます。

受信側での誤り訂正(前方誤り訂正)の訂正数をもとに測定する簡易 BER のため、BER(Pre)が 2.0×10^{-4} 以上のときは測定値の誤差が大きくなります。RS 復号後の BER(Post)は、パケット(デジタル放送で扱う一定数のデータの集まり)単位でエラーを測定しているため、パケット内のデータの半分が訂正不能であると仮定して求めています。

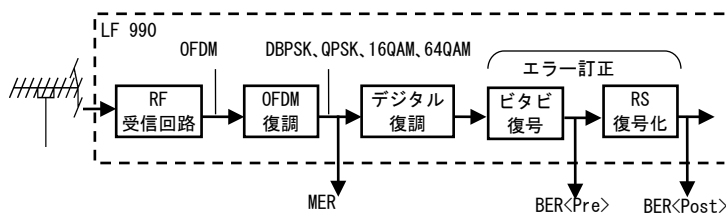


図 6-3 地上デジタル放送の MER、BER 測定

放送が階層伝送の場合は、階層を選んで MER と BER の測定を行うことができます。特に階層の切り換え操作を行わない場合は、最弱階層(最もビットレートの高い階層 = 通常は 64QAM)が自動的に選択されます。

ワンセグ放送(携帯受信向けの 1 セグメント放送)が行われているチャンネルでは、A 階層を選択することにより、ワンセグ放送の MER と BER を測定することができます。

6. 測定についての詳細

参考として、地上デジタル放送における MER、BER と受信状態の目安を以下に示します。

表 6-11 地上デジタルの MER と受信状態の目安 (64QAM (3/4) の場合)

MER	受信状態
> 25dB	良好
25dB 20dB	 余裕大  余裕小
< 20dB	正常に受信できない

表 6-12 地上デジタルの BER と受信状態の目安

BER (Pre)	OK/NG (色) 表示 (※1)	受信状態
0. 0E+0	OK (緑)	良好
2. 0E-8 ~ 2. 0E-4	表示なし (黄)	受信条件の変動に対する余裕が不足
> 2. 0E-4	NG (赤)	画像が映らない

※1 初期値における OK/NG (色) 表示。OK/NG (色) の判定は、測定設定の「スレッシュホールド設定」において閾値を変更することが可能です。

6.7 地上デジタル放送の換算 C/N 測定

地上デジタル測定の換算 C/N は、パイロット信号の MER をもとに受信機入力 C/N に換算した値を表示するものです。パイロット信号 (DBPSK) の MER をもとに計算するので、測定範囲が広く、階層や変調方式に依存しません。換算 C/N を表示させる方法については、「5.3.4 地上デジタル放送の BER、MER、換算 C/N 測定」をご覧ください。

●注意

換算 C/N は、MER をもとに受信機 (本器) の C/N 劣化を補正して求めた等価的な値ですので、マルチパスや妨害波の影響がある場合は、実際の入力 C/N に対する誤差が生じます。

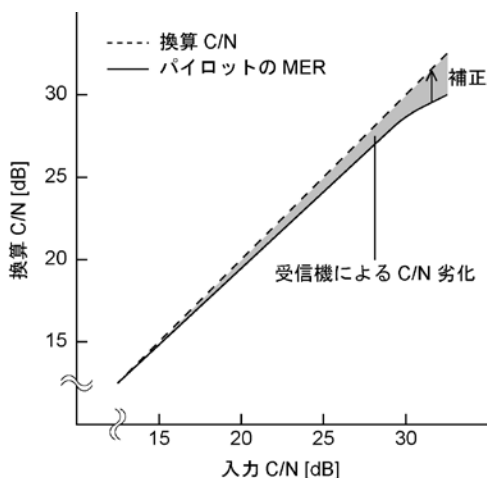


図 6-4 換算 C/N と MER

6.8 地上デジタル放送の遅延プロファイル

地上デジタル放送の電波は、送信所から受信機のアンテナまで直接届くものと、建物や地形の影響により反射・回折・散乱して届くものがあります。前者は直接波と呼ばれ、後者は時間的に遅れて到達することから遅延波と呼ばれます。遅れ時間の異なる複数の電波が同時に受信されると、受信波形に歪みが発生して、受信レベルが十分であっても BER 悪化などの受信障害となります。これはマルチパス障害と呼ばれ、アナログ TV 放送では、いわゆるゴースト画像として認識できます。地上デジタル放送では、受信画像からマルチパス障害を知ることができませんが、本器の遅延プロファイル測定機能により遅延波の状態を知ることができます。

遅延プロファイルは、横軸が遅れ時間、縦軸が信号の強さを表しています。遅延波の強さは、直接波の強さに対する比 (D/U 比) (※1) で表されます。直接波のみが受信されている良好な受信状態では、遅れ時間ゼロの位置だけに信号成分が現れますが、遅延波が発生している場合は、遅れた位置にも信号が現れます。遅延プロファイルにより、遅延波の発生状況を詳細に把握することができます。

※1 D/U 比・・・Desired signal to Undesired signal ratio
希望波対妨害波比(直接波対遅延波の比)

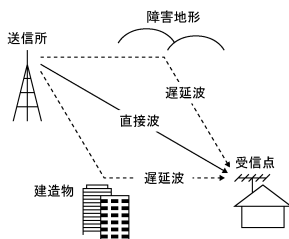


図 6-5 遅延波の発生

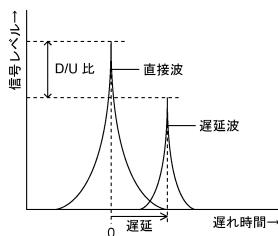


図 6-6 遅延プロファイル

6.9 CATV デジタル放送の MER、BER 測定

本器の CATV デジタル測定では、MER と RS 復号前(Pre)の BER 値を測定することができます。BER は、受信側での誤り訂正(前方誤り訂正)の訂正数をもとに測定する簡易 BER のため、BER (Pre)が $2.0\text{E-}4$ 以上のときは測定値に誤差が生じます。

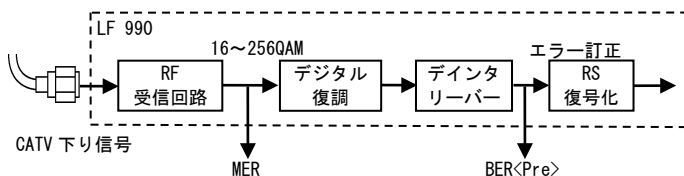


図 6-7 CATV デジタル放送の MER、BER 測定

参考として、CATV デジタル放送における BER と受信状態の目安を示します。

【参照】 MER の測定原理 → 「6.5 デジタル放送の MER と BER」

表 6-13 CATV デジタルの BER と受信状態の目安

BER (Pre)	OK/NG (色) 表示 (※1)	受信状態
0.0E+0	OK (青)	良好
1.0E-8 ~ 2.0E-4	表示なし	受信条件の変動に対して余裕が不足
>2.0E-4	NG (赤)	正常な受信ができない

※1 初期値における OK/NG (色) 表示。OK/NG (色) の判定は、測定設定の「スレッシュホルド設定」において閾値を変更することが可能です。

6.10 BS・CS デジタル放送の C/N 測定

本器の BS・CS の C/N 測定は、以下のように受信波のキャリアレベルとノイズレベルを測定しています。この方式は、ブースタやブロックコンバータの周波数特性の影響を受けることなく測定することができますが、原理上、スペクトラムアナライザによる測定値との差が生じるため、その補正計算を行って表示しています。

