

MD6430A
ネットワークデータアナライザ
取扱説明書
本体

第8版

製品をご使用前に必ず本取扱説明書をお読みください。
本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。

下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に張り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

説明書中の表示について

- | | | |
|---|-----------|---|
|  | 危険 | 回避しなければ、死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。 |
|  | 警告 | 回避しなければ、死亡または重傷に至る可能性がある潜在的危険について警告しています。 |
|  | 注意 | 回避しなければ、軽度または中程度の人体の傷害に至る可能性がある潜在的危険、または、物的損害の発生のみが予測されるような危険状況について警告しています。 |

機器に表示または説明書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに、または説明書に、安全上あるいは操作上の注意を喚起するための表示があります。これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して、注意に従ってください。



禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。



守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。



警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。



注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。



このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MD6430A

ネットワークデータアナライザ

取扱説明書 本体

1999年（平成11年）3月12日（初 版）

2003年（平成15年）12月10日（第8版）

- ・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
- ・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

Copyright © 1999-2003, ANRITSU CORPORATION

Printed in Japan

安全にお使いいただくために



⚠ 危険

左のラベルを張り付けた付近には、触れないでください。1 kV以上の高電圧がかかっており、触れると感電死の恐れがあります。

⚠ 警告



- 1 左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは、必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は、負傷する恐れがあります。また、本器の特性劣化の原因にもなります。なお、このアラートマークは、危険を示すほかのマークや文言と共に用いられることもあります。

2 測定カテゴリについて

本器は、測定カテゴリ I (CAT I) の機器です。CAT II, III, および IV に該当する場所の測定には絶対に用いないでください。

測定器を安全に使用するため、IEC 61010では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCAT I ~ CAT IV で分類しています。

概要は下記のとおりです。

CAT I: コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

CAT II: コンセントに接続する電源コード付き機器(可搬形工具・家庭用電気製品など)の一次側電気回路

CAT III: 直接分電盤から電気を取り込む機器(固定設備)の一次側および分電盤からコンセントまでの電気回路

CAT IV: 建造物への引き込み電路、引き込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置(分電盤)までの電気回路



または



- 3 本器へ電源を供給するには、本器に添付された3芯電源コードを接地極付コンセントへ接続し、本器が接地されるようにして使用してください。もし、接地極付コンセントがない場合は、本器へ電源を供給する前に、変換アダプタから出ている緑色の線の先端の端子、または背面パネルの接地用端子を必ず接地してから、ご使用ください。接地しないで電源を投入すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また、精密部品を破損する可能性があります。

⚠ 警告

修理

WARNING ⚠

- 4 本器は、お客様自身では修理できませんので、カバーを開け、内部の分解などしないでください。本器の保守は、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンにご依頼ください。本器の内部には、高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また、精密部品を破損する可能性があります。

転倒

- 5 本器は、必ず決められた設置方法に従って設置してください。本器を決められた設置方法以外で設置すると、わずかの衝撃でバランスを崩して足元に倒れ、負傷する恐れがあります。また、本器の電源スイッチの操作が困難になる設置は避けてください。

電池交換



- 6 電池交換の際には、指定以外の電池を使用しないでください。電池は、指定されたとおりの極性で挿入し、誤挿入には十分注意してください。指定以外の電池の使用、極性の誤挿入をすると、負傷または死につながる爆発事故を引き起こす恐れがあります。

- 7 電池をショートしたり、分解や加熱したり、火に入れたりしないでください。電池が破損し中の溶液が流出することがあります。

電池に含まれる溶液は有毒です。

電池の溶液

もし、電池が破損などにより溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は、ただちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、洗剤でよく洗い流してください。

- 8 本器の表示部分にはLCD(Liquid Crystal Display)を使用しています。強い力を加えたり、落としたりしないでください。強い衝撃が加わると、LCDが破損し中の溶液(液晶)が流出することがあります。

この溶液は強いアルカリ性で有毒です。

LCD

もし、LCDが破損し溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は、ただちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、洗剤でよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

注意

清掃

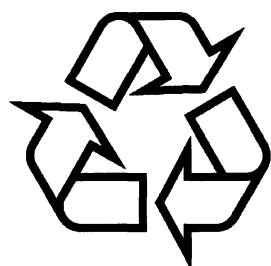
- 1 電源やファンの周囲のほこりを清掃してください。
 - ・ 電源コンセントに付着したほこりなどは、ときどき、清掃してお使いください。ほこりが電極にたまると火災になる恐れがあります。
 - ・ ファンの周りのほこりなどを清掃し、風穴をふさがないようにしてください。風穴をふさぐと、本器内部の温度が上昇し、火災になる恐れがあります。

測定端子



- 2 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号を入力しないでください。本器内部が破損する可能性があります。

⚠ 警告



Li-ion

リチウムイオン電池のリサイクルにご協力ください。

ご使用の電池パックはリチウムイオン電池を使用しています。リチウムイオン電池はコバルトや銅など埋蔵量の少ない高価な希少資源を使用していますが、これらの貴重な金属はリサイクルして再利用できます。このようにリサイクルすることは、ゴミを減らし、環境を守ることにつながります。ご使用済の際は捨てないで、下記の安全上の処理を電池パックに施した後にリチウムイオン電池リサイクル協力店または当社へお持ちください。

安全のため、不要になった電池パックは下記の要領で放電してからリサイクルしてください。

- (1) 測定器に電池パックを取り付けてください。
- (2) 測定器にACアダプタが接続されている場合は、ACアダプタを外してください(ACアダプタを使用している測定器の場合)。
- (3) 測定器の電源スイッチをONにしてください。
- (4) 測定器のランプ、表示などが消えるまで放置してください(これでリチウムイオン電池は放電されます)。
- (5) 電池パックを測定器から外してください。
- (6) 電池パックの接点部またはコネクタ部にビニールテープなどの絶縁テープを張ってください(これでリチウムイオン電池の残留電気のショートによる事故を防ぎます)。
- (7) 電池パックをリチウムイオン電池リサイクル協力店、最寄りの当社支社、支店、営業所、または代理店へお持ちください。

安全にお使いいただくために

注意

本器内のメモリの
バックアップ用電池交換
について

本器はメモリのバックアップ用電池として、フッ化黒鉛リチウム電池を使用しています。交換は当社サービス部門にて行いますので、最寄りの当社営業所または代理店へお申し付けください。

注: 本器の電池寿命は購入後、約7年です。早めの交換が必要です。

外部記憶媒体について

本器は、データやプログラムの外部記憶媒体として、フロッピーディスクドライブを使用しています。フロッピーディスクは、その使用方法に誤りがあった場合や故障などにより、大切な記憶内容を喪失してしまうことがあります。

万一のことを考えて、バックアップをしておくことをお勧めします。

当社は、記憶内容の喪失について補償は致しません。

下記の点に十分注意してご使用ください。

- ・ フロッピーディスク使用の際は、本器の状態を垂直、もしくは、水平の状態で使用してください。それ以外の状態で使用した場合、誤動作するおそれがあります。
- ・ アクセス中にはフロッピーディスクを装置から抜き取らないでください。

フロッピーディスクドライブ
について

フロッピーディスクドライブはほこりなどに弱いので、正常動作を維持するために定期的に磁気ヘッドのクリーニングを行ってください。

品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所 (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) および通信総合研究所 (Communications Research Laboratory) などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

品質保証

アンリツ株式会社は、納入後 1 年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。
ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作、誤使用、無断改造・修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不适当または不十分な保守による故障の場合。
- ・ 火災、風水害、地震、そのほか天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器、応用機器、応用部品、消耗品による故障の場合。
- ・ 指定外の電源、設置場所による故障の場合。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は、本製品の欠陥に起因する損害のうち、予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本説明書 (紙版説明書では巻末、CD 版説明書では別ファイル) に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事用途等に不正使用されないように、破碎または裁断処理していただきますようお願い致します。

商標・登録商標

Microsoft, MS-DOS, Excel は米国マイクロソフトコーポレーションの米国及びその他の国における登録商標です。

廃棄対策について

本器は砒素を含む化合物半導体およびリチウム電池を内蔵しています。廃棄する場合は各国の条例および各地方の条例に従って処理するように注意してください。

はじめに

取扱説明書の構成

取扱説明書は本体とリモートコントロールの2冊で構成されています。目的に合わせてご利用ください。



- **MD6430A ネットワークデータアナライザ 取扱説明書 本体**
MD6430A の概要，使用前の準備，パネルの説明，規格，性能および操作方法を解説します。
- **MD6430A ネットワークデータアナライザ 取扱説明書 リモートコントロール**
外部インタフェース（RS-232C,GPIB）による制御，およびプログラム例について解説します。

目 次

安全にお使い頂くために	III
はじめに	I
1 章 概要	1-1
1.1 製品概要	1-2
2 章 仕様	2-1
2.1 製品の仕様	2-2
2.1.1 標準構成	2-2
2.1.2 ユニット構成	2-2
2.1.3 オプション構成	2-2
2.1.4 応用部品	2-3
2.2 規格	2-5
2.2.1 MD6430A 規格	2-5
2.2.2 MU643000A/B/C/K 規格	2-11
2.3 バッテリについて	2-33
2.3.1 動作時間及び充電時間	2-33
2.3.2 ランプ表示	2-33
2.3.3 保存期間	2-33
2.3.4 正しくお使いいただくために	2-33
3 章 使用前の準備	3-1
3.1 使用前の準備	3-2
3.1.1 設置場所の環境条件	3-2
3.1.2 安全処置	3-3
3.2 電源の接続	3-4
3.3 ケーブルの接続	3-5
3.3.1 入出力形態について	3-5
3.3.2 1Out / 1In の場合のケーブル接続	3-6
3.3.3 2In または 1In の場合のケーブル接続	3-9
3.3.4 ピン配置	3-13
3.4 周辺機器の接続	3-17
3.5 取り付け・取り外し	3-21
3.5.1 ユニットの取り付け・取り外し	3-21
3.5.2 バッテリの取り付け・取り外し	3-22
3.5.3 保護カバーの取り付け・取り外し	3-23
4 章 パネルの説明	4-1
4.1 正面パネル	4-2
4.2 右側面パネル	4-3
4.2.1 MU643000A/B/C/K	4-3
4.3 左側面パネル	4-4
4.3.1 MU643000A/B/C/K	4-4
4.4 上面パネル	4-5

4.4.1 MU643000A/B/C/K.....	4-5
4.5 下面パネル.....	4-7
4.5.1 MU643000A/B/C/K.....	4-7
4.6 背面パネル.....	4-8
4.6.1 MU643000A/B/C/K.....	4-8
5 章 画面の説明.....	5-1
5.1 画面の構成（階層構造）.....	5-3
5.2 各画面の説明.....	5-4
5.2.1 共通エリア.....	5-4
5.2.2 Setup 画面.....	5-6
5.2.3 Interface 主画面.....	5-26
5.2.4 Measure 主画面.....	5-36
5.2.5 Analyze 主画面.....	5-68
5.2.6 特殊画面.....	5-76
5.3 操作方法.....	5-79
5.3.1 タッチパネル.....	5-80
5.3.2 画面の切り替え.....	5-81
5.3.3 クイック操作.....	5-84
5.3.4 リモート操作.....	5-86
5.4 設定方法.....	5-87
5.4.1 数値入力.....	5-87
5.4.2 文字入力.....	5-92
5.4.3 選択入力.....	5-94
5.4.4 ワンショット入力.....	5-95
5.4.5 誤り挿入レート設定ウインドウ.....	5-96
6 章 操作例.....	6-1
6.1 具体的な測定例.....	6-2
6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験.....	6-2
6.1.2 I.430/I.430-a 192k インタフェースにおける Frame relay PVC loop back 試験6-7	
6.1.3 G.704/I.431 2.048 インタフェースによる伝送遅延時間測定.....	6-11
6.1.4 V.24/V.28(RS-232C)インタフェースにおける制御信号時間測定.....	6-14
6.1.5 G.704 6.312M インタフェースにおける周波数測定.....	6-17
6.1.6 G.704 6.312M インタフェースにおける Digital level 測定.....	6-20
6.1.7 G.704/I.431 2.048M インタフェースによるプログラムデータ送受信テスト6-23	
6.1.8 Analyze 画面における Error / Alarm 測定結果表示 (Histogram).....	6-29
6.1.9 Analyze 画面における Error / Alarm 測定結果表示 (Logging).....	6-31
6.1.10 Analyze 画面における Word trace 結果表示.....	6-32
6.1.11 G.704/I.431 1.544M インタフェースによる MUX/DEMUX 機能.....	6-33
6.1.12 G.704 6.312M インタフェースによる音声コーデック機能.....	6-35
6.1.13 Frame relay 測定中におけるフレームリレープロトコルモニタ.....	6-37
6.1.14 ISDN プロトコルモニタ.....	6-38
6.2 プリンタ印字.....	6-39
6.2.1 設定値の情報, 測定データの印字 (Print Now 印字).....	6-40
6.2.2 測定データの自動印字.....	6-47
6.3 メモリ保存.....	6-52
6.3.1 測定条件の操作.....	6-52

6.3.2 アナライズ&パターンメモリの操作.....	6-56
6.4 FD 記録.....	6-58
6.4.1 FD 記録操作.....	6-58
6.4.2 FD 周辺操作.....	6-64
6.5 ISDN 発呼／着呼.....	6-67
6.5.1 発呼／着呼操作方法.....	6-68
6.5.2 Call loop 試験.....	6-74
6.5.3 プログラムスタート操作方法.....	6-78
7 章 動作原理.....	7-1
7.1 V.24/V.28 インタフェース.....	7-2
7.1.1 ドライバ／レシーバ.....	7-2
7.1.2 接続回路.....	7-3
7.1.3 送信タイミング.....	7-5
7.1.4 受信タイミング.....	7-9
7.2 V.35 インタフェース.....	7-11
7.2.1 ドライバ／レシーバ.....	7-11
7.2.2 接続回路.....	7-13
7.2.3 送信タイミング.....	7-15
7.2.4 受信タイミング.....	7-18
7.3 V.36 インタフェース.....	7-20
7.3.1 ドライバ／レシーバ.....	7-20
7.3.2 接続回路.....	7-22
7.3.3 送信タイミング.....	7-24
7.3.4 受信タイミング.....	7-27
7.4 RS-449 インタフェース.....	7-29
7.4.1 ドライバ／レシーバ.....	7-29
7.4.2 接続回路.....	7-31
7.4.3 送信タイミング.....	7-33
7.4.4 受信タイミング.....	7-36
7.5 X.20 インタフェース.....	7-38
7.5.1 ドライバ／レシーバ.....	7-38
7.5.2 接続回路.....	7-39
7.5.3 送信タイミング.....	7-40
7.6 X.21 インタフェース.....	7-41
7.6.1 ドライバ／レシーバ.....	7-41
7.6.2 接続回路.....	7-42
7.6.3 送信タイミング.....	7-43
7.6.4 受信タイミング.....	7-46
7.7 TTL/CMOS インタフェース.....	7-48
7.7.1 ドライバ／レシーバ.....	7-48
7.7.2 接続回路.....	7-49
7.7.3 送信タイミング.....	7-50
7.7.4 受信タイミング.....	7-54
7.8 センドコントロール.....	7-55
7.8.1 Vシリーズのセンドコントロール.....	7-55
7.8.2 Xシリーズのセンドコントロール.....	7-56
7.9 調歩同期.....	7-57

7.10 G.703 64kb/s インタフェース	7-58
7.10.1 コーディレクショナルインタフェース	7-58
7.10.2 セントライズドクロックインタフェース	7-60
7.11 I.430/I.430-a 192k インタフェース	7-61
7.11.1 入出力モード	7-61
7.11.2 インフォシーケンス	7-62
7.11.3 フレームフォーマット	7-63
7.11.4 マルチフレームフォーマット	7-64
7.11.5 192k 符号則	7-65
7.11.6 受電検出	7-65
7.11.7 終端抵抗	7-66
7.12 G.704/I.431 1.544M インタフェース	7-67
7.12.1 フレームフォーマット	7-67
7.12.2 ビットスティール	7-70
7.12.3 ST フレームフォーマット	7-72
7.13 G.704/I.431 2.048M インタフェース	7-73
7.13.1 フレームフォーマット	7-73
7.13.2 H0, H11, H12 の選択	7-76
7.13.3 E ビットの送出、検出	7-77
7.14 2M CMI インタフェース	7-78
7.14.1 フレームフォーマット	7-78
7.14.2 CMI 符号則	7-82
7.15 G.704 6.312M インタフェース	7-84
7.15.1 フレームフォーマット	7-84
7.15.2 ST フレームフォーマット	7-85
7.16 バイポーラ符号則	7-86
7.17 データビットレート	7-88
7.17.1 64k×N	7-88
7.17.2 56k (1~7)	7-88
7.17.3 56k (2~8)	7-88
7.17.4 56k×N	7-89
7.17.5 32kb/s, 16kb/s, 8kb/s	7-89
7.17.6 SIGNALING 1	7-90
7.17.7 SIGNALING 2	7-91
7.17.8 SIGNALING 3	7-92
7.17.9 SIGNALING 4	7-93
7.17.10 1st, 8th ビット	7-94
7.18 データフレーム	7-95
7.18.1 データフレーム多重化の構成	7-95
7.18.2 X.50 20 マルチフレームパターン	7-96
7.18.3 X.50 80 マルチフレームパターン	7-96
7.18.4 ユニバーサルパターン	7-99
7.19 データチャネルとボイスチャネル	7-100
7.20 スルーモード	7-101
7.21 インプットレベル	7-102
7.22 クロックソース	7-103
7.23 セルフループ	7-104
7.23.1 高速インタフェースのセルフループ	7-104
7.23.2 Vシリーズインタフェースのセルフループ	7-104

7.23.3 Xシリーズインタフェースのセルフループ	7-105
7.23.4 TTL/CMOS インタフェースのセルフループ	7-105
7.24 HDLC 測定	7-106
7.24.1 BAD フレーム検出回数および発生率	7-106
7.24.2 アボートフレーム検出回数および発生率	7-106
7.25 誤り測定	7-107
7.25.1 擬似ランダムパターン	7-107
7.25.2 ゼロサプレス処理	7-109
7.25.3 固定パターン	7-110
7.25.4 擬似ランダムパターン同期確立条件	7-111
7.25.5 擬似ランダムパターン同期外れ検出条件	7-112
7.25.6 クロックスリップ	7-113
7.25.7 誤り挿入	7-114
7.25.8 固定パターン同期確立	7-116
7.26 伝送遅延時間測定	7-117
7.27 PRGM データ発生	7-118
7.27.1 PRGM データの設定と送出	7-118

8 章 性能試験..... 8-1

8.1 概要	8-2
8.2 パルスマスク	8-3
8.2.1 G.703 64k インタフェースのパルスマスク	8-3
8.2.2 I.430/I.430-a 192k インタフェースのパルスマスク	8-5
8.2.3 G.704/I.431 1.544M インタフェースのパルスマスク	8-6
8.2.4 G.704/I.431 2.048M インタフェースのパルスマスク	8-7
8.2.5 G.704 6.312M インタフェースのパルスマスク	8-9
8.3 送信クロックの試験	8-10
8.3.1 V.35 インタフェース	8-10
8.3.2 G.703 64k インタフェース	8-11
8.3.3 G.704/I.431 1.544M インタフェース	8-11
8.3.4 G.704/I.431 2.048M インタフェース	8-12
8.3.5 G.704 6.312M インタフェース	8-12
8.4 受信アンプの試験	8-13
8.4.1 G.703 64k インタフェース	8-13
8.4.2 G.704/I.431 1.544M インタフェース	8-14
8.4.3 G.704/I.431 2.048M インタフェース	8-15
8.4.4 2M CMI	8-16
8.4.5 G.704 6.312M	8-16
8.5 音声コーデックの試験	8-17
8.6 セルフテスト	8-19

9 章 保守..... 9-1

9.1 日常のお手入れ	9-2
9.2 保管上の注意	9-3
9.3 輸送方法	9-4
9.4 タッチパネルの補正	9-5
9.5 時間の合わせ方	9-6
9.6 LCD について	9-8

索引

付録

付録 A 自己診断エラーコード一覧表.....	A-1
付録 B 測定項目の定義.....	B-1
付録 C プロトコルモニタデータフォーマット.....	C-1
付録 D FD 保存データ書式.....	D-1
付録 E 性能試験結果記入表	E-1

(空白)

1章 概要

1.1 製品概要

MD6430A ネットワークデータアナライザは回線・端末機器の品質評価・保守・建設用測定器です。低速モデムから高速デジタル回線まで幅広いインタフェースに対応できます。

■ 測定機能

- 誤り測定
- フレームリレー測定
- ラインインターバル測定
- 伝送遅延測定
- 周波数測定
- デジタルレベル測定
- パターンデータ送出・ワードトレース
- 誤り測定データの長時間収集・分析機能
- プロトコルモニタ機能

■ 特徴

- **幅広いインタフェースに対応**
50bit/s～10Mbit/s のインタフェースを持ち、低速モデムから高速デジタル回線まで ITU-T V/X/G/I シリーズの各種インタフェースに対応しています。
- **インタフェースの一体化**
一台のインタフェースユニットにすべてのインタフェースが入っており、本体と一体化しているので、ユニットの差し替え等を行わずに自由にインタフェースを選べます。
- **異なるインタフェース間での測定が可能**
送信系と受信系を異なる設定にすることができ、回線多重化装置などの異なる入出力を持つ装置の測定ができます。
- **2入力同時測定**
Tx ラインと Rx ラインを同時に測定できます。
- **各種誤り測定項目の同時測定**
誤り数（ビット誤り・パリティ誤り・CRC 誤り・コード誤り等）、誤り率、ブロック誤り数、ブロック誤り率、クロックスリップ発生回数、クロックスリップ発生秒数、パターン同期外れ(PSL)回数、パフォーマンス測定、および入力断・AIS 等のアラーム発生時間を同時に測定できます。
- **ISDN 対応（オプション）**
JT-Q921/Q931 ISDN Signalling オプション/ETSI ISDN Signalling オプションを使用することにより、基本インタフェースおよび一次群速度インタフェースの公衆網にアクセスできます。
- **誤り測定データの統計グラフ表示**
誤り測定結果をグラフ表示することにより、回線の状態の変化や瞬間的なエラー発生も見逃しません。
- **測定条件のワンタッチ設定機能**
測定条件をメモリーにセーブしておき、ワンタッチで呼び出して測定を開始できます。

- **ISDN・フレームリレープロトコルモニタ機能**
MD6430A とネットワークのプロトコル手順で、ISDN のレイヤ 3 およびフレームリレーのレイヤ 2 のモニタが可能です。
- **測定結果の自動印字**
印字条件を、任意のエラーアラーム発生時と周期時刻の 2 種類から選択し、そのタイミングに従って自動的に印字を行うことができます。
- **停電回復時における誤り測定継続**
誤り測定中に測定器の電源断が発生しても、直前までのデータを記憶して、電源復帰後、自動的に測定を継続します。
- **小型・軽量化**
小型・軽量化を行い、1 人で手軽に持ち運べます。
幅 290mm×高さ 194mm×奥行き 94mm。重量 4.2kg。(バッテリーを含まず)
- **カラーLCD 搭載**
見やすさを追求し、8.4 型 TFT カラーLCD を採用しました。
- **タッチパネル搭載**
操作性を向上させるために、タッチパネル機能を採用しました。
- **バッテリー搭載（応用部品）**
バッテリーを搭載しているので、AC 電源の無い所でも測定ができます。
- **FDD 搭載**
設定条件の保存・読み出し、測定結果の保存ができます。
1.44MB の MS-DOS®フォーマットを採用していて、パーソナルコンピュータなどで編集ができます。特にグラフ表示結果は CSV 形式なので、Microsoft Excel®での編集・表示などができます。
- **外部プリンタ**
セントロニクス準拠のプリンタに印字ができます。
- **SCPI 準拠**
本器では、リモート制御を行うためのコマンドとして SCPI(Standard Commands for Programmable Instruments)に準拠しています。
- **2000 年問題対応**

(空白)

2章 仕様

2.1 製品の仕様

2.1.1 標準構成

MD6430A の標準構成は下表のとおりです。

項目	形名・記号	品名	数量	備考
本体	MD6430A	ネットワークデータアナライザ	1	
付属品	Z0695	AC/DC アダプタ	1	AC100～240V - DC24V 変換アダプタ
	J0979	電源ケーブル	1	
	J0266	電源コード3極-2極変換アダプタ	1	
	Z0406A	タッチペン	1	
	W1542AW	MD6430A 取扱説明書 本体	1	MU643000A/B/C/K DATACOM インタフェース ユニットの取り扱いを含みます。
	W1543AW	MD6430A 取扱説明書 リモートコントロール	1	
	Z0417	MD6430A リモート サンプルプログラム	1	
	Z0402A	保護カバー	1	本体正面用
	Z0403A	フック付きベルト	1	MD6430A 用

2.1.2 ユニット構成

形名・記号	品名	備考
MU643000A	DATACOM インタフェースユニット	全インタフェース装備
MU643000B	DATACOM インタフェースユニット	日本向け仕様
MU643000C	DATACOM インタフェースユニット	欧州向け仕様
MU643000K	DATACOM インタフェースユニット	建設省伝送装置 ST フレーム仕様準拠品

2.1.3 オプション構成

形名・記号	品名	備考
MD6430A*01	GPB	本体用
MU643000A*01	JT-Q921/Q931 ISDN Signalling	MU643000A 用
MU643000A*02	ETSI ISDN Signalling	MU643000A 用
MU643000A*22	CAS/FAS	MU643000A 用
MU643000B*01	JT-Q921/Q931 ISDN Signalling	MU643000B 用
MU643000B*22	CAS/FAS	MU643000B 用
MU643000K*01	JT-Q921/Q931 ISDN Signalling	MU643000K 用
MU643000K*22	CAS/FAS	MU643000K 用
MU643000C*02	ETSI ISDN Signalling	MU643000C 用
MU643000C*22	CAS/FAS	MU643000C 用

2.1.4 応用部品

形名・記号	品名	備考
Z0404A	リチウムイオンバッテリーパック	本体用
A0006	ヘッドセット	MU643000A/B/C/K 用
J0654A	シリアルインタフェースケーブル (クロスケーブル D-Sub9-.D-Sub9), 2 m	本体リモート制御用
J920B	クロスケーブル(D-Sub9 極-.D-Sub25 極), 3 m	本体リモート制御用
J0661A	RS-232C ケーブル (ストレートケーブル D-Sub9-.D-Sub25), 2 m	本体リモート制御用
J0913A	測定ケーブル(D-Sub25 極-.ハーフピッチ 36 極), 2 m (V.24/V.28 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0914A	測定ケーブル(V.35 34 極コネクタ-.ハーフピッチ 36 極), 2 m (V.35 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0915A	測定ケーブル(D-Sub37 極-.ハーフピッチ 36 極), 2 m (V.36,RS449 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0916A	測定ケーブル(D-Sub15 極-.ハーフピッチ 36 極), 2 m (X.20/X.21 用 , B 端子 ST1 出力タイプ(X.21))	MU643000A/B/C/K 用
J0945	測定ケーブル(D-Sub15 極-.ハーフピッチ 36 極), 2 m (X.20/X.21 用 , B 端子 ST2 入力タイプ(X.21))	MU643000A/B/C/K 用
J0929	クロス測定ケーブル(D-Sub 15 極-.ハーフピッチ 36 極), 2 m (X.20/X.21,MUX/DEMUX 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0923A	測定ケーブル(両端ハーフピッチ 36 極), 1 m(TTL/CMOS 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0917A	TTL/CMOS 接続用 BOX (TTL/CMOS 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0127B	同軸ケーブル(BNC-.BNC), 2 m (2M アンバランス,6M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0844A	平衡ケーブル(ISO10173 8 極モジュラ-.ISO10173 8 極モジュラ, ストレート), 2 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0921B	平衡ケーブル(M-1PS-.ISO10173 8 極モジュラ), 2 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0946A	平衡ケーブル(M-3912-.ISO10173 8 極モジュラ), 1 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0946B	平衡ケーブル(M-3912-.ISO10173 8 極モジュラ), 2 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0950	平衡ケーブル(ISO10173 8 極モジュラ-.ミノ虫クリップ), 2 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0951	平衡ケーブル(ISO10173 8 極モジュラ-.RJ45 8 極モジュラ, クロス), 2 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0968	平衡ケーブル(ISO10173 8 極モジュラ-.RJ45 8 極モジュラ, ストレート), 2 m (1.5M,2M 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0538	同軸コード, 3CV-CPP-(2), 2 m (6M 用)	MU643000K 用

形名・記号	品名	備考
J0463C	平衡ケーブル(RJ45 8 極モジュラ.-.RJ45 8 極モジュラ, ストレート), 2 m, (192k 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0959B	平衡ケーブル(RJ45 8 極モジュラ.-.ミノ虫クリップ), 2 m (192k 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0922B	平衡ケーブル(M-1PS.-.ミニバンタム), 2 m (64k,2M CMI 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0930	平衡ケーブル(M-3912.-.ミニバンタム), 2 m , (64k 用 シーメンスタイプ)	MU643000A/B/CK 用
J0960B	平衡ケーブル(ミノ虫クリップ.-.ミニバンタム), 2 m, (64k,2M CMI 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0924B	平衡ケーブル(I-214APS.-.ミニバンタム), 2 m, (64k+8k 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0925B	Y ケーブル(D-Sub25 極.-.ハーフピッチ 36 極/D-Sub25 極), 2 m, (V.24/V.28 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0926B	Y ケーブル(V.35 34 極コネクタ.-.ハーフピッチ 36 極/V.35 34 極コネクタ), 2 m, (V.35 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0927B	Y ケーブル(D-Sub37 極.-.ハーフピッチ 36 極/D-Sub37 極), 2 m, (V.36/RS449 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0928B	Y ケーブル(D-Sub15 極.-.ハーフピッチ 36 極/D-Sub15 極), 2 m, (X.20/X.21 用)	MU643000A/B/C/K 用
J0388B	25 極 DCE-DTE 変換アダプタ	
J0390	34 極 DCE-DTE 変換アダプタ	
J0392B	37 極 DCE-DTE 変換アダプタ	
B0441	ハードキャリングケース	MD6430A 用
B0442	ソフトキャリングケース	MD6430A 用
B0443	ラックマウントキット	MD6430A 用
J1026A	専用 GPIB ケーブル (オプション 01 用), 2 m	本体 GPIB 制御用

2.2 規格

2.2.1 MD6430A 規格

以下に MD6430A の規格を示します。

項番	項目	規格																																								
1.	電气的性能																																									
1.1	ディスプレイ	<ul style="list-style-type: none">・バックライト付き 8.4 型 反射型カラーLCD・640×480 ドット(80 文字×30 行, 半角)・コントラスト調整機能あり																																								
1.2	シリアルインタフェース	<ul style="list-style-type: none">・RS-232C 規格準拠・ビットレート : 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bit/s・パリティ : None, Odd, Even・キャラクタ長 : 7, 8 ビット・ストップビット : 1, 2 ビット・フロー制御 : X-on/X-off, Ready/Busy・コネクタ : D-Sub 9 ピン・ピン配列 <table><tr><th>ピン番号</th><th>機能</th><th>信号名</th><th>方向</th></tr><tr><td>1</td><td>キャリア検出</td><td>CD</td><td>入力</td></tr><tr><td>2</td><td>受信データ</td><td>RXD</td><td>入力</td></tr><tr><td>3</td><td>送信データ</td><td>TXD</td><td>出力</td></tr><tr><td>4</td><td>データ端末レディ</td><td>DTR</td><td>出力</td></tr><tr><td>5</td><td>シグナルグランド</td><td>SG</td><td>—</td></tr><tr><td>6</td><td>データセットレディ</td><td>DSR</td><td>入力</td></tr><tr><td>7</td><td>送信要求</td><td>RTS</td><td>出力</td></tr><tr><td>8</td><td>送信可</td><td>CTS</td><td>入力</td></tr><tr><td>9</td><td>空き</td><td>空き</td><td>—</td></tr></table>	ピン番号	機能	信号名	方向	1	キャリア検出	CD	入力	2	受信データ	RXD	入力	3	送信データ	TXD	出力	4	データ端末レディ	DTR	出力	5	シグナルグランド	SG	—	6	データセットレディ	DSR	入力	7	送信要求	RTS	出力	8	送信可	CTS	入力	9	空き	空き	—
ピン番号	機能	信号名	方向																																							
1	キャリア検出	CD	入力																																							
2	受信データ	RXD	入力																																							
3	送信データ	TXD	出力																																							
4	データ端末レディ	DTR	出力																																							
5	シグナルグランド	SG	—																																							
6	データセットレディ	DSR	入力																																							
7	送信要求	RTS	出力																																							
8	送信可	CTS	入力																																							
9	空き	空き	—																																							
1.3	プリンタインタフェース	<ul style="list-style-type: none">・セントロニクス準拠・用紙サイズ: A4 レターサイズ (80 文字(横)×55 行(縦))・印字方式 : キャラクタ印字・コネクタ : D-sub 25P・ピン配列 <table><tr><th>ピン番号</th><th>機能</th><th>信号名</th><th>方向</th></tr><tr><td>1</td><td>データストローブ</td><td>STB</td><td>出力</td></tr><tr><td>2~9</td><td>パラレルデータ(8 ビット)</td><td>D0~D7</td><td>出力</td></tr><tr><td>11</td><td>ビジー</td><td>BUSY</td><td>入力</td></tr><tr><td>12</td><td>ペーパーエンド</td><td>PE</td><td>入力</td></tr><tr><td>15</td><td>エラー</td><td>ERROR</td><td>入力</td></tr><tr><td>18~25</td><td>シグナルグランド</td><td>SG</td><td>—</td></tr><tr><td>その他</td><td>空き</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	ピン番号	機能	信号名	方向	1	データストローブ	STB	出力	2~9	パラレルデータ(8 ビット)	D0~D7	出力	11	ビジー	BUSY	入力	12	ペーパーエンド	PE	入力	15	エラー	ERROR	入力	18~25	シグナルグランド	SG	—	その他	空き	—	—								
ピン番号	機能	信号名	方向																																							
1	データストローブ	STB	出力																																							
2~9	パラレルデータ(8 ビット)	D0~D7	出力																																							
11	ビジー	BUSY	入力																																							
12	ペーパーエンド	PE	入力																																							
15	エラー	ERROR	入力																																							
18~25	シグナルグランド	SG	—																																							
その他	空き	—	—																																							

項番	項目	規格
1.4	フロッピーディスク	<ul style="list-style-type: none"> ・動作モード : 2MB ・使用ディスク : 2HD (1.44MB) , 3.5 インチ ・データ転送速度 : 500kbit/s ・ディスク回転速度 : 300rpm ・トラック密度 : 135tpi ・トラック移動時間 : 3ms
1.5	カレンダー時計	<ul style="list-style-type: none"> ・年月日時分秒 (西暦 4 桁表示) ・バッテリバックアップ ・精度 : 動作時±5ppm (約 0.5 秒/日の誤差) [参考] バックアップ動作時±11.574ppm (約 1 秒/日の誤差) [参考]
1.6	ランプ	<ul style="list-style-type: none"> ・Power : 電源 ON 時 点灯 (緑) ・Panel Lock/Remote : パネルロック時, リモート時点灯 (緑) ・Battery : バッテリなし 消灯 放電中または満充電 点灯 (緑) 要充電 点灯 (赤) 充電中 点灯 (橙) バッテリ異常 点滅 (赤) 温度アラーム 点滅 (橙)
1.7	キースイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・Quick : Quick オペレーション画面に移行 ・Print Now : 現在の画面情報を外部プリンタに印字 ・Panel Lock/Local : パネルロック/解除のトグルおよび リモート動作時のローカルへの移行
1.8	タッチパネル	<p>アナログ抵抗膜方式 キャリブレーション機能あり</p>

項番	項目	規格										
1.9	内部メモリ	<p>以下の内容をバックアップメモリに保持</p> <ul style="list-style-type: none">・リジュームメモリ：電源投入時,電源 OFF 直前の設定条件に復帰させるためのメモリ・測定条件メモリ：測定条件を最大 10 種保存可能・アナライズメモリ： <p>■グラフデータ：Error/Alarm 測定で得られたグラフデータ</p> <table><tr><th>分解能</th><th>最大ストア量 (日)</th></tr><tr><td>1s</td><td>0.0216～0.0379</td></tr><tr><td>1min</td><td>1.2993～2.2743</td></tr><tr><td>15min</td><td>19.4895～34.1145</td></tr><tr><td>60min</td><td>77.9583～136.4583</td></tr></table> <p>(最大約 128KB：1781～3275 本)</p> <p>注：アラーム発生状況により最大ストア量は異なる</p> <p>■ログデータ：Error/Alarm 測定で得られたログデータ (最大約 128KB:イベント, エラーが発生した場合のみストア) 毎秒 1 種のエラーが発生した場合 76 分のメモリ容量</p> <p>■トレースデータ：Word trace 測定によって得られたデータ (最大 128KB)</p> <p>■キャラクタパターンデータ：Error/Alarm 測定のキャラクタパターン (1KB)</p> <p>■プログラムデータ：Word trace 測定で使用する送信パターン (128KB)</p> <p>■プロトコルモニタデータ：プロトコルモニタデータの結果データ (最大 128KB：2340 行)</p> <p>グラフデータ, ログデータ, アナライズメモリ, トレースデータ, キャラクタパターンデータ, プログラムデータ, プロトコルモニタデータはメモリを共有するため総容量 512KB, ストア種類 10 種</p>	分解能	最大ストア量 (日)	1s	0.0216～0.0379	1min	1.2993～2.2743	15min	19.4895～34.1145	60min	77.9583～136.4583
分解能	最大ストア量 (日)											
1s	0.0216～0.0379											
1min	1.2993～2.2743											
15min	19.4895～34.1145											
60min	77.9583～136.4583											
1.10	外部メモリ	<p>以下の内容をフロッピーディスクに保持</p> <ul style="list-style-type: none">・測定条件データ・グラフデータ・ログデータ・トレースデータ・キャラクタパターンデータ・プログラムデータ・プロトコルモニタデータ										
1.11	印字	<p>外部プリンタに以下の項目を印字する。</p> <p>Print Now 印字：現在表示されている内容を印字。</p> <p>自動印字：Error/Alarm 測定にて, 測定開始時間, 測定条件 測定中の 1 秒データ, 中間データ, 測定終了時のデータを印字する。</p>										

項番	項目	規格
1.12	スクリーン Off	<ul style="list-style-type: none"> ・スクリーンオフボタンを押すことにより、LCD のバックライトを OFF にする。タッチパネルまたはパネルキーを操作することにより解除される。 ・オートスクリーンオフ <ul style="list-style-type: none"> ：指定した時間内にタッチパネルまたはパネルキーが押されなかったら、自動的に LCD のバックライトを OFF にする。(ON/OFF 機能あり) タッチパネルまたはパネルキーを操作することにより解除される。 設定範囲：1～99 分
1.13	自己診断機能	電源 ON 自己診断：電源 ON 時に MD6430A 本体およびユニットの RAM チェックを実行し、結果を画面に表示する。
1.14	ブザー	以下の条件ごとに、ブザーを鳴らすかの ON/OFF 設定ができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・タッチ音 ：タッチパネル上のボタンが押された場合に鳴らす。 ・操作エラー音 ：入力ミス、メッセージ表示、確認ウインドウ表示される場合、もしくは、バッテリー残量が 5%以下になった場合に鳴らす。 ・エラー&アラーム音：Error/Alarm 測定中、Frame relay 測定中にエラーが発生、もしくは Error/Alarm 測定中にアラームが発生している場合に鳴らす。
1.15	クイック操作	内部メモリにストアされた測定を Quick キーにより読み出しができる。
1.16	電源(AC アダプタ使用時)	AC85～250V, 47.5～63Hz,70VA 以下。(インタフェースユニット装着時)

項番	項目	規格																																																																																																																											
2.	オプション opt-01	<p>GPIB</p> <ul style="list-style-type: none">・構成：GPIB カード (本体内蔵)—————1 ：専用 GPIB ケーブル (J1026A)—————1・規格：IEEE 488.2 準拠・装置番号の割り当て：0～30・インタフェースファンクション <table><tr><th>ファンクション名</th><th>記号</th><th>説明</th></tr><tr><td>ソースハンドシェイク</td><td>SH1</td><td>SH の全機能あり</td></tr><tr><td>アクセプタハンドシェイク</td><td>AH1</td><td>AH の全機能あり</td></tr><tr><td>トーカー</td><td>T6</td><td>基本的トーカー機能あり シリアルポール機能あり トークオンリーモードあり MLA によるトーカー解除機能あり</td></tr><tr><td>リスナ</td><td>L4</td><td>基本的リスナ機能あり リスンオンリーモードあり MTA によるトーカー解除機能あり</td></tr><tr><td>サービスリクエスト</td><td>SR1</td><td>サービスリクエストの全機能あり</td></tr><tr><td>リモート／ローカル</td><td>RL1</td><td>リモート，ローカルの全機能あり</td></tr><tr><td>パラレルポール</td><td>PP0</td><td>パラレルポールの機能なし</td></tr><tr><td>デバースクリア</td><td>DC1</td><td>デバースクリアの全機能あり</td></tr><tr><td>デバーストリガ</td><td>DT1</td><td>デバーストリガの全機能あり</td></tr><tr><td>システムコントローラ</td><td>C0</td><td>システムコントローラの機能なし</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">・カードコネクタピン配置 <table><tr><th>No.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>No.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>No.</th><th>名称</th><th>入出力</th></tr><tr><td>1</td><td>DIO1</td><td>I/O</td><td>10</td><td>SRQ</td><td>I/O</td><td>19</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>2</td><td>DIO2</td><td>I/O</td><td>11</td><td>ATN</td><td>I/O</td><td>20</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>3</td><td>DIO3</td><td>I/O</td><td>12</td><td>GND</td><td>—</td><td>21</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>4</td><td>DIO4</td><td>I/O</td><td>13</td><td>DIO5</td><td>I/O</td><td>22</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>5</td><td>EOI</td><td>I/O</td><td>14</td><td>DIO6</td><td>I/O</td><td>23</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>6</td><td>DAV</td><td>I/O</td><td>15</td><td>DIO7</td><td>I/O</td><td>24</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>7</td><td>NRFD</td><td>I/O</td><td>16</td><td>DIO8</td><td>I/O</td><td>25</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>8</td><td>NDAC</td><td>I/O</td><td>17</td><td>REN</td><td>I/O</td><td>26</td><td>GND</td><td>—</td></tr><tr><td>9</td><td>IFC</td><td>I/O</td><td>18</td><td>GND</td><td>—</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ファンクション名	記号	説明	ソースハンドシェイク	SH1	SH の全機能あり	アクセプタハンドシェイク	AH1	AH の全機能あり	トーカー	T6	基本的トーカー機能あり シリアルポール機能あり トークオンリーモードあり MLA によるトーカー解除機能あり	リスナ	L4	基本的リスナ機能あり リスンオンリーモードあり MTA によるトーカー解除機能あり	サービスリクエスト	SR1	サービスリクエストの全機能あり	リモート／ローカル	RL1	リモート，ローカルの全機能あり	パラレルポール	PP0	パラレルポールの機能なし	デバースクリア	DC1	デバースクリアの全機能あり	デバーストリガ	DT1	デバーストリガの全機能あり	システムコントローラ	C0	システムコントローラの機能なし	No.	名称	入出力	No.	名称	入出力	No.	名称	入出力	1	DIO1	I/O	10	SRQ	I/O	19	GND	—	2	DIO2	I/O	11	ATN	I/O	20	GND	—	3	DIO3	I/O	12	GND	—	21	GND	—	4	DIO4	I/O	13	DIO5	I/O	22	GND	—	5	EOI	I/O	14	DIO6	I/O	23	GND	—	6	DAV	I/O	15	DIO7	I/O	24	GND	—	7	NRFD	I/O	16	DIO8	I/O	25	GND	—	8	NDAC	I/O	17	REN	I/O	26	GND	—	9	IFC	I/O	18	GND	—			
ファンクション名	記号	説明																																																																																																																											
ソースハンドシェイク	SH1	SH の全機能あり																																																																																																																											
アクセプタハンドシェイク	AH1	AH の全機能あり																																																																																																																											
トーカー	T6	基本的トーカー機能あり シリアルポール機能あり トークオンリーモードあり MLA によるトーカー解除機能あり																																																																																																																											
リスナ	L4	基本的リスナ機能あり リスンオンリーモードあり MTA によるトーカー解除機能あり																																																																																																																											
サービスリクエスト	SR1	サービスリクエストの全機能あり																																																																																																																											
リモート／ローカル	RL1	リモート，ローカルの全機能あり																																																																																																																											
パラレルポール	PP0	パラレルポールの機能なし																																																																																																																											
デバースクリア	DC1	デバースクリアの全機能あり																																																																																																																											
デバーストリガ	DT1	デバーストリガの全機能あり																																																																																																																											
システムコントローラ	C0	システムコントローラの機能なし																																																																																																																											
No.	名称	入出力	No.	名称	入出力	No.	名称	入出力																																																																																																																					
1	DIO1	I/O	10	SRQ	I/O	19	GND	—																																																																																																																					
2	DIO2	I/O	11	ATN	I/O	20	GND	—																																																																																																																					
3	DIO3	I/O	12	GND	—	21	GND	—																																																																																																																					
4	DIO4	I/O	13	DIO5	I/O	22	GND	—																																																																																																																					
5	EOI	I/O	14	DIO6	I/O	23	GND	—																																																																																																																					
6	DAV	I/O	15	DIO7	I/O	24	GND	—																																																																																																																					
7	NRFD	I/O	16	DIO8	I/O	25	GND	—																																																																																																																					
8	NDAC	I/O	17	REN	I/O	26	GND	—																																																																																																																					
9	IFC	I/O	18	GND	—																																																																																																																								

項番	項目	規格																																																						
		<div>・ GPIB コネクタピン配置 (IEEE488 規格)</div> <table><tr><th>N o</th><th>名称</th><th>N o</th><th>名称</th><th>N o</th><th>名称</th></tr><tr><td>1</td><td>DIO1 Data Input Output1</td><td>9</td><td>IFC Interface Clear</td><td>17</td><td>REN Remote Enable</td></tr><tr><td>2</td><td>DIO2 Data Input Output2</td><td>10</td><td>SRQ Service Request</td><td>18</td><td>GND</td></tr><tr><td>3</td><td>DIO3 Data Input Output3</td><td>11</td><td>ATN Attention</td><td>19</td><td>GND</td></tr><tr><td>4</td><td>DIO4 Data Input Output4</td><td>12</td><td>GND</td><td>20</td><td>GND</td></tr><tr><td>5</td><td>EOI END or Identify</td><td>13</td><td>DIO5 Data Input Output5</td><td>21</td><td>GND</td></tr><tr><td>6</td><td>DAV Data Varied</td><td>14</td><td>DIO6 Data Input Output6</td><td>22</td><td>GND</td></tr><tr><td>7</td><td>NRFD Not Ready For Data</td><td>15</td><td>DIO7 Data Input Output7</td><td>23</td><td>GND</td></tr><tr><td>8</td><td>NDAC Not Data Accepted</td><td>16</td><td>DIO8 Data Input Output8</td><td>24</td><td>GND</td></tr></table> <div>※信号線はすべて input/output 可</div>	N o	名称	N o	名称	N o	名称	1	DIO1 Data Input Output1	9	IFC Interface Clear	17	REN Remote Enable	2	DIO2 Data Input Output2	10	SRQ Service Request	18	GND	3	DIO3 Data Input Output3	11	ATN Attention	19	GND	4	DIO4 Data Input Output4	12	GND	20	GND	5	EOI END or Identify	13	DIO5 Data Input Output5	21	GND	6	DAV Data Varied	14	DIO6 Data Input Output6	22	GND	7	NRFD Not Ready For Data	15	DIO7 Data Input Output7	23	GND	8	NDAC Not Data Accepted	16	DIO8 Data Input Output8	24	GND
N o	名称	N o	名称	N o	名称																																																			
1	DIO1 Data Input Output1	9	IFC Interface Clear	17	REN Remote Enable																																																			
2	DIO2 Data Input Output2	10	SRQ Service Request	18	GND																																																			
3	DIO3 Data Input Output3	11	ATN Attention	19	GND																																																			
4	DIO4 Data Input Output4	12	GND	20	GND																																																			
5	EOI END or Identify	13	DIO5 Data Input Output5	21	GND																																																			
6	DAV Data Varied	14	DIO6 Data Input Output6	22	GND																																																			
7	NRFD Not Ready For Data	15	DIO7 Data Input Output7	23	GND																																																			
8	NDAC Not Data Accepted	16	DIO8 Data Input Output8	24	GND																																																			
3	環境条件																																																							
3.1	動作温度	温度：0～50℃(FDD, バッテリパック使用時は+5～40℃)																																																						
3.2	保管温度	温度：-20～50℃(但しバッテリパックは-20～35℃で1年以内)																																																						
4	寸法, 質量	290W×194H×94D(mm),4.2kg 以下 *ユニットを含む。ただし, バッテリは含まない。 *本体単体では, 290W×194H×45D(mm)突起部含まず。2.3kg 以下																																																						

2.2.2 MU643000A/B/C/K 規格

以下に MU643000A/B/C/K の規格を示します。

項番	項目	規格																																											
1	形名・機器名 用途	MU643000A/B/C/K DATACOM インタフェースユニット MD6430A 用インタフェースユニット																																											
2	構成																																												
2.1	メインフレーム	MD6430A メインフレーム																																											
2.2	オプション																																												
	opt-01	JT-Q921/Q931 ISDN Signalling ・JT-Q921/Q931 に対応した ISDN 呼接続が可能。																																											
	opt-02	ETSI ISDN Signalling ・ETSI に対応した ISDN 呼接続が可能。																																											
	opt-22	CAS,FAS Function ・下表のインタフェースにおいて次の機能を追加する。																																											
		<table><tr><th>No.</th><th>インタフェース</th><th></th><th>CAS 機能</th><th>FAS 機能</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">G.704/L431 1.544M</td><td>24MFP (G.704)</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>24MFP (NTT)</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>12MFP (G.704)</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">G.704/L431 2.048M</td><td>16MFP (30B+D)</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>16MFP (31B)</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>2MFP (30B+D)</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2MFP (31B)</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">2M CMI</td><td>PBX</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>CRV</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>4</td><td>G.704 6.312M</td><td>4MFP (G.704)</td><td></td><td>○</td></tr></table>	No.	インタフェース		CAS 機能	FAS 機能	1	G.704/L431 1.544M	24MFP (G.704)	○	○	24MFP (NTT)	○	○	12MFP (G.704)	○	○	2	G.704/L431 2.048M	16MFP (30B+D)	○	○	16MFP (31B)		○	2MFP (30B+D)	○	○	2MFP (31B)		○	3	2M CMI	PBX	○	○	CRV		○	4	G.704 6.312M	4MFP (G.704)		○
No.	インタフェース		CAS 機能	FAS 機能																																									
1	G.704/L431 1.544M	24MFP (G.704)	○	○																																									
		24MFP (NTT)	○	○																																									
		12MFP (G.704)	○	○																																									
2	G.704/L431 2.048M	16MFP (30B+D)	○	○																																									
		16MFP (31B)		○																																									
		2MFP (30B+D)	○	○																																									
		2MFP (31B)		○																																									
3	2M CMI	PBX	○	○																																									
		CRV		○																																									
4	G.704 6.312M	4MFP (G.704)		○																																									
		CAS 機能…全シグナリングビットの送出設定, モニタ (2In 時は Tx, Rx 同時) を行う。 FAS 機能…フレームビットのモニタ DL ビットの送信設定, モニタ (No.1, 4 の時のみ) SSM, Sa ビットの送信設定, モニタ (No.2 の時のみ) MFAS モニタ (No.2 16MFP(30B+D), 2MFP(30B+D)の時のみ)																																											

項番	項目	規格																																																																																																																																																								
3	電氣的性能																																																																																																																																																									
3.1	インタフェース																																																																																																																																																									
3.1.1	V.24/V.28	V.28																																																																																																																																																								
	(1)電氣的条件	同期式(ST1,ST2, ST2(INV),RT ,RT(INV))																																																																																																																																																								
	(2)同期方式	ASYNC																																																																																																																																																								
		調歩同期																																																																																																																																																								
		Start bit : 1, Stop bit : 1,1.5,2, Data length : 5,6,7,8, Parity : none,odd,even																																																																																																																																																								
	同期式																																																																																																																																																									
	速度(bit/s)	50～200kbit/s(5bit/s ステップ)																																																																																																																																																								
	ASYNC																																																																																																																																																									
	速度(bit/s)	50,75,100,110,150,200,256,300,400,500,512,600,768,800,1k,1.2k, 1.6k,1.8k,2k,2.4k,2.56k,3k,3.2k,3.6k,4.8k,7.2k,8k,9.6k,12k, 12.8k,14.4k,16k,16.8k,19.2k,28.8k,32k,38.4k,46k,48k,50k,56k, 56.6k,64k,72k,76.8k,115.2k																																																																																																																																																								
	調歩同期																																																																																																																																																									
	速度(bit/s)	ASYNC と同じ																																																																																																																																																								
	(3)コネクタ	アンフェノールハーフピッチ 36 極																																																																																																																																																								
		<table><tr><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電氣レベル</th><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電氣レベル</th></tr><tr><td>1</td><td>FG</td><td>-</td><td>-</td><td>19</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>SD</td><td>out</td><td>V.28</td><td>21</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>4</td><td>ST2</td><td>in/out</td><td>V.28</td><td>22</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>RD</td><td>in</td><td>V.28</td><td>23</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>6</td><td>RS</td><td>out</td><td>V.28</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>7</td><td>RT</td><td>in</td><td>V.28</td><td>25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>8</td><td>CS</td><td>in</td><td>V.28</td><td>26</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>9</td><td>LLB</td><td>out</td><td>V.28</td><td>27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>DR</td><td>in</td><td>V.28</td><td>28</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>ER</td><td>out</td><td>V.28</td><td>29</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>12</td><td>CD</td><td>in</td><td>V.28</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>13</td><td>RLB</td><td>out</td><td>V.28</td><td>31</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>14</td><td>CI</td><td>in</td><td>V.28</td><td>32</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>15</td><td>ST1</td><td>out</td><td>V.28</td><td>33</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>16</td><td>TI</td><td>in</td><td>V.28</td><td>34</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>17</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>35</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>18</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>36</td><td>SG</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	1	FG	-	-	19	-	-	-	2	-	-	-	20	-	-	-	3	SD	out	V.28	21	-	-	-	4	ST2	in/out	V.28	22	-	-	-	5	RD	in	V.28	23	-	-	-	6	RS	out	V.28	24	-	-	-	7	RT	in	V.28	25	-	-	-	8	CS	in	V.28	26	-	-	-	9	LLB	out	V.28	27	-	-	-	10	DR	in	V.28	28	-	-	-	11	ER	out	V.28	29	-	-	-	12	CD	in	V.28	30	-	-	-	13	RLB	out	V.28	31	-	-	-	14	CI	in	V.28	32	-	-	-	15	ST1	out	V.28	33	-	-	-	16	TI	in	V.28	34	-	-	-	17	-	-	-	35	-	-	-	18	-	-	-	36	SG	-	-
ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル																																																																																																																																																			
1	FG	-	-	19	-	-	-																																																																																																																																																			
2	-	-	-	20	-	-	-																																																																																																																																																			
3	SD	out	V.28	21	-	-	-																																																																																																																																																			
4	ST2	in/out	V.28	22	-	-	-																																																																																																																																																			
5	RD	in	V.28	23	-	-	-																																																																																																																																																			
6	RS	out	V.28	24	-	-	-																																																																																																																																																			
7	RT	in	V.28	25	-	-	-																																																																																																																																																			
8	CS	in	V.28	26	-	-	-																																																																																																																																																			
9	LLB	out	V.28	27	-	-	-																																																																																																																																																			
10	DR	in	V.28	28	-	-	-																																																																																																																																																			
11	ER	out	V.28	29	-	-	-																																																																																																																																																			
12	CD	in	V.28	30	-	-	-																																																																																																																																																			
13	RLB	out	V.28	31	-	-	-																																																																																																																																																			
14	CI	in	V.28	32	-	-	-																																																																																																																																																			
15	ST1	out	V.28	33	-	-	-																																																																																																																																																			
16	TI	in	V.28	34	-	-	-																																																																																																																																																			
17	-	-	-	35	-	-	-																																																																																																																																																			
18	-	-	-	36	SG	-	-																																																																																																																																																			

項番	項目	規格																																																																																																																																																								
3.1.2	V.35 (1)電氣的条件 (2)同期方式 速度(bit/s) (3)コネクタ	V.28(不平衡), V.35(平衡) 同期式(ST1,ST2, ST2(INV),RT ,RT(INV)) 50～10Mbit/s(5bit/s ステップ) アンフェノールハーフピッチ 36 極 <table><tr><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電氣レベル</th><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電氣レベル</th></tr><tr><td>1</td><td>FG</td><td>-</td><td>-</td><td>19</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>SDA</td><td>out</td><td>V.35</td><td>21</td><td>SDB</td><td>out</td><td>V.35</td></tr><tr><td>4</td><td>ST2A</td><td>in/out</td><td>V.35</td><td>22</td><td>ST2B</td><td>in/out</td><td>V.35</td></tr><tr><td>5</td><td>RDA</td><td>in</td><td>V.35</td><td>23</td><td>RDB</td><td>in</td><td>V.35</td></tr><tr><td>6</td><td>RS</td><td>out</td><td>V.28</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>7</td><td>RTA</td><td>in</td><td>V.35</td><td>25</td><td>RTB</td><td>in</td><td>V.35</td></tr><tr><td>8</td><td>CS</td><td>in</td><td>V.28</td><td>26</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>9</td><td>LLB</td><td>out</td><td>V.28</td><td>27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>DR</td><td>in</td><td>V.28</td><td>28</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>ER</td><td>out</td><td>V.28</td><td>29</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>12</td><td>CD</td><td>in</td><td>V.28</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>13</td><td>RLB</td><td>out</td><td>V.28</td><td>31</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>14</td><td>CI</td><td>in</td><td>V.28</td><td>32</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>15</td><td>ST1A</td><td>out</td><td>V.35</td><td>33</td><td>ST1B</td><td>out</td><td>V.35</td></tr><tr><td>16</td><td>TI</td><td>in</td><td>V.28</td><td>34</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>17</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>35</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>18</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>36</td><td>SG</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	1	FG	-	-	19	-	-	-	2	-	-	-	20	-	-	-	3	SDA	out	V.35	21	SDB	out	V.35	4	ST2A	in/out	V.35	22	ST2B	in/out	V.35	5	RDA	in	V.35	23	RDB	in	V.35	6	RS	out	V.28	24	-	-	-	7	RTA	in	V.35	25	RTB	in	V.35	8	CS	in	V.28	26	-	-	-	9	LLB	out	V.28	27	-	-	-	10	DR	in	V.28	28	-	-	-	11	ER	out	V.28	29	-	-	-	12	CD	in	V.28	30	-	-	-	13	RLB	out	V.28	31	-	-	-	14	CI	in	V.28	32	-	-	-	15	ST1A	out	V.35	33	ST1B	out	V.35	16	TI	in	V.28	34	-	-	-	17	-	-	-	35	-	-	-	18	-	-	-	36	SG	-	-
ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル																																																																																																																																																			
1	FG	-	-	19	-	-	-																																																																																																																																																			
2	-	-	-	20	-	-	-																																																																																																																																																			
3	SDA	out	V.35	21	SDB	out	V.35																																																																																																																																																			
4	ST2A	in/out	V.35	22	ST2B	in/out	V.35																																																																																																																																																			
5	RDA	in	V.35	23	RDB	in	V.35																																																																																																																																																			
6	RS	out	V.28	24	-	-	-																																																																																																																																																			
7	RTA	in	V.35	25	RTB	in	V.35																																																																																																																																																			
8	CS	in	V.28	26	-	-	-																																																																																																																																																			
9	LLB	out	V.28	27	-	-	-																																																																																																																																																			
10	DR	in	V.28	28	-	-	-																																																																																																																																																			
11	ER	out	V.28	29	-	-	-																																																																																																																																																			
12	CD	in	V.28	30	-	-	-																																																																																																																																																			
13	RLB	out	V.28	31	-	-	-																																																																																																																																																			
14	CI	in	V.28	32	-	-	-																																																																																																																																																			
15	ST1A	out	V.35	33	ST1B	out	V.35																																																																																																																																																			
16	TI	in	V.28	34	-	-	-																																																																																																																																																			
17	-	-	-	35	-	-	-																																																																																																																																																			
18	-	-	-	36	SG	-	-																																																																																																																																																			

項番	項目	規格																																																																																																																																																								
3.1.3	V.36 (1)電氣的条件 (2)同期方式 速度(bit/s) (3)コネクタ	V.10(不平衡), V.11(平衡) 同期式(ST1,ST2, ST2(INV),RT ,RT(INV)) 50～10Mbit/s(5bit/s ステップ) アンフェノールハーフピッチ 36 極 <table><tr><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電氣レベル</th><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電氣レベル</th></tr><tr><td>1</td><td>FG</td><td>-</td><td>-</td><td>19</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>SDA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>21</td><td>SDB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>4</td><td>ST2A</td><td>in/out</td><td>V.11</td><td>22</td><td>ST2B</td><td>in/out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>5</td><td>RDA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>23</td><td>RDB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>6</td><td>RS</td><td>out</td><td>V.10</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>7</td><td>RTA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>25</td><td>RTB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>8</td><td>CS</td><td>in</td><td>V.10</td><td>26</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>9</td><td>LLB</td><td>out</td><td>V.10</td><td>27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>DR</td><td>in</td><td>V.10</td><td>28</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>ER</td><td>out</td><td>V.10</td><td>29</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>12</td><td>CD</td><td>in</td><td>V.10</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>13</td><td>RLB</td><td>out</td><td>V.10</td><td>31</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>14</td><td>CI</td><td>in</td><td>V.10</td><td>32</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>15</td><td>ST1A</td><td>out</td><td>V.11</td><td>33</td><td>ST1B</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>16</td><td>TI</td><td>in</td><td>V.10</td><td>34</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>17</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>35</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>18</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>36</td><td>SG</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	1	FG	-	-	19	-	-	-	2	-	-	-	20	-	-	-	3	SDA	out	V.11	21	SDB	out	V.11	4	ST2A	in/out	V.11	22	ST2B	in/out	V.11	5	RDA	in	V.11	23	RDB	in	V.11	6	RS	out	V.10	24	-	-	-	7	RTA	in	V.11	25	RTB	in	V.11	8	CS	in	V.10	26	-	-	-	9	LLB	out	V.10	27	-	-	-	10	DR	in	V.10	28	-	-	-	11	ER	out	V.10	29	-	-	-	12	CD	in	V.10	30	-	-	-	13	RLB	out	V.10	31	-	-	-	14	CI	in	V.10	32	-	-	-	15	ST1A	out	V.11	33	ST1B	out	V.11	16	TI	in	V.10	34	-	-	-	17	-	-	-	35	-	-	-	18	-	-	-	36	SG	-	-
ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル	ピンNo.	名称	入出力	電氣レベル																																																																																																																																																			
1	FG	-	-	19	-	-	-																																																																																																																																																			
2	-	-	-	20	-	-	-																																																																																																																																																			
3	SDA	out	V.11	21	SDB	out	V.11																																																																																																																																																			
4	ST2A	in/out	V.11	22	ST2B	in/out	V.11																																																																																																																																																			
5	RDA	in	V.11	23	RDB	in	V.11																																																																																																																																																			
6	RS	out	V.10	24	-	-	-																																																																																																																																																			
7	RTA	in	V.11	25	RTB	in	V.11																																																																																																																																																			
8	CS	in	V.10	26	-	-	-																																																																																																																																																			
9	LLB	out	V.10	27	-	-	-																																																																																																																																																			
10	DR	in	V.10	28	-	-	-																																																																																																																																																			
11	ER	out	V.10	29	-	-	-																																																																																																																																																			
12	CD	in	V.10	30	-	-	-																																																																																																																																																			
13	RLB	out	V.10	31	-	-	-																																																																																																																																																			
14	CI	in	V.10	32	-	-	-																																																																																																																																																			
15	ST1A	out	V.11	33	ST1B	out	V.11																																																																																																																																																			
16	TI	in	V.10	34	-	-	-																																																																																																																																																			
17	-	-	-	35	-	-	-																																																																																																																																																			
18	-	-	-	36	SG	-	-																																																																																																																																																			

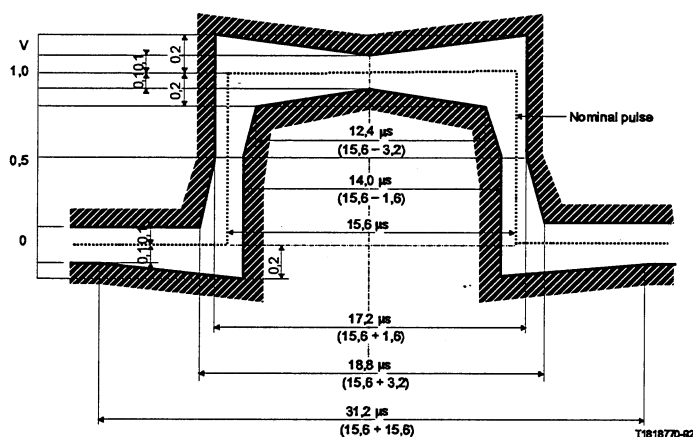
項番	項目	規格																																																																																																																																																								
3.1.4	RS449 (1)電気の条件 (2)同期方式 速度(bit/s) (3)コネクタ	V.10(不平衡), V.11(平衡) 同期式(ST1,ST2, ST2(INV),RT ,RT(INV)) 50～10Mbit/s(5bit/s ステップ) アンフェノールハーフピッチ 36 極 <table><tr><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電気レベル</th><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電気レベル</th></tr><tr><td>1</td><td>FG</td><td>-</td><td>-</td><td>19</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>SDA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>21</td><td>SDB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>4</td><td>ST2A</td><td>in/out</td><td>V.11</td><td>22</td><td>ST2B</td><td>in/out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>5</td><td>RDA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>23</td><td>RDB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>6</td><td>RSA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>24</td><td>RSB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>7</td><td>RTA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>25</td><td>RTB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>8</td><td>CSA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>26</td><td>CSB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>9</td><td>LLB</td><td>out</td><td>V.10</td><td>27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>DRA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>28</td><td>DRB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>11</td><td>ERA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>29</td><td>ERB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>12</td><td>CDA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>30</td><td>CDB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>13</td><td>RLB</td><td>out</td><td>V.10</td><td>31</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>14</td><td>CI</td><td>in</td><td>V.10</td><td>32</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>15</td><td>ST1A</td><td>out</td><td>V.11</td><td>33</td><td>ST1B</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>16</td><td>TI</td><td>in</td><td>V.10</td><td>34</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>17</td><td>SGA</td><td>-</td><td>-</td><td>35</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>18</td><td>SGB</td><td>-</td><td>-</td><td>36</td><td>SG</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	1	FG	-	-	19	-	-	-	2	-	-	-	20	-	-	-	3	SDA	out	V.11	21	SDB	out	V.11	4	ST2A	in/out	V.11	22	ST2B	in/out	V.11	5	RDA	in	V.11	23	RDB	in	V.11	6	RSA	out	V.11	24	RSB	out	V.11	7	RTA	in	V.11	25	RTB	in	V.11	8	CSA	in	V.11	26	CSB	in	V.11	9	LLB	out	V.10	27	-	-	-	10	DRA	in	V.11	28	DRB	in	V.11	11	ERA	out	V.11	29	ERB	out	V.11	12	CDA	in	V.11	30	CDB	in	V.11	13	RLB	out	V.10	31	-	-	-	14	CI	in	V.10	32	-	-	-	15	ST1A	out	V.11	33	ST1B	out	V.11	16	TI	in	V.10	34	-	-	-	17	SGA	-	-	35	-	-	-	18	SGB	-	-	36	SG	-	-
ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル																																																																																																																																																			
1	FG	-	-	19	-	-	-																																																																																																																																																			
2	-	-	-	20	-	-	-																																																																																																																																																			
3	SDA	out	V.11	21	SDB	out	V.11																																																																																																																																																			
4	ST2A	in/out	V.11	22	ST2B	in/out	V.11																																																																																																																																																			
5	RDA	in	V.11	23	RDB	in	V.11																																																																																																																																																			
6	RSA	out	V.11	24	RSB	out	V.11																																																																																																																																																			
7	RTA	in	V.11	25	RTB	in	V.11																																																																																																																																																			
8	CSA	in	V.11	26	CSB	in	V.11																																																																																																																																																			
9	LLB	out	V.10	27	-	-	-																																																																																																																																																			
10	DRA	in	V.11	28	DRB	in	V.11																																																																																																																																																			
11	ERA	out	V.11	29	ERB	out	V.11																																																																																																																																																			
12	CDA	in	V.11	30	CDB	in	V.11																																																																																																																																																			
13	RLB	out	V.10	31	-	-	-																																																																																																																																																			
14	CI	in	V.10	32	-	-	-																																																																																																																																																			
15	ST1A	out	V.11	33	ST1B	out	V.11																																																																																																																																																			
16	TI	in	V.10	34	-	-	-																																																																																																																																																			
17	SGA	-	-	35	-	-	-																																																																																																																																																			
18	SGB	-	-	36	SG	-	-																																																																																																																																																			

項番	項目	規格
3.1.5	X.20(RS423)	V.10 ASYNC 調歩同期 Start bit :1, Stop bit :1,1.5,2, Data length : 5,6,7,8, Parity : none,odd,even 50,75,100,110,150,200,256,300,400,500,510,600,770,800,1k,1.2k,1.6k,1.8k,2k,2.4k,2.56k,3k,3.2k,3.6k,4.8k,7.2k,8k,9.6k,12k,12.8k,14.4k,16k,16.8k,19.2k,28.8k,32k,38.4k,46k,48k,50k, 56k,56.6k,64k,72k,76.8k,115.2k ASYNC と同じ アンフェノールハーフピッチ 36 極
	(1)電氣的条件	
	(2)同期方式	
	(3)コネクタ	
	ASYNC	
	速度(bit/s)	
	調歩同期	
	速度(bit/s)	

項番	項目	規格																																																																																																																																																								
3.1.6	X.21(RS422) (1)電気の条件 (2)同期方式 速度(bit/s) (3)コネクタ	V.11 同期式(ST1,ST2, ST2(INV),S, S(INV)) 50～10Mbit/s(5bit/s ステップ) アンフェノールハーフピッチ 36 極 <table><tr><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電気レベル</th><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電気レベル</th></tr><tr><td>1</td><td>FG</td><td>-</td><td>-</td><td>19</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>TA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>21</td><td>TB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>22</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>RA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>23</td><td>RB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>6</td><td>CA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>24</td><td>CB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>7</td><td>SA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>25</td><td>SB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>8</td><td>IA</td><td>in</td><td>V.11</td><td>26</td><td>IB</td><td>in</td><td>V.11</td></tr><tr><td>9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>28</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>29</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>12</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>13</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>31</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>14</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>32</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>15</td><td>BA</td><td>out</td><td>V.11</td><td>33</td><td>BB</td><td>out</td><td>V.11</td></tr><tr><td>16</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>34</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>17</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>35</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>18</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>36</td><td>SG</td><td></td><td></td></tr></table>	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	1	FG	-	-	19	-	-	-	2	-	-	-	20	-	-	-	3	TA	out	V.11	21	TB	out	V.11	4	-	-	-	22	-	-	-	5	RA	in	V.11	23	RB	in	V.11	6	CA	out	V.11	24	CB	out	V.11	7	SA	in	V.11	25	SB	in	V.11	8	IA	in	V.11	26	IB	in	V.11	9	-	-	-	27	-	-	-	10	-	-	-	28	-	-	-	11	-	-	-	29	-	-	-	12	-	-	-	30	-	-	-	13	-	-	-	31	-	-	-	14	-	-	-	32	-	-	-	15	BA	out	V.11	33	BB	out	V.11	16	-	-	-	34	-	-	-	17	-	-	-	35	-	-	-	18	-	-	-	36	SG		
ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル																																																																																																																																																			
1	FG	-	-	19	-	-	-																																																																																																																																																			
2	-	-	-	20	-	-	-																																																																																																																																																			
3	TA	out	V.11	21	TB	out	V.11																																																																																																																																																			
4	-	-	-	22	-	-	-																																																																																																																																																			
5	RA	in	V.11	23	RB	in	V.11																																																																																																																																																			
6	CA	out	V.11	24	CB	out	V.11																																																																																																																																																			
7	SA	in	V.11	25	SB	in	V.11																																																																																																																																																			
8	IA	in	V.11	26	IB	in	V.11																																																																																																																																																			
9	-	-	-	27	-	-	-																																																																																																																																																			
10	-	-	-	28	-	-	-																																																																																																																																																			
11	-	-	-	29	-	-	-																																																																																																																																																			
12	-	-	-	30	-	-	-																																																																																																																																																			
13	-	-	-	31	-	-	-																																																																																																																																																			
14	-	-	-	32	-	-	-																																																																																																																																																			
15	BA	out	V.11	33	BB	out	V.11																																																																																																																																																			
16	-	-	-	34	-	-	-																																																																																																																																																			
17	-	-	-	35	-	-	-																																																																																																																																																			
18	-	-	-	36	SG																																																																																																																																																					

項番	項目	規格																																																																																																																																																								
3.1.7	<div>TTL/CMOS</div> <div>(1)電気の条件</div> <div>(2)同期方式</div> <div>同期式</div> <div>速度(bit/s)</div> <div>ASYNC</div> <div>速度(bit/s)</div> <div>調歩同期</div> <div>速度(bit/s)</div> <div>(3)コネクタ</div>	<div>TTL/CMOS</div> <div>同期式(ST1,ST2, ST2(INV),RT ,RT(INV))</div> <div>ASYNC</div> <div>調歩同期</div> <div>Start bit:1, Stop bit:1,1.5,2, Data length:5,6,7,8,</div> <div>Parity:none,odd,even</div> <div>50～10Mbit/s(5bit/s ステップ)</div> <div>50,75,100,110,150,200,256,300,400,500,512,600,768,800,1k,1.2k,1.6k,1.8k,2k,2.4k,2.56k,3k,3.2k,3.6k,4.8k,7.2k,8k,9.6k,12k,12.8k,14.4k,16k,16.8k,19.2k,28.8k,32k,38.4k,46k,48k,50k,56k,56.6k,64k,72k,76.8k,115.2k</div> <div>ASYNC と同じ</div> <div>アンフェノールハーフピッチ 36 極</div> <table><tr><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電気レベル</th><th>ピンNo.</th><th>名称</th><th>入出力</th><th>電気レベル</th></tr><tr><td>1</td><td>FG</td><td>-</td><td>-</td><td>19</td><td>SD</td><td>out</td><td>TTL/CMOS</td></tr><tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>20</td><td>ST1</td><td>out</td><td>TTL/CMOS</td></tr><tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>21</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>22</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>23</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>6</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>24</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>7</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>25</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>8</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>26</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>9</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>27</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>28</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>29</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>12</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>30</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>13</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>31</td><td>RD</td><td>in</td><td>TTL/CMOS</td></tr><tr><td>14</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>32</td><td>ST2</td><td>in</td><td>TTL/CMOS</td></tr><tr><td>15</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>33</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>16</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>34</td><td>RT</td><td>in</td><td>TTL/CMOS</td></tr><tr><td>17</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>35</td><td>(ST*)</td><td>out</td><td>TTL/CMOS</td></tr><tr><td>18</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>36</td><td>SG</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> <div>* : ST : 64k,192k,1.5M,2M,2MCML,6M 時の送信クロック</div>	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	1	FG	-	-	19	SD	out	TTL/CMOS	2	-	-	-	20	ST1	out	TTL/CMOS	3	-	-	-	21	-	-	-	4	-	-	-	22	-	-	-	5	-	-	-	23	-	-	-	6	-	-	-	24	-	-	-	7	-	-	-	25	-	-	-	8	-	-	-	26	-	-	-	9	-	-	-	27	-	-	-	10	-	-	-	28	-	-	-	11	-	-	-	29	-	-	-	12	-	-	-	30	-	-	-	13	-	-	-	31	RD	in	TTL/CMOS	14	-	-	-	32	ST2	in	TTL/CMOS	15	-	-	-	33	-	-	-	16	-	-	-	34	RT	in	TTL/CMOS	17	-	-	-	35	(ST*)	out	TTL/CMOS	18	-	-	-	36	SG	-	-
ピンNo.	名称	入出力	電気レベル	ピンNo.	名称	入出力	電気レベル																																																																																																																																																			
1	FG	-	-	19	SD	out	TTL/CMOS																																																																																																																																																			
2	-	-	-	20	ST1	out	TTL/CMOS																																																																																																																																																			
3	-	-	-	21	-	-	-																																																																																																																																																			
4	-	-	-	22	-	-	-																																																																																																																																																			
5	-	-	-	23	-	-	-																																																																																																																																																			
6	-	-	-	24	-	-	-																																																																																																																																																			
7	-	-	-	25	-	-	-																																																																																																																																																			
8	-	-	-	26	-	-	-																																																																																																																																																			
9	-	-	-	27	-	-	-																																																																																																																																																			
10	-	-	-	28	-	-	-																																																																																																																																																			
11	-	-	-	29	-	-	-																																																																																																																																																			
12	-	-	-	30	-	-	-																																																																																																																																																			
13	-	-	-	31	RD	in	TTL/CMOS																																																																																																																																																			
14	-	-	-	32	ST2	in	TTL/CMOS																																																																																																																																																			
15	-	-	-	33	-	-	-																																																																																																																																																			
16	-	-	-	34	RT	in	TTL/CMOS																																																																																																																																																			
17	-	-	-	35	(ST*)	out	TTL/CMOS																																																																																																																																																			
18	-	-	-	36	SG	-	-																																																																																																																																																			

項番	項目	規格
3.1.8	G.703 64k	
	(1)電氣的条件	64kHz
	周波数	100%AMI
	コード	110 Ω,ハイインピーダンス(主信号,受信のみ)
	インピーダンス	主信号 : 1 V _{0-p} ±10%
	レベル	26dB モニタ:主信号-26dB
	(2)クロック	自己発振: ±5ppm(確度)
		従属発振(外部入力 64k+8kbit/s,受信データ): ±100ppm(従属範囲)
	(3)フレーム	セントラライズドクロック, コーディレクショナル(MU643000A/C で対応)
	(4)Sub フレーム	X.50 20 マルチ, X.50 80 マルチ, ユニバーサル
	(5)速度	64k,56k,48k,8k,16k,32k,0.6k,2.4K,4.8k,9.6k,
	(6)コネクタ	2.4k×n(n:1~20),0.6k×n(n:1~80)
	(7)パルスマスク	ミニバンタム



Note 1 - When one pulse is immediately followed by another pulse of the opposite polarity, the time limits at the zero-crossing between the pulses should be $\pm 0.8 \mu s$.

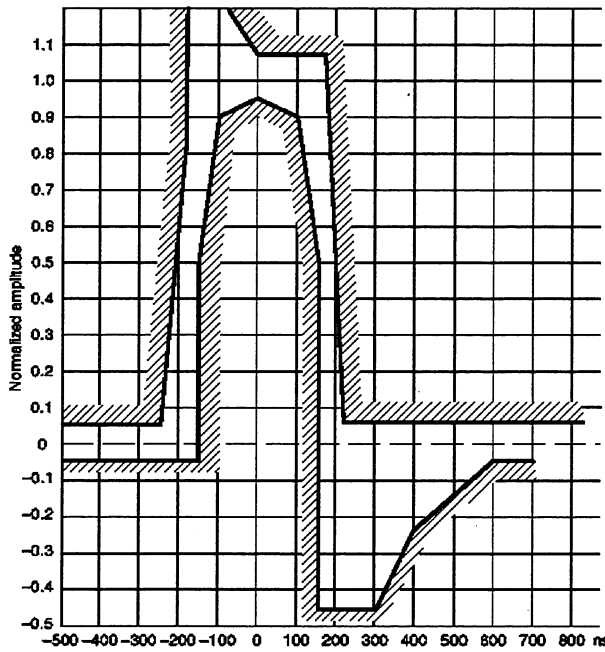
Note 2 - The time instants at which a transition from one state to another in the data signal may occur are determined by the timing signal. On the service (e.g. data or signalling) side of the interface it is essential that these transitions are not initiated in advance of the timing instants given by the received timing signal.