チャンネル帯域内で C/N を測定

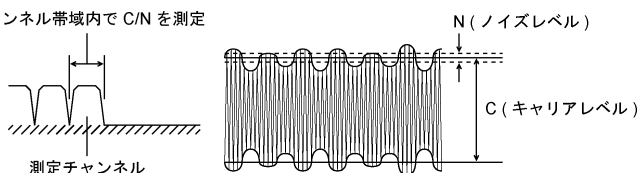


図 6-8 C/N の測定原理

本器の C/N 測定には、モード 1、モード 2 の 2 つのモードがあり、出荷時はモード 1 に設定されています。通常はモード 1 のままでご使用ください。

【参照】 モードの切り換え → 「5.11.8 BS/CS 測定設定」

モード 1 とモード 2 の C/N 指示値の関係を、以下に示します。

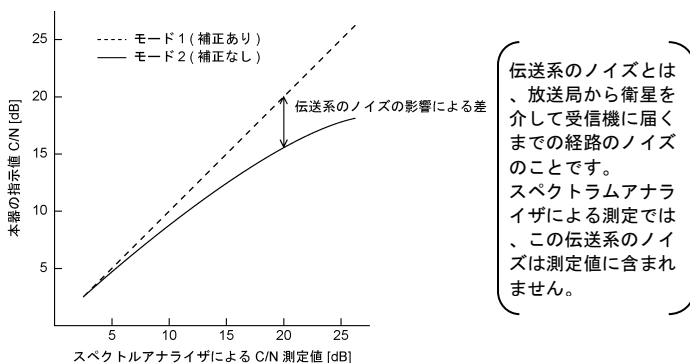


図 6-9 C/N の測定モードと指示値

6. 測定についての詳細

参考として、BS・CS における C/N の目安を示します。(以下の変調方式(符号化率)以外で放送される場合があります)

ここでの C/N 値は、スペクトラムアナライザによる測定値です。(本器の C/N 測定モード 1 に相当)

表 6-14 BS・CS の C/N の目安

放送	変調方式 (符号化率)	C/N [dB]		
		限界値	基準値	推奨値(晴天時)
CS デジタル	QPSK (3/4)	6	12	14 以上
CS デジタル HD	8PSK (3/5)	7	12	14 以上
BS デジタル	TC8PSK (2/3)	11	17	19 以上

※ 参考：ARIB STD-B1, B20, B21 テレビ受信向上委員会「BS デジタル時代の受信システムハンドブック」

限界値：これ以下だと受信不能となる値

基準値：放送規格上の標準的な設計値

推奨値：基準値に対して 2dB の降雨減衰を考慮した値

(晴天時にこの C/N 値を確保することが望ましい)

6.11 BS・CS デジタル放送の MER、BER 測定

1) BS (ISDB-S)・CS (DVB-S/ISDB-S) BER 測定

BS (ISDB-S)・CS (DVB-S/ISDB-S) の BER 測定では、ビタビ復号後(=RS 復号前)の BER 値を表示することができます。受信側での誤り訂正をもとに測定する簡易 BER 方式のため、BER が 2.0×10^{-4} 以上のときは測定値の誤差が大きくなります。

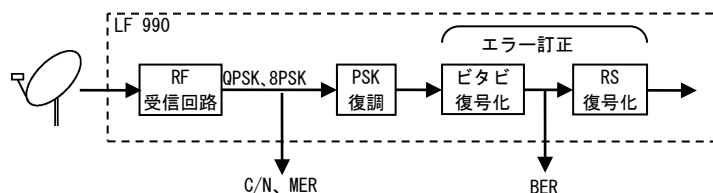


図 6-10 BS (ISDB-S)・CS (DVB-S/ISDB-S) 放送の MER、BER 測定

●参考：BS・CS デジタル放送受信における BER 測定のメリット

BS・CS デジタル放送の受信では、レベルや C/N が十分であっても、配線の接触不良やブースタの不調などによる僅かなノイズ混入で画像が映らなくなったり乱れたりすることがあります。BER は、最終的なデジタル信号の受信状態を示す値ですので、端末での BER を確認することにより、このような原因による障害を発見することができます。

●注意

BER は、受信状態がある程度以上良ければゼロとなるため、レベルや C/N の余裕度を知ることができません。

必ずレベルと C/N も測定してください。BS・CS アンテナ設置工事の際は、まずレベル測定で取付け方向を正確に決定し、その後に C/N と BER の確認を行ってください。

C/N と BER の関係を以下に示します。この図は本器の実測例であり、C/N と BER の関係は受信装置の特性により差があります。複数の本体に同一信号を入力したとき、機体間で BER の指示値が同じにならないことがあります。これは C/N に対する BER の変化が非常に急峻なためで、異常ではありません。

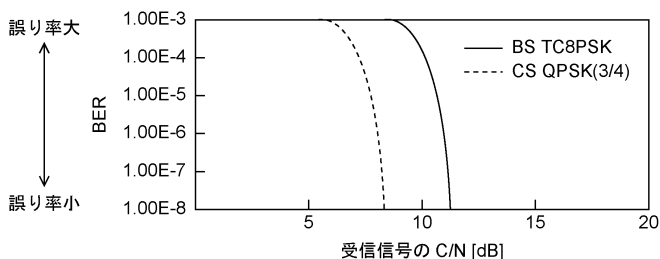


図 6-11 C/N と BER の関係

6. 測定についての詳細

参考として、BS・CSにおけるBERと受信状態の目安を示します。

表 6-15 BS (ISDB-S)・CS (DVB-S/ISDB-S) の BER と受信状態

BER	OK/NG(色)表示	受信状態
0.0E+0	OK (緑)	良好
1.0E-8~2.0E-4	表示なし (黄)	不安定
>2.0E-4	NG (赤)	正常な受信ができない

2) CS (DVB-S2) BER 測定

CS (DVB-S2) の BER 測定では、BCH 復号後の BER 値を表示することができます。DVB-S2 の FEC の特性上、BER は所要 C/N 付近で急激な変化を示します。

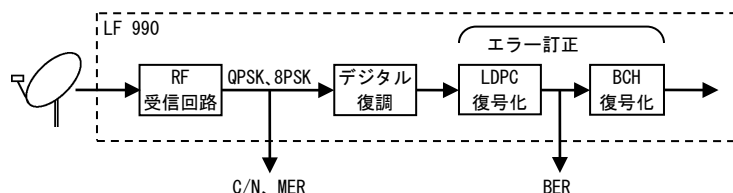


図 6-12 CS (DVB-S2) 放送の MER、BER 測定

参考として、CS (DVB-S2) における BER と受信状態の目安を示します。

表 6-16 CS (DVB-S2) の BER と受信状態

BER	OK/NG(色)表示	受信状態
0.0E+0	OK (緑)	良好
1.0E-8~2.0E-4	表示なし (黄)	不安定
>2.0E-4	NG (赤)	正常な受信ができない

3) MER 測定

MER は C/N が大きいほど大きな値となりますが、伝送系のノイズやデータの復調誤りの影響を含むため、条件によって C/N と値が異なってきます。(下図参照)

G/T 値の大きい大口径パラボラアンテナの設置工事などを行う場合は、MER の変化が少なくなりますので、方向調整はレベル測定で行ってください。

【参照】 MER について → 「6.5 デジタル放送の MER と BER」

C/N について → 「6.10 BS・CS デジタル放送の C/N 測定」

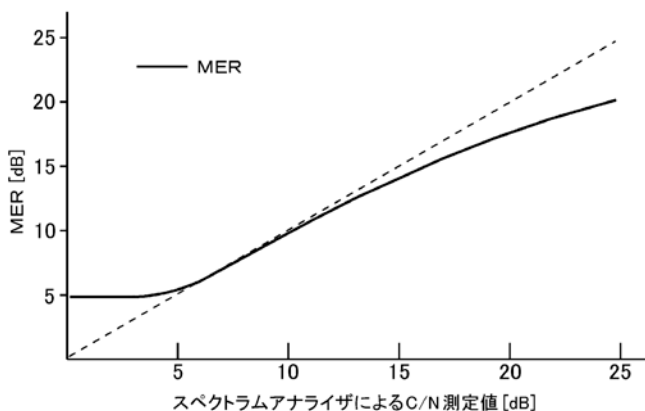
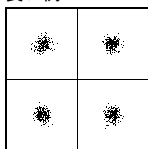