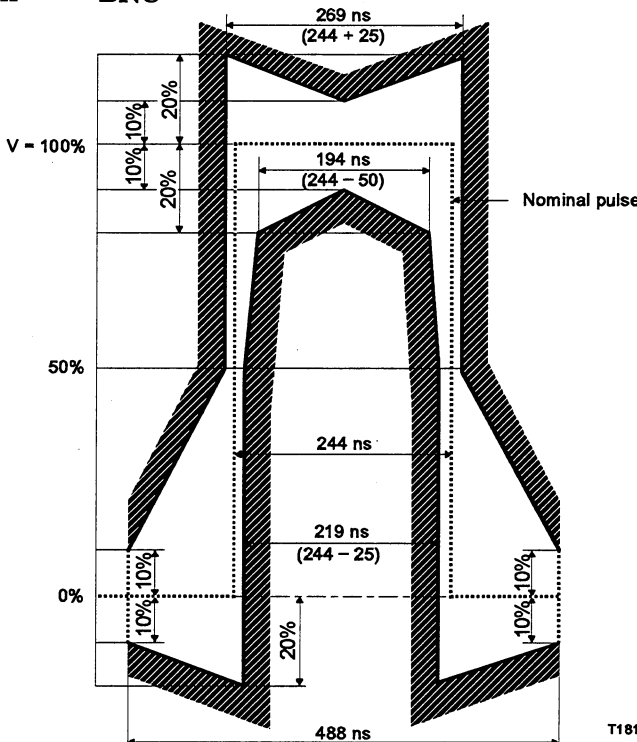
FIGURE 8/G.703

Mask of the data pulse of the 64-kbit/s contradirectional interface

項番	項目	規格
		<div><p>a) Mask for single pulse</p></div> <div><p>b) Mask for double pulse</p></div> <p>Note - The limits apply to pulses of either polarity.</p> <p>FIGURE 5/G.703 Pulse masks of the 64 kbit/s codirectional interface</p> <p>T1818740-92</p>

項番	項目	規格																																				
3.1.9	I.430/I.430-a 192k																																					
	(1)電気的条件																																					
	周波数	192kHz																																				
	コード	100%AMI																																				
	インピーダンス	50 Ω, 100 Ω, オープン																																				
	レベル	0.75 V _{0-p} ±10%																																				
	(2)クロック	従属発振(受信データ): ±100ppm(従属範囲)																																				
	(3)フレーム	I.430 20 マルチ, I.430 マルチフレームなし																																				
	(4)Sub フレーム	X.50 20 マルチ, X.50 80 マルチ, ユニバーサル																																				
	(5)速度	64k,128k,56k,48k,8k,16k,32k,144k,2.4k,4.8k,9.6k, 2.4k×n(n:1~20), 0.6k×n(n:1~80)																																				
	(6)コネクタ	8 ピンモジュラージャック(RJ45)																																				
	(7)ピン配置																																					
		<table> <tr> <th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>4</td><td>受信 T</td><td>+</td><td>7</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>5</td><td>受信 R</td><td>-</td><td>8</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>3</td><td>送信 T</td><td>+</td><td>6</td><td>送信 R</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性	1	-	-	4	受信 T	+	7	-	-	2	-	-	5	受信 R	-	8	-	-	3	送信 T	+	6	送信 R	-			
No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性																														
1	-	-	4	受信 T	+	7	-	-																														
2	-	-	5	受信 R	-	8	-	-																														
3	送信 T	+	6	送信 R	-																																	
	(8)パルスマスク																																					

項番	項目	規格																																			
3.1.10	G.704/I.431 1.544M	MU643000A/B/K に対応																																			
	(1)電氣的条件																																				
	周波数	1.544MHz																																			
	コード	B8ZS/AMI																																			
	インピーダンス	100 Ω,ハイインピーダンス(主信号,受信のみ)																																			
	レベル	主信号 : 3 V _{0-p} ±10%																																			
		26dB モニタ:主信号-26dB																																			
	(2)クロック	自己発振: ±5ppm(確度)																																			
		従属発振(外部入力 64k+8kbit/s,受信データ): ±100ppm(従属範囲)																																			
	(3)フレーム	24MFP(G.704), 24MFP(NTT), 12MFP(G.704),Unframe, *24ST(G.704), *24ST(NTT), *12ST(G.704)																																			
(4)Sub フレーム	X.50 20 マルチ, ユニバーサル																																				
(5)速度	64k×n (n:1~24),56k×n(n:1~24),48k,8k,16k,32k,2.4k,4.8k,9.6k, 2.4k×n(n:1~20)																																				
(6)ハンドリング グループ	*HG n (n:1~4)																																				
(7)コネクタ	8 ピンモジュラジャック(ISO10173)																																				
(8)ピン配置	<table><tr><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th></tr><tr><td>1</td><td>受信 T</td><td>+</td><td>4</td><td>送信 T</td><td>+</td><td>7</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>受信 R</td><td>-</td><td>5</td><td>送信 R</td><td>-</td><td>8</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性	1	受信 T	+	4	送信 T	+	7	-	-	2	受信 R	-	5	送信 R	-	8	-	-	3	-	-	6	-	-			
No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性																													
1	受信 T	+	4	送信 T	+	7	-	-																													
2	受信 R	-	5	送信 R	-	8	-	-																													
3	-	-	6	-	-																																
(9)パルスマスク																																					
		*印 : MU643000K に対応																																			

項番	項目	規格																																			
3.1.11	G.704/I.431 2.048M	MU643000A/C に対応																																			
	(1)電氣的条件																																				
	周波数	2.048MHz																																			
	コード	HDB3/AMI																																			
	インピーダンス	120 Ω(バランス),75 Ω(アンバランス), ハイインピーダンス(主信号／受信のみ)																																			
	レベル	主信号 : 3V _{0-p} ±10%(120 Ω) , 2.37V _{0-p} ±10%(75 Ω) 26dB モニタ:主信号-26dB																																			
	(2)クロック	自己発振: ±5ppm(確度) 従属発振(外部入力 64k+8kbit/s,受信データ): ±100ppm(従属範囲)																																			
	(3)フレーム	2MFP(30B+D),2MFP(31B),16MFP(30B+D),16MFP(31B), Unframe																																			
	(4)Sub フレーム	X.50 20 マルチ, X.50 80 マルチ, ユニバーサル																																			
	(5)速度	64k×n(n:1〜31),56k×n(n:1〜31) ,48k,8k,16k,32k,0.6k,2.4k,4.8k,9.6k, 2.4k×n(n:1〜20),0.6k×n(n:1〜80)																																			
(6)コネクタ	120 Ω : 8 ピンモジュラジャック(ISO10173) <table><tr><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th><th>No.</th><th>機能</th><th>極性</th></tr><tr><td>1</td><td>受信 T</td><td>+</td><td>4</td><td>送信 T</td><td>+</td><td>7</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>受信 R</td><td>—</td><td>5</td><td>送信 R</td><td>—</td><td>8</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>6</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性	1	受信 T	+	4	送信 T	+	7	-	-	2	受信 R	—	5	送信 R	—	8	-	-	3	-	-	6	-	-			
No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性																													
1	受信 T	+	4	送信 T	+	7	-	-																													
2	受信 R	—	5	送信 R	—	8	-	-																													
3	-	-	6	-	-																																
(7)パルスマスク	75 Ω : BNC <div></div>																																				

項番	項目	規格
3.1.12	2M CMI (1)電氣的条件 周波数 コード インピーダンス レベル (2)クロック (3)フレーム (4)Sub フレーム (5)速度 (6)ハンドリング グループ (7)コネクタ	MU643000A/B/K 対応 2.048MHz CMI 110 Ω,ハイインピーダンス(主信号/受信のみ) 主信号 : $3V_{pp} \pm 10\%$ 26dB モニタ:主信号-26dB 自己発振: $\pm 5\text{ppm}$ (確度) 従属発振(外部入力 64k+8kbit/s,受信データ): $\pm 100\text{ppm}$ (従属範囲) PBX,CRV,ST,Unframe X.50 20 マルチ,ユニバーサル 64k×n(n:1~30),56k×n(n:1~30),48k,8k,16k,32k,2.4k,4.8k,9.6k, 2.4k×n(n:1~20) HG n (n:1~5) ミニバンタム
3.1.13	G.704 6.312M (1)電氣的条件 周波数 コード インピーダンス レベル (2)クロック (3)フレーム (4)Sub フレーム (5)速度 (6)ハンドリング グループ (7)コネクタ	MU643000A/B/K 対応 6.312MHz B8ZS 100 Ω,ハイインピーダンス(主信号/受信のみ) 主信号 : $2V_{0-p} \pm 10\%$ 26dB モニタ:主信号-26dB 自己発振: $\pm 5\text{ppm}$ (確度) 従属発振(外部入力 64k+8kbit/s,受信データ): $\pm 100\text{ppm}$ (従属範囲) 4MFP(G.704),Unframe, *4ST(G.704) X.50 20 マルチ,ユニバーサル 64k×n(n:1~98),56k×n(n:1~98),48k,8k,16k,32k,2.4k,4.8k,9.6k, 2.4k×n(n:1~20) *HG n (n:1~16) BNC *印: MU643000K 対応

項番	項目	規格
	(8)パルスマスク	<p>パルス振幅</p> <p>水平軸 20ns/div 垂直軸 1v/div</p> <p>各店の座標</p> <p>A : (0, 2.3) F : (0, 1.7) B : (2.4, 2.3) G : (0.4, 1.7) C : (2.4, 1.0) H : (1.6, 0.9) D : (3.2, 0.3) I : (1.6, 0.3) E : (4.0, 0.3)</p>
3.2	送信クロック	
3.2.1	内部クロック (1)確度	ST1,ASYNC,調歩同期 自己発振 $\pm 5\text{ppm}$ (確度) 従属発振外部入力 64k+8kbit/s,受信データ: $\pm 100\text{ppm}$ (従属範囲)
3.2.2	外部クロック (1)周波数	ST2,RT,S (反転使用可) 50bit/s~10Mbit/s
3.3	受信クロック	
3.3.1	内部クロック (1)確度	ASYNC,調歩同期 $\pm 5\text{ppm}$ 以内
3.3.2	外部クロック (1)周波数	RT,S (反転使用可) 50bit/s~10Mbit/s

項番	項目	規格																												
3.4	送信パターン																													
3.4.1	PRBS パターン	PRBS6(1+X ⁵ +X ⁶),PRBS7(1+X ⁶ +X ⁷ V.29 準拠), PRBS9(1+X ⁵ +X ⁹ V.52 準拠),PRBS11(1+X ⁹ +X ¹¹ 0.152 準拠) PRBS15(1+X ¹⁴ +X ¹⁵ 0.151 準拠), PRBS19(1+X+X ² +X ⁵ +X ¹⁹ I.430 準拠), PRBS20(1+X ³ +X ²⁰ V.57 準拠),RPRBS20(1+X ¹⁷ +X ²⁰), PRBS23(1+X ¹⁸ +X ²³ 0.151 準拠), QRSS(1+X ¹⁷ +X ²⁰ の 14 ゼロサプレス) それぞれ反転が可能																												
3.4.2	固定パターン	オール 0, オール 1,1:1(1/0 繰り返し)																												
3.4.3	プログラムパターン	00000000~11111111 の 8 ビット繰り返し *ST/SP 時は DATA 長に合わせ 5~8 ビット																												
3.4.4.	キャラクタパターン (1)パターン長 (2)入力方式 (3)使用ビット数	1~1024 文字(1 文字ステップ) Hex,ASCII 5,6,7,8 ビット																												
3.4.5	ワードパターン発生	ユーザー指定の 1~128kbyte の任意パターンの送出が可能																												
3.5	誤り挿入 (1) 誤り種別	Bit,Bit+Code,Code(Bit 時には CRC 誤りを含む) <table><tr><th>送信 Interface</th><th>誤り種別</th></tr><tr><td>V. 24/V. 28 (RS-232C)</td><td>Bit</td></tr><tr><td>V. 35</td><td>Bit</td></tr><tr><td>V. 36</td><td>Bit</td></tr><tr><td>RS-449</td><td>Bit</td></tr><tr><td>X. 20 (RS-423)</td><td>Bit</td></tr><tr><td>X. 21 (RS-422)</td><td>Bit</td></tr><tr><td>TTL/CMOS</td><td>Bit</td></tr><tr><td>G. 703 64k</td><td>Bit, Bit+Code, Code</td></tr><tr><td>I. 430/I. 430-a 192k</td><td>Bit</td></tr><tr><td>G. 704/I. 431 1. 544M</td><td>Bit, Bit+Code, Code</td></tr><tr><td>G. 704/I. 431 2. 048M</td><td>Bit, Bit+Code, Code</td></tr><tr><td>2M CMI</td><td>Bit, Bit+Code, Code</td></tr><tr><td>G. 704 6. 312M</td><td>Bit, Bit+Code, Code</td></tr></table>	送信 Interface	誤り種別	V. 24/V. 28 (RS-232C)	Bit	V. 35	Bit	V. 36	Bit	RS-449	Bit	X. 20 (RS-423)	Bit	X. 21 (RS-422)	Bit	TTL/CMOS	Bit	G. 703 64k	Bit, Bit+Code, Code	I. 430/I. 430-a 192k	Bit	G. 704/I. 431 1. 544M	Bit, Bit+Code, Code	G. 704/I. 431 2. 048M	Bit, Bit+Code, Code	2M CMI	Bit, Bit+Code, Code	G. 704 6. 312M	Bit, Bit+Code, Code
送信 Interface	誤り種別																													
V. 24/V. 28 (RS-232C)	Bit																													
V. 35	Bit																													
V. 36	Bit																													
RS-449	Bit																													
X. 20 (RS-423)	Bit																													
X. 21 (RS-422)	Bit																													
TTL/CMOS	Bit																													
G. 703 64k	Bit, Bit+Code, Code																													
I. 430/I. 430-a 192k	Bit																													
G. 704/I. 431 1. 544M	Bit, Bit+Code, Code																													
G. 704/I. 431 2. 048M	Bit, Bit+Code, Code																													
2M CMI	Bit, Bit+Code, Code																													
G. 704 6. 312M	Bit, Bit+Code, Code																													
	(2) 挿入種別	Single(ボタンを押すごとに 1 個),Repeat(1 個/1s),Cyclic																												
	(3) Cyclic エラーレート	2.5E-1~1.7E-7 (mE-n) m:1.0, 1.1, 1.3, 1.5, 1.7, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0 n:1~7																												

項番	項目	規格																																																																																																		
3.6	Alarm/Signal 付加 (1)Alarm (2)Signal	<div>AIS,SA,RAI,XA,*HG AIS, *BAIS ER,RS,LLB,RLB,C,IF0T,*ST bit</div> <table><tr><th>送信 Interface</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr><tr><td>V. 24/V. 28 (RS-232C)</td><td>ER</td><td>RS</td><td>LLB</td><td>RLB</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>V. 35</td><td>ER</td><td>RS</td><td>LLB</td><td>RLB</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>V. 36</td><td>ER</td><td>RS</td><td>LLB</td><td>RLB</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>RS-449</td><td>ER</td><td>RS</td><td>LLB</td><td>RLB</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>X. 20 (RS-423)</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>X. 21 (RS-422)</td><td>C</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>TTL/CMOS</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 703 64k</td><td>AIS</td><td>XA</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>I. 430/I. 430-a 192k</td><td>IF0T</td><td>XA</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 704/I. 431 1.544M</td><td>AIS</td><td>RAI</td><td>XA</td><td>HGAIS</td><td>BAIS</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 704/I. 431 2.048M</td><td>AIS</td><td>RAI</td><td>XA</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2M CMI</td><td>AIS</td><td>SA</td><td>XA</td><td>HGAIS</td><td>BAIS</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 704 6.312M</td><td>AIS</td><td>SA</td><td>RAI</td><td>XA</td><td>HGAIS</td><td>BAIS</td></tr></table>	送信 Interface	1	2	3	4	5	6	V. 24/V. 28 (RS-232C)	ER	RS	LLB	RLB	—	—	V. 35	ER	RS	LLB	RLB	—	—	V. 36	ER	RS	LLB	RLB	—	—	RS-449	ER	RS	LLB	RLB	—	—	X. 20 (RS-423)	—	—	—	—	—	—	X. 21 (RS-422)	C	—	—	—	—	—	TTL/CMOS	—	—	—	—	—	—	G. 703 64k	AIS	XA	—	—	—	—	I. 430/I. 430-a 192k	IF0T	XA	—	—	—	—	G. 704/I. 431 1.544M	AIS	RAI	XA	HGAIS	BAIS	—	G. 704/I. 431 2.048M	AIS	RAI	XA	—	—	—	2M CMI	AIS	SA	XA	HGAIS	BAIS	—	G. 704 6.312M	AIS	SA	RAI	XA	HGAIS	BAIS
送信 Interface	1	2	3	4	5	6																																																																																														
V. 24/V. 28 (RS-232C)	ER	RS	LLB	RLB	—	—																																																																																														
V. 35	ER	RS	LLB	RLB	—	—																																																																																														
V. 36	ER	RS	LLB	RLB	—	—																																																																																														
RS-449	ER	RS	LLB	RLB	—	—																																																																																														
X. 20 (RS-423)	—	—	—	—	—	—																																																																																														
X. 21 (RS-422)	C	—	—	—	—	—																																																																																														
TTL/CMOS	—	—	—	—	—	—																																																																																														
G. 703 64k	AIS	XA	—	—	—	—																																																																																														
I. 430/I. 430-a 192k	IF0T	XA	—	—	—	—																																																																																														
G. 704/I. 431 1.544M	AIS	RAI	XA	HGAIS	BAIS	—																																																																																														
G. 704/I. 431 2.048M	AIS	RAI	XA	—	—	—																																																																																														
2M CMI	AIS	SA	XA	HGAIS	BAIS	—																																																																																														
G. 704 6.312M	AIS	SA	RAI	XA	HGAIS	BAIS																																																																																														
3.7	Alarm/Signal モニタ	<div>V.24/V.28(RS-232C), V.35, V.36, RS-449 Signal:SD,RD,ST1,ST2,RT,ER,DR,RS,CS,CD,CI,TI,LLB,RLB X.20(RS-423) Signal:T,R X.21(RS-422) Signal:T,R,C,I,S,B TTL/CMOS Signal:SD,RD,ST1,ST2,RT G.703 64k Alarm:LOS,AIS,XL,XA I.430/I.430-a 192k Signal :INFO 0T,INFO 1,INFO 3,INFO 0R,INFO 2,INFO 4 S11,S12,S13,S14,Q11,Q12,Q13,Q14 Alarm:LOF,MF Loss,QFL,XL,XA,PFA G.704/I.431 1.544M Signal:SgA,SgB,SgC,SgD, *ST bit Alarm:LOS,LOF,AIS,RAI,XL,XA, *ST LOF, *HG AIS, *BAIS G.704/I.431 2.048M Signal:SgA,SgB,SgC,SgD,Sa4,Sa5,Sa6,Sa7,Sa8 Alarm:LOS,LOF,MFLoss,AIS,RAI,XL,XA,E1/Si1,E2/Si2,Y 2M CMI Signal:SIG, ST bit Alarm:LOS,LOF,AIS,SA,XL,XA,ST LOF,HG AIS,BAIS G.704 6.312M Signal:X1,X2,X3, *ST bit Alarm:LOS,LOF,AIS,SA,RAI,XL,XA,*ST LOF,*HGAIS,*BAIS</div> <div>*印：MU643000K に対応</div>																																																																																																		

項番	項目	規格																																																																																																																														
3.8	誤り測定																																																																																																																															
3.8.1	誤り種別																																																																																																																															
	(1)Bit	ビット誤り																																																																																																																														
	(2)CRC	CRC 誤り																																																																																																																														
	(3)Frame	フレーム誤り																																																																																																																														
	(4)X.50 Frame	X.50 フレーム誤り																																																																																																																														
	(5)Parity	パリティ誤り																																																																																																																														
	(6)Code	コード則誤り																																																																																																																														
	(7)1/8	1st,8th ビット誤り																																																																																																																														
	(8)E bit	E ビット誤り																																																																																																																														
		<table><tr><th>送信 Interface</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th></tr><tr><td>V. 24/V. 28 (RS-232C)</td><td>Bit</td><td>Parity</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>V. 35</td><td>Bit</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>V. 36</td><td>Bit</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>RS-449</td><td>Bit</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>X. 20 (RS-423)</td><td>Bit</td><td>Parity</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>X. 21 (RS-422)</td><td>Bit</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>TTL/CMOS</td><td>Bit</td><td>Parity</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 703 64k</td><td>Bit</td><td>—</td><td>Code</td><td>—</td><td>—</td><td>X. 50 Frame</td><td>1/8</td><td>—</td></tr><tr><td>I. 430/I. 430-a 192k</td><td>Bit</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>X. 50 Frame</td><td>1/8</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 704/I. 431 1. 544M</td><td>Bit</td><td>—</td><td>Code</td><td>CRC</td><td>Frame</td><td>X. 50 Frame</td><td>1/8</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 704/I. 431 2. 048M</td><td>Bit</td><td>—</td><td>Code</td><td>CRC</td><td>Frame</td><td>X. 50 Frame</td><td>1/8</td><td>E bit</td></tr><tr><td>2M CMI</td><td>Bit</td><td>—</td><td>Code</td><td>—</td><td>Frame</td><td>X. 50 Frame</td><td>1/8</td><td>—</td></tr><tr><td>G. 704 6. 312M</td><td>Bit</td><td>—</td><td>Code</td><td>CRC</td><td>Frame</td><td>X. 50 Frame</td><td>1/8</td><td>—</td></tr></table>	送信 Interface	1	2	3	4	5	6	7	8	V. 24/V. 28 (RS-232C)	Bit	Parity	—	—	—	—	—	—	V. 35	Bit	—	—	—	—	—	—	—	V. 36	Bit	—	—	—	—	—	—	—	RS-449	Bit	—	—	—	—	—	—	—	X. 20 (RS-423)	Bit	Parity	—	—	—	—	—	—	X. 21 (RS-422)	Bit	—	—	—	—	—	—	—	TTL/CMOS	Bit	Parity	—	—	—	—	—	—	G. 703 64k	Bit	—	Code	—	—	X. 50 Frame	1/8	—	I. 430/I. 430-a 192k	Bit	—	—	—	—	X. 50 Frame	1/8	—	G. 704/I. 431 1. 544M	Bit	—	Code	CRC	Frame	X. 50 Frame	1/8	—	G. 704/I. 431 2. 048M	Bit	—	Code	CRC	Frame	X. 50 Frame	1/8	E bit	2M CMI	Bit	—	Code	—	Frame	X. 50 Frame	1/8	—	G. 704 6. 312M	Bit	—	Code	CRC	Frame	X. 50 Frame	1/8	—
送信 Interface	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																								
V. 24/V. 28 (RS-232C)	Bit	Parity	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
V. 35	Bit	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
V. 36	Bit	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
RS-449	Bit	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
X. 20 (RS-423)	Bit	Parity	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
X. 21 (RS-422)	Bit	—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
TTL/CMOS	Bit	Parity	—	—	—	—	—	—																																																																																																																								
G. 703 64k	Bit	—	Code	—	—	X. 50 Frame	1/8	—																																																																																																																								
I. 430/I. 430-a 192k	Bit	—	—	—	—	X. 50 Frame	1/8	—																																																																																																																								
G. 704/I. 431 1. 544M	Bit	—	Code	CRC	Frame	X. 50 Frame	1/8	—																																																																																																																								
G. 704/I. 431 2. 048M	Bit	—	Code	CRC	Frame	X. 50 Frame	1/8	E bit																																																																																																																								
2M CMI	Bit	—	Code	—	Frame	X. 50 Frame	1/8	—																																																																																																																								
G. 704 6. 312M	Bit	—	Code	CRC	Frame	X. 50 Frame	1/8	—																																																																																																																								
3.8.2	測定ブロック長	1.0E01,1.0E02,1.0E03,1.0E04,1.0E05,1.0E06,32,64,128,256,512,1024,2048,4096,8192,16384,32768,65536																																																																																																																														
3.8.3	測定モード																																																																																																																															
	(1)Single 測定	1 秒～99 日 23 時間 59 分 59 秒																																																																																																																														
	(2)Repeat 測定	1 秒～99 日 23 時間 59 分 59 秒																																																																																																																														
	(3)Manual 測定	最長 1 年																																																																																																																														

項番	項目	規格
3.8.4	エラー測定 (定義は付録を参照)	測定項目 (1) Error count (6) EFS (2) Error rate (7) Clock slip count (3) Block error count (8) Clock slip second (4) Block error rate (9) PSL Count (5) ES (10) Character error
3.8.5	誤りパフォーマンス測定 (定義は付録を参照) (1) G.821	測定項目 (1) ES (8) %EFS (2) EFS (9) %SES (3) SES (10) %US (4) US (11) %AT (5) AT (12) %DM (6) DM (13) AnD%ES (7) %ES
	(2) G.826	測定項目 (1) EB (6) SESR (2) ES (7) BBER (3) SES (8) US (4) BBE (9) AT
	(3) M.2100	測定項目 (1) ES (2) SES (3) US (4) AT (5) Test
3.8.6	HDL C 測定 (定義は付録を参照)	測定項目 (1) Bad frame count (2) About frame count
3.8.7	アラーム測定 (定義は付録を参照)	測定項目 (1) Power fail (10) AIS (2) PSL (11) XL (3) OPD (12) XA (4) FLGL (13) XA (5) ALL0 (14) RAI (6) ALL1 (15) Disconnection (7) LOS (16) *ST LOF (8) LOF (17) *HG AIS (9) MF Loss (18) *BAIS
*印：G.704/I.431 1.544M,G.704 6.312M インタフェースについては、MU643000K に対応		

項番	項目	規格
3.9	フレームリレー測定	試験用パケットを送信し、受信したパケットと比較し一致／不一致を検出する。また、同時に HDLC フレームエラーを検出する。 輻輳状態のモニタが可能。(I.430 192k,G.704/I.431 1.544M/2.048M 時有効) PVC接続確認手順に対応する。
3.9.1	測定項目	
	(1)Test sequence count	テストシーケンスの数をカウントする。
	(2)Complete sequence count	正常テストシーケンスの数をカウントする。
	(3)Incomplete CR sequence count	失敗CRシーケンスの数をカウントする。 (CR:Call Request <<接続要求>>)
	(4)Incomplete DT sequence count	失敗DTシーケンスの数をカウントする。 (DT:DaTa <<データ>>)
	(5)Incomplete CQ sequence count	失敗CQシーケンスの数をカウントする。 (CQ:Clear reQuest <<復旧要求>>)
	(6)Receive CR packet count	受信CRパケットの数をカウントする。 (CR:Call Request <<接続要求>>)
	(7)Receive DT packet count	受信DTパケットの数をカウントする。 (DT:DaTa <<データ>>)
	(8)Receive CQ packet count	受信CQパケットの数をカウントする。 (CQ:Clear reQuest <<復旧要求>>)
	(9)Bad frame count	HDLCバッドフレームの数をカウントする。
	(10)Abort frame count	HDLCアボートフレームの数をカウントする。
3.9.2	PVC 接続確認手順	ITU-T Q.933 AnnexA に従った、対向局側の MD6430A と PVC 接続試験が可能。
3.9.3	DLCI	16～991
3.9.4	Interval time	5～30s,1s ステップ
3.9.5	フレームリレー輻輳状態モニタ	ITU-T Q.933 AnnexA に従った、輻輳情報の BECN, FECN, CLLM メッセージの検出が可能。
3.9.6	誤り挿入	DT シーケンスの乱数部に、反転した値を Single 挿入する。
3.10	遅延時間測定	
3.10.1	Transmit delay	試験パターンを送出し、受信側に戻ってくるまでの時間を測定する。 非同期モード時は測定不可。 Off,0.5s,1.0s,5.0s 0.001ms～16s, 0.001ms ステップ
	Interval	
	測定範囲	2つの信号の変化点に挟まれた時間を測定する。 0.001ms～16s, 0.001ms ステップ
3.10.2	Line interval delay	
	測定範囲	変化点：On->Off,Off->On ライン：ER,DR,RS,CS,CD,CI,TI,LLB,RLB,C,I IF0T,IF1,IF3,IF0R,IF2,IF4 (1In, 2In 時有効)
	Start trigger	変化点：On->Off,Off->On ライン：ER,DR,RS,CS,CD,CI,TI,LLB,RLB,C,I, IF0T,IF1,IF3,IF0R,IF2,IF4 (1In, 2In 時有効)
	Stop trigger	

項番	項目	規格												
3.11	周波数測定	V/X インタフェースのクロック，受信データのクロック信号の周波数を測定する。												
3.11.1	測定信号	ST1,ST2,RT,S,ST,RT(Tx),RT(Rx)												
3.11.2	測定確度	±5ppm±1 デジット												
3.11.3	Interval Time	Off,0.5s,1.0s,5.0s												
3.11.4	測定範囲 表示分解能 測定周期	<table border="1"> <thead> <tr> <th>測定周期</th><th>測定範囲</th><th>表示分解能</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1s</td><td>DC～11MHz</td><td>10Hz</td></tr> <tr> <td>1.0s</td><td>DC～11MHz</td><td>1Hz</td></tr> <tr> <td>10.0s</td><td>DC～1.6MHz</td><td>0.1Hz</td></tr> </tbody> </table>	測定周期	測定範囲	表示分解能	0.1s	DC～11MHz	10Hz	1.0s	DC～11MHz	1Hz	10.0s	DC～1.6MHz	0.1Hz
測定周期	測定範囲	表示分解能												
0.1s	DC～11MHz	10Hz												
1.0s	DC～11MHz	1Hz												
10.0s	DC～1.6MHz	0.1Hz												
3.12	デジタルレベル測定 (1)コード則 (2)測定範囲 (3)送信パターン	A-law, μ -law の 64k コーデック +3～-60dBm, 0.1dBm ステップ 0dBm 0.1kHz パターン(ITU-T G.711 準拠)												
3.13	ワードトレース	128kbyte のパターントレースが可能												
3.14	シグナリング	I.430/I.430-a 192k, G.704/I.431 1.544M, G.704/I.431 2.048M インタフェースにおいて，ISDN の発着呼接続が可能。(Opt-01,Opt-02)												
3.14.1	コールループ機能	本器自身に発呼し，着呼側チャンネルで信号を折り返すことが可能。												
3.14.2	アドレス/チャンネル設定 (1)データ呼 (2)音声呼	<p>相手先アドレス（最大 15 桁），相手先サブアドレス（最大 19 桁），発呼チャンネル（チャンネル指定/Any），着信判定サブアドレス（最大 19 桁），着信判定チャンネル（チャンネル指定/Any）</p> <p>相手先アドレス（最大 15 桁），相手先サブアドレス（最大 19 桁），発呼チャンネル（チャンネル指定/Any），着信判定サブアドレス（最大 19 桁），着信判定チャンネル（チャンネル指定/Any）</p>												
3.15	プロトコルモニタ	ISDN(Dch)レイヤ 3，フレームリレーレイヤ 2 のプロトコルをモニタし，RS-232C インタフェースまたは画面に出力が可能。												
3.16	MUX/DMUX (1)インタフェース	<p>高速インタフェースの指定チャンネルを 64×n(n:1～96)kbit/s でドロップインサート可能。</p> <p>X.21</p>												
3.17	音声コーデック (1)コード則	<p>指定チャンネルの音声のモニタおよび送出が可能</p> <p>A-law, μ-law</p>												
3.18	誤り分析	<p>誤り測定データの時系列表示</p> <p>ストアされた時系列誤りおよびアラーム発生データのグラフィック表示</p>												

3.19	測定条件のプリセット	測定条件最大 10 種類をプリセットし、ワンタッチで測定条件の呼び出しまたは測定開始可能
3.20	外部クロック (1)クロック (2)入力レベル (3)コネクタ	64k+8k 0.5~1.0V _{o-p} ミニバンタム
3.21	入力モード	1Out/1In : V.24/V.28,V.35,V.36,RS449,X.20,X.21,G.703 64k, I.430/I.431,192k G.704/I.431 1.544MHz G.704/I.431 2.048MHz 2M CMI G.704 6.312MHz 1In : G.703 64k,192k G.704/I.431 1.544MHz G.704/I.431 2.048MHz 2M CMI G.704 6.312MHz 2In : V.24/V.28,V.35,V.36,RS449,X.20,X.21,G.703 64k, I.430/I.431,192k G.704/I.431 1.544MHz G.704/I.431 2.048MHz 2M CMI G.704 6.312MHz
3.22	セルフテスト	あり
3.23	電源	MD6430A 本体から供給, 30W 以下
4.	使用条件	
4.1	使用温度範囲	0~50 °C
4.2	保存温度範囲	-20~50 °C
5.	寸法, 質量	寸法: 290W×194H×49D(mm)突起物を含まない。 質量: 1.9kg 以下

2.3 バッテリについて

2.3.1 動作時間及び充電時間

本器には応用部品として、リチウムイオンバッテリーを用意しています。リチウムイオンバッテリーパックの充電時間はおよそ3時間（残量5%以下から始めて残量99.5%以上になる時間）、動作時間はおよそ3時間（残量99.5%以上から始めて残量5%以下となる時間）です。また、パワーセーブ機能併用時はおよそ5時間駆動できます。

2.3.2 ランプ表示

バッテリーの充電状況を正面パネルにある **Battery** ランプで確認できます。

ランプ状態	バッテリー状態	発生の条件
点灯（緑）	放電中または満充電	
点灯（赤）	要充電	残量5%未満*
点灯（橙）	充電中	残量99.5%未満で AC/DC アダプタが接続されている場合。
点滅（赤）	バッテリー異常	過電流などのなんらかの異常
点滅（橙）	温度アラーム	60℃以上
消灯	バッテリーなし	

*ブザーが鳴ります。（System 画面の Common で Operation error:ON の時）

2.3.3 保存期間

保存期間は環境条件により以下ようになります

環境条件	保存期間
温度	
−20 ～ 35 ℃	長期保存（1年以内）
−20 ～ 40 ℃	6ヶ月以内
−20 ～ 45 ℃	1ヶ月以内
−20 ～ 50 ℃	1週間以内

2.3.4 正しくお使いいただくために

本リチウムイオンバッテリーパックには残量管理のため BMU（Battery Management Unit）が内蔵されています。

工場出荷期には BMU のバッテリー残量が不定になっています。このため初めてバッテリーを使用するときは MD6430A 側でバッテリーの残量を認識できないため残量表示が0%のままとなり正しく充電が行われない事があります。

このようなことを避けるためバッテリーを初めて充電する場合は一旦バッテリーのみで MD6430A を使用してバッテリーの残量を10%以下にしてから充電して下さい。このときバッテリーで動作中は残量表示が0%と表示され続けますが、容量が10%以下になると MD6430A がブザーを鳴らして充電を促します。

残量の確認方法は本体取扱説明書 5.2 章 各画面の説明を参照して下さい。

(空白)

3章 使用前の準備

3.1 使用前の準備

3.1.1 設置場所の環境条件

MD6430A ネットワークデータアナライザは、0～50℃(FDD, バッテリ使用時は 5～40℃)の周辺温度, 85%以下の周辺湿度で正常動作します。-20～50℃(バッテリパックを含んだ場合の長期保管時は-20～35℃)の温度の環境で保管してください。また、下記条件での使用, 保管は避けてください。

1. 振動の激しい場所
2. ほこりの多い場所
3. 直射日光の当たる場所
4. 活性ガスに侵されるおそれのある場所
5. 水滴が付着するおそれのある場所
6. 機器が酸化するおそれのある場所



注意

-
1. 本器を使用する際は、背面パネルを下にして置くか、スタンドによる設置を行ってください。背面パネル以外が下になるような置き方は、バランスが悪く、転倒による LCD や内部回路の破損につながるおそれがありますので、絶対に行わないで下さい。
 2. 空気の取り入れ口および、吹き出し口をふさがないようにしてください。
 3. 本器を低温下に長時間おいた後でふたたび室温で使用するような場合、結露により回路がショートし、故障の原因になります。このようなときは十分乾燥させた後で使用してください。
-

3.1.2 安全処置

安全のため、および本器の破損を防止するため、下記の条件で使用は避けてください。



注意

-
1. 本器に信号を入力する場合は、定格を越える電圧を加えないでください。回路が破損することがあります。
 2. 出力コネクタに、電流を流し込まないでください。
 3. 同軸ケーブルの外導体と芯線はコンデンサとして帯電することがあるので、外導体と芯線は金属などを用いて電荷を放電してから使用してください。
 4. 他の装置と接続して使用する場合には、入出力レベルを確認してから接続してください。
 5. プリンタなどの周辺機器を接続する場合には、本器の電源を **OFF** にして行ってください。
 6. タッチパネルは、付属の専用ペン、指以外で使わないでください。
 7. 本器を絶対に開けないでください。もし開けて性能が出なくなった場合、メンテナンスをお断りする場合がありますのでご注意ください。
 8. 本器のメモリバックアップ用の電池の寿命は約7年です。寿命を過ぎると、バックアップメモリ内の情報が失われ、電源 **ON** 時に前回電源を切ったときの状態を再現することができなくなります。電池の交換は、早めに行ってください。
-

3.2 電源の接続

本器を AC/DC アダプタで動作させる場合、およびバッテリーを充電する場合に AC/DC アダプタからの DC プラグを接続します。

- [1] 左側面の左上の電源スイッチを OFF にします。
- [2] AC/DC アダプタに電源コードを接続します。
- [3] 左側面の DC プラグジャックに DC プラグを接続します。

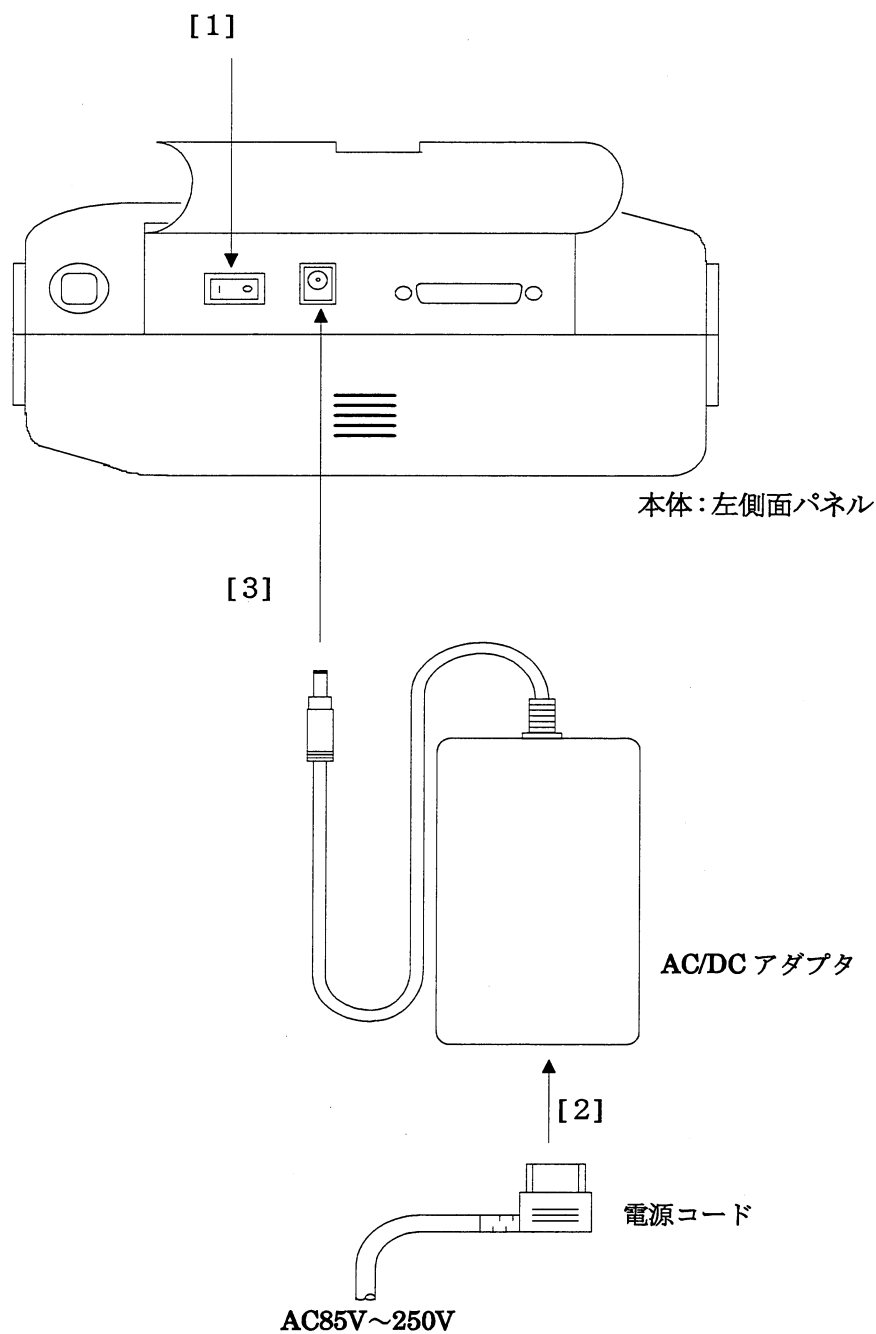


図 3.2-1 電源の接続

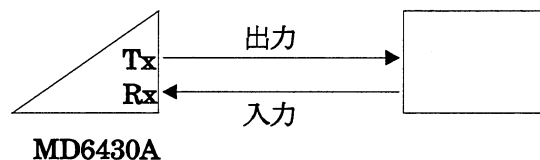
3.3 ケーブルの接続

3.3.1 入出力形態について

本器は、3つの入出力形態があり、利用形態に合わせて以下の中から一つを選択します。
以下に代表的な接続例を示します。

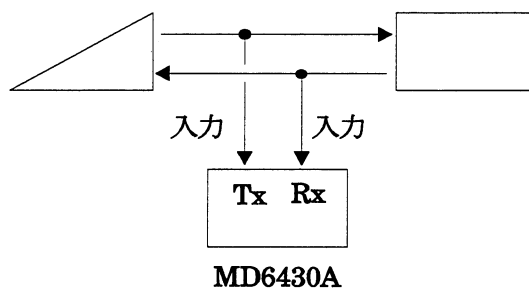
■ 1Out / 1In

T_x を出力, R_x を入力とします。



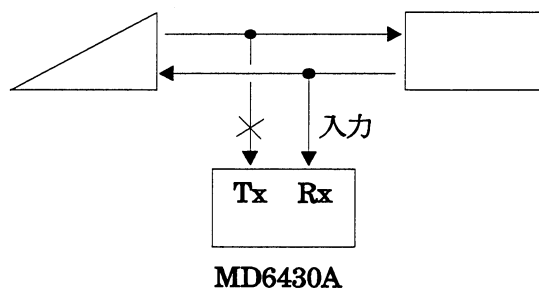
■ 2In

T_x , R_x 共に入力となります。



■ 1In

R_x を入力とします。
この場合、 T_x は出力されません。



各入出力形態に合わせて、本器上面パネルの各インタフェースと各試験回線とを接続します。
接続する際は、本器の応用部品を使用することをお勧めします。

3.3.2 1Out / 1In の場合のケーブル接続

1Out / 1In によるケーブルの接続方法には、2種類の方法があります。

Tx および Rx に同じインタフェースを選択している場合と、異なるインタフェースを選択している場合です。同じインタフェースを選択している場合は、1種類のケーブル接続になりますが、異なるインタフェースを選択している場合は、2種類のケーブルを接続する必要があります。

以下では1種類のケーブル接続例を示します。

■ V / X / TTL/CMOS インタフェース

V / X / TTL/CMOS インタフェースには、下記の応用部品を接続します。

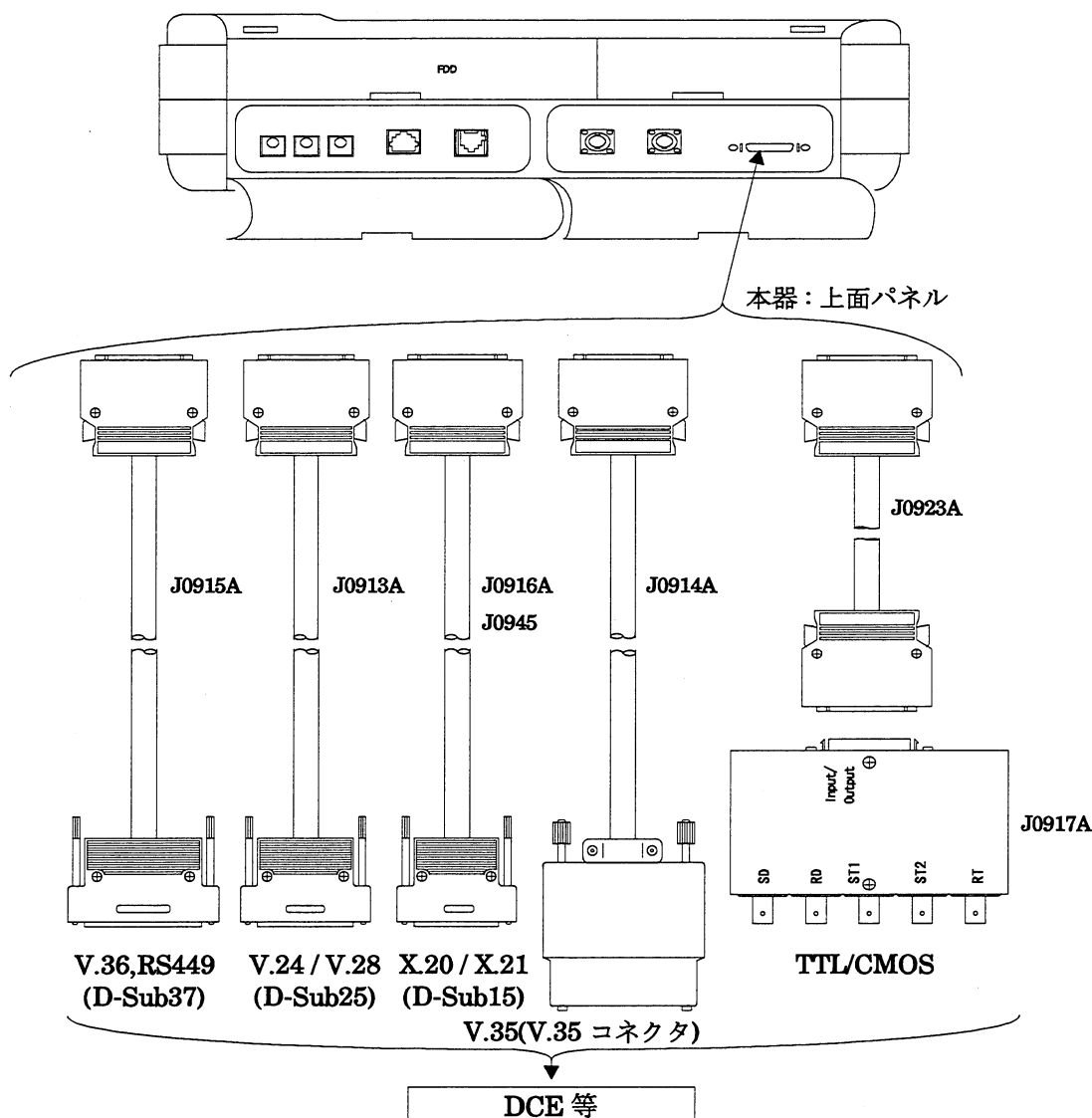


図 3.3-1 V / X / TTL/CMOS インタフェースへの接続

V/X/TTL/CMOS インタフェース用コネクタ(36 極アンフェノールハーフピッチ)は、複数の電圧規格を共有しています。本器設定と異なったインタフェースの被測定対象をつなぐことは避けてください。本器および、被測定対象に悪影響をおよぼす可能性があります。本器のインタフェース設定を変更する際はケーブルを外した状態で行い、同じインタフェースであることを確かめてから被測定対象とつないでください。

■ G.704/I.431 1.544M/2.048M(BAL),G.704 6.312M, I.430/I.430-a 192k インタフェース

以下のインタフェースについて応用部品の接続を示します。

- ・ G.704 / I.431 1.544M , G.704 / I.431 2.048M(BAL)インタフェース
- ・ G.704 / I.431 2.048M(UNBAL) , G.704 6.312M インタフェース,
- ・ I.430 / I.430-a 192k インタフェース

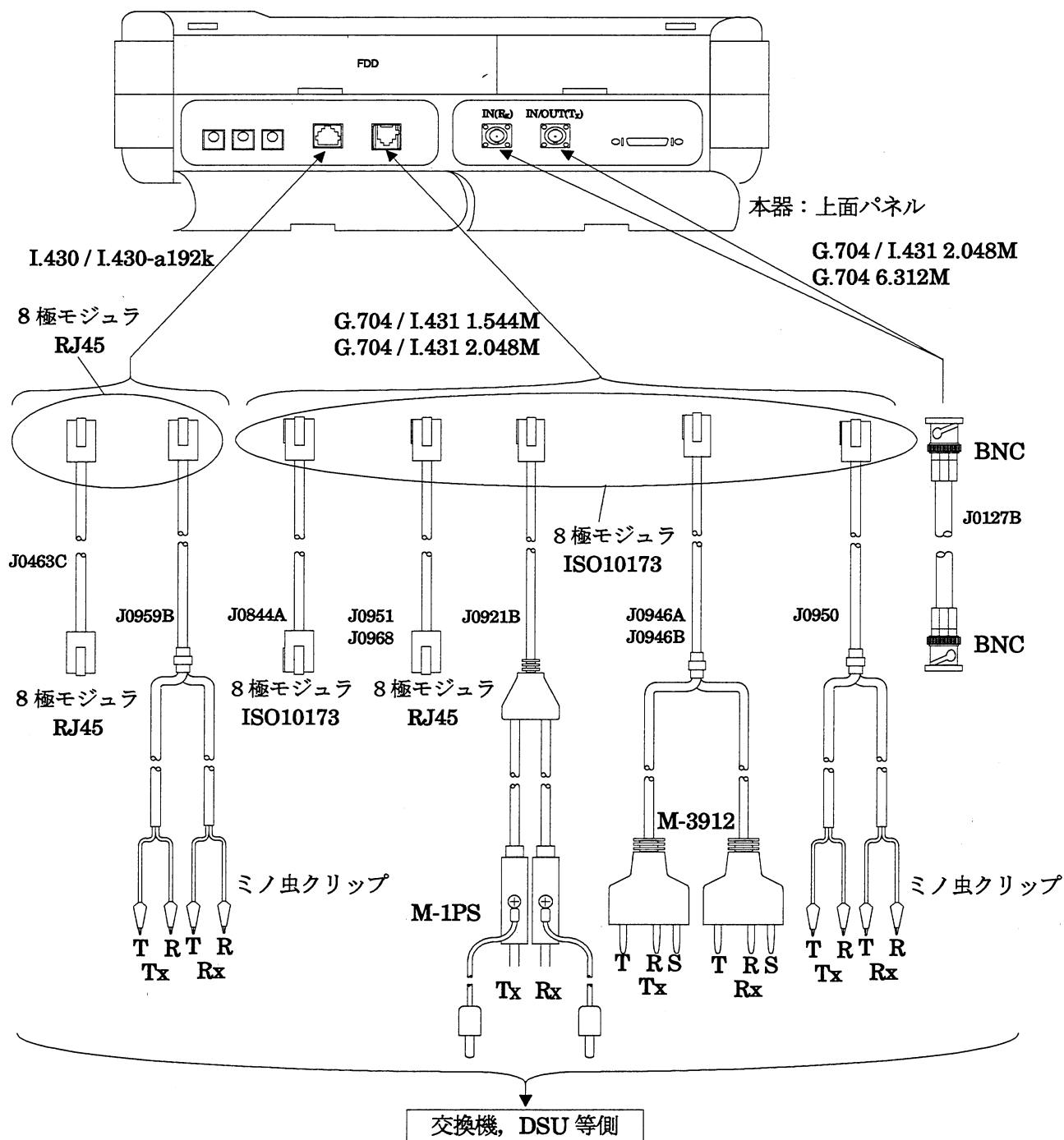


**図 3.3-2 G.704/ I.431 1.544M / 2.048M(BAL),
G.704 6.312M, I.430 / I.430-a 192k インタフェースへの接続**

■ G.703 64k, 2M CMI インタフェース, 64k+8k 外部クロック

G.703 64k, 2M CMI インタフェース, 64k+8k 外部クロックには以下の応用部品を接続します。

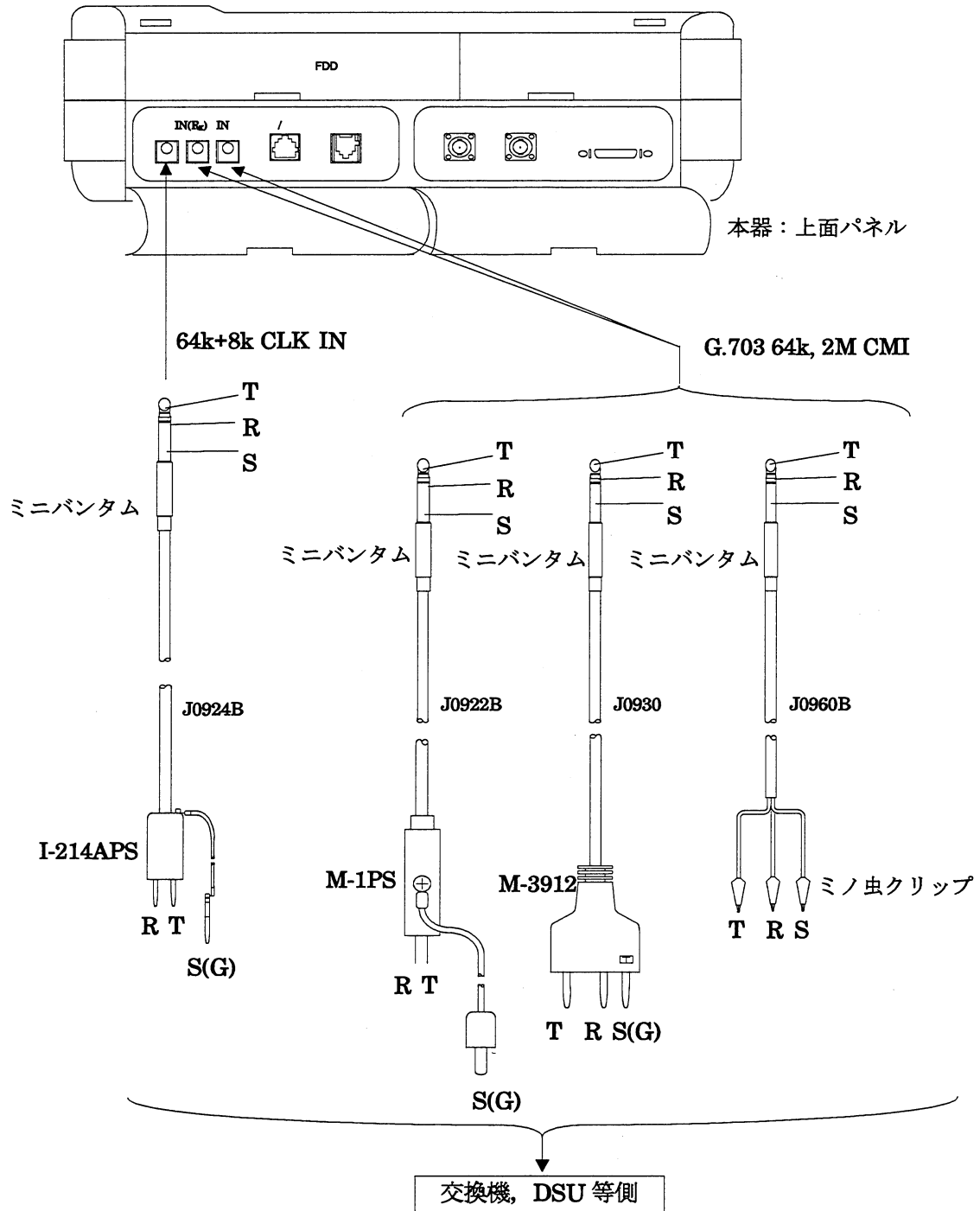


図 3.3-3 G.703 64k, 2M CMI インタフェース, 64k+8k 外部クロックへの接続

3.3.3 2In または 1In の場合のケーブル接続

2In または 1In による測定は、送受信されている接続線の Tx 線, Rx 線を監視するのに適しています。以下では、ケーブルの接続例を示します。

■ V/X インタフェース

V/X インタフェースには下記の応用部品を接続します。

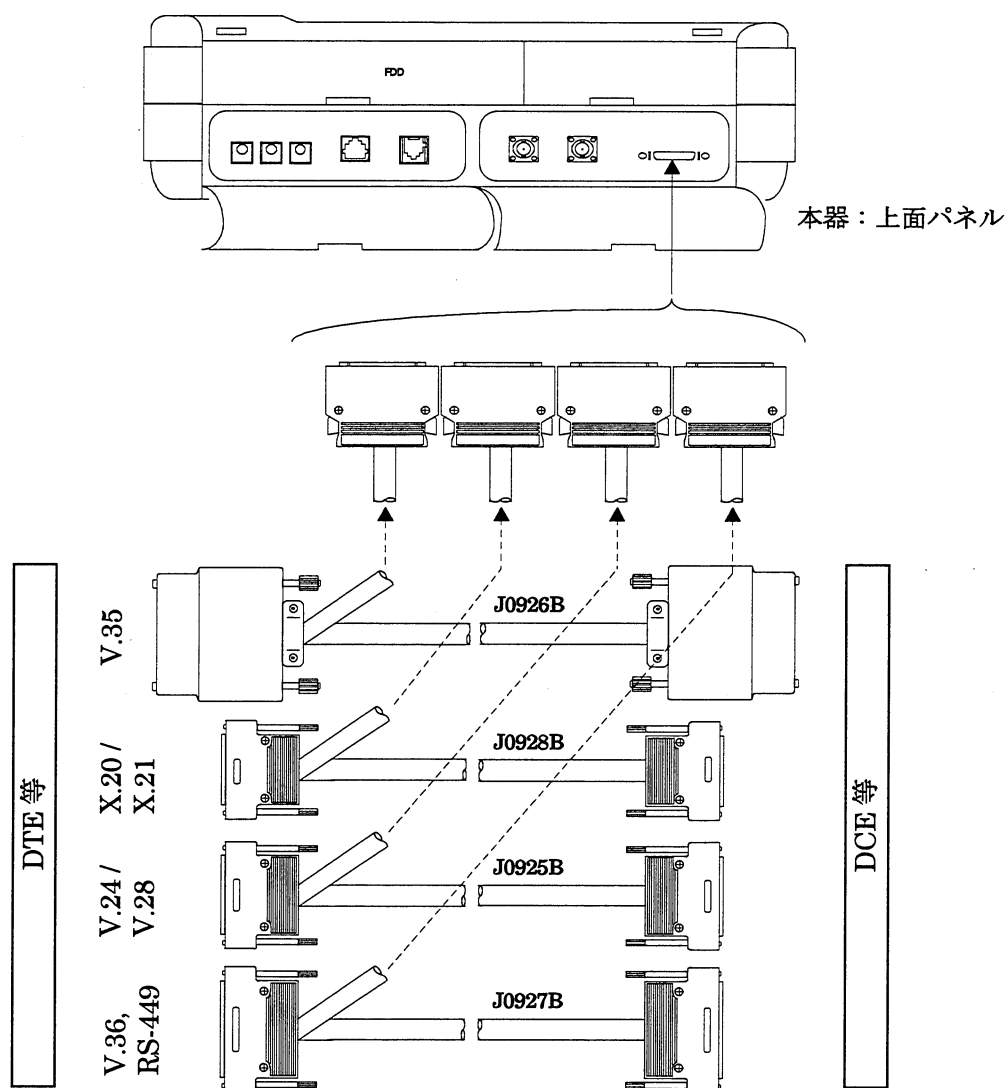


図 3.3-4 V/X インタフェースへの接続

■ TTL / CMOS インタフェース

TTL / CMOS インタフェースの接続例を示します。

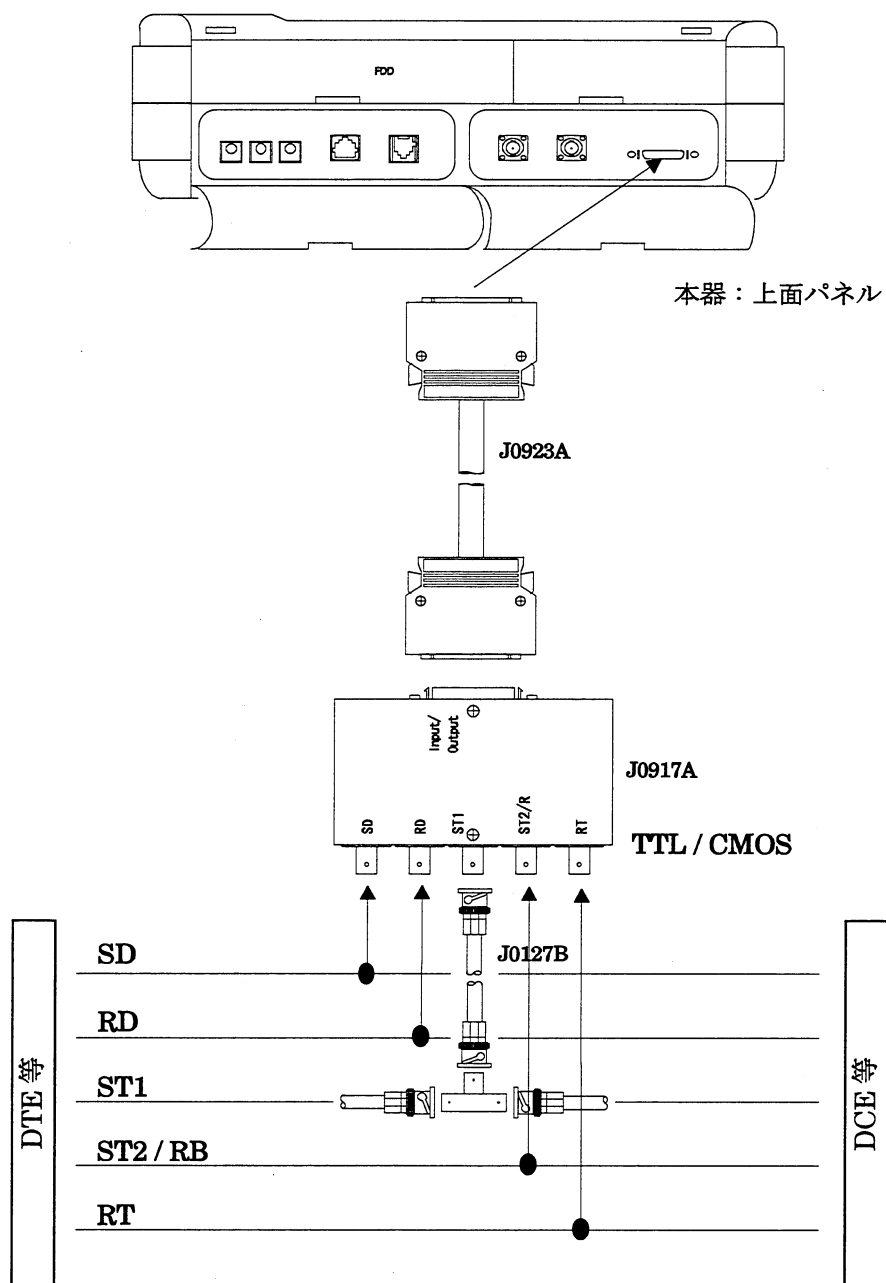


図 3.3-5 TTL / CMOS インタフェースへの接続

- I.430/I.430-a 192k, G.704/I.431 1.544M/2.048M, G.704 6.312M インタフェース
I.430 / I.430-a 192k, G.704 / I.431 1.544M / 2.048M, G.704 6.312M インタフェースへの接続例を示します。

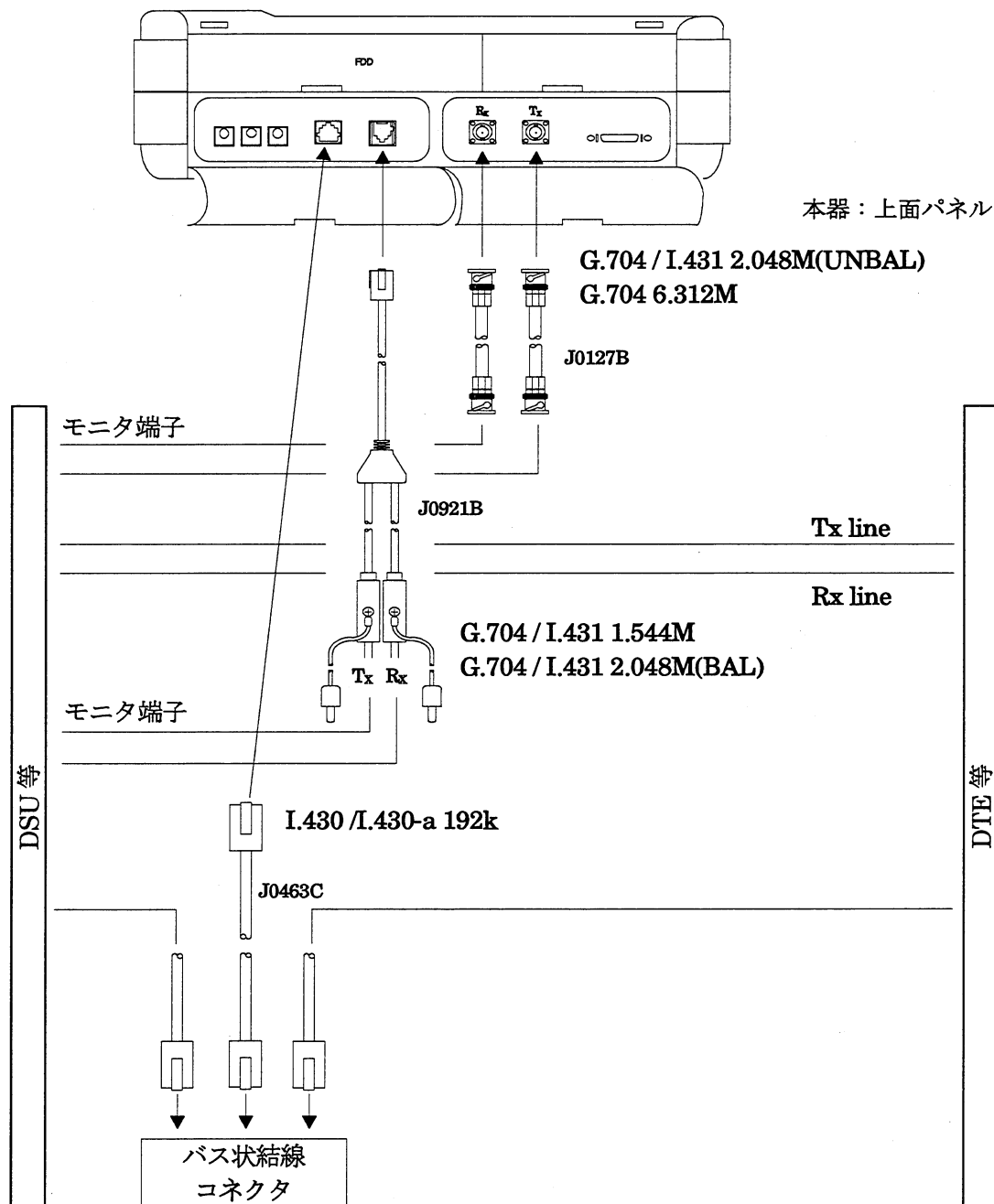


図 3.3-6 I.430 / I.430-a 192k, G.704 / I.431 1.544M / 2.048M, G.704 6.312M
インタフェースへの接続

- G.703 64k, 2M CMI インタフェース
G.703 64k, 2M CMI インタフェースへの接続例を示します。

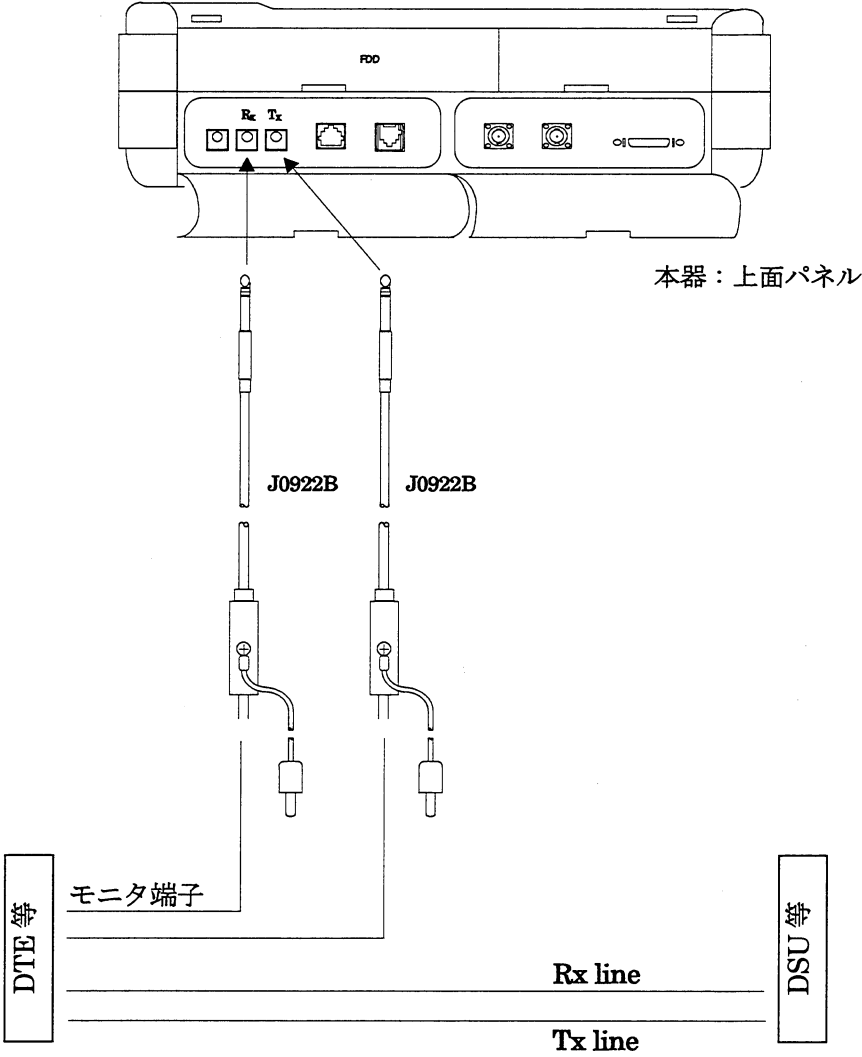


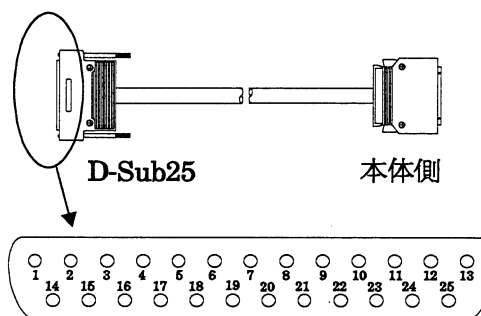
図 3.3-7 G.703 64k, 2M CMI インタフェースへの接続

3.3.4 ピン配置

■ V.24 / V.28 用ケーブル(J0913A) ピン配置 (D-Sub25)

表中の No. で示す数字は、左側が D-sub25 のピン番号、右側が本器側コネクタのピン番号になります。

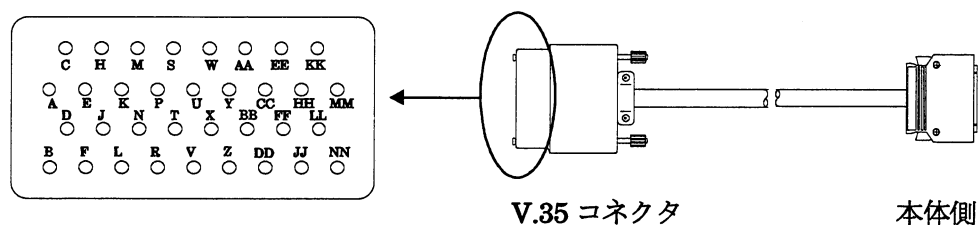
No.	名称	No.	名称	No.	名称
1-1	FG	10	-	19	-
2-3	SD	11	-	20-11	ER
3-5	RD	12	-	21-13	RLB
4-6	RS	13	-	22-14	CI
5-8	CS	14	-	23	-
6-10	DR	15-4	ST2	24-15	ST1
7-36	SG	16	-	25-16	TI
8-12	CD	17-7	RT		
9	-	18-9	LLB		



■ V35 用ケーブル(J0914A) ピン配置 (V.35 コネクタ)

表中の No. で示す数字は、左側が V.35 コネクタのピン記号、右側が本器側コネクタのピン番号になります。

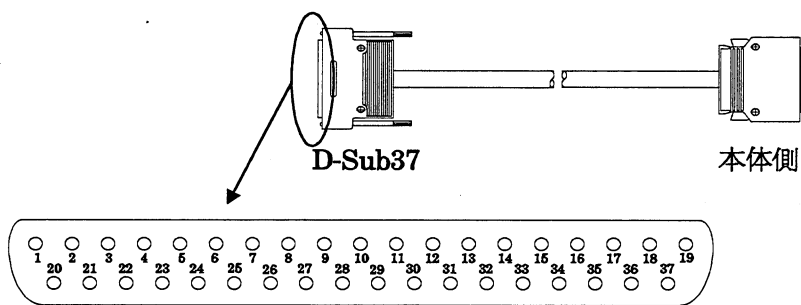
No.	名称	No.	名称	No.	名称	No.	名称
A-1	FG	L-9	LLB	W-33	ST1B	FF	-
B-36	SG	M	-	X-25	RTB	HH	-
C-6	RS	N-13	RLB	Y-4	ST2A	JJ	-
D-8	CS	P-3	SDA	Z	-	KK	-
E-10	DR	R-5	RDA	AA-22	ST2B	LL	-
F-12	CD	S-21	SDB	BB	-	MM	-
H-11	ER	T-23	RDB	CC	-	NN-16	TI
J-14	CI	U-15	ST1A	DD	-		
K	-	V-7	RTA	EE	-		



■ V.36 / RS449 用ケーブル(J0915A) ピン配置 (D-Sub37)

表中の No. で示す数字は、左側が D-Sub37 のピン番号、右側が本器側コネクタのピン番号になります。

No.	名称	No.	名称	No.	名称	No.	名称
1-1	FG	11-10	DR	21	-	31	-
2	-	12-11	ER	22-21	SDB	32	-
3	-	13-12	CD	23-22	ST2B	33	-
4-3	SDA	14-13	RLB	24-23	RDA	34	-
5-4	ST2A	15-14	CI	25	-	35	ST1B
6-5	RDA	16	-	26	RTB	36	-
7-6	RS	17-15	ST1A	27	-	37	-
8-7	RTA	18-16	TI	28	-		
9-8	CS	19-36	SG	29	-		
10-9	LLB	20		30	-		

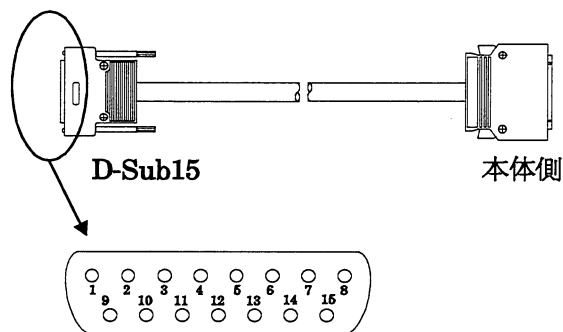


■ X20(RS423)用ケーブル(J0916A/J0945) ピン配置 (D-Sub15)

表中の No. で示す数字は、左側が D-Sub15 のピン番号、右側が本器側コネクタのピン番号になります。

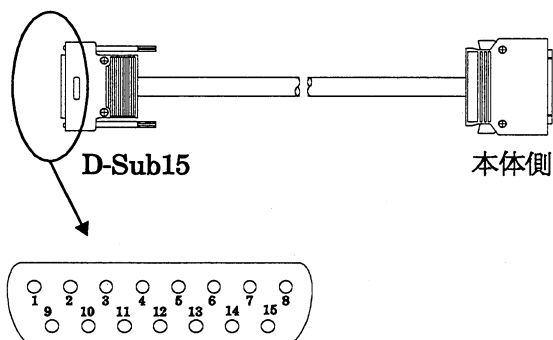
J0916A, J0945

No.	名称	No.	名称
1-1	FG	9-21	GA
2-3	T	10	-
3	-	11-23	GB
4-5	R	12	-
5	-	13	-
6	-	14	-
7	-	15	-
8-36	SG		



■ X21(RS422) 用ケーブル(J0916A/J0945) ピン配置 (D-Sub15)

表中の No. で示す数字は、左側が D-Sub15 のピン番号、右側が本器側コネクタのピン番号になります。



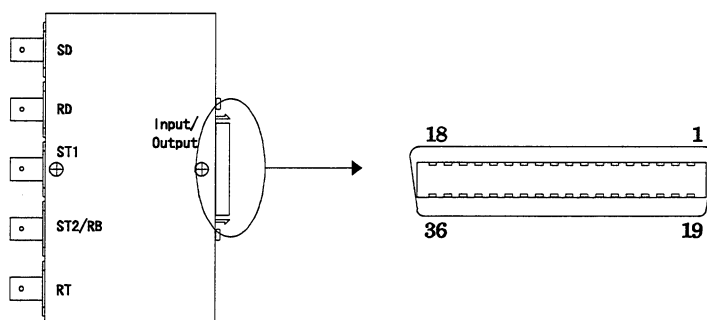
J0916A B 端子 ST1 出力タイプ

No.	名称	No.	名称
1-1	FG	9-21	TB
2-3	TA	10-24	CB
3-6	CA	11-23	RB
4-5	RA	12-26	IB
5-8	IA	13-25	SB
6-7	SA	14-33	BB
7-15	BA	15	-
8-36	SG		

J0945 B 端子 ST2 入力タイプ

No.	名称	No.	名称
1-1	FG	9-21	TB
2-3	TA	10-24	CB
3-6	CA	11-23	RB
4-5	RA	12-26	IB
5-8	IA	13-25	SB
6-7	SA	14-22	BB
7-4	BA	15	-
8-36	SG		

■ TTL / CMOS ピン配置



No.	名称	No.	名称	No.	名称	No.	名称	No.	名称	No.	名称
1	FG	7	-	13	-	19	SD	25	-	31	RD
2	-	8	-	14	-	20	ST1	26	-	32	ST2
3	-	9	-	15	-	21	-	27	-	33	-
4	-	10	-	16	-	22	-	28	-	34	RT
5	-	11	-	17	-	23	-	29	-	35	-
6	-	12	-	18	-	24	-	30	-	36	SG

■ I.430 / I.430-a 192k 本器コネクタピン配置

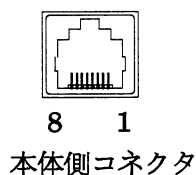


表 3.3-1 コネクタピン配置

No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性
1	-	-	4	受信 T	+	7	-	-
2	-	-	5	受信 R	-	8	-	-
3	送信 T	+	6	送信 R	-			

■ G.704 / I.431 1.544M, G.704 / I.431 2.048M (BAL) 本器コネクタピン配置

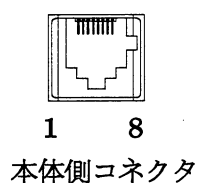
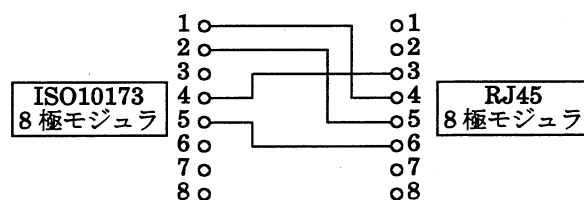


表3.3-2 コネクタピン配置

No.	機能	極性	No.	機能	極性	No.	機能	極性
1	受信 T	+	4	送信 T	+	7	-	-
2	受信 R	-	5	送信 R	-	8	-	-
3	-	-	6	-	-			

J0951 平衡ケーブル (ISO10173 8 極モジュラ.-RJ45 8 極モジュラ, クロス) の結線を以下に示します。



3.4 周辺機器の接続

■ RS-232C の接続

本器を外部コントローラにて動作させるさい、もしくは外部コントローラにプロトコルモニターデータを送るさいに使用します。

本器の右側面パネルの **RS-232C** コネクタと外部コントローラとを接続します

接続するさいは、本器側のコネクタを **D-sub 9 pin**、外部コントローラ側をお使いのコネクタの仕様に従い、クロス結線してください。

以下に、コネクタ接続図および、コネクタピン配置を示します。

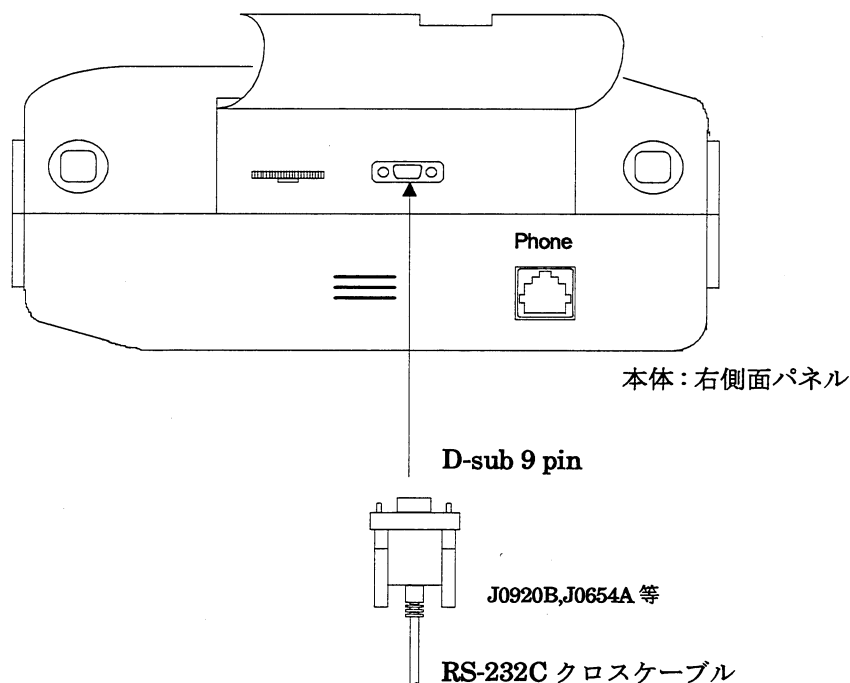
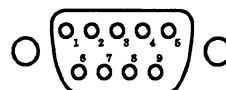


図 3.4-1 RS-232C の接続

表 3.4-1 RS-232C ピン配置

No	I / O	Name
1	I	DCD(CD) Carrier Detect
2	I	RXD(RD) Receive Data
3	O	TXD(SD) Send Data
4	O	DTR(ER) Equipment Ready
5	—	SG Signal Ground
6	I	DSR(DR) Data Set Ready
7	O	RTS(RS) Request to Send
8	I	CTS(CS) Clear to Send
9	—	—



■ プリンタの接続

測定および解析結果、画面内の情報等をプリンタに出力するときに使用します。
本器の左側面パネルのプリンタ用コネクタとプリンタとをプリンタケーブルで接続します。
以下に、コネクタ接続図および、コネクタピン配置を示します。

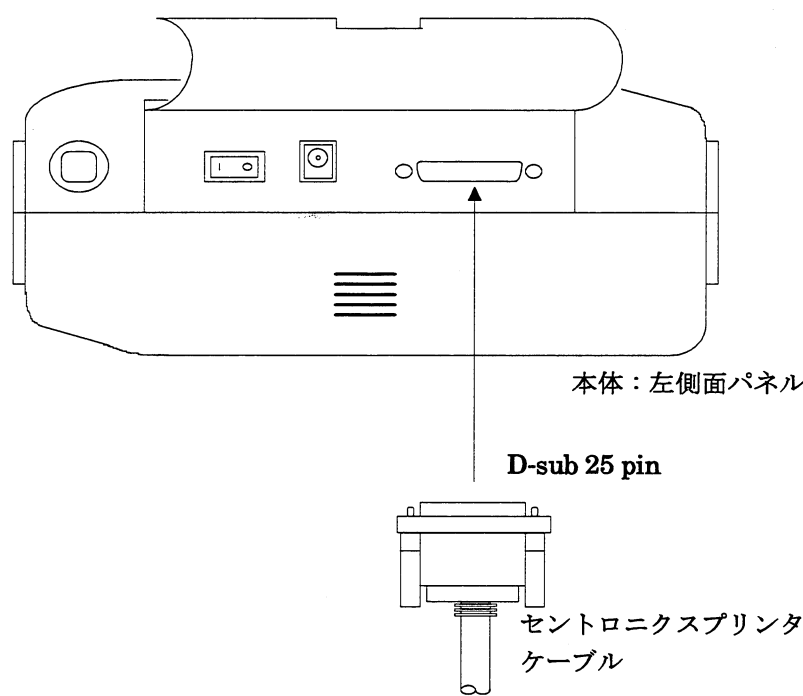
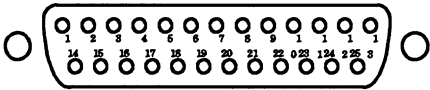


図 3.4-2 プリンタケーブルの接続

表 3.4-2 プリンタのピン配置

No	I / O	Name	
1	O	STB	Data Strobe
2	O	D0	Pararel Data
3	O	D1	Pararel Data
4	O	D2	Pararel Data
5	O	D3	Pararel Data
6	O	D4	Pararel Data
7	O	D5	Pararel Data
8	O	D6	Pararel Data
9	O	D7	Pararel Data
11	I	BUSY	Busy
12	I	PE	Paper End
15	I	ERROR	Error
18- 25	—	SG	Signal Ground
else	—	—	—



■ ヘッドセットの接続

通話を確認するときに使用します。

本器の右側面のヘッドセット用ジャックに接続します。

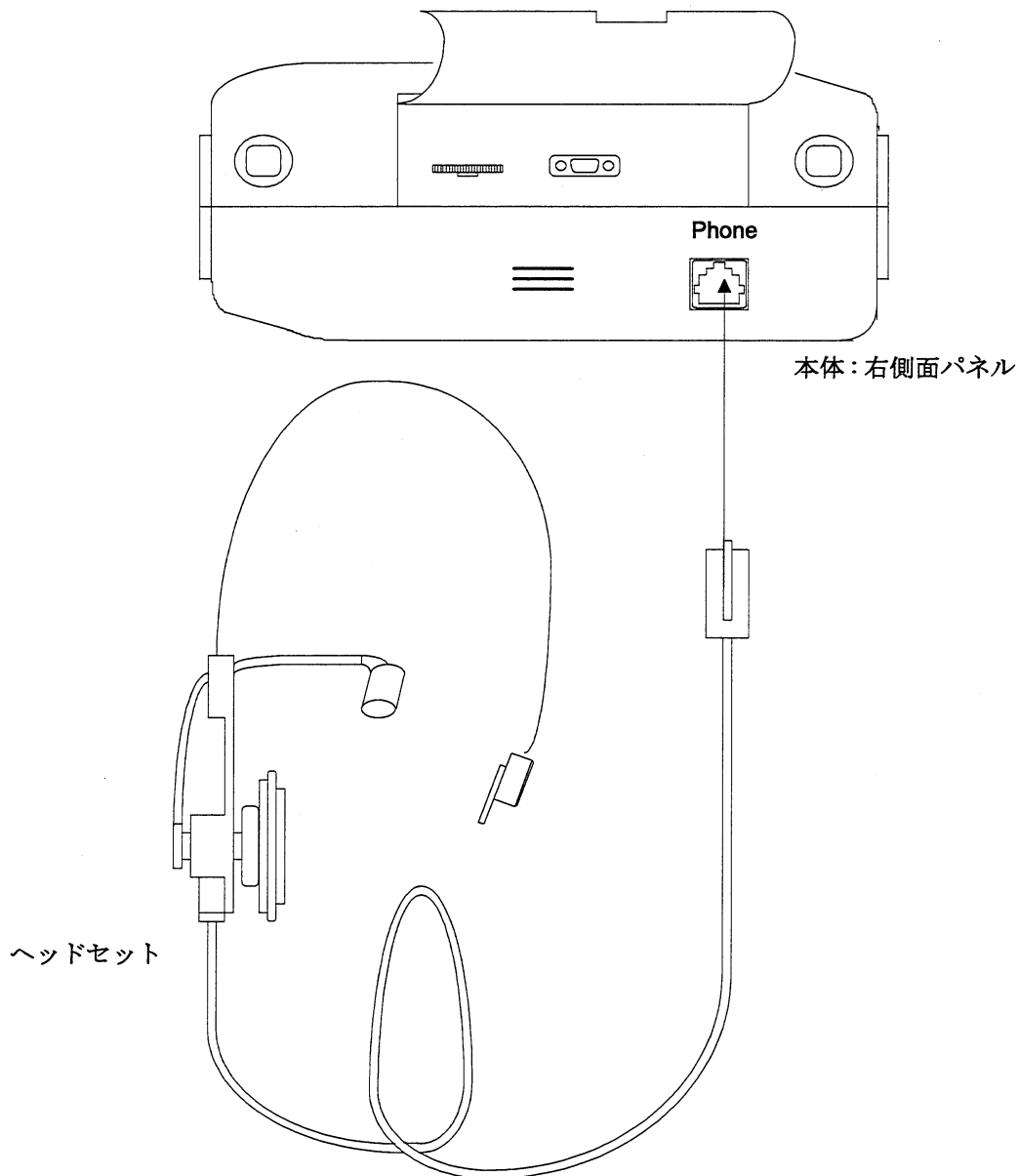


図 3.4-3 ヘッドセットの接続

■ GPIB (オプション 01)の接続

本器を GPIB インタフェースを使用して外部コントローラで動作させる際、もしくは本器より外部コントローラに測定データを送る際に使用します。

本器は、上面パネルの GPIB コネクタと外部コントローラを専用 GPIB ケーブル(J1026A)を使用して接続します。

以下に、コネクタ接続図および、コネクタピン配置を示します。

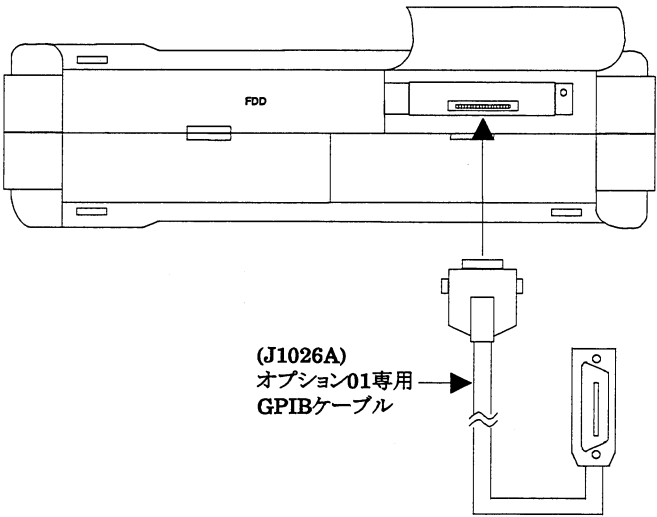
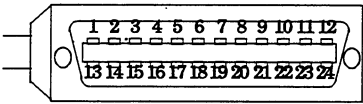