図 6-13 MER と C/N の関係

6.12 デジタル放送のコンスタレーション表示

コンスタレーションとは、デジタル変調波のデータポイント(シンボル)を位相と振幅の情報としてベクトル座標上に表現したもので、デジタル放送の受信状態を視覚的に捉えることができます。信号点のバラツキが小さいほどノイズが少なく良好な受信状態です。以下にコンスタレーション表示の例を示します。

良い例



悪い例

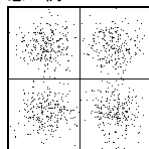
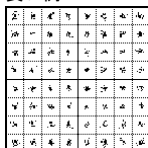


図 6-14 CS デジタル (JCSAT-3・4) QPSK

良い例



悪い例

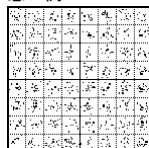


図 6-15 地上デジタル OFDM 復調後の 64QAM

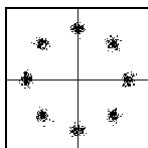


図 6-16 BS デジタル TC8PSK+BPSK

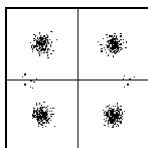


図 6-17 110 度 CS (N-SAT-110) QPSK+BPSK

デジタル測定画面の変調表示が<UNLOCK>のときは、コンスタレーション表示画面の左下にも<UNLOCK>と表示されます。この状態でのコンスタレーション表示は、正常なものではありません。

7. リモートコントロール

本器は、データ通信機能により、外部コントローラ（パーソナルコンピュータ〔以降 PC〕）からパネル操作のリモートコントロールや、測定データの転送を行うことができます。

データ通信機能に使用するインタフェース（USB）は、ほとんどの PC に標準装備されているため、特別なインタフェースボードの必要がありません。

7.1 USB ドライバについて

リモートコントロールを行うには、専用の「USB ドライバ」をインストールする必要があります。USB ドライバは、下記弊社ホームページの会員専用サイトからダウンロードしてご使用ください。

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

7.2 通信ソフトウェアについて

リモートコントロールを行うには、専用のソフトウェアを作成する必要があります。サンプルソフトを下記弊社ホームページの会員専用サイトからダウンロードしてご使用いただくことができます。

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

7.3 接続方法

本器（LF 990）の USB リモート端子（B 端子）、および PC の USB 端子に、USB ケーブルを接続してください。

7.4 コマンドの構成

●送信

リモートコマンドは、コマンド、パラメータ、デリミタで構成します。

[コマンド] + [スペース] + [パラメータ 1] + [,] + [パラメータ 2] + [,] + . . . + [デリミタ]

・コマンド

半角 3 文字からなる ASCII コードです。

コマンドとパラメータの間には、スペースコードを 1 文字以上入れてください。

・パラメータ

ASCII コードで構成されます。

パラメータが複数の場合、各パラメータは「,」で区切ってください。

・デリミタ

本器のデリミタは、CR+LF (ODH、0AH) です。

●応答

コマンドの種類によってはパラメータに「?」を送ることにより、設定状態を読み出すことができます。また、通信エラーなどが発生したときは、エラーメッセージが出力されます。

これら応答メッセージの構成は、上記送信コマンドと同様です。

7.5 送信コマンド一覧

表 7-1 送信コマンド一覧表

分類	コマンド	パラメータ	説明
基本制御コマンド	ARR	p1~p2	チャンネルテーブルの呼び出し
	PST	p1	プリセットの呼び出し/保存
	PRG	p1~p3	チャンネルテーブルの呼び出し/保存
	DAT	p1~p3	測定データの呼び出し/保存
	CPY	p1~p2	設定/測定データの一括コピー
	MDT	-	測定日時の出力
	VOL	-	外部電圧測定値の出力
測定画面 制御コマンド	M/S	p1	測定画面の切換
	CHN	p1	チャンネル番号の設定
	PEK	p1	ピークホールドのオンオフ
	DCO	p1	コンバータ供給電圧のオンオフ
	DUA	p1	デュアルビームアンテナの衛星切換
	LEV	p1	測定データの出力
	SCL	p1~p3	レベルスケールの設定
	SPE	p1~p3	スペクトラム表示切換
	PFL	p1~p2	遅延プロファイル表示切換
	CUR	p1	遅延プロファイル マーカー移動
	CNE	p1	C/N のオンオフ
	LYR	p1	測定階層の設定
チャンネルテーブル 編集コマンド	CHD	p1~p3	チャンネルデータの設定
	INS	-	チャンネルデータの追加
	DEL	-	単チャンネルデータの削除
	ANX	p1	CATV デジタル 放送規格の設定
	MOD	p1	CATV デジタル 変調方式の設定
	SMR	p1	CATV、CS デジタル シンボルレートの設定
	DVB	p1	CS デジタル放送規格の設定
	DCV	p1	コンバータ供給電圧の設定

7. リモートコントロール

分類	コマンド	パラメータ	説明
測定設定 編集コマンド	UNT	p1	測定単位の設定
	OFS	p1～p3	レベルオフセットの設定
	THR	p1～p4	スレッシュホールドの設定
	MST	p1	マクロ測定の設定
	BER	p1	地上デジタル BER Pre/Post の切換
	CPM	p1	地上デジタル C/N と MER の 切換
	CNI	p1	衛星 C/N 測定モードの設定
	SMP	p1、p2	サンプル数の設定
	SHB	p1	CATV 中心周波数の設定
	SRC	p1～p3	自動サーチの設定
システム設定 編集コマンド	APC	p1	オートパワーオフ時間の設定
	BRT	p1	LCD 輝度の設定
	BEP	p1	キー操作音のオンオフ
	REG	p1	レジューム機能の設定
	PRT	p1	データ保存内容の設定
	LNG	p1	言語の設定
	DTE	p1～p6	日時の設定
その他のコマンド	CPR	-	測定中のチャンネルテーブル を出力
	CDA	p1	測定データの出力
	CDP	p1	測定データの出力
	GTL	-	リモート状態の解除

7.6 コマンド詳細

7.6.1 基本制御コマンド

1) チャンネルテーブルの呼び出し

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
ARR	p1	テーブル No. 地上波・CATV
		テーブル No. BS・CS
		? 問い合わせ (p2 は不要)
	p2	0 自動サーチしない
		1 自動サーチする (アナログ+地上・CATV デジタル)
		2 自動サーチする (地上デジタルのみ)
		3 自動サーチする (CATV デジタルのみ)
		4 自動サーチする (アナログのみ)

- ※ p1 のパラメータは「チャンネルテーブル一覧」を参照してください。
 p2 は、地上波・CATV でのみ有効です。周波数追加や自動サーチしない場合、または BS パススルーのテーブルを呼び出す場合は不要です。

2) プリセットの呼び出し/保存

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
PST	p1	1~3 プリセット番号
		? 問い合わせ (p2、p3 は不要) (※1)
	p2	0 呼び出し (p3 は不要)
		1 保存
	p3	ASCII コード 名前
		22 文字以内 なし 名前(自動)

- ※1 プリセット呼び出し画面以外(通常の測定画面)が表示されている場合は、「4」を返します。

3) 任意チャンネルテーブルの呼び出し/保存

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
PRG	p1	1~99999 (内部メモリ) E1~E99999 (外部メモリ)	任意チャンネルテーブルの番号
		?	問い合わせ (p2、p3 は不要)
	p2	0	呼び出し (p3 は不要)
		1	保存
		2	消去 (p3 は不要)
		?	データ有無の問い合わせ (p3 は不要)
	p3	ASCII コード 22 文字以内	名前
		なし	名前 (自動)

●チャンネルテーブル設定の応答

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
PRG	p1	1~99999 (内部メモリ) E1~E99999 (外部メモリ)	呼び出されているファイル番号
		-	チャンネルテーブルが呼び出されていないとき
	p2	0.0~100.0	内部メモリーの残量[%]

●チャンネルテーブル有無の応答

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
PRG	p1	1~99999 (内部メモリ) E1~E99999 (外部メモリ)	任意チャンネルテーブルのファイル番号
	p2	0	データなし
		1	データあり

4) 測定データの呼び出し/保存

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
DAT	p1	1～99999 (内部メモリ) E1～E99999 (外部メモリ)	測定データの番号
		0	データ呼び出し終了 (p2、p3 は不要)
		?	設定状態の問い合わせ (p2、p3 は不要)
	p2	0	呼び出し (p3 は不要)
		1	保存
		2	消去 (p3 は不要)
		?	データ有無の問い合わせ (p3 は不要)
	p3	ASCII コード 22 文字以内	名前
		なし	名前 (自動)

●設定状態の応答

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
DAT	p1	1～99999 (内部メモリ) E1～E99999 (外部メモリ)	呼び出されているデータ番号
		-	データが呼び出されていないとき
	p2	0.0～100.0	内部メモリーの残量[%]

●データ有無の応答

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
DAT	p1	1～99999 (内部メモリ) E1～E99999 (外部メモリ)	測定データの番号
	p2	0	データなし
		1	データあり

5) 設定/測定データの一括コピー

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CPY	p1	0	本体 ⇒ USB へ一括コピー
		1	USB ⇒ 本体 へ一括コピー
		?	USB 有無の問い合わせ (p2 不要)
	p2	1	チャンネルテーブルをコピー
		2	測定データをコピー
		3	マクロ測定データをコピー
		4	システム/測定設定をコピー
コマンド	応答パラメータ		説明・備考
CPY	p1	0	USB メモリー接続なし
		1	USB メモリー接続あり

6) 測定日時の出力

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
MDT	p1 なし	-

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
MDT	p1 ****	西暦
	p2 1~12	月
	p3 1~31	日
	p4 0~23	時
	p5 0~59	分
	p6 0~59	秒

※ 測定データ呼び出し中は、その測定が行われた日時を出力します。

7) 外部電圧測定値の出力

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
VOL	p1 なし	-

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
VOL	p1 0.0~100.0	外部電圧[V]
	p2 0	AC
	1	DC

7.6.2 測定画面制御コマンド

1) 測定画面の切換え

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
M/S	p1	0 マルチ測定画面
		1 シングル測定画面
		2 スペクトラム表示画面
		3 コンスタレーション画面 (※1)
		4 遅延プロファイル画面 (※2)
		? 問い合わせ

※1 コンスタレーション画面は、放送方式が「地上デジタル/高」「CATV デジタル/高」「BS デジタル」「広CS デジタル」「CS デジタル」の場合のみ有効。

※2 遅延プロファイル画面は、放送方式が「地上デジタル/高」の場合のみ有効。

2) チャンネル番号の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
CHN	p1	1~200
		カーソル番号
		+
		1つ増やす
		-
		1つ減らす
		?
		問い合わせ

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
CHN	p1	1~200
	p2	1~200
		現在のカーソル番号
		上限値

3) ピークホールドのオンオフ

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
PEK	p1	0
		オフ
		1
		オン
		?
		問い合わせ

4) コンバータ供給電圧のオンオフ

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
DCO	p1	0
		オフ
		1
		オン
		?
		問い合わせ

5) デュアルビームアンテナの衛星切り換え

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
DUA	p1	0
		JCSAT-3 号
		1
		JCSAT-4 号
		?
		問い合わせ

※ BS・CS で、デュアルビームアンテナのマルチのみ有効。

6) 測定データの出力

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
LEV	p1	0
		コマンド入力前の測定データ
		1
		コマンド入力後の測定データ

●地上波・CATV アナログ測定データの応答（マルチ）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	レベル

●地上波・CATV アナログ測定データの応答（シングル）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	レベル
	p2	V/S

●地上波・CATV デジタル測定データの応答（マルチ）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	レベル

●地上デジタル測定データの応答（シングル）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	0 UNLOCK
		1 LOCK
	p2	0 A 階層
		1 B 階層
		2 C 階層
	p3	0 DQPSK
		1 QPSK
		2 16QAM
		3 64QAM
	p4	0 1/2
		1 2/3
		2 3/4
		3 5/6
		4 7/8
	p5	レベル
	p6	C/N または MER
	p7	BER (Pre) または BER (Post)

●地上デジタル測定データの応答（コンステレーション）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	0 UNLOCK
		1 LOCK
	p2	0 A 階層
		1 B 階層
		2 C 階層
	p3	レベル
	p4	C/N または MER
	p5	BER (Pre) または BER (Post)

●CATV デジタル測定データの応答（シングル/コンスタレーション）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	0 UNLOCK
		1 LOCK
	p2	1 ANNEX B
		2 ANNEX C
	p3	0 16QAM
		1 32QAM
		2 64QAM
		3 128QAM
		4 256QAM
	p4	シンボルレート (1/1000) [Msymbols/s]
	p5	レベル
	p6	MER
	p7	BER

●BS・CS 測定データの応答（マルチ）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	レベル

●BS アナログ測定データの応答（シングル）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	レベル

●BS・CS デジタル測定データの応答（シングル）

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
LEV	p1	0	UNLOCK
		1	LOCK
	p2	0	ISDB-S
		1	DVB-S
		2	DVB-S2
	p3	0	TC8PSK 2/3
		1	BPSK 1/2
		2	QPSK 1/2
		3	QPSK 3/5
		3	QPSK 2/3
		5	QPSK 3/4
		6	QPSK 4/5
		7	QPSK 5/6
		8	QPSK 7/8
		9	QPSK 8/9
		10	QPSK 9/10
		11	8PSK 3/5
		12	8PSK 2/3
		13	8PSK 3/4
		14	8PSK 5/6
		15	8PSK 8/9
		16	8PSK 9/10
	p4	シンボルレート (1/1000) [Msymbols/s]	
	p5	レベル	
	p6	C/N または MER	
	p7	BER	

●CS デジタル測定データの応答（デュアルビームシングル）

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
LEV	p1	0	3号 UNLOCK
		1	3号 LOCK
	p2	0	3号 DVB-S
		1	3号 DVB-S2
	p3	0	3号 QPSK 1/2
		1	3号 QPSK 3/5
		2	3号 QPSK 2/3
		3	3号 QPSK 3/4
		4	3号 QPSK 4/5
		5	3号 QPSK 5/6
		6	3号 QPSK 7/8
		7	3号 QPSK 8/9
		8	3号 QPSK 9/10
		9	3号 8PSK 3/5
		10	3号 8PSK 2/3
		11	3号 8PSK 3/4
		12	3号 8PSK 5/6
		13	3号 8PSK 8/9
		14	3号 8PSK 9/10
	p4	3号 シンボルレート (1/1000) [Msymbol/s]	
	p5	3号 レベル	
	p6	3号 C/N または MER	
	p7	3号 BER	

7. リモートコントロール

コマンド	応答パラメータ		説明・備考
LEV	p8	0	4 号 UNLOCK
		1	4 号 LOCK
	p9	0	4 号 DVB-S
		1	4 号 DVB-S2
	p10	0	4 号 QPSK 1/2
		1	4 号 QPSK 3/5
		2	4 号 QPSK 2/3
		3	4 号 QPSK 3/4
		4	4 号 QPSK 4/5
		5	4 号 QPSK 5/6
		6	4 号 QPSK 7/8
		7	4 号 QPSK 8/9
		8	4 号 QPSK 9/10
		9	4 号 8PSK 3/5
		10	4 号 8PSK 2/3
		11	4 号 8PSK 3/4
		12	4 号 8PSK 5/6
		13	4 号 8PSK 8/9
		14	4 号 8PSK 9/10
	p11	4 号 シンボルレート (1/1000) [Msymbol/s/s]	
	p12	4 号 レベル	
	p13	4 号 C/N または MER	
	p14	4 号 BER	