図 3.4-4 GPIB(オプション 01)の接続

表 3.4-3 GPIB のピン配置

N o	名称	N o	名称	N o	名称
1	DIO1 Data Input Output1	9	IFC Interface Clear	17	REN Remote Enable
2	DIO2 Data Input Output2	10	SRQ Service Request	18	GND
3	DIO3 Data Input Output3	11	ATN Attention	19	GND
4	DIO4 Data Input Output4	12	GND	20	GND
5	EOI END or Identify	13	DIO5 Data Input Output5	21	GND
6	DAV Data Varied	14	DIO6 Data Input Output6	22	GND
7	NRFD Not Ready For Data	15	DIO7 Data Input Output7	23	GND
8	NDAC Not Data Accepted	16	DIO8 Data Input Output8	24	GND



※信号線はすべて input/output 可

3.5 取り付け・取り外し

3.5.1 ユニットの取り付け・取り外し

MU643000A/B/C/K ユニットの取り付け・取り外しを行う場合は、以下の手順に従ってください。
以下に操作例を示します。

- MU643000A/B/C/K ユニットの取り外しの手順を示します。
 1. 本器左側面の電源スイッチを **OFF** にしてください。
 2. 本器の背面にある4つのケース止め用のネジをマイナスドライバを使用してゆるめます。（ネジは完全には、とれません。）
 3. ネジをゆるめると、本体と、ユニットが外れます。

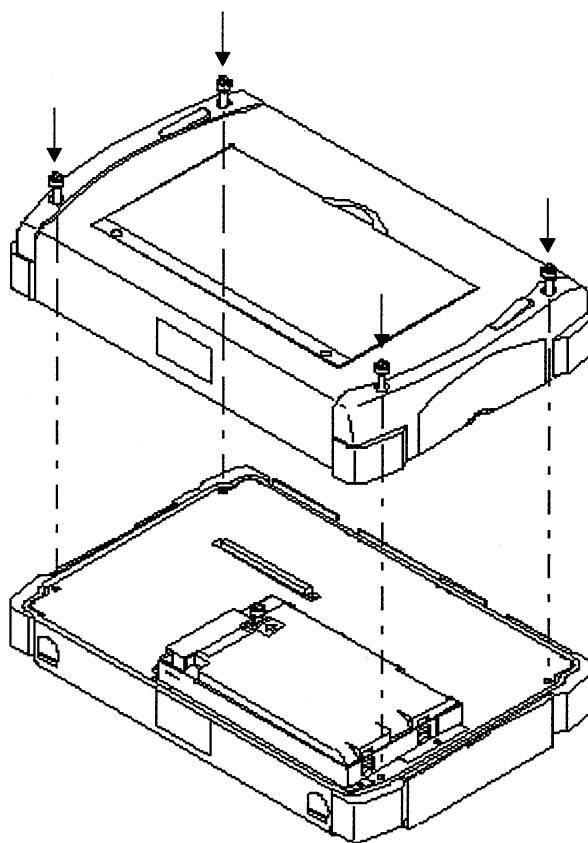


図 3.5-1 ユニットの取り付け・取り外し

- MU643000A/B/C/K ユニットの取り付けの手順を示します。
 1. 本体とユニットをコネクタが合うように重ねます。（コネクタを傷つけないように注意してください。）
 2. 本器の背面にある4つのケース止めネジをマイナスドライバを使用して締めます。

3.5.2 バッテリーの取り付け・取り外し

バッテリーの取り付け・取り外しを行う場合は、以下の手順に従ってください。

- バッテリーの取り付けの手順を示します。
 1. 本器左側面の電源スイッチを **OFF** にしてください。
 2. AC/DC アダプタを取り付けている場合は、必ず外してください。
 3. 「ユニットの取り付け・取り外し」に従って、本体からユニットを外します。
 4. 本体からユニットを外すと、バッテリーの取り付け場所があります。
 5. バッテリーのラベル側を下にします。
 6. 本体にあるバッテリー用の金具の爪[1]にバッテリーのくぼみ[2]を引っ掛け、バッテリーの矢印部分[3]を上から軽く押しバッテリーを収納します。
 7. 本体にあるコネクタカバー用の穴[4]にコネクタカバーの爪[5]を引っ掛け、バッテリーコネクタ部分を覆います。
 8. コネクタカバーと本体をつけるネジ[6]をマイナスドライバーを使用して絞めます。

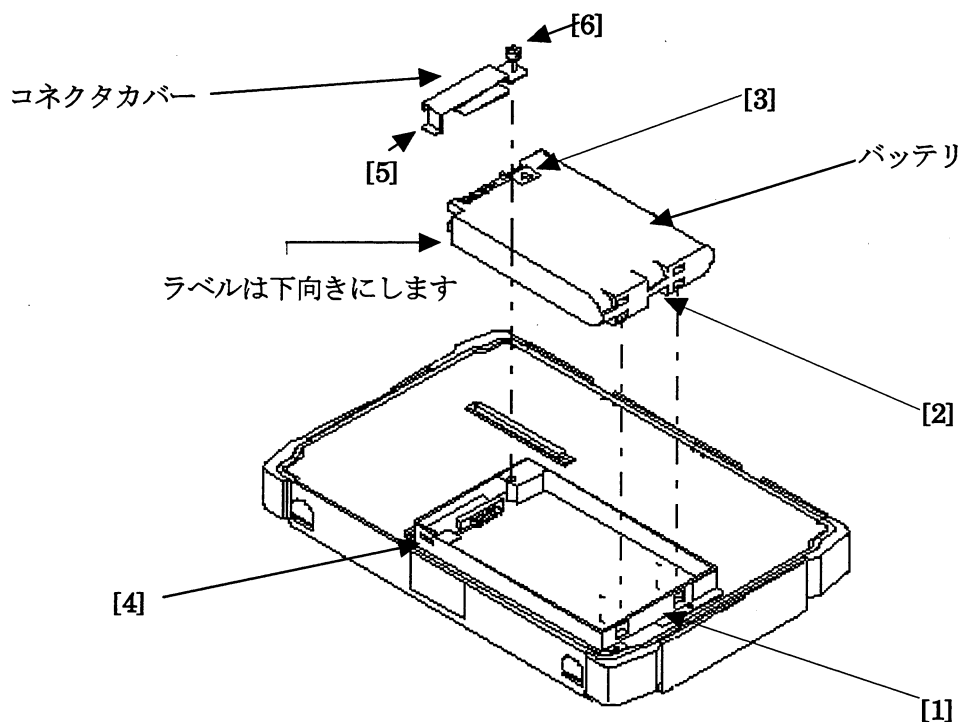


図 3.5-2 バッテリーの取り付け・取り外し

- バッテリーの取り外しの手順を示します。
 1. 本器左側面の電源スイッチを **OFF** にしてください。
 2. AC/DC アダプタを取り付けている場合は、必ず外してください。
 3. 「ユニットの取り付け・取り外し」に従って、本体からユニットを外します。
 4. マイナスドライバーを使用して、コネクタカバーのネジを外します。
 5. コネクタカバーを外します。
 6. バッテリーの矢印部分[3]を上へ引き上げます。そのまま、バッテリーが外れます。

3.5.3 保護カバーの取り付け・取り外し

保護カバーの取り付け・取り外しを行う場合は、以下の手順に従ってください。

- 保護カバーの取り付けの手順を示します。
 1. Anritsu のロゴマークを正面に、本体正面パネルに上からかぶせます。
 2. カバーがきちんとかぶると、カチッと、音がします。

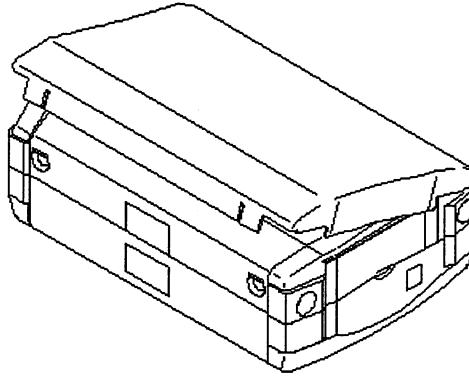


図 3.5-3 保護カバーの取り付け・取り外し

- 保護カバーの取り外しの手順を示します。
 1. 保護カバーを下から外します。

注 : 保護カバーを取り付けたさい、本器を持ち上げる場合に保護カバーだけを持ち上げないようにしてください。
本器が保護カバーから外れ、下に落ちる可能性があります。

(空白)

4章 パネルの説明

4.1 正面パネル

本器の正面パネルのパネル図と各部の説明を以下に示します。

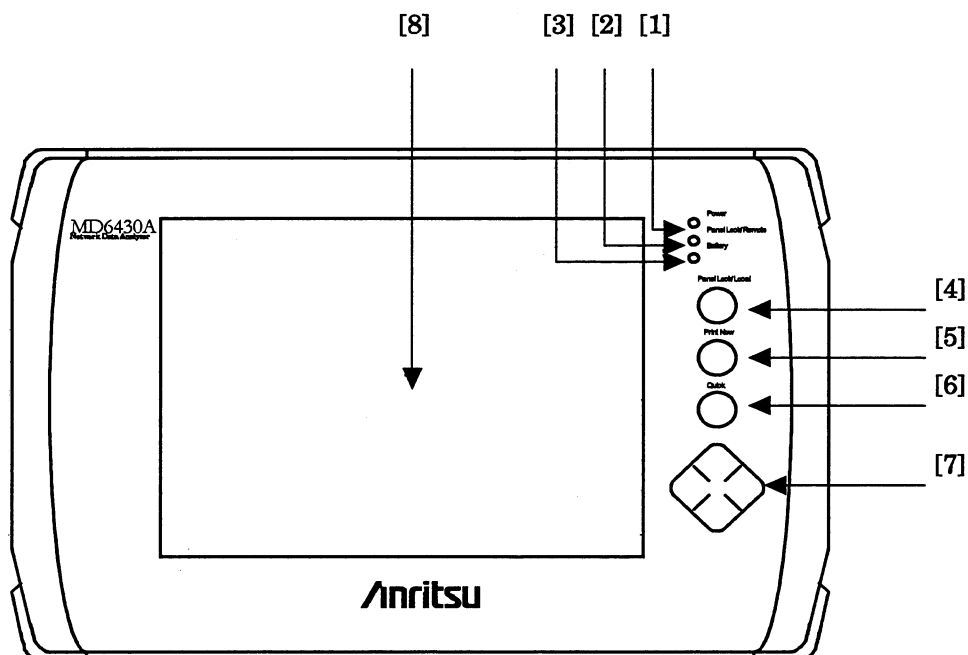


図 4.1-1 正面パネル

表 4.1-1 正面パネルの説明

番号	ラベル	名称	説明
[1]	Power	電源ランプ	電源 ON 時点灯 (緑) します。
[2]	Panel Lock / Remote	Panel Lock/Remote ランプ	パネルロックまたはリモート状態時に点灯 (緑) します。
[3]	Battery	Battery ランプ	バッテリー状態を示します。 点灯 (緑) : 正常 点灯 (橙) : 充電中 点灯 (赤) : 要充電 点滅 (赤) : 異常 点滅 (橙) : 温度アラーム 消灯 : 残量なしまたは未実装
[4]	Panel Lock / Local	Panel Lock/Local キー	パネルロックの設定および解除または、リモート状態の解除を行います。
[5]	Print Now	Print Now キー	画面表示内容の印字および印字中の強制停止を行います。
[6]	Quick	Quick キー	Quick Operation 画面を呼び出します。
[7]		カーソルキー	画面スクロール。
[8]		カラーLCD	設定項目, 測定結果を表示するタッチパネル付きディスプレイです。

※ [4],[5],[6],[7]を総称してパネルキーと呼びます。

4.2 右側面パネル

4.2.1 MU643000A/B/C/K

本器の右側面パネルのパネル図と各部の説明を以下に示します。
MU643000A/B/C/K インタフェースユニットを組み込んだ構成です。

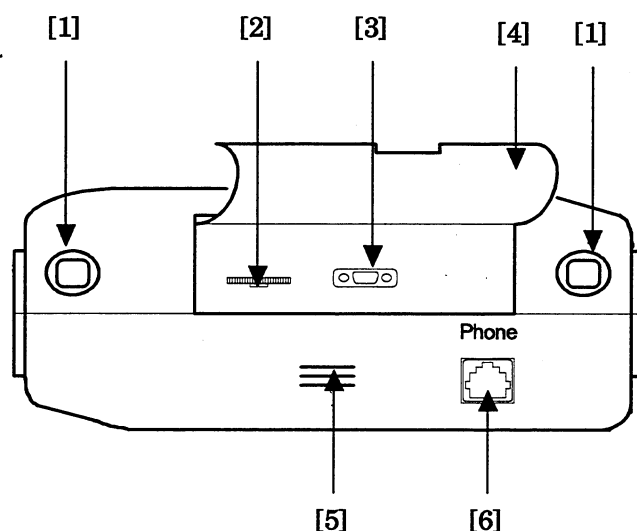


図 4.2-1 右側面パネル

表 4.2-1 右側面パネルの説明

番号	名称	説明
[1]	フック取り付けリング	携帯用フック付きベルトの取り付けリングです。
[2]	コントラスト調整ボリューム	画面のコントラストを調整します。
[3]	RS-232C コネクタ	本器と外部コントローラを RS-232C インタフェースで接続するためのコネクタです。 ピン配置は「3.4 周辺機器の接続」の「RS-232C の接続」の項目に示します。 コネクタ：D-sub 9pin
[4]	保護カバー	スイッチおよびコネクタ類を保護するカバーです。
[5]	スピーカ	音声コーデック機能から得られた音声を出力します。
[6]	Phone コネクタ	ヘッドセットの接続コネクタです。 通話のために用いられます。

4.3 左側面パネル

4.3.1 MU643000A/B/C/K

本器の左側面パネルのパネル図と各部の説明を以下に示します。
MU643000A/B/C/K インタフェースユニットを組み込んだ構成です。

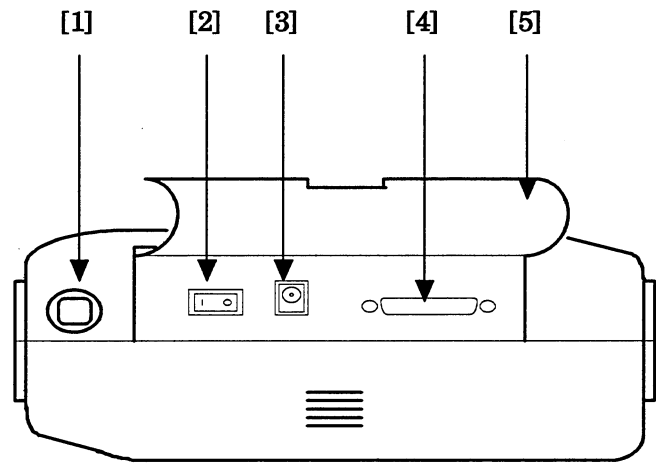


図 4.3-1 左側面パネル

表 4.3-1 左側面パネルの説明

番号	名称	説明
[1]	フック取り付けリング	携帯用フック付きベルトの取り付けリングです。
[2]	電源スイッチ	電源を ON/OFF するスイッチです。
[3]	DC 電源コネクタ	本器を外部電源で使用するための DC 電源用コネクタです。 必ず付属の AC/DC アダプタを使用してください。 24V, Max 70W ⊕ ⊖ ⊖
[4]	プリンタコネクタ	外部プリンタを接続するためのコネクタです。 ピン配置は「3.4 周辺機器の接続」の「プリンタの接続」の項目に示します。 コネクタ：D-sub 25pin
[5]	保護カバー	スイッチおよびコネクタ類を保護するカバーです。

4.4 上面パネル

4.4.1 MU643000A/B/C/K

本器の上面パネルのパネル図と各部の説明を以下に示します。

MU643000A/B/C/K インタフェースユニットを組み込んだ構成です。

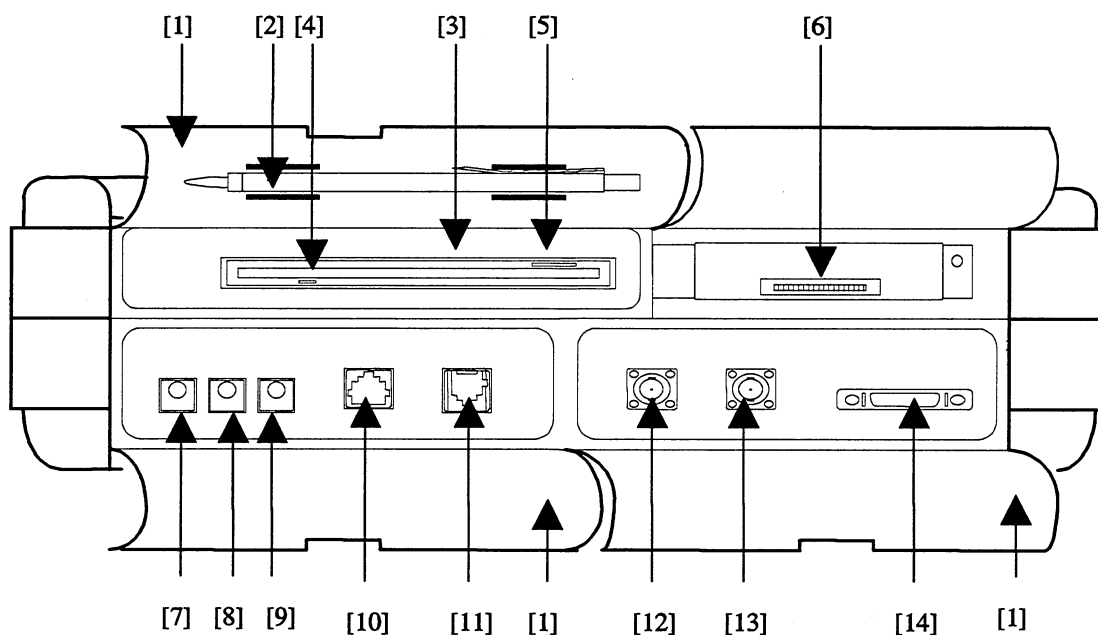


図4.4-1 上面パネル

表 4.4-1 上面パネルの説明

番号	名称	説明
[1]	保護カバー	スイッチおよびコネクタ類を保護するためのカバーです。
[2]	タッチペン収容部	タッチパネルを使用するためのペンを収容する場所です。
[3]	フロッピーディスクドライブ	3.5 インチの FDD です。2HD(1.44MB)の FD が使用できます。
[4]	フロッピーディスクドライブ アクセスランプ	フロッピーディスクをアクセス中にランプが点灯します。
[5]	フロッピーディスクドライブ イジェクトボタン	フロッピーディスクを取り出すときのボタンです。
[6]	GPIB コネクタ (オプション 01)	本器と外部コントローラを GPIB インタフェースで接続するためのコネクタです。 接続方法は、「3.4 周辺機器の接続」の「GPIB 接続」の項目に示します。
[7]	64k+8k 外部クロック 入力コネクタ	送信信号を外部クロックと同期させるときの外部入力コネクタです。 コネクタ：ミニバンダム

番号	名称	説明
[8]	G.703 64k, 2M CMI インタフェース入力コネクタ	G.703 64k, TTC 2.0M (CMI)の各インターフェースに対応しています。 入力コネクタとして使用します。 コネクタ：ミニバンダム 110 Ω
[9]	G.703 64k, 2M CMI インタフェース入力コネクタ	G.703 64k, TTC 2.0M (CMI)の各インタフェースに対応しています。 設定条件により, 入力コネクタまたは出力コネクタとして使用します。 コネクタ：ミニバンダム 110 Ω
[10]	I.430/I.430-a 192k インタフェースコネクタ	JT-I.430, I.430-a ISDN 192k の各インタフェースに対応しています。 コネクタ：8 端子モジュラ 100 Ω
[11]	G.704/I.431 1.544M, G.704/I.431 2.048M インタフェースコネクタ	I.431-a/NTT 1.5M, G.704/I.431 2.048M (BAL)の各インタフェースに対応しています。 コネクタ：8 端子モジュラ(1.5M) : 100 Ω 8 端子モジュラ(2M) : 120 Ω
[12]	G.704/I.431 2.048M, G.704 6.312M インタフェース入力コネクタ	G.704/I.431 2.048M (UNBAL), G.704 6.312M の各インタフェースに対応しています。 入力コネクタとして使用します。 コネクタ：BNC 75 Ω
[13]	G.704/I.431 2.048M, G.704 6.312M インタフェース入出力コネクタ	G.704/I.431 2.048M (UNBAL), G.704 6.312M の各インタフェースに対応しています。 設定条件により, 入力コネクタまたは出力コネクタとして使用できます。 コネクタ：BNC 75 Ω
[14]	V/X/TTL/CMOS インタフェースコネクタ	V.24/V28, V.35, V.36, RS449, X.20/X.21, TTC/CMOS の各インタフェースに対応しています。 各インターフェースに接続するには, 応用部品に示す変換器が必要となります。接続方法は, 「3.3 ケーブルの接続」に示します。 コネクタ：アンフェノールハーフピッチ 36P



注意

フロッピーディスクを取り出す場合は, アクセスランプが点灯していないことを確認してから取り出してください。

4.5 下面パネル

4.5.1 MU643000A/B/C/K

本器の下面パネルのパネル図と各部の説明を以下に示します。

MU643000A/B/C/K インタフェースユニットを組み込んだ構成です。

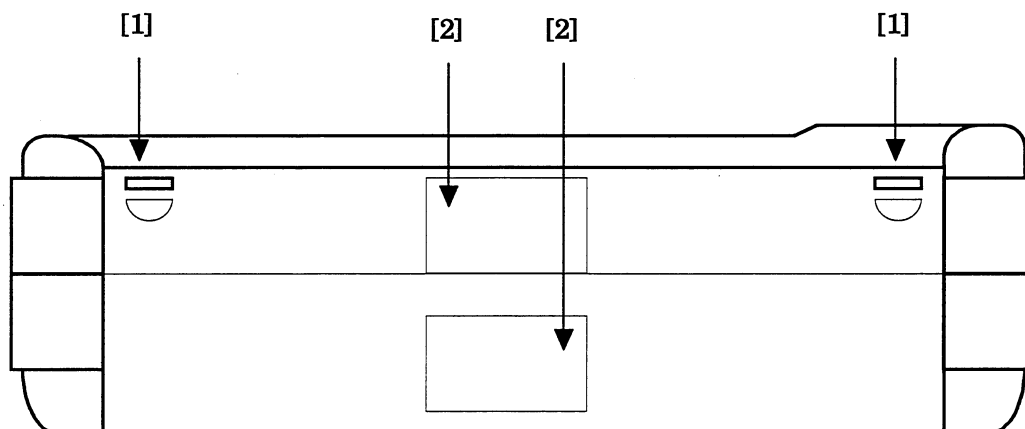


図 4.5-1 下面パネル

表 4.5-1 下面パネルの説明

番号	名称	説明
[1]	正面保護カバー用止め穴	正面パネルに保護カバーを取り付けるための穴です。
[2]	銘板	機器のシリアル番号と、実装オプション番号が表記されています。

4.6 背面パネル

4.6.1 MU643000A/B/C/K

本器の背面パネルのパネル図と各部の説明を以下に示します。
MU643000A/B/C/K インタフェースユニットを組み込んだ構成です。

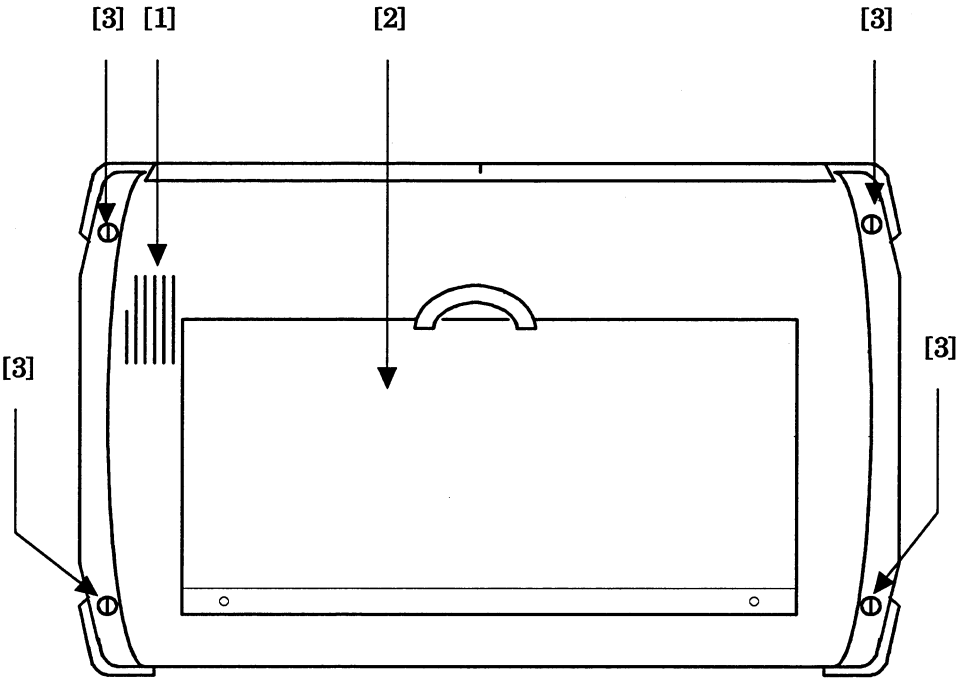


図 4.6-1 背面パネル

表 4.6-1 背面パネルの説明

番号	名称	説明
[1]	ファン	冷却用ファンです。この面はふさがないでください。
[2]	スタンド	本器を立てて使用する場合に用いられます。
[3]	ケース止めねじ	ケース止め用のねじです。 バッテリー、ユニット交換などにおいて、本器を開ける必要がある場合には、 バッテリーの交換について記述されている「3.5.2 バッテリーの取り付け・取り外し」に従って行ってください。

5章 画面の説明

(空白)

5.1 画面の構成（階層構造）

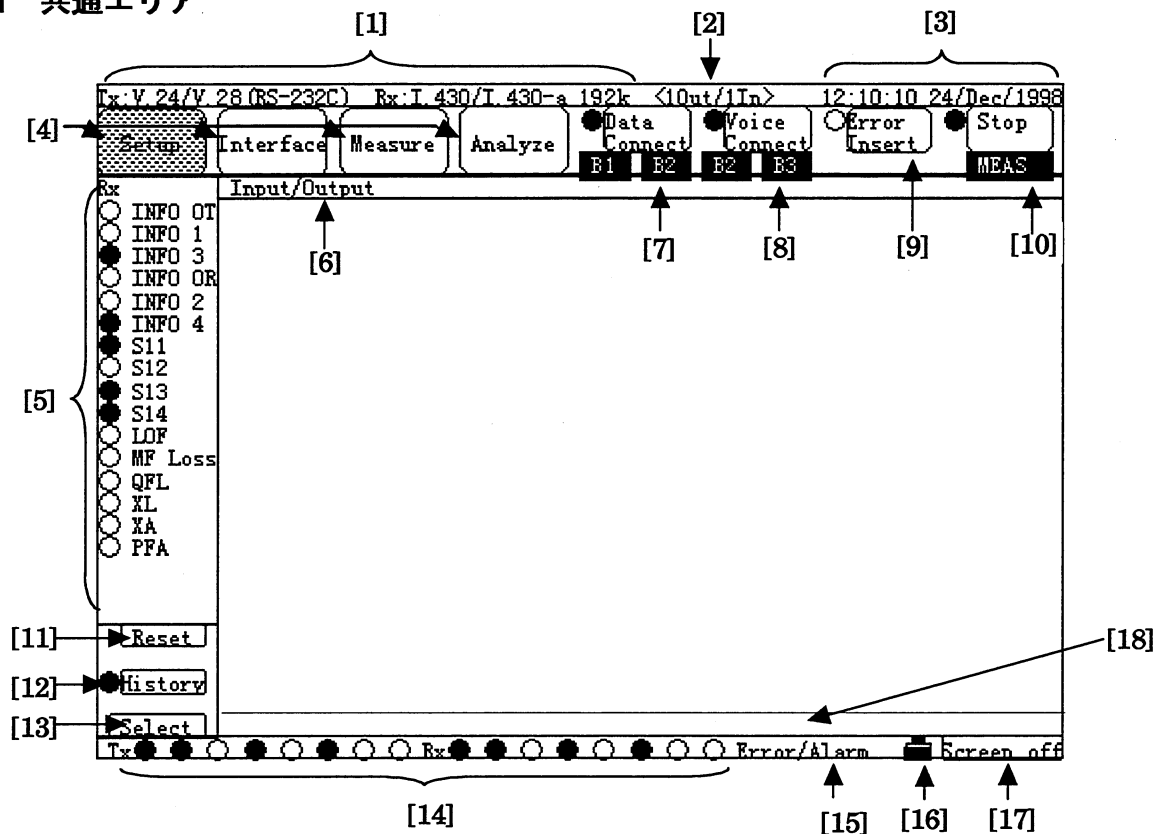
MD6430A の主画面・副画面の構成は、下記のとおりです。

本取扱説明書では、各画面を "主画面：副画面" と、表記します。

主画面名称	副画面名称	画面の内容	項番
Setup	Input/Output	インタフェースの入出力の切替を行います。	5.2.2.1
	Memory	測定条件や分析データの保存、読み出し等を行います。	5.2.2.2
	System	ブザー、時計、スピーカ音量、RS-232C 等の設定を行います。	5.2.2.3
	Print	プリンタの印字に関する設定を行います。	5.2.2.4
	Floppy disk	フロッピーディスクへ測定条件や分析データの保存、読み出し等を行います。	5.2.2.5
	Selftest	セルフテストを実行し、結果やエラーコードの表示を行います。	5.2.2.6
	Option/Revision	オプションの有無とインタフェースユニットの型名を表示します。	5.2.2.7
Interface	Interface	送信、受信それぞれのインタフェースを設定します。	5.2.3.1
Measure	Error/Alarm	エラー／アラーム測定の測定条件の設定、パフォーマンス測定の測定条件の設定、各測定の測定結果の表示を行います。	5.2.4.1
	Frame relay	フレームリレー測定の測定条件の設定および、測定結果の表示を行います。	5.2.4.2
	Delay	遅延時間測定の測定条件の設定および、測定結果の表示を行います。	5.2.4.3
	Frequency	周波数測定に関する設定および、測定結果の表示を行います。	5.2.4.4
	Digital level	デジタルレベル測定に関する設定および、測定結果の表示を行います。	5.2.4.5
	Word trace	ワードトレース測定の測定条件の設定、PRGM データの編集等を行います。	5.2.4.6
Analyze	Error/Alarm	エラー／アラーム測定の測定結果をログデータ表示、グラフデータ表示します。	5.2.5.1
	Trace data	トレースデータを 16 進数、または、2 進数表示します。	5.2.5.2
	Protocol monitor	ISDN プロトコル情報またはフレームリレープロトコル情報をモニタし、結果を表示します。	5.2.5.3
	Recall	メモリまたは、フロッピーディスクに保存したデータを表示します。	5.2.5.4
Quick operation		内部メモリの読み出しを行います。	5.2.6.1
Panel adjust		タッチパネルの調整を行います。	5.2.6.2

5.2 各画面の説明

5.2.1 共通エリア



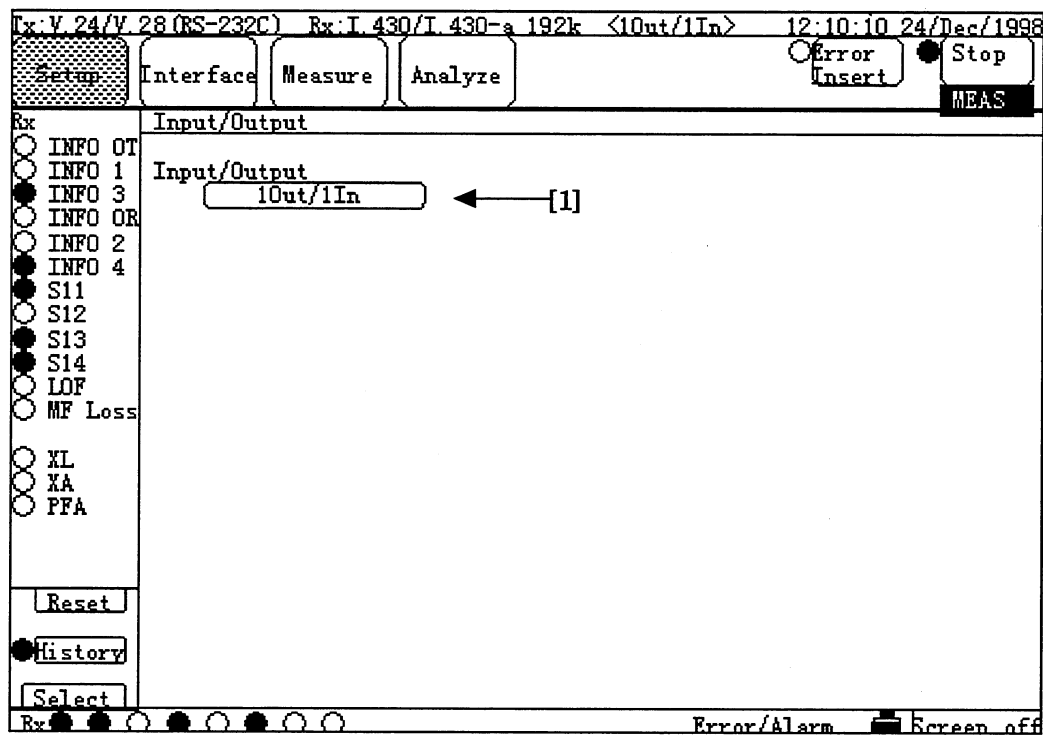
NO.	項目	説明
[1]	Tx/Rx	Tx/Rx のインタフェースの種別を表示します。 設定は、 Interface:Interface 画面で行います。
[2]	(Input/ Output)	入出力の設定状態を表示します。 設定は、 Setup:Input/Output 画面で行います。
[3]	(Time/Date)	時分秒, 年月日を表示します。 設定は、 Setup:System 画面で行います。
[4]	(主画面)	主画面を選択します。 表示されている画面の主画面ラベルが緑になります。
[5]	(信号線/ アラームモニタ)	信号線および、アラームのモニタを表示します。 信号線検出の場合は○が緑色に、アラーム検出の場合は○が赤色に表示されます
[6]	(副画面)	現在選択されている副画面を表示します。

[7]	Data Connect	<p>ISDN データ用の発呼／切断を行います。</p> <p>○により、データの接続、未接続、接続途中状態を表します。</p> <p>●(滅灯)：未接続状態 点滅：接続途中状態 ○(点灯)：接続状態</p> <p>接続状態にあるとき接続しているチャネル、B1～B31、H0 が反転表示します。(左側が発呼チャネル、右側が着呼チャネルを表します。)</p> <p>詳細は、「6.5 ISDN 発呼／着呼」を参照してください。</p> <p>JT-Q921/Q931 ISDN Signalling / ETSI ISDN Signalling オプションを実装した場合だけ、表示されます。</p>
[8]	Voice Connect	<p>ISDN 音声用の発呼／着呼／切断を切り替えます。</p> <p>○により音声の接続、未接続、接続途中状態を表します。</p> <p>●(滅灯)：未接続状態 点滅：接続途中状態 ○(点灯)：接続状態</p> <p>接続状態のときは接続しているチャネル、B1～B31、H0 が反転表示します。(左側が発呼チャネル、右側が着呼チャネルを表します。)</p> <p>詳細は、「6.5 ISDN 発呼／着呼」を参照してください。</p> <p>JT-Q921/Q931 ISDN Signalling / ETSI ISDN Signalling オプションを実装した場合だけ、表示されます。</p>
[9]	Error Insert Send Start/Stop	<p>エラー／アラーム測定の場合、誤り挿入／解除を行います。また、誤り挿入状態を表示します。</p> <p>測定モードがワードトレース測定の場合、ワードパターン送出／停止状態を表示します。詳細は各 Measure 画面を参照してください。</p>
[10]	Start/Stop Trace Start/Stop	<p>エラー／アラーム測定、フレームリレー測定、遅延時間測定、周波数測定、ワードトレース測定、セルフテストの測定開始/停止を行います。</p> <p>詳細は各 Measure 画面を参照してください。</p>
[11]	Reset	<p>信号線／アラームモニタの履歴をリセットします。</p> <p>ワンショットボタンでリセットします。</p>
[12]	History	<p>信号線／アラームモニタの履歴表示、ON/OFF を指示します。</p> <p>履歴表示がされている場合、○が緑色になります。</p>
[13]	Select	<p>[5]に表示される、信号線/アラームモニタの Tx ラインモニタ/Rx ラインモニタを切り替えます。</p>
[14]	Tx/Rx	<p>Tx/Rx データを 8 ビット単位でモニタ表示します。</p> <p>[2]が "1Out/1In"または"1In"の場合、Rx データが表示されます。</p>
[15]	(測定項目)	<p>現在選択している測定を表示します。</p>
[16]	(バッテリー残 量アイコン)	<p>バッテリーの残量を表示しています。</p> <p>ここを押すとウインドウが開き、バッテリーの残量が数字で表示されます。</p>
[17]	Screen off	<p>ボタンを押すと、画面が消えます。画面もしくは、パネルキーを押すと元に戻ります。</p> <p>電力消費の軽減ができます。節電の必要がある場合、ご利用ください。</p>
[18]	(Message)	<p>異常発生時または、機能実行時等、必要な場合にメッセージを表示します。</p>

5.2.2 Setup 画面

5.2.2 Setup 画面

5.2.2.1 Input/Output 副画面

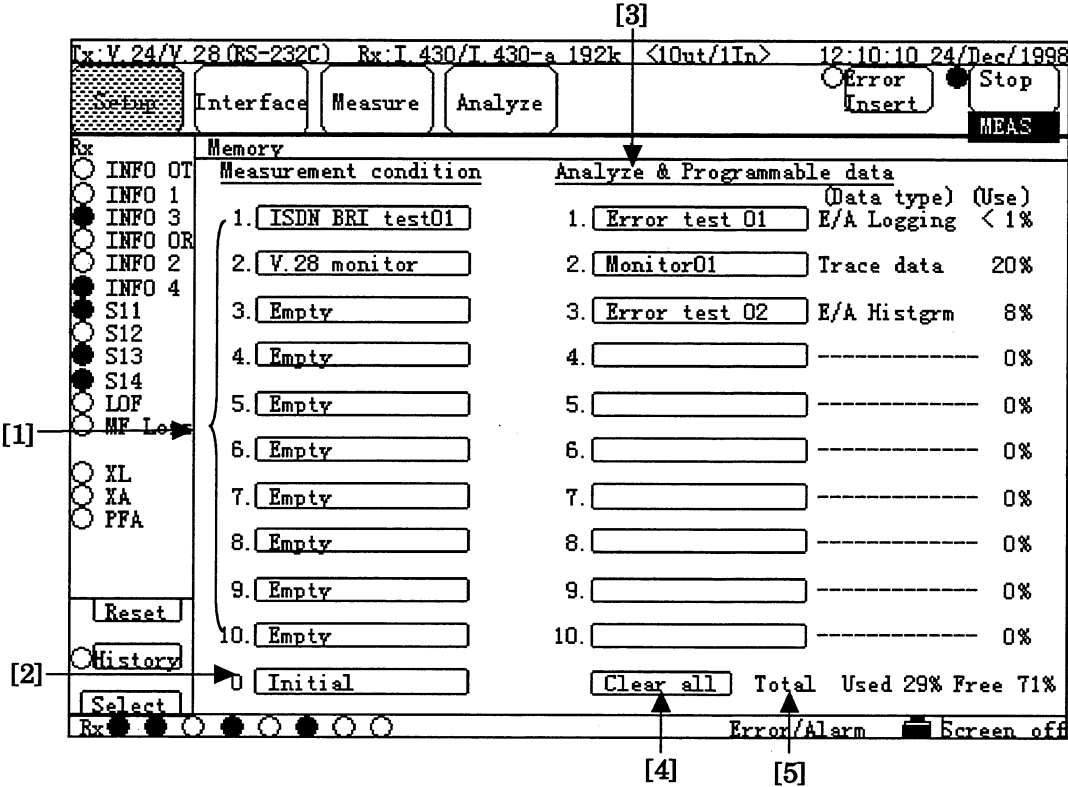


NO.	項目	説明
[1]	Input/Output	入出力形態の切替を行います。 ・ 1Out/1In Tx 出力, Rx 入力 ・ 1In Rx 入力 ・ 2In Tx 入力, Rx 入力

(空白)

5.2.2 Setup 画面

5.2.2.2 Memory 副画面



NO.	項目	説明
[1]	Measurement condition 1~10	測定条件を保存するためのメモリです。 最大 10 個の登録ができます。ここで、保存、上書き保存、読み出し、消去、または名前の変更などの操作ができます。 メモリが空の場合、名前が "Empty" と表示されます。
[2]	Measurement condition 0 Initial	初期値が保存された特別なメモリです。設定している測定条件を初期値に戻したい場合に使用します。 このメモリは、読み出し操作以外は使えません。

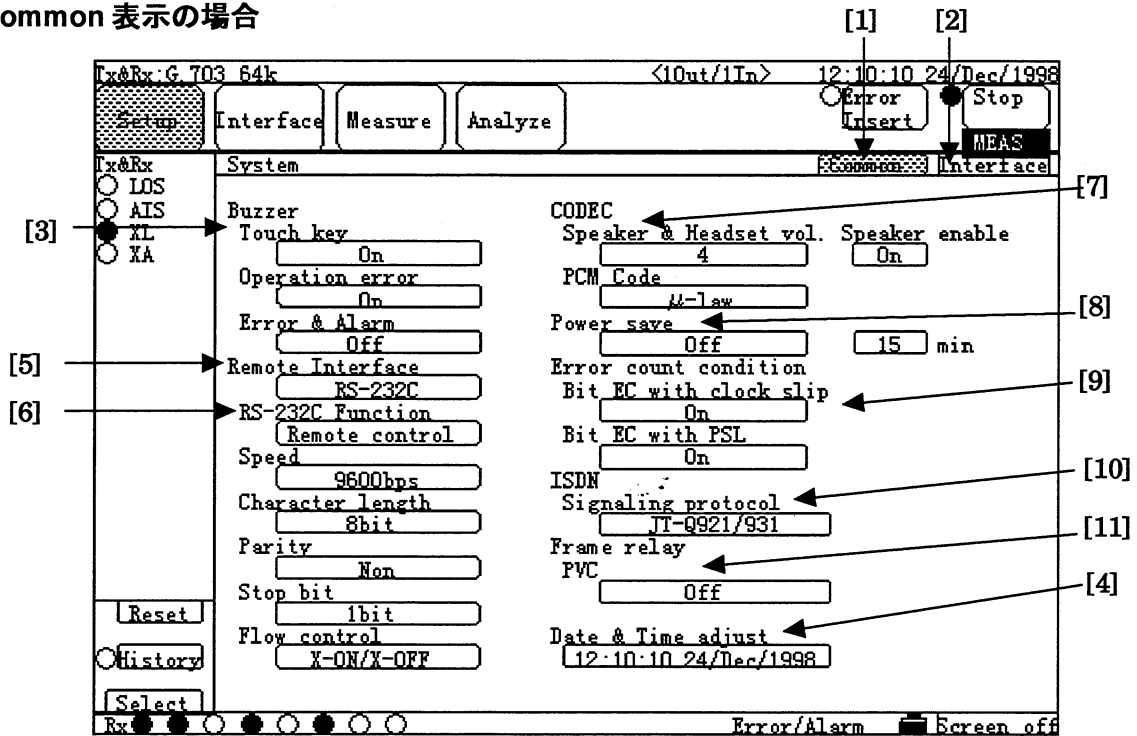
[3]	Analyze & Programmable data 1~10	分析データ、プログラマブルデータの保持、メモリのメモリ名変更と、削除を行います。 以下の画面で"Store"を実行すると 1 から順番に保存されていきます。 ・Measure>Error/Alarm(Character)画面 ・Measure:Word trace(PRGM Data)画面 ・Analyze>Error/Alarm(Logging)画面 ・Analyze>Error/Alarm(Histogram)画面 ・Analyze:Trace Data 画面 ・Analyze:Protocol monitor 画面 保存したデータを表示する場合は、1~10 の希望のデータ名ボタンを押した後、"Recall"ボタンを選択し、Analyze:Recall 画面をご覧ください。 メモリは、最大 10 個まで保存できますが大きなデータを保存すると保存できる数が少なくなります。
	(Data type) (Use)	保存されているデータの種別が表示されます。 全メモリに対する占有率が表示されます。
[4]	Clear all	[3]に保存されている分析データ、プログラマブルデータをすべて消去します。
[5]	Total	全メモリに対する使用メモリと、未使用メモリの割合を表示します。

詳細については **6.3 「メモリ保存」** を参照してください。

5.2.2 Setup 画面

5.2.2.3 System 副画面

■ Common 表示の場合



NO.	項目	説明
[1]	Common	MD6430A のシステムモード機能、日付、時刻、リモート機能の設定を行うための画面を表示します。 この画面が表示されている場合、"Common"ボタンが緑色に点灯します。
[2]	Interface	インタフェース関連の設定を行う画面を表示します。 この画面が表示されている場合、"Interface"ボタンが緑色に点灯します。 Interface 画面についての詳細は次ページ以降を参照してください。
[3]	Buzzer Touch key Operation error Error & Alarm	以下の場合、ブザーを鳴らす設定を行います。 タッチパネル上のボタンを押した場合。 入力操作ミス、メッセージ表示、バッテリー低残量の場合。 エラー/アラーム測定や、フレームリレー測定中に、エラーやアラームが発生した場合。
[4]	Date & Time adjust	日付、時刻の設定を行います。 設定の方法は、8.5「時間の合わせ方」を参照してください。
[5]	Remote Interface	リモートインタフェースの設定を行います。 本体オプション 01 GPIB が装備されている場合、RS-232C と GPIB のどちらか選択出来ます。 装備されていない場合は、RS-232C 固定です。

[6]	RS-232C Function (“Remote Interface”が“RS-232C”の時、表示されます。)	Protocol monitor からのデータ出力もしくは、リモート操作を行うための、RS-232C の設定を行います。 ・ Protocol monitor: Protocol monitor 使用の詳細は、「6.1.13 又は6.1.14」を参照してください。 ・ Remote control: リモート操作の詳細は「取扱説明書 リモートコントロール」を参照してください。
	Address (“Remote Interface”が“GPIB”の時、表示されます。)	リモート操作を行なうための、GPIB アドレスの設定を行ないます。
[7]	CODEC Speaker & Headset vol. Speaker enable PCM Code	コーデック用の設定を行います。 スピーカおよび、ヘッドセットの音量を設定します。 スピーカの ON/OFF を設定します。 付号則を設定します。
[8]	Power save	パワーセーブ機能の設定を行います。 ON の場合は、パワーセーブ実行開始までの待ち時間を 1～99 分で設定します。
[9]	Error count condition Bit EC with clock slip Bit EC with PSL	ビットエラーカウントに関しての設定を行います。 クロックスリップ中のビットエラーカウントの ON/OFF を設定します。 パターン同期はずれ中のビットエラーカウントの ON/OFF を設定します。
[10]	ISDN Signaling protocol	ISDN 発着呼プロトコルの設定を行います。 ・ JT-Q921/931 : 日本版呼制御が有効 ・ ETSI : 欧州版呼制御が有効
[11]	Frame relay PVC	フレームリレーPVC 確認手順有無の設定を行います。 ・ ITU-T Q.933 AnnexA : PVC 確認手順あり (ITU-T Q.933 AnnexA) ・ Off : PVC 確認手順なし

■ Interface 表示, Interface type : V/X/TTL/CMOS の場合

Tx: V. 24/V. 28 (RS-232C) Rx: L. 430/I. 430-a 192k <10ut/1In> 12:10:10 24/Dec/1998

Setup Interface Measure Analyze Error Insert Stop MEAS

Rx: ☐ INFO OT ☐ INFO 1 ☒ INFO 3 ☐ INFO OR ☐ INFO 2 ☒ INFO 4 ☒ S11 ☐ S12 ☐ S13 ☒ S14 ☐ LOF ☐ MF Loss ☐ XL ☐ XA ☐ PFA

Reset History Select

System Common

Interface type [1]
V/X/TTL/CMOS

V/X Interface [2]
to DTE/DCE
to DTE

TTL/CMOS Interface [3]
Term impedance
High

Rx: ☒ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Error/Alarm Screen off

NO.	項目	説明
[1]	Interface type	インタフェース種別による画面の切り替えを行います。
[2]	to DTE/DCE	接続先 DTE/DCE の切り替えを行います。 上面パネルにコネクタがあります。
[3]	Term impedance	TTL/CMOS 終端インピーダンスの切り替えを行います。 上面パネルにコネクタがあります。

■ Interface 表示, Interface type : G.703 64k の場合

Tx: V.24/V.28(RS-232C) Rx: I.430/I.430-a 192k <10ut/1In> 12:10:10 24/Dec/1998

Setup

Interface

Measure

Analyze

Error Insert

Stop

MEAS

Rx

INFO 0T

INFO 1

INFO 3

INFO 0R

INFO 2

INFO 4

S11

S12

S13

S14

LOF

MF Loss

XL

XA

PFA

Reset

History

Select

System

Common

Interface type

G.703 64k

G.703 64k Interface

Type of interface

Centralized clock

Rx

Error/Alarm

Screen off

NO.	項目	説明
[1]	Type of interface	G.703 64k のインタフェースタイプを設定します。

5.2.2 Setup 画面

■ Interface 表示, Interface type : I.430/I.430-a 192k の場合

Tx: V.24/V.28 (RS-232C) Rx: G.703 64k <10out/1In> 12:10:10 24/Dec/1998
 Setup Interface Measure Analyze Error Insert Stop MEAS
 [1] Rx LOS AIS XL XA
 [2] System
 Interface type I.430/I.430-a 192k
 [3] I.430/I.430-a 192k Interface
 Test mode Public
 Connection P to M
 TEI Manual
 [4] TEI Value 10
 Term impedance 100Ω
 [5] Power feed threshold Restricted
 [6] Call loop Off
 Multiflame Off
 [7] Reset
 History Select
 [8] ISDN Data Remote Number 0462-23-1111 Subaddress *****
 Channel B1
 Local Channel B1 Subaddress *****
 [9] ISDN Voice Remote Number 0462-23-1111 Subaddress *****
 Channel B2
 Local Channel B2 Subaddress *****
 [10] Error/Alarm Screen off

NO.	項目	説明
[1]	Test mode	I.430/I.430-a 192k の測定モードを設定します。 ・ Lease : 専用線での測定 ・ Public : 公衆網での測定
[2]	Connection	I.430/I.430-a 192k の接続形態を設定します。
[3]	TEI	I.430/I.430-a 192k の TEI 管理を設定します。
[4]	TEI Value	I.430/I.430-a 192k の TEI 値を設定します。
[5]	Call loop ^{*1}	I.430/I.430-a 192k の着信ループバックを設定します。
[6]	Term impedance	I.430/I.430-a 192k の終端インピーダンスを設定します。
[7]	Power feed threshold	I.430/I.430-a 192k の給電しきい値を設定します。 ・ Normal : 通常の値を設定 ・ Restricted : MD6430A 内部の固定値を設定

[8]	ISDN Data ^{*2} <div> <div>Remote</div> <div>Number Subaddress Channel</div> </div> <div> <div>Local</div> <div>Subaddress Channel</div> </div>	I.430/I.430-a 192k の測定チャネルに関して、以下の設定を行います。 相手先番号を設定します。 相手先サブアドレスを設定します。 発呼した時に使用するチャネルを設定します。 ・ Any : 網側指定チャネルを使用 ・ B1 : B1 チャネルを使用 ・ B2 : B2 チャネルを使用 着信判定用のサブアドレスを設定します。 着呼された時に使用するチャネルを設定します。 ・ Any : 網側指定チャネルを使用 ・ B1 : B1 チャネルを使用 ・ B2 : B2 チャネルを使用 ・ None : 着呼禁止
[9]	ISDN Voice ^{*2} <div> <div>Remote</div> <div>Number Subaddress Channel</div> </div> <div> <div>Local</div> <div>Subaddress Channel</div> </div>	I.430/I.430-a 192k の音声通話チャネルに関して、以下の設定を行います。 相手先番号を設定します。 相手先サブアドレスを設定します。 発呼したときに使用するチャネルを設定します。 着信用判定のサブアドレスを設定します。 着呼されたときに使用するチャネルを設定します。
[10]	Multiframe	I.430/I.430-a 192k のマルチフレーム認識の ON/OFF を設定します。

*1 : 本器自身にダイヤルし、公衆網を通して折り返し試験を可能にします。

*2 : "ISDN Data" の "Remote Number" は、設定されていないと測定はできませんが、
"Remote Subaddress" または、 "Local Subaddress" は、 "*****" のままでも
測定はできます。

■ Interface 表示, Interface type : G.704/I.431 1.544M の場合

Tx: V.24/V.28(RS-232C) Rx: I.430/I.430-a 192k <1Out/1In> 12:10:10 24/Dec/1998

Setup Interface Measure Analyze Error Insert Stop MEAS

Rx System Common

Interface type: G.704/I.431 1.544M

G.704/I.431 1.544M Interface

Test mode: Public

Call loop: Off

ISDN Data

Remote Number: 0462-23-1111

Remote Subaddress: 01-02-03-04-05-06

Remote Channel: B2

Local Channel: B2

ISDN Voice

Remote Number: 0462-23-1111

Remote Subaddress: 01-02-03-04-05-06

Remote Channel: B2

Local Channel: B2

Local Subaddress: 01-02-03-04-05-06

Reset History Select

Error/Alarm Screen off

NO.	項目	説明
[1]	Test mode	G.704/I.431 1.544M の測定モードを設定します。 ・Lease : 専用線での測定 ・Public : 公衆網での測定
[2]	Call loop ^{*1}	G.704/I.431 1.544M の着信ループバックを設定します。
[3]	ISDN Data ^{*2}	G.704/I.431 1.544M の測定チャンネルに関して、以下の設定を行います。
	Remote Number	相手先番号を設定します。
	Remote Subaddress	相手先サブアドレスを設定します。
	Remote Channel	通信チャンネルを設定します。発呼したときに使用するチャンネルを設定します。
	Remote H0 Channel	H0 チャンネルを設定します。
	Local Subaddress	着信判定用のサブアドレスを設定します。
	Local Channel	着呼された時に使用するチャンネルを設定します。
	Local H0 Channel	H0 チャンネルを設定します。

[4]	ISDN Voice*2	G.704/I.431 1.544M の音声通話チャンネルに関して、以下の設定を行います。
	Remote	相手先番号を設定します。
	Number	相手先サブアドレスを設定します。
	Subaddress	発呼したときに使用するチャンネルを設定します。
	Channel	
	Local	着信用判定のサブアドレスを設定します。
	Subaddress	着信されたときに使用するチャンネルを設定します。
	Channel	

*1 *2 : 5-15 ページを参照してください。

■ Interface 表示, Interface type : G.704/I.431 2.048M の場合

System Common

Interface type: G.704/I.431 2.048M

G.704/I.431 2.048M Interface

Test mode: Public

Impedance: 120Ω

Call loop: Off

ISDN Data

Remote Number: 0462-23-1111

Remote Subaddress: *****

Remote Channel: H0

Remote H0 Channel: 01-02-03-04-05-06

Local Subaddress: *****

Local Channel: H0

Local H0 Channel: 01-02-03-04-05-06

ISDN Voice

Remote Number: 0462-23-1111

Remote Subaddress: *****

Remote Channel: B2

Local Subaddress: *****

Local Channel: B2

NO.	項目	説明
[1]	Test mode	G.704/I.431 2.048M の測定モードを設定します。 ・ Lease : 専用線での測定 ・ Public : 公衆網での測定
[2]	Impedance	G.704/I.431 2.048M の入出力インピーダンスを設定します。 ・ 75 Ω : BNC コネクタ ・ 120 Ω : 8 端子モジュラ
[3]	Call loop ^{*1}	G.704/I.431 2.048M の着信ループバックを設定します。
[4]	ISDN Data ^{*2}	G.704/I.431 2.048M の測定チャンネルに関して、以下の設定を行います。
	Remote Number	相手先番号を設定します。
	Remote Subaddress	相手先サブアドレスを設定します。
	Remote Channel	通信チャンネルを設定します。発呼したときに使用するチャンネルを
	H0 Channel	設定します。
	Local Subaddress	H0 チャンネルを設定します。
	Local Channel	着信判定用のサブアドレスを設定します。
	H0 Channel	着呼されたときに使用するチャンネルを設定します。
		H0 チャンネルを設定します。

[5]	ISDN Voice*2	G.704/I.431 2.048M の音声通話チャンネルに関して、以下の設定を行います。
	Remote Number Subaddress Channel	相手先番号を設定します。 相手先サブアドレスを設定します。 発呼した時に使用するチャンネルを設定します。
	Local Subaddress Channel	着信用判定のサブアドレスを設定します。 着呼されたときに使用するチャンネルを設定します。

*1 *2 : 5-15 ページを参照してください。

5.2.2.4 Print 副画面

5.2.2.4 Print 副画面

The screenshot shows the 'Rx' menu of a device, likely a power quality analyzer, with the following details:

- Title Bar:** Tx V 24/V 28 (RS-232C) Rx: I 430/T 430-a 192k <10nt/1Ln> 12:10:10 24/Dec/1998
- Buttons:** Setup (highlighted), Interface, Measure, Analyze, Error Insert, Stop, MEAS.
- Main Menu Items:**
 - [1] **Print**:
 - INFO OT: ☐ OFF
 - INFO 1: ☐ OFF
 - INFO 3: ☒ ON → Print out: On
 - INFO OR: ☐ OFF
 - INFO 2: ☐ OFF
 - INFO 4: ☒ ON → Intermediate data: Accumulate, Interval: 1 min
 - S11: ☒ ON
 - S12: ☐ OFF
 - S13: ☒ ON
 - S14: ☒ ON
 - [3] **Measuring condition**:
 - LOF: ☐ OFF
 - MF Loss: ☐ OFF
 - Last data: On
 - [4] **Error occurrence**:
 - XL: ☐ OFF
 - XA: ☐ OFF
 - PFA: ☐ OFF
 - Unit: Count
 - Threshold: >1000
 - Intermediate & Last data condition:
 - Error: Off
 - Alarm: Off
 - [5] **Alarm occurrence**:
 - Arm occurrence: Off
 - Performance: On
 - HDLCL Frame error: On
 - [6] **History**:
 - Print save: Off
- Footer:** Ex ●●○○●●●●●● Error/Alarm Screen off

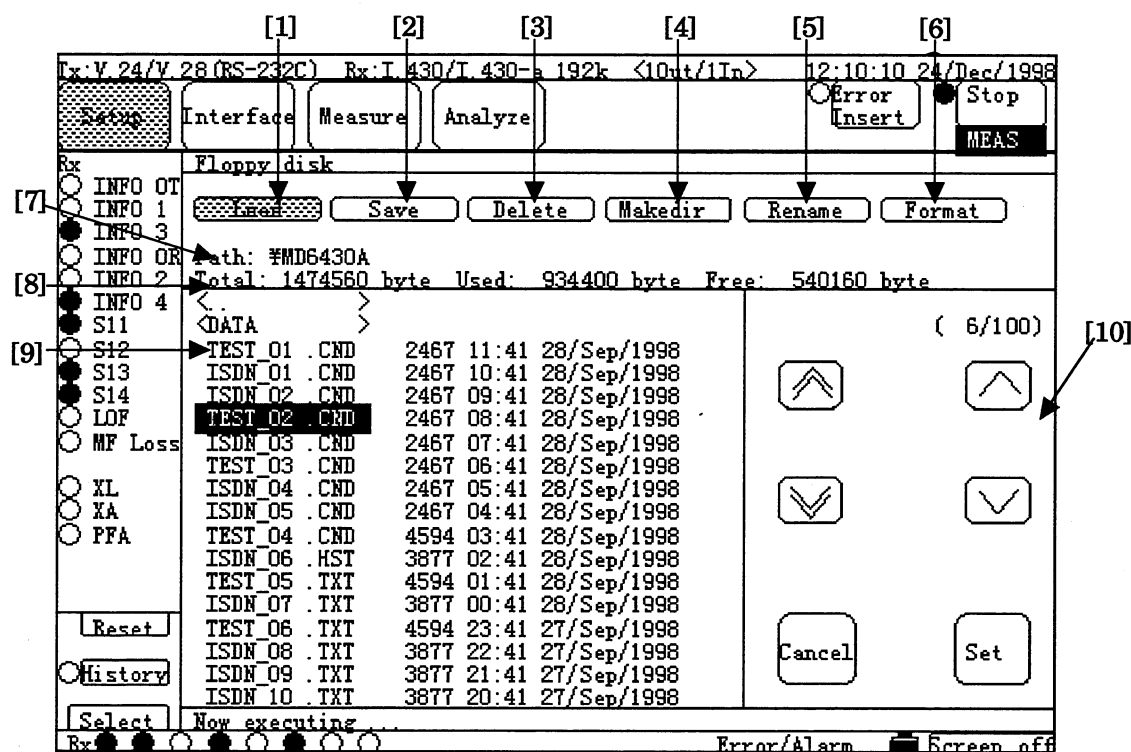
NO.	項目	説明
[1]	Print out	外部プリンタへの出力の On/Off を設定します。
[2]	Intermediate data (Interval) (Unit)	測定中、中間データの印字について設定します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Individual : 印字周期ごとの測定値を印字 ・ Accumulate : 測定開始からの累積した測定値を印字 中間印字の期間を設定します。 (1 秒～99 日まで)
[3]	Measuring condition	測定条件の印字の ON/OFF を設定します。
[4]	Error occurrence Unit Threshold	1 秒印字のエラーデータの ON/OFF を設定します。 "On"の場合、以下の設定を行います。 1 秒印字 On の場合、形式を設定します。 エラーカウントまたは、レートのしきい値を設定します。
[5]	Alarm occurrence	1 秒印字のアラームデータの ON/OFF を設定します。
[6]	Print save	連続エラー/アラーム発生時、印字停止の ON/OFF 設定を行います。
[7]	Last data	測定の終了時、終了データ印字の ON/OFF を設定します。

[8]	Intermediate & Last data condition Error Alarm Performance HDLC Frame error	中間データおよび終了データ印字の項目についての ON/OFF を設定します。 エラーデータの印字について設定します。 アラームデータの印字について設定します。 パフォーマンスデータの印字について設定します。 HDLC エラーデータの印字について設定します。
-----	--	--

-
- 詳細については、「6.2 プリンタ印字」を参照してください。
-

5.2.2 Setup 画面

5.2.2.5 Floppy disk 副画面



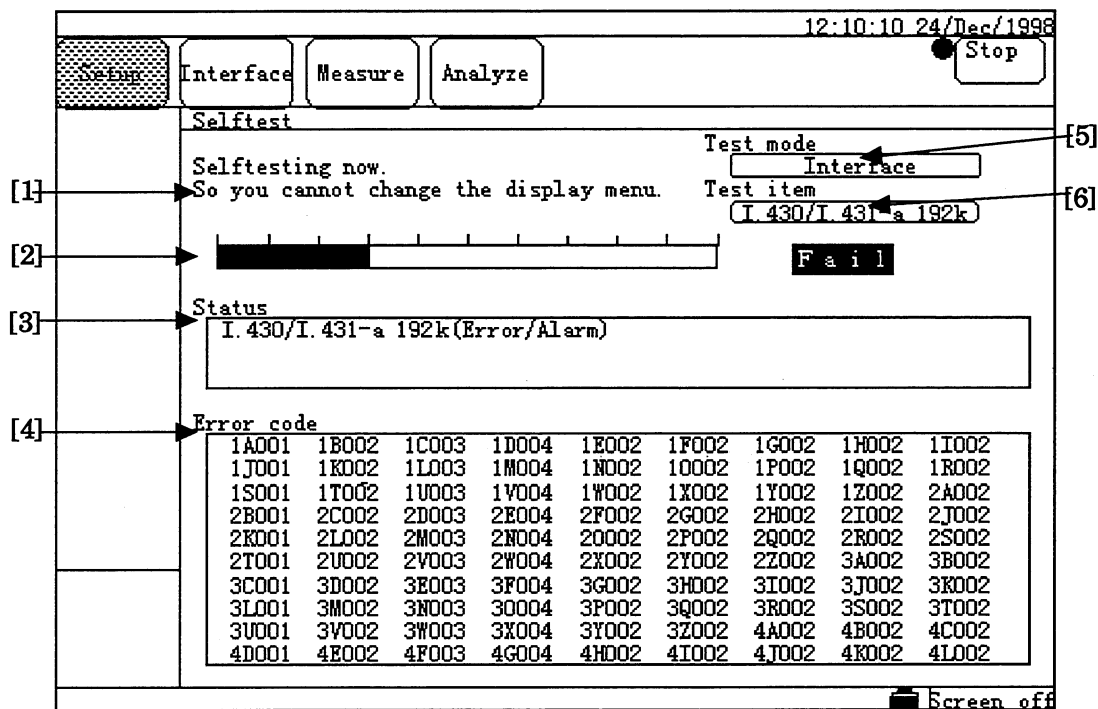
NO.	項目	説明
[1]	Load	フロッピーディスクからファイルを読み出します。 ここを選択すると選択ウインドウが開き、読み出すファイルを選択できます。
[2]	Save	測定条件データや、分析データをフロッピーディスクへ保存します。 ここを選択するとデータ種別選択ウインドウが開き、保存するデータを選択してファイル名を入力します。
[3]	Delete	フロッピーディスクのファイルまたは、ディレクトリを消去します。 ここを選択するとファイル削除モードに移ります。カーソルキー([10])でファイルを選択して"Set"ボタンを押します。確認ウインドウが開き Yes を選択すると消去されます。 ディレクトリを消去する場合 ・そのディレクトリ以下のファイルがすべて消去されていなければなりません。 消去するファイルまたは、ディレクトリがリードオンリファイル以外でなければなりません。
[4]	Makedir	ディレクトリを作成します。 ここを選択すると、文字列入力ウインドウが開きます。 希望のディレクトリ名を入力すると、ディレクトリが作成されます。

[5]	Rename	ファイル名を変更します。 ここを選択すると、ファイル名変更モードに移ります。カーソルキー [10] でファイルを選択して "Set" ボタンを押します。 文字列入力ウインドウが開くので、希望のファイル名を入力するとファイル名が変更されます。
[6]	Format	フロッピーディスクのフォーマットを行います。 ここを選択し、確認ウインドウで Yes を選択すると、2HD 1.44MB のタイプでフォーマットされます。
[7]	Path	カレントディレクトリを表示します。
[8]	Total Used Free	フロッピーディスクの全容量、使用容量、空き容量を表示します。
[9]	(ファイルリスト)	フロッピーディスクのファイル、ディレクトリを表示します。 ディレクトリは "<>" で表示されます。ここを選択すると、ディレクトリ間を移動できます。
[10]	(カーソル) ⧻ ⧻ ^ v Cancel Set	[9] のファイルリストについて、以下の動作を行います。 現在表示されているファイルリストを 1 ページ前にスクロールします。 現在表示されているファイルリストを 1 ページ後ろにスクロールします。 カーソルを現在のファイルまたは、ディレクトリの 1 行上に移動します。 カーソルを現在のファイルまたは、ディレクトリの 1 行下に移動します。 ファイルの選択をやめます。 カーソルのあるファイルを選択します。

-
- 詳細については 6.4 FD 記録を参照してください。
-

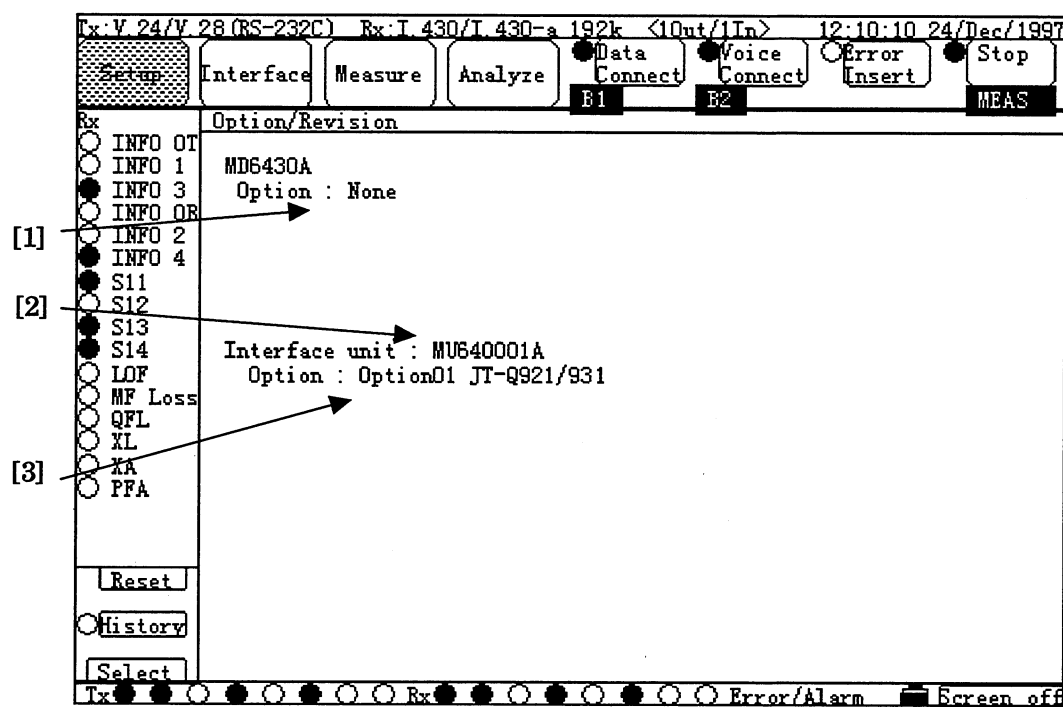
5.2.2 Setup 画面

5.2.2.6 Selftest 副画面



NO.	項目	説明
[1]	(Message)	セルフテストを行うためのガイダンスメッセージが表示されます。メッセージに従ってテストを行わないと正常に終了できません。
[2]		セルフテストおよび性能試験用テスト項目の実行状況をバーグラフで表示します。 終了時、バーグラフの右側にテストの判定結果を表示します。 Pass : 指示したセルフテストが正常に終了したことを示します。 Fail : 指示したセルフテストにエラーがあったことを示します。
[3]	Status	現在行っているテスト項目を表示します。
[4]	Error code	テスト結果が異常の場合、エラーコードを表示します。 詳細は、付録A「自己診断エラーコード一覧表」を参照してください。
[5]	Test mode	セルフテストの種類、または性能試験用テスト項目を選択します。 ・ All : すべてのテスト ・ Interface : インタフェースに関連するテスト ・ Measure : 測定に関連するテスト ・ INFO1 Send : 性能試験用テスト項目
[6]	Test item	[5]が"Interface"または"Measure"の場合には、さらにセルフテストを行う種類を選択します。

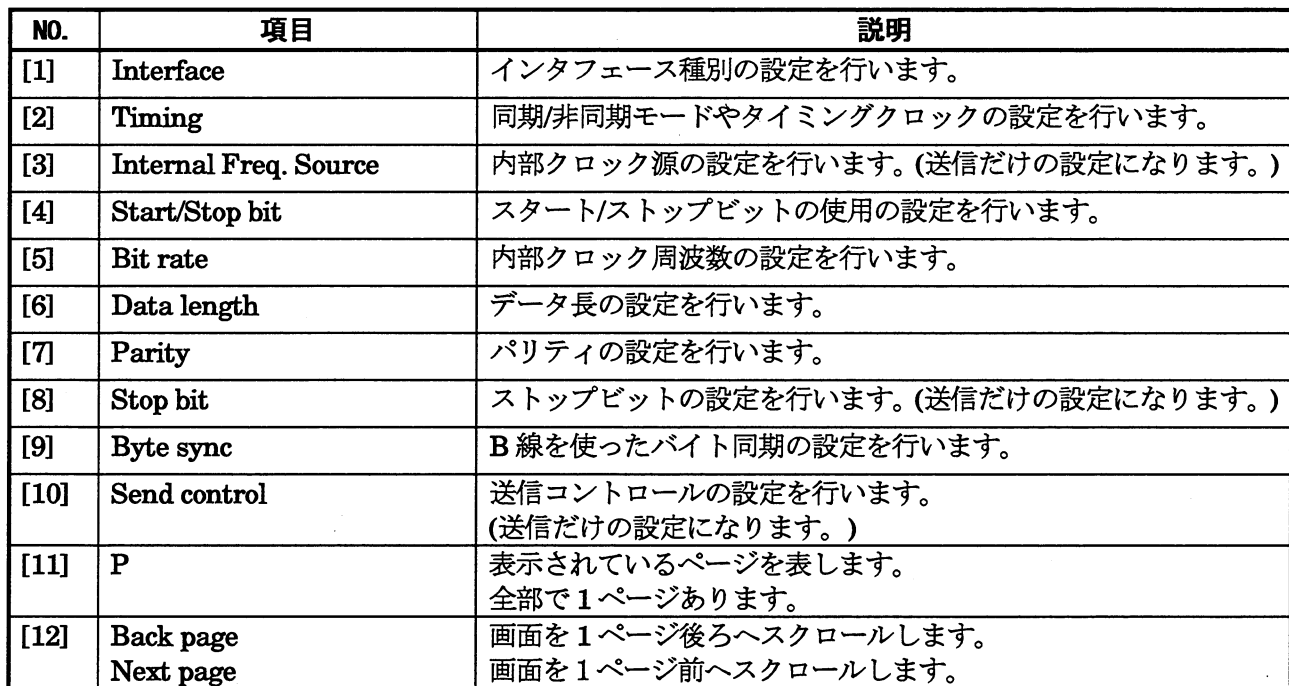
5.2.2.7 Option/Revision 副画面



NO.	項目	説明
[1]	Option	MD6430A 本体に内蔵されているオプション名を表示します。 オプションが内蔵されていない場合は、None と表示します。
[2]	Interface unit	実装されているインタフェースユニット名を表示します。
[3]	Option	インタフェースユニットに内蔵されているオプション名を表示します。 オプションが内蔵されていない場合は、None と表示します。

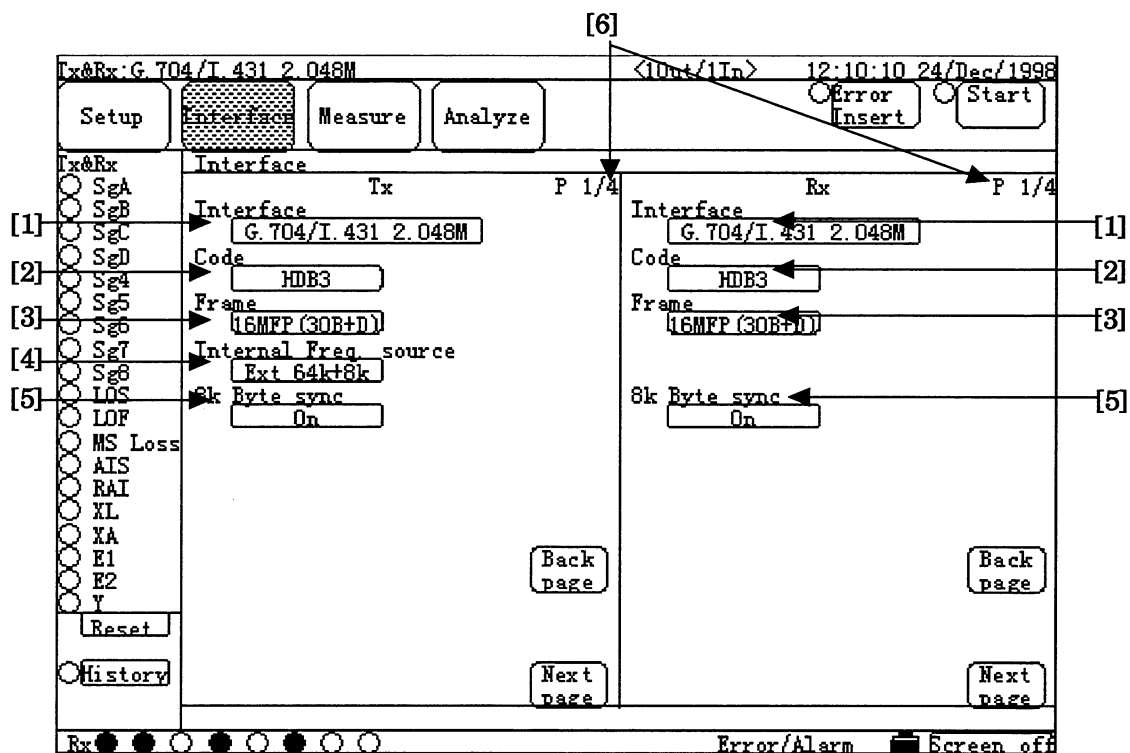
5.2.3 Interface 主画面

■ 低速系 Tx 画面／低速系 Rx 画面



- 5-26

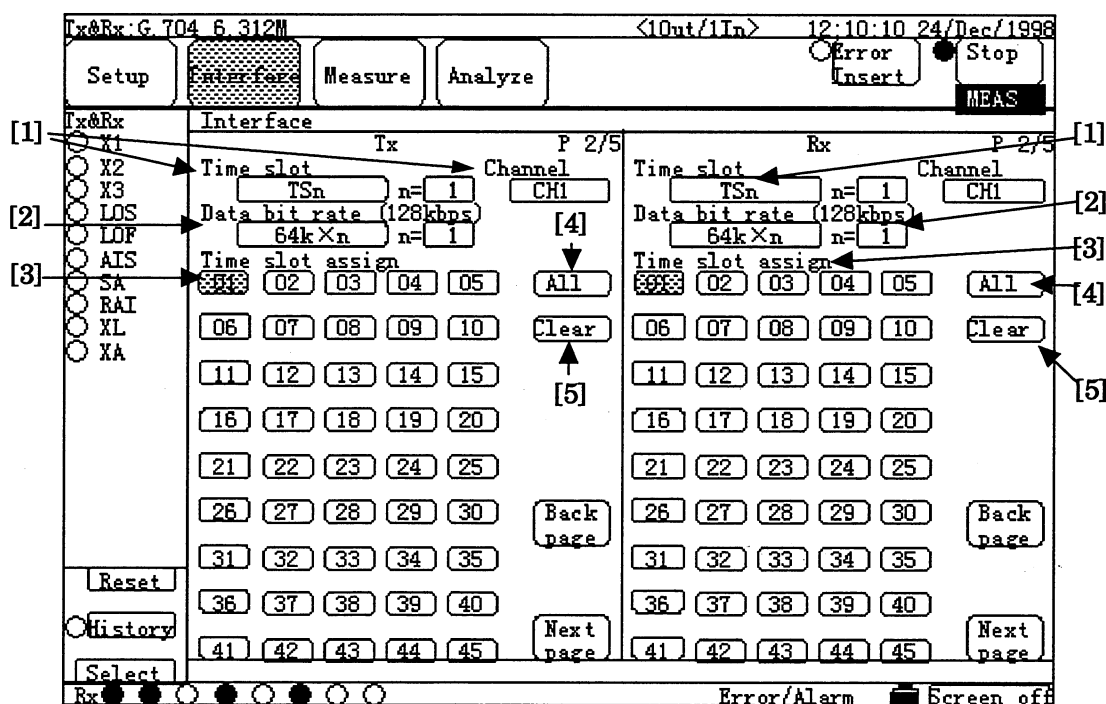
高速系 Tx 画面(1)/高速系 Rx 画面(1)



NO.	項目	説明
[1]	Interface	インタフェース種別を設定します。
[2]	Code	伝送符号の設定を行います。
[3]	Frame	フレームフォーマットの設定を行います。
[4]	Internal Freq. source	内部クロック源の設定を行います。
[5]	8k Byte sync.	Ext(64k+8k)の入力信号を使用したバイト同期の設定を行います。
[6]	P	表示されているページを表します。 高速系画面は、全部で6ページあります。ただし、設定条件によって6ページより少ない場合もあります。

- Tx 線に関しては画面の左側で、Rx 線に関しては画面の右側で各設定を行います。

■ 高速系 Tx 画面(2)/高速系 Rx 画面(2)



NO.	項目	説明
[1]	Time slot*	測定用タイムスロットの設定を行います。 "TSn"を設定した場合、先頭タイムスロット番号の設定を行います。 "HGn"を設定した場合、指定ハンドリンググループ番号の設定を行ない、Channel で先頭チャンネルを設定します。
	Data channel*	"Interface"が I.430/I.430-a 192k の場合、測定用チャンネルを設定します。
	n	
[2]	Data bit rate*	測定用データビットレートの設定を行います。
	n	連続タイムスロット数の設定を行います。
	H0 channel*	H0 チャンネルを設定します。
[3]	Time slot assign	[1]で"Any"が選択された場合に分散配置スロットの設定を行います。 複数の選択ができます。(1~98) "Any"以外では指定されているタイムスロットが黒の反転表示で示されます
[4]	All	分散配置スロットすべてを選択します。
[5]	Clear	分散配置スロットの複数または、全選択の解除を行います。 解除の後は、"01"だけを選択します。

*: 1 項目しか存在しない場所に 2 項目以上説明があります。これは、各項目の設定によってそれぞれ表示される項目が変わるためです。画面に表示されている項目と見比べながら説明を参照してください。

● Tx 線に関しては画面の左側で、Rx 線に関しては画面の右側で各設定を行います。

■ 高速系 Tx 画面(3)/高速系 Rx 画面(3)

Tx&Rx: G 704 6.312M		Rx: Self loop		<10ut/1In>		12:10:10 24/Dec/1997						
<input type="button" value="Setup"/> <input checked="" type="button" value="Interface"/> <input type="button" value="Measure"/> <input type="button" value="Analyze"/>		☐ Error <input type="button" value="Insert"/>		☐ Start								
Tx&Rx ☐ X1 ☐ X2 ☐ X3 ☐ LOS ☐ AIS ☐ SA ☐ RAI ☐ XL ☐ XA	Interface											
	Tx			P 3/5		Rx			P 3/5			
	Time slot assign					Time slot assign						
	46	47	48	49	50	All	46	47	48	49	50	All
	51	52	53	54	55	Clear	51	52	53	54	55	Clear
	56	57	58	59	60		56	57	58	59	60	
	61	62	63	64	65		61	62	63	64	65	
	66	67	68	69	70		66	67	68	69	70	
	71	72	73	74	75		71	72	73	74	75	
	76	77	78	79	80		76	77	78	79	80	
	81	82	83	84	85	Back page	81	82	83	84	85	Back page
	86	87	88	89	90		86	87	88	89	90	
91			92		93		94		95			
96			97		98		Next page		Next page			
<input type="button" value="Reset"/>												
☐ History												
<input type="button" value="Select"/>												
Rx: ● ● ● ● ● ● ● ●		Error/Alarm ☐ Screen off										

項目の説明は、高速系 Tx 画面(2)/高速系 Rx 画面(2)と、同様です。

5.2.3 Interface 主画面

■ 高速系 Tx 画面(4)/高速系 Rx 画面(4)

Tx&Rx: G.704 6.312M <10out/1In> 12:10:10 24/Dec/1998

Setup **Interface** Measure Analyze Error Insert MEAS Stop

Tx&Rx
☐ X1
☐ X2
☐ X3
☐ LOS
☐ LOF
☐ AIS
☐ SA
☐ RAI
☐ XL
☐ XA
☐ ST LOF
☐ HG AIS
☐ BAIS

Interface

Tx P 5/6

ST bit

HG1	HG2
101010	101010
HG3	HG4
101010	101010
HG5	HG6
101010	101010
HG7	HG8
101010	101010
HG9	HG10
101010	101010
HG11	HG12
101010	101010
HG13	HG14
101010	101010
HG15	HG16
101010	101010

Back page

[1]

Next page

Rx P 5/5

Voice channel

 Input level

Back page

Next page

Reset

History

Select

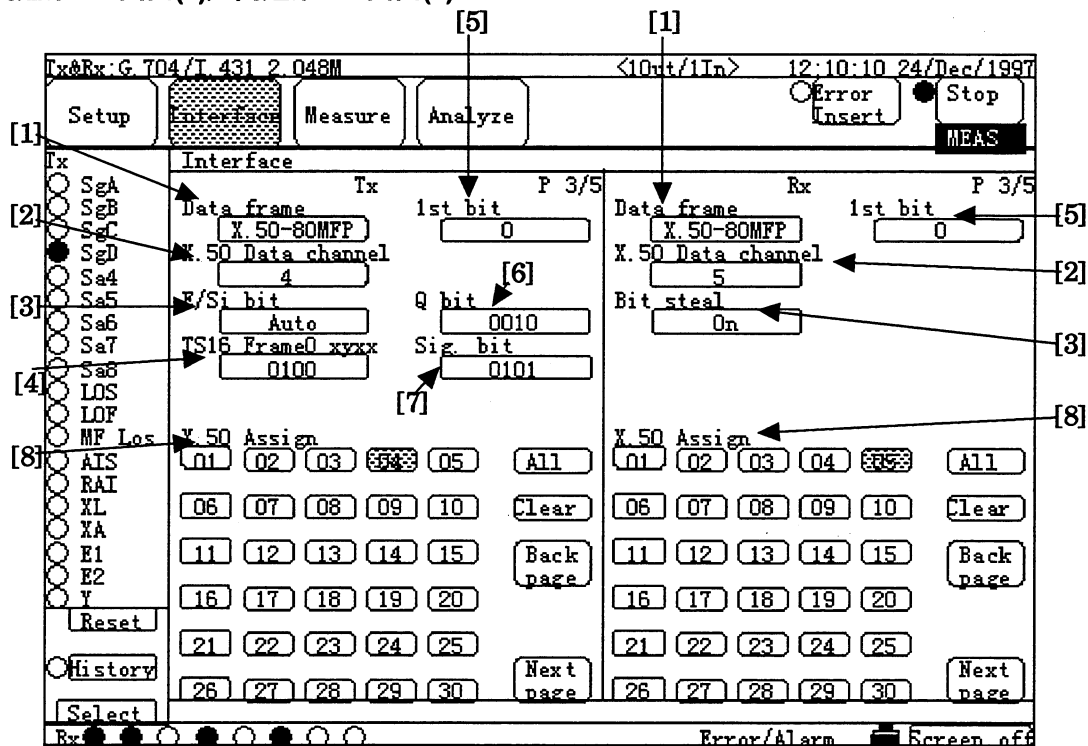
Rx

Error/Alarm Screen off

NO.	項目	説明																
[1]	ST bit	<p>送信 ST フレームのハンドリンググループ単位での ST bit の設定を行います。</p> <table><tr><th></th><th>インタフェース</th><th>フレーム</th><th>ハンドリンググループ</th></tr><tr><td>1*</td><td>G.704/I.431 1.544M</td><td>24ST(G.704) 24ST(NTT) 12ST(G.704)</td><td>HG1～HG4</td></tr><tr><td>2</td><td>2M CMI</td><td>ST</td><td>HG1～HG5</td></tr><tr><td>3*</td><td>G.704 6.312M</td><td>4ST(G.704)</td><td>HG1～HG16</td></tr></table> <p>*印：G.704/I.431 1.544M，G.704 6.312M については，MU643000K に対応可能です。</p>		インタフェース	フレーム	ハンドリンググループ	1*	G.704/I.431 1.544M	24ST(G.704) 24ST(NTT) 12ST(G.704)	HG1～HG4	2	2M CMI	ST	HG1～HG5	3*	G.704 6.312M	4ST(G.704)	HG1～HG16
	インタフェース	フレーム	ハンドリンググループ															
1*	G.704/I.431 1.544M	24ST(G.704) 24ST(NTT) 12ST(G.704)	HG1～HG4															
2	2M CMI	ST	HG1～HG5															
3*	G.704 6.312M	4ST(G.704)	HG1～HG16															

(空白)

■ 高速系 Tx 画面(5)/高速系 Rx 画面(5)



NO.	項目	説明
[1]	Data frame*	データフレームの設定を行います。
	MUX/DEMUX*	MUX/DEMUX の設定を行います。 受信の場合 MUX は選択できません。
	Bit agsign*	測定用データチャネルの設定を行います。
[2]	X.50 Data channel	X.50 フレーム測定用データチャネルの設定を行います。
[3]	E/Si bit*	E/Si ビットの設定を行います。 (送信だけの設定になります。)
	Bit steal*	シグナリングビットの設定を行います。
[4]	TS16 Frame0 xyxx*	タイムスロット 16 フレーム 0 パターンの設定を行います。2 進数で 入力します。 (送信だけの設定になります。)
	Bit agsign*	測定用データチャネルの設定を行います。
	Bit rate*	内部クロック周波数の設定を行います。
[5]	1st bit*	タイムスロットビット 1 の設定を行います。
	8th bit*	タイムスロットビット 8 の設定を行います。
[6]	Q bit*	Q ビットの設定を行います。2 進数で入力します。 (送信だけの設定になります。)
	Sa bit*	Sa ビットの設定を行います。2 進数で入力します。 (送信だけの設定になります。)
	SP bit*	スペアビットの設定を行います。2 進数で入力します。 (送信だけの設定になります。)

[7]	Sig. bit*	シグナリング情報ビットの設定を行います。2進数で入力します。 (送信だけの設定になります。)
	Signalling bit*	シグナリング情報ビット(2M CMI)の設定を行います。 (送信だけの設定になります。)
[8]	X.50 Assign	X.50 分散配置チャネルの設定を行います。複数の選択ができます。 (1~80)

*: 1項目しか存在しない場所に2項目以上説明があります。これは、各項目の設定によってそれぞれ表示される項目が変わるためです。画面に表示されている項目と見比べながら説明を参照してください。

- Tx線に関しては画面の左側で、Rx線に関しては画面の右側で各設定を行います。
-

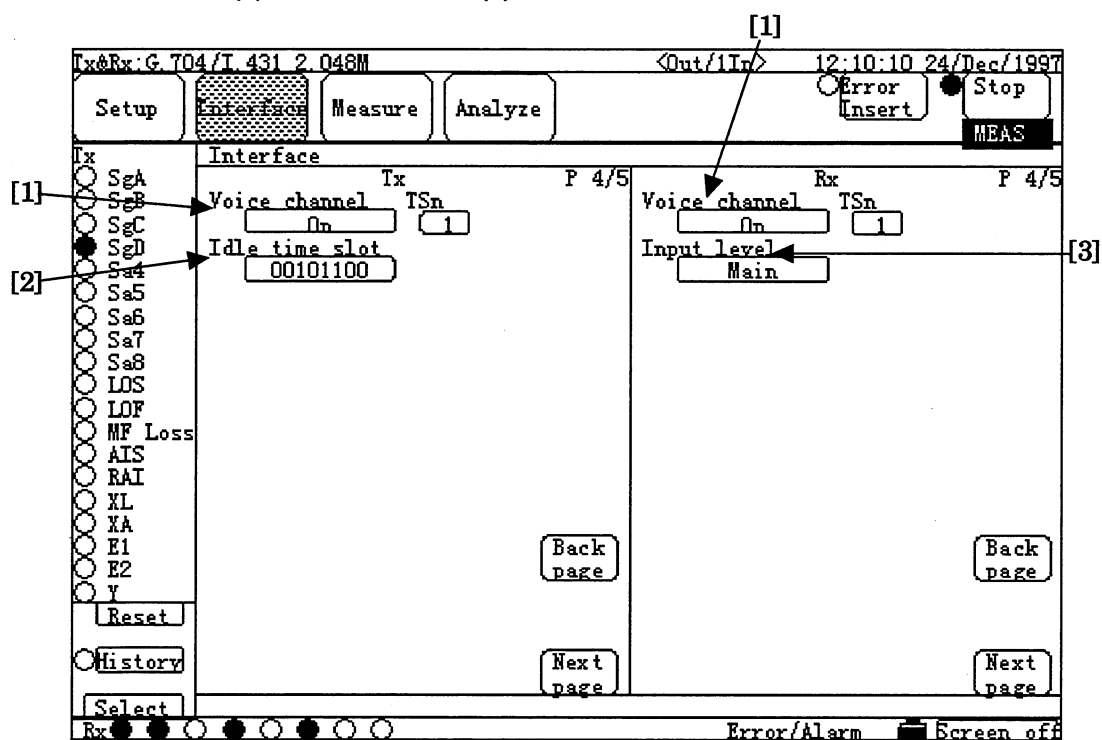
5.2.3 Interface 主画面

■ 高速系 Tx 画面(6)/高速系 Rx 画面(6)

Tx&Rx: G.704/T.431 2.048M										<10ut/1In>		12:10:10 24/Dec/1997	
Setup		Interface		Measure		Analyze		☐ Error ☐ Insert		☐ Stop ☒ MEAS			
Tx		Interface Tx P 4/5				Rx P 4/5							
SgA		X.50 Assign				X.50 Assign							
☐ SgB		31 32 33 ☐ ☐ All				31 32 33 ☐ ☐ All							
☐ SgC		36 37 38 39 40 Clear				36 37 38 39 40 Clear							
☐ SgD		41 42 43 44 45				41 42 43 44 45							
☐ Sa4		46 47 48 49 50				46 47 48 49 50							
☐ Sa5		51 52 53 54 55				51 52 53 54 55							
☐ Sa6		56 57 58 59 60				56 57 58 59 60							
☐ Sa7		61 62 63 64 65				61 62 63 64 65							
☐ Sa8		66 67 68 69 70 Back page				66 67 68 69 70 Back page							
☐ LOS		71 72 73 74 75				71 72 73 74 75							
☐ LOP		76 77 78 79 80 Next page				76 77 78 79 80 Next page							
☐ MF Loss													
☐ AIS													
☐ RAI													
☐ XL													
☐ XA													
☐ E1													
☐ E2													
☐ Y													
Reset													
☐ History													
Select													
Rx										Error/Alarm		Screen off	

項目の説明は、高速系 Tx 画面(4)/高速系 Rx 画面(4)と、同様です。

■ 高速系 Tx 画面(7)/高速系 Rx 画面(7)



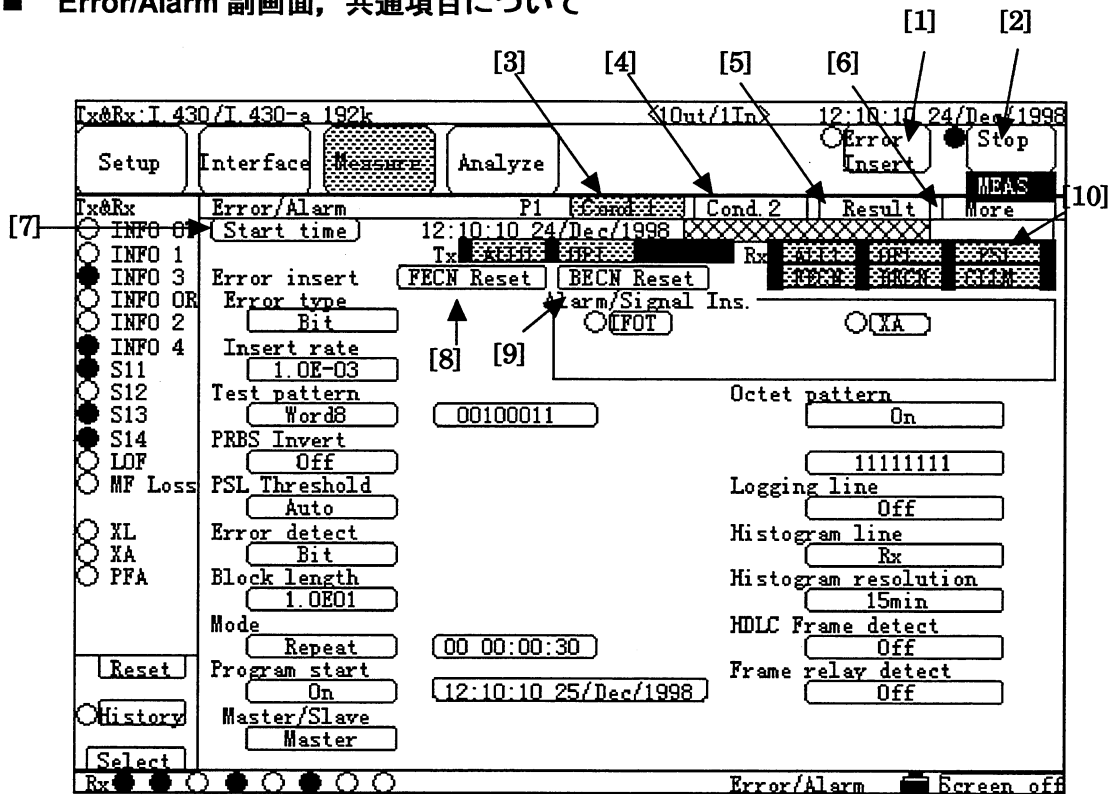
NO.	項目	説明
[1]	Voice channel TSn	音声用チャネル使用の設定を行います。 音声用チャネルを使用する(On)場合、ここで音声用チャネルの設定を行います。(1~98)
[2]	Idle time slot	アイドルタイムスロットの設定を行います。 2進数で入力します。
[3]	Input level	入力レベルの設定を行います。

- Tx 線に関しては画面の左側で、Rx 線に関しては画面の右側で各設定を行います。

5.2.4 Measure 主画面

5.2.4.1 Error/Alarm 副画面

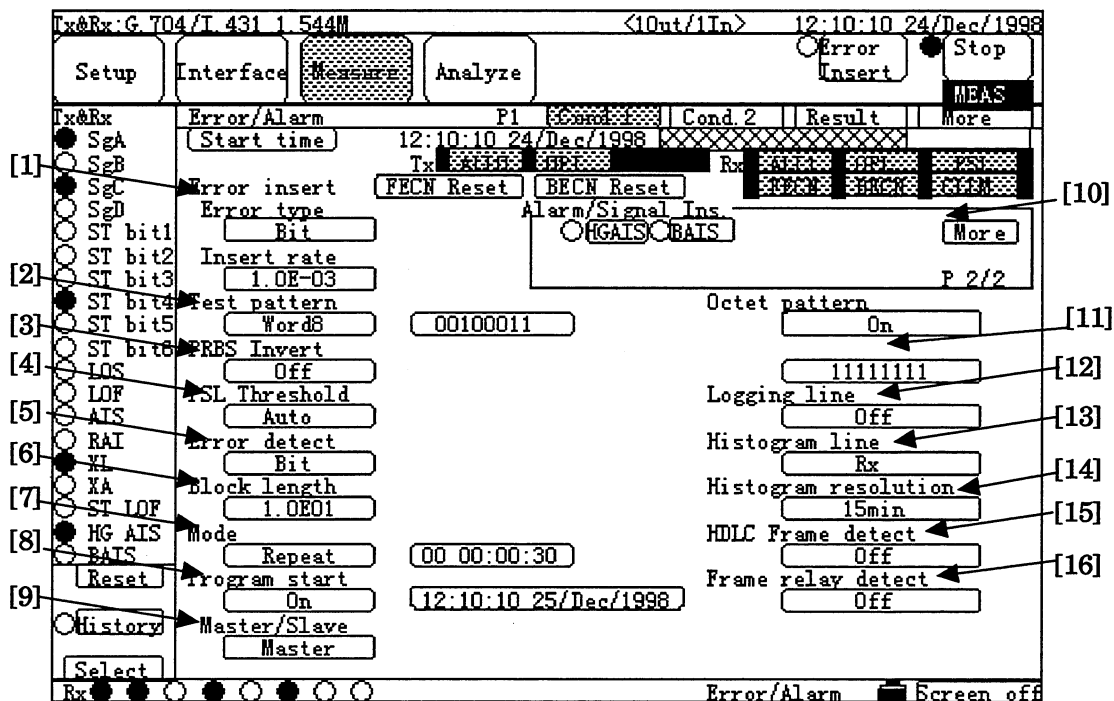
■ Error/Alarm 副画面, 共通項目について



NO.	項目	説明																				
[1]	Error Insert	エラーの挿入/停止を行います。 ボタン左側にあるランプの状態を以下に示します。 ○：誤り挿入をしていません。 ●：誤り挿入をしています。																				
[2]	Start/Stop	エラー/アラーム測定の開始/停止を行います。 ボタンとボタンの左側にあるランプとボタン下の反転表示部により以下のような状態を表します。 <table><tr><th>エラー/アラーム測定</th><th>ボタン表示</th><th>反転表示部</th><th>ランプ</th></tr><tr><td>測定停止中</td><td>"Start" 表示</td><td>非表示</td><td>○</td></tr><tr><td>測定停止中 プログラムスタート待ち</td><td>"Start" 表示</td><td>"PRGM" 表示</td><td>○</td></tr><tr><td>測定開始時 同期確立待ち</td><td>"Stop" 表示</td><td>"WAIT" 表示</td><td>●</td></tr><tr><td>測定中</td><td>"Stop" 表示</td><td>"MEAS" 表示</td><td>●</td></tr></table>	エラー/アラーム測定	ボタン表示	反転表示部	ランプ	測定停止中	"Start" 表示	非表示	○	測定停止中 プログラムスタート待ち	"Start" 表示	"PRGM" 表示	○	測定開始時 同期確立待ち	"Stop" 表示	"WAIT" 表示	●	測定中	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●
エラー/アラーム測定	ボタン表示	反転表示部	ランプ																			
測定停止中	"Start" 表示	非表示	○																			
測定停止中 プログラムスタート待ち	"Start" 表示	"PRGM" 表示	○																			
測定開始時 同期確立待ち	"Stop" 表示	"WAIT" 表示	●																			
測定中	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●																			

[3]	Cond.1	エラー/アラーム測定の設定を行う画面を表示します。 この項目を選択すると、ラベルが緑になります。
[4]	Cond.2	パフォーマンス測定の設定を行う画面を表示します。 この項目を選択すると、ラベルが緑になります。
[5]	Result	測定結果の画面を表示します。 この項目を選択すると、ラベルが緑になります。
[6]	More	Error/Alarm 副画面の選択時に使用します。
[7]	(Measured time)	測定時刻を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Start time : 測定が開始した時刻 ・ Elapsed time : 測定が開始してから、現在までの時間
[8]	FECN Reset	FECN アラーム表示のリセットを行います。 このボタンを押すと、[10]のチャンネルアラームの FECN がリセットされます。 Cond.1 画面の HDLC frame detect, Frame relay detect が"On"の場合に表示されます。
[9]	BECN Reset	BECN アラーム表示のリセットを行います。 このボタンを押すと、[10]のチャンネルアラームの BECN がリセットされます。 Cond.1 画面の HDLC frame detect, Frame relay detect が"On"の場合に表示されます。
[10]	(チャンネルアラーム) Tx/Rx	Tx/Rx のアラームを示します。

■ Cond.1



NO.	項目	説明
[1]	Error Insert Error type Insert rate	誤り挿入の設定を行います。 付加するエラーの種別を選択します。 付加するエラーのタイミングを設定します。 この項目を選択すると、確認ウインドウが開きます。設定の方法は、「5.4.5 誤り挿入レート設定ウインドウ」を参照してください。
[2]	Test pattern	測定パターンの設定を行います。 ここで"Word8"を選択すると、8ビット固定パターンの設定も行います。
[3]	PRBS Invert	PRBS パターンのビット反転を設定します。
[4]	PSL Threshold	パターン同期はずれの検出しきい値を設定します。
[5]	Error detect	検出エラー種別を設定します。
[6]	Block length	測定ブロック長の設定を行います。
[7]	Mode	測定モードの設定を行います。 ここで"Manual"以外を選択した場合には、測定ゲーティングピリオドの時間を設定します。

[8]	Program start	プログラムスタート(自動的に測定開始する機能)の ON/OFF の設定を行います。 ここで"On"にすると、自動測定開始の時刻の設定を行います。 設定の方法は、「9.5 時間の合わせ方」を参照してください。 また、これよりプログラムスタート待ち状態となります。
[9]	Master/Slave Master Slave	プログラムスタートの発呼側/着呼側の設定を行います。 発呼側：指定時間に発呼し、自動的に測定を開始します。 着呼側：着呼時に自動的に測定を開始します。
[10]	Alarm/Signal Ins.	アラーム、信号線を付加します。 ワンショットボタンで付加、解除を行います。 付加したいアラーム、信号線ボタンを押すと○が緑に変わりそれぞれのアラーム、信号線が付加されます。●が黒の場合は、付加されていません。
[11]	Octet pattern	オクテットパターン一致の検出のためのパターン設定を行います。
[12]	Logging line	ログデータ作成の ON/OFF を設定します。
[13]	Histogram line	グラフデータ作成の ON/OFF を設定および、対象線の設定を行います。
[14]	Histogram resolution	グラフデータ作成時の時間軸分解能の設定を行います。
[15]	HDLc Frame detect	HDLc フレーム検出の ON/OFF を設定します。 (チャンネルアラーム Bad frame, About frame の表示)
[16]	Frame relay detect	Frame relay フレームの ON/OFF を設定します。 (チャンネルアラーム BECN, FECN, CLLM の表示)

■ Cond.2

The screenshot shows the Measure main screen in Cond.2 mode. The top bar displays the current setup: Tx: I.430/I.430-a 192k, Rx: V.24/V.28 (RS-232C), <10out/1In>, and the date/time: 12:10:10 24/Dec/1998. The screen is divided into several sections:

- Left Panel:** Contains a list of information items (INFO 0T, INFO 1, INFO 3, INFO OR, INFO 2, INFO 4) and a list of signal quality indicators (S11, S12, S13, S14, LOF, MF Loss, XL, XA, PFA). Below this are buttons for Reset, History, and Select.
- Top Section:** Includes tabs for Setup, Interface, Measure (selected), and Analyze. There are also buttons for Error, Insert, Stop, and MEAS.
- Center Section:** Displays the Error/Alarm status, including Start time (12:10:10 24/Dec/1998), Tx and Rx error counts, and buttons for FECN Reset and BECN Reset.
- Bottom Section:** Contains the Alarm/Signal Ins. section, which includes checkboxes for CFOT, XA, ER, RS, LLB, and RLB.

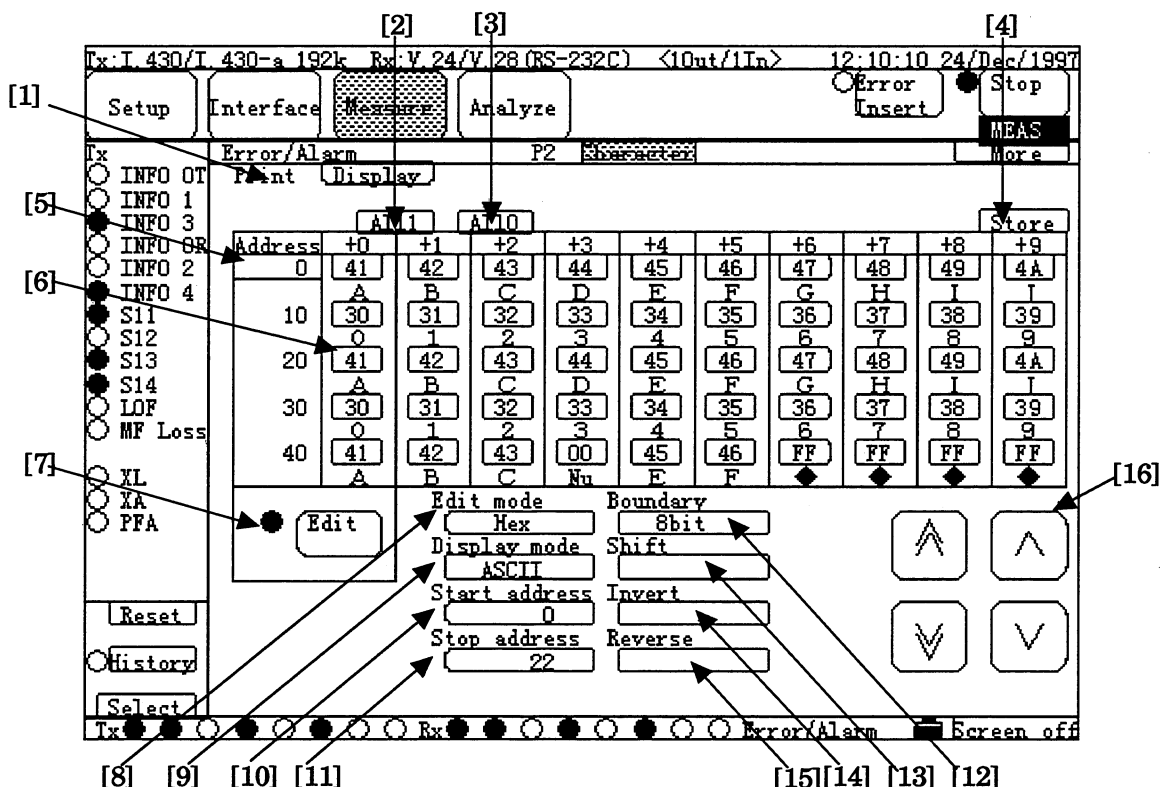
Callouts [1] through [4] point to specific sections:

- [1] points to the Performance section, which includes a dropdown menu for M.2100.
- [2] points to the Tx Threshold section, which includes checkboxes for ES, SES, and US, and input fields for S1 and S2.
- [3] points to the Rx Threshold section, which includes checkboxes for ES, SES, and US, and input fields for S1 and S2.
- [4] points to the Alarm/Signal Ins. section, which includes checkboxes for CFOT, XA, ER, RS, LLB, and RLB.

NO.	項目	説明
[1]	Performance	エラーパフォーマンス対象規格の設定を行います。 "M.2100"を選択の場合, [2], [3]の設定を行います。
[2]	Tx Threshold	Tx M.2100 のしきい値設定の On/Off と, しきい値の設定を行います。 "Off"にすると, そのパフォーマンス測定は判定上無視します。 <div> ES SES US </div> <div> Error Seconds(エラーカウンターの発生時間)数 Severely Errored Seconds (>10⁻³エラー, LOS, LOF 発生時間)数 Unavailable Seconds(不稼働時間)数 </div>
[3]	Rx Threshold	Rx M.2100 のしきい値設定の On/Off を, しきい値の設定を行います。 "Off"にすると, そのパフォーマンス測定は判定上無視します。 <div> ES SES US </div> <div> Error Seconds(エラーカウンターの発生時間)数 Severely Errored Seconds(>10⁻³, LOS, LOF 発生時間)数 Unavailable Seconds(不稼働時間)数 </div>
[4]	Alarm/Signal Ins.	アラーム, 信号線の付加を行います。 詳細は, Cond.1 画面を参照してください。

(空白)

■ Character の場合



NO.	項目	説明
[1]	Print	"Print Now"キーを押したときに印字されるデータの内容を選択します。 ・ Display : 現在表示されているデータの内容を印字 ・ All : 先頭から最終までのデータの内容を印字 ・ After : 現在表示されているデータ以降の内容を印字 ・ Before : 現在表示されているデータ以前の内容を印字
[2]	All1	キャラクタパターンの全ビットに1を設定します。
[3]	All0	キャラクタパターンの全ビットに0を設定します。
[4]	Store	測定結果をメモリに保存します。 ここを押すと文字列入力ウィンドウが開きます。 ここで名前を付けると、メモリに保存され、Setup:Memory 画面の"Analyze&Programmable data"に名前が表示されます。
[5]	(Address)	キャラクタパターンデータの表示開始アドレスの設定を行います。
[6]	(Character Pattern data)	キャラクタパターンデータを表示、編集します。 個々のデータは、上部に[8]で設定している入力方式、下部に[9]で設定している表示方式で表示されています。尚、[7]で"On"時、編集を行うのは上部です。 編集を行う場合、[8]で"ASCII"選択時には、文字列入力ウィンドウが開きます。ここでは、10文字まで連続して入力ができます。

[7]	Edit	<p>[6]のキャラクタパターンの編集モードを切り替えます。</p> <p>●(緑) : "On"キャラクタパターンの編集を行います。 ○(黒) : "Off"キャラクタパターンの編集は行えません。</p> <p>キャラクタパターンの送出は Cond.1 画面の Test pattern で "Character"を設定している場合、かつ、この項目で"Off"を設定している場合にできます。</p>
[8]	Edit mode	入力方式の設定を行います。
[9]	Display mode	キャラクタデータの表示方式の設定を行います。
[10]	Start address	キャラクタパターン送出の先頭アドレスを指示します。
[11]	Stop address	キャラクタパターン送出の最終アドレスを指示します。
[12]	Boundary	使用ビット数の設定を行います。
[13]	Shift	ビットシフトの設定を行います。
[14]	Invert	論理反転を行います。
[15]	Reverse	MSB/LSB の反転を行います。
[16]	(カーソル)	<p>スクロールを行います。</p> <p>1 ページ前にスクロールします。 1 ページ後ろにスクロールします。 上に 1 行スクロールします。 下に 1 行スクロールします。</p>

- [2]～[4], [8]～[15]は, [7]の"Edit"が"Off"の場合でないと, 設定できません。
- ここで設定したキャラクタパターンは, Cond.1 画面の"Test pattern Character"を選択した場合だけ使用されます。

■ Result, All<Performance(G.821)>の場合

[1] [2]

Tx: I 430/A 430-a 192k Rx: V 24/V 28 (RS-232C) <10ut/1In> 12:10:10 24/Dec/1997

Setup Interface Measure Analyze Data Connect Voice Connect Error Connect Stop

MEAS

Error/Alarm P1 Cond.1 Cond.2

Start time 12:10:10 24/Dec/1997

Type All FECN Reset BECN Reset

Display data Current

[3] Rx Error Rx Alarm [5]

INFO 0T

INFO 1

INFO 3

INFO OR

INFO 2

INFO 4

S11

S12

S13

S14

LOF

MF Loss

QFL

XL

XA

PFA

Reset

History

Select

Rx

Error/Alarm Screen off

Rx Error		Rx Alarm	
Error count	0	Power fail	0
Error rate	0.00E-05	PSL	0
Block error count	0	OPL	0
Block error rate	0.00E-05	FLGL	0
ES	0	ALLO	0
EFS	5	ALL1	0
Clock slip count	-----	LOS	0
Clock slip second	-----	LOF	0
PSL Count	0	MF Loss	0
		AIS	0
		XL	0
		XA	0
		RAI	0
		Disconnection	Occured
		ST LOF	0
		HG AIS	0
		BAIS	0

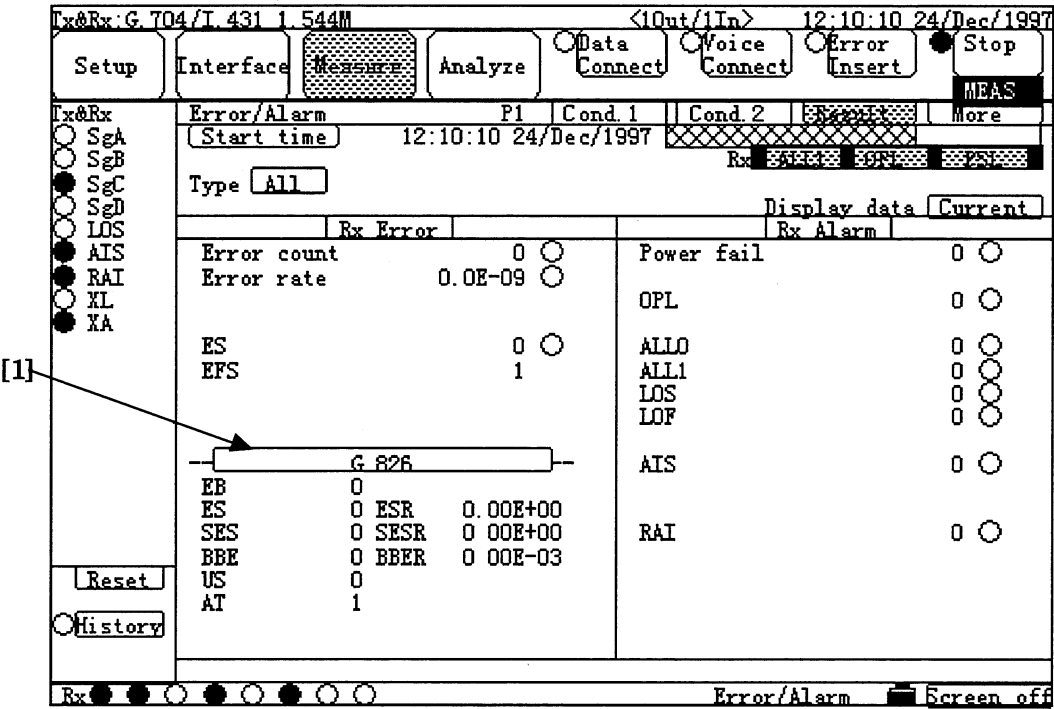
G.821

	ES	5 %EFS	100.00%
ES	0 %ES	0.00%	
EFS	5 %EFS	100.00%	
SES	0 %SES	100.00%	
US	0 %US	0.00%	
AT	5 %AT	100.00%	
DM	0 %DM	0.00%	
And%ES	0.00%		

NO.	項目	説明
[1]	Type	結果表示の形式を選択します。
[2]	Display data	測定結果の表示モードを切り替えます。
[3]	Rx Error/Tx Error/ Error count Error rate Block error count Block error rate ES EFS Clock slip count Clock slip second PSL count Character error	<p>Rx または Tx のエラーについて測定結果を表示します。</p> <p>○：異常なし、もしくは、発生なし ●：異常あり、もしくは、発生あり</p> <p>エラーのカウント値 エラーのレート値 ブロックエラーのカウント値 ブロックエラーのレート値 測定有効時間での Error Seconds(エラーカウントが発生した秒)数の総和 測定有効時間での Error Free Seconds(エラーカウントが発生しなかった秒)数の総和 クロックスリップのカウント値 クロックスリップが発生した秒の総和 パターン同期はずれが発生した秒の総和 キャラクタエラー数</p>

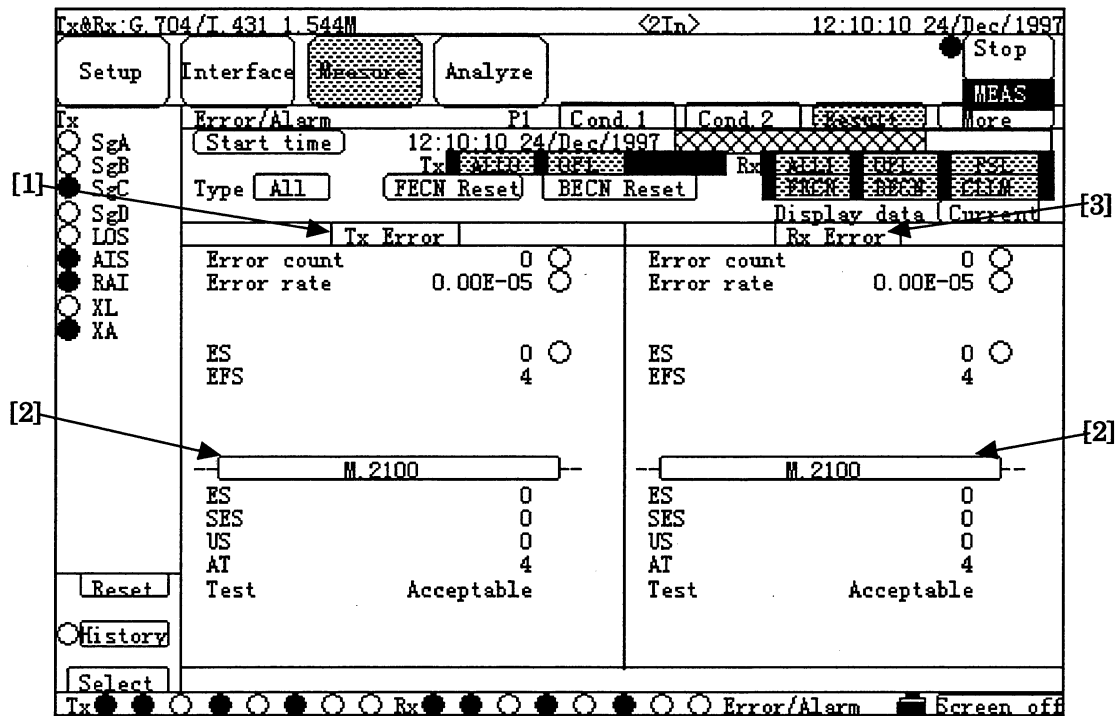
[4]	G.821 ES EFS SES US AT DM %ES %EFS %SES %US %AT %DM AnD%ES	パフォーマンス測定の結果を表示します。 測定有効時間での Error Seconds 数の総和 測定有効時間での Error Free Seconds 数の総和 測定有効時間での Severely Errored Seconds ($>10^{-3}$ のエラー, LOS, LOF があつた秒)数の総和 測定有効時間での Unavailable Seconds (不稼働時間)数の総和 Available Time (測定有効時間) 測定有効時間での Degraded Minutes (SES 期間以外の $>10^{-6}$ エラーが発生した期間)数の総和 測定有効時間内でエラーが発生した秒の総和 測定時間内でエラーが発生しなかった秒の総和 測定時間内で SES が発生した秒の総和 測定時間内で AT の割合 測定時間内で US の割合 測定時間内で DM の割合 測定有効時間での ITU-T G.821 Annex-D の ES の割合
[5]	Rx Alarm/Tx Alarm Power fail PSL OPD FLGL ALLO ALL1 LOS LOF MF loss AIS XL XA SA RAI Disconnection ST LOF HG AIS BAIS	Rx または Tx のアラームについて測定結果を表示します。 ○：異常なし、もしくは、発生なし ●：異常あり、もしくは、発生あり 電源断になっていた時間 Pattern Sync Loss (パターン同期はずれ)があつた時間 Octet Pattern Detect (オクテットパターン検出)があつた時間 HDLC Flag Loss (HDLC フラグ同期はずれ)発生時間 測定信号が 64 ビット以上"0"パターンの発生時間 測定信号が 64 ビット以上"1"パターンの発生時間 Loss Of Signal (信号断)の発生時間 Loss Of Frame (フレーム同期はずれ)の発生時間 Multi Frame Loss (マルチフレーム同期はずれ)の発生時間 Alarm Indicator Signal (AIS アラーム)の発生時間 X.50 Frame Loss (X.50 フレーム同期はずれ)の発生時間 X.50 Alarm (X.50 アラーム)の発生時間 Send Alarm の発生時間 Remote Alarm Indication (RAI アラーム)の発生時間 ISDN の発着呼において、測定中の切断有無 ST フレーム同期外れ(ST LOF アラーム)の発生時間 Handling Group Alarm Indication Signal (HG AIS アラーム)の発生時間 Handling Group Backward Alarm Indication Signal (BAIS アラーム)の発生時間

■ Result, All<Performance(G.826)>の場合



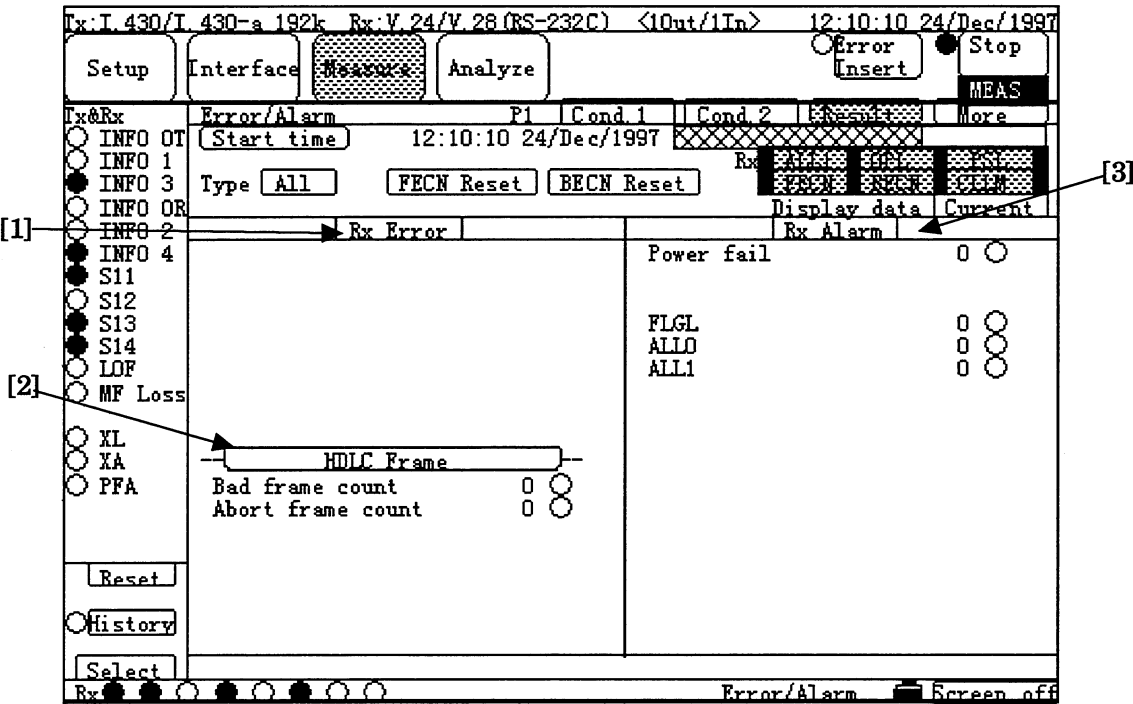
NO.	項目	説明
[1]	G.826	パフォーマンス測定の結果を表示します。
	EB	Errorred Block(1 つ以上のエラーがあるブロック)数
	ES	Error Seconds(EB の発生時間)数
	SES	Severely Errorred Seconds(30%以上の EB, SDP(LOS,AIS,LOF) の発生時間)
	BBE	Background Block Error(SES, US 判定ブロックを除いた EB)数
	US	不稼働時間の総和
	AT	測定有効時間
	ESR	Errorred Second Ratio(測定有効時間内の ES の割合)
	SES	Severely Errorred Seconds Ratio(測定有効時間内の SES の割合)
	BBER	Background Block Error Ratio(測定有効時間内の全ブロック(SES 以外)と BBE の割合)

■ Result, All<Performance(M.2100)>の場合



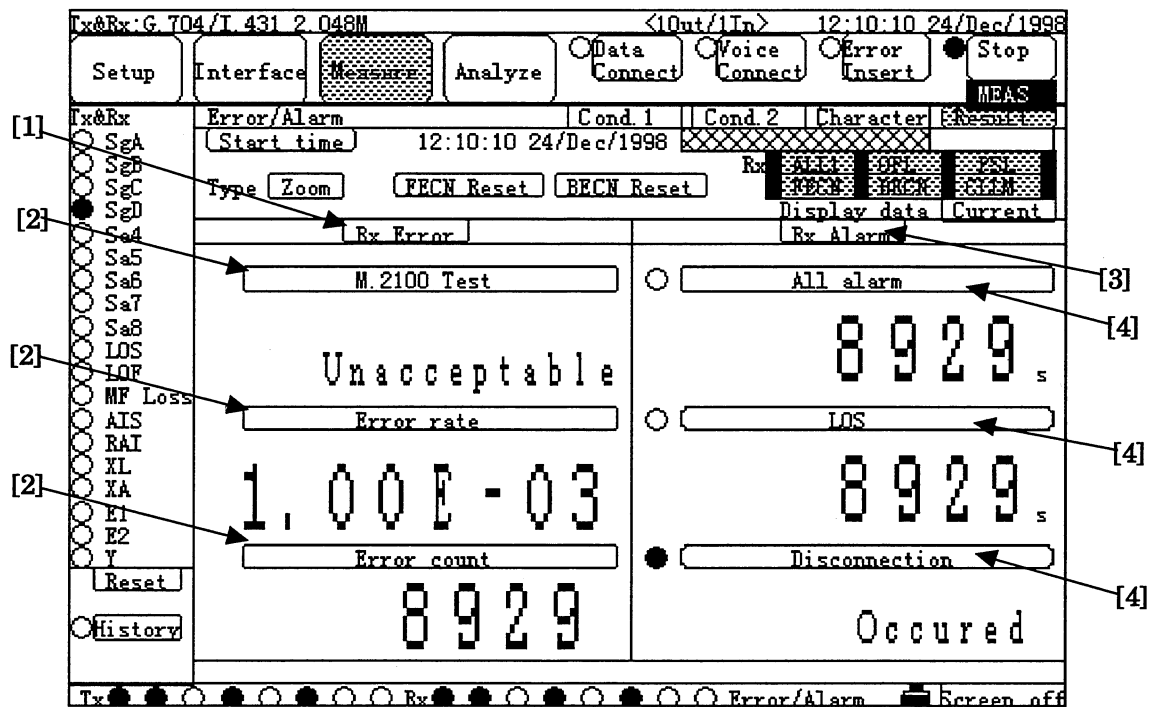
NO.	項目	説明
[1]	Tx Error	Tx のエラーについて測定結果を表示します。 「Result,All<Performance(G.821)>の場合」画面の説明を参照してください。
[2]	M.2100 ES SES US AT Test	パフォーマンス測定の測定結果を表示します。 測定有効時間での Error Seconds 数の総和 測定有効時間での Severely Errored Seconds(>10 ⁻³ のエラー, LOS, LOF があった秒)数の総和 測定有効時間での Unavailable Seconds(不稼働時間)の総和 測定有効時間 Measure>Error/Alarm 画面の Cond.2 画面で設定した, しきい値(S1,S2)による判定結果(ただし, しきい値の設定がすべて Off の場合は非表示) Acceptable : 測定結果 < S1 Degraded : S1 ≤ 測定結果 ≤ S2 Unacceptable : S2 < 測定結果
[3]	Rx Error	Rx のエラーについて測定結果を表示します。 「Result,All<Performance(G.821)>の場合」画面の説明を参照してください。

■ Result, All<HDLC Frame>の場合



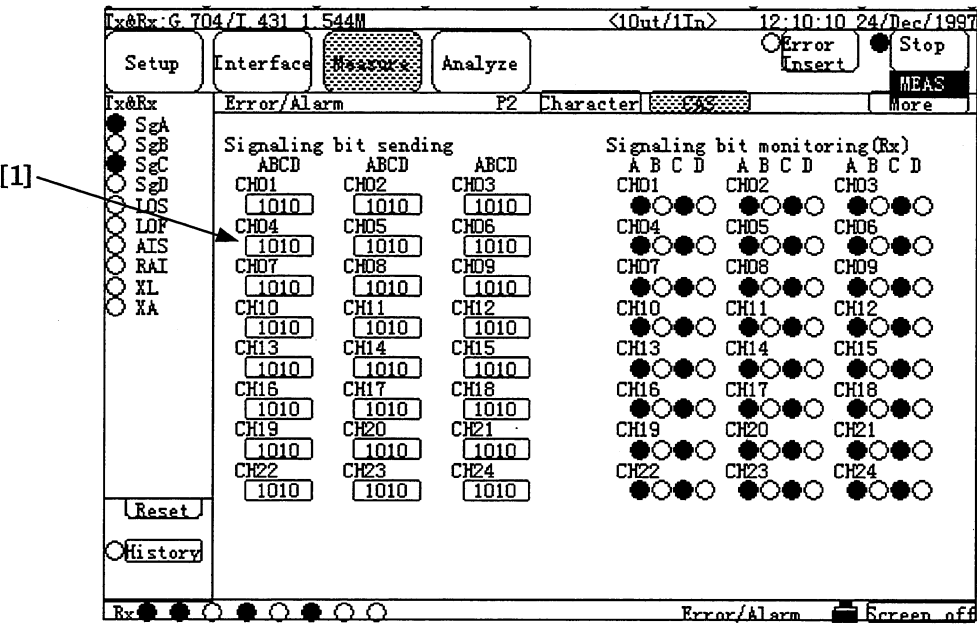
NO.	項目	説明
[1]	Rx Error	Rx のエラーについて測定結果を表示します。 「Result,All<Performance(G.821)>の場合」画面の説明を参照してください。
[2]	HDLC Frame Bad frame count About frame count	HDLC フレームの測定結果を表示します。 以下のいずれかのフレームを検出した、カウント値 ・ショートフレーム・ロングフレーム ・FCS 誤りフレーム・端数フレーム 7 個以上連続した"1"を含むフレームを検出した、カウント値
[3]	Rx Alarm	Rx のアラームについて測定結果を表示します。 「Result,All<Performance(G.821)>の場合」画面の説明を参照してください。

■ Result, Zoom の場合



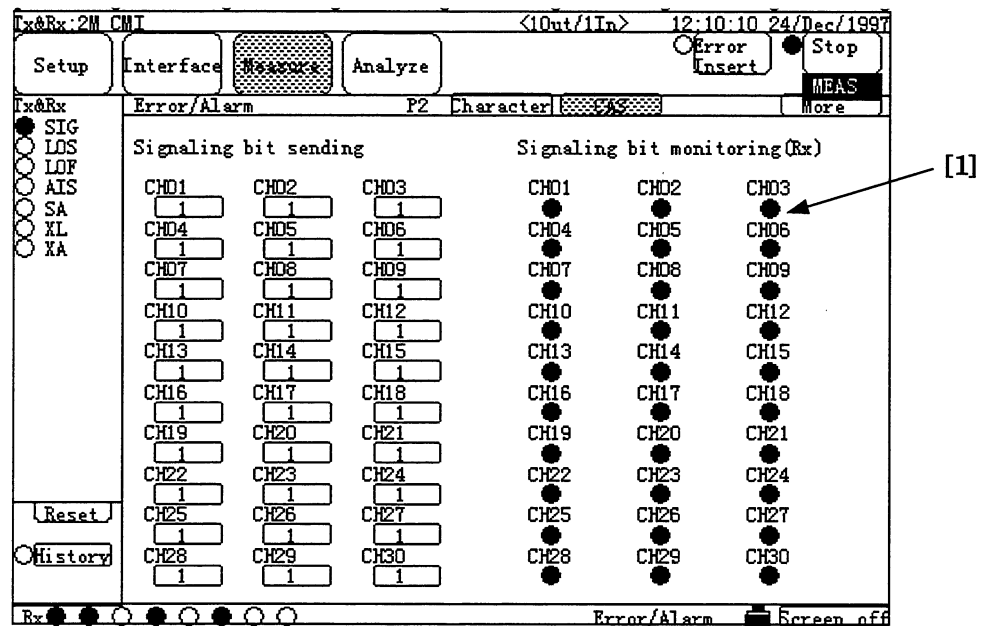
NO.	項目	説明
[1]	(Result(Left))	測定結果表示を切り替えます。
[2]	(Zoom Item(Left))	拡大してみたい測定結果を設定し、測定結果を拡大して表示します。 設定する項目については[1]によって、異なります。
[3]	(Result(Right))	測定結果表示を切り替えます。
[4]	(Zoom Item(Right))	拡大してみたい測定結果を設定し、測定結果を拡大して表示します。 設定する項目については[3]によって、異なります。 ○ : 異常無しもしくは、発生なし ● : 異常もしくは、発生あり

■ CAS, Signaling bit sending の場合



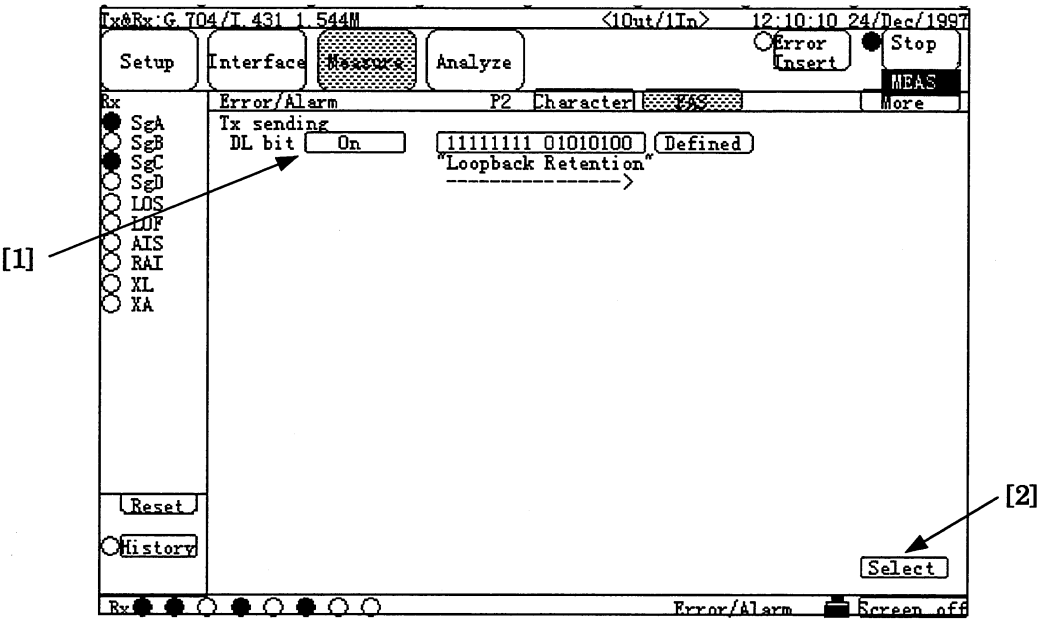
NO.	項目	説明																		
[1]	Singnaling bit sending	<p>Signaling bit の設定を行います。 インタフェース毎の設定可能ビットを下記に示します。</p> <table><tr><th></th><th>インタフェース</th><th>フレーム</th><th>設定可能なビット</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">G.704/I.431 1.544M</td><td>24MFP (G.704) 24MFP (NTT)</td><td>CH1～CH24 毎 の SigA, B, C, D</td></tr><tr><td>12MFP (G.704)</td><td>CH1～CH24 毎 の SigA, B</td></tr><tr><td>2</td><td>G.704/I.431 2.048M</td><td>16MFP (30B+D) 2MFP (30B+D)</td><td>CH1～CH30 毎 の SigA, B, C, D</td></tr><tr><td>3</td><td>2M CMI</td><td>PBX</td><td>CH1～CH30 毎 の Signaling bit</td></tr></table>		インタフェース	フレーム	設定可能なビット	1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704) 24MFP (NTT)	CH1～CH24 毎 の SigA, B, C, D	12MFP (G.704)	CH1～CH24 毎 の SigA, B	2	G.704/I.431 2.048M	16MFP (30B+D) 2MFP (30B+D)	CH1～CH30 毎 の SigA, B, C, D	3	2M CMI	PBX	CH1～CH30 毎 の Signaling bit
	インタフェース	フレーム	設定可能なビット																	
1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704) 24MFP (NTT)	CH1～CH24 毎 の SigA, B, C, D																	
		12MFP (G.704)	CH1～CH24 毎 の SigA, B																	
2	G.704/I.431 2.048M	16MFP (30B+D) 2MFP (30B+D)	CH1～CH30 毎 の SigA, B, C, D																	
3	2M CMI	PBX	CH1～CH30 毎 の Signaling bit																	

■ CAS, Signaling bit monitoring の場合



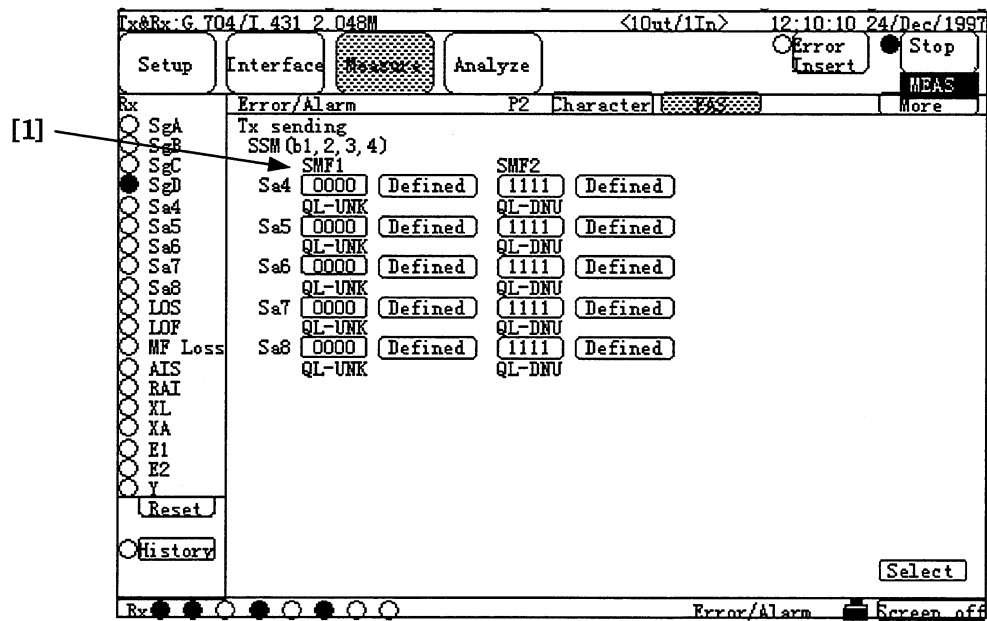
NO.	項目	説明																		
[1]	Signaling bit monitoring	<p>Signaling bit のモニタを行います。 インタフェース毎のモニタ可能ビットを下記に示します。</p> <table><tr><th></th><th>インタフェース</th><th>フレーム</th><th>設定可能なビット</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">G.704/I.431 1.544M</td><td>24MFP (G.704) 24MFP (NTT)</td><td>CH1～CH24 毎 の SigA, B, C, D</td></tr><tr><td>12MFP (G.704)</td><td>CH1～CH24 毎 の SigA, B</td></tr><tr><td>2</td><td>G.704/I.431 2.048M</td><td>16MFP (30B+D) 2MFP (30B+D)</td><td>CH1～CH30 毎 の SigA, B, C, D</td></tr><tr><td>3</td><td>2M CMI</td><td>PBX</td><td>CH1～CH30 毎 の Signaling bit</td></tr></table> <p>入出力形態が 2In の場合は、Tx, Rx の同時モニタが可能です。</p>		インタフェース	フレーム	設定可能なビット	1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704) 24MFP (NTT)	CH1～CH24 毎 の SigA, B, C, D	12MFP (G.704)	CH1～CH24 毎 の SigA, B	2	G.704/I.431 2.048M	16MFP (30B+D) 2MFP (30B+D)	CH1～CH30 毎 の SigA, B, C, D	3	2M CMI	PBX	CH1～CH30 毎 の Signaling bit
	インタフェース	フレーム	設定可能なビット																	
1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704) 24MFP (NTT)	CH1～CH24 毎 の SigA, B, C, D																	
		12MFP (G.704)	CH1～CH24 毎 の SigA, B																	
2	G.704/I.431 2.048M	16MFP (30B+D) 2MFP (30B+D)	CH1～CH30 毎 の SigA, B, C, D																	
3	2M CMI	PBX	CH1～CH30 毎 の Signaling bit																	

■ FAS, Tx sending の場合 (1)



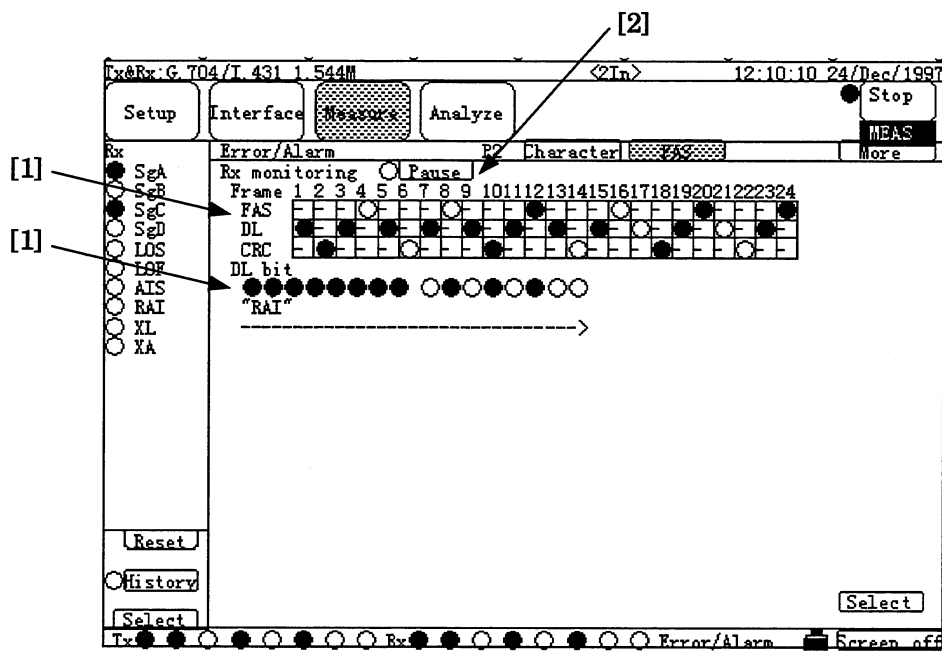
NO.	項目	説明														
[1]	DL bit	<p>DL bit の設定を行います。</p> <p>DL bit を On にした場合、任意の 16 ビットデータを送信できます。</p> <p>また、1.544M 24MFP (G.704)では、DL ビットの翻訳表示も行います。(5.2.4.3 コード変換表を参照願います。)</p> <p>Off にした場合、以下のデータが送出されます。</p> <table><tr><th></th><th>インタフェース</th><th>フレーム</th><th>DL bit の送出データ</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">G.704/I.431 1.544M</td><td>24MFP (G.704)</td><td>フラグパターン “01111110”</td></tr><tr><td>24MFP (NTT)</td><td>オール“0”パターン</td></tr><tr><td>2</td><td>G.704 6.312M</td><td>4MFP (G.704)</td><td>フラグパターン “01111110”</td></tr></table>		インタフェース	フレーム	DL bit の送出データ	1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704)	フラグパターン “01111110”	24MFP (NTT)	オール“0”パターン	2	G.704 6.312M	4MFP (G.704)	フラグパターン “01111110”
	インタフェース	フレーム	DL bit の送出データ													
1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704)	フラグパターン “01111110”													
		24MFP (NTT)	オール“0”パターン													
2	G.704 6.312M	4MFP (G.704)	フラグパターン “01111110”													
[2]	Select	入出力形態が、10out/1In あるいは 2In の場合、このボタンで FAS 画面の切替えを行います。														

■ FAS, Tx sending の場合 (2)



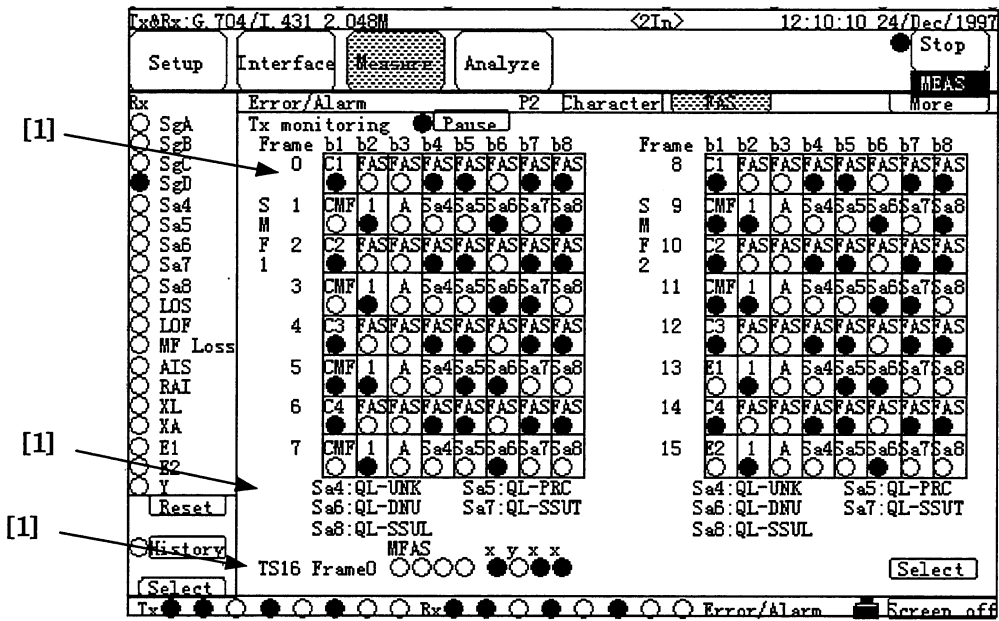
NO.	項目	説明
[1]	SMF1, 2	<p>2.048M 16MFP (30B+D), 16MFP (31B)において SMM ビットの設定を行います。</p> <p>また、SMM ビットの翻訳表示も行います。(5.2.4.3 コード変換表を参照願います。)</p> <p>2.048M 2MFP (30B+D), 2MFP (31B)においては、Sa bit の設定を行います。</p>

FAS, Rx monitoring 場合 (1)



NO.	項目	説明																
[1]	Frame DL bit	<p>Frame, DL bit のモニタを行います。 対応するインタフェースを下記に示します。</p> <table><tr><th></th><th>インタフェース</th><th>フレーム</th><th>モニタ可能なビット</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">G.704/I.431 1.544M</td><td>24MFP (G.704)</td><td>Frame, DL bit (翻訳表示有り)</td></tr><tr><td>24MFP (NTT)</td><td>Frame, DL bit</td></tr><tr><td>12MFP (G.704)</td><td>Frame</td></tr><tr><td>2</td><td>G.704 6.312M</td><td>4MFP (G.704)</td><td>Frame, DL bit (翻訳表示有り)</td></tr></table> <p>尚, 翻訳表示内容については 5.2.4.3 コード変換表を参照願います。</p>		インタフェース	フレーム	モニタ可能なビット	1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704)	Frame, DL bit (翻訳表示有り)	24MFP (NTT)	Frame, DL bit	12MFP (G.704)	Frame	2	G.704 6.312M	4MFP (G.704)	Frame, DL bit (翻訳表示有り)
	インタフェース	フレーム	モニタ可能なビット															
1	G.704/I.431 1.544M	24MFP (G.704)	Frame, DL bit (翻訳表示有り)															
		24MFP (NTT)	Frame, DL bit															
		12MFP (G.704)	Frame															
2	G.704 6.312M	4MFP (G.704)	Frame, DL bit (翻訳表示有り)															
[2]	Pause	<p>このボタンを押す事で, ランプモニタ動作を停止します。 再度押す事で, ランプモニタ動作を再開します。</p>																

■ FAS, Rx monitoring 場合 (2)



NO.	項目	説明																		
[1]	Frame Sa4～Sa8 TS16 Frame0	<p>Frame, TS16 Frame0 のモニタを行います。 また、Sa4～Sa8 の翻訳表示も行います。(5.2.4.3 コード変換表を参照願います。)</p> <p>インタフェース毎のモニタ可能ビットを下記に示します。</p> <table><tr><th></th><th>インタフェース</th><th>フレーム</th><th>モニタ可能なビット</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">G.704/I.431 2.048M</td><td>16MFP (30B+D)</td><td>Frame, TS16 Frame0 Sa4～Sa8 (翻訳表示)</td></tr><tr><td>16MFP (31B)</td><td>Frame Sa4～Sa8 (翻訳表示)</td></tr><tr><td>2MFP (30B+D)</td><td>Frame, TS16 Frame0</td></tr><tr><td>2MFP (31B)</td><td>Frame</td></tr><tr><td>2</td><td>2M CMI</td><td>PBX CRV</td><td>Frame</td></tr></table>		インタフェース	フレーム	モニタ可能なビット	1	G.704/I.431 2.048M	16MFP (30B+D)	Frame, TS16 Frame0 Sa4～Sa8 (翻訳表示)	16MFP (31B)	Frame Sa4～Sa8 (翻訳表示)	2MFP (30B+D)	Frame, TS16 Frame0	2MFP (31B)	Frame	2	2M CMI	PBX CRV	Frame
	インタフェース	フレーム	モニタ可能なビット																	
1	G.704/I.431 2.048M	16MFP (30B+D)	Frame, TS16 Frame0 Sa4～Sa8 (翻訳表示)																	
		16MFP (31B)	Frame Sa4～Sa8 (翻訳表示)																	
		2MFP (30B+D)	Frame, TS16 Frame0																	
		2MFP (31B)	Frame																	
2	2M CMI	PBX CRV	Frame																	

5.2.4 Measure 主画面

5.2.4.2 コード変換表

- ・ G.704/I.431 1.544M 24MFP (G.704)の DL bit 翻訳のためのコード変換表を下記に示します。
設定あるいは、モニタした DL ビットに従って、そのメッセージ内容を翻訳して表示します。

表示文字列	コード	表示文字列	コード
"RAI"	11111111 00000000	"Operate Line 16"	11111111 00000110
"Loopback Retention"	11111111 01010100	"Operate Line 17"	11111111 01000110
"Customer Installation Type A Operate"	11111111 01110000	"Operate Line 18"	11111111 00100110
"Customer Installation Type A Release"	11111111 00011100	"Operate Line 19"	11111111 01100110
"Customer Installation Type B Operate"	11111111 00000100	"Operate Line 20"	11111111 00010110
"Customer Installation Type C Operate"	11111111 01110100	"Operate Line 21"	11111111 01010110
"Payload Operate"	11111111 00101000	"Operate Line 22"	11111111 00110110
"Payload Release"	11111111 01001100	"Operate Line 23"	11111111 01110110
"Network Type A Operate"	11111111 01001000	"Operate Line 24"	11111111 00001110
"Universal Release"	11111111 00100100	"Operate Line 25"	11111111 01001110
"Operate Line 1"	11111111 01000010	"Operate Line 26"	11111111 00101110
"Operate Line 2"	11111111 00100010	"Operate Line 27"	11111111 01101110
"Operate Line 3"	11111111 01100010	"Acknowledge Protection switching action"	11111111 00011000
"Operate Line 4"	11111111 00010010	"Release protection switch"	11111111 01100100
"Operate Line 5"	11111111 01010010	"QL-PRS"	11111111 00100000
"Operate Line 6"	11111111 00110010	"QL-ST2"	11111111 00110000
"Operate Line 7"	11111111 01110010	"QL-ST3E"	11111111 00111110
"Operate Line 8"	11111111 00001010	"QL-ST3"	11111111 00001000
"Operate Line 9"	11111111 01001010	"QL-ST4"	11111111 00010100
"Operate Line 10"	11111111 00101010	"QL-SMC"	11111111 01000100
"Operate Line 11"	11111111 01101010	"QL-TNC"	11111111 00011110
"Operate Line 12"	11111111 00011010	"QL-STU"	11111111 00010000
"Operate Line 13"	11111111 01011010	"QL-DUS"	11111111 00001100
"Operate Line 14"	11111111 00111010	"QL-PROV"	11111111 00000010
"Operate Line 15"	11111111 01111010	"Not assigned"	上記以外のコード

- ・ G.704/I.431 2.048M 16MFP (30B+D), 16MFP(31B)の SSM ビット翻訳のためのコード変換表を下記に示します。

設定あるいはモニタした SSM ビット (Sa4~8)に従って、そのメッセージ内容を翻訳して表示します。

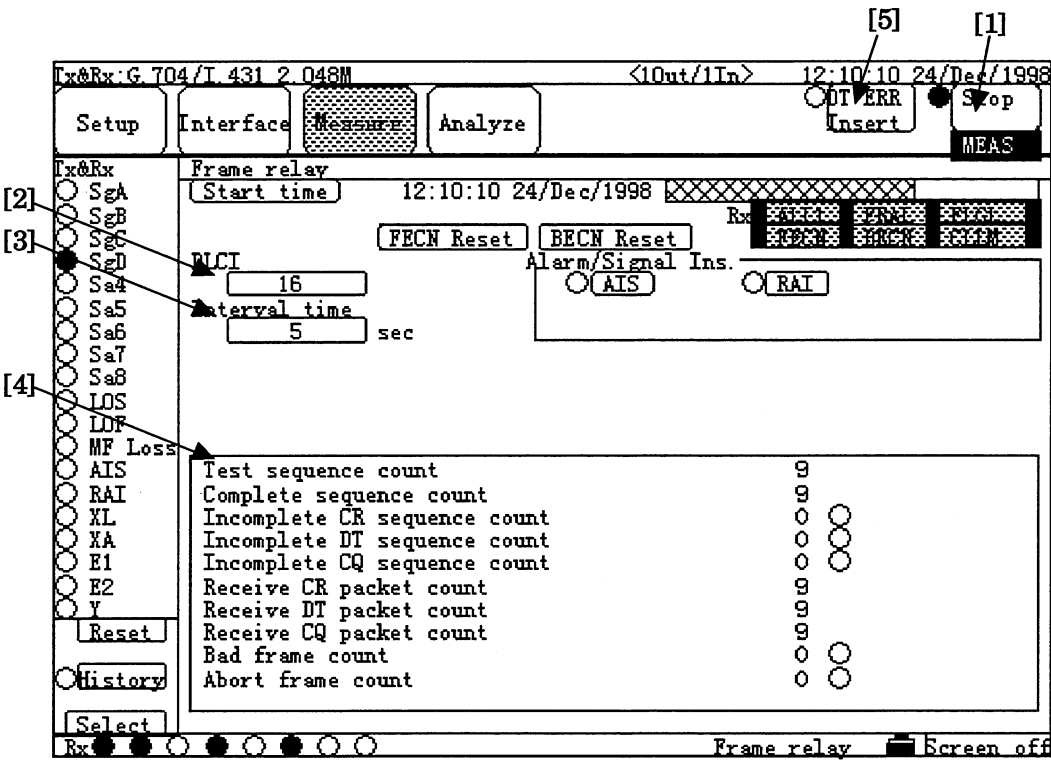
表示文字列	コード (San1, San2, San3, San4)
QL-UNK	0000
QL-PRC	0010
QL-SSUT	0100
QL-SSUL	1000
QL-SEC	1011
QL-DNU	1111
Reserved	上記以外のコード

- ・ G.704 6.312M 4MFP (G.703)の DL ビット翻訳のためのコード変換表を下記に示します。
モニタした DL ビットに従って、そのメッセージ内容を翻訳して表示します。

表示文字列	コード
"RAI"	11111111 00000000
(ブランク)	上記以外のコード

5.2.4 Measure 主画面

5.2.4.3 Frame relay 副画面

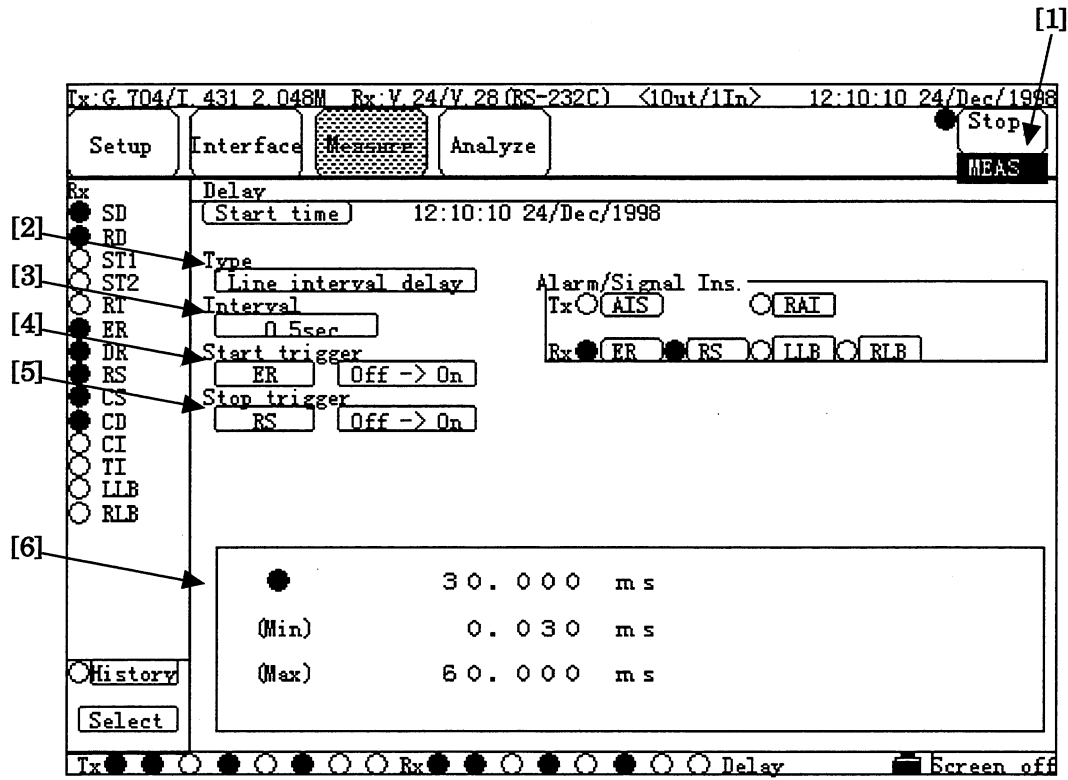


NO.	項目	説明																
[1]	Start/Stop	<p>フレームリレー測定の開始/停止を行います。</p> <p>ボタン左側にあるランプと、 ボタンの下の反転表示部により以下のような状態を表します。</p> <table><tr><th>フレームリレー測定状態</th><th>ラベル表示部</th><th>反転表示部</th><th>ランプ</th></tr><tr><td>測定停止中</td><td>"Start"表示</td><td>非表示</td><td>○</td></tr><tr><td>リンク確立待ち</td><td>"Stop"表示</td><td>"WAIT"表示</td><td>●</td></tr><tr><td>測定開始</td><td>"Stop"表示</td><td>"MEAS"表示</td><td>●</td></tr></table>	フレームリレー測定状態	ラベル表示部	反転表示部	ランプ	測定停止中	"Start"表示	非表示	○	リンク確立待ち	"Stop"表示	"WAIT"表示	●	測定開始	"Stop"表示	"MEAS"表示	●
フレームリレー測定状態	ラベル表示部	反転表示部	ランプ															
測定停止中	"Start"表示	非表示	○															
リンク確立待ち	"Stop"表示	"WAIT"表示	●															
測定開始	"Stop"表示	"MEAS"表示	●															
[2]	DLCI	試験パケット用 DLCI 値の設定を行います。																
[3]	Interval time	試験パケットの送出間隔の設定を行います。																

[4]	<p>(Result)</p> <p>Test sequence count</p> <p>Complete sequence count</p> <p>Incomplete CR sequence count</p> <p>Incomplete DT sequence count</p> <p>Incomplete CQ sequence count</p> <p>Receive CR packet count</p> <p>Receive DT packet count</p> <p>Receive CQ packet count</p> <p>Bad frame count</p> <p>About frame count</p>	<p>フレームリレー測定結果を表示します。</p> <p>○：異常なし</p> <p>●：異常あり</p> <p>Test sequence のカウント値 (異常終了した Test sequence 含む)</p> <p>正常終了した Test sequence のカウント値</p> <p>異常終了した CR sequence のカウント値</p> <p>異常終了した DT sequence のカウント値</p> <p>異常終了した CQ sequence のカウント値</p> <p>接続要求(CR)パケットの受信カウント値</p> <p>データ(DT)パケットの受信カウント値</p> <p>復旧要求(CQ)パケットの受信カウント値</p> <p>以下のいずれかのフレームを検出した、カウント値</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ショートフレーム ・ロングフレーム ・FCS 誤りフレーム ・端数フレーム <p>7 個以上の連続した"1"を含むフレームを検出した、カウント値</p>
[5]	DT ERR Insert	<p>送信データ(DT)パケットに対するエラーの挿入を行ないます。</p> <p>○：通常</p> <p>●(1 回点滅)：エラー挿入が指示されたことを示します。</p> <p>測定停止中は、本ボタンの表示はされません。</p>

5.2.4 Measure 主画面

5.2.4.4 Delay 副画面

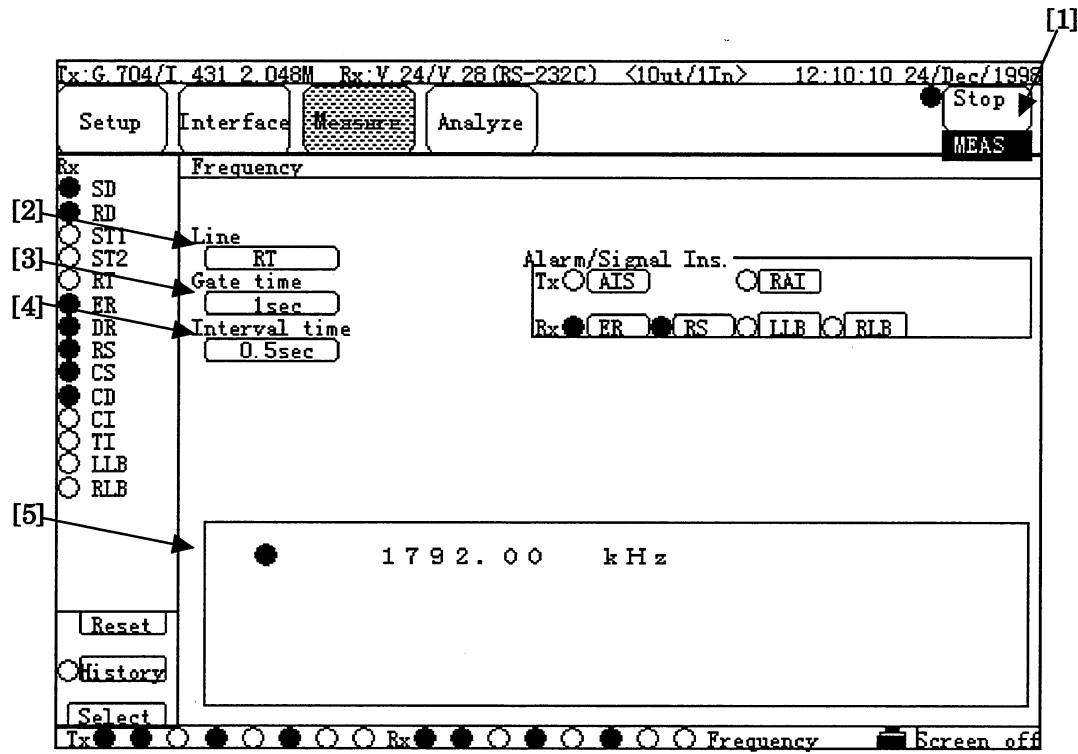


NO.	項目	説明																
[1]	Start/Stop	<p>ディレイ測定の開始/停止を行います。</p> <p>ボタンの左側にあるランプと、ボタンの下の反転表示部により以下のような状態を表します。</p> <table><tr><th>ディレイ測定状</th><th>ラベル表示部</th><th>反転表示部</th><th>ランプ</th></tr><tr><td>測定停止中</td><td>"Start" 表示</td><td>非表示</td><td>○</td></tr><tr><td>スタートトリガ待ち</td><td>"Stop" 表示</td><td>"WAIT" 表示</td><td>●</td></tr><tr><td>測定開始</td><td>"Stop" 表示</td><td>"MEAS" 表示</td><td>●</td></tr></table>	ディレイ測定状	ラベル表示部	反転表示部	ランプ	測定停止中	"Start" 表示	非表示	○	スタートトリガ待ち	"Stop" 表示	"WAIT" 表示	●	測定開始	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●
ディレイ測定状	ラベル表示部	反転表示部	ランプ															
測定停止中	"Start" 表示	非表示	○															
スタートトリガ待ち	"Stop" 表示	"WAIT" 表示	●															
測定開始	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●															
[2]	Type	測定の種別を設定します。																
[3]	Interval	[2]で"Transmit delay"を選択した場合、測定周期を設定します。																
[4]	Start trigger	[2]で"Line interval delay"を選択した場合、測定時の開始トリガの設定を行います。																
[5]	Stop trigger	[2]で"Line interval delay"を選択した場合、測定時の終了トリガの設定を行います。																