●BS・CS デジタル測定データの応答（コンスタレーション）

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
LEV	p1	0 UNLOCK
		1 LOCK
	p2	0 ISDB-S
		1 DVB-S
		2 DVB-S2
	p3	0 TC8PSK 2/3
		1 BPSK 1/2
		2 QPSK 1/2
		3 QPSK 3/5
		3 QPSK 2/3
		5 QPSK 3/4
		6 QPSK 4/5
		7 QPSK 5/6
		8 QPSK 7/8
		9 QPSK 8/9
		10 QPSK 9/10
		11 8PSK 3/5
		12 8PSK 2/3
		13 8PSK 3/4
		14 8PSK 5/6
		15 8PSK 8/9
		16 8PSK 9/10
	p4	シンボルレート (1/1000) [Msymbols/s]
	p5	レベル
	p6	C/N または MER
	p7	BER

7) レベルスケールの設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
SCL	p1	0 マニュアルレンジ
		1 オートレンジ (p2、p3 は不要)
		? 問い合わせ (p2、p3 は不要)
	p2	40~120 リファレンスレベル[dBuV]
		46~126 リファレンスレベル[dBuV(emf)]
		-20~60 リファレンスレベル[dBmV]
		-70~10 リファレンスレベル[dBmW]
	p3	2 2[dB/DIV]
		5 5[dB/DIV]
		10 10[dB/DIV]

8) スペクトラム表示切換

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
SPE	p1	- REF(↓) 0.5div 下へ
		+ REF(↑) 0.5div 上へ
		0 REF 移動なし
	p2	0 5dB/div
		1 10dB/div
	p3	0 SPAN 1ch
		1 SPAN 3ch
		2 SPAN 7ch

※ p3 は、地上波・CATV でのみ有効。

9) 遅延プロファイル表示切換

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
PFL	p1	- 縮小 -1
		+ 拡大 +1
		0 拡大/縮小なし
	p2	- 表示エリア 左へ -1
		+ 表示エリア 右へ +1
		表示エリア移動なし

10) 遅延プロファイル マーカー移動

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
CUR	p1	- カーソル移動 ←
		+ カーソル移動 →
		-- カーソル移動 粗←
		++ カーソル移動 粗→

11) C/N、BER、MER のオンオフ

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CNE	p1	0	オフ
		1	オン
		?	問い合わせ

※ BS, CS デジタルのシングル測定のみ有効。

12) 測定階層の設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
LYR	p1	0	A 階層
		1	B 階層
		2	C 階層
		?	問い合わせ

※ 地上デジタルのシングル表示、またはコンスタレーション表示のみ有効。

7.6.3 チャンネルテーブル編集コマンド

1) チャンネルデータの設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CHD	p1	1～200	チャンネル番号
		なし	最終チャンネルの後に追加
		?	問い合わせ (p2、p3 は不要)
	p2	ASCII コード 4 文字以内	チャンネル名 (※1)
	p3	5.00～870.00	チャンネル周波数 [MHz] 50kHz ステップ (地上波・CATV)
		950～2600	チャンネル周波数 [MHz] 1MHz ステップ (BS・CS)

7. リモートコントロール

※1 最後の2文字は以下のような特別な意味を持ちます。また各測定画面によって設定できる内容が異なります。

例) 地上デジタルのシングル測定画面では「:o」「:0」以外設定できません。

「:v」	映像キャリア測定用(アナログ放送)
「:s」	音声キャリア測定用(アナログ放送)
「:o」	地上デジタル測定用(通常測定)
「:0」	地上デジタル測定用(高精度測定)
「:q」	CATV デジタル測定用(通常測定)
「:Q」	CATV デジタル測定用(高精度測定)
「:p」	BS パススルー測定用
「:x」	新2軸衛星共同受信システム
「:c」	CW 測定用
「:a」	上りデジタル測定用(信号帯域 300kHz 未満)
「:b」	上りデジタル測定用(信号帯域 300kHz)
「:d」	上りデジタル測定用(信号帯域 375kHz)
「:f」	上りデジタル測定用(信号帯域 400kHz)
「:g」	上りデジタル測定用(信号帯域 600kHz)
「:h」	上りデジタル測定用(信号帯域 750kHz)
「:i」	上りデジタル測定用(信号帯域 800kHz)
「:j」	上りデジタル測定用(信号帯域 1.0MHz)
「:k」	上りデジタル測定用(信号帯域 1.5MHz)
「:l」	上りデジタル測定用(信号帯域 1.6MHz)
「:m」	上りデジタル測定用(信号帯域 1.8MHz)
「:r」	上りデジタル測定用(信号帯域 2.0MHz)
「:t」	上りデジタル測定用(信号帯域 3.0MHz)
「:u」	上りデジタル測定用(信号帯域 3.2MHz)
「:w」	上りデジタル測定用(信号帯域 6.0MHz)
「:A」	BS アナログ測定用
「:B」	BS デジタル測定用
「:C」	広帯域CS デジタル(N-SAT-110)測定用
「:D」	CS デジタル測定用

2) チャンネルデータの追加

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
INS	p1 なし	-

3) 単チャンネルデータの削除

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
DEL	p1 なし	-

4) CATV デジタル放送規格の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
ANX	p1	1 ANNEX B
		2 ANNEX C
		? 問い合わせ

※ CATV デジタルのみ有効。

5) 変調方式の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
MOD	p1	0 16QAM (ANNEX B のときは無効)
		1 32QAM (ANNEX B のときは無効)
		2 64QAM
		3 128QAM (ANNEX B のときは無効)
		4 256QAM
		? 問い合わせ

※ CATV デジタルのみ有効。

6) シンボルレートの設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
SMR	p1 5000~6000	(1/1000) [Msymbols/s] (CATV デジタル)
	?	問い合わせ

※ 放送方式が、「CATV デジタル/高」の場合のみ有効。

7) CS デジタル放送規格の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
DVB	p1	1 DVB-S (JCSAT-3)
		2 DVB-S2 (JCSAT-3)
		? 問い合わせ (JCSAT-3)
	p2	1 DVB-S (JCSAT-4)
		2 DVB-S2 (JCSAT-4)
		? 問い合わせ (JCSAT-4)

※1 CS デジタルのみ有効。

※2 p2 は、デュアル測定時のみ有効。

8) コンバータ供給電圧の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
DCV	p1	6~15
		コンバータ供給電圧[V]
		? 問い合わせ

7.6.4 測定設定編集コマンド

1) 測定単位の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
UNT	p1	0
		dBuV
		1
		dBuV (emf)
		2
		dBmV
		3
		dBmW
		? 問い合わせ

2) レベルオフセットの設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
OFS	p1	-10.0~10.0
		レベルオフセット[dB]
		? 問い合わせ (p2 は不要)
	p2	0
		地上波・CATV 5MHz
		1
		地上波・CATV 870MHz
		2
		BS・CS 950MHz
		3
		BS・CS 2600MHz

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
OFS	p1	-10.0~10.0
		地上波・CATV 5MHz レベルオフセット[dB]
	p2	-10.0~10.0
		地上波・CATV 870MHz レベルオフセット[dB]
	p3	-10.0~10.0
		BS・CS 950MHz レベルオフセット[dB]
	p4	-10.0~10.0
		BS・CS 2600MHz レベルオフセット[dB]

3) スレッシュホールドの設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
THR	p1	0 地上デジタル
		1 CATV デジタル
		2 BS デジタル
		3 BS アナログ
		4 広CS デジタル
		5 CS デジタル
		6 BS パススルー
		7 新二軸システム
		8 アナログ VIDEO
		9 アナログ SOUND
		10 CW
		11 300kHz 未満
		12 300kHz
		13 375kHz
		14 400kHz
		15 600kHz
		16 750kHz
		17 800kHz
		18 1.0MHz
		19 1.5MHz
		20 1.6MHz
		21 1.8MHz
		22 2.0MHz
		23 3.0MHz
		24 3.2MHz
		25 6.0MHz

7. リモートコントロール

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
THR	p2	0 ISDB QPSK 1/2 (地上デジタルのみ)
		1 ISDB QPSK 2/3 (地上デジタルのみ)
		2 ISDB QPSK 3/4 (地上デジタルのみ)
		3 ISDB QPSK 5/6 (地上デジタルのみ)
		4 ISDB QPSK 7/8 (地上デジタルのみ)
		5 ISDB 16QAM 1/2 (地上デジタルのみ)
		6 ISDB 16QAM 2/3 (地上デジタルのみ)
		7 ISDB 16QAM 3/4 (地上デジタルのみ)
		8 ISDB 16QAM 5/6 (地上デジタルのみ)
		9 ISDB 16QAM 7/8 (地上デジタルのみ)
		10 ISDB 64QAM 1/2 (地上デジタルのみ)
		11 ISDB 64QAM 2/3 (地上デジタルのみ)
		12 ISDB 64QAM 3/4 (地上デジタルのみ)
		13 ISDB 64QAM 5/6 (地上デジタルのみ)
		14 ISDB 64QAM 7/8 (地上デジタルのみ)
		15 16QAM (CATV デジタルのみ)
		16 32QAM (CATV デジタルのみ)
		17 64QAM (CATV デジタルのみ)
		18 128QAM (CATV デジタルのみ)
		19 256QAM (CATV デジタルのみ)
		20 TC8PSK 2/3 (BS デジタルのみ)
		21 ISDB-S BPSK 1/2 (広CS デジタルのみ)
		22 ISDB-S QPSK 1/2 (広CS デジタルのみ)
		23 ISDB-S QPSK 2/3 (広CS デジタルのみ)
		24 ISDB-S QPSK 3/4 (広CS デジタルのみ)
		25 ISDB-S QPSK 5/6 (広CS デジタルのみ)
		26 ISDB-S QPSK 7/8 (広CS デジタルのみ)
		27 DVB-S QPSK 1/2 (CS デジタルのみ)
		28 DVB-S QPSK 2/3 (CS デジタルのみ)
		29 DVB-S QPSK 3/4 (CS デジタルのみ)
		30 DVB-S QPSK 5/6 (CS デジタルのみ)
		31 DVB-S QPSK 7/8 (CS デジタルのみ)
		32 DVB-S2 QPSK 1/2 (CS デジタルのみ)
		33 DVB-S2 QPSK 3/5 (CS デジタルのみ)
		34 DVB-S2 QPSK 2/3 (CS デジタルのみ)
		35 DVB-S2 QPSK 3/4 (CS デジタルのみ)

7. リモートコントロール

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
THR	p2	36 DVB-S2 QPSK 4/5 (CS デジタルのみ)
		37 DVB-S2 QPSK 5/6 (CS デジタルのみ)
		38 DVB-S2 QPSK 8/9 (CS デジタルのみ)
		39 DVB-S2 QPSK 9/10 (CS デジタルのみ)
		40 DVB-S2 8PSK 3/5 (CS デジタルのみ)
		41 DVB-S2 8PSK 2/3 (CS デジタルのみ)
		42 DVB-S2 8PSK 3/4 (CS デジタルのみ)
		43 DVB-S2 8PSK 5/6 (CS デジタルのみ)
		44 DVB-S2 8PSK 8/9 (CS デジタルのみ)
		45 DVB-S2 8PSK 9/10 (CS デジタルのみ)
		46 「p1」が「0」「1」「2」「4」「5」以外
	p3	0 レベル
		1 BER (デジタルのみ) (地上デジタルの場合は、BER Pre)
		2 BER Post (地上デジタルのみ)
		3 MER (地上デジタル、BS・CS デジタルのみ)
		4 C/N (換算 C/N) (地上デジタル、BS・CS デジタルのみ)
		5 C/N モード 2 (BS・CS デジタルのみ)
		6 V/S (地上波・CATV アナログのみ)
	p4	20.0~120.0 地上波・CATV レベル値 (下限値) (※2、※3)
		45.0~100.0 BS・CS レベル値 (下限値) (※2、※3)
		000~208 BER 値 (下限値) (※1)
		5.0~35.0 MER、C/N 値 (下限値) (※2)
	p5	20.0~120.0 地上波・CATV レベル値 (上限値) (※2、※3)
		45.0~100.0 BS・CS レベル値 (上限値) (※2、※3)
		000~208 BER 値 (上限値) (※1)
		5.0~35.0 MER、C/N 値 (上限値) (※2)

※1 BER 設定値 [104] ⇒ [1.0E-4]、[000] ⇒ [0.0E+0]

放送方式によって設定可能範囲が異なります。仕様の規格を参照してください。

※2 放送方式によって設定可能範囲が異なります。仕様の規格を参照してください。

※3 レベル値は、測定単位「dBuV」で設定してください。

4) マクロ測定の設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
MST	p1	0	データロギングしない、内部メモリーに保存
		1	データロギングする (p2~p6 は不要)
		2	データロギングしない、外部メモリーに保存
		?	問い合わせ (p2~p6 は不要)
	p2	0	自動保存しない (p4~p6 は不要)
		1	自動保存する
	p3	0	アラーム保存しない
		1	アラーム保存する
	p4	1~99999 (内部メモリ) E1~E99999 (外部メモリ)	自動保存位置
	p5	ASCII コード 18 文字以内	データ名称
	p6	000~999	データ名称 開始番号

5) 地上デジタル BER Pre/Post の切換え

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
BER	p1	0	Pre
		1	Post
		?	問い合わせ

※ 地上デジタルのみ有効。

6) 地上デジタル C/N と MER の切換え

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CPM	p1	0	MER
		1	換算 C/N
		?	問い合わせ

※ 地上デジタルのみ有効。

7) 衛星 C/N 測定モード、MER の設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CNI	p1	0	C/N モード 1
		1	C/N モード 2
		2	MER
		?	問い合わせ

※ BS・CS デジタルのみ有効。

8) サンプル数の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
SMP	p1	1000 地上/CATV/BS・CS デジタルのみ有効
		2000 地上/BS・CS デジタルのみ有効
		4000 CATV/BS・CS デジタルのみ有効
		8000 CATV デジタルのみ有効
		ALL 地上デジタルのみ有効
		? 問い合わせ (p2 選択要)
	p2	0 地上デジタル
		1 CATV デジタル
		2 BS・CS デジタル

9) CATV 中心周波数の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
SHB	p1	0 設定 1
		1 設定 2
		? 問い合わせ

10) 自動サーチの設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
SRC	p1	0 QAM 判別しない
		1 QAM 判別する
		? 問い合わせ
	p2	0 給電しない
		1 給電する
		? 問い合わせ
	p3	6~15 コンバータ 供給電圧[V]
		? 問い合わせ

7.6.5 システム設定コマンド

1) オートパワーオフ時間の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
APC	p1	0 5 分
		1 10 分
		2 30 分
		3 60 分
		4 連続
		? 問い合わせ

2) LCD 輝度の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考	
BRT	p1	1	明るさレベル「1」
		2	明るさレベル「2」
		3	明るさレベル「3」
		4	明るさレベル「4」
		5	明るさレベル「5」
		?	問い合わせ

3) キー操作音のオンオフ

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
BEP	p1	0	オフ
		1	オン
		?	問い合わせ

4) レジューム機能の設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
REG	p1	0	無効
		1	有効
		?	問い合わせ

5) データ保存内容の設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
PRT	p1	0	数値 + BMP
		1	数値のみ
		?	問い合わせ

6) 言語の設定

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
LNG	p1	0
		1
		?