[6]	(Result)	<p>ディレイ測定の測定結果を表示します。</p> <p>最新の測定結果を表示します。測定結果が 16 秒を越えた場合、"Timeout"と、表示します。測定周期ごとにランプが点灯します。</p>
	(Min)	<p>測定開始から現在までの最小のディレイ値を表示します。</p>
	(Max)	<p>測定開始から現在までの最大のディレイ値を表示します。</p>
		<p>[2]の Type が"Line interval delay"の場合、(Min), (Max)は表示されません。</p>

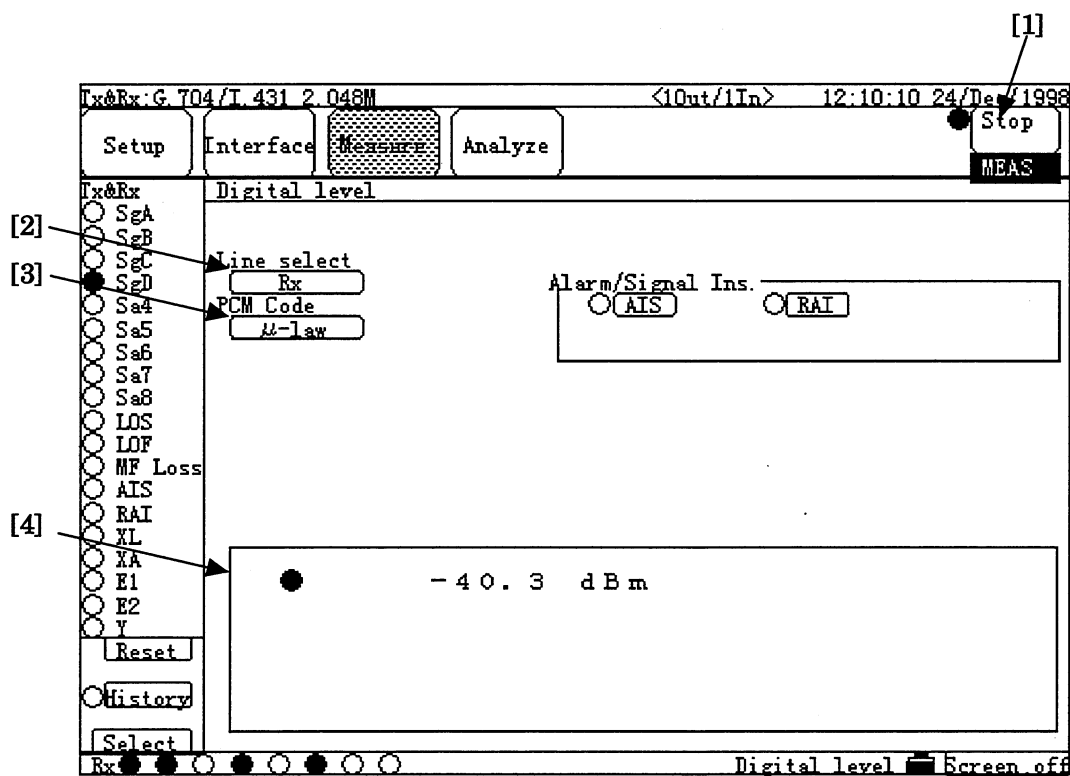
5.2.4 Measure 主画面

5.2.4.5 Frequency 副画面



NO.	項目	説明												
[1]	Start/Stop	<p>周波数測定の開始/停止を行います。 ボタンの左側にあるランプと、ボタンの下の反転表示部により以下のような状態を表します。</p> <table><tr><th>周波数測定状態</th><th>ラベル表示部</th><th>反転表示部</th><th>ランプ</th></tr><tr><td>測定停止中</td><td>"Start" 表示</td><td>非表示</td><td>○</td></tr><tr><td>測定中</td><td>"Stop" 表示</td><td>"MEAS" 表示</td><td>●</td></tr></table>	周波数測定状態	ラベル表示部	反転表示部	ランプ	測定停止中	"Start" 表示	非表示	○	測定中	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●
周波数測定状態	ラベル表示部	反転表示部	ランプ											
測定停止中	"Start" 表示	非表示	○											
測定中	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●											
[2]	Line	測定の対象線の設定を行います。												
[3]	Gate time	ゲートタイムの設定を行います。												
[4]	Interval	測定周期の設定を行います。												
[5]	(Result)	周波数測定の測定結果を表示します。 ランプは、測定周期ごとに点灯します。												

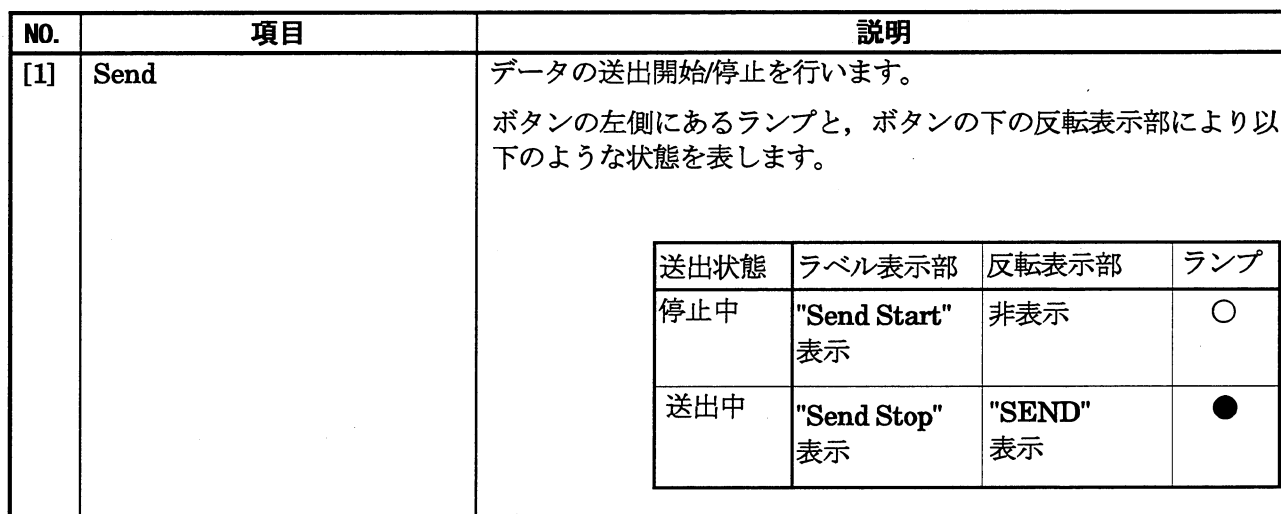
5.2.4.6 Digital level 副画面



NO.	項目	説明												
[1]	Start/Stop	<p>ディジタルレベル測定開始/停止を行います。</p> <p>ボタンの左側にあるランプと、ボタンの下の反転表示部により以下のような状態を表します。</p> <table><tr><th>ディジタルレベル測定</th><th>ラベル表示部</th><th>反転表示部</th><th>ランプ</th></tr><tr><td>測定停止中</td><td>"Start" 表示</td><td>非表示</td><td>○</td></tr><tr><td>測定中</td><td>"Stop" 表示</td><td>"MEAS" 表示</td><td>●</td></tr></table>	ディジタルレベル測定	ラベル表示部	反転表示部	ランプ	測定停止中	"Start" 表示	非表示	○	測定中	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●
ディジタルレベル測定	ラベル表示部	反転表示部	ランプ											
測定停止中	"Start" 表示	非表示	○											
測定中	"Stop" 表示	"MEAS" 表示	●											
[2]	Line select	測定の対象線の設定を行います。												
[3]	PCM Code	PCM コードの設定を行います。												
[4]	(Result)	<p>ディジタルレベル測定の測定結果を表示します。</p> <p>ランプは測定周期ごとに点灯します。</p>												

5.2.4.7 Word trace 副画面

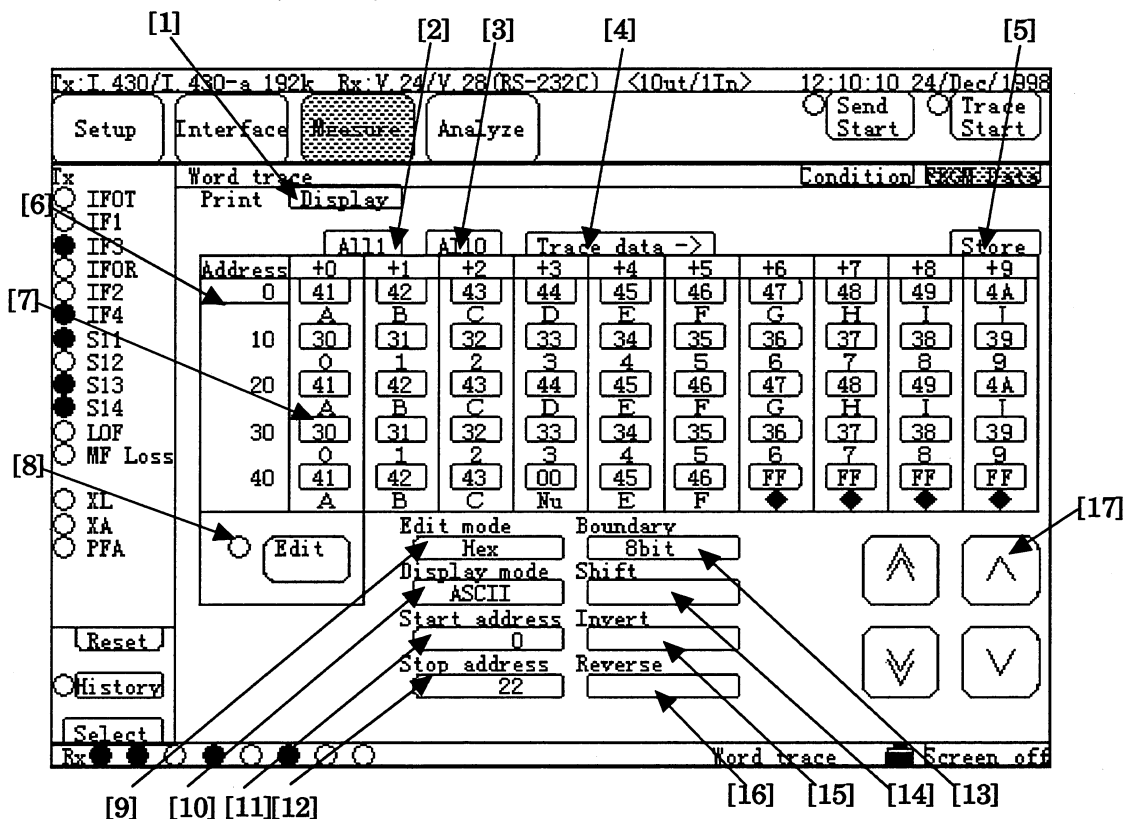
■ Condition 表示の場合



[2]	Trace	ワードトレース測定の開始/停止を行います。 ボタンの左側にあるランプと、ボタンの下の反転表示部により以下のような状態を表します。			
		ワードトレース測定状態	ラベル表示部	反転表示部	ランプ
		測定停止中	"Trace Start"	非表示	○
		スタートトリガ待ち (Sync code)	"Trace Stop" 表示	"WAIT" 表示	●
		トレース中	"Trace Stop" 表示	"TRACE" 表示	●
[3]	Idle code	アイドル時に送出されるコードの設定を行います。 PRGM Data(以下, 送出データ)が送出されていない場合に送出されるワードパターンです。			
[4]	Send data	送出データパターンを選択します。			
[5]	Send method	パターン送出方法の設定を行います。			
[6]	Start address	送出データパターンを開始するアドレスを表示します。			
[7]	Stop address	送出データパターンを終了するアドレスを表示します。			
[8]	Trace line	トレースするラインの設定を行います。			
[9]	Start trigger	トレース開始トリガの設定を行います。			
	Pattern*1	トレース開始コードの設定を行います。			
[10]	Stop trigger	トレース停止トリガの設定を行います。			
	Pattern	トレース停止コードの設定を行います。			
	Trace byte	トレースするバイト数の設定を行います。			
[11]	Stop delay	ストップディレイを設定します。			
[12]	Condition	ワードトレース測定条件の設定画面を表示します。			
[13]	PRGM Data	送出データパターン編集の画面を表示します。			

*1: 8ビット単位で伝送されるパターン (データ長 8 ビットの調歩同期, データビットレート 64k×n のフレーム付き信号など) 以外の場合, 設定したパターンが 2 バイト連続したときにトレース開始トリガとします。

■ PRGM Data : Hex 表示の場合



NO.	項目	説明
[1]	Print	"Print Now"キーを押したときに印字される送出データ(PRGM Data)の内容を選択します。 ・ Display : 現在表示されているデータの内容を印字 ・ All : 先頭から最終までのデータの内容を印字 ・ After : 現在表示されているデータ以降の内容を印字 ・ Before : 現在表示されているデータ以前の内容を印字
[2]	All1	送出データの全ビットに1を設定します。
[3]	All0	送出データの全ビットに0を設定します。
[4]	Trace data	Analyze画面のトレースデータを送出データへコピーします。
[5]	Store	送出データをメモリに保存します。 ここを押すと文字列入力ウィンドウが開きます。ここで名前を付けるとメモリに保存され、Setup:Memory画面の"Analyze & Programmable data"に名前が表示されます。
[6]	(Address)	表示開始アドレスの設定を行います。
[7]	(PRGM date)	送出データを表示します。 個々のデータは、上部に[9]で設定している入力方式で表示し、下部に[10]で設定している表示方式で表示されています。尚、[8]で"On"時、編集を行うのは上部です。
[8]	Edit	送出データの編集モードを切り替えます。 ● : 送出データ編集可能 ○ : 送出データ編集不可能(表示のみ)

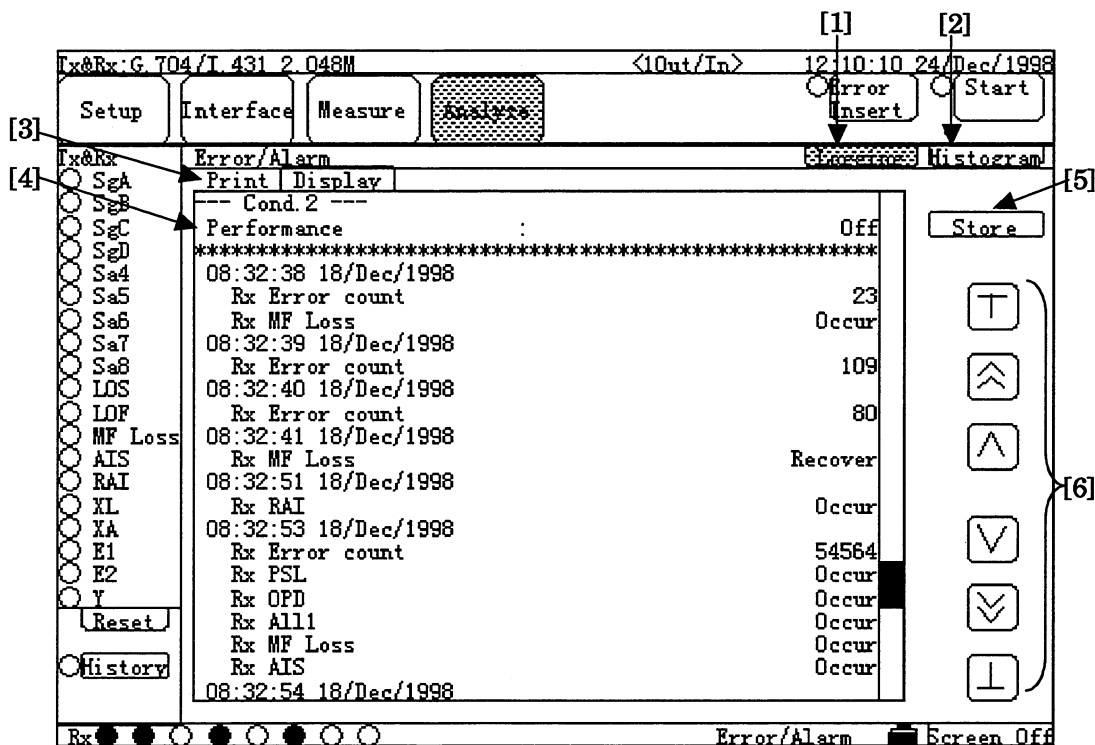
[9]	Edit mode	入力方式の設定を行います。
[10]	Display mode	送出データの表示形式を設定します。
[11]	Start address	送出データの先頭アドレスを指示します。
[12]	Stop address	送出データの最終アドレスを指示します。
[13]	Boundary	使用ビット数の設定を行います。
[14]	Shift	ビットシフトの設定を行います。
[15]	Invert	論理反転を行います。
[16]	Reverse	MSB/LSB の反転を行います。
[17]	(カーソル) <div style="text-align: center;">     </div>	現在表示されている送出データのスクロールを行います。 1 ページ前にスクロールします。 1 ページ後ろにスクロールします。 上に 1 行スクロールします。 下に 1 行スクロールします。

5.2.5 Analyze 主画面

5.2.5 Analyze 主画面

5.2.5.1 Error/Alarm 副画面

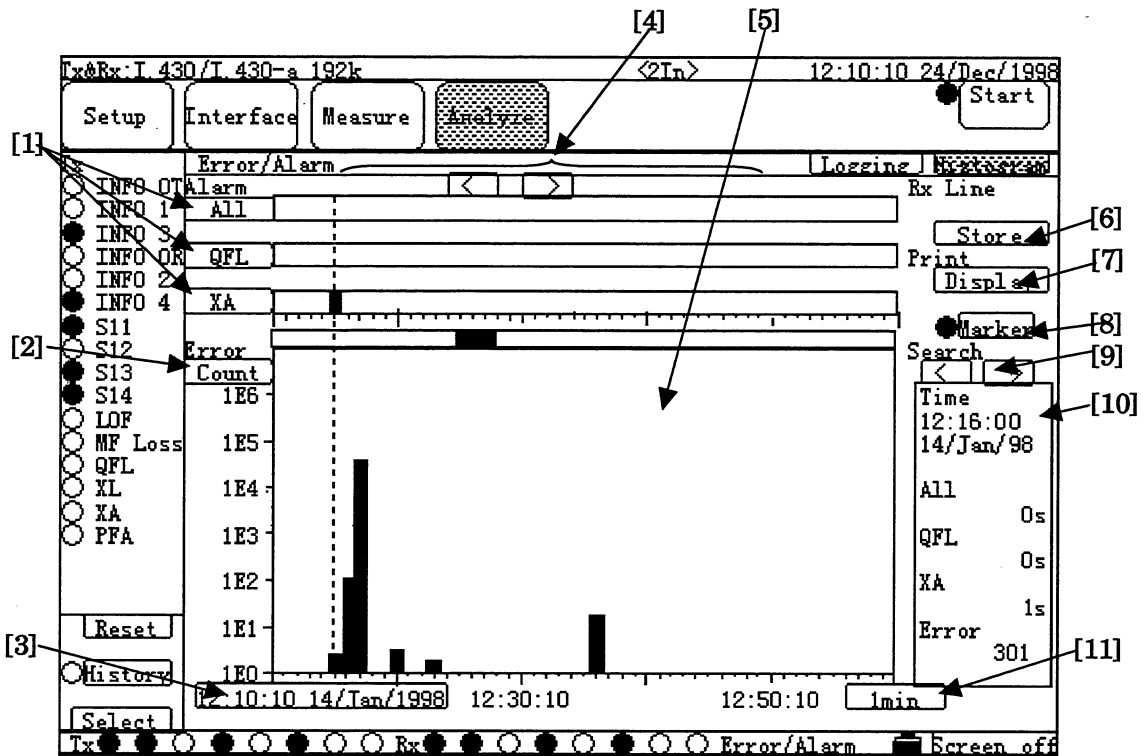
■ Logging 表示の場合



NO.	項目	説明
[1]	Logging	エラー/アラーム測定の測定結果をログデータで表示します。 この画面が表示されている場合、ラベルが緑に表示されます。
[2]	Histogram	エラー/アラーム測定の測定結果をグラフデータで表示します。 この画面が表示されている場合、ラベルが緑に表示されます。
[3]	Print	"Print Now"キーを押すと印字されるログデータの内容を選択します。 ・ Display : 現在表示されているデータの内容を印字 ・ All : 先頭から最終までのデータの内容を印字 ・ After : 現在表示されているデータ以降の内容を印字 ・ Before : 現在表示されているデータ以前のデータを印字
[4]	(Data)	エラー/アラーム測定の結果をログデータとして表示します。 内容の詳細は、6.2「プリンタ印字」を参照してください。
[5]	Store	ログデータをメモリに保存します。 ここを押すと、文字列入力ウィンドウが開きます。ここで名前をつけるとメモリに保存され、Setup:Memory 画面の"Analyze & Programmable data"に名前が表示されます。

[6]	(カーソル) ┐ ↗ ^ v ↘ └	ログデータのスクロールを行います。 先頭行に移動します。 上へ半画面スクロールします。 一行上へ移動します。 一行下へ移動します。 下へ半画面スクロールします。 最終行に移動します。
-----	--	---

■ Histogram 表示の場合



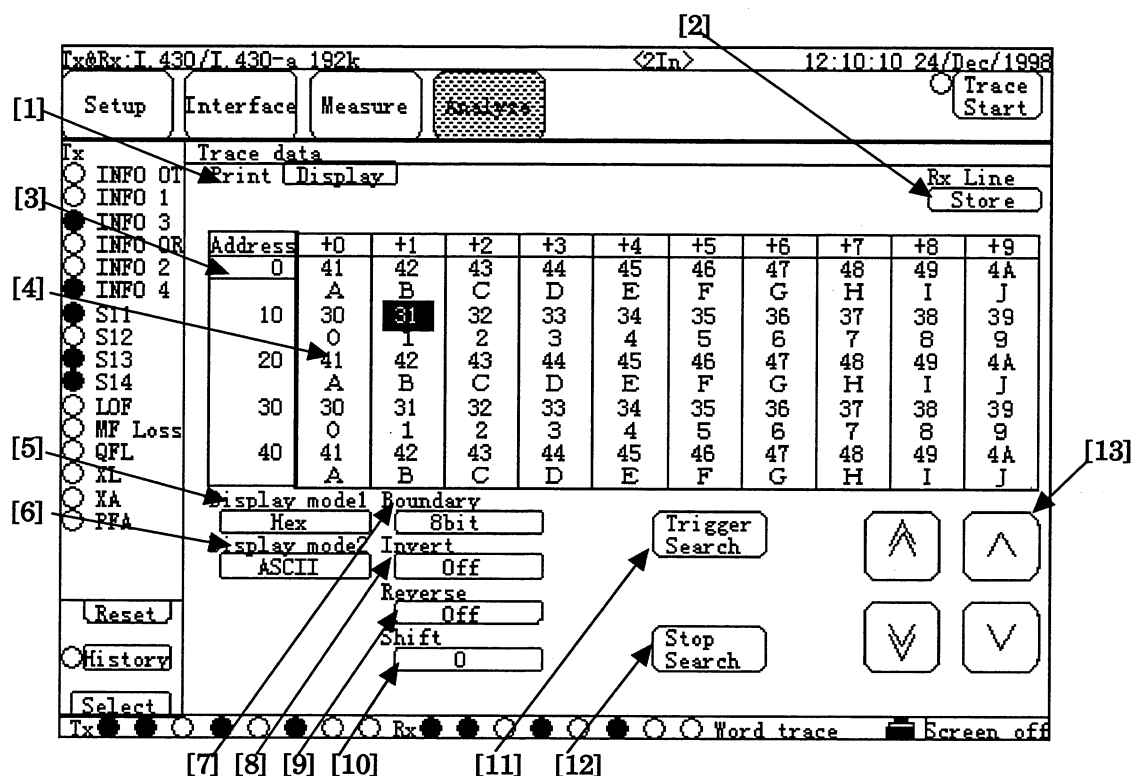
NO.	項目	説明
[1]	Alarm	表示するアラーム項目の設定を行います。 設定は3項目までできます。 設定されたアラームが発生すると、発生時間に赤くグラフ表示されます。
[2]	(Count/Rate)	エラーの表示形式を設定します。 ・Count : エラーの発生個数を表示します。 ・Rate : エラーの発生をレートに換算して表示します。
[3]	Start time	表示開始時刻の設定および表示をします。
[4]	(カーソル)	グラフデータ横軸のスクロールを行います。 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div>↑</div> <div>←</div> <div><</div> <div>></div> <div>→</div> <div>↓</div> </div> 測定開始へ移動します。 グラフの左半画面分をスクロールします。 グラフを左へスクロールします。 グラフを右へスクロールします。 グラフの右半画面分をスクロールします。 最新の結果へ移動します。
[5]	(Graph)	エラー/アラーム測定の測定結果をグラフ表示します。
[6]	Store	グラフデータをメモリに保存します。 ここを押すと、文字列入力ウィンドウが開きます。 ここで名前をつけるとメモリに保存され Setup:Memory 画面の "Analyze&Programmable data" に名前が表示されます。

[7]	Print	<p>"Print Now"キーを押すと印字されるグラフデータの内容を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Display : 現在表示されているデータの内容を印字 • All : 先頭から最終までのデータの内容を印字 • After : 現在表示されているデータ以降の内容を印字 • Before : 現在表示されているデータ以前の内容を印字
[8]	Marker	<p>マーカーの ON/OFF です。</p> <p>○ : マーカー Off 状態です。</p> <p>● : マーカー On 状態です。グラフに表示されている破線がマーカー位置です。</p>
[9]	Search	<p>エラー/アラームの発生点を検索します。</p> <p>< : 前方向に検索します。</p> <p>> : 後ろ方向に検索します。</p>
[10]	(Marker)	<p>マーカー位置の時刻とその位置でのエラー/アラームの詳細データを表示します。</p>
[11]	(Interval)	<p>グラフデータの時間軸間隔を設定します。</p> <p>Measure:Error/Alarm 画面の Histogram resolution の設定によって設定範囲が変わります。</p>

5.2.5 Analyze 主画面

5.2.5.2 Trace data 副画面

■ Hex 表示の場合



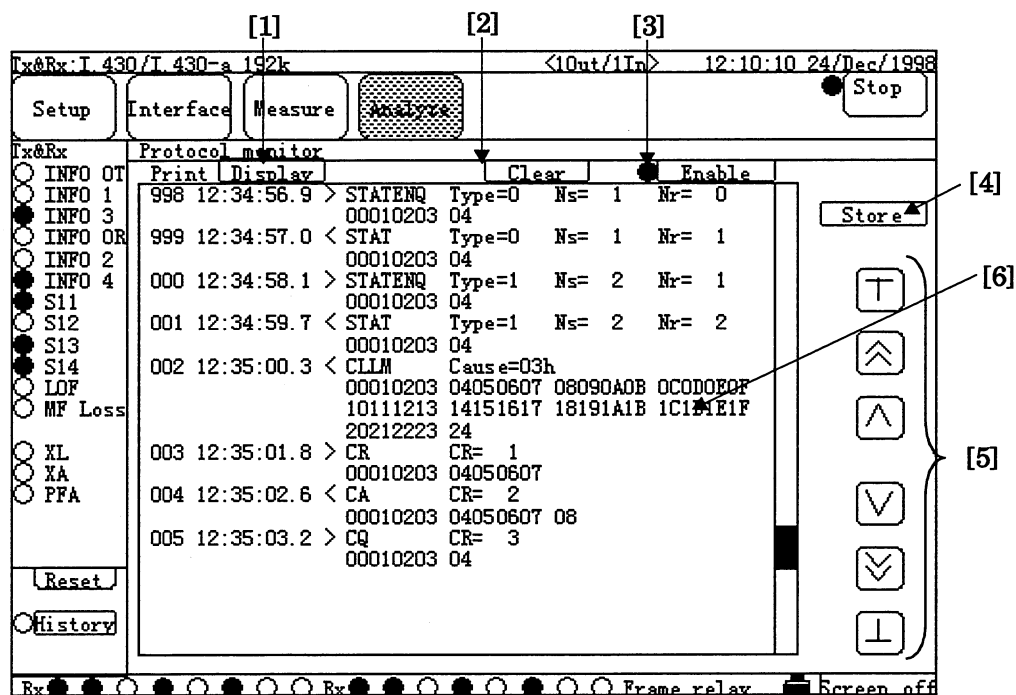
NO.	項目	説明
[1]	Print	"Print Now"キーを押すと印字されるデータの内容を選択します。 ・ Display : 現在表示されているデータの内容を印字 ・ All : 先頭から最終までのデータの内容を印字 ・ After : 現在表示されているデータ以降の内容を印字 ・ Before : 現在表示されているデータ以前の内容を印字
[2]	Store	トレースデータをメモリに保存します。 ここを押すと、文字列入力ウィンドウが開きます。 ここで名前をつけるとメモリに保存され、Setup:Memory 画面の "Analyze&Programmable data" に名前が表示されます。
[3]	(Address)	トレースデータの表示開始アドレスの設定を行います。
[4]	(Trace data)	トレースデータを表示します。 個々のデータは、上部に[5]で設定している表示方式で表示、下部に[6]で設定している表示方式で表示しています。また、ストップトリガ点は、反転表示されています。
[5]	Display mode1	トレースデータの表示方式の設定を行います。
[6]	Display mode2	トレースデータの表示文字コードの設定を行います。
[7]	Boundary	使用ビット数の設定を行います。
[8]	Invert	論理反転を行います。

[9]	Reverse	MSB/LSB の反転を行います。
[10]	Shift	ビットシフトの設定を行います。
[11]	Trigger Search	ストップトリガのサーチを行います。 サーチを行う場合、ここを押すだけでできます。
[12]	Stop Search	トレース停止位置のサーチを行います。 サーチを行う場合、ここを押すだけでできます。
[13]	(カーソル) <div style="text-align: center;"> &#9648 &#9649 ^ v </div>	スクロールを行います。 1 ページ前にスクロールします。 1 ページ後ろにスクロールします。 上に 1 行スクロールします。 下に 1 行スクロールします。

5.2.5 Analyze 主画面

5.2.5.3 Protocol monitor 副画面

■ Frame relay 測定の場合



NO.	項目	説明
[1]	Print	"Print Now"キーを押すと印字されるデータの内容を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Display : 現在表示されているデータの内容を印字 ・ All : 先頭から最終までのデータの内容を印字 ・ After : 現在表示されているデータ以降の内容を印字 ・ Before : 現在表示されているデータ以前の内容を印字
[2]	Clear	表示データをクリアします。
[3]	Enable	プロトコルのモニタ結果を出力するかどうかの選択をします。 ☐ : モニタ結果出力無効 ☒ : モニタ結果出力有効
[4]	Store	プロトコルデータをメモリに保存します。 ここを押すと、文字列入力カウインドウが開きます。ここで名前をつけるとメモリに保存され、Setup:Memory 画面の"Analyze & Programmable data"に名前が表示されます。
[5]	(カーソル)	表示データのスクロールを行います。 <div style="text-align: center;"> ↑ ⬆ ⬆ ⬇ ⬇ ↓ </div> 先頭行に移動します。 上へ半画面スクロールします。 一行上へ移動します。 一行下へ移動します。 下へ半画面スクロールします。 最終行に移動します。
[6]	(Data)*	フレームリレー測定での CLLM, PVC 状態確認手順, 指定 DLCI を持つパケットの内容をモニタしその結果を出力します。記述データのフォーマットは「付録 C」を参照してください。

*ISDN 発着呼が有効となっている場合、レイヤ 3 レベルのモニタを行いその結果を出力します。

5.2.5.4 Recall 副画面

■ Error/Alarm Logging 表示の場合

Tx&Rx: G 704 / L 431 2 048M		<10ut/In>		12:10:10 24/Dec/1998	
Setup		Interface		Measure	
		Analyze		☐ Error ☐ Insert ☐ Start	
Tx&Rx		Recall		Name: ISDN Error Test	
☐ SgA ☐ SgB ☐ SgC ☐ SgD ☐ Sa4 ☐ Sa5 ☐ Sa6 ☐ Sa7 ☐ Sa8 ☐ LOS ☐ LDF ☐ MF Loss ☐ AIS ☐ RAI ☐ XL ☐ XA ☐ E1 ☐ E2 ☐ Y <input type="button"/> Reset ☐ History		Print Display Cond. 2 Performance : Off ***** 08:32:38 18/Dec/1998 Rx Error count 23 Rx MF Loss Occur 08:32:39 18/Dec/1998 Rx Error count 109 08:32:40 18/Dec/1998 Rx Error count 80 08:32:41 18/Dec/1998 Rx MF Loss Recover 08:32:51 18/Dec/1998 Rx RAI Occur 08:32:53 18/Dec/1998 Rx Error count 54564 Rx PSL Occur Rx OPD Occur Rx All1 Occur Rx MF Loss Occur Rx AIS Occur 08:32:54 18/Dec/1998		<input type="button"/> T <input type="button"/> ^ <input type="button"/> ^ <input type="button"/> V <input type="button"/> V <input type="button"/> V <input type="button"/> V	
Rx ● ● ● ● ● ● ● ●		Error/Alarm		Screen Off	

操作方法は、Analyze:Error/Alarm 画面の Logging と同様です。ただし、Store は、できません。他の Recall 画面も操作方法はそれぞれの Analyze 画面と同様で、Store はできません。

5.2.6 特殊画面

5.2.6 特殊画面

5.2.6.1 Quick Operation 画面

Quick operation

Measurement condition

	(Measure)	(Interface)
1.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Error/Alarm</div>	Tx: I. 430/I. 431-a 192k Rx: V. 24/V. 28 (RS-232C)
[1] 2.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">192k monitor</div>	Tx&Rx: I. 430/I. 431-a 192k
3.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
4.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
5.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
6.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
7.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
8.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
9.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	
10.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Empty</div>	

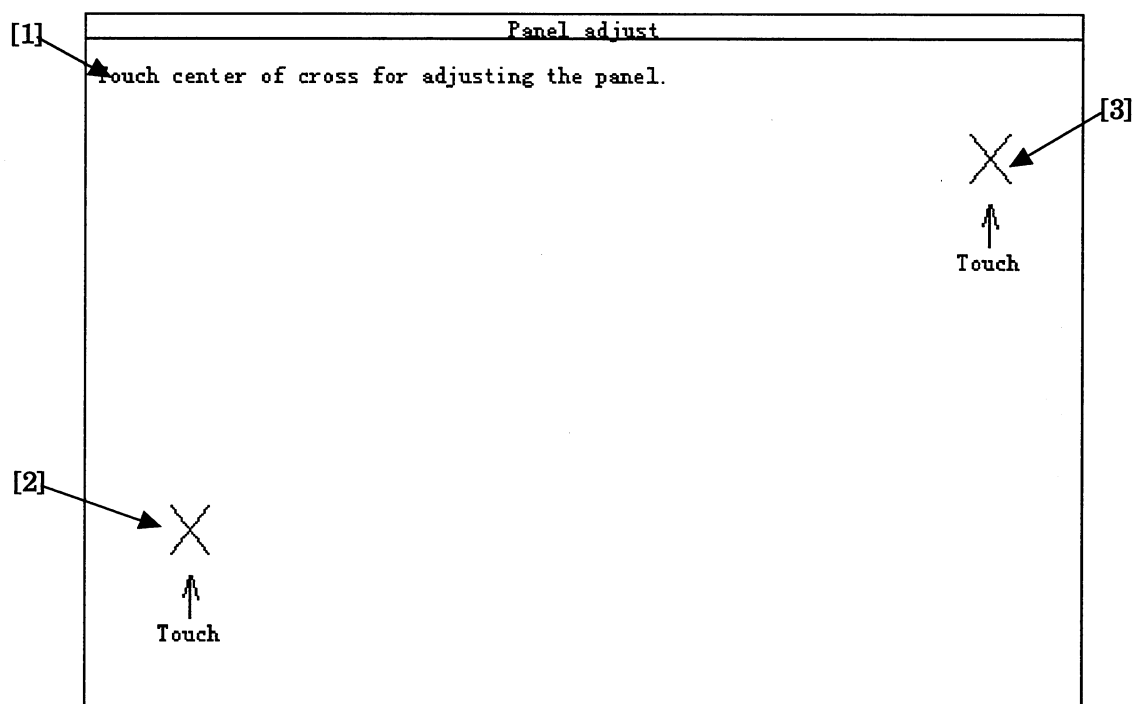
Select... Press the "∧", "√" Key.

Set ... Press the "<", ">" Key.

Cancel... Press the "Quick" Key.

NO.	項目	説明
[1]	Measurement condition	内部メモリに格納されている測定条件データまたは、測定結果データが表示されます。
	(Measure)	格納されているデータの測定条件画面を表示しています。
	(Interface)	インタフェース種別を表示しています。

5.2.6.2 Panel adjust 画面



NO.	項目	説明
[1]	(Message)	操作方法をメッセージ表示します。
[2]	(Adjust point1)	補正ポイントです。
[3]	(Adjust point2)	補正ポイントです。

- 詳細は「 9.4 タッチパネルの補正 」を参照してください。

(空白)

5.3 操作方法

本器を操作する方法としては、下記の3つの操作があります。

- タッチパネル操作
- ボタン操作
- リモート操作

そのなかでも、タッチパネルによる操作が基本となります。

タッチパネルによる操作には、以下の操作があります。上記の操作とともに説明します。

- 画面の切り替え方法
- クイック操作

5.3.1 タッチパネル

本器の操作は、タッチパネルによる操作が基本となります。

また、タッチパネルによる操作の中には、画面の切替やクイック操作があります。この2つの操作方法については、次項で説明します。

ここでは、タッチパネル操作の基本的な操作の仕方について説明します。

タッチパネルを使用前には、必ず「9.4 タッチパネルの補正」を参考にキャリブレーションを行ってください。

また、タッチパネルの操作には、付属のタッチペンを使用してください。

■ 基本的な操作例

以下にタッチパネルによる操作例を示します。

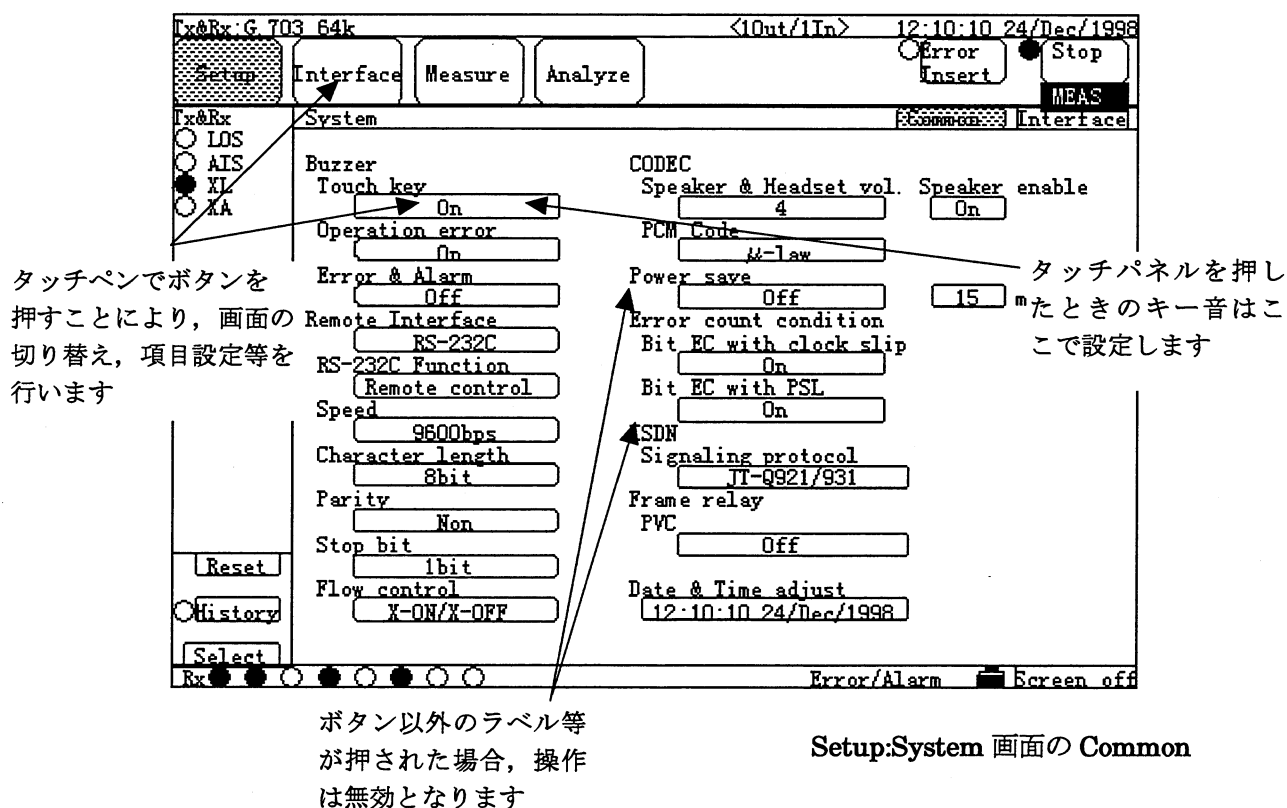


図 5.3-1 タッチパネル操作

注

1. パネル部分を強い力で押さないでください。画面が破損します。また、破損した画面にはさわらないようにしてください。
2. Panel Lock/Remote ランプが点灯している場合は、Panel Lock/Local キー（正面パネル右側）を押し、ランプが消えてから使用してください。

5.3.2 画面の切り替え

本器は、4つの主画面、17の副画面と副画面ごとの拡張画面で構成されています。

通常は副画面が表示されています。

必要とされる設定・測定を行うためには、主画面から各副画面・拡張画面に移る必要があります。

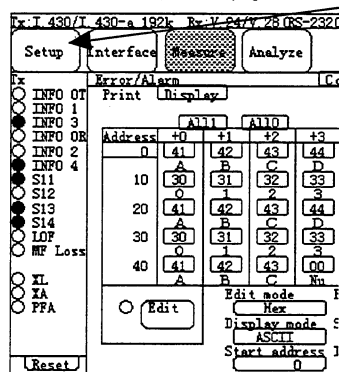
■ 他の副画面への切り替え

他の副画面へ切り替える場合の手順を以下に示します。

ここでは、Measure:Error/Alarm 副画面から Setup:System 副画面に移動する例を示します。

- (1) 移動したい副画面の主画面選択ボタンを押します。

主画面の選択には、共通エリア部分に示される4つの選択ボタン（主画面選択ボタン）の中の一つをタッチペンで軽く押します。

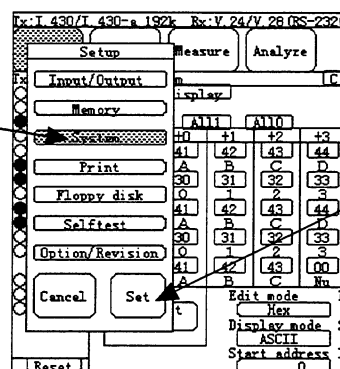


移動したい主画面の
ボタンを押す

Measure:Error/Alarm 副画面

- (2) 主画面選択ボタンを押すと、選択された主画面に属する副画面選択ウインドウが開きます。目的の副画面のボタンを選択し、Set ボタンを押します。

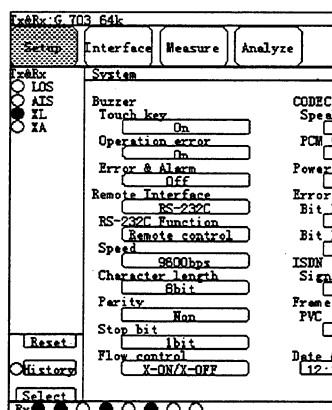
目的の副画面の
ボタンを押す



Set ボタンを押して画
面移動を実行する

Measure:Error/Alarm 副画面

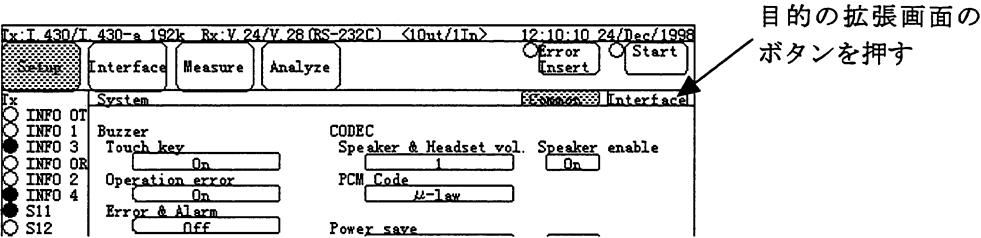
- (3) 目的の副画面が表示されます。



Setup:System 副画面

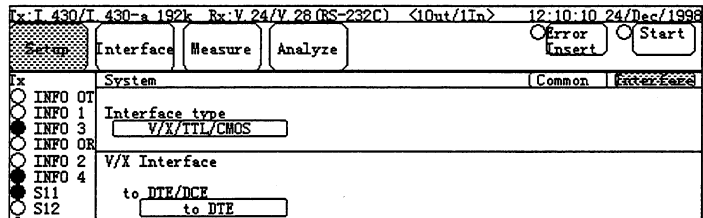
■ 他の拡張画面への切り替え

- (1) 先に、移動したい拡張画面に属する副画面を選択し画面に表示します。
- (2) 画面拡張ボタン用エリアに示される拡張画面ボタンを押します。



Setup: System 画面の Common

- (3) 目的の拡張画面が表示されます。

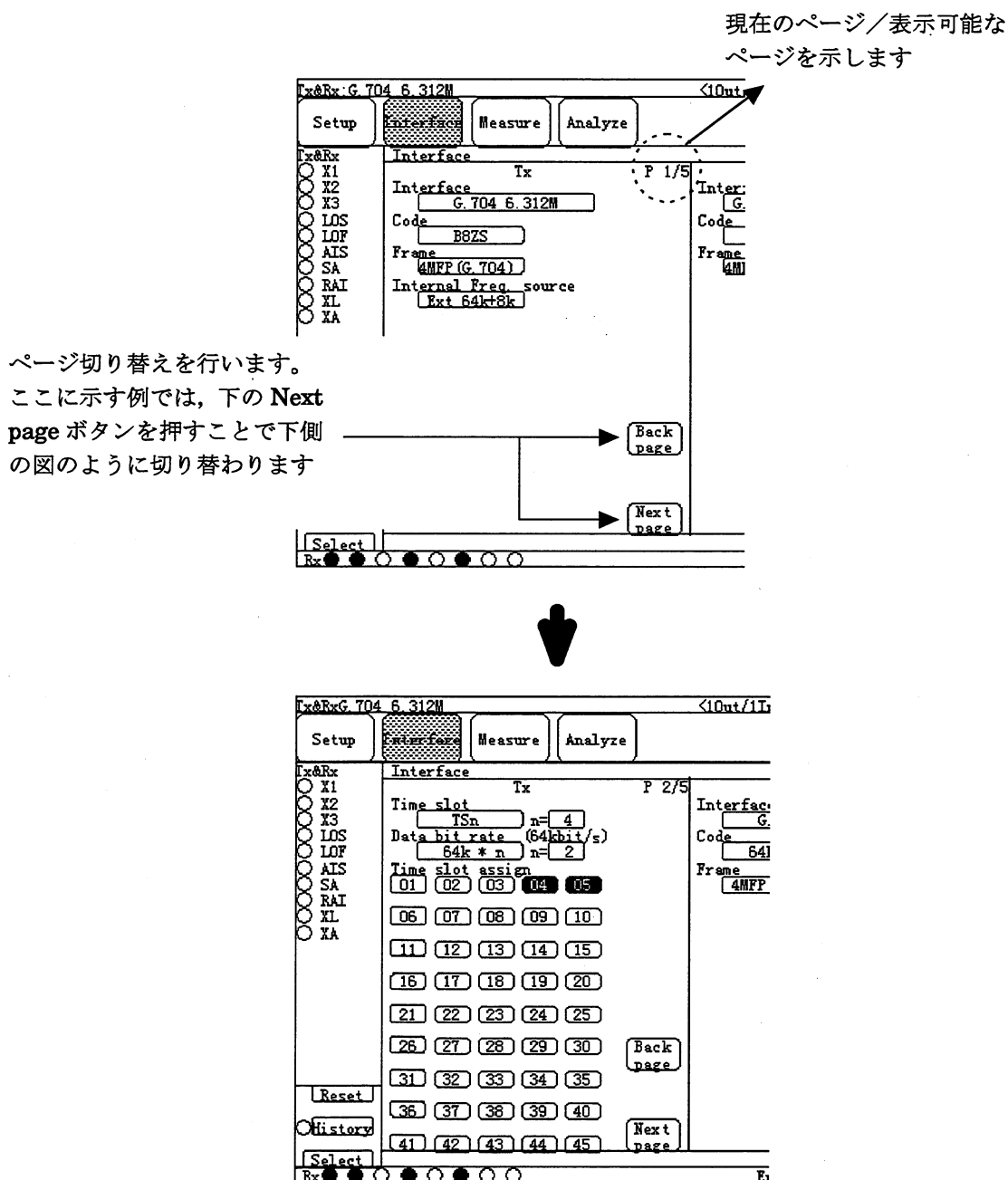


Setup: System 画面の Interface

図 5.3-2 拡張画面切り替え操作例

■ Interface:Interface 副画面の切り替え

Interface:Interface 副画面は他の副画面の切り替え方とは異なります。また、選択している Interface の種類によりページ数は異なります。



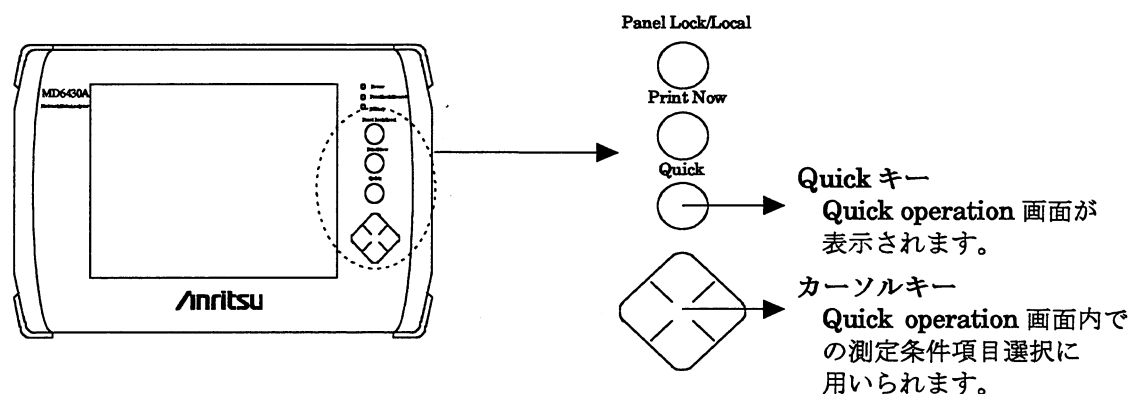
5.3.3 クイック操作

即座に測定条件を変更するための操作です。

そのため、あらかじめ測定条件を登録しておく必要があります。測定条件の登録方法は、「6.3 メモリ保存」を参照してください。

以下にクイック操作手順を示します

- (1) 本器正面パネルの右側にある **Quick** キーを押します。



- (2) **Quick operation** 画面が表示されます。

- (3) 一覧表示されている測定条件から目的の登録番号を選びます。

使用したい登録番号までは、本器正面パネルにある上下のカーソル（ $\wedge$, $\vee$ ）を操作します。

目的の測定条件を読み出すには、本器正面パネルにある左右のカーソル（ $<$, $>$ ）を操作します。

カーソルキーの上下（ $\wedge$, $\vee$ ）で、呼び出したい項目を選択します。

Quick operation	
Measurement condition	
1. <input type="text" value="Error/Alarm"/>	(Measure) (Interface)
2. <input type="text" value="V.28 monitor"/>	Tx: I. 430/I. 431-a 192k
3. <input type="text" value="Empty"/>	Rx: V. 24/V. 28 (RS-232C)
4. <input type="text" value="Empty"/>	Tx&Rx: V. 24/V. 28 (RS-232C)
5. <input type="text" value="Empty"/>	
6. <input type="text" value="Empty"/>	
7. <input type="text" value="Empty"/>	
8. <input type="text" value="Empty"/>	
9. <input type="text" value="Empty"/>	
10. <input type="text" value="Empty"/>	
Select... Press the " $\wedge$ ", " $\vee$ " Key.	
Set ... Press the " $<$ ", " $>$ " Key.	
Cancel... Press the "Quick" Key.	

Quick operation 画面

カーソルキーの左右（ $<$, $>$ ）でメモリから測定条件が読み出され、対応する画面が表示されます。

- (4) 保存されていた測定条件が本器に読み出され、測定モードに対応した画面が表示されます。

Tx: I 430/T 430-a 192k Rx: V 24/V 28 (RS-232C) <10ut/1In> 12:10:10 24/Dec/1997	
Setup	Interface Measure Analyze
☐ INFO 0T ☐ INFO 1 ☐ INFO 3 ☐ INFO OR ☐ INFO 2 ☐ INFO 4 ☐ S11 ☐ S12 ☐ S13 ☐ S14 ☐ LDF ☐ MF Loss ☐ XL ☐ XA ☐ PFA	Error/Alarm P1 Cond. 1 Cond. 2 xxxxxx More (Start time) _____ Rx _____ Type All _____ (Rx Error) _____ Display data Current (Rx Alarm) _____ Error count _____ Power fail _____ Error rate _____ PSL _____ Block error count _____ OPL _____ Block error rate _____ ES _____ EFS _____ ALLO _____ Clock slip count _____ ALLI _____ Clock slip second _____ PSL Count _____ G 821 ES _____ % EFS _____ % SES _____ % US _____ % AT _____ % DM _____ % AndNES _____ %
Reset	
History	
Select	
Rx ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Error/Alarm Screen off	

Measure:Error/Alarm 画面の Result

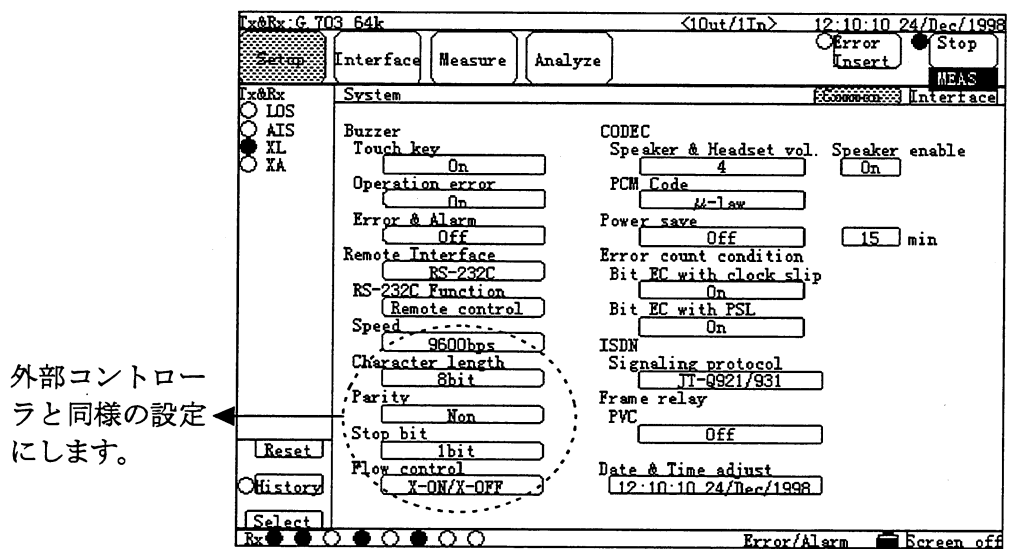
図 5.3-4 Quick 操作画面

5.3.4 リモート操作

リモート操作は、本器と離れた場所で測定、解析するさいに用います。

リモート操作として用いる外部コントローラとしては、RS-232C をコントロールする事が可能な通信ソフトや、本器付属のリモートサンプルプログラムと同様の通信ソフトを用います。

- (1) 本器と外部コントローラとを RS-232C ケーブルで接続します。
- (2) 接続方法は、「3.4 周辺機器の接続」を参照してください。
- (3) 本器 Setup: System 画面の Common の Remote Interface 項目を設定します。
RS-232C Function 項目を Remote control にし、他の項目については外部コントローラ側と同様の設定にします。
- (4) 外部コントローラよりリモートコマンドを転送します。
本器がコマンドを受信すると、本器正面パネル右側の Panel Lock / Remote ランプが点灯し、タッチパネル操作が無効になります。
タッチパネルによる操作を再開するには、本器正面パネル右側の Panel Lock / Local キーを押し、Panel Lock / Remote ランプを消します。



Setup: System 画面の Common

図 5.3-5 RS-232C リモート設定画面

5.4 設定方法

5.4.1 数値入力

数値入力による設定の場合、数値入力ウインドウが開きます。ここに数値キーを入力し、"Set"ボタンを押す事で設定を行います。

数値入力ウインドウには、10進数入力、16進数入力、2進数入力があります。
以下に各数値入力ウインドウでの操作の手順を示します。

■ 10進数入力ウインドウ

(1) 数値入力ウインドウを開くと以下のようなウインドウが表示されます。

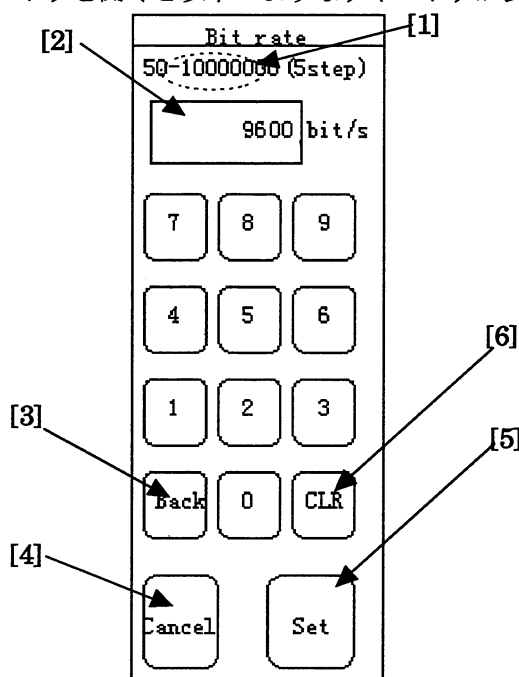


図 5.4-1 10進数入力ウインドウ

(2) "0"～"9"の希望の数値を入力します。[1]では、設定値の範囲を表示しています。
〔 [2]には、初期値または、変更前の数値が表示されています。〕

- 入力している数値が上限桁数を越えた場合
最高桁が削除されます。
- 入力したばかりの数値を修正したい場合
"Back"ボタン[3]を押します。1の桁を削除し、桁下げを行います。
- 入力したすべての数値を削除したい場合
"CLR"ボタン[6]を押します。

(3) 数値の入力がすんだら、"Set"ボタン[5]を押します。

(4) 数値入力ウインドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

-
- 設定の操作を途中でやめたい場合は、"Cancel"ボタン[4]を押すと元に戻ります。
 - 項目を変更するためのウインドウが開かない項目もあります。
詳細は、「5.4.4 ワンショット入力」を参照してください。
-

■ 16 進数入力ウインドウ

(1) 16 進数入力ウインドウを開くと以下のようなウインドウが表示されます。

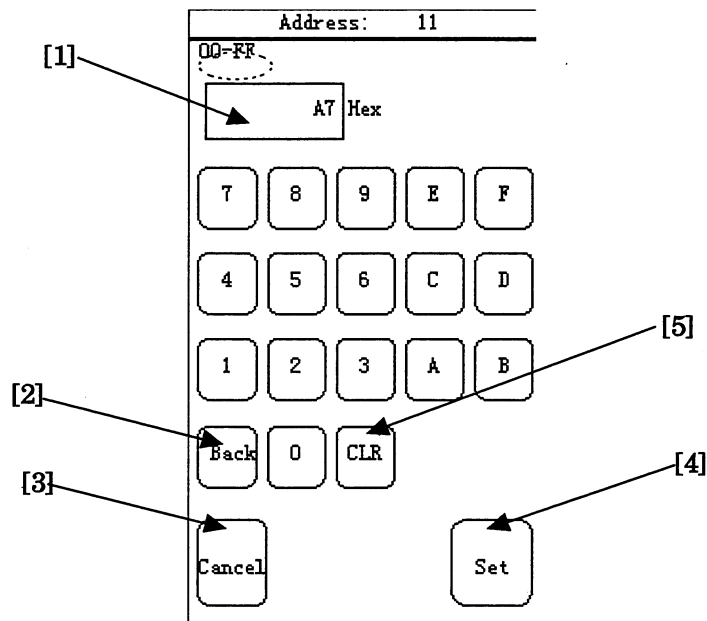


図 5.4-2 16 進数入力ウインドウ

(2) "0"～"F"の希望の数値を入力します。

[1]には、初期値または、変更前の数値が表示されています。]

- 入力している数値が上限桁数を越えた場合
最高桁が削除されます。
- 入力したばかりの数値を修正したい場合
"Back"ボタン[2]を押します。16⁰の桁を削除し、桁下げを行います。
- 入力したすべての数値を削除したい場合
"CLR"ボタン[5]を押します。

(3) 数値の入力がすんだら、"Set"ボタン[4]を押します。

(4) 数値入力ウインドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

-
- 設定の操作を途中でやめたい場合は、"Cancel"ボタン[3]を押すと元に戻ります。
 - 項目を変更するためのウインドウが開かない項目もあります。
詳細は、「5.4.4 ワンショット入力」を参照してください。
-

■ 2進数入力ウィンドウ 1

(1) 2進数入力ウィンドウを開くと以下のようなウィンドウが表示されます。

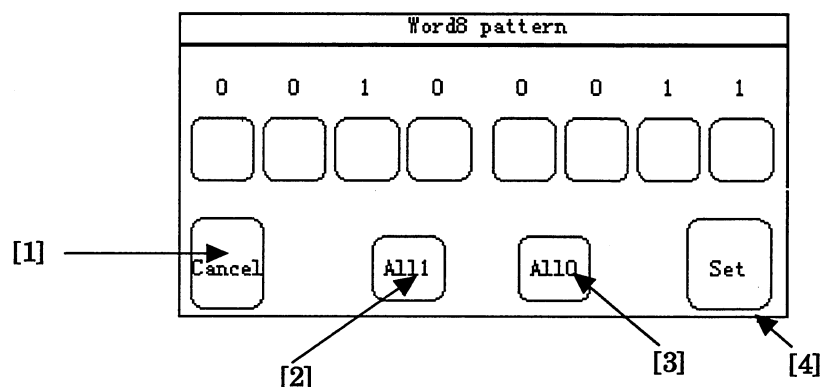


図 5.4-3 2進数入力ウィンドウ

(2) 各ビットボタンの対応するビットに対して希望の数値を設定します。

ビットボタンを押すと以下の動作を行います。

- 表示が 0 の場合 1 に変更
- 表示が 1 の場合 0 に変更

"All1"ボタン[2], "All0"ボタン[3]を押すと以下の動作を行います。

- "All1"ボタンを押した場合 すべてのビットが 1 に変更
- "All0"ボタンを押した場合 すべてのビットが 0 に変更

(3) 数値の入力がすんだら, "Set"ボタン[4]を押します。

(4) 数値入力ウィンドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

-
- 設定の操作を途中でやめたい場合は, "Cancel"ボタン[1]を押すと元に戻ります。
 - 項目を変更するためのウィンドウが開かない項目もあります。
詳細は, 「5.4.4ワンショット入力」を参照してください。
-

■ 2進数入力ウィンドウ 2

(1) 2進数入力ウィンドウを開くと以下のようなウィンドウが表示されます。

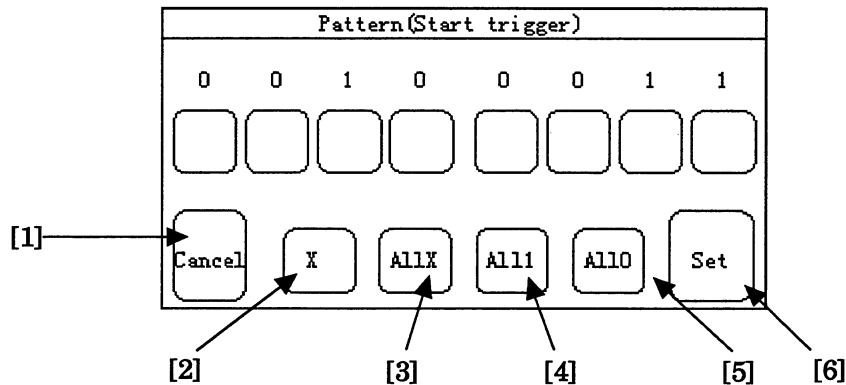


図 5.4-4 2進数入力ウィンドウ 2

(2) 各ビットボタンの対応するビットに対して希望の数値を設定します。

ビットボタンを押すと以下の動作を行います。("X"ボタン[2]が"Off"の場合)

- 表示が 0 の場合 1 に変更
- 表示が 1 の場合 0 に変更
- 表示が X の場合 以前の設定(0 または 1)に変更

X ボタン[2]を"On"にした場合、以下の動作を行います。("X"ボタン[2]が"On"の場合)

- 表示が 0 の場合 X に変更
- 表示が 1 の場合 X に変更
- 表示が X の場合 以前の設定(0 または 1)に変更

"AllX"ボタン[3], "All1"ボタン[4], "All0"ボタン[5]を押した場合、以下の動作を行います。

- "All1"ボタンを押した場合 すべてのビットが 1 に変更
- "All0"ボタンを押した場合 すべてのビットが 0 に変更
- "AllX"ボタンを押した場合 すべてのビットが X に変更

(3) 数値の入力がすんだら, "Set"ボタン[6]を押します。

(4) 数値入力ウィンドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

-
- "X"ボタン[2]は、ウィンドウを開いた状態で"Off"になっています。
押すたびに ON/OFF が入れ替わります。それぞれの状態は設定ボタンの色で確認できます。
 On : 緑色
 Off : 白色
 - 設定の操作を途中でやめたい場合は, "Cancel"ボタン[1]を押すと元に戻ります。
 - 項目を変更するためのウィンドウが開かない項目もあります。
詳細は, 「5.4.4ワンショット入力」を参照してください。
-

(空白)

5.4.2 文字入力

文字入力による設定の場合、文字列入力ウインドウが開きます。ここに英数字ボタン、特殊文字ボタンを使って文字列を入力し、"Set"ボタンを押すことで設定を行います。
以下に、文字列入力ウインドウの操作の手順を示します。

■ 文字列入力ウインドウ

(1) 文字列入力ウインドウを開くと以下のようなウインドウが表示されます。

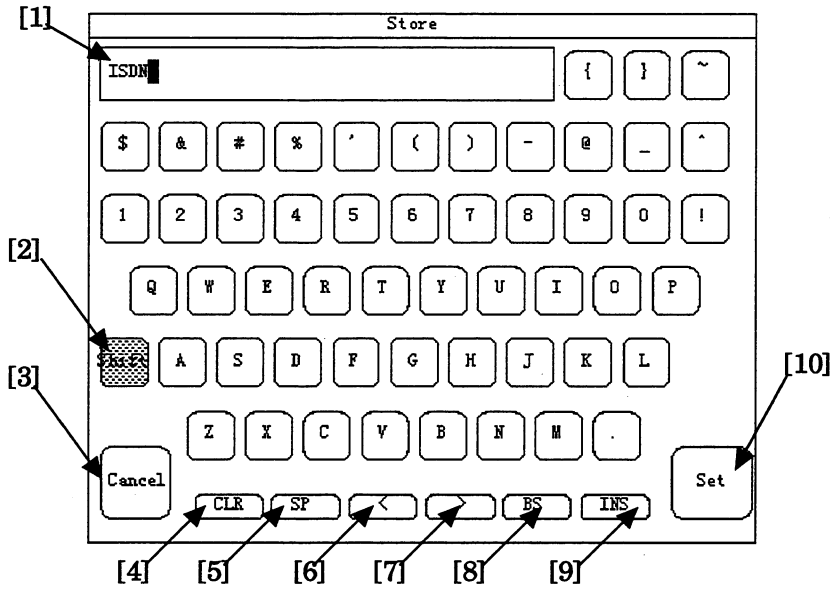


図 5.4-5 文字列入力ウインドウ

- (2) 希望の文字を入力します。入力した文字は、[1]に表示されます。
 以下の場合の操作方法を示します。

- 大文字の英字を入力したい場合。
 "Shift"ボタン[2]を押します。Shift 状態の場合、ボタンが緑色に表示されます。
 ふたたび "Shift"ボタン[2]を押すと Shift 状態が解除されます。
- 空白文字を入力したい場合。
 "SP"ボタン[5]を押します。
- カーソルを1文字左に移動したい場合。
 "<"ボタン[6]を押します。
- カーソルを1文字右に移動したい場合。
 ">"ボタン[7]を押します。
- 文字列をすべて削除したい場合。
 "CLR"ボタン[4]を押します。
- 1文字削除したい場合。
 削除したい文字の右にカーソルを移動し、"BS"ボタン[8]を押します。
- 文字列の途中に文字を挿入したい場合。
 "INS"ボタン[9]を押します。"INS"状態の場合、ボタンが緑色に表示されます。
 "INS"状態を解除したい場合、"INS", "<", ">", "BS", "CLR"ボタンのいずれかを押します。

[1]には、以前の設定値が表示されています。新しい文字を設定する場合は、カーソルを左端の文字に移動します。ここに文字を入力すると上書きされます。

- (3) 文字列の入力がすんだら"Set"ボタン[10]を押します。
 (4) 文字列入力ウィンドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

-
- 設定の操作を途中でやめたい場合は、"Cancel"ボタン[3]を押すと元に戻ります。
 - INS 状態 ("INS"ボタンが緑色)の場合、"<"ボタン[6], ">"ボタン[7], "BS"ボタン[8], "CLR"ボタン[4]の機能は実行されません。INS 状態を解除している場合に実行されます。
 - 項目を変更するためのウィンドウが開かない項目もあります。
 詳細は、「5.4.4ワンショット入力」を参照してください。
-

5.4.3 選択入力

選択入力による設定の場合、選択のためのウインドウが開きます。ここで項目を選択し、"Set"キーを押して設定を行います。

以下に選択ウインドウでの操作の手順を示します。

■ 項目の選択ウインドウ

- (1) 項目の選択ウインドウを開くと以下のようなウインドウが開きます。

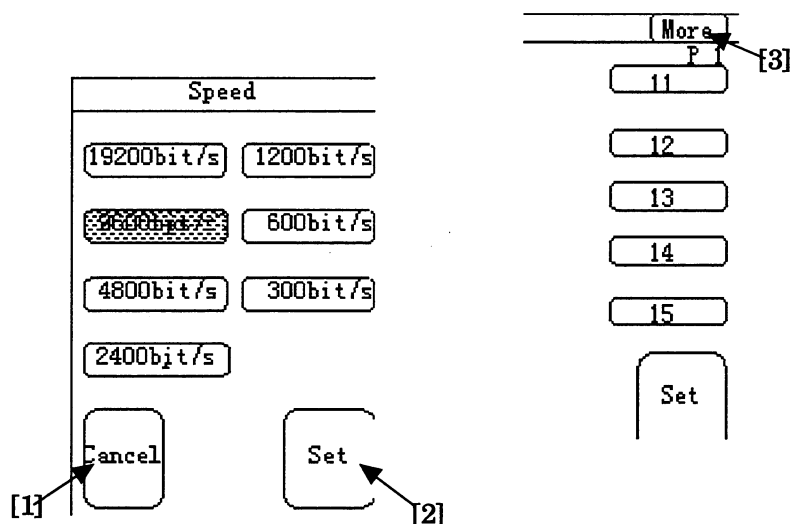


図 5.4-6 項目の選択ウインドウ

- 選択する項目が1ページ以上の場合、"More"ボタン[3]を押してページを切り替えます。また、最終ページを表示している時点で"More"ボタンを押すと、先頭ページが表示されます。
- (2) 希望の項目を選択します。
- (3) 選択したら、"Set"ボタン[2]を押します。
- (4) 項目の選択ウインドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

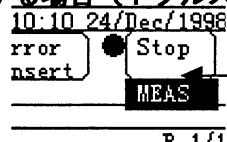
-
- 設定の操作を途中でやめたい場合は、"Cancel"ボタン[1]を押すと元に戻ります。
-

5.4.4 ワンショット入力

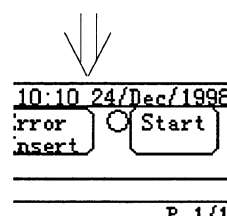
ワンショット入力による設定の場合、設定のためのウインドウが開きません。ボタンを押すことにより機能を実行します。

ワンショット入力には、以下の2通りの設定方法があります。

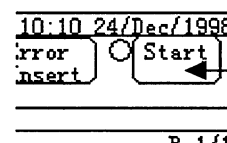
■ 状態を保持する場合（トグルスイッチ）



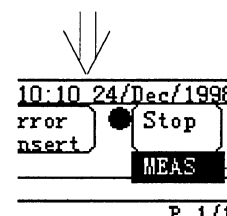
- (1) ボタンを押します。
- (2) 機能を実行します。



- (3) ボタンを押す前と異なる状態になっています。

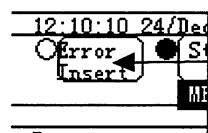


- (4) もう一度押します。

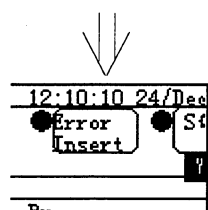


- (5) 元の状態になります。

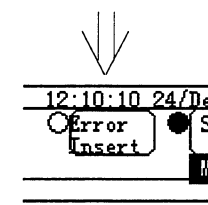
■ 状態を保持しない場合（モーメンタリー）



- (1) ボタンを押します。



- (2) 画面でいったんハイライトし、機能を実行します。



- (3) ボタンを押す前の状態になっています。

5.4.5 誤り挿入レート設定ウインドウ

誤り挿入レート設定ウインドウは、Error/Alarm 測定等の設定時、誤り挿入レートの設定を行う場合に開くウインドウです。

以下に各設定ウインドウの操作手順を示します。

- (1) Measure:Error/Alarm 画面に切り替えます。

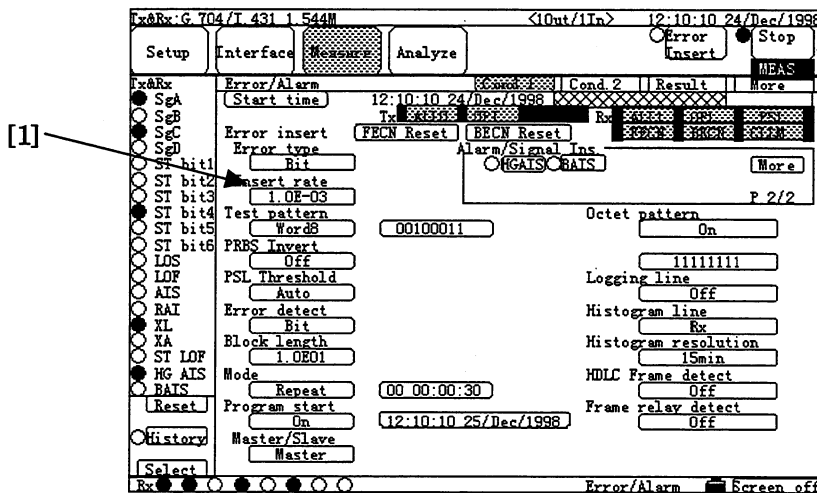


図 5.4-7 Measure:Error/Alarm 画面

- (2) [1]の"Insert rate"ボタンを押します。[1]で"Single"または、"Repert(1s)"の設定の場合、以下のようなウインドウが開きます。それ以外の場合は、図 5.4-10のウインドウが開きます。

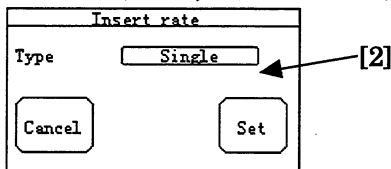


図 5.4-8 Insert Rate ウインドウ

- (3) [2]の"Type"ボタンを押すと、以下のエラールート種別[3]を選択するウインドウが開きます。

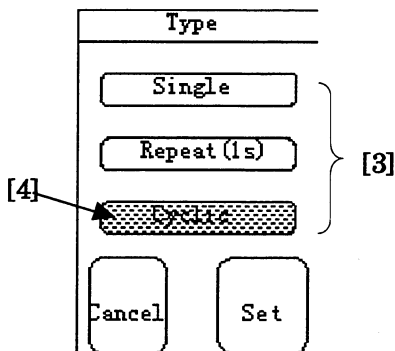


図 5.4-9 Type 設定ウインドウ

- (4) ここで[4]の"Cyclic"を選択し, "Set"ボタン(図 5.4-9,[5])を押すと, 以下のような誤り挿入設定ウインドウが開きます。
 [4]以外を選択すると図 5.4-8Insert Rate ウインドウ画面に戻ります。

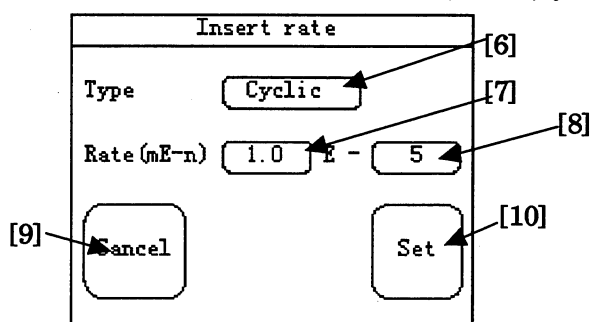


図 5.4-10 エラー付加設定ウインドウ

- (5) "Rate:m"ボタン(図 5.4-10,[7]), "Rate:n"ボタン(図 5.4-10,[8])を押し, それぞれを設定します。
 ここでは, "Rate:m"ボタン(図 5.4-10,[7])を押します。これにより, さらに以下のようなウインドウが表示されます。

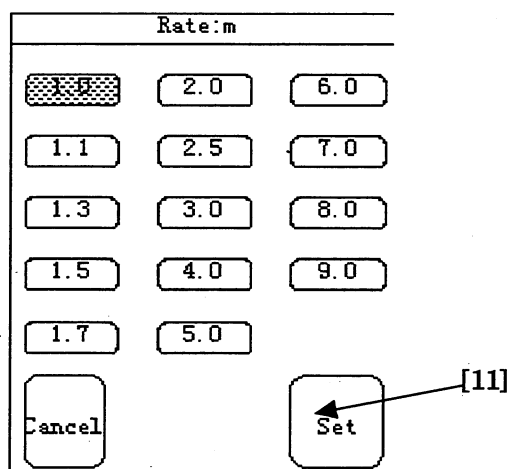


図 5.4-11 "Rate:m" ウインドウ

- 図 5.4-10の[6]の"Type"は, 図 5.4-9の"Type"と同様です。設定する必要はありません。
- (6) 希望の選択が終了したら, "Set"ボタン(図 5.4-11,[11])を押します。
- (7) "Rate:m"設定ウインドウが自動的に閉じて "Rate:m"の設定を完了します。
- (8) 同様に"Rate:n"の設定に 5~7 を繰り返します。
- (9) すべての設定が終了したら, "Set"ボタン(図 5.4-10,[10])を押します。
- (10) 誤り挿入レート設定ウインドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

● 設定の操作を途中でやめたい場合は, "Cancel"ボタンを押すと元に戻ります。

(空白)

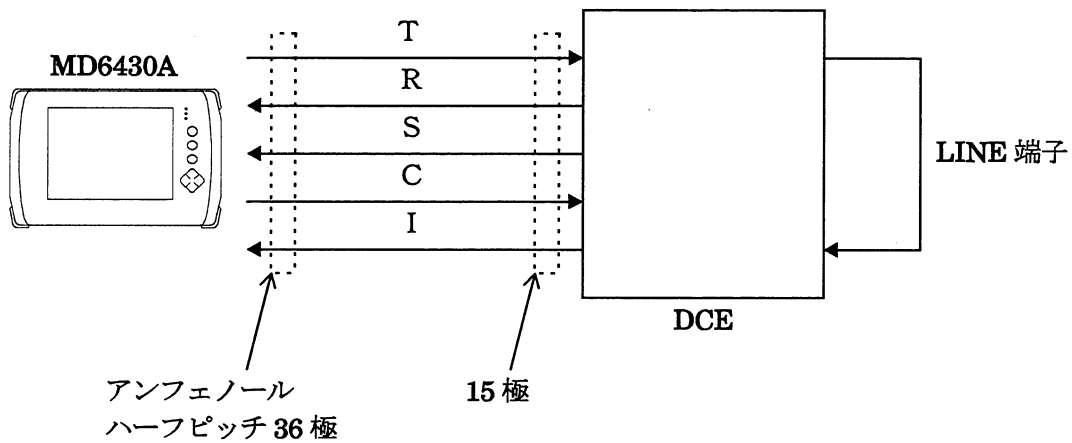
6章 操作例

6.1 具体的な測定例

6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験

(1) 構成および接続

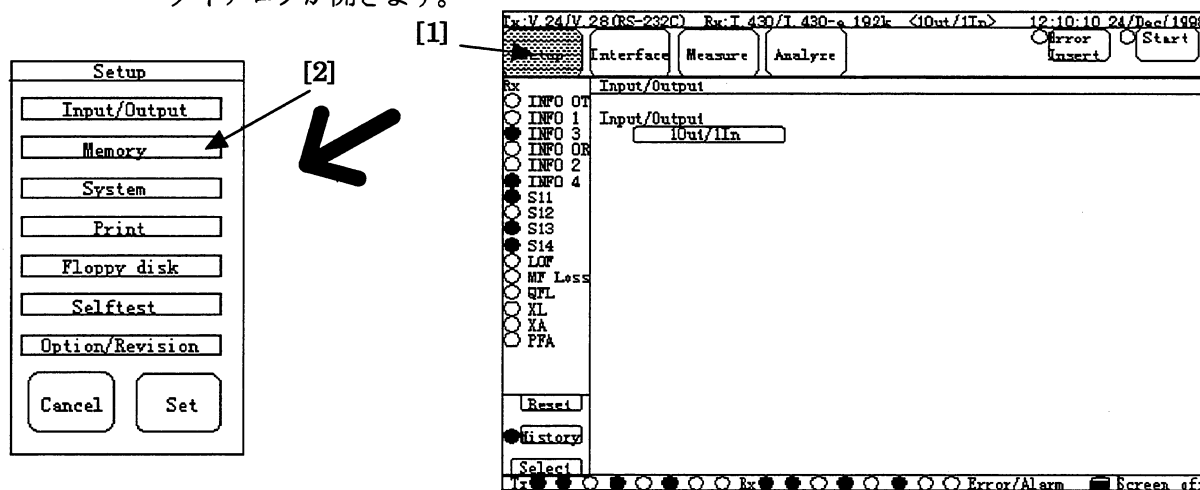
MD6430A の上面パネル V/X/TTL/CMOS インタフェースコネクタに片端 15 極-片端アンフェノールハーフピッチ 36 極変換ケーブルを接続し（3.3 参照），15 極側を DCE に接続します。
以下に接続図を示します。



(2) 電源スイッチを入れます。

(3) 設定条件を初期化します。

(3.1) 図 6.1-1の Setup 画面[a]共通エリアの"Setup"ボタン[1]を押すと図 6.1-1の[b]Setup ダイアログが開きます。



[b] Setup ダイアログ

[a] 共通エリア

図 6.1-1 Setup 画面

(3.2) "Memory"ボタン[2]を押し"Set"[3]ボタンを押すと図 6.1-2に示す Setup 主画面：Memory 副画面が開きます。

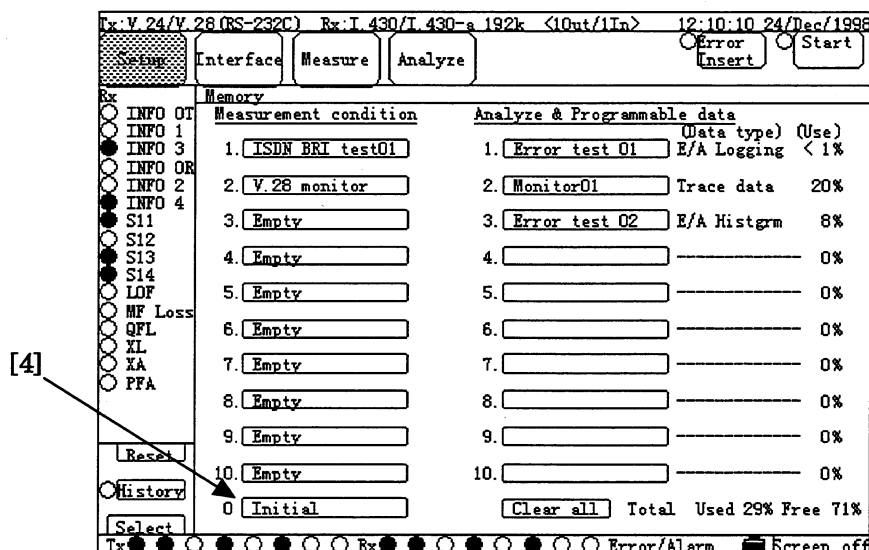


図 6.1-2 Memory 副画面

(3.3) "Initial"ボタン[4]を押すと、Recall ボタンだけの Initial ダイアログが表示されるので、そのまま"Set"ボタンを押してください。

(3.4) これで、設定条件が初期化されました。

(4) 本器を DTE とし、接続先を DCE とみなすための設定かどうか確認します。

(4.1) 「条件の設定」の手順 1,2 と同様の作業を行い、図 6.1-3に示す Setup 主画面：System 副画面を開いてください。

(4.2) "Interface"ボタン[1]を押し、図 6.1-4(a)に示す画面を開きます。

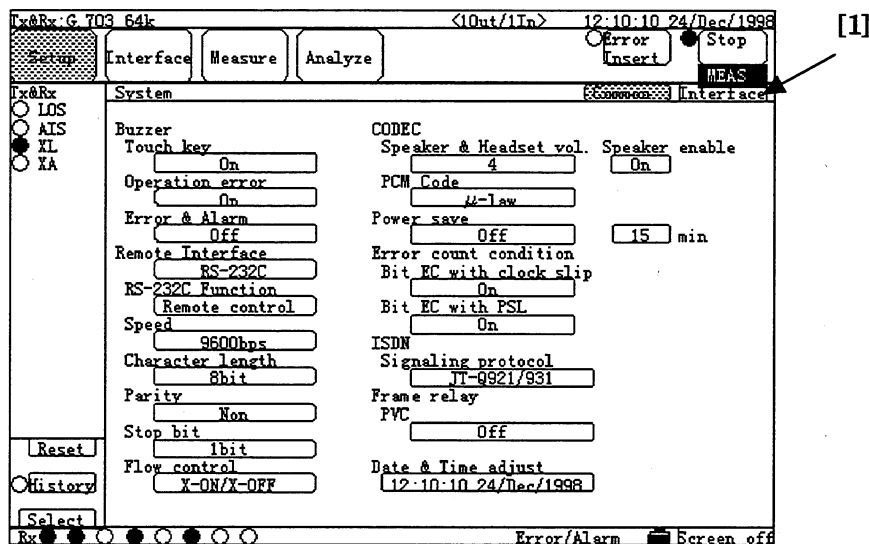
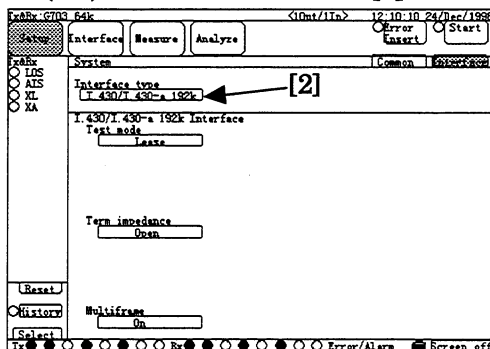


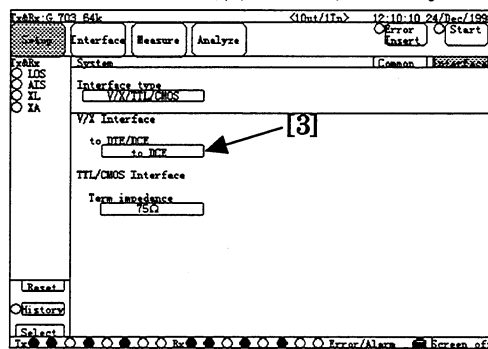
図 6.1-3 System 副画面(common)

(4.3) "Interface type"ボタン[2]を押し、現れたダイアログボックスの中から "V/X/TTL/CMOS"ボタンを押し、"Set"ボタンを押してください。図 6.1-4(b)が開きます。

(4.4) "to DTE/DCE"ボタン[3]が "to DCE"になっていることを確認してください。



(a)



(b)

図 6.1-4 System 副画面(Interface)

(4.5) これで、本器を DTE、接続先を DCE とみなしていることが確認されました。

(6) インタフェースの設定を行います。

(6.1) "Interface"ボタン[1]を押すと、図 6.1-5に示す Interface 副画面が開きます。

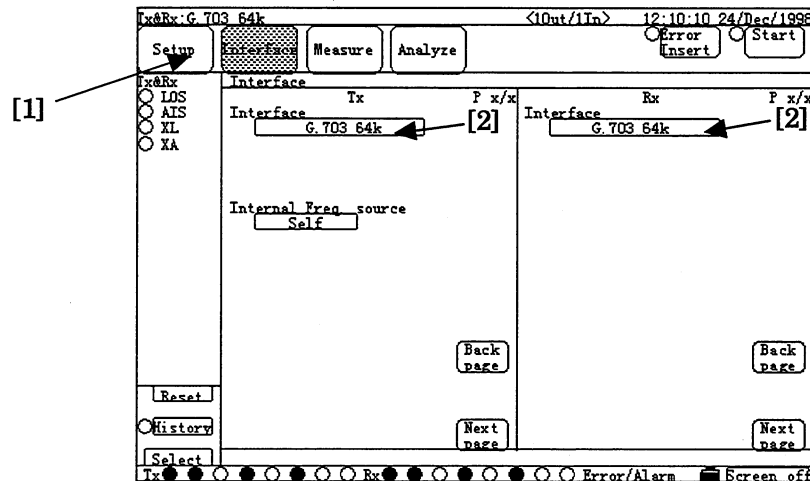


図 6.1-5 Interface 画面(G.703 64k)

(6.2) "Interface"ボタン[2]を押し、Interface ダイアログの中から X.21(RS-422)ボタンを押し、"Set"ボタンを押します。図 6.1-6が開きます。

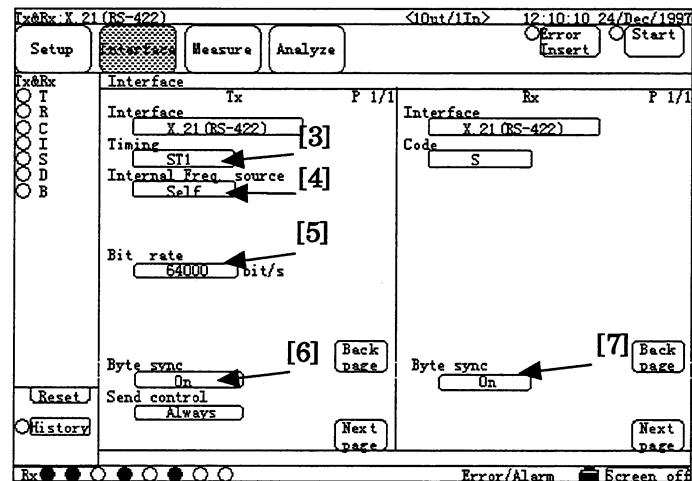


図 6.1-6 Interface 画面(X.21(RS-422))

(6.3) "Timing"ボタン[3]を押し、Timing ダイアログの中から"S"ボタンを押し、"Set"ボタンを押します。これにより、"Internal Freq. source"ボタン[4]と"Bitrate"ボタン[5]が消え、"Byte Sync"ボタン[6]が現れます。

(6.4) "Byte Sync"ボタン[6]([7])を押し、Byte Sync ダイアログの中から"Off"ボタンを押し、"Set"ボタンを押します。

(6.5) これで、インタフェースの設定が行われました。

(7) 測定条件の設定を行います。

(7.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、"Measure"ダイアログボックスが現れるので、"Error/Alarm"ボタンを押してください。図 6.1-7 Setup 主画面：Error/Alarm 副画面が開きます。

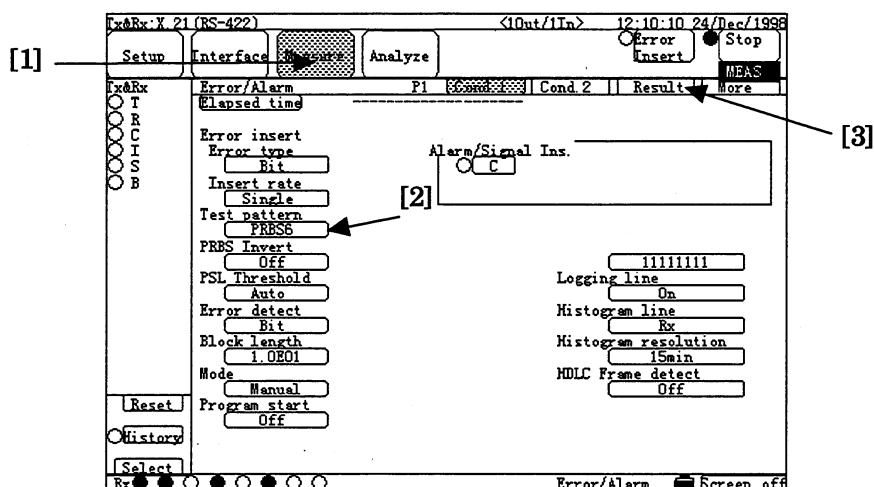


図 6.1-7 Error/Alarm 副画面(Cond.1)

(7.2) "Test pattern"ボタン[2]を押し、Test pattern ダイアログの中から、"PRBS11"ボタンを押してください。

(7.3) "Result"ボタン[3]を押してください。図 6.1-8に示す画面が開きます。

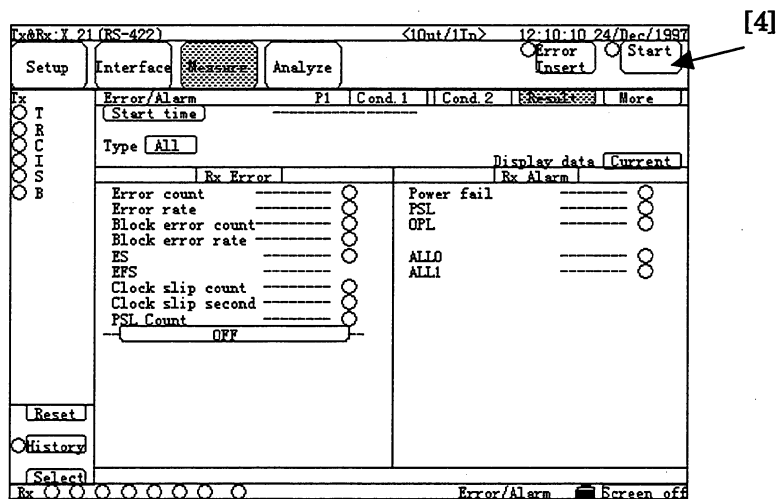


図 6.1-8 Error/Alarm 副画面(Result)

(7.4) "Start"ボタン[4]を押すと、測定が始まります。

(7.5) 回線が正常ならば、Rx Error の項目すべてと、Rx Alarm の Power fail, PSL, OPD がカウントされません。

6.1.2 I.430/I.430-a 192k インタフェースにおける Frame relay PVC loop back 試験

(1) 構成および接続

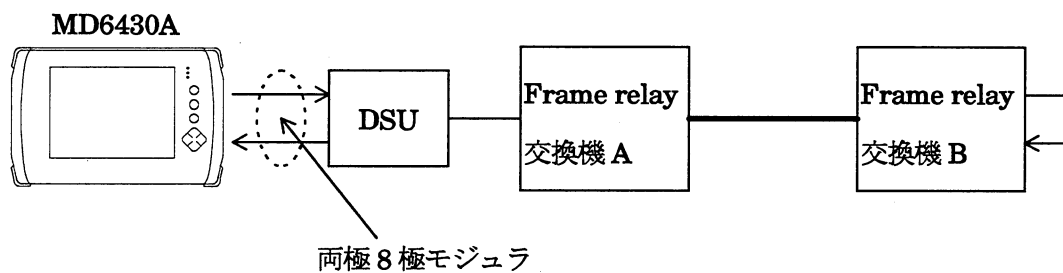
本節では、右表に示す条件で Frame relay 網の PVC loop back 試験について説明します。

Interface	I.430/I.430-a 192k
Data channel	B1
Data bit rate	64kbit/s

MD6430A の上面パネルの 192k Input/Output

BAL インタフェースコネクタに両端 8 極モジュラ(RJ45)コネクタケーブルの片端を接続し (3 項参照) , 片端を網側(DSU)に接続します

以下に接続図を示します。



- (2) 電源スイッチを入れます。
- (3) 設定条件を初期化します。6.1.1項と同様にしてください。
- (4) PVC 接続確認手順を有効にします。
 - (4.1) "Setup"ボタン[1]を押すと, Setup ダイアログボックスが現れるので, "System"ボタンを押してください。図 6.1-9が開きます。
 - (4.2) "PVC"ボタン[2]を押すと,PVCダイアログボックスが現れます。一例として,"ITU-T Q.933 AnnexA"ボタンを押します。これで ITU-T Q.933 AnnexA に対応した PVC 接続確認手順が有効となります。

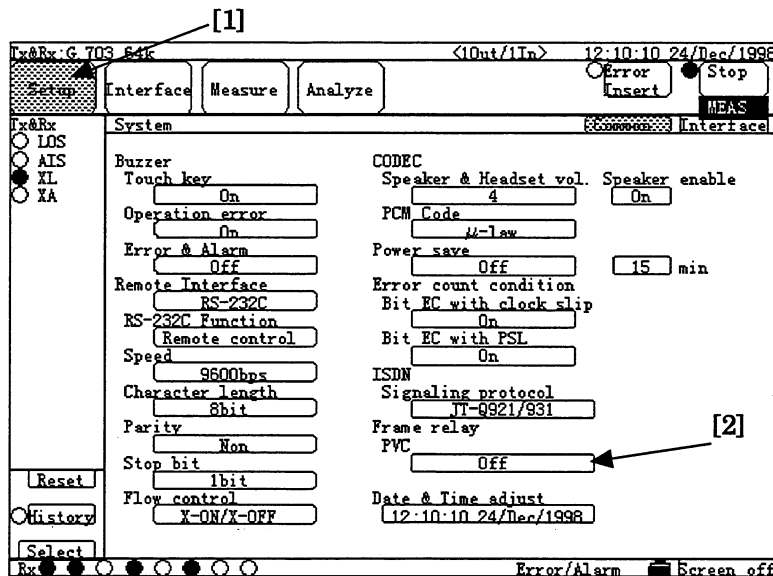


図 6.1-9 Setup : System 副画面

(7) インタフェースの設定を行います。

6.1.1項を参考にインタフェースの設定を図 6.1-10,図 6.1-11のように変更してください。

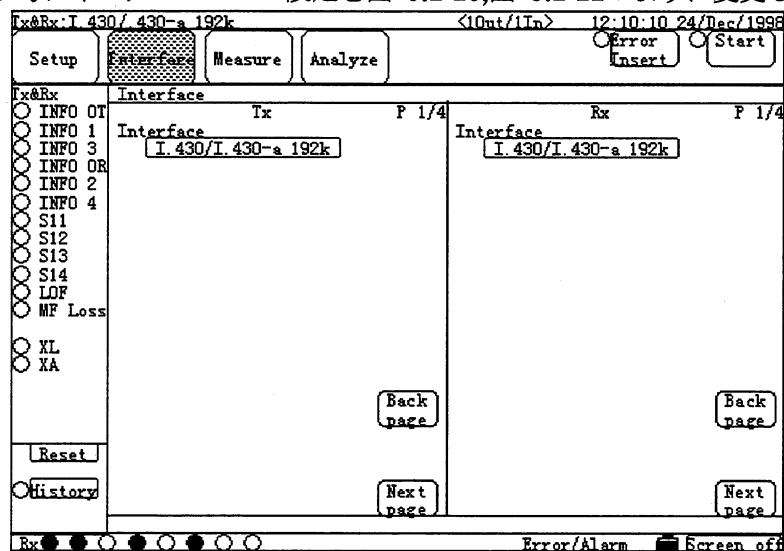


図 6.1-10 Interface 副画面(1)

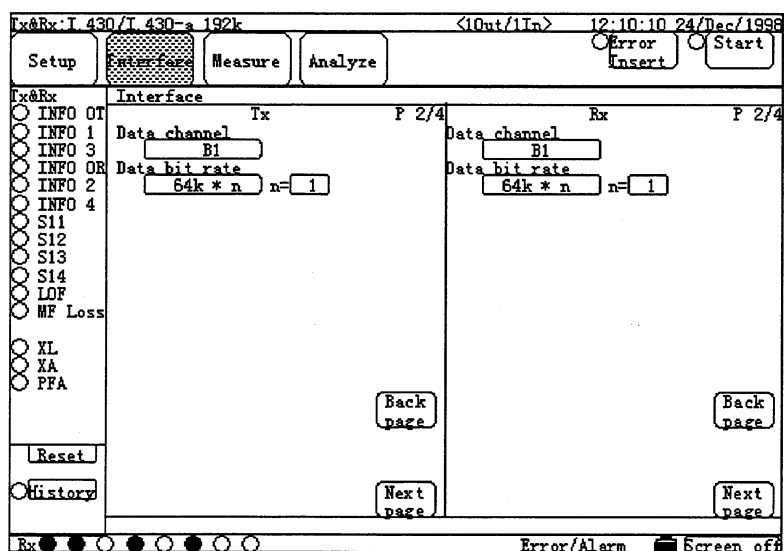


図 6.1-11 Interface 副画面(2)

(8) 測定を開始します。

(8.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れるので、
"Frame relay"ボタンを選択して "Set"ボタンを押してください。図 6.1-12が開きます。

(8.2) "DLCI"ボタン[3]を押すと、図 6.1-13に示す数値入力(DLCI)ダイアログボックスが
現れるので、交換機に割り当てられた DLCI 値を入力し"Set"ボタンを押してください。

(8.3) "Start"ボタン[2]を押してください。測定が開始されます。

(8.4) 測定結果表示エリア[4]に測定結果が表示されます。

Incomplete CR sequence count , Incomplete DT sequence count , Incomplete CQ
sequence count , Bad frame count , Abort frame count がカウントされず、
Test sequence count = Complete sequence count であれば PVC loop back が正常に
機能していることが判ります。

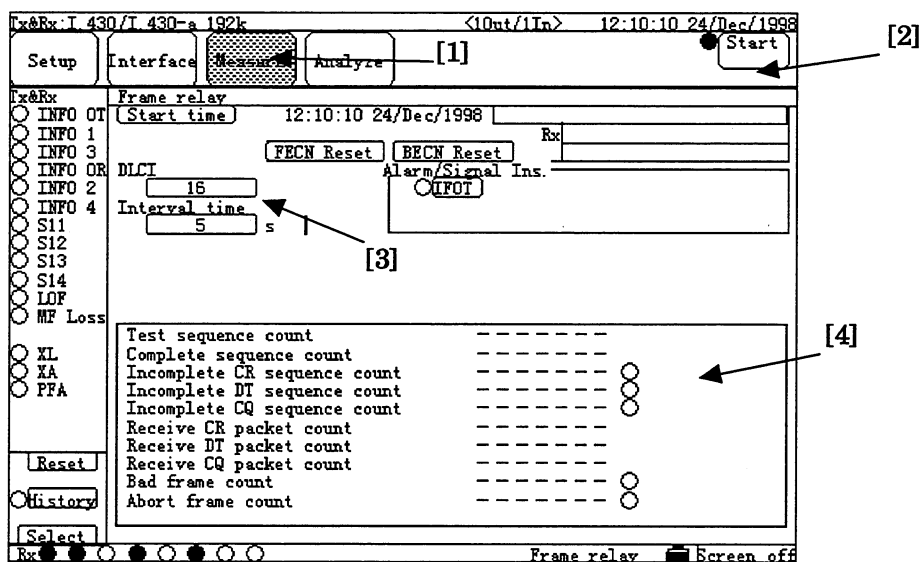


図 6.1-12 Frame relay 副画面

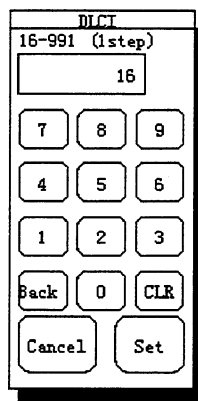


図 6.1-13 数値入力(DLCI)ダイアログボックス

6.1.3 G.704/I.431 2.048 インタフェースによる伝送遅延時間測定

(1) 構成および接続

本節では、右表に示す条件で伝送遅延時間を測定する例を説明します。

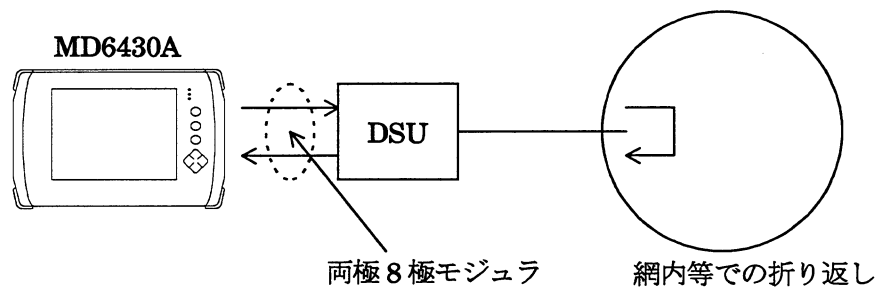
MD6430A の上面パネルの
2M BPL/1.5M BPL Input/Output BAL
インタフェースコネクタに

両端 8 極モジュラ(ISO10173)ケーブルの片端を接続し(3.3 項参照)、片端を網側(DSU)に接続します。

ネットワーク内の測定したいポイントで折り返してください。

以下に接続図を示します。

Interface	G.704/I.431 2.048M
Code	HDB3
Frame	16MFP(30B+D)
Data bit rate	64kbit/s 1ch
Time slot	1



- (2) 電源スイッチを入れます。
- (3) 設定条件を初期化します。
「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」と同様にしてください。
- (4) インタフェースの設定を行います。
「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」節を参考にインタフェースの設定を図 6.1-14,図 6.1-15のように変更してください。

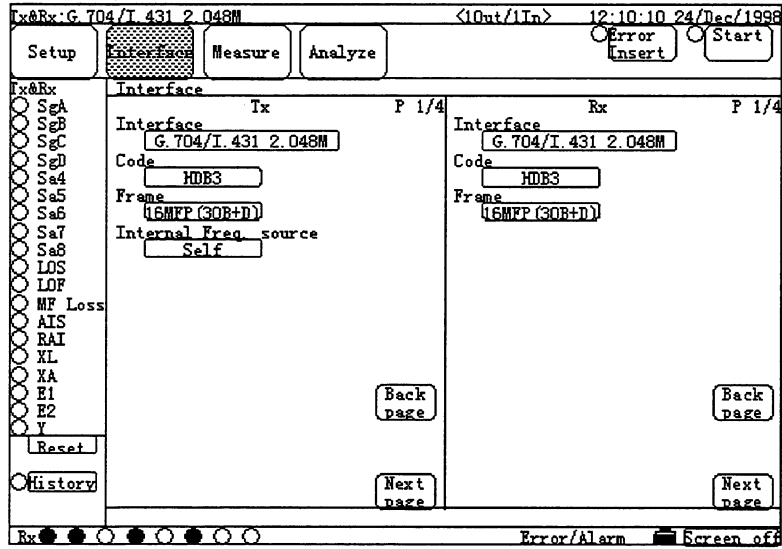


図 6.1-14 Interface 画面(1)

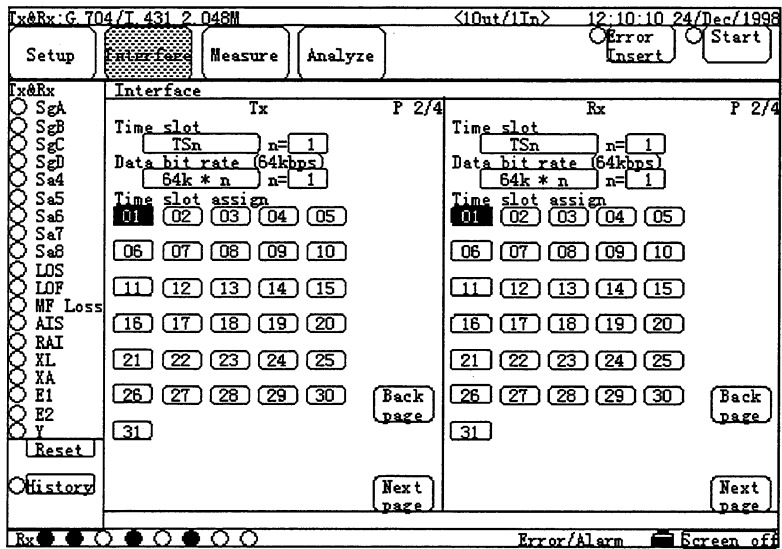


図 6.1-15 Interface 画面(2)

(5) 測定を開始します。

(5.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れるので、
"Delay"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。図 6.1-16が開きます。

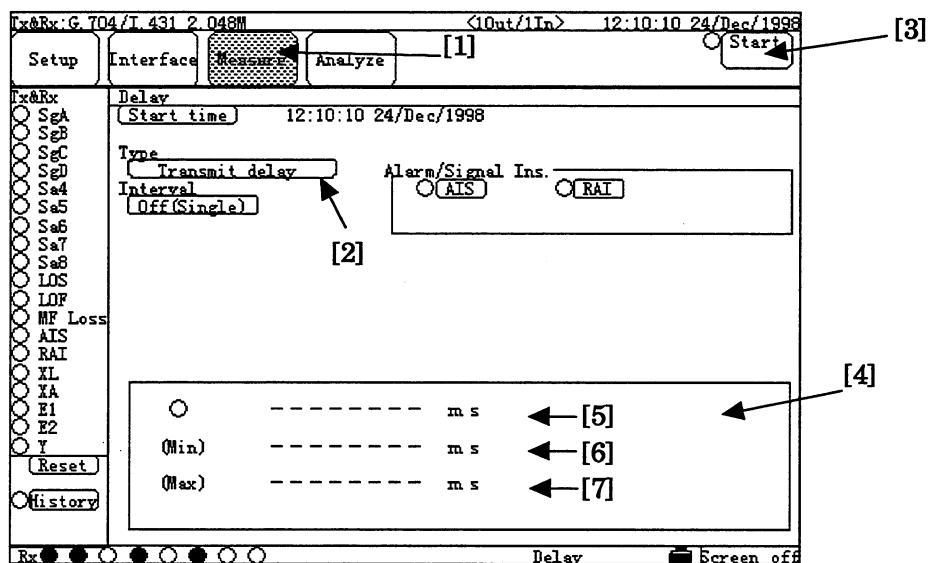


図 6.1-16 Delay 副画面

(5.2) "Type"ボタン[2]を押すと、Type ダイアログボックスが現れるので、
"Transmit delay"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。

(5.3) "Start"ボタン[3]を押してください。測定が開始されます。

(5.4) 測定結果表示エリア[4]に測定結果が表示されます。[5]が最新の測定結果、
[6]が測定開始から現在までの測定結果の中の最小値、[7]が最大値を示します。

6.1.4 V.24/V.28(RS-232C)インタフェースにおける制御信号時間測定

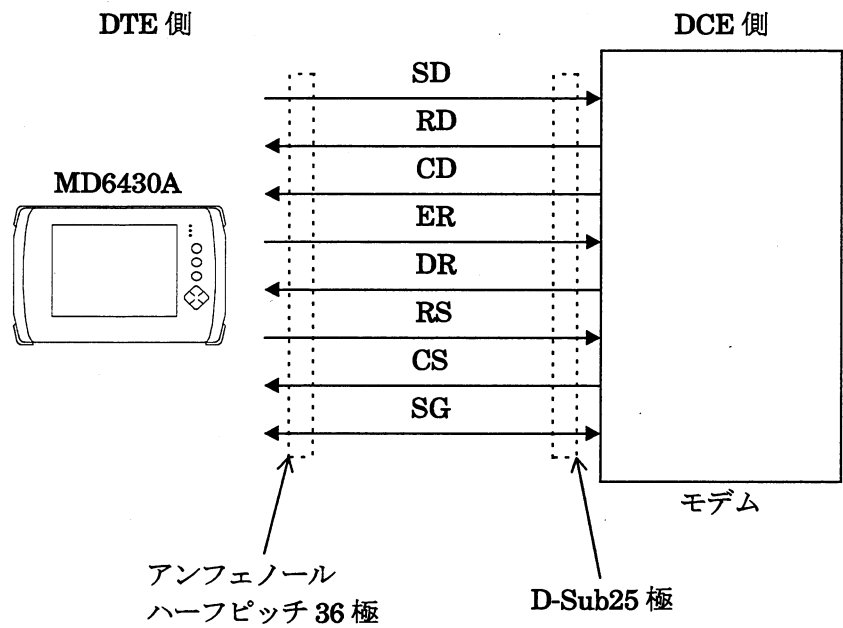
(1) 構成および接続

本節では、右表に示す条件で制御信号時間を測定する例を説明します。

MD6430A の上面パネルの V/X/TTL/CMOS インタフェースコネクタに片端 D-Sub25 極-片端アンフェノールハーフピッチ 36 極変換ケーブルを接続し（3.3 参照）、D-Sub25 極側をモデムに接続します。

以下に、接続図を示します。

Interface	V.24/V.28(RS-232C)
Timing	Async
Start/Stop bit	On
Bit rate	9600bit/s
Data length	8bit
Parity	None
Stop bit	1bit



- (2) 電源スイッチを入れます。
- (3) 設定条件を初期化します。
6.1.1項と同様にしてください。
- (4) インタフェースの設定を行います。
6.1.1項を参考にインタフェースの設定を図 6.1-17のように変更してください。

Tx&Rx: V.24/V.28 (RS-232C) <10out/1In> 12:10:10 24/Mar/1998
 Setup Interface Measure Analyze Error Insert Start
 Tx&Rx Interface Tx P 1/1 Rx P 1/1
 Interface V.24/V.28 (RS-232C) Interface V.24/V.28 (RS-232C)
 Timing Async Timing Async
 Internal Freq. source Self Start/Stop bit On
 Start/Stop bit On Start/Stop bit On
 Bit rate 9600bit/s Bit rate 9600bit/s
 Data length 8bit Data length 8bit
 Parity None Parity None
 Stop bit 1bit Stop bit 1bit
 Back page Back page
 Reset Send control Always Next page Next page
 History
 Rx Error/Alarm Screen off

図 6.1-17 Interface 画面

(5) 測定を開始します。

(5.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れるので、"Delay"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。図 6.1-18 Delay 画面が開きます。

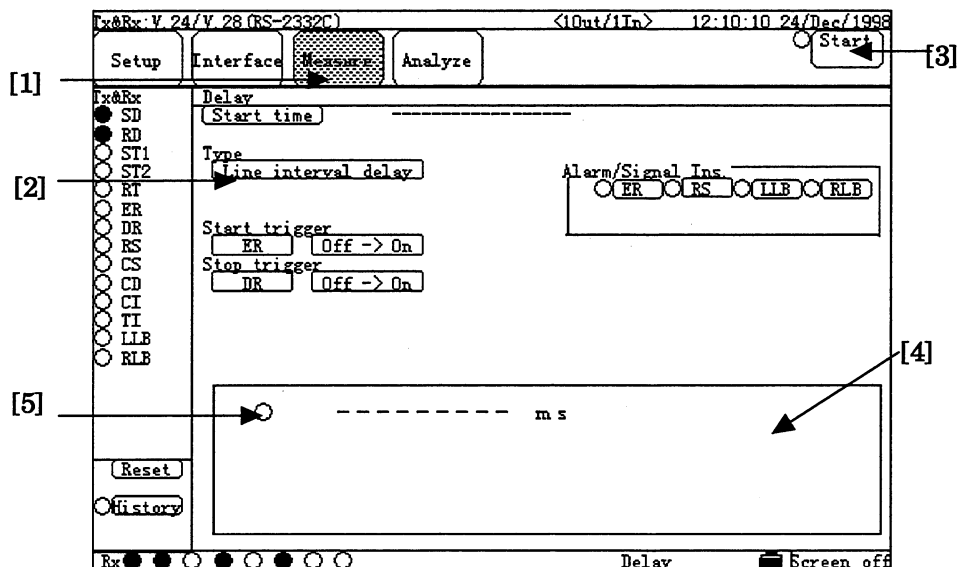


図 6.1-18 Delay 画面

(5.2) "Type"ボタン[2]を押すと、Type ダイアログボックスが現れるので、"Line Interval delay"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。

(5.3) "Start trigger"ボタンを押すと、Start trigger ダイアログボックスが現れるので、"ER"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。

(5.4) "Stop trigger"ボタンを押すと、Stop trigger ダイアログボックスが現れるので、"DR"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。

(5.5) "Start trigger"ボタン横のボタンを押すと、Start trigger ダイアログボックスが現れるので、"Off→On"ボタンを選択して"Set"ボタンを押してください。同様に、Stop trigger も選択してください。

(5.6) "Start"ボタン[3]を押してください。Start trigger で示される、ER 制御が On になるのを待ちます。

(5.7) Alarm / Signal Ins.項目中の ER ボタンを押し、ER 制御を Off から On にすると、測定が開始されます。

(5.8) 測定結果表示エリア[4]に測定結果が表示されます。

6.1.5 G.704 6.312M インタフェースにおける周波数測定

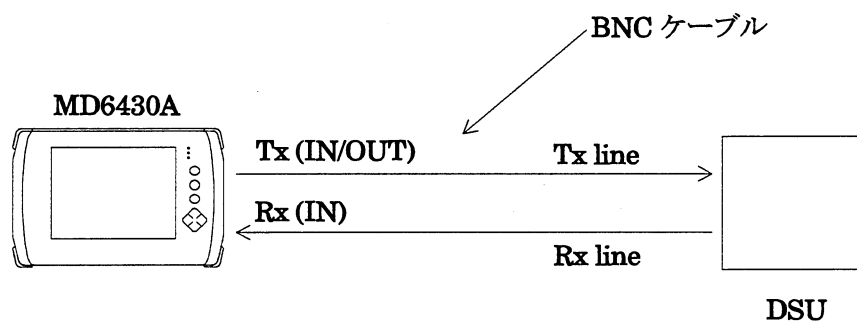
(1) 構成および接続

本節では、右表に示す条件で周波数を測定する例を説明します。

MD6430A の上面パネルの G.704 6.312M インタフェースコネクタに、Tx 線と Rx 線から BNC ケーブルを接続します。接続は「3.3 ケーブルの接続」を参考にしてください。

Interface	G.704 6.312M
Input/Output	1Out/1In
Code	B8ZS
Frame	4MFP
Data bit rate	64kbit/s 1ch
Time slot	1

以下に接続図を示します。



- (2) 電源スイッチを入れます。
- (3) 設定条件を初期化します。
6.1.1項と同様にしてください。
- (4) インタフェースの設定を行います。
6.1.1項を参考にインタフェースの設定を図 6.1-19, 図 6.1-20のように変更してください。

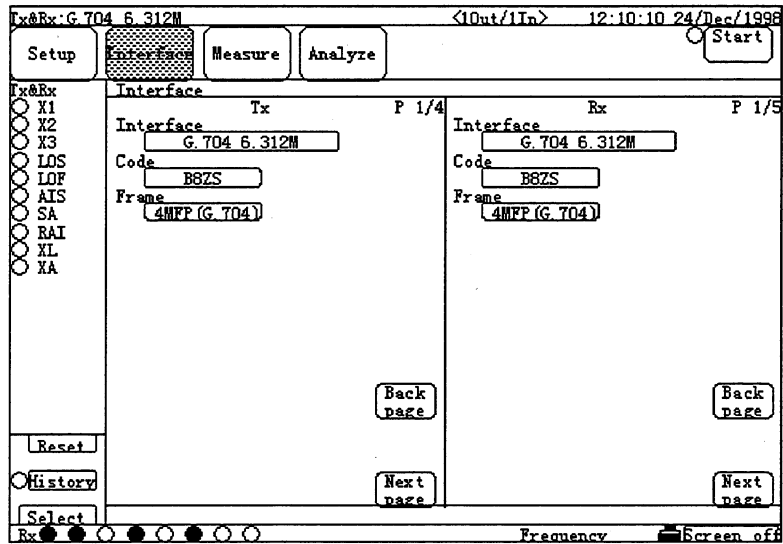


図 6.1-19 Interface 画面

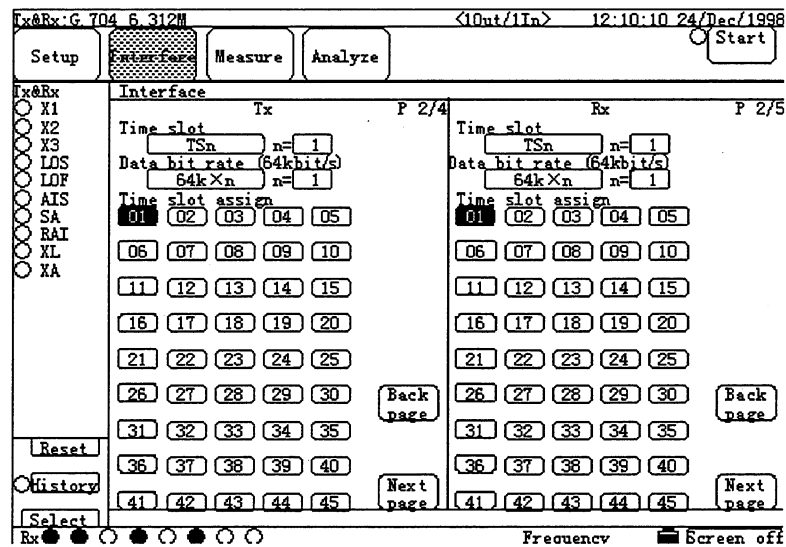


図 6.1-20 Interface 画面

(5) 測定を開始します。

(5.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れます。

"Frequency"ボタンを選択し"Set"ボタンを押します。図 6.1-21が開きます。

(5.2) "Line"ボタン[2]を押すと、Line ダイアログボックスが現れます。"RT(Tx)"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。

(5.3) "Start"ボタン[3]を押します。測定が開始されます。

(5.4) 測定結果表示エリア[4]に測定結果が表示されます。ランプ[5]が点灯するごとに、測定結果が更新されます。
ランプの点灯する間隔（測定周期）は Gate time[6]および Interval time[7]によって変わります。必要とする精度や対象とする信号により変更してください。

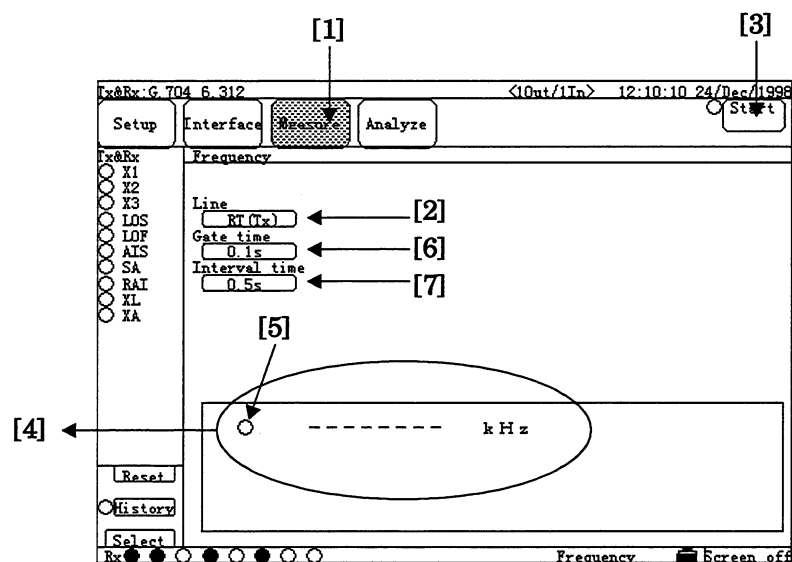


図 6.1-21 Frequency 画面

6.1.6 G.704 6.312M インタフェースにおける Digital level 測定

(1) 構成および接続

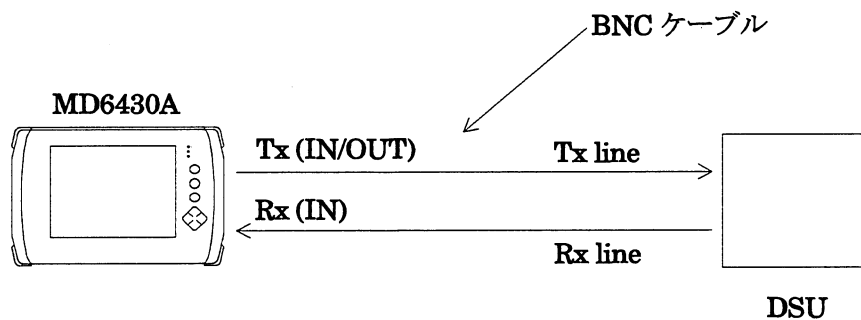
本節では、右表に示す条件で Digital level を測定する例を説明します。

Interface	G.704 6.312M
Input/Output	1Out/1In

MD6430A の上面パネルの G.704 6.312M インタフェースコネクタに、Tx 線と Rx 線から BNC ケーブルを接続します。

接続は「3.3 ケーブルの接続」を参考にしてください。

以下に接続図を示します。



- (2) 電源スイッチを入れます。
- (3) 設定条件を初期化します。
6.1.1項と同様にしてください。
- (4) インタフェースの設定を行います。
「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」を参考にインタフェースの設定を図 6.1-22, 図 6.1-23のように変更してください。

Figure 6.1-22 shows the 'Interface' screen of a measurement instrument. The title bar indicates 'Tx&Rx: G.704 6.312M' and '<10mt/1In>' with a date/time stamp '12:10:10 24/Dec/1998'. The screen is divided into two main sections: 'Tx' (P 1/4) and 'Rx' (P 1/5). Both sections are configured for 'Interface' type, 'G.704 6.312M' rate, 'B8ZS' code, and '4MFPP (G.704)' frame. On the left, there is a list of test modes: X1, X2, X3, LOS, LDF, AIS, SA, RAI, XL, and XA. At the bottom, there are buttons for 'Reset', 'History', 'Select', 'Back page', and 'Next page'. A status bar at the very bottom shows 'Rx' with a signal indicator and 'Digital level' with a 'Screen off' button.

図 6.1-22 Interface 画面

Figure 6.1-23 shows the 'Interface' screen, specifically the 'Time slot assignment' section. The title bar is the same as in Figure 6.1-22. The screen is divided into 'Tx' (P 2/4) and 'Rx' (P 2/5) sections. Both sections show 'Time slot' and 'Data bit rate (64kbit/s)' settings. The 'Time slot assignment' section displays a grid of time slots from 01 to 45, with '01' highlighted in the Tx section. The screen includes buttons for 'Back page' and 'Next page'. The same left-side test mode list and bottom control buttons ('Reset', 'History', 'Select', 'Back page', 'Next page') are present. The status bar at the bottom is identical to Figure 6.1-22.

図 6.1-23 Interface 画面

(5) 測定を開始します。

(5.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れます。
 "Digital level"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。図 6.1-24が表示されます。

(5.2) "PCM Code"ボタン[3]を押すと、PCM Code ダイアログボックスが現れます。
 "μ-law"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。

(5.3) "Start"ボタン[4]を押します。測定が開始されます。

(5.4) 測定結果表示エリア[5]に測定結果が表示されます。
 ランプ[6]が点灯するごとに測定結果が更新されます。

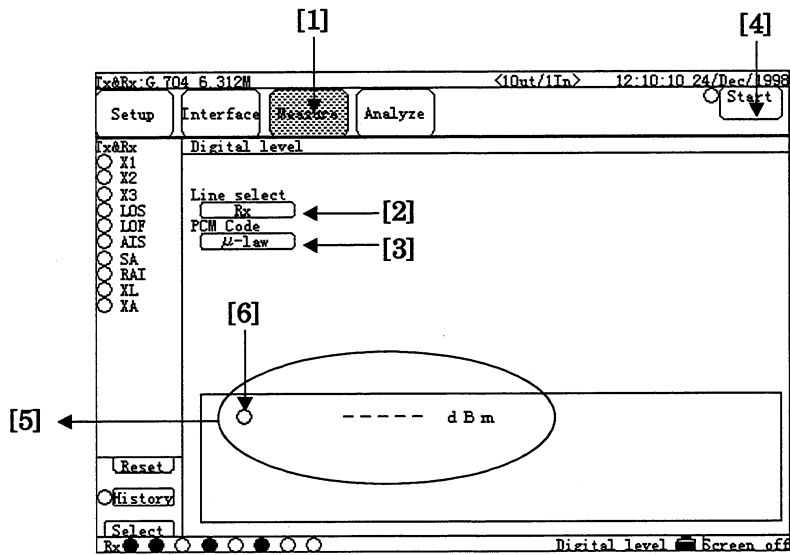


図 6.1-24 Digital level 画面

6.1.7 G.704/I.431 2.048M インタフェースによるプログラムデータ送受信テスト

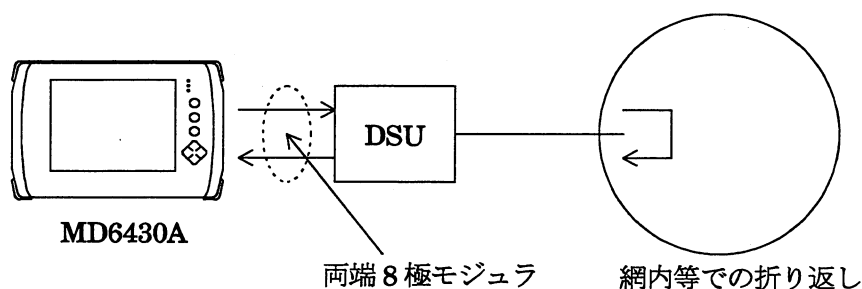
(1) 構成および接続

本節では、右表に示す条件でパターン送受信を測定する例を説明します。送信するパターンは、Measure:Word trace 画面の PRGM Data に記録されている 0 番地から 1000 番地までのデータを使用します。PRGM Data にはあらかじめデータを編集しておくか、FD、内部メモリ等からデータを読み込んでおく必要があります。

MD6430A の上面パネルの 2M BPL/1.5M BPL Input/Output BAL インタフェースコネクタに両端 8 極モジュラ(ISO10173)ケーブルの片端を接続し、もう片端を DSU 側に接続します。本器より送出するデータをうけるために、ネットワーク内の測定したいポイントで折り返してください。

Interface (Tx)	G.704/I.431 2.048M
Code	HDB3
Frame	16MFP (30B+D)
Data bit rate	64kbit/s 1ch
Internal Freq. source	RD
Time slot	1
E/Si bit	00
Sa Bit	00000
TS16 Frame0 xyxx	1011
Sig. Bit	0001
MUX	Off

Interfa (Rx)	G.704/I.431 2.048M
Code	HDB3
Frame	16MFP (30B+D)
Data bit rate	64kbit/s 1ch
Time slot	1
DEMUX	Off



(2) 電源スイッチを入れます。

(3) 設定条件を初期化します。
6.1.1項と同様にしてください。

(4) インタフェースの設定を行います。

「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」を参考にインタフェースの設定を図 6.1-25, 図 6.1-26, 図 6.1-27のように変更してください。

図 6.1-25 Interface 画面 (1/3)

図 6.1-26 Interface 画面 (2/3)

図 6.1-27 Interface 画面 (3/3)

- (5) 送出条件の設定をします。
- (5.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れます。
"Word trace"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。"Condition"ボタンを押し、Condition 副画面を表示します。図 6.1-28が表示されます。
 - (5.2) "Idle code"ボタン[3]を押すと、Idle code ダイアログボックスが現れます。
"All0" ボタンを押して表示を"00000000"にし、"Set"ボタンを押します。
 - (5.3) "Send data"ボタン[4]を押すと、Send data ダイアログボックスが現れます。
"Program"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。
 - (5.4) "Send method"ボタン[5]を押すと、Send method ダイアログボックスが現れます。
"Manual"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。
 - (5.5) "PRGM Data"ボタン[6]を押して PRGM Data 副画面を表示します。
図 6.1-29が表示されます。
 - (5.6) "Start address"ボタンを押すと、Start address ダイアログボックスが現れます。
ここでは、"0"ボタンを一度押して表示を"0"にし、"Set"ボタンを押します。
 - (5.7) "Stop address"ボタンを押すと、Stop address ダイアログボックスが現れます。
ここでは、"1","0","0","0"と順番にボタンを押して表示を"1000"にし、
"Set"ボタンを押します。

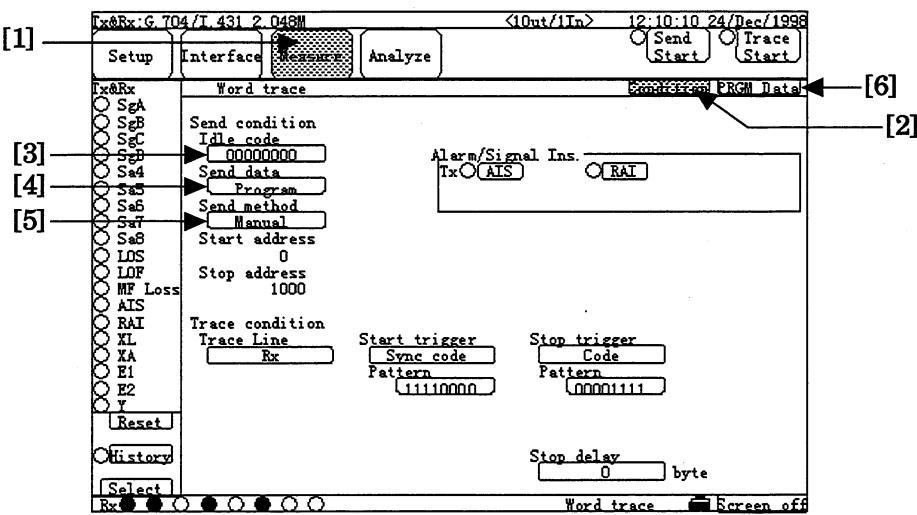


图 6.1-28 Word trace : Condition 画面

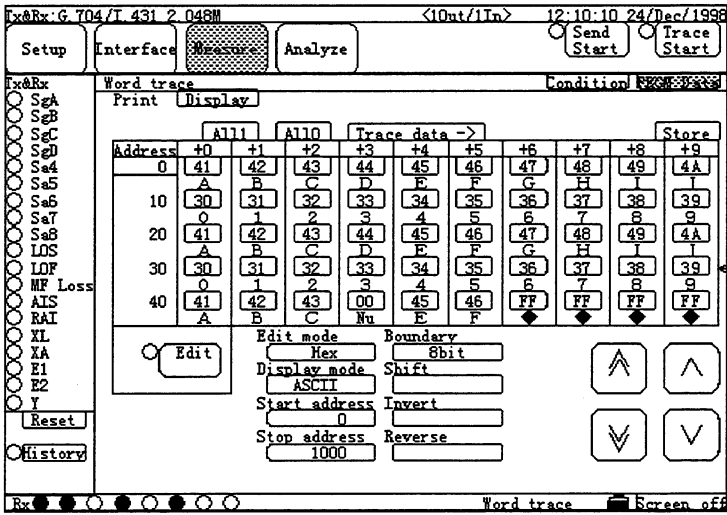


图 6.1-29 Word trace : Condition 画面

(6) 受信条件を設定します。

- (6.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れます。
 "Word trace"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。
 "Condition"ボタンを押し、Condition 副画面を表示します。図 6.1-30が表示されます。
- (6.2) "Trace Line"ボタン[2]を押すと、Trace Line ダイアログボックスが現れます。
 "Rx"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。
- (6.3) "Start trigger"ボタン[3]を押すと、Start trigger ダイアログボックスが現れます。
 "Sync code"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。
- (6.4) "Start trigger" ボタン下の"Pattern"ボタン[4]を押すと、Pattern (Start trigger) ダイアログボックスが現れます。"All1"ボタンを一度押し、右端から数字の下の白いボタンを押していき表示が"11110000"となるようにします。"Set"ボタンを押します。
- (6.5) "Stop trigger"ボタン[5]を押すと、Stop trigger ダイアログボックスが現れます。
 "Code"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。
- (6.6) "Stop trigger"ボタン下の"Pattern"ボタン[6]を押すと、Pattern (Stop trigger) ダイアログボックスが現れます。"All1"ボタンを一度押し、左端から数字の下の白いボタンを押していき表示が"00001111"となるようにします。"Set"ボタンを押します。
- (6.7) "Stop delay"ボタン[7]を押すと Stop delay ダイアログボックスが現れます。
 "0"ボタンを一度押し、"Set"ボタンを押します。

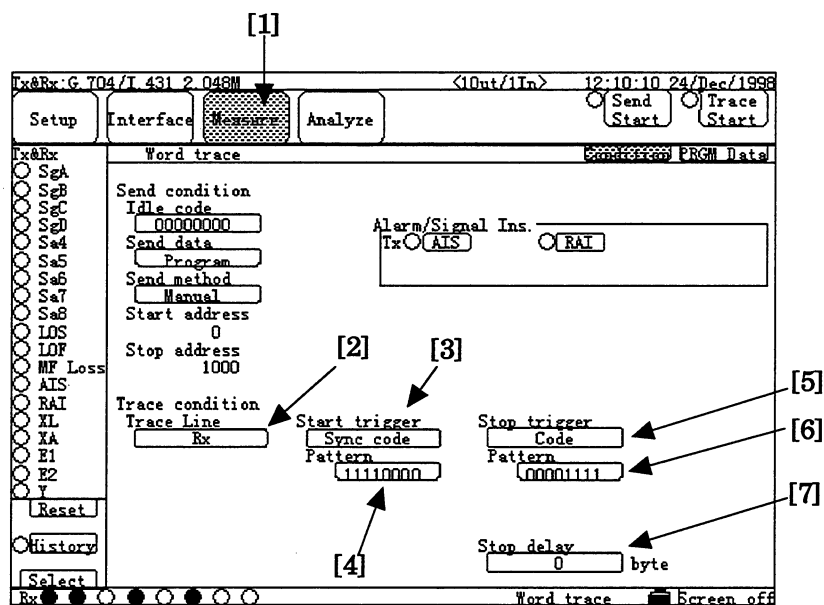


図 6.1-30 Word trace : Condition 画面

(7) 測定を開始します。

(7.1) Measure:Word trace 画面(図 6.1-31)を表示します。

(7.2) "Send Start"ボタン[1]を押してください。"Send Start"ボタン下に Send が表示され、データが送出されます。(Measure:Word trace 画面の PRGM Data 画面に記録されている 0 番地から 1000 番地までのデータが Interface 画面の Tx 側で選択されているタイムスロット (チャンネル 1) に入り送出されます。パターンを送出している間は、0 番地から 1000 番地までを繰り返し送出します。)

(7.3) "Trace Start"ボタン[2]を押してください。"Trace Start"ボタン下に Wait が表示されます。ボタン下の表示が Trace になるとデータの受信が行われます。

(Interface 画面の Rx 側で選択されているタイムスロット (チャンネル 1) からデータを取り出し、順にメモリに格納します。) Wait から Trace に変わるタイミングは、Interface 画面で選択されているタイムスロットから、Measure:Word trace 画面で選択されている Start trigger の Pattern である"11110000"のデータが受信されたときです。

(7.4) 受信しているデータから、Measure:Word trace 画面で選択されている Stop trigger の Pattern である"00001111"のデータが受信された時に、"Trace Start"ボタン下の Trace の表示が消え、データの受信が終了します。

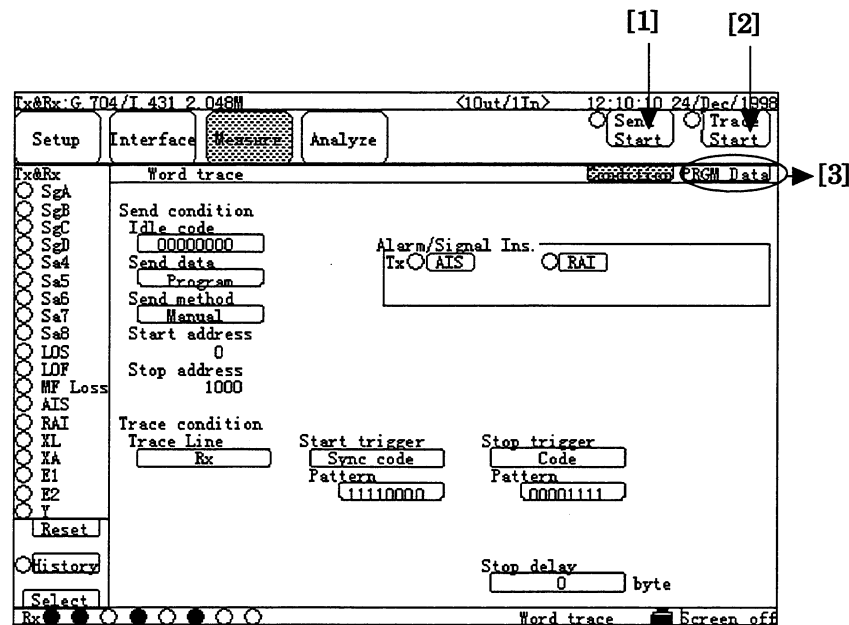


図 6.1-31 Word trace 測定画面

6.1.8 Analyze 画面における Error / Alarm 測定結果表示 (Histogram)

(1) 構成および接続

「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」に示す測定例から得られる測定結果を **Analyze** 画面に表示します。表示内容は、1 秒ごとの **Count** 値の **Histogram** を表示させます。同時に、**Alarm** の発生についても重ねて表示させます。機器の構成、ケーブルの接続、インタフェースの設定等は「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」を参照してください。

(2) 測定開始前の準備

- (2.1) "Measure"ボタン[1]を押すと、Measure ダイアログボックスが現れるので、"Error/Alarm"ボタンを選択して"Set" ボタンを押してください。
- (2.2) 図 6.1-32が開きます。"Cond.1"ボタン[2]を押して、Cond.1 副画面を選択します。
- (2.3) "Histogram line"ボタン[3]を押すと、Histogram line ダイアログボックスが現れます。"Rx"ボタンを選択して、"Set" ボタンを押します。
- (2.4) "Histogram resolution"ボタン[4]を押すと、Histogram resolution ダイアログボックスが現れます。図 6.1-33に示される Histogram の時間軸分解能[5]を設定します。ここでは、"1s"ボタンを選択して、"Set"ボタンを押します。
- (2.5) "Analyze"ボタン[6]を押すと、Analyze ダイアログボックスが現れるので、"Error / Alarm"ボタンを選択して、"Set"ボタンを押します。"Histogram"ボタン[7]を押して、Histogram 副画面(図 6.1-33)を表示させます。
- (2.6) "Alarm1"ボタン[8]を押すと、Alarm1 ダイアログボックスが現れます。本器測定条件内で Alarm の発生を示すことができる項目が表示されます。ここでは、"All"ボタン (All Alarm 項目) を選択します。同様に Alarm2 から Alarm3 を選択します。
- (2.7) "Error Bit"ボタン[9]を押すと、Unit ダイアログボックスが現れます。"Count"ボタンを選択し、"Set"ボタンを押します。
- (2.8) Histogram 右下のボタン[10]を押すと、Interval ダイアログボックスが現れます。"1s"ボタンを選択し、"Set"ボタンを押します。

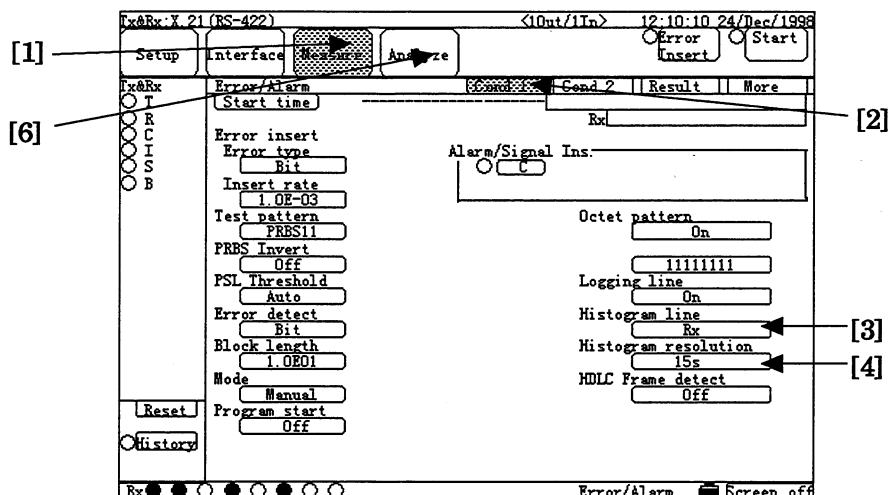


図 6.1-32 Measure : Error/Alarm 画面の Cond.1

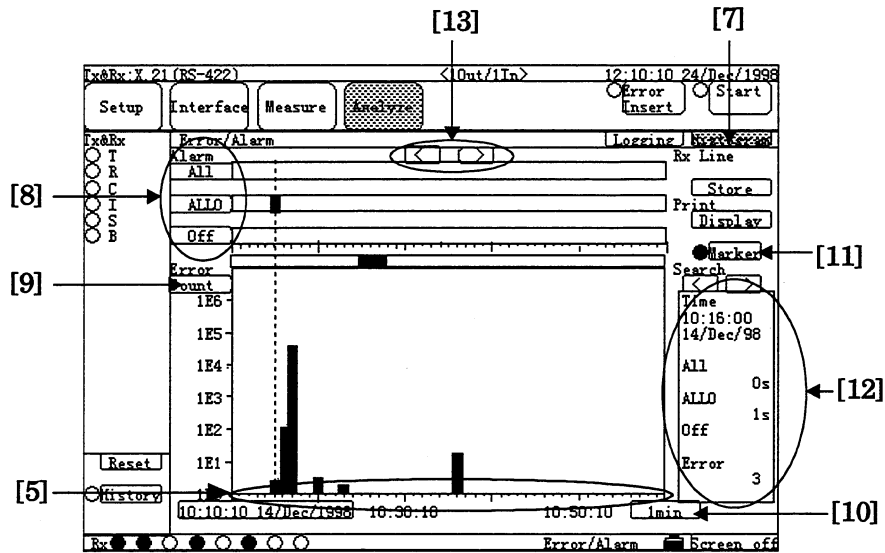


図 6.1-33 Analyze : Error/Alarm 画面の Histogram

(3) 測定中および測定終了後の表示

測定中および測定終了後に **Analyze:Error/Alarm** 画面を選択すると、図 6.1-33に示されるように、

測定結果が表示されます。

"Alarm1"～"Alarm3"ボタン[8]を選択すると、選択した **Alarm** 項目の発生ごとにマークが記録されます。

"Error Bit"ボタン[9]を選択すると、**Error count**, **Error rate** の **Histogram** が選択できます。

Histogram 右下の"**Interval**"ボタン[10]を押すと、**Histogram** の時間分解能を変えることができます。

"**Marker**"ボタン[11]を押すと、**Histogram** 上で示されるマーカの時間での **Error count** (**Error rate**) , **Alarm1**～**Alarm3** のアラーム発生時間が表示[12]されます。カーソルキー[13]によりマーカ位置を変えることができます。

6.1.9 Analyze 画面における Error / Alarm 測定結果表示 (Logging)

(1) 構成および接続

「6.1.1 誤り測定による X.21 インタフェース同期式 DCE の単体試験」に示す測定から得られる測定結果を **Analyze** 画面に表示します。表示内容は、測定の開始、停止、**Error / Alarm** 測定結果等のログが記録されます。機器の構成、ケーブルの接続、インタフェースの設定等は 6.1 節を参照してください。

(2) 測定中および測定終了後の表示

(2.1) "Analyze" ボタン[1]を押すと、**Analyze** ダイアログボックスが現れるので、"Error/Alarm" ボタンを選択して"Set" ボタンを押してください。図 6.1-34が開きます。"Logging" ボタン[2]を押して、**Logging** 副画面を表示させます。

(2.2) スクロールボタン[3]を操作して、表示させたいログを決めます。ログとして記録されているフォーマットはプリンタ印字と同様です。**Setup:Print** 画面でログとして記録したい情報を選択します。詳細は「6.2.2 測定データの自動印字」を参照してください。

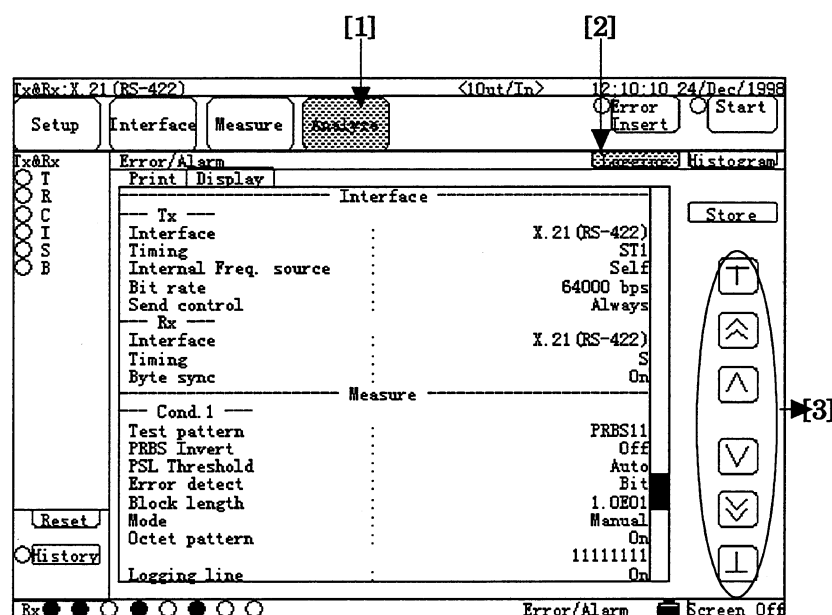


図 6.1-34 Analyze:Error/Alarm 画面の Logging

6.1.10 Analyze 画面における Word trace 結果表示

(1) 構造および接続

「6.1.7 G.704/I.431 2.048M インタフェースによるプログラムデータ送受信テスト」に示す測定から得られる測定結果を **Analyze** 画面に表示します。表示内容は、指定したタイムスロットから受信したデータを表にして示します。機器の構成、ケーブルの接続、インタフェースの設定等は6.1.7節を参照してください。

(2) 測定終了後の表示

(2.1) "Analyze"ボタン[1]を押すと、**Analyze** ダイアログボックスが現れます。"Trace-data"ボタンを選択して"Set"ボタンを押します。図 6.1-35が開きます。

(2.2) Address 下の番地が示されているボタン[2]を押すと、**Address** ダイアログボックスが表示されます。希望する番地を設定し、"Set"ボタンを押します。画面上の先頭番地が設定した値となり、データの表示が変更されます。

(2.3) "Trigger Search"ボタン[3]を押すと、**Measure:Word trace** 画面の **Condition** 項目で設定されている **Stop Trigger** の部分を一番先頭に表示させます。"Stop Search"ボタン[4]を押すと、データの最終番地が一番先頭に表示されます。**Stop Trigger** を **Manual** に設定していたり、**Measure:Word trace** 画面の **Condition** で **Stop delay** を **0byte** に設定していた場合、**Trigger Search** の結果と **Stop Search** の結果が同じ番地になることがあります。

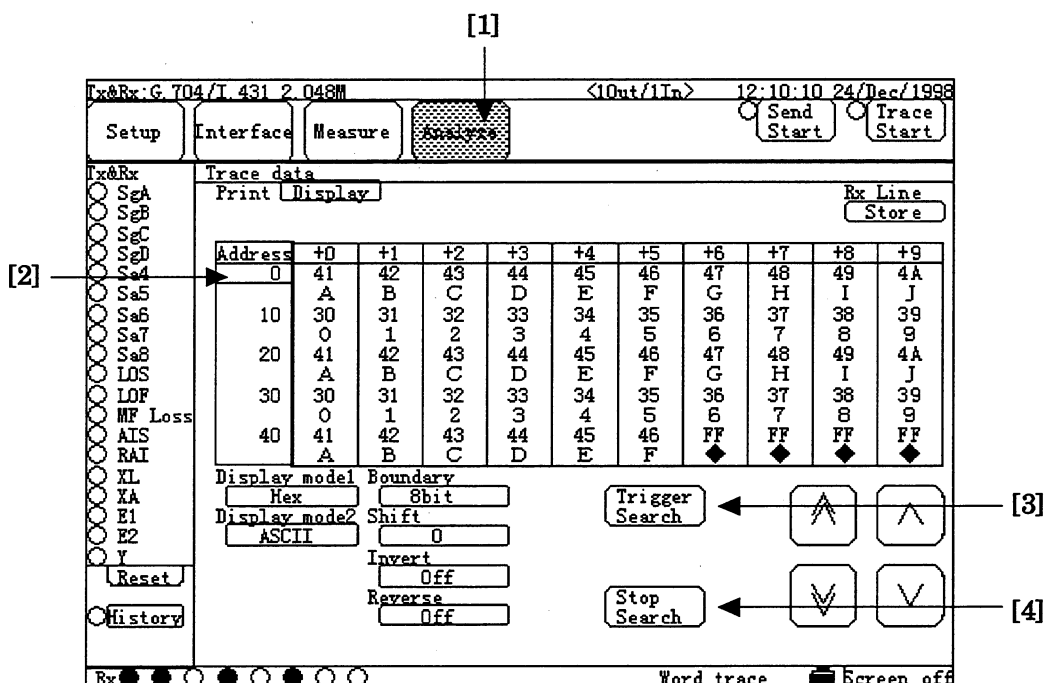


図 6.1-35 Analyze : Word trace 画面

6.1.11 G.704/I.431 1.544M インタフェースによる MUX/DEMUX 機能

MUX/DEMUX 機能とは、X.21 (RS-422) インタフェースから入力したデータを、高速系インタフェース (G.703 64k, I.430/I.430-a 192k, G.704/I.431 1.544M, G.704/I.431 2.048M, 2M CMI, G.704 6.312M) の指定したタイムスロットに入れ送受する (MUX) 機能と、高速系インタフェースの指定したタイムスロットからデータを抜き出し、X.21 インタフェースに送出する (DEMUX) 機能のことです。

(1) 構成および接続

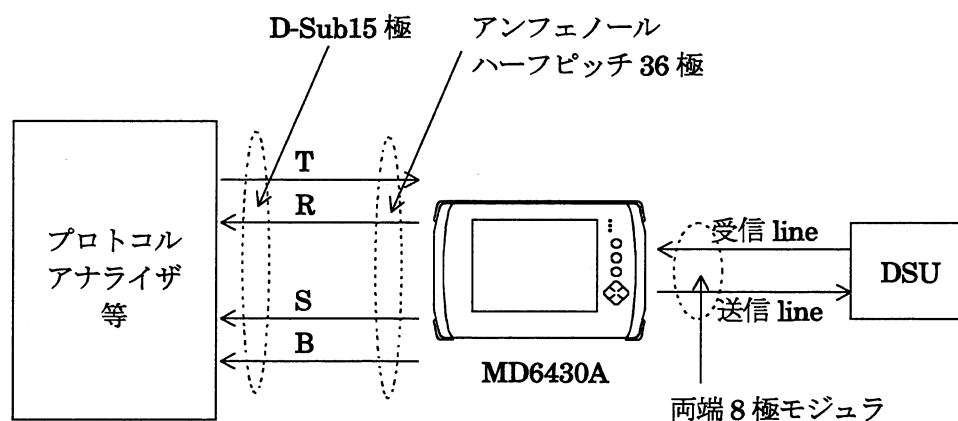
本節では、DTE-DSU 間にプロトコルアナライザ等を接続してデータの送受信を行わせるための、G.704/I.431 1.544M インタフェースとの接点の役割を MUX/DEMUX 機能を用いて実現します。

本器の G.704/I.431 1.544M インタフェースとの接続条件を右表に示します。

MD6430A の上面パネルの G.704/I.431 1.544M インタフェースコネクタに両端 8 極モジュラ (RJ45) ケーブルの片端を接続し (3.3 項参照)、片端は、DSU 側に接続します。

また、X.21 (RS-422) インタフェースコネクタにクロス測定用片端 D-Sub15 極-片端アンフェノールハーフピッチ 36 極変換ケーブル (J0929) を接続し (3.3 節参照)、D-Sub15 極側をプロトコルアナライザ等に接続します。

Input/Output	1Out/1In
Interface (Tx)	G.704/I.431 1.544M
Code	B8ZS
Frame	24MFP (G.704)
Data bit rate	64kbit/s 2ch
Internal Freq. source	RD
Time slot	1
MUX	On
Interface (Rx)	G.704/I.431 1.544M
Code	B8ZS
Frame	24MFP (G.704)
Data bit rate	64kbit/s 2ch
Time slot	1
DEMUX	On



- (2) 電源を入れます。
- (3) 設定条件を初期化し、インタフェースの設定を行います。「6.1.1 誤り測定によるX.21 インタフェース同期式DCEの単体試験」を参考に初期化し、図 6.1-36、図 6.1-37、図 6.1-38のように変更してください。
- (4) DEMUX およびMUX 機能を有効にした時点からX.21 インタフェースと G.704/T.431 1.544M インタフェースとでデータのやりとりが行われます。ここでの使用例では、X.21 で 128kbit/s で受信したデータが Tx 側で指定したタイムスロット 1 と 2 の 2ch に 64kbit/s づつ分けて送出され、Rx 側でタイムスロット 1 と 2 に 2ch 分受信した 128kbit/s 分のデータが X.21 側に送出されます。

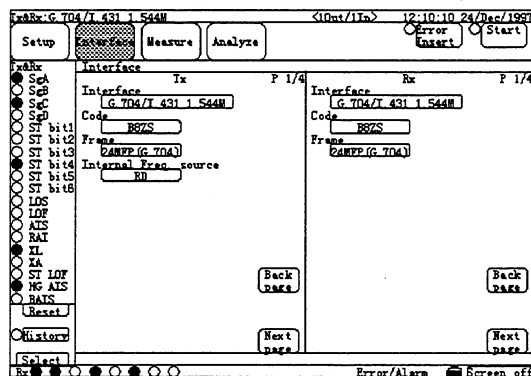


図 6.1-36 Interface 画面 (1/3)

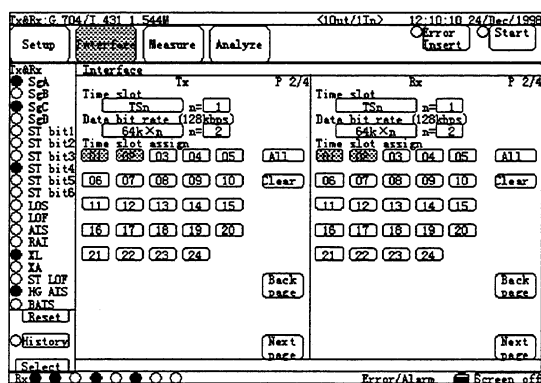


図 6.1-37 Interface 画面 (2/3)

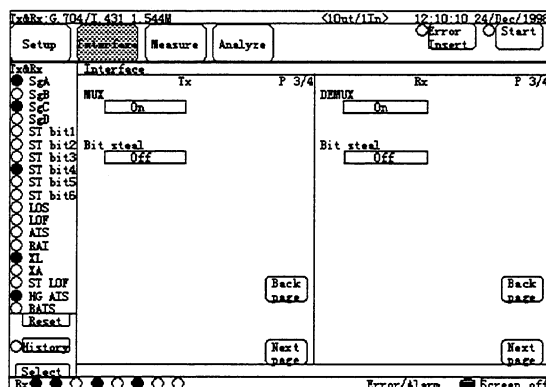


図 6.1-38 Interface 画面 (3/3)

6.1.12 G.704 6.312M インタフェースによる音声コーデック機能

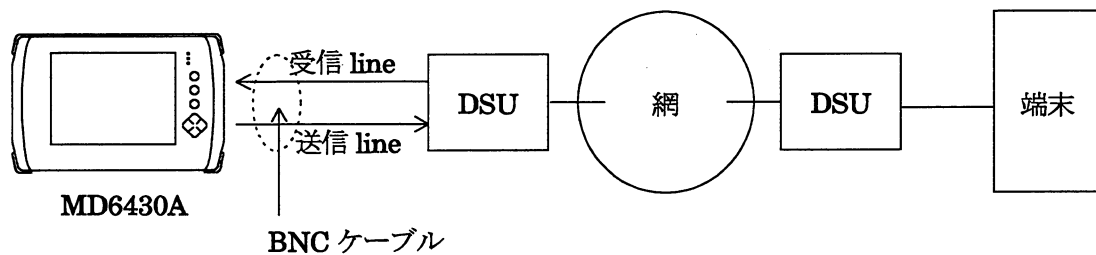
ヘッドセットから入力した音声を A-law または μ -law の符号則に変換し、高速系インタフェース (G.703 64k, I.430/I.430-a 192k, G.704/I.431 1.544M, G.704/I.431 2.048M, 2M CMI, G.704 6.312M) の指定したタイムスロットに入れ送出する機能と、高速系インタフェースの指定したタイムスロットからデータを抜き出し、A-law または μ -law の符号則を音声に変換し、ヘッドセットまたはスピーカに出力する機能のことです。

Input/Output	1Out/1In
Interface (Tx)	G.704 6.312M
Code	B8ZS
Frame	4MFP (G.704)
Data bit rate	64kbit/s 2ch
Internal Freq. source	RD
Time slot	1
Voice channel	2

(1) 構成および接続

ヘッドセットを利用して G.704 6.312M インタフェースでの音声データの送受信を行います。MD6430A の上面パネルの G.704 6.312M インタフェースコネクタと DSU とを BNC ケーブルを用いて接続し、網を通した対向側に端末等を準備します。

Interface (Rx)	G.704 6.312M
Code	B8ZS
Frame	4MFP (G.704)
Data bit rate	64kbit/s 2ch
Time slot	1
Voice channel	2



- (2) 電源スイッチを入れます。
- (3) 設定条件を初期化します。
6.1.1 項と同様にしてください。
- (4) インタフェースの設定を行います。
6.1.1 項を参考にインタフェースの設定を図のように変更してください。
- (5) ヘッドセットを「3.4 周辺機器の接続」を参照に、接続します。音声の送受信が行われます。

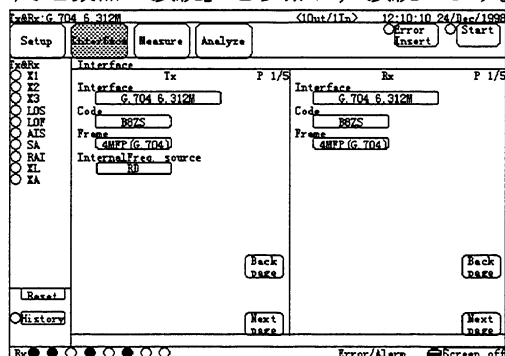


図 6.1-39 Interface 画面 (1/3)

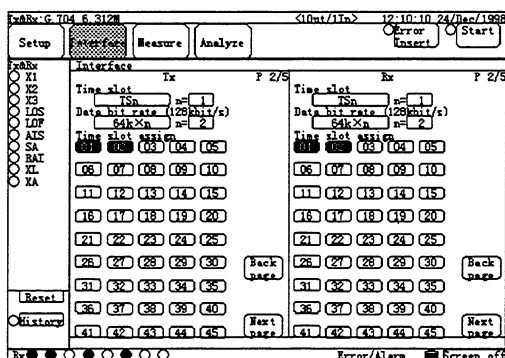


図 6.1-40 Interface 画面 (2/3)

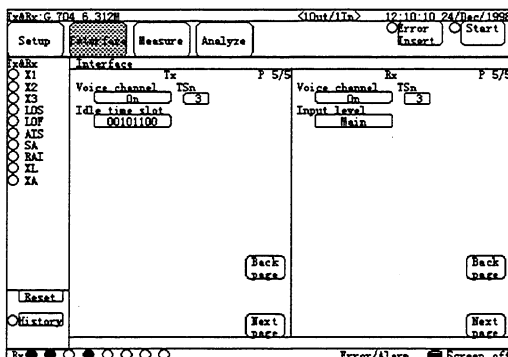


図 6.1-41 Interface 画面 (3/3)

6.1.13 Frame relay 測定中におけるフレームリレープロトコルモニタ

(1) 構成および接続

「6.1.2 I.430/I.430-a 192k インタフェースにおける Frame relay PVC loop back 試験」に示される測定中に, CLLM, PVC 状態確認手順, 指定 DLCI を持つパケットの内容をモニタし Analyze 画面に表示もしくは RS-232C に出力します。機器の構成, ケーブルの接続, インタフェースの設定等は「6.1.2 I.430/I.430-a 192k インタフェースにおける Frame relay PVC loop back 試験」を参照してください。RS-232C に出力するさいは, 「3.4 周辺機器の接続」の RS-232C の接続を参考に外部コントローラと RS-232C を接続してください。

(2) 測定中の結果を表示

● 画面表示

(2-1) "Analyze" ボタンを押すと, Analyze ダイアログボックスが現れるので, "Protocol monitor" ボタンを選択して "Set" ボタンを押してください。図 6.1-42 が開きます。

(2-2) "Enable" ボタン[1]を On にするとモニタ結果が表示されます。表示されている結果の詳細については付録 C を参照してください。

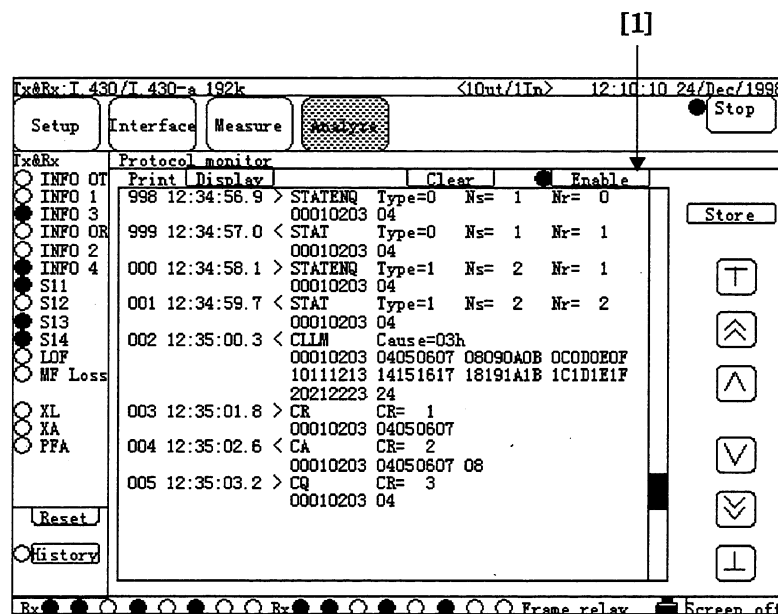


図 6.1-42 Protocol monitor 画面

● RS-232C 出力

(2-1) 2-B-1.Setup:System 副画面の Common を表示します。RS-232C Interface 項目の Function 以外の項目が外部コントローラと同じになっていることを確認してください。

(2-2) RS-232C Interface 項目の Function の設定を Protocol monitor に変更します。プロトコルモニタの結果が出力されます。出力される結果の詳細については付録 C を参照してください。

6.1.14 ISDN プロトコルモニタ

(1) 構成および接続

「6.5 ISDN 発呼／着呼」に示される発呼／着呼の設定が行われている状態での、レイヤ3レベルのモニタを行います。結果は、**Analyze** 画面に表示します。機器の構成、ケーブルの接続、インタフェースの設定等は「6.5 ISDN 発呼／着呼」を参照してください。RS-232Cに出力するさいは、「3.4 周辺機器の接続」のRS-232Cの接続を参考に外部コントローラとRS-232Cを接続してください。

(2) 測定中の結果を表示

● 画面表示

(2-1) "Analyze"ボタンを押すと、**Analyze** ダイアログボックスが現れるので、"**Protocol monitor**"ボタンを選択して"**Set**"ボタンを押してください。図 6.1-43が開きます。