7) 日時の設定

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
DTE	p1	****	西暦
		?	問い合わせ (p2~p6 は不要)
	p2	01~12	月
	p3	01~31	日
	p4	00~23	時
	p5	00~59	分
	p6	00~59	秒

7.6.6 その他のコマンド

1) チャンネルテーブルの出力

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CPR	p1	なし	-

※ 出力例 (<EOF>は 1AH です)

ARR 204<CR+LF>

COM JAPAN VHF+UHF<CR+LF>

CHD 1, 1:v, 91.25<CR+LF>

CHD 2, 2:v, 91.25<CR+LF>

CHD 3, 3:v, 103.25<CR+LF>

<EOF>

2) 測定データの出力

コマンド	送信パラメータ		説明・備考
CDA	p1	0	コマンド入力前の測定データ
		1	コマンド入力後の測定データ

※ 通常時の出力例 (<EOF>は 1AH です)

1:V 91.25 88.9<CR+LF>

3:V 103.25 86.5<CR+LF>

4:V 171.25 89.6<CR+LF>

6:V 183.25 87.1<CR+LF>

8:V 193.25 84.7<CR+LF>

10:V 205.25 88.2<CR+LF>

12:V 217.25 88.4<CR+LF>

42:V 645.25 81.3<CR+LF>

<EOF>

7. リモートコントロール

※ コンスタレーション測定時の出力例

27:0 557.00 2 2 1 3 2 26.6 0.0E+0<CR+LF>

182 118<CR+LF>

<CR+LF>

150 103<CR+LF>

<CR+LF>

・1行目

チャンネル名:

変調方式(o = 地上デジタル高速測定、0 = 地上デジタル高精度測定)、
周波数、

伝送モード(0 = モード1、1 = モード2、2 = モード3)、

ガードインターバル(0 = 1/32、1 = 1/16、2 = 1/8、3 = 1/4)、

測定階層(0 = A階層、1 = B階層、2 = C階層)、

変調方式(0 = DQPSK、1 = QPSK、2 = 16QAM、3 = 64QAM)、

符号化率(0 = 1/2、1 = 2/3、2 = 3/4、3 = 5/6、4 = 7/8)、

MER(換算 C/N)、

BER(Pre/Post)

・2行目以降

I座標、Q座標

※ 遅延プロファイル測定時の出力例

27:0 557.00 2 2<CR+LF>

-83.85 -50.6<CR+LF>

<CR+LF>

-83.64 -62.3<CR+LF>

<CR+LF>

・1行目

チャンネル名:

変調方式(o = 地上デジタル高速測定、0 = 地上デジタル高精度測定)、
周波数、

伝送モード(0 = モード1、1 = モード2、2 = モード3)、

ガードインターバル(0 = 1/32、1 = 1/16、2 = 1/8、3 = 1/4)

・2行目以降

時間[us]、D/U比[dB]

3) 測定データの出力（プリンタ出力書式）

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
CDP	p1 0	コマンド入力前の測定データ
	1	コマンド入力後の測定データ

※ 出力例

```

<LF>
[TV]          VHF+UHF          <CR>
-----<CR>
          CH    FREQ    LEVEL <CR>
          [MHz]  [dBuV] <CR>
=====<CR>
(VHF)                                <CR>
          1:V    91.25    88.9<CR>
          3:V    103.25   86.5<CR>
          4:V    171.25   89.6<CR>
          6:V    183.25   87.1<CR>
          8:V    193.25   84.7<CR>
          10:V   205.25   88.2<CR>
          12:V   217.25   88.4<CR>
(UHF)                                <CR>
          42:V   645.25   81.3<CR>
-----<CR>
<LF>

```

4) リモートの解除

コマンド	送信パラメータ	説明・備考
GTL	p1 なし	-

5) エラーの応答

コマンド	応答パラメータ	説明・備考
ERR	p1	1 通信エラーがあった場合
		2 解読出来ないコマンドが入力された場合
		3 現在、使用不能なコマンドが入力された場合
		4 パラメータに間違いがある場合

8. 資料

8.1 チャンネルテーブル一覧

表 8-1 地上波・CATV チャンネルテーブル一覧表

テーブル No.	テーブル名	映像 方式	音声 方式	チャンネル間隔 [MHz]	音声周波数 f _s -f _v [MHz]
202	JAPAN VHF	NTSC	M	6	4.5
203	JAPAN UHF	NTSC	M	6	4.5
204	JAPAN VHF+UHF	NTSC	M	6	4.5
205	JAPAN CATV	NTSC	M	6	4.5
256	BS パススルー	-	-	38.36	-
257	シン 2 ジク B JCSAT-4	-	-	38.36	-

表 8-2 衛星チャンネルテーブル一覧表

テーブル No.	衛星名	ローカル周波数 [GHz]	偏波
301	JAPAN BS	10.678GHz	R
326	SUPERBIRD-B	10.678GHz	V
327	SUPERBIRD-B	10.678GHz	H
328	SUPERBIRD-B	10.873GHz	V
329	SUPERBIRD-B	10.873GHz	H
330	SUPERBIRD-B	10.99GHz	V
331	SUPERBIRD-B	10.99GHz	H
332	SUPERBIRD-B	11.2GHz	V
333	SUPERBIRD-B	11.2GHz	H
334	SUPERBIRD-B	11.3GHz	V
335	SUPERBIRD-B	11.3GHz	H
336	SUPERBIRD-B	ブロックコンバータ	-
337	SUPERBIRD-C	10.678GHz	V
338	SUPERBIRD-C	10.678GHz	H
339	SUPERBIRD-C	10.873GHz	V
340	SUPERBIRD-C	10.873GHz	H
341	SUPERBIRD-C	10.99GHz	V
342	SUPERBIRD-C	10.99GHz	H
343	SUPERBIRD-C	11.2GHz	V
344	SUPERBIRD-C	11.2GHz	H
345	SUPERBIRD-C	11.3GHz	V
346	SUPERBIRD-C	11.3GHz	H
347	SUPERBIRD-C	ブロックコンバータ	-

8. 資料

テーブル No.	衛星名	ローカル周波数 [GHz]	偏波
361	JCSAT-3	10. 873GHz	V
362	JCSAT-3	10. 873GHz	H
363	JCSAT-3	10. 99GHz	V
364	JCSAT-3	10. 99GHz	H
365	JCSAT-3	11. 2GHz	V
366	JCSAT-3	11. 2GHz	H
367	JCSAT-3	11. 3GHz	V
368	JCSAT-3	11. 3GHz	H
369	JCSAT-3	ブロックコンバータ	-
370	JCSAT-3	5. 15GHz (C バンド)	V
371	JCSAT-3	5. 15GHz (C バンド)	H
374	ASIA-SAT (香港)	5. 15GHz	V
375	ASIA-SAT (香港)	5. 15GHz	H
400	N-SAT-110	10. 678GHz	R
401	N-SAT-110	10. 678GHz	L
402	ASIA-SAT-2・3 (香港)	5. 15GHz	V
403	ASIA-SAT-2・3 (香港)	5. 15GHz	H
404	JCSAT-3	新 2 軸システム JCSAT-3	-
407	JCSAT-4	10. 873GHz	V
408	JCSAT-4	10. 873GHz	H
409	JCSAT-4	10. 99GHz	V
410	JCSAT-4	10. 99GHz	H
411	JCSAT-4	11. 2GHz	V
412	JCSAT-4	11. 2GHz	H
413	JCSAT-4	11. 3GHz	V
414	JCSAT-4	11. 3GHz	H
415	デュアルビームアンテナ JCSAT-3/4	11. 2GHz	V
416	デュアルビームアンテナ JCSAT-3/4	11. 2GHz	H
417	デュアルビームアンテナ JCSAT-3/4	10. 678GHz	V
418	デュアルビームアンテナ JCSAT-3/4	10. 678GHz	H
419	デュアルビームアンテナ JCSAT-3	11. 2GHz	V
420	デュアルビームアンテナ JCSAT-3	11. 2GHz	H
421	デュアルビームアンテナ JCSAT-3	10. 678GHz	V
422	デュアルビームアンテナ JCSAT-3	10. 678GHz	H
423	デュアルビームアンテナ JCSAT-4	11. 2GHz	V
424	デュアルビームアンテナ JCSAT-4	11. 2GHz	H
425	デュアルビームアンテナ JCSAT-4	10. 678GHz	V
426	デュアルビームアンテナ JCSAT-4	10. 678GHz	H