(2-2) "Enable"ボタン[1]を On にするとモニタ結果が表示されます。表示されている結果の詳細については付録 C を参照してください。

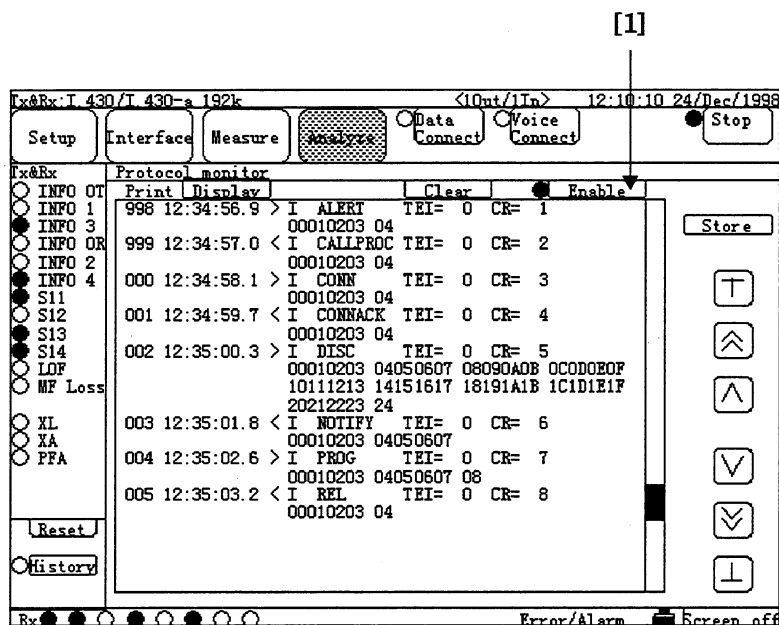


図 6.1-43 Protocol monitor 画面

● RS-232C 出力

(2-1) **Setup:System** 副画面の **Common** を表示します。RS-232C **Interface** 項目の **Function** 以外の項目が外部コントローラと同じになっていることを確認してください。

(2-2) RS-232C **Interface** 項目の **Function** の設定を **Protocol monitor** に変更します。プロトコルモニタの結果が出力されます。出力される結果の詳細については付録 C を参照してください。

6.2 プリンタ印字

プリンタ印字の機能としては、以下の2種類があります。

- **Print Now** 印字
Print Now キー操作による設定値の情報、測定データを印字
- 自動印字
Error/Alarm 測定データの自動印字

次ページ以降にプリンタ出力の操作手順、印字結果例を示します。

6.2.1 設定値の情報、測定データの印字（Print Now 印字）

設定値の情報、測定データの印字は、印字対象となるデータが表示されている画面に移動し、Print Now キーにより手動で行います。

Print Now 印字機能を使用する場合、以下のような基本動作、制約があります。

● Print Now 印字中

- Print Now 印字中は、"Now printing..."のメッセージが表示され、Print Now キー、Panel Lock/Local キー以外のキー操作や、タッチパネル操作はできなくなります。
- Print Now 印字中に、Print Now キーをもう一度押すと、印字は強制終了されます。
- Print Now 印字中は、Print Now 印字停止コマンドを除くリモート設定コマンドの設定は行われません。
- Print Now 印字中に音声呼の発着呼の呼び出しを受けた場合、着呼はされません。印字が自動終了、もしくは強制終了すると、着呼できるようになります（オプション使用時）。
- Analyze データ（E/A Logging, E/A Histogram）の Print Now 印字中に、測定が自動的に働くなどによるデータの変更が行われた場合は、Print Now 印字は途中で停止し、改ページされます。

● Print Now 操作の無効

- Setup:Print 画面において、Print out が Off の場合、Print Now キー操作は無効となり印字が開始されません。

● Print Now の優先度

- 自動印字中（Error/Alarm 測定中）に Print Now キーが押された場合、自動印字を途中で停止し、改ページ後 Print Now 印字が始まります。Print Now 印字停止後、自動印字が再開します。

次ページ以降に、Print Now キー操作による印字例を示します。

印字例 1： Setup:System 画面の Common の印字

印字例 2： Interface:Interface 画面の Interface:G.704/I.431 1.544M の印字

印字例 3： Measure:Error/Alarm 画面の Character の印字

印字例 4： Analyze:Error/Alarm 画面の Histogram の印字

■ 印字例 1： Setup:System 画面の Common の印字

操作手順

1. 画面表示を **Setup:System** 画面の **Common** に切り替えます。
2. **Print Now** キーを押します。
プリンタが印字を開始します。

```

MD6430A
Setup                               :      System(Common) - P1
#####
  Buzzer
    Touch key                       :      On
    Operation error                 :      On
    Error & Alarm                   :      On
  RS-232C Interface
    Function                        :      Remote control
    Speed                          :      9600 bps
    Character length                :      8 bit
    Parity                         :      None
    Stop bit                       :      1 bit
    Flow control                    :      X-ON/X-OFF
  CODEC
    Speaker & Headset vol.          :      1
    Speaker enable                  :      On
    PCM Code                        :      u-law
    Power save                      :      On
                                      15 min
  Error count condition
    Bit EC with clock slip          :      Off
    Bit EC with PSL                 :      Off
  ISDN
    Signaling protocol              :      JT-Q921/931
  Frame relay
    PVC                             :      ITU-T Q.933 AnnexA
  Date & Time                       :      23:09:45 27/Sep/1998

```

図 6.2-1 Setup:System 画面の Common の印字例

■ 印字例 2 : Interface:Interface 画面の Interface:G.704/I.431 1.544M の印字

操作手順

1. 画面表示を Interface:Interface 画面の Interface:G.704/I.431 1.544M に切り替えます。
2. **Print Now** キーを押します。
プリンタが印字を開始します。

```

MD6430A                               Time 23:09:45 27/Sep/1998
Interface                               :      Interface - P1
#####
— Tx —
Interface                               :      G. 704/I. 431 1. 544M
Code                                   :      B8ZS
Frame                                  :      24MFP (G. 704)
Internal Freq. source                  :      Self
Time slot                             :      TSn
                                         n = 1
Data bit rate                          :      64 kbps * n
                                         n = 1
                                         (64 kbps)

Time slot assign                       :
      1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
      ————
0    **  —  —  —  —  —  —  —  —  —  —
10   —  —  —  —  —  —  —  —  —  —
20   —  —  —  —  —  —  —  —  —  —
}
MUX                                     :      Off
Bit steal                             :      Off
Voice channel                         :      Off
Idle time slot                       :      11111111
— Rx —
Interface                               :      G. 704/I. 431 1. 544M
Code                                   :      B8ZS
Frame                                  :      24MFP (G. 704)
Time slot                             :      TSn
                                         n = 1
Data bit rate                          :      64 kbps * n
                                         n = 1
                                         (64 kbps)

Time slot assign                       :
      1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
      ————
0    **  —  —  —  —  —  —  —  —  —  —
10   —  —  —  —  —  —  —  —  —  —
20   —  —  —  —  —  —  —  —  —  —
}
DEMUX                                 :      Off
Bit steal                             :      Off
Voice channel                         :      Off
Input level                          :      Main

```

図 6.2-2 Interface:Interface 画面の Interface:G.704/I.431 1.544M の印字例

● Time slot assign

"Time slot assign" の "*"は指定されたタイムスロット, "—"は指定されていないタイムスロットを示します。

■ 印字例 3： Measure:Error/Alarm 画面の Character の印字

操作手順

1. 画面表示を Measure:Error/Alarm 画面の Character に切り替えます。
2. 印字するキャラクタパターンの範囲を "Print" ボタン (図 6.2-3 Measure:Error/Alarm 画面の Character,[1]) で設定します。

Display :現在表示されている左上のアドレスを先頭として、50 バイト分印字
Before :アドレス 0 を先頭とし、現在画面に表示されている最終アドレスまでを印字
After :現在画面に表示されている先頭アドレスから、最終アドレスまでを印字
All :アドレス 0 から最終アドレスまでを印字

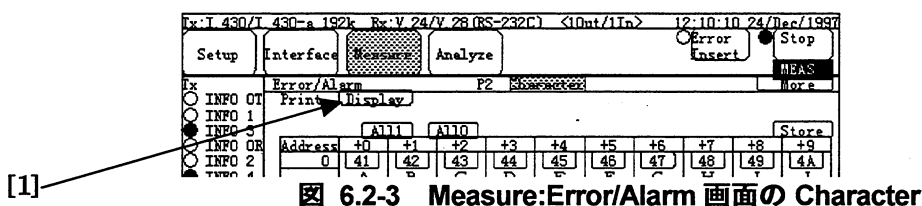


図 6.2-3 Measure:Error/Alarm 画面の Character

3. Print Now キーを押します。
プリンタが印字を開始します。

MD6430A										Time 23:09:45 27/Sep/1998									
Measure										:Error/Alarm(Character) - P1									
#										#									
Print										Display									
Edit mode										Hex									
Display mode										ASCII									
Start address										0									
Stop address										22									
Boundary										8 bit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
00	44	45	46	47	48	49	4A	30	31	32									
	D	E	F	G	H	I	J	0	1	2									
10	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43									
	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C									
20	44	45	46	47	48	49	4A	30	31	32									
	D	E	F	G	H	I	J	0	1	2									
30	33	34	35	36	37	38	39	41	42	43									
	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C									
40	00	45	46	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF									
	—	E	F	—	—	—	—	—	—	—									

図 6.2-4 Measure:Error/Alarm 画面の Character の印字例

● キャラクタデータ

[2]のキャラクタデータは、Edit mode もしくは Display mode が "ASCII"に設定されていて、かつ、以下の文字に変換されるものは、画面と同じ文字で印字されます。下記の文字の"SP"は空白として印字されます。また、下記の文字以外については、"—"を印字します。

SP, !, ,, #, \$, %, &, ', (,), *, +, ,, -, ., /, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, :, ;, <, =, >, ?, @,
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, [, \,], ^, _ ,` ,
a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, {, |, }, —

■ 印字例 4: Analyze:Error/Alarm 画面の Histogram の印字

操作手順

1. 画面表示を **Analyze>Error/Alarm** 画面の **Histogram** に切り替えます。
2. 印字するキャラクタパターンの範囲を**"Print"**ボタン[1]で設定します。

Display : 現在画面に表示されている先頭データから、画面の最終データまでを印字

Before : 測定結果を保存し始めた部分から、現在表示されている最終データまでを印字

After : 現在画面に表示されている先頭データから、測定の実行データまでを印字

All : 測定結果を保存し始めた部分から、測定 of 最終データまでを印字

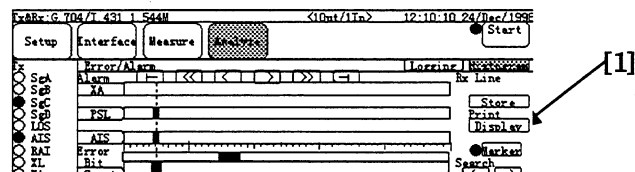


図 6.2-5 Analyze:Error/Alarm 画面の Histogram

3. **Print Now** キーを押します。プリンタが印字を開始します。

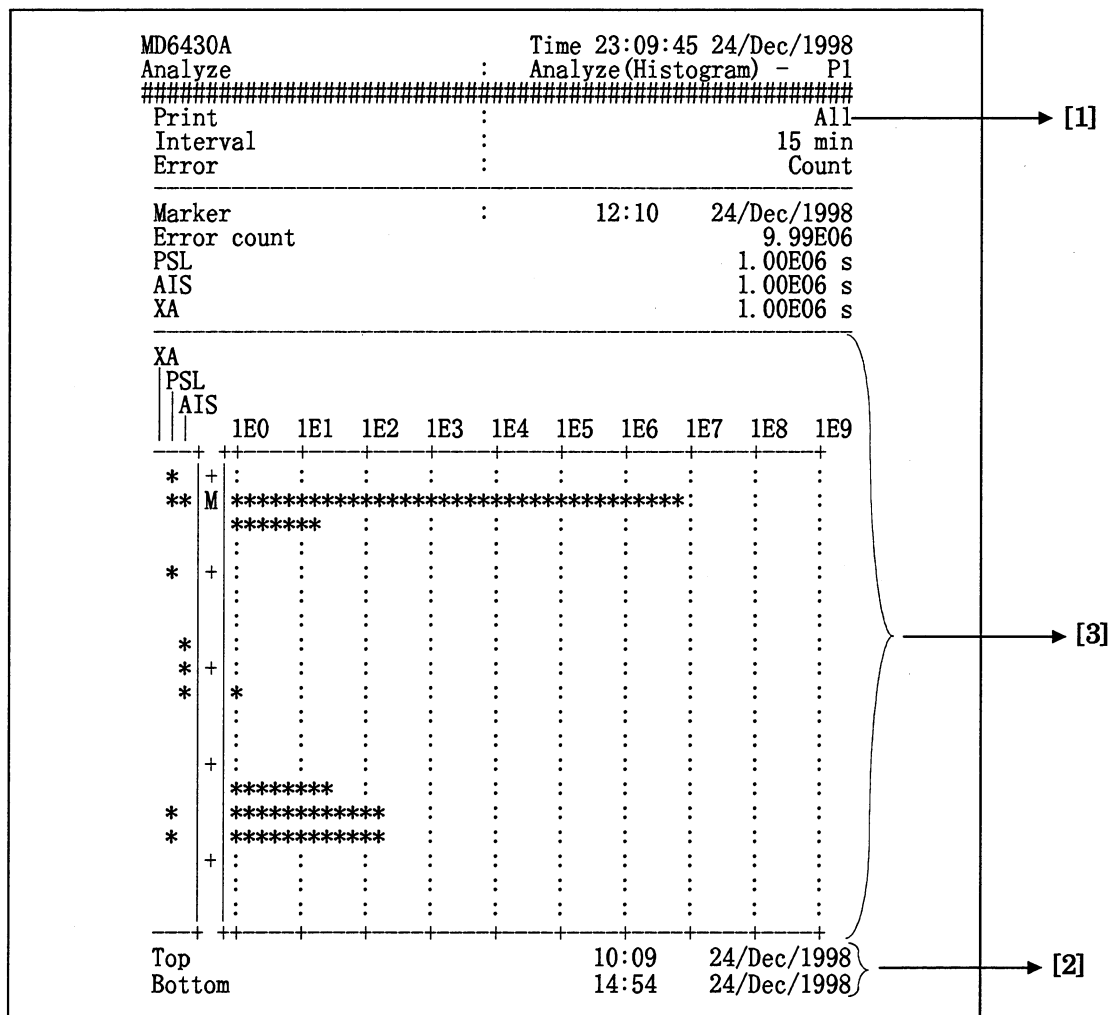


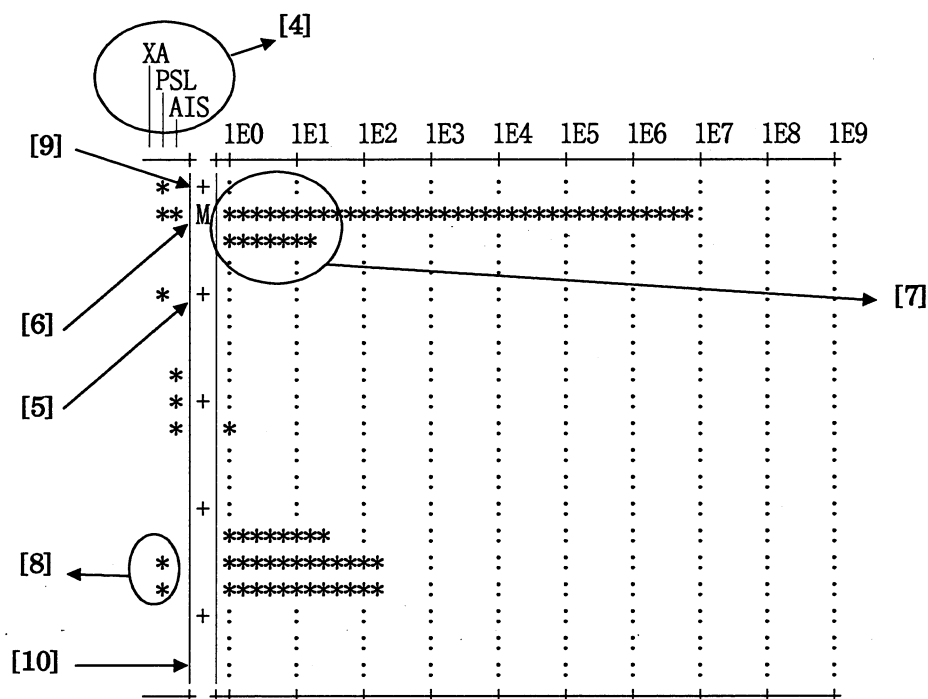
図 6-25 Ayze:Error/Alarm 画面の Histogram の印字例

- [2]Top, Bottom 項目

[2]の **Top** 項目は、印字ページでの先頭時刻、同様に[2]の **Bottom** 項目は印字ページでの最終時刻を示します。印字行が範囲を超えて、次のページに移った場合は、そのページからの先頭時刻、最終時刻が新しく印字されます。そのため、本器画面に示されている時刻とは異なります。先頭時刻とは下記に示すグラフの[9]の位置、最終時刻とは[10]の位置を示します。

- [3]Histogram

[3]のグラフが示す記号は以下の意味を持っています。



- [4]アラームタイトル

本器画面で選択されているアラームを示します。本器画面上に示される上、中、下のアラーム項目は、左、中、右の順に印字されます。アラームの項目が **Off** の場合は、アラームタイトルに "Off" が印字されます。

- [5]測定時刻目印

"+"は測定時刻の目印を示します。Interval 項目の値により異なります。

各 Interval 設定値ごとの"+"の印字位置を以下に示します。

Interval=1s : 5 データごと (5s に一度) に印字。

Interval=1min : 5 データごと (5min に一度) に印字。

Interval=15min : 4 データごと (60min に一度) に印字。

Interval=60min : 6 データごと (360min に一度) に印字。

- [6]マーカ

マーカ表示位置に "M" を印字します。ただし、 "+" (測定時刻の目印) と重なる場合は、 "M" (マーカ) が優先されます。

- [7]エラー結果

Error Count もしくは, Error Rate を示します。Count 値の場合は, 0~1E9 までを, Rate 値の場合は, 0~1E-1 までを"*"の数で示します。"*"の印字分解能は, 以下の計算を行い, 小数点以下を切り捨てて印字されます。

Error count

Error count = 0 の場合 : 印字無し

$0 < \text{Error count} \leq 1\text{E}9 : 5\log(\text{count 値})+1$ 文字の"*"

$1\text{E}9 < \text{Error count}$ の場合 : 46 文字の"*"

Error rate

Error rate = 0 の場合 : 印字無し

$0 < \text{Error rate} \leq 1\text{E}-1 : 5(9+\log(\text{rate 値}))+2$ 文字の"*"

$1\text{E}-1 < \text{Error count}$ の場合 : 46 文字の"*"

たとえば, Error count = 1560 の時, "*"の数は,

$$5\log(1560)+1 = 16.96 \rightarrow 16$$

ゆえに"*"は 16 個印字されます。

- [8]アラーム結果

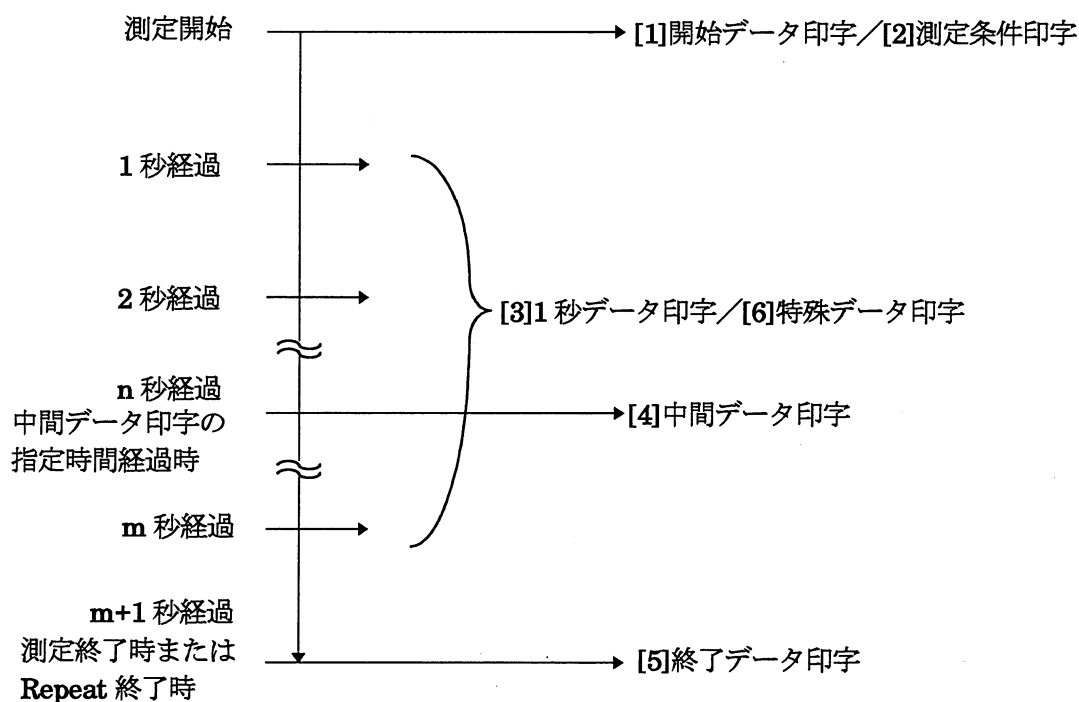
[4]アラームタイトルで示されるアラームが発生した場合, アラームに対応する"*"が印字されます。印刷例には, PSL アラームが発生していることを示します。

6.2.2 測定データの自動印字

Error/Alarm 測定結果に同期して、測定結果を自動的にプリンタに出力する機能です。
自動印字で出力されるデータは、次の6つです。

- [1] 測定開始データ
自動印字による測定開始時の一番初めに測定開始時刻を印字します。
- [2] 測定条件
Setup:Print 画面の **Measuring condition** が **On** の場合、自動印字開始の一番初めに一度だけ印字されます。
- [3] 1秒測定データ
測定中の1秒ごとに、1秒間にエラー発生またはアラーム発生／解除があった場合に、該当項目について印字されます。
- [4] 中間データ
エラー発生、アラーム発生を直前の中間データからの累積値、もしくは、測定開始からの累積値で印字します。
- [5] 終了データ
測定終了時または **Repeat** 終了時に印字します。
- [6] 特殊データ
 - **Print save** 機能
 - **Logging memory** オーバーフロー
 - **Histogram memory** オーバーフロー

印字タイミングは次の様に示されます。



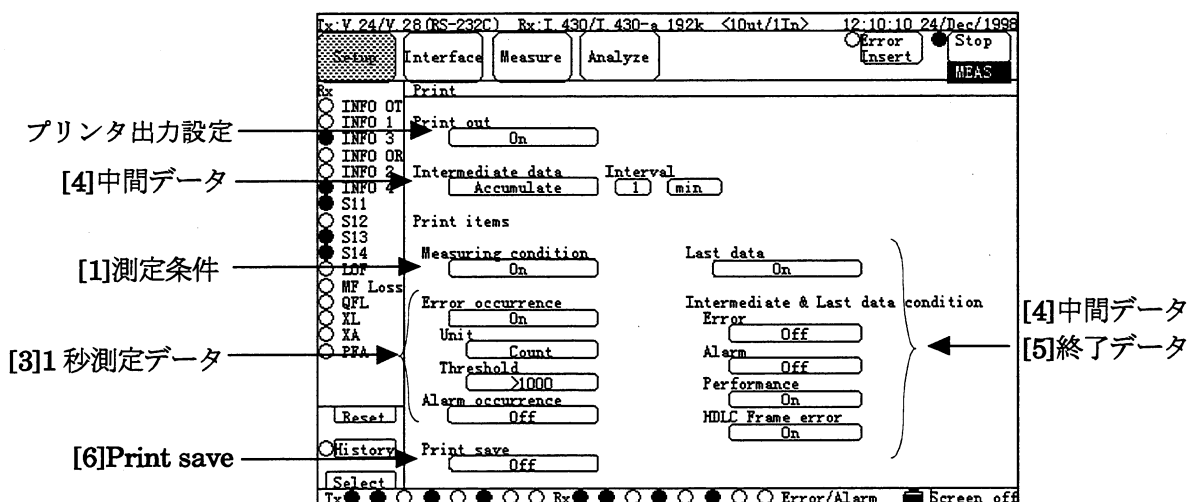


図 6.2-6 自動印字およびプリンタ印字出力設定画面

[1] 測定条件

Setup:Print 画面の Measuring condition が"On"の場合、自動印字開始の一番初めに一度だけ印字されます。

印刷される情報は、以下のとおりです。

- Setup:Input/Output画面のInput/Output
 - V//X/TTL/CMOS Interface
 - G.703 64k Interface
- Setup:Floppy disk画面
 - I.430/I.430-a 192k Interface
 - G.704/I.431 1.544M Interface
 - G.704/I.431 2.048M Interface
- Measure:Error/Alarm画面のCond.1とCond.2

[2] 測定開始データ

自動印字による測定開始時の一番初めに測定開始時刻を印字します。

[3] 1秒測定データ

測定中の1秒ごとに、1秒間にエラー発生またはアラーム発生／解除があった場合に、該当項目について印字されます。

Setup:Print 画面の Error occurrence, Unit, Threshold, Alarm occurrence の各項目によって設定された内容が印字されます。

- Error occurrence : エラー印字有無の設定
- Unit : 対象エラーの種別
(Count の場合: Error count を,
Rate の場合: Error rate を印字します。)
- Threshold : エラー印字を行うさいのしきい値
(しきい値よりも大きい場合印字されます。)
- Alarm occurrence : アラーム印字有無の設定

[4] 中間データ

エラー発生、アラーム発生を直前の中間データからの累積値、もしくは、測定開始からの累積値で印字します。Setup:Print 画面の Intermediate data, Last data, Error, Alarm, Performance, HDLC Frame error の各項目によって設定された内容が印字されます。

- **Intermediate data** : 中間データの印字データの種類、印字時間間隔を設定します。
(Individual の場合 : 直前の中間データからの累積値,
Accumulate の場合 : 測定開始からの累積値)
- **Last data** : 中間データ、終了データ印字有無の設定
Error : 測定中間/終了エラーデータ印字の有無
Alarm : 測定中間/終了アラームデータ印字の有無
Performance : 測定中間/終了パフォーマンスデータ印字の有無
HDLC Frame error : 測定中間/終了 HDLC エラーデータ印字の有無

[5] 終了データ

自動印字終了時に印字します。終了時刻とともに、中間データが印字されます。

[6] 特殊データ

● **Print save 機能**

エラー/アラーム 1 秒印字中に、10 秒以上連続してエラー/アラームが発生した場合に、特殊データ印字を除くすべての自動印字データの印字出力を停止し、停止時間を印字します。印字のタイミングは、10 秒目の 1 秒印字時です。Setup:Print 画面の Print save で設定します。

Print save 機能が働いた後、機能が解除される条件は、以下の 3 つです。

- a. 10 秒間連続してエラー/アラームの 1 秒データが発生しなかった場合
- b. Setup:Print 画面の Print save の設定が変更された場合
- c. 電源復旧時

印字のタイミングは、a.: 10 秒目の 1 秒印字のとき、b.と c.: 設定変更、復旧時に解除された時間を印字します。

● **Logging memory オーバーフロー**

Measure:Error/Alarm 画面の Logging Line の項目が On の状態で、Logging data が満杯になったときに印字されます。ただし、Logging Data が満杯の状態でも、測定動作、印字を続けます。

● **Histogram memory オーバーフロー**

Measure:Error/Alarm 画面の Histogram line の項目が Off 以外の状態で、Histogram data が満杯になったときに印字されます。Histogram data が満杯の状態でも、測定動作、印字を続けます。

■ 印字例：自動印字

操作手順

1. 画面表示を前ページに示す **Setup:Print** 画面に切り替えます。自動印字の各項目を設定します。
2. 画面表示を **Measure:Error/Alarm** 画面に切り替え、共通エリアの"Start"ボタンを押し測定を開始します。
3. 測定を終了するには、共通エリアの"Stop"ボタンを押し測定を終了します。

```

*****
* 23:05:50 27/Sep/1998      Start          MD6430A *
*****
* Measuring condition                               *
*****
----- Setup -----
--- Input/Output ---
Input/Output          :                      10Out/1In
--- V/X/TTL/CMOS Interface ---
V/X Interface
to DTE/DCE            :                      to DTE
TTL/CMOS Interface
Term impedance        :                      High
--- G. 703 64k Interface ---
Type of interface     :                      Centralized clock
--- I. 430/I. 430-a 192k Interface ---
Test mode             :                      Lease
Term impedance        :                      100 ohm
--- G. 704/I. 431 1.544M Interface ---
Test mode             :                      Lease
--- G. 704/I. 431 2.048M Interface ---
Test mode             :                      Lease
Impedance              :                      120 ohm
----- Interface -----
--- Tx ---
Interface              :                      G. 704/I. 431 1.544M
Code                   :                      B8ZS
Frame                  :                      24MFP (G. 704)
Internal Freq. source  :                      Self

```

} 開始データ

} 測定条件

```

-----
Performance           :                      Off
23:06:00 27/Sep/1998
Power fail             :                      Occur
Tx Error count         :                      >9.99E15
Tx Error rate          :                      <1.00E-15
Tx PSL                 :                      Recover
Tx LOS                 :                      Occur
Tx LOF                 :                      Recover
Tx AIS                 :                      Recover

```

} 1秒データ


```

*****
* 23:50:45 27/Sep/1998   Print saving          *
*****
* 23:51:45 27/Sep/1998   Print saving OFF       *
*****
* 23:55:45 27/Sep/1998   Logging memory full    *
*****
* 23:55:45 27/Sep/1998   Histogram memory full  *
*****
* 00:05:45 28/Sep/1998   Intermediate           *
*****
----- Tx Error -----
Error count      >9.99E15  Error rate      <1.00E-15
Block error count >9.99E15  Block error rate <1.00E-15
ES               >9.99E15  EFS               >9.99E15

```

} Print save 開始

} Print save 停止

} Logging
memory 満杯} Histogram
memory 満杯

} 中間データ

```

RAI                                     >9.99E15
Disconnection                           Occured
*****
* 00:05:50 28/Sep/1998   Stop                  *
*****
----- Tx Error -----
Error count      >9.99E15  Error rate      <1.00E-15
Block error count >9.99E15  Block error rate <1.00E-15
ES               >9.99E15  EFS               >9.99E15

```

} 終了データ

```

RAI                                     >9.99E15
Disconnection                           Occured

```

6.3 メモリ保存

本器内部メモリには、測定条件、アナライズ&パターンメモリの各データを保存／読み出しすることができます。以降に、内部メモリへの保存／読み出しの操作手順を示します。

6.3.1 測定条件の操作

測定条件のメモリ操作は **Setup:Memory** 画面で行います。

測定条件メモリへ登録できるメモリは 10 個あります。登録されていない番号のメモリには"Empty"表示のボタンが、登録が済んでいる番号のメモリにはその登録名がボタンに表示されています。

ここでは、特に現在の測定条件を 5 番メモリ（登録済み）に保存する操作例を示します。メモリからの読み込み、メモリの登録名前変更、メモリの登録内容消去、工場出荷状態に戻す方法については操作方法だけ説明します。

■ 保存操作手順（登録済みのメモリへの保存）

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。

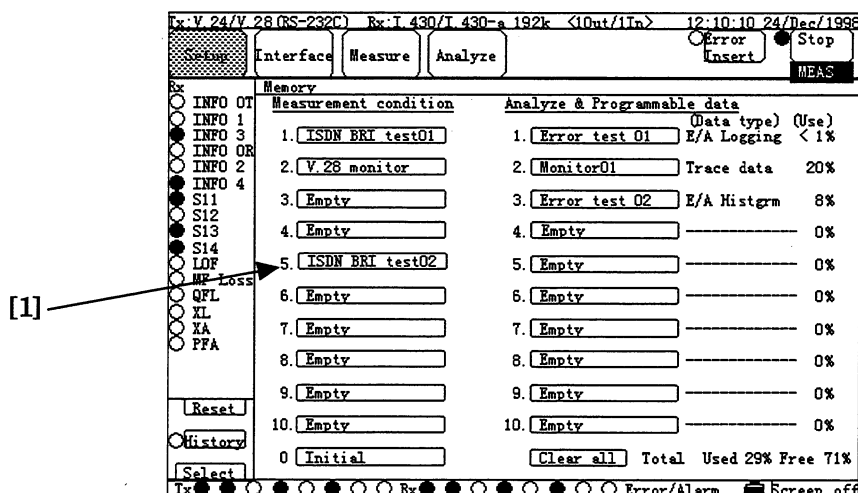


図 6.3-1 Setup:Memory 画面

2. **Measurement condition** 項目に一覧表示されているボタンの 5 ボタン(図 6.3-1,[1])を押します。

3. 項目選択ウインドウが開きます。"Restore"ボタン(図 6.3-2,[2])を押した後, "Set"ボタン(図 6.3-2,[3])を押します。

注) "Empty"表示のボタンを選択した場合は, "Store"ボタンを押します。

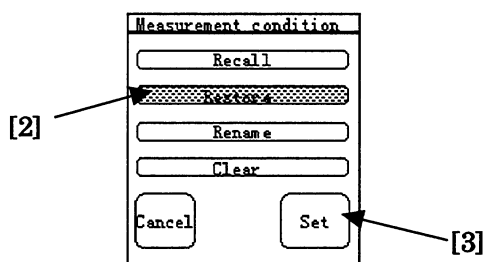


図 6.3-2 項目選択ウインドウ

4. ファイル名設定のための文字入力ウインドウが開きます。登録名を入力し, "Set"ボタン(図 6.3-3,[4])を押します。

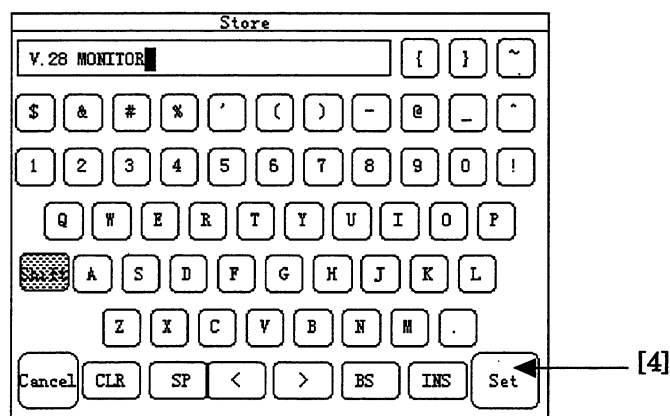


図 6.3-3 文字入力ウインドウ

5. 登録確認の確認ウインドウが表示されます。上書きしてもよい場合は, "Yes"ボタン(図 6.3-4,[5])を押します。

注) "Empty"表示のボタンを選択した場合は, 確認ウインドウは表示されません。

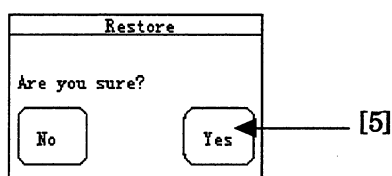


図 6.3-4 確認ウインドウ

6. 登録した文字列の名前で, 現在の測定条件が保存されます。

■ 読み込み操作手順

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. "Measurement condition"項目に一覧表示されている、希望するメモリ番号のボタンを押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。
"Recall"ボタンを押した後"Set"ボタンを押します。
4. メモリ内容が本器の測定条件に反映されます。

注) "Empty"表示のメモリを選択した場合は、"Recall"ボタンは選択できません。

■ 登録名変更操作手順

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. "Measurement condition"項目に一覧表示されている、希望するメモリ番号のボタンを押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。
"Rename"ボタンを押した後"Set"ボタンを押します。
4. ファイル名変更のための文字入力ウインドウが開きます。
登録名を入力し、"Set"ボタンを押します。
5. 登録した文字列の名前に置き換えられます。

注) "Empty"表示のメモリを選択した場合は、"Rename"ボタンは選択できません。

■ 登録内容消去

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. **Measurement condition** 項目に一覧表示されている、希望するメモリ番号のボタンを押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。
"Clear"ボタンを押した後"Set"ボタンを押します。
4. 消去確認のための確認ウインドウが表示されます。
消去してもよい場合は、"Yes"ボタンを押します。
5. 登録されている測定条件が消去され、ボタン表記が"Empty"になります。

注) "Empty"表示のメモリを選択した場合は、"Clear"ボタンは選択できません。

■ 工場出荷状態へ戻す

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. **"Measurement condition"**項目に一覧表示されているボタンの0番目 (**Initial**) を押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。
"Recall"ボタンを押した後**"Set"**ボタンを押します。
4. 本器の測定条件が工場出荷時の状態に戻ります。

6.3.2 アナライズ&パターンメモリの操作

アナライズ&パターンメモリのメモリ操作は **Setup:Memory** 画面および保存したい各データが表示されている画面で行います。

アナライズ&パターンメモリへ登録できるメモリは10個あります。登録されていない番号のメモリには"Empty"表示のボタンが、登録が済んでいる番号のメモリにはその登録名がボタンに表示されています。ここでは、特にメモリの保存方法を示します。メモリからの読み込み、メモリの登録名前変更、メモリの登録内容消去、登録内容のすべてを消去する方法については操作方法だけ説明します。

■ 保存操作手順

1. 画面表示を保存を希望する画面に切り替えます。登録することができるデータは以下の6つです。
 - a. キャラクタパターンデータ : Measure:Error/Alarm 画面の Character
 - b. エラー／アラーム
ログデータ／グラフ : Analyze:Error/Alarm 画面の Logging / Histogram
 - c. プログラムデータ : Measure:Word Trace 画面の PRGM Data
 - d. トレースデータ : Analyze:Trace data 画面
 - e. プロトコルモニタデータ : Analyze:Protocol monitor 画面

ここでは、"a. キャラクタパターンデータ"を保存する例を挙げます。

画面を **Measure:Error/Alarm** 画面の **Character** に切り替えます。

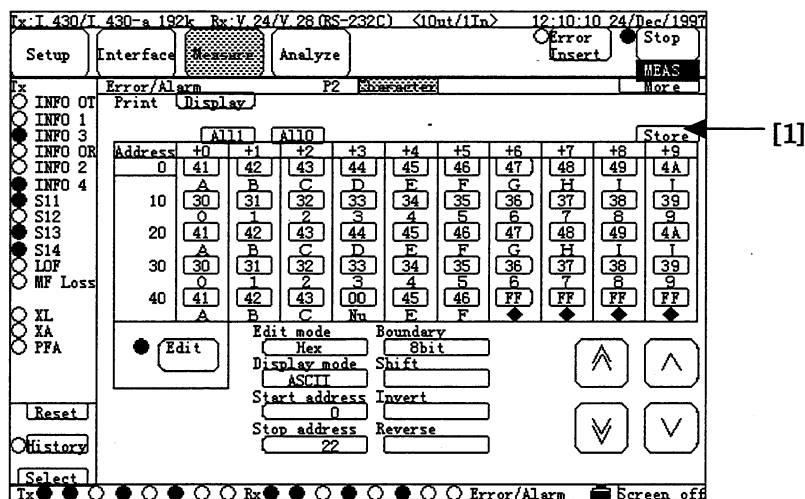


図 6.3-5 Measure:Error/Alarm 画面の Character

2. "Store"ボタン(図 6.3-5,[1])を押します。
3. ファイル名設定のための文字入力ウィンドウが開きます。登録名を入力し、"Set"ボタンを押します。
4. 登録した文字列の名前で、キャラクタパターンデータが保存されます。

注) ・メモリへの登録は **Setup:Memory** 画面の **Analyze&Program data** 項目の1から順に保存されます。
 ・メモリ空き領域を越える場合、もしくは、メモリへの登録が10個すべて使用されている場合は、エラーメッセージ表示およびブザーが鳴り、そのデータは保存されません。

■ 読み込み操作手順

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. "Analyze & Programmable data"項目に一覧表示されているボタンの3ボタンを押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。"Recall"ボタンを押した後、"Set"ボタンを押します。
4. メモリ内容が **Analyze:Recall** 画面に反映されます。

■ 登録名変更操作手順

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. "Analyze & Programmable data"項目に一覧表示されている、希望するメモリ番号のボタンを押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。"Rename"ボタンを押した後、"Set"ボタンを押します。
4. ファイル名変更のための文字入力ウインドウが開きます。登録名を入力し、"Set"ボタンを押します。
5. 登録した文字列の名前に置き換えられます。

注) "Empty"表示のメモリを選択した場合は、"Rename"ボタンは選択できません。

■ 登録内容消去

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. "Analyze & Programmable data"項目に一覧表示されている、希望するメモリ番号のボタンを押します。
3. 項目選択ウインドウが開きます。
"Clear"ボタンを押した後、"Set"ボタンを押します。
4. 消去確認のための確認ウインドウが表示されます。
消去してもよい場合は、"Yes"ボタンを押します。
5. 登録されている測定条件が消去され、ボタン表記が"Empty"になります。

注) "Empty"表示のボタンを選択した場合は、"Clear"ボタンは選択できません。

■ 登録内容全消去

1. 画面表示を **Setup:Memory** 画面に切り替えます。
2. "Analyze & Programmable data"項目に一覧表示されている"Clear all"ボタンを押します。
3. 全消去確認のための確認ウインドウが表示されます。消去してもよい場合は、
"Yes"ボタンを押します。
4. 登録されている測定条件が消去され、ボタン表記が"Empty"になります。

注) メモリがすべて空の場合は、実行後エラーメッセージを表示し、ブザーが鳴り、実行されません。

6.4 FD 記録

FD に記録されるデータには、以下の 6 つがあります。

各データの保存／読み込みができます。以降に、FD への保存／読み込みの操作手順を示します。

- 測定条件データ
- キャラクタパターンデータ
- エラー／アラームログデータ／グラフデータ
- プログラムデータ
- トレースデータ
- プロトコルモニタデータ

6.4.1 FD 記録操作

測定条件、測定条件データ、キャラクタパターンデータ、エラー／アラームログデータ／グラフデータ、プログラムデータ、トレースデータの各データの保存もしくは読み込みは、Setup:Floppy disk 画面で行います。

■ 保存形式

FD に保存できるデータの種類の、以下の 7 つです。

表 6.4-1 各データの保存

データ種類	対応画面	保存ファイル 種類	ファイル 拡張子
測定条件データ	本器の測定に関する設定項目全部	Binary	CND
キャラクタパターンデータ	Measure:Error/Alarm 画面の Character	Binary	CHR
		Text	TXT
エラー・アラーム ログデータ	Analyze:Error/Alarm 画面の Logging	Binary	LOG
	Analyze:Recall 画面の E/A Logging *1	Text	TXT
エラー・アラーム グラフデータ	Analyze:Error/Alarm 画面の Histogram	Binary	HST
	Analyze:Recall 画面の E/A Histogram*1	Text	TXT
プログラムデータ	Measure:Word trace 画面の PRGM Data	Binary	PRG
		Text	TXT
トレースデータ	Analyze:Trace data 画面	Binary	TRC
	Analyze:Recall 画面の Trace data *1	Text	TXT
プロトコルモニタデータ	Analyze:Protocol monitor 画面	Text	TXT

*1 : Analyze:Recall 画面にデータがない場合は、無効。

- ファイルの形式は、Binary 形式および Text 形式の 2 種類に保存できます。（測定条件データとプロトコルモニタデータを除く）Text 形式で保存された内容は、Editor もしくは、表計算ソフト等に読み込み、編集できます。

■ 保存操作手順（キャラクタパターンデータ）

1. 本器上面パネルのFDDにフロッピーディスクを差し込みます。
2. 画面表示を Setup:Floppy disk 画面に切り替えます。

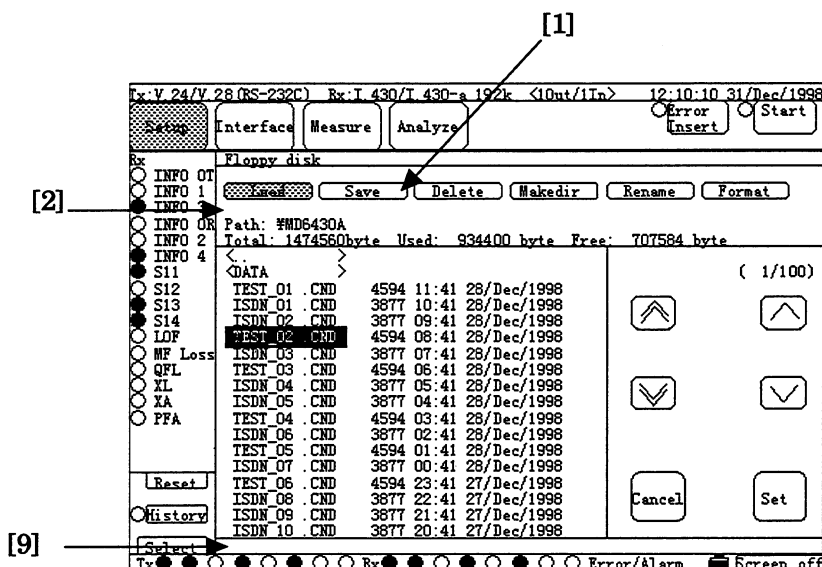


図 6.4-1 Setup:Floppy disk 画面

3. "Save"ボタン(図 6.4-1,[1])を押します。
4. 機能表示部(図 6.4-1,[2])に "Save"が表示され、FD 保存選択ウインドウが開きます。
"Type"(図 6.4-2,[3])項目の"Binary/Text"ボタンを押し、"Type"選択ウインドウを開きます。
"Binary"ボタン(図 6.4-2,[4])もしくは、"Text"ボタンのどちらかを選択し、
"Set"ボタン(図 6.4-2,[5])を押します。

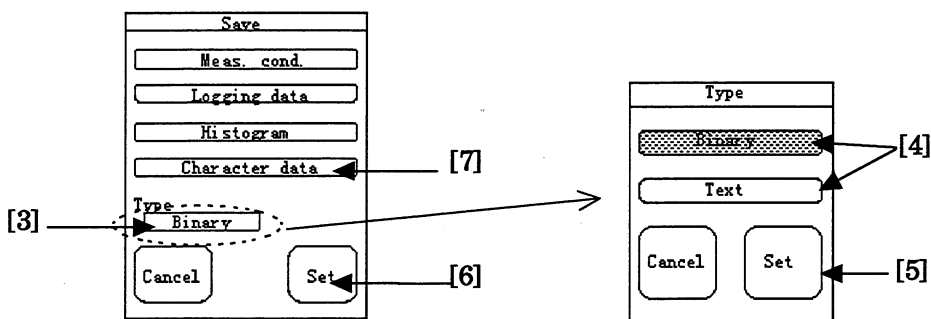


図 6.4-2 保存選択ウインドウと Type 選択ウインドウ

5. FD 保存選択ウインドウに戻ります。"Character data"ボタン(図 6.4-2,[7])を押し、
"Set"ボタン(図 6.4-2,[6])を押します。

- 本器の設定状態、格納されているデータによって FD 保存選択ウインドウに示される項目は変化します。

6. ファイル名設定のための文字入力ウインドウ(図 6.4-3)が開きます。登録名を入力し、"Set"ボタン(図 6.4-3,[8])を押します。

注) ファイル名の構成は、"名前" + "." + "拡張子"とし、名前には最大 8 文字、拡張子には最大 3 文字の計 12 文字までとします。拡張子は、直接入力する必要はありません。自動的に保存ファイル形式に合わせて決められます。

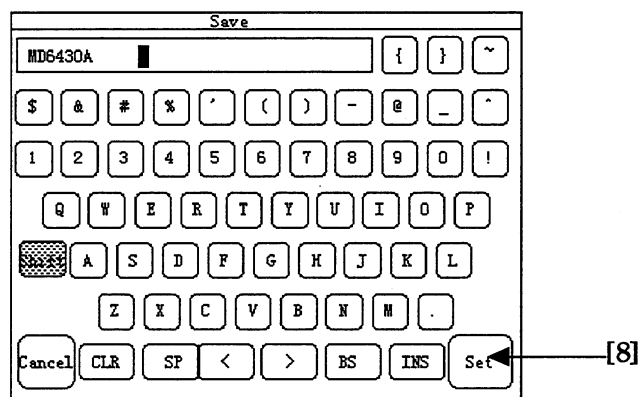


図 6.4-3 文字入力ウインドウ

7. メッセージ表示部(図 6.4-1,[9])から「Now executing...」の表示が消えると、キャラクターデータの保存が完了します。

●メッセージ表示部(図 6.4-1,[9])に「Now executing...」が表示されている間は、フロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクが破損します。

■ 読み込み形式

「保存形式」で保存されたファイルを本器に読み込みます。
読み込むことができるファイル、読み込みの結果として本器に登録される画面との関係を示します。

表 6.4-2 各データの読み込み

データ種類	ファイル拡張子	読み込み先対応画面
測定条件データ	CND	
キャラクタパターンデータ	CHR	Measure:Error/Alarm 画面の Character
	TXT *1	
エラー・アラーム ログデータ	LOG	Analyze:Recall 画面の E/A Logging
エラー・アラーム グラフデータ	HST	Analyze:Recall 画面の E/A Histogram
プログラムデータ	PRG	Measure:Word trace 画面の PRGM Data
	TXT *1	
トレースデータ	TRC	Analyze:Recall 画面の Trace data

*1 キャラクタパターンデータおよびプログラムデータは、Text 形式で保存されている
下記のファイルを読み込むことができます。

- ・キャラクタパターンデータ
- ・プログラムデータ
- ・トレースデータ
- ・付録で示される書式で記述されたファイル

ただし、キャラクタパターンデータは 1K バイト分のデータ、プログラムデータは 128K バイト分のデータが一度に読み込まれ、本器に設定されます。そのため、本器に設定されるサイズとファイルサイズとの関係から、以下の操作が行われます。

- ・本器読み込みサイズ>ファイルサイズ：足りない分を「FF」で補う
- ・本器読み込みサイズ<ファイルサイズ：本器読み込みサイズより大きいデータを切り捨て

■ 読み込み操作手順

ここでは、キャラクタパターンデータを **Binary** 形式（拡張子が **CHR**）で読み込む例を挙げます。

1. 本器上面パネルの FDD にフロッピーディスクを差し込みます。
2. Setup:Floppy disk 画面に切り替えます。"Load"ボタン(図 6.4-4,[1])を押します。

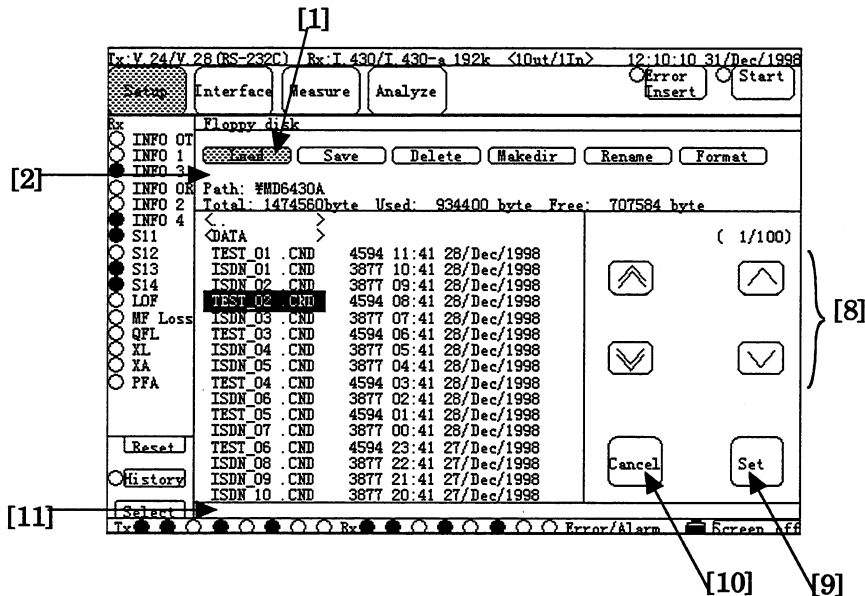


図 6.4-4 Setup:Floppy disk 画面

3. 機能表示部(図 6.4-4,[2])に"Load"と表示され、FD 読み込み選択ウインドウが開きます。"Type"項目の"Binary/Text"ボタン(図 6.4-5,[3])を押し、Type 選択ウインドウを開きます。データの形式は、**Binary** 形式で読み込むので、"Binary"ボタン(図 6.4-5,[4])を選択し、"Set"ボタン(図 6.4-5,[5])を押します。

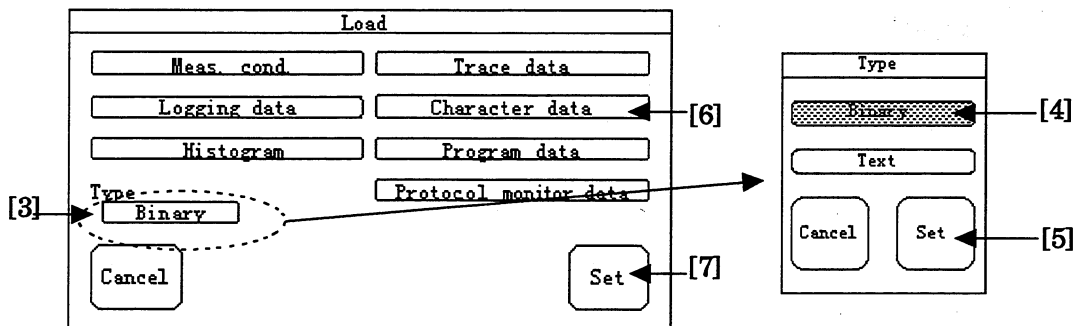


図 6.4-5 FD 読み込み選択画面と Type 選択ウインドウ

4. FD 読み込み選択ウインドウに戻ります。キャラクタデータを読み込むので、"Character data"ボタン(図 6.4-5,[6])を押し、"Set"ボタン(図 6.4-5,[7])を押します。
5. キャラクタパターンデータで **Binary** 形式のファイル（拡張子が **CHR**）がソートされ、画面に一覧表示されます。カーソルボタン(図 6.4-4,[8])を操作して目的のファイルを選択し、"Set"ボタン(図 6.4-4,[9])を押します。

- 指定した拡張子をもつファイルがFDに保存されていない場合は、エラーとなり、読み込み操作は中断されます。
- 機能表示部(図 6.4-4,[2])に"Load"と表示され、ファイルが一覧表示されている状態の画面では、カーソルボタン(図 6.4-4,[8]), "Set"ボタン(図 6.4-4,[9]), "Cancel"ボタン(図 6.4-4,[10])以外のボタンを操作することはできません。"Cancel"ボタン[10]を押してから他の操作を行ってください。

6. メッセージ表示部(図 6.4-4,[11])に「Now executing...」の表示が消え、FD からキャラクタパターンデータが本器の Measure:Error/Alarm 画面の Character に読み込みが完了します。

■ 消去操作手順

1. 本器上面パネルの FDD にフロッピーディスクを差し込みます。
2. Setup:Floppy disk 画面に切り替えます。"Delete"ボタン(図 6.4-6,[1])を押します。

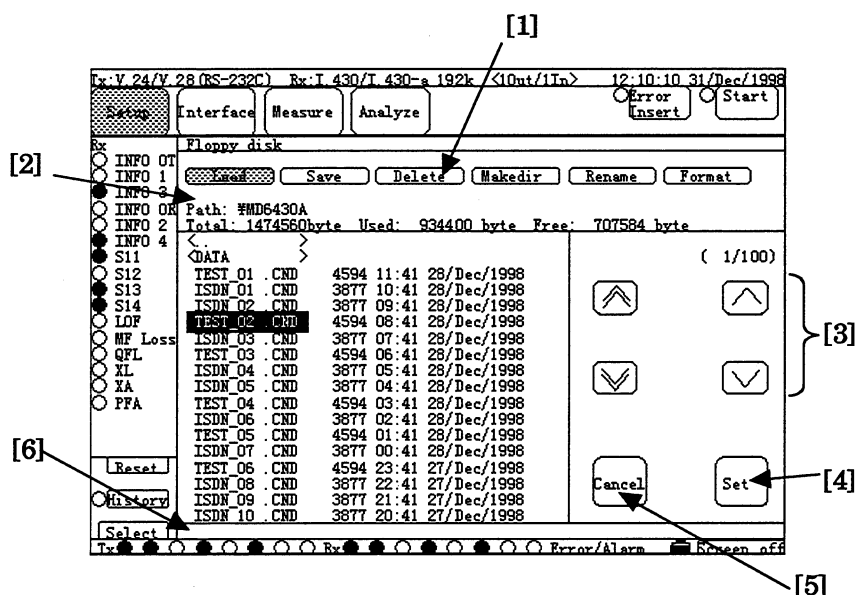


図 6.4-6 Setup:Floppy disk 画面

3. 機能表示部(図 6.4-6,[2])に"Delete"と表示されます。一覧表示されているファイルから、カーソルボタン(図 6.4-6,[3])を操作し、"Set"ボタン(図 6.4-6,[4])を押します。

- 機能表示部(図 6.4-6,[2])に"Delete"もしくは、"Rename"と表示され、ファイルが一覧表示されている状態の画面ではカーソルボタン(図 6.4-6,[3]), "Set"ボタン(図 6.4-6,[4]), "Cancel"ボタン(図 6.4-6,[5])以外のボタンを操作することはできません。"Cancel"ボタン(図 6.4-6,[5])を押してから他の操作を行ってください。

4. 確認ウインドウが開きます。"Set"ボタンを押します。
5. メッセージ表示部(図 6.4-6,[2])から「Now executing...」の表示が消えると、FD からファイルが消去されます。

- メッセージ表示部(図 6.4-6,[2])に「Now executing...」が表示されている間は、フロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクが破損します。

6.4.2 FD 周辺操作

ディレクトリ作成, ファイル名変更, ディレクトリ間の移動, フォーマットは, Setup:Floppy disk 画面で行います。

■ ディレクトリ作成操作手順

1. 本器上面パネルの FDD にフロッピーディスクを差し込みます。
2. Setup:Floppy disk 画面に切り替えます。"Makedir"ボタン (図 6.4-7,[1]) を押します。

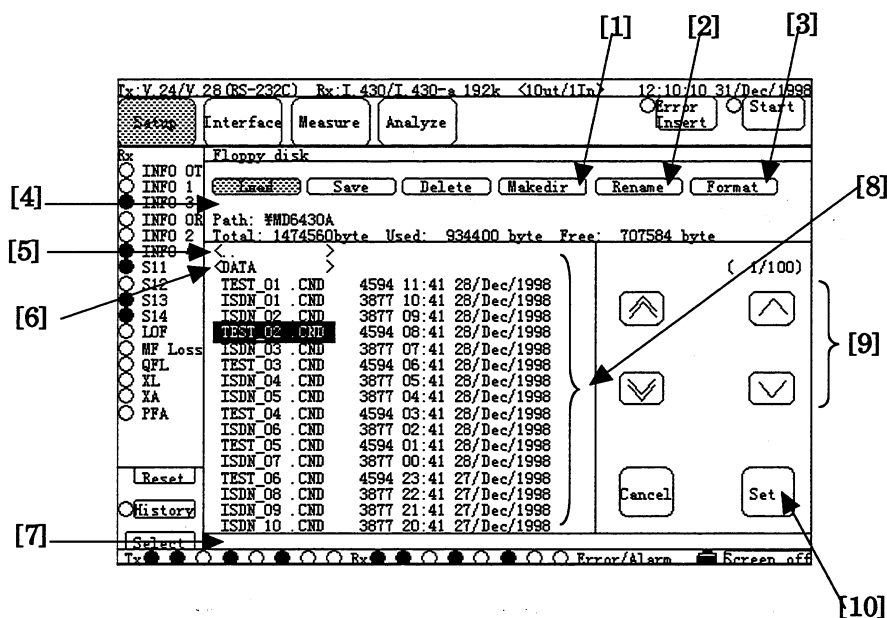


図 6.4-7 Setup:Floppy disk 画面

3. 機能表示部(図 6.4-7,[4])に"Makedir"と表示されます。ディレクトリ名設定のための文字入力ウィンドウが開きます。登録名を入力し, "Set"ボタン(図 6.4-7,[10])を押します。

- ディレクトリ名は, "名前" + "." + "拡張子" という構成で作成できます。名前には最大 8 文字, 拡張子には最大 3 文字の計 12 文字までできます。通常は, 名前のみで作成してください。

4. FD にディレクトリが作成されます。

■ ディレクトリ間移動操作手順

1. Setup:Floppy disk 画面のファイル一覧表示部(図 6.4-7,[8])に示されるファイル名の中で, "<"と">"でくくられたファイルをカーソルボタン(図 6.4-7,[9])で選択し, "Set"ボタン(図 6.4-7,[10])を押します。

- "<"と">"でくくられたファイルはディレクトリを示し, 表示されているディレクトリは以下の構造を示しています。
 "<" + "名前" + "." + "拡張子" + ">" : 一つ下の子ディレクトリ (例 <DATA>(図 6.4-7,[5]))
 "<.." : 一つ上の親のディレクトリ(図 6.4-7,[6])

2. 選択したディレクトリに移り, そのディレクトリ内のファイル名が表示されます。

■ FD フォーマット操作手順

1. 本器上面パネルの FDD にフロッピーディスクを差し込みます。
2. Setup:Floppy disk 画面に切り替えます。"Format"ボタン(図 6.4-7,[3])を押します。
3. 機能表示部(図 6.4-7,[4])に"Format"と表示されます。確認ウインドウが表示されます。"Set"ボタン(図 6.4-7,[10])を押します。
4. フォーマットが開始され、メッセージ表示部(図 6.4-7,[7])に「Now executing...」と表示されます。
5. メッセージ表示部(図 6.4-7,[7])から「Now executing...」の表示が消え、フォーマットが終了します。

-
- メッセージ表示部(図 6.4-7,[7])に「Now executing...」が表示されている間は、フロッピーディスクを取り出さないでください。フロッピーディスクが破損します。
-

■ ファイル名変更操作手順

1. 本器上面パネルの FDD にフロッピーディスクを差し込みます。
2. Setup:Floppy disk 画面に切り替えます。"Rename"ボタン(図 6.4-7,[2])を押します。
3. 機能表示部(図 6.4-7,[4])に"Rename"と表示されます。一覧表示されているファイルから、カーソルボタン(図 6.4-7,[9])を操作し、"Set"ボタン(図 6.4-7,[10])を押します。
4. ファイル名設定のための文字入力ウインドウが開きます。登録名を入力し、"Set"ボタン(図 6.4-7,[10])を押します。
5. メッセージ表示部(図 6.4-7,[7])から「Now executing...」の表示が消えると、ファイル名の変更が完了します。

-
- ファイル名の構成は、"名前"+"."+ "拡張子"とし、名前には最大 8 文字、拡張子には最大 3 文字の計 12 文字までとします。拡張子は、直接入力する必要はありません。自動的に保存ファイル形式に合わせて決められます。
-

■ FD 交換によるファイル名の更新

1. Setup 主画面の Floppy disk 副画面をもう一度選択します。
2. 新しい情報に更新されます。

(空白)

6.5 ISDN 発呼／着呼

本器オプション仕様となる ISDN 発呼着呼 (JT-Q921/Q931 ISDN Signalling/ETSI ISDN Signalling) を利用することから、公衆網 (192k インタフェース, 1.5M インタフェース, 2M インタフェース) への接続ができます。ここでは基本となる以下の操作方法を示します。

- 発呼／着呼操作方法
マニュアル操作による網への接続, 網からの接続方法
- Call loop 試験
本器自身への発呼による, 折り返し試験方法
- プログラムスタート操作方法
プログラムスタート時の, 交換機への自動接続操作方法

6.5.1 発呼／着呼操作方法

マニュアル操作による網への発呼，網からの着呼操作方法を示します。
ここでは，網を挟んだ形で本器 2 台を対向で接続し，自己からの発呼と相手からの着呼方法を示します。
コネクタの接続方法は，本書「3.2 ケーブルの接続」を参照してください。

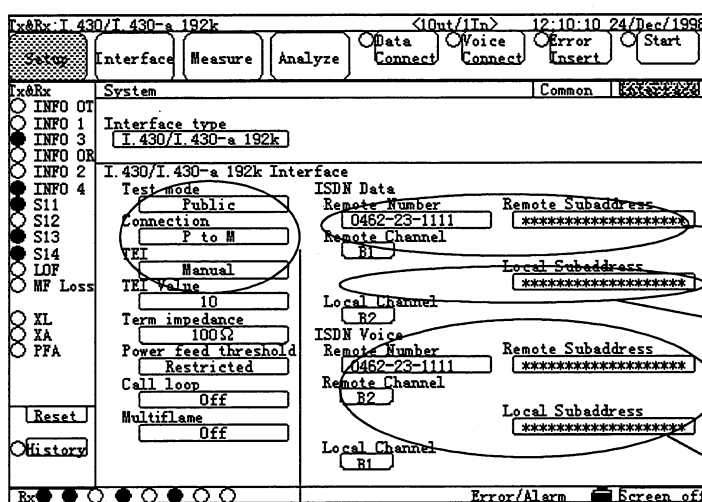


図 6.5-1 発呼／着呼マニュアル操作使用例

■ 公衆網への接続準備 (Interface : I.430/I.430-a 192k)

図 6.5-1での MD6430A-A から発呼し、MD6430A-B に接続するための接続準備を示します。

1. MD6430A-A を公衆網へ接続するために、Setup: System 画面の Interface で本器がどのような接続点に接続されているかを Connection, TEI, TEI Value で設定します。
2. MD6430A-A 側は MD6430A-B に接続するために ISDN Data Remote Number (相手先番号), Subaddress (相手先サブアドレス), Channel (発呼チャンネル) *1を設定します。MD6430A-B 側は、公衆網と接続するために ISDN Data Local Subaddress (着信サブアドレス), Channel (着信チャンネル) *1を設定します。



発呼側で使用する時の相手先番号、相手先サブアドレス、発呼チャンネルを設定します。

着呼側で使用する時の着信サブアドレス、着信チャンネルを設定します。

音声もデータ側と同様に設定を行います。

Connection : 本器と網とがどのような形態で接続するかを選択します。
(発呼側と着信側で使用)

- P to P** : 網終端から固定の接続点が用意されているときに使用します。このとき、TEI が指定されていますのでその値を入力します。
- P to M** : 網終端から複数の接続点が用意されている時に使用します。このとき、接続したい接続点にマニュアルで TEI を設定する方法と、Auto による方法があります。

図 6.5-2 網および相手先への接続設定方法

*1 : I.430/I.430-a 192k では発呼チャンネルは Any, B1, B2 のうちから選ぶことができます。
Any を選択した場合は、どちらか空いている方のチャンネルが自動的に選択されます。

■ データ発呼方法および切断

データの発呼方法および、切断の方法を示します。

1. MD6430A-A 側の動作指示ボタン用エリアの "Data Connect" ボタンを押します。

接続確認ウィンドウが開きます。

接続を続ける場合は "Yes" ボタンを押します。ボタン左横のランプが点滅し、接続チャンネルが下に表示され接続が開始されます。

接続が有効となった場合はランプが点灯し、"Data channel is connected" のメッセージが表示されます。

接続が無効となった場合はランプが消灯し、"Data channel is disconnected" のメッセージが表示されます。

接続が有効となった場合の MD6430A-B 側は、動作指示ボタン用エリア内 "Data Connect" ボタン横のランプが点灯し接続チャンネルが表示され、MD-6430A-A 側と接続されます。

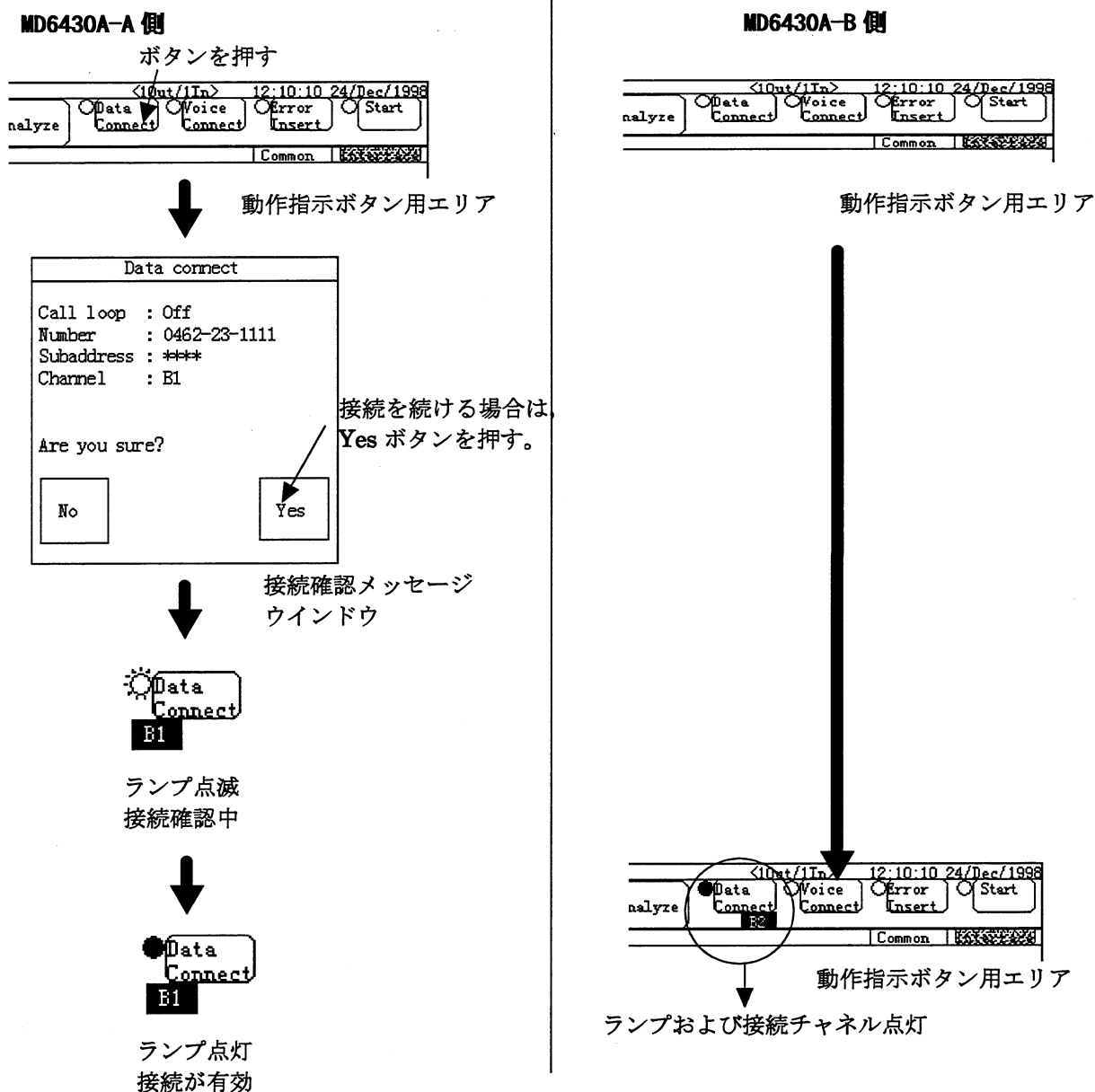


図 6.5-3 データ接続手順

2. 接続中の MD6430A-A を網から切断するには, "Data Connect"ボタンを押します。切断確認メッセージウインドウが表示されます。切断するには"Yes"ボタンを押します。ランプおよび, 接続チャンネルが消灯し, 網と切断されます。

MD6430A-A 側で切断が行われると MD6430A-B 側は, 動作指示ボタン用エリア内 "Data Connect"ボタン横のランプおよび接続チャンネルが消灯し, 切断されます。着手側 (MD6430A-B 側) でも同様の動作で切断できます。

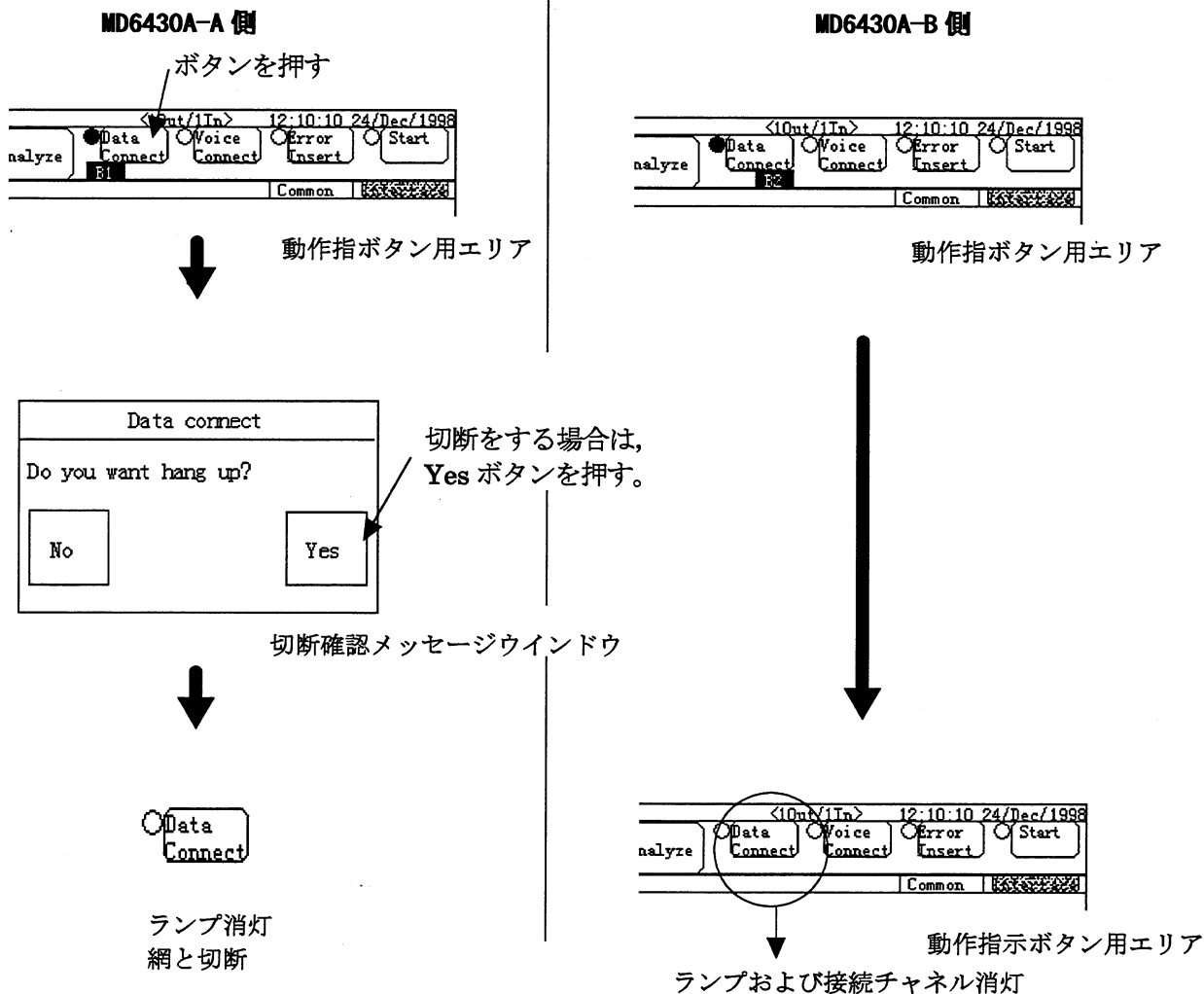


図 6.5-4 データ切断手順

■ 音声発呼方法および切断方法

音声発呼方法および切断方法を示します。

1. MD6430A-A 側の動作指示ボタン用エリアの"Voice Connect"ボタンを押します。

接続確認ウィンドウが開きます。

接続を続ける場合は"Yes"ボタンを押します。ボタン左横のランプが点滅し、接続チャンネルが下に表示され接続が開始されます。

接続が有効となった場合はランプが点灯し、"Voice channel is connected"のメッセージが表示されます。

接続が無効となった場合はランプが消灯し、"Voice channel is disconnected"のメッセージが表示されます。

MD6430A-A 側の接続確認ランプが点滅中での MD6430A-B 側は、"Voice Connect"ボタン左横のランプが点滅し接続確認メッセージが表示されます。

接続要求を受ける場合は、"Yes"ボタンを押します。

接続を拒否する場合は、"No"ボタンを押します。

どちらのボタンも押さない場合は、網側から切断されるか、MD6430A のタイマにより切断されます。

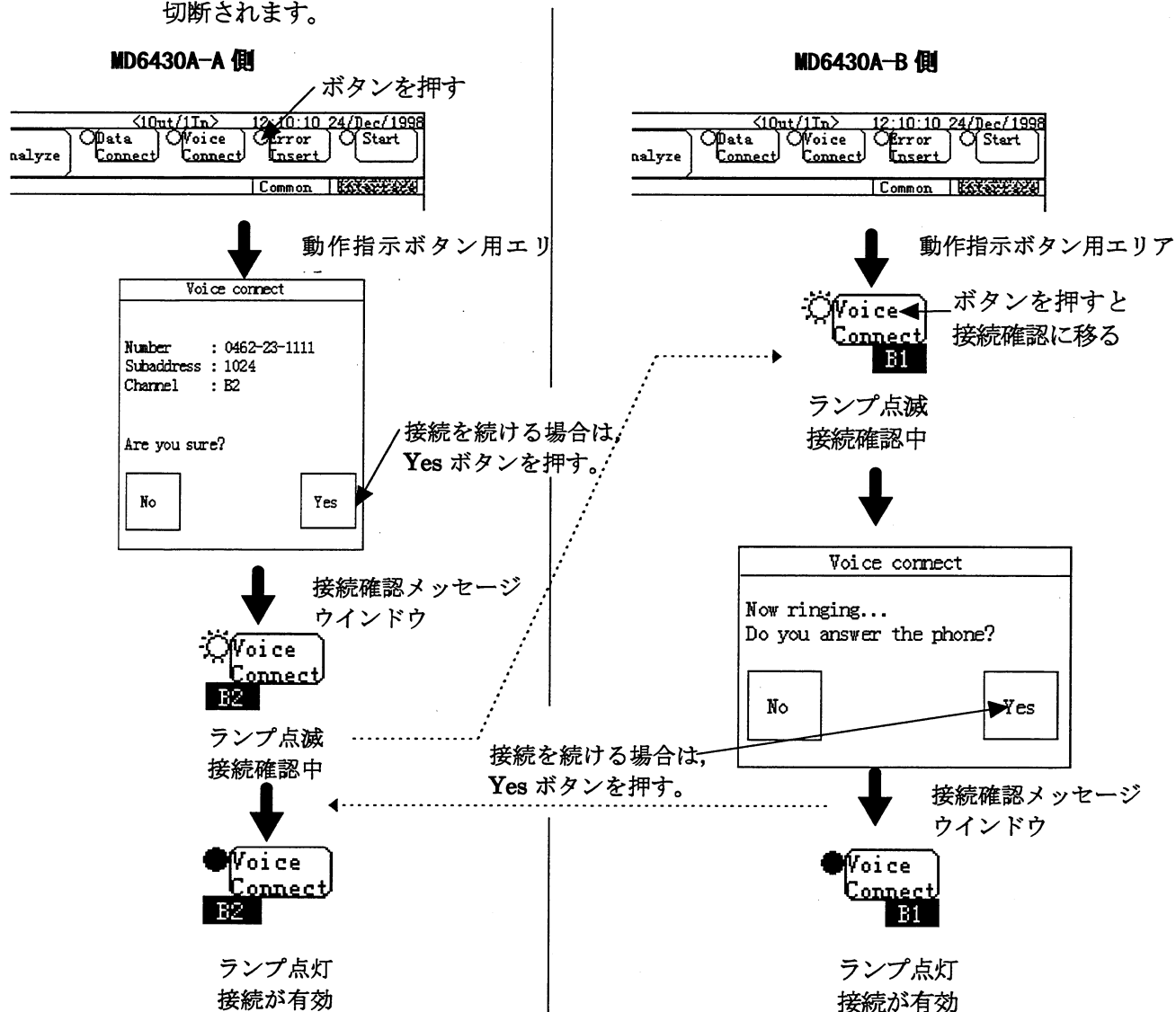


図 6.5-5 音声接続手順

2. 接続中の MD6430A-A を網から切断するには、"Voice Connect"ボタンを押します。切断確認メッセージウィンドウが表示されます。切断するには、"Yes"ボタンを押します。ランプおよび、接続チャンネルが消灯し、網と切断されます。

MD6430A-A 側で切断が行われると MD6430A-B 側は、動作指示ボタン用エリア内 "Voice Connect"ボタン横のランプおよび接続チャンネルが消灯し、切断されます。着呼側 (MD6430A 側) でも同様の動作で切断できます。

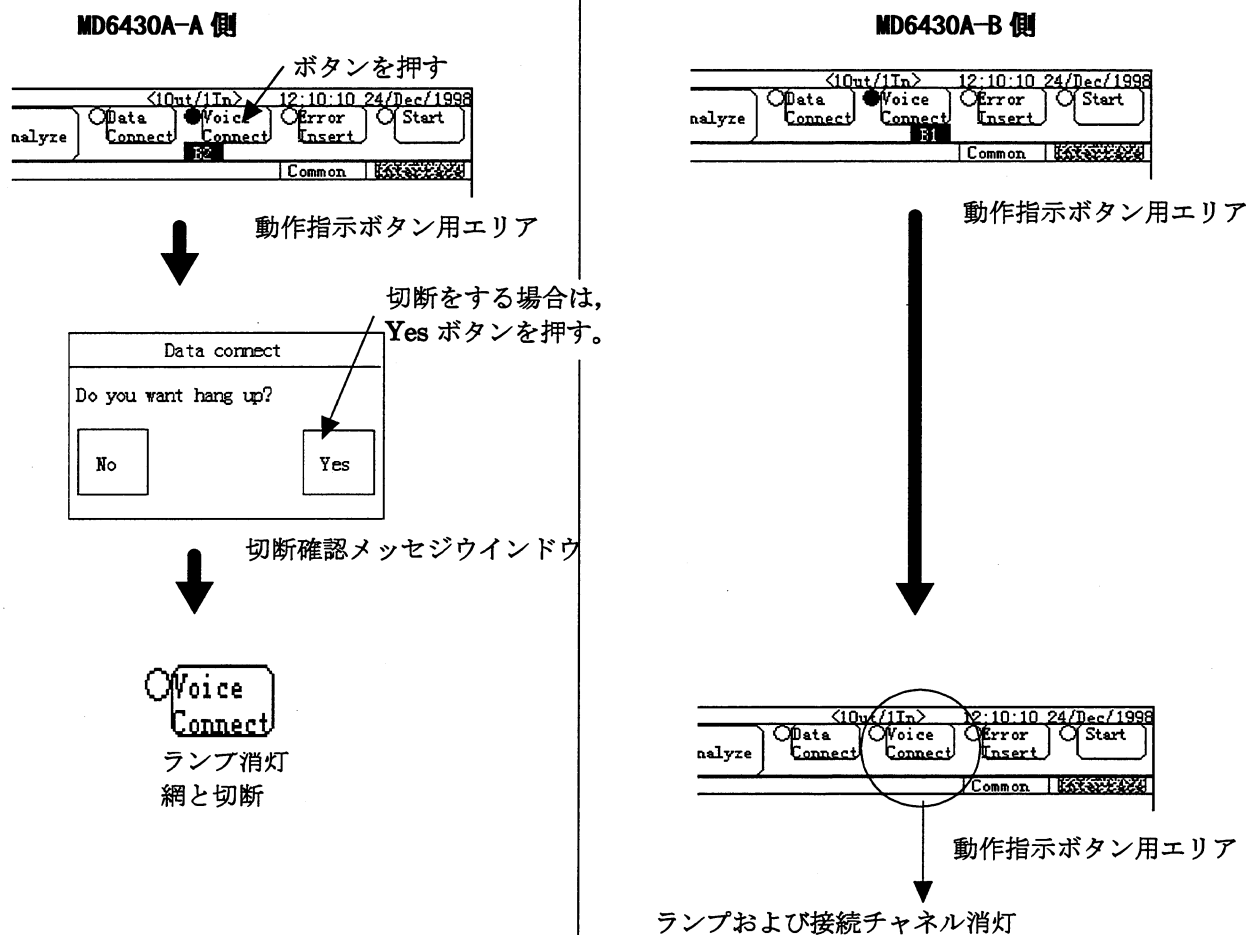


図 6.5-6 音声切断手順

6.5.2 Call loop 試験

Call loop 機能を用いることで、本器自身に発呼し、それを着呼する事ができます。本機能を利用することで網内でのループバックの設定を必要としない、2チャンネルの同時測定が可能となります。本節では、その前準備としての Call loop 設定と発呼着呼方法について説明します。