8. 資料

テーブル No.	衛星名	ローカル周波数 [GHz]	偏波
427	JCSAT-3	10. 678GHz (BS/CS 混合)	V
428	JCSAT-3	10. 678GHz (BS/CS 混合)	H
429	JCSAT-3	11. 2/10. 678GHz (LNB 混合)	H/V
430	JCSAT-4	10. 678GHz (BS/CS 混合)	V
431	JCSAT-4	10. 678GHz (BS/CS 混合)	H
432	JCSAT-4	11. 2/10. 678GHz (LNB 混合)	H/V
433	JCSAT-4	ブロックコンバータ	-
434	N-SAT-110	10. 127GHz	L
435	JCSAT-1	10. 678GHz	V
436	JCSAT-1	10. 678GHz	H
437	JCSAT-1	10. 873GHz	V
438	JCSAT-1	10. 873GHz	H
439	JCSAT-1	10. 99GHz	V
440	JCSAT-1	10. 99GHz	H
441	JCSAT-1	11. 2GHz	V
442	JCSAT-1	11. 2GHz	H
443	JCSAT-1	11. 3GHz	V
444	JCSAT-1	11. 3GHz	H
445	JCSAT-1	ブロックコンバータ	H/V
446	JCSAT-2	10. 678GHz	V
447	JCSAT-2	10. 678GHz	H
448	JCSAT-2	10. 873GHz	V
449	JCSAT-2	10. 873GHz	H
450	JCSAT-2	10. 99GHz	V
451	JCSAT-2	10. 99GHz	H
452	JCSAT-2	11. 2GHz	V
453	JCSAT-2	11. 2GHz	H
454	JCSAT-2	11. 3GHz	V
455	JCSAT-2	11. 3GHz	H
456	JCSAT-2	ブロックコンバータ	H/V
457	SUPERBIRD-A	10. 678GHz	V
458	SUPERBIRD-A	10. 678GHz	H
459	SUPERBIRD-A	10. 873GHz	V
460	SUPERBIRD-A	10. 873GHz	H
461	SUPERBIRD-A	10. 99GHz	V
462	SUPERBIRD-A	10. 99GHz	H
463	SUPERBIRD-A	11. 2GHz	V
464	SUPERBIRD-A	11. 2GHz	H

8. 資料

テーブル No.	衛星名	ローカル周波数 [GHz]	偏波
465	SUPERBIRD-A	11.3GHz	V
466	SUPERBIRD-A	11.3GHz	H
467	SUPERBIRD-A	ブロックコンバータ	-
468	N-STAR a (NTT)	11.2GHz	-
469	N-STAR a (NTT)	11.3GHz	-
470	N-STAR b (NTT)	11.2GHz	-
471	N-STAR b (NTT)	11.3GHz	-
472	BS + N-SAT-110	10.678GHz	R
473	BS + N-SAT-110	10.678GHz	L
474	BS + N-SAT-110	10.678/10.127GHz (2600MHz システム)	-
475	JCSAT-3	ブロックコンバータ (2600M システム)	-
475	JCSAT-4	ブロックコンバータ (2600M システム)	-
547	Intelsat-8	10.678GHz	H
548	Intelsat-8	11.2GHz	H
549	Intelsat-8	11.3GHz	H

8.2 設定一覧

表 8-3 システム設定一覧表

設定項目	出荷時設定	システム 設定初期化	設定の 一括コピー
オートパワーオフ時間	5 分	○	○
明るさ	1	○	○
ビープ音	オン	○	○
レジューム	無効	○	○
画面保存	オフ	○	○
データ保存	測定データのみ	○	○
言語	日本語	○	○
日付と時刻	現在の時刻	×	×

表 8-4 測定設定一覧表

設定項目	出荷時設定	システム 設定初期化	設定の 一括コピー
測定単位	「dB μ V」	○	○
レベルオフセット	すべて「0.0」	○	○
スレッシュホールド設定	初期値	○	○
マクロ測定	データロギング「しない」 自動保存「しない」 保存先(自動)「内部」 アラーム保存「しない」 名称「DATA」 番号「000」	○	○
	自動保存位置「1」	○	×
地上デジタル測定設定	BER 測定「Pre」 MER C/N「MER」 サンプル数「1000」	○	○
CATV デジタル測定設定	サンプル数「4000」	○	○
CATV SHB 設定	「設定 1」	○	○
BS・CS デジタル測定設定	C/N, MER「モード 1」 サンプル数「1000」	○	○
自動サーチ設定	QAM 判別「しない」 給電「しない」 給電電圧「6V」	○	○

表 8-5 チャンネルテーブル設定一覧表

設定項目		測定設定の 保存	測定データ の保存	レジューム 保存
チャンネル名称		○	○	○
チャンネル周波数		○	○	○
チャンネルの追加削除		○	○	○
搬送波の種別		○	○	○
CATV デジタル	ANNEX	○	○	○
	変調方式	○	○	○
	シンボルレート	○	○	○
CS デジタル	放送規格	○	○	○
	シンボルレート	○	○	○
DC 出力電圧		○	○	○
マルチ測定画面	リファレンスレベル	○	○	○
	dB/div	○	○	○
	オート・マニュアル切り換え	○	○	○
スペクトラム 表示画面	RFF	×	×	×
	dB/div	×	×	×
	スパン	×	×	×
遅延 プロファイル 画面	拡大/縮小	×	×	×
	表示範囲	×	×	×
	マーカー	×	×	×
BS・CS デジタル C/N 測定 ON/OFF		○	○	○
ピークホールド ON/OFF		×	×	×
DC 出力 ON/OFF		×	×	×
衛星切替		×	○	×
地上デジタル 階層選択		×	○	×

Following information is for Chinese RoHS only

所含有毒有害物质信息

部件号码: LF 990/990(with OP70)



此标志适用于在中国销售的电子信息产品, 依据2006年2月28日公布的《电子信息产品污染控制管理办法》以及SJ/T11364-2006《电子信息产品污染控制标识要求》, 表示该产品在使用完结后可再利用。数字表示的是环境保护使用期限, 只要遵守与本产品有关的安全和使用上的注意事项, 从制造日算起在数字所表示的年限内, 产品不会产生环境污染和对人体、财产的影响。产品适当使用后报废的方法请遵从电子信息产品的回收、再利用相关法令。详细请咨询各级政府主管部门。

产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称 Parts	有毒有害物质或元素 Hazardous Substances in each Part					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装基板	×	○	○	○	○	○
主体部	×	○	○	○	○	○
液晶显示模组	×	○	○	○	○	○
线材料一套	○	○	○	○	○	○
外筐	×	○	○	○	○	○
附件	×	○	○	○	○	○
包装材	○	○	○	○	○	○
电池	○	○	○	○	○	○
备注) ○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 规定的限量要求以下。 ×: 表示该有毒有害物质或元素至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。						

Ver. 2

リーダー電子株式会社 <http://www.leader.co.jp>

本社・国内営業部 〒223-8505 横浜市港北区綱島東 2 丁目 6 番 33 号 (045) 541-2122 (代表)