コネクタの接続方法は、本書「3.3 ケーブルの接続」を参照してください。

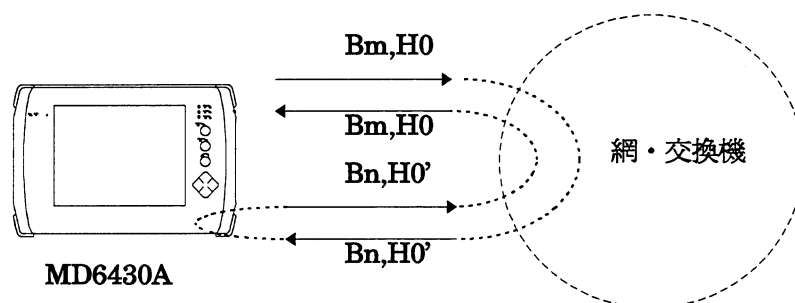
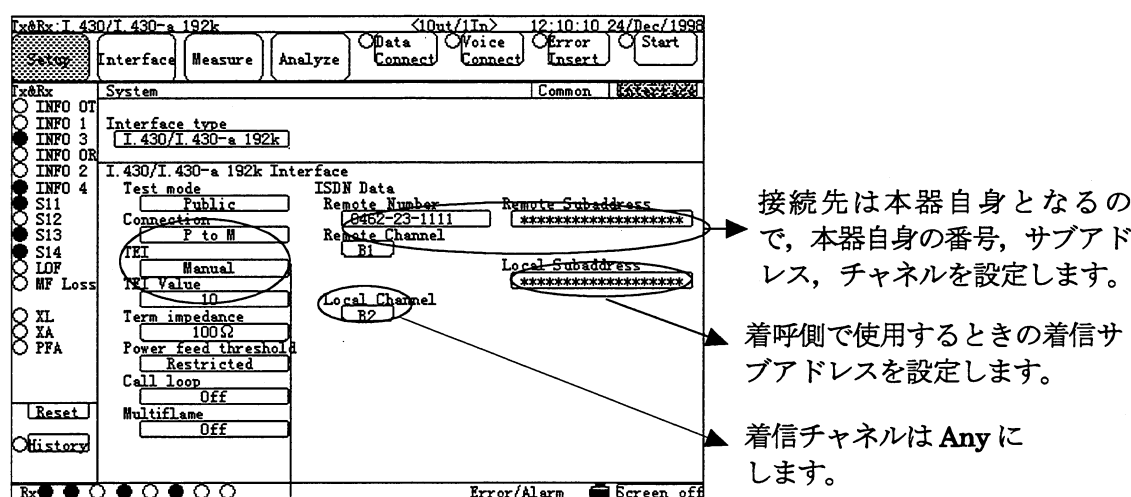


図 6.5-7 着呼チャンネルでの自動折り返し動作

■ 公衆網への接続準備 (Interface : I.430/I.430-a 192k)

図 6.5-7 の MD6430A から網への接続準備を示します。

1. 本器を公衆網へ接続するために、Setup: System 画面の Interface で本器がどのような接続点に接続されているかを Connection, TEI, TEI Value で設定します。
2. 本器接続点の ISDN Data Remote Number (相手先番号), Subaddress (相手先サブアドレス), Channel (発呼チャンネル) *1, Local Subaddress を設定します。
Local Channel (着信チャンネル) は Any にします。



Connection : 本器と網とがどのような形態で接続するかを選択します。

P to P : 網終端から固定の接続点が用意されているときに使用します。

このとき、TEI が指定されていますのでその値を入力します。

P to M : 網終端から複数の接続点が用意されているときに使用します。

このとき、接続したい接続点にマニュアルで TEI を設定する

方法と、Auto による方法があります。

図 6.5-8 網および自身への接続設定方法

*1 : I.430/I.430-a 192k では発呼チャンネルは Any, B1, B2 のうちから選ぶことができます。

Any を選択した場合は、どちらか空いている方のチャンネルが自動的に選択されます。

3. 本器の動作指示ボタン用エリアの"Data Connect"ボタンを押します。
 接続確認ウインドウが開きます。
 接続を続ける場合は"Yes"ボタンを押します。ボタン左横のランプが点滅し、接続チャンネルが下に表示され、接続が開始されます。
 接続が有効となった場合は、ランプが点灯し"Data channel is connected"のメッセージが表示されます。
 接続が無効となった場合は、ランプが消灯し"Data channel is disconnected"のメッセージが表示されます。

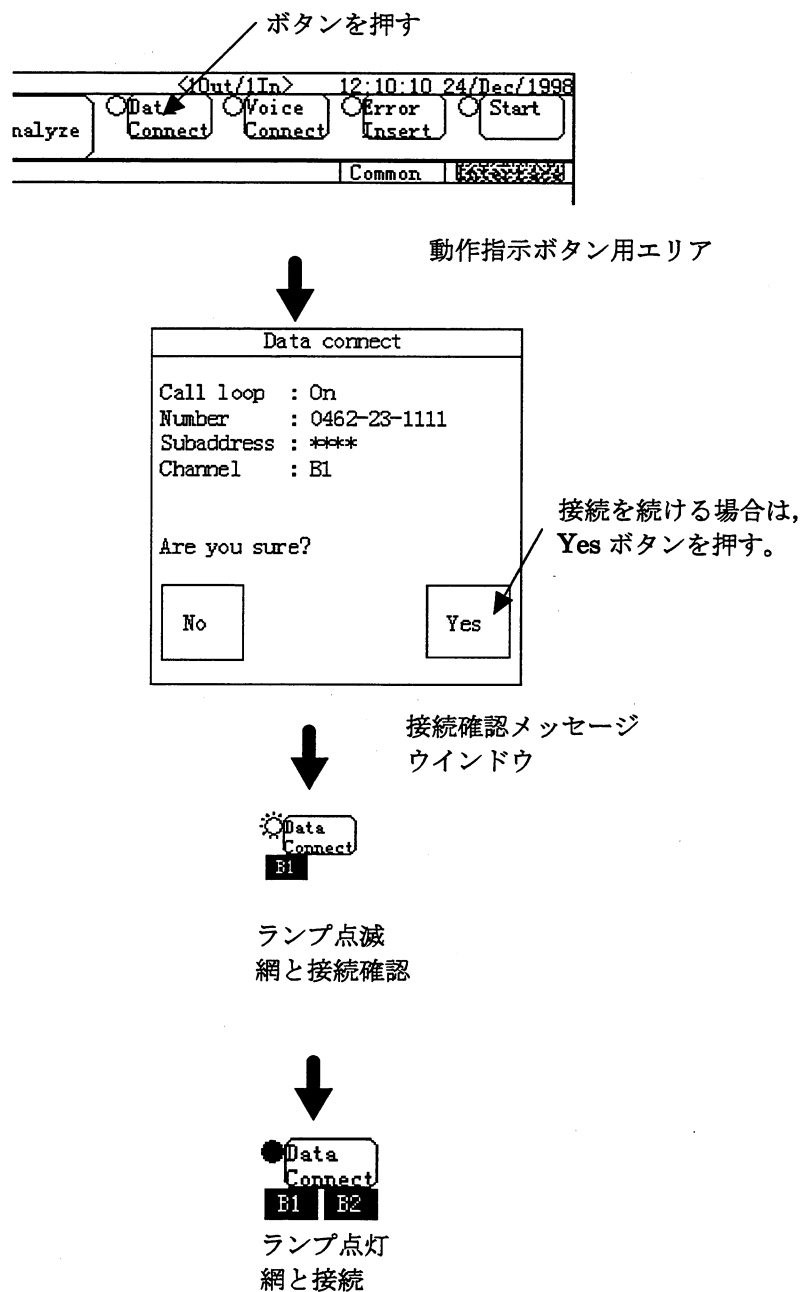


図 6.5-9 データ接続手順

4. 接続中の本器を網から切断するには, "Data Connect"ボタンを押します。
切断確認メッセージウインドウが表示されます。切断するには"Yes"ボタンを押します。
ランプが消灯し, 接続チャンネルが消え, 網と切断されます。

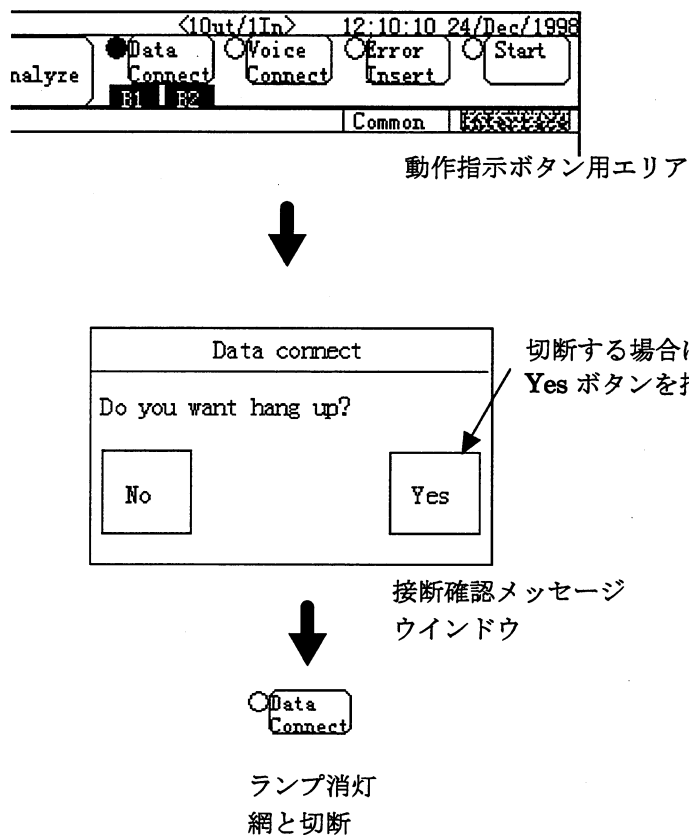


図 6.5-10 データ切断手順

6.5.3 プログラムスタート操作方法

Error/Alarm 測定でのプログラムスタート使用時の設定方法を示します。

ここでは、網を挟んだ形で本器 2 台を対向で接続し、指定した時刻での自動発呼による測定スタートと、着呼による自動測定スタートを行う方法を示します。

コネクタの接続方法は、本書「3.3 ケーブルの接続」を参照してください。



図 6.5-11 発呼／着呼プログラムスタート動作使用例

■ 公衆網への接続およびプログラムスタート動作の設定

図 6.5-11での MD6430A-A から発呼し、MD6430A-B に接続するための接続および、プログラムスタート動作の準備を示します。

1. MD6430A-A を公衆網へ接続するために、Setup:System 画面の Interface で本器がどの接続点に接続されているかの設定と、MD6430A-A から MD6430A-B 側への接続のための番号、サブアドレス、チャンネルの設定を行います。設定方法は、「6.5.1 発呼／着呼操作方法」の公衆網への接続準備を参照してください。

2. 測定対象項目をすべて設定します。
(Interface の設定、誤り挿入、検出方法、誤りパフォーマンス設定等)

3. プログラムスタートの設定をします。

MD6430A-A 側 : Measure:Error/Alarm 画面の Cond.1 の Program start を On にし、スタート時間を設定します。
Master/Slave 項目を Master にします。

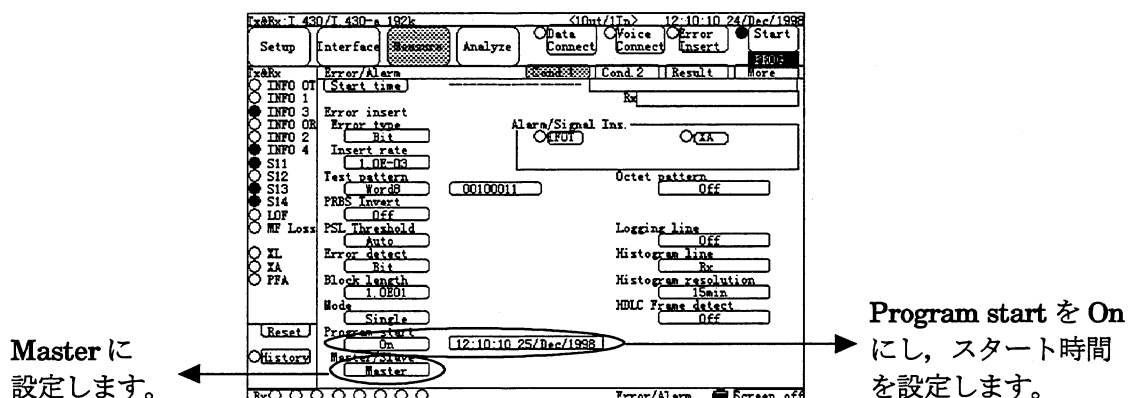


図 6.5-12 MD6430A-A 側の設定

MD6430A-B 側 : Measure:Error/Alarm 画面の Cond.1 の Program start を On にします。
Master/Slave 項目を Slave にします。

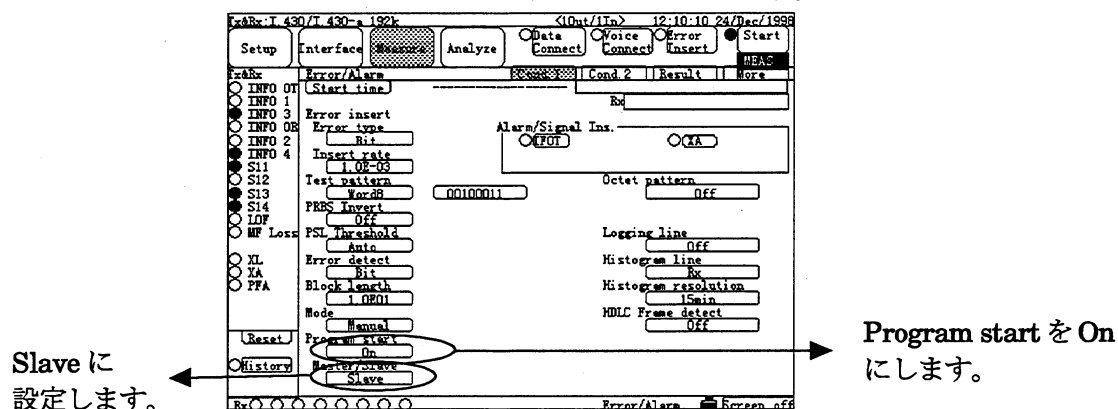


図 6.5-13 MD6430A-B 側の設定

4. **MD6430A-A** 側では、指定時刻になると発呼を開始します。**MD6430A-B** 側と接続されると、測定が自動的に開始されます*1。**MD6430A-B** 側では、着呼要求により自動的に網と接続され測定が開始されます。
5. 測定の終了もしくは中断が発生した場合は、接続が切断されます。接続が切断された場合、測定が終了します。

*1： **MD6430A-A** 側（発呼側）での、番号の間違い、コネクタの未接続等で網と接続がされなかった場合は、測定開始待ち状態のままとなります。このとき、画面操作やリモート操作による発呼を再度行い、**MD6430A-B** 側と接続されると、測定が開始されます。

7章 動作原理

7.1 V.24/V.28 インタフェース

7.1.1 ドライバ／レシーバ

7.1.1.1 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.1-1 に示します。本回路で使用する信号線は下記のとおりです。

RD, ST2, RT, CS, DR, CD, CI, TI

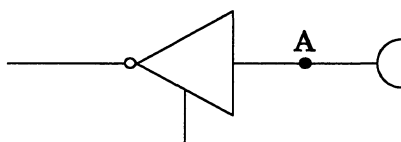


図 7.1-1

入力条件は ITU-T 勧告 V.28 に準拠し、有意レベルはA点で測定した電圧 (V_A) が $-3V$ 以下であれば、その信号は2進“1”状態であると判定します。電圧 (V_A) が $+3V$ 以上の場合は信号は2進“0”状態であると判定します。

制御線又はタイミング回路では、電圧 (V_A) が $+3V$ 以上の場合は“ON”、 $-3V$ 以下の場合は“OFF”と判定します。

表 7.1-1

	$V_A < -3V$	$V_A > +3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.1.1.2 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.1-2 に示します。本回路で使用する信号線は下記のとおりです。

SD, ST1, RS, ER, RLB, LLB

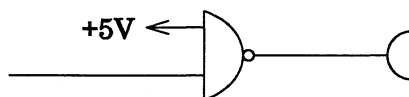


図 7.1-2

出力条件は ITU-T 勧告 V.28 に準拠し、 $3k\Omega \sim 7k\Omega$ の不平衡負荷抵抗に対して絶対値で $5V$ 以上 $15V$ 以下でなければなりません。

7.1.2 接続回路

7.1.2.1 測定器が DTE の場合

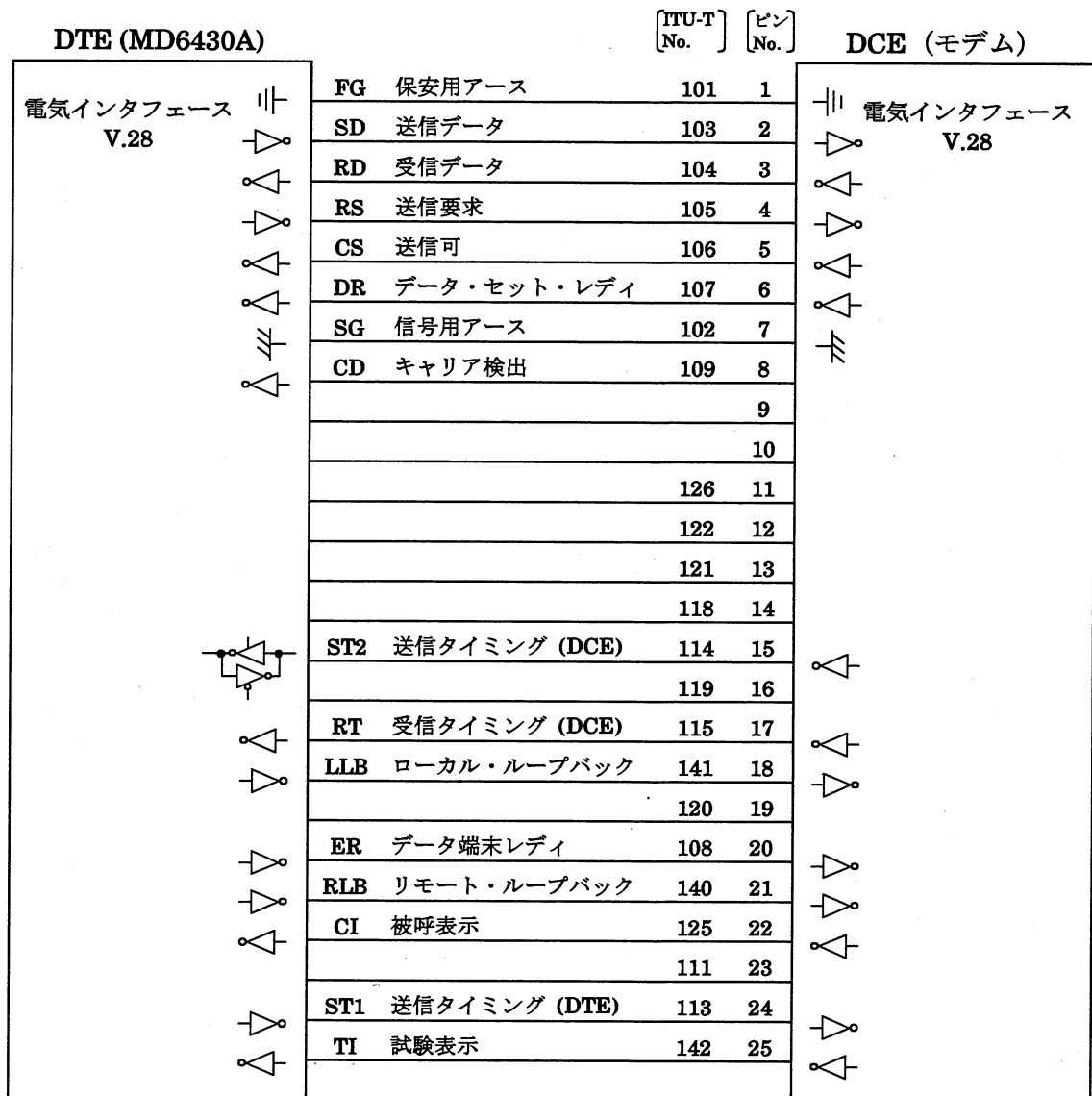


図 7.1-3 DTE/DCE 接続図

7.1.2.2 測定器が DCE の場合

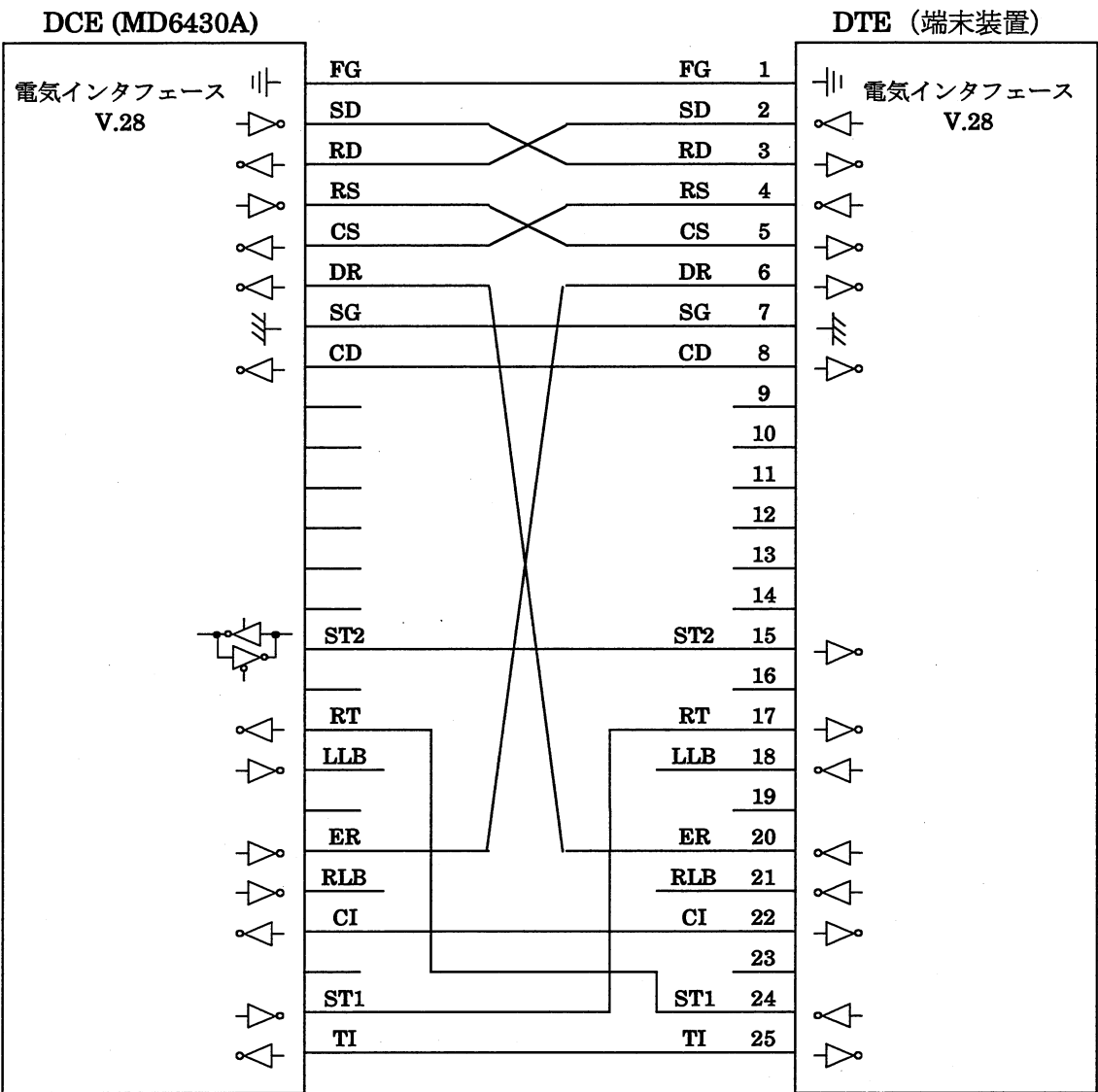


図 7.1-4 DCE/DTE 接続図

7.1.3 送信タイミング

7.1.3.1 ST1 モード時

同期モードで使用時に設定します。マスタクロック源を **MD6430A** にしたい時使用します。**ST1** と **SD** の関係を表わすブロック図を図 7.1-5 に、位相関係を図 7.1-6 に示します。

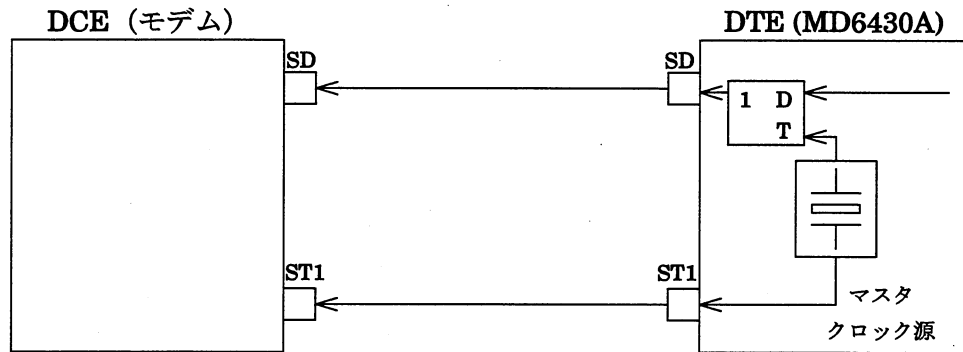


図 7.1-5

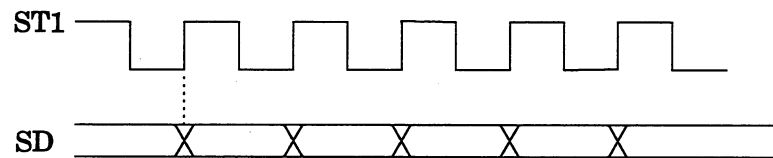


図 7.1-6

7.1.3.2 ST2 モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される ST2 クロックを送信タイミングとして使用します。ST2 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.1-7 に、位相関係を図 7.1-8 に示します。

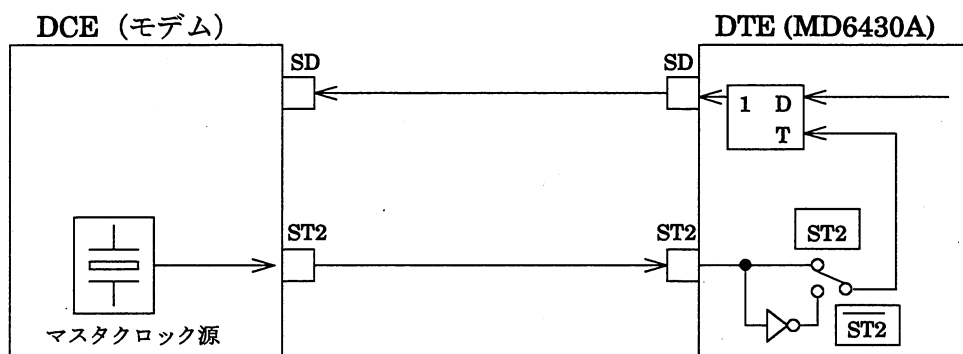


図 7.1-7

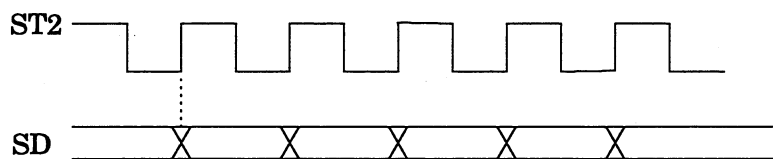


図 7.1-8

7.1.3.3 $\overline{\text{ST2}}$ モード時

ST2 クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{ST2}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.1-7 に、位相関係を図 7.1-9 に示します。

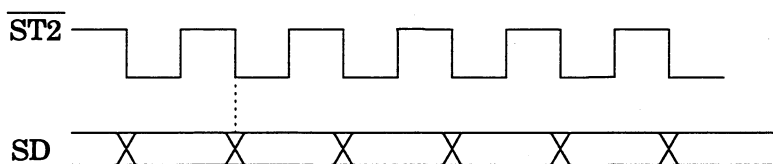


図 7.1-9

7.1.3.4 ASYNC モード時

(1) Start/Stop bit: Off の場合

非同期モードで使用時に設定します。送受信ともタイミングは MD6430A の内部クロックを使用します。

SD, RD とマスタクロック源との関係を表わすブロック図を図 7.1-10 に示します。

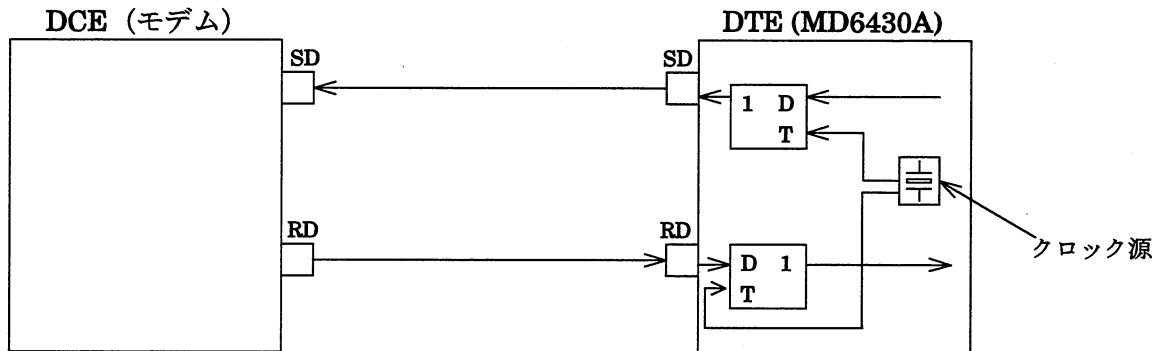


図 7.1-10

(2) Start/Stop bit: On の場合

調歩同期モードで使用時に設定します。送受信ともタイミングは MD6430A の内部クロックを使用します。

SD, RD とクロック源との関係を表わすブロック図を図 7.1-11 に示します。

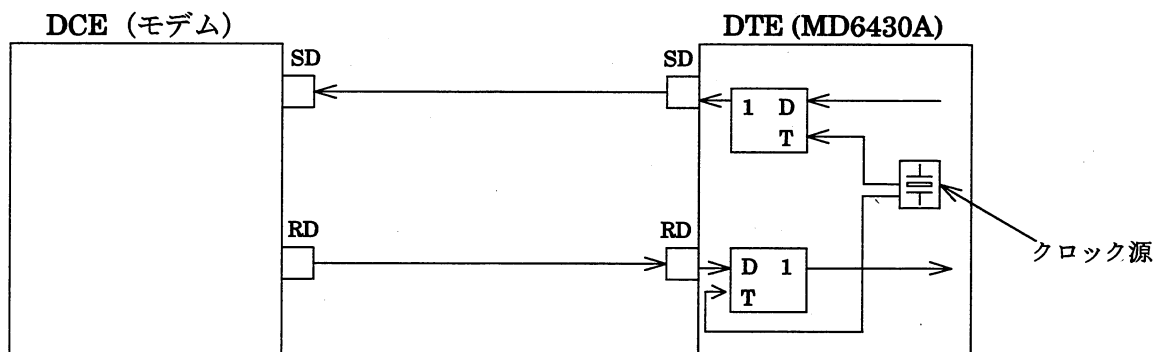


図 7.1-11

7.1.3.5 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT (受信タイミング) クロックを送信タイミングとして使用します。

RT と SD の関係を表わすブロック図を図 7.1-12 に、RT と SD の位相関係を図 7.1-13 に示します。

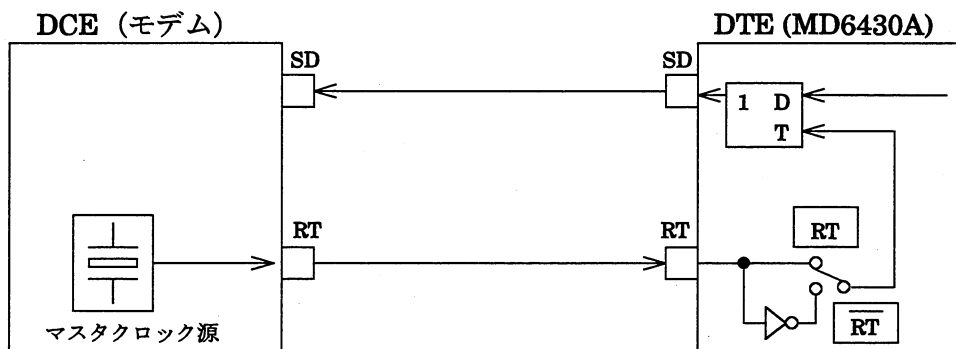


図 7.1-12

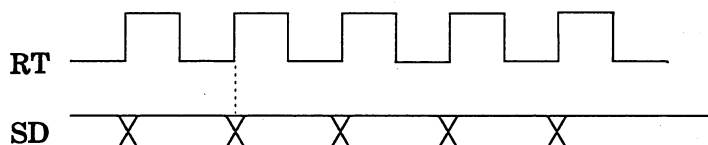


図 7.1-13

7.1.3.6 $\overline{\text{RT}}$ モード時

$\overline{\text{RT}}$ クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{RT}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.1-12 に、位相関係を図 7.1-14 に示します。

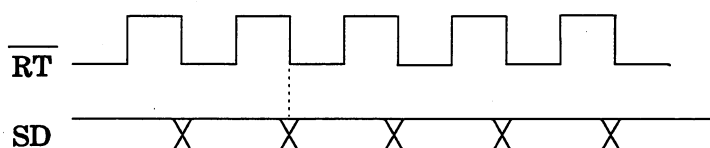


図 7.1-14

7.1.4 受信タイミング

7.1.4.1 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT クロックを受信タイミングとして使用します。RT と RD の関係を表わすブロック図を図 7.1-15 に、位相関係を図 7.1-16 に示します。

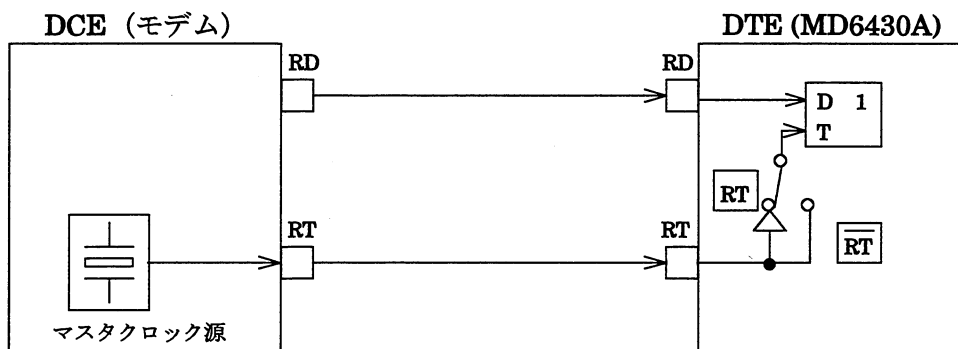


図 7.1-15

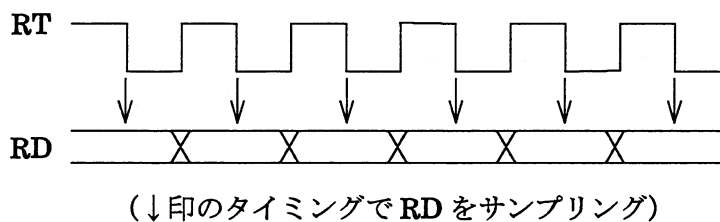


図 7.1-16

7.1.4.2 $\overline{RT}$ モード時

RT クロックの反転クロックを受信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と RD の関係を表わすブロック図を図 7.1-15 に、位相関係を図 7.1-17 に示します。

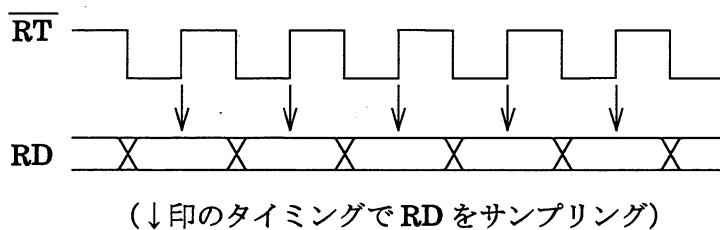


図 7.1-17

7.1.4.3 STモード時

MD6430A の内部クロックを受信タイミングとして使用します。送信タイミングで使ったクロックを受信タイミングでも使用します。

ST1 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.1-18 に、また、ST2 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.1-19 に、ST と SD, RD の位相関係を図 7.1-20 に示します。

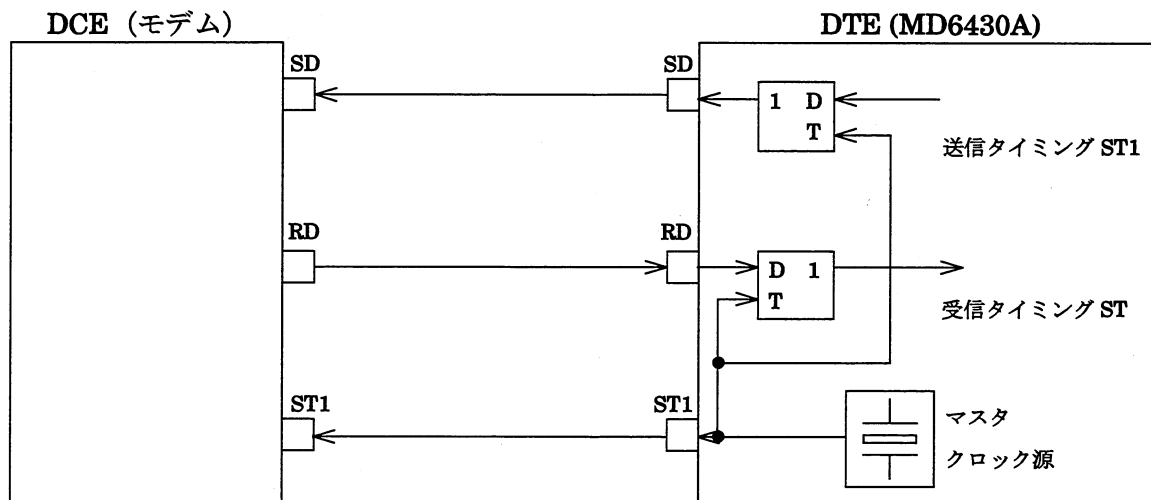


図 7.1-18

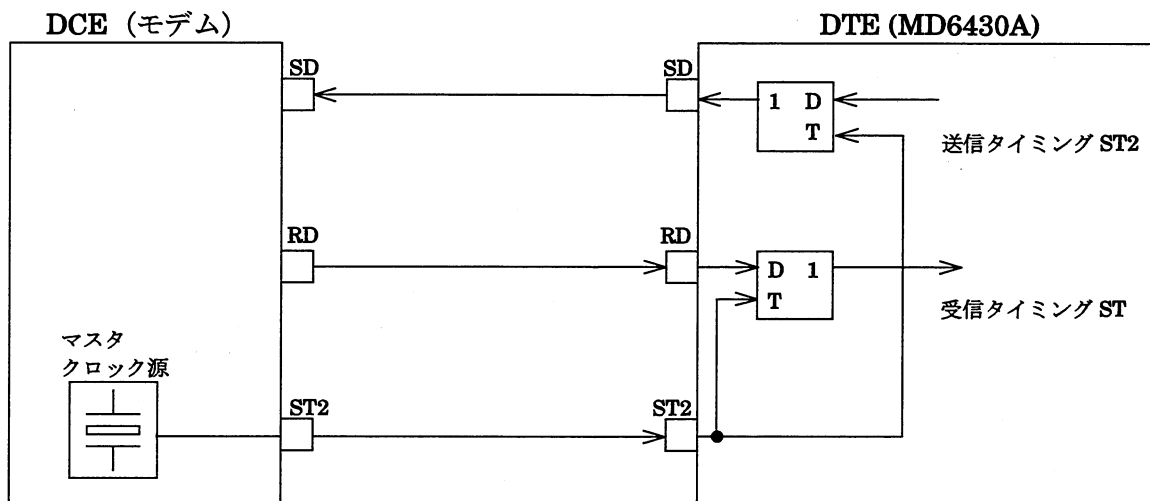


図 7.1-19

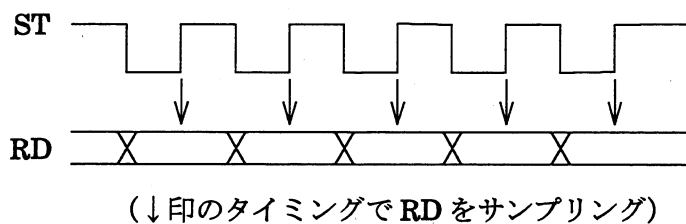


図 7.1-20

7.2 V.35 インタフェース

7.2.1 ドライバ／レシーバ

7.2.1.1 レシーバ

- [1] 受信回路のブロック図を図 7.2-1 に示します。本回路を使用している信号線は下記のとおりです。
RD, ST2, RT

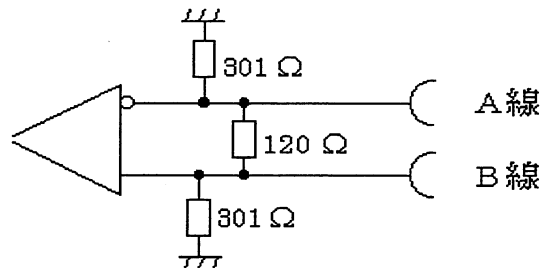


図 7.2-1

入力条件は ITU-T 勧告 V.35 に準拠し、有意レベルは $V_A > V_B$ であれば、その信号は 2進“0”の状態であると判断します。 $V_A < V_B$ であれば、その信号は 2進“1”の状態であると判断します。

- [2] 入力回路のブロック図を図 7.2-2 に示します。本回路を使用する信号線は下記のとおりです。
CS, DR, CD, CI, TI

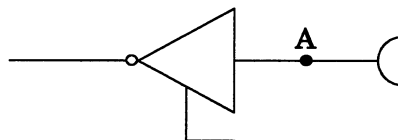


図 7.2-2

入力条件は ITU-T 勧告 V.28 に準拠し、有意レベルは A 点で測定した電圧 (V_A) が $-3V$ 以下であれば、その信号は 2進“1”状態であると判定します。電圧 (V_A) が $+3V$ 以上の場合は信号は 2進“0”状態であると判定します。

制御線又はタイミング回路では、電圧 (V_A) が $+3V$ 以上の場合は“ON”、 $-3V$ 以下の場合は“OFF”と判定します。

表 7.2-1

	$V_A < -3V$	$V_A > +3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.2.1.2 ドライバ

[1] 出力回路のブロック図を図 7.2-3 に示します。本回路を使用する信号線は下記のとおりです。

SD, ST1

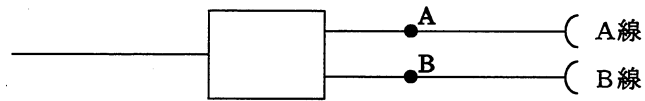


図 7.2-3

出力条件は ITU-T 勧告 V.35 に準拠し、端子 — 端子間電圧は 100Ω 平衡負荷にて、 $0.55V \pm 0.11V$ とし、2進“0”を送出した時A端子がB端子に対して“正”2進“1”ではその逆となります。

[2] 出力回路のブロック図を図 7.2-4 に示します。本回路を使用する信号線は下記のとおりです。

RS, ER

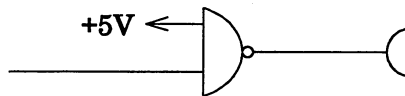


図 7.2-4

出力条件は ITU-T 勧告 V.28 に準拠し、 $3k\Omega \sim 7k\Omega$ の不平衡負荷抵抗に対して絶対値で $5V$ 以上 $15V$ 以下です。

7.2.2 接続回路

7.2.2.1 測定器が DTE の場合

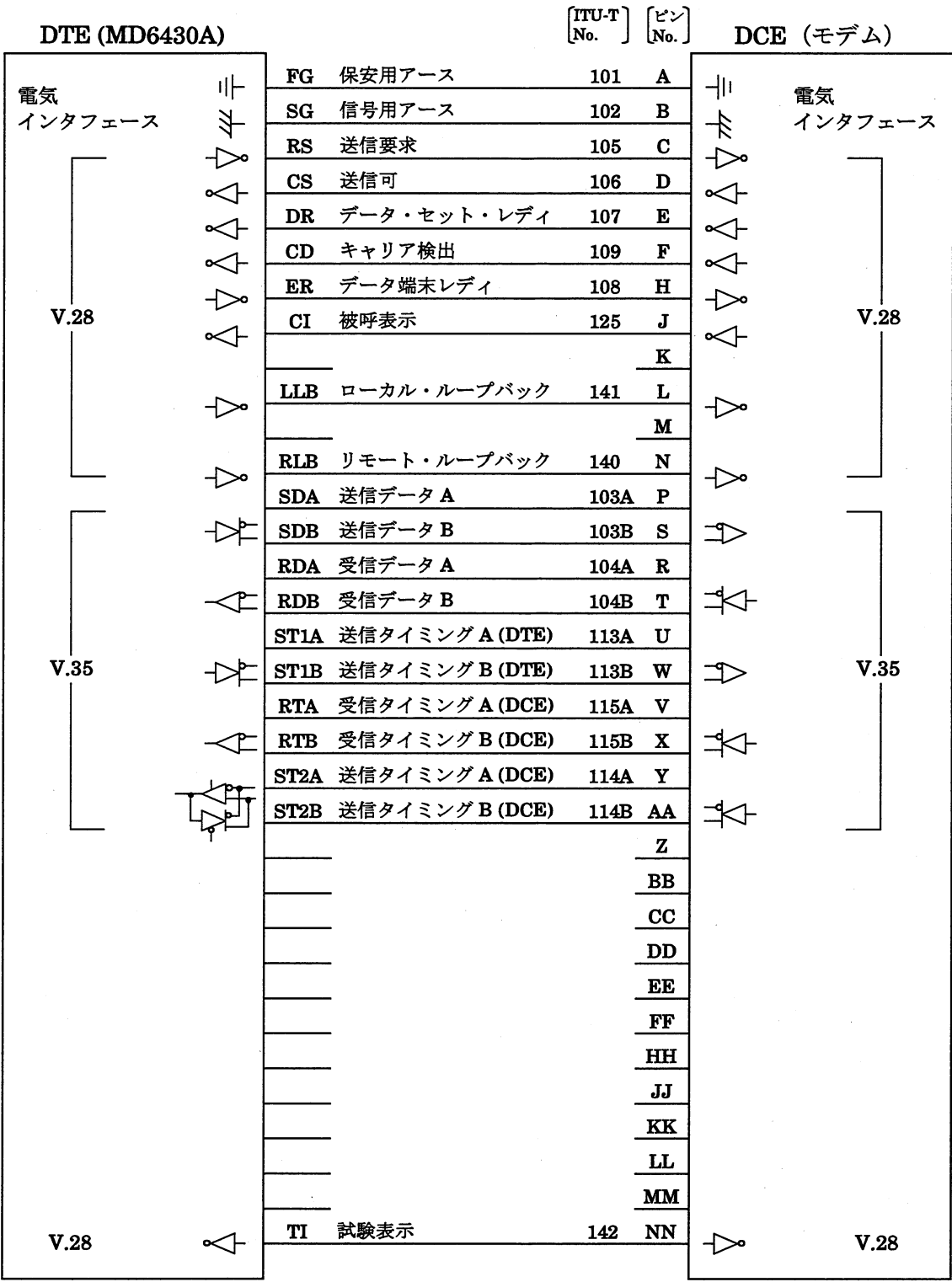


図 7.2-5 DTE/DCE 接続図

7.2.2.2 測定器が DCE の場合

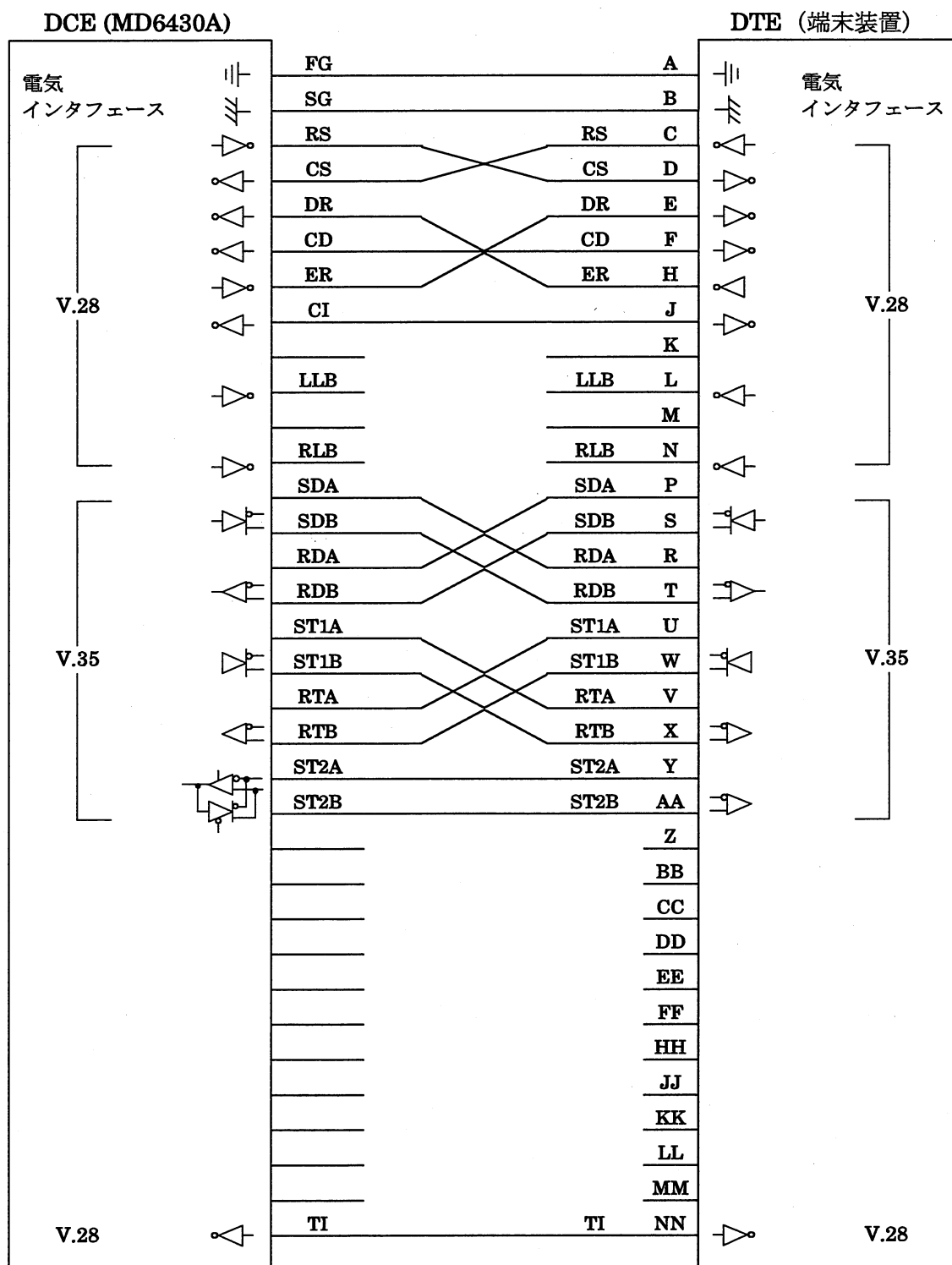


図 7.2-6 DCE/DTE 接続図

7.2.3 送信タイミング

7.2.3.1 ST1 モード時

同期モードで使用時に設定します。マスタクロック源を **MD6430A** にしたい時使用します。
ST1 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.2-7 に、位相関係を図 7.2-8 に示します。

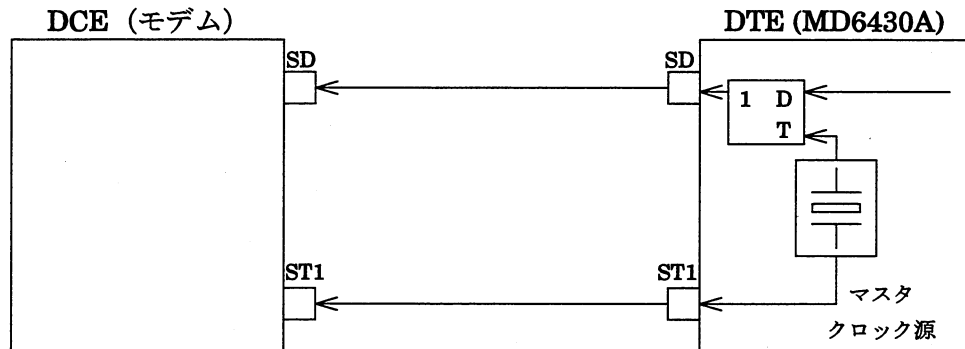


図 7.2-7

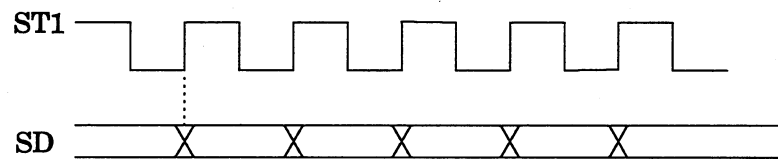


図 7.2-8

7.2.3.2 ST2 モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される ST2 クロックを送信タイミングとして使用します。ST2 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.2-9 に、位相関係を図 7.2-10 に示します。

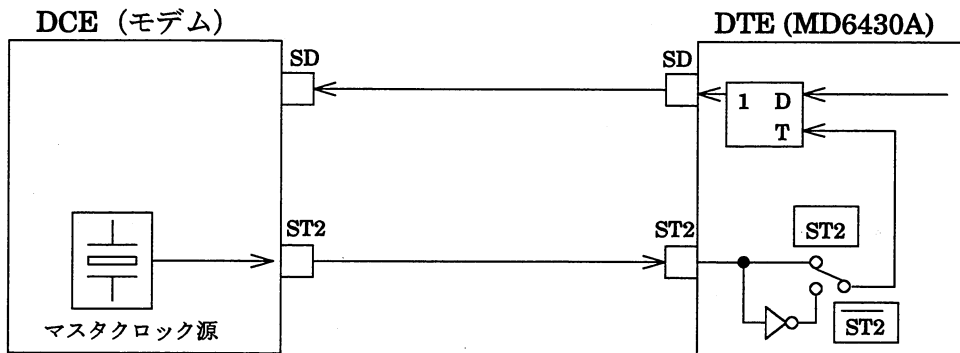


図 7.2-9

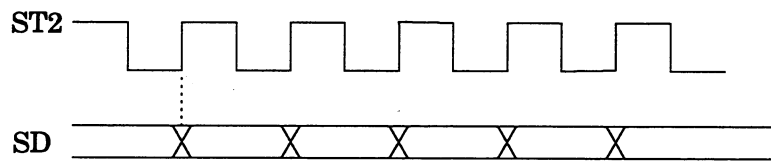


図 7.2-10

7.2.3.3 $\overline{\text{ST2}}$ モード時

ST2 クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{ST2}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.2-9 に、位相関係を図 7.2-11 に示します。

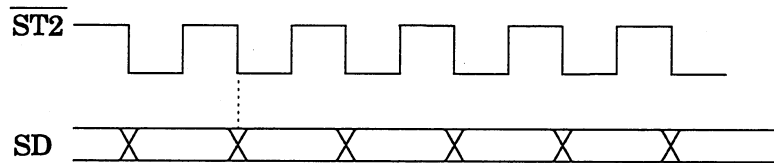


図 7.2-11

7.2.3.4 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT (受信タイミング) クロックを送信タイミングとして使用します。

RT と SD の関係を表わすブロック図を図 7.2-12 に, RT と SD の位相関係を図 7.2-13 に示します。

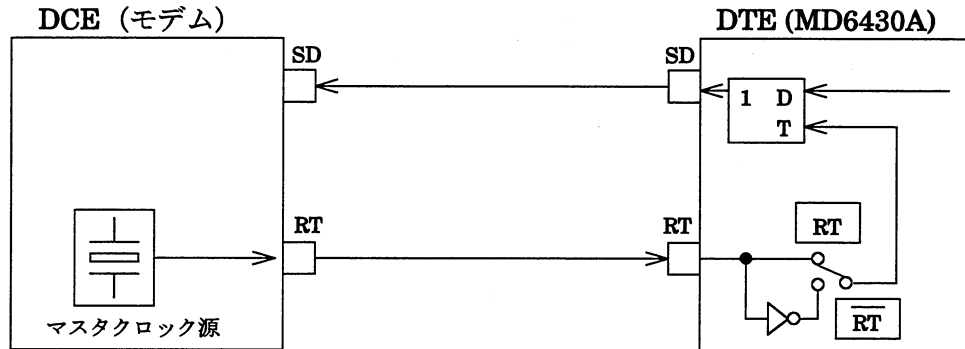


図 7.2-12

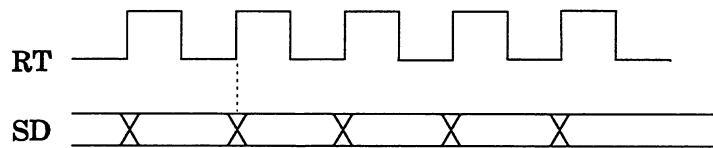


図 7.2-13

7.2.3.5 $\overline{RT}$ モード時

$\overline{RT}$ クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.2-12 に, 位相関係を図 7.2-14 に示します。

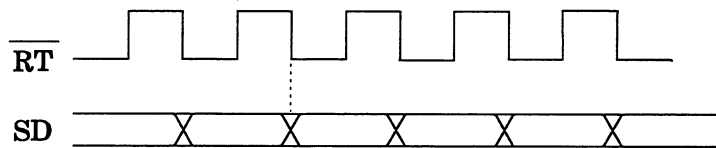


図 7.2-14

7.2.4 受信タイミング

7.2.4.1 RTモード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT クロックを受信タイミングとして使用します。RT と RD の関係を表わすブロック図を図 7.2-15 に、位相関係を図 7.2-16 に示します。

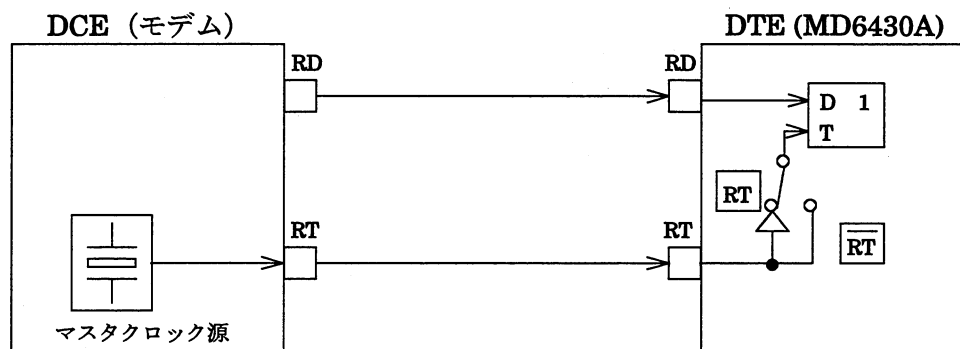


図 7.2-15

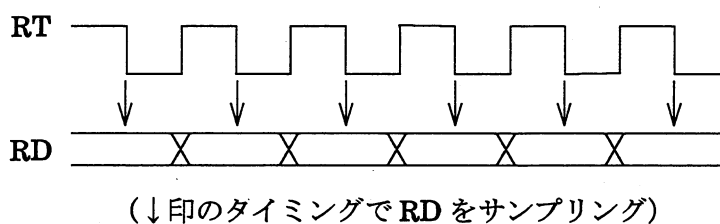


図 7.2-16

7.2.4.2 $\overline{RT}$ モード時

RT クロックの反転クロックを受信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と RD の関係を表わすブロック図を図 7.2-15 に、位相関係を図 7.2-17 に示します。

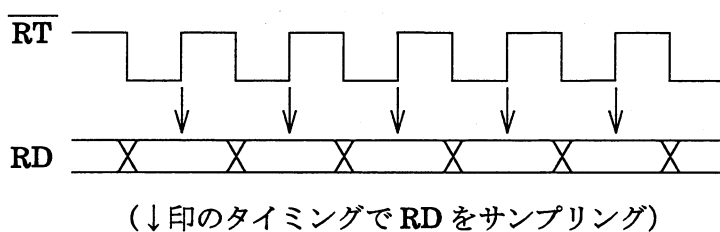


図 7.2-17

7.2.4.3 STモード時

MD6430A の内部クロックを受信タイミングとして使用します。送信タイミングで使ったクロックを受信タイミングでも使用します。

ST1 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.2-18 に、また ST2 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.2-19 に、ST と SD, RD の位相関係を図 7.2-20 に示します。

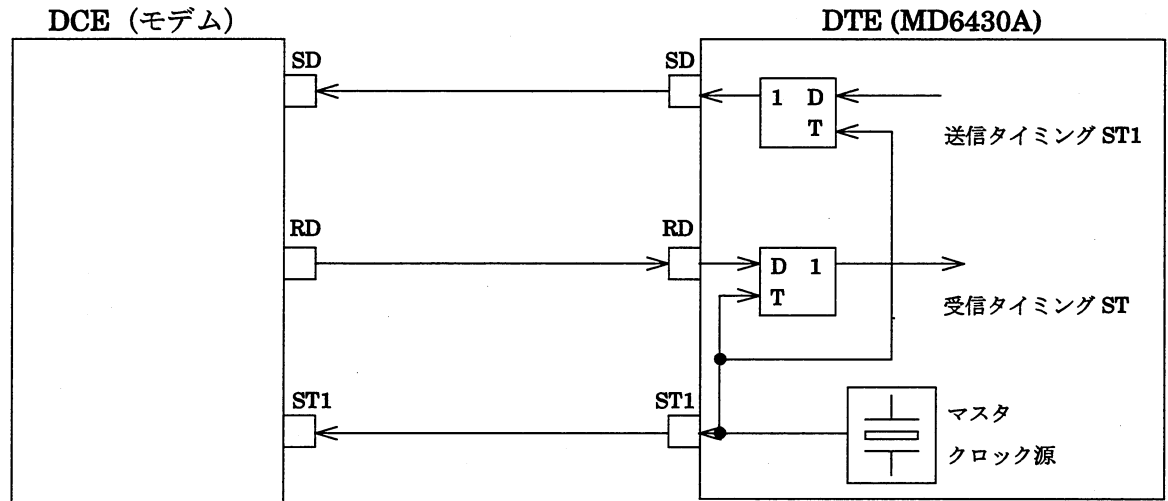


図 7.2-18

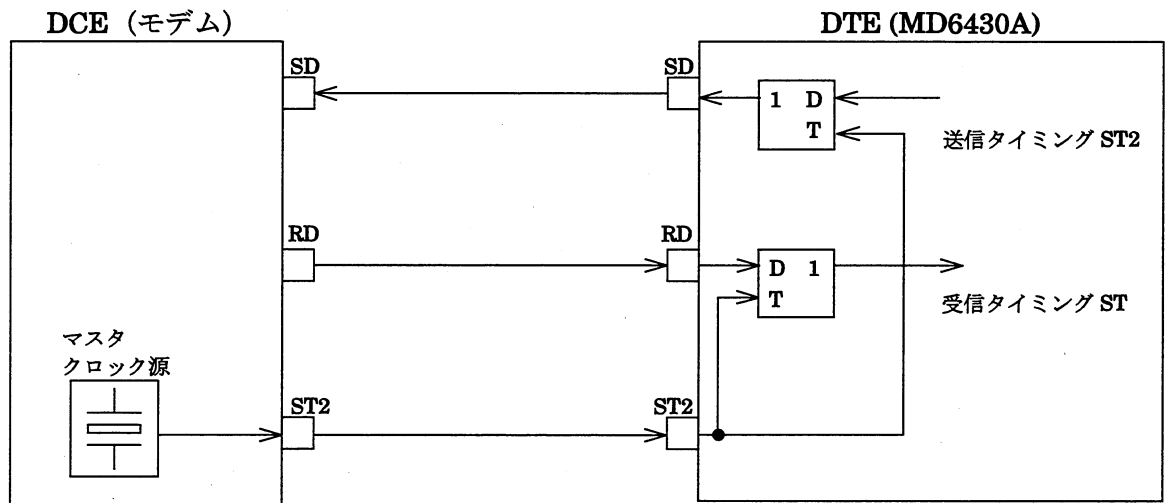


図 7.2-19

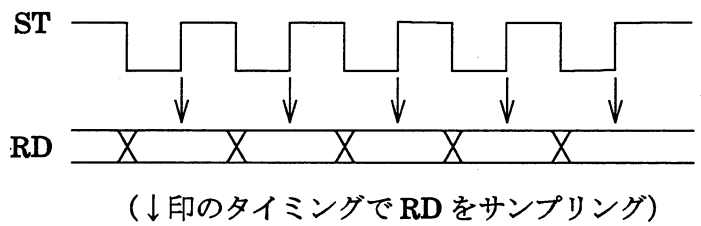


図 7.2-20

7.3 V.36 インタフェース

7.3.1 ドライバ／レシーバ

7.3.1.1 V.11 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.3-1 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

RD, ST2, RT

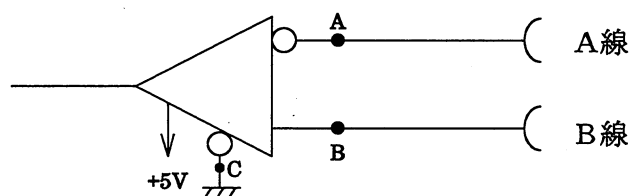


図 7.3-1

入力条件は ITU-T 勧告 V.11 に準拠し、入力電圧範囲は、以下のとおりです。

線間: 0.3~10.0V

対地: 10.0V 以下

また、レシーバの差動有意レベルは下記の表 7.3-1 に示されています。ただし、 V_A および V_B はそれぞれ C 点に対する A 点及び B 点の電圧です。

表 7.3-1

	$V_A - V_B < -0.3V$	$V_A - V_B > +0.3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.3.1.2 V11 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.3-2 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

SD, ST1

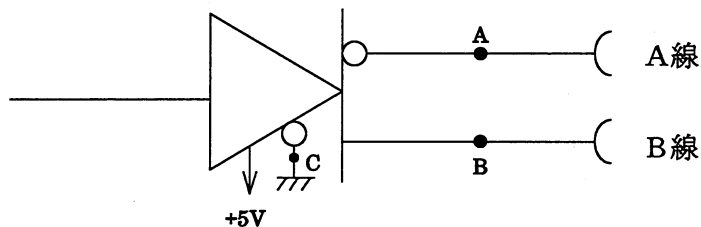


図 7.3-2

出力条件は ITU-T 勧告 V.11 に準拠し、開回路電圧は、A 点と B 点に $3.9k\Omega$ の抵抗を接続し、2進状態のどちらにおいても差動電圧の大きさは 6.0V 未満です。

7.3.1.3 V.10 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.3-3 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

DR, CS, CD, CI, TI

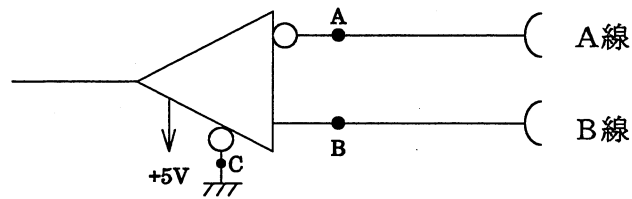


図 7.3-3

入力条件は ITU-T 勧告 V.10 に準拠し、入力電圧範囲は以下のとおりです。

線間: 0.3~10.0V

対地: 10.0V 以下

また、レシーバの差動有意レベルは下記の表 7.3-2 に示されています。ただし、 V_A および V_B はそれぞれ C 点に対する A 点及び B 点の電圧です。

表 7.3-2

	$V_A - V_B < -0.3V$	$V_A - V_B > +0.3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.3.1.4 V.10 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.3-4 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

ER, RS, LLB, RLB

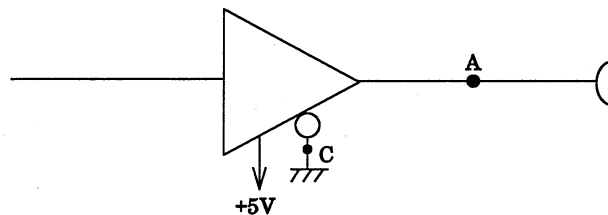


図 7.3-4

出力条件は ITU-T 勧告 V.10 に準拠し、開回路電圧は、A 点と C 点に 3.9k Ω の抵抗を接続し、2進状態のどちらにおいても信号電圧の大きさは 4.0V に等しいか、またはそれ以上で 6.0V 未満です。

7.3.2 接続回路

7.3.2.1 測定器が DTE の場合

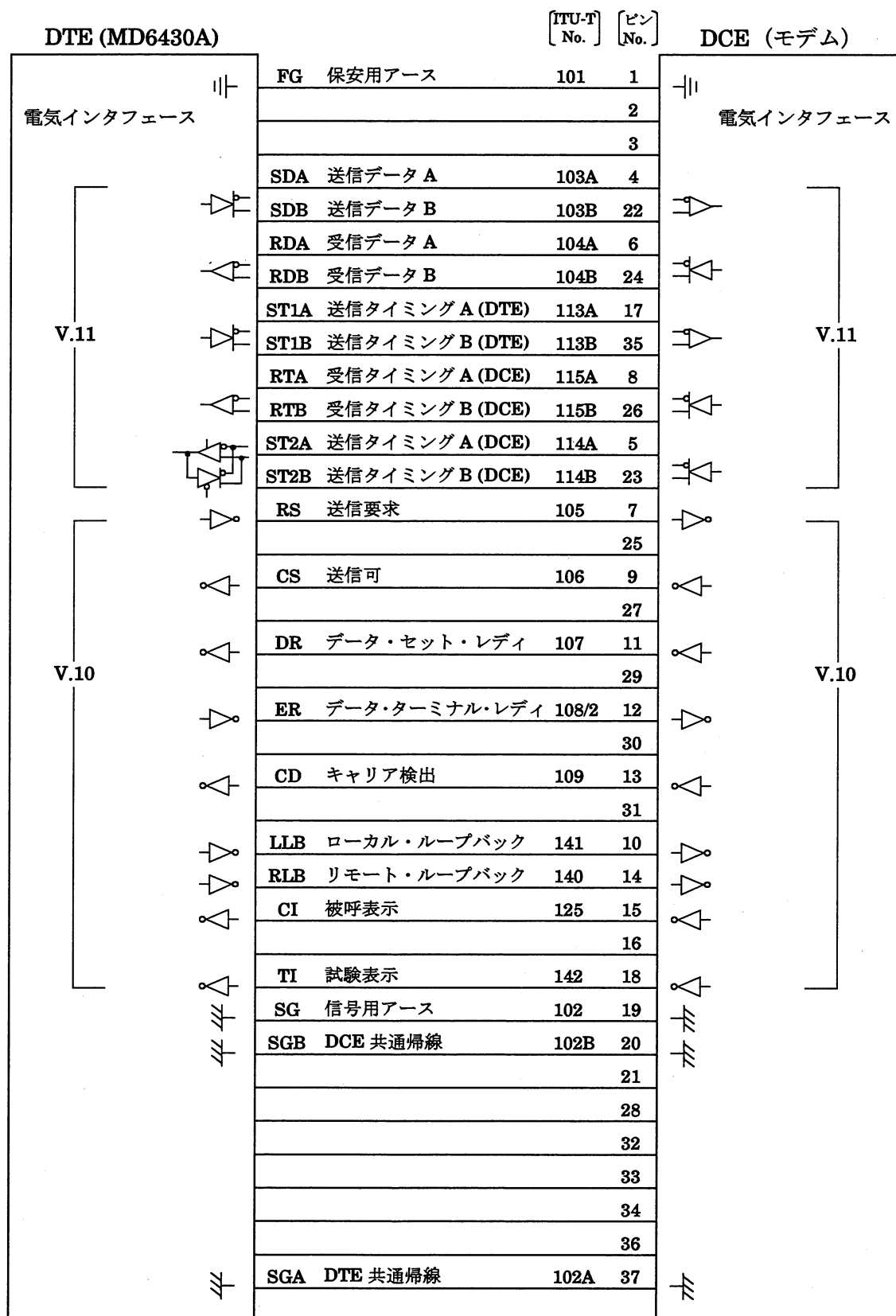


図 7.3-5 DTE/DCE 接続図

7.3.2.2 測定器が DCE の場合

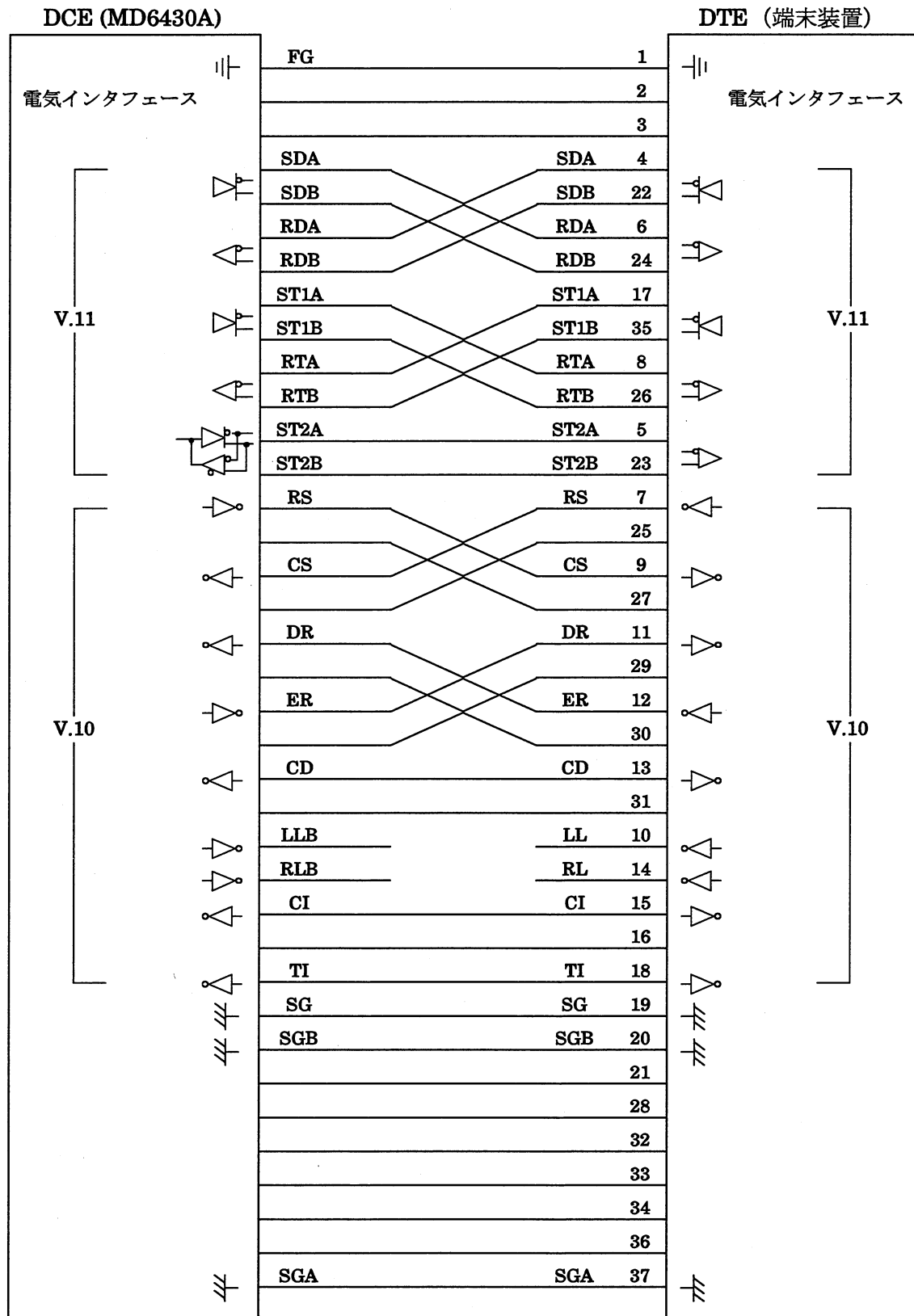


図 7.3-6 DCE/DTE 接続図

7.3.3 送信タイミング

7.3.3.1 ST1 モード時

同期モードで使用時に設定します。マスタクロック源を **MD6430A** にしたい時使用します。
ST1 と **SD** の関係を表わすブロック図を図 7.3-7 に、位相関係を図 7.3-8 に示します。

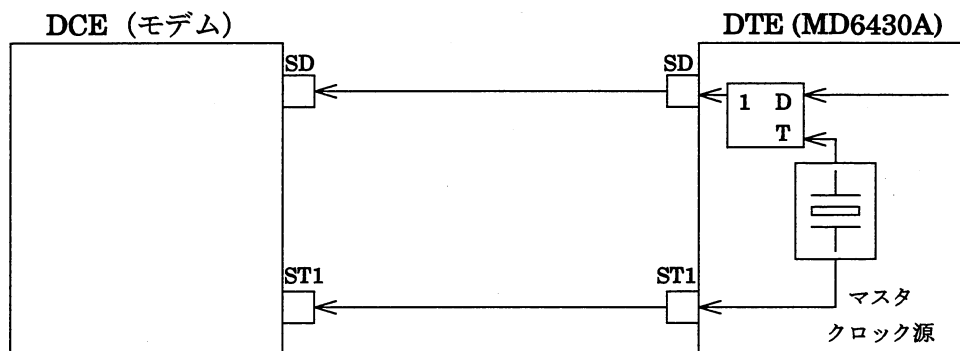


図 7.3-7

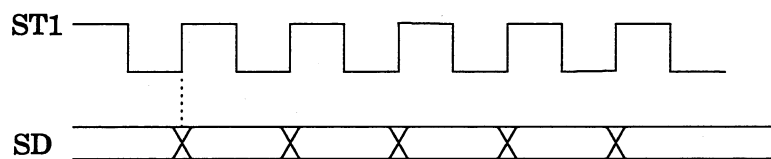


図 7.3-8

7.3.3.2 ST2 モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される ST2 クロックを送信タイミングとして使用します。ST2 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.3-9 に、位相関係を図 7.3-10 に示します。

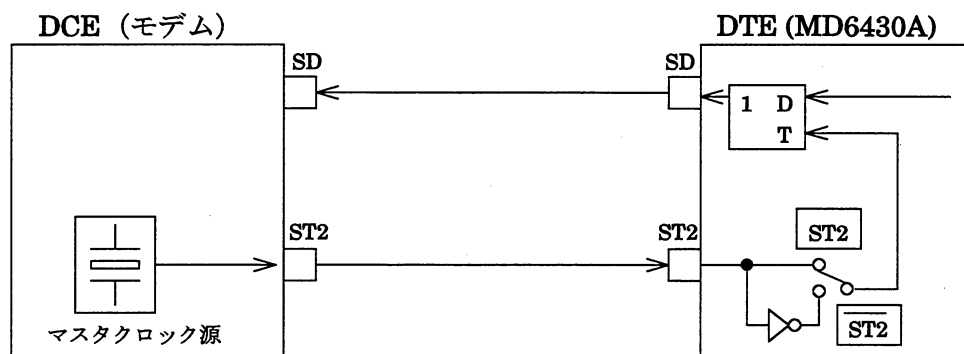


図 7.3-9

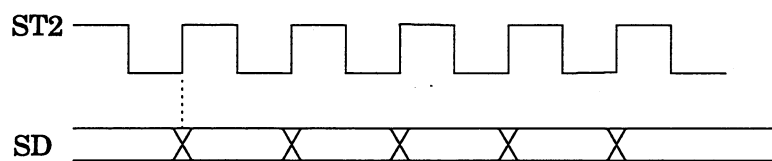


図 7.3-10

7.3.3.3 $\overline{\text{ST2}}$ モード時

ST2 クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{ST2}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.3-9 に、位相関係を図 7.3-11 に示します。

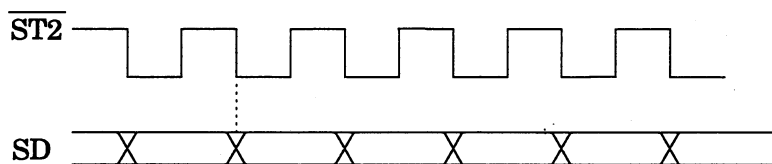


図 7.3-11

7.3.3.4 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT (受信タイミング) を送信タイミングとして使用します。

RT と SD の関係を表わすブロック図を図 7.3-12 に、RT と SD の位相関係を図 7.3-13 に示します。

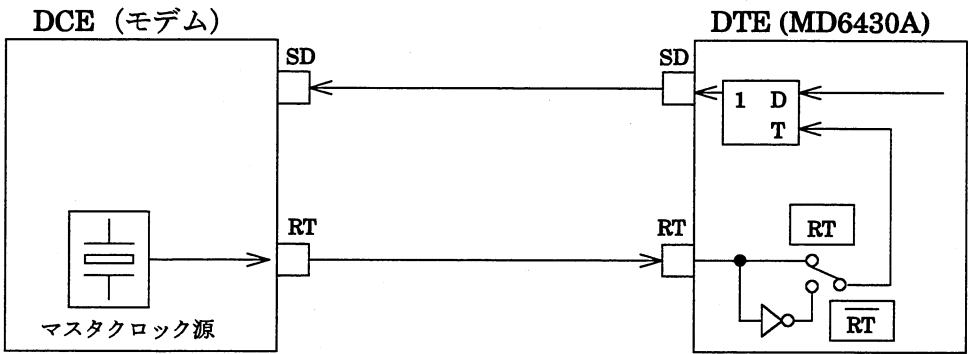


図 7.3-12

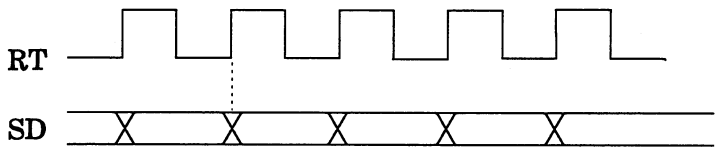


図 7.3-13

7.3.3.5 $\overline{RT}$ モード時

$\overline{RT}$ クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.3-12 に、位相関係を図 7.3-14 に示します。

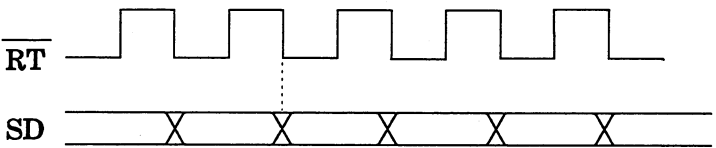


図 7.3-14

7.3.4 受信タイミング

7.3.4.1 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT クロックを受信タイミングとして使用します。RT と RD の関係を表わすブロック図を図 7.3-15 に、位相関係を図 7.3-16 に示します。

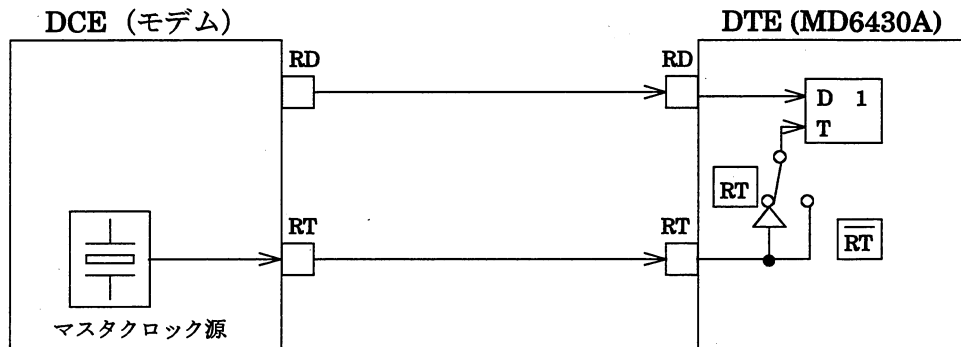


図 7.3-15

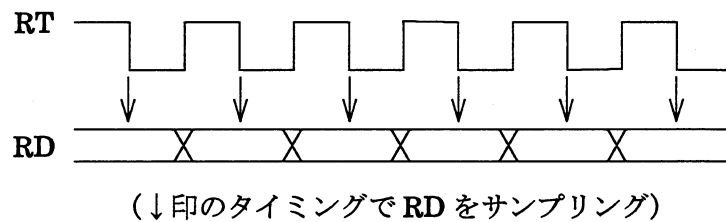


図 7.3-16

7.3.4.2 $\overline{RT}$ モード時

RT クロックの反転クロックを受信タイミングとして使用します。

RT と RD の関係を表わすブロック図を図 7.3-15 に、位相関係を図 7.3-17 に示します。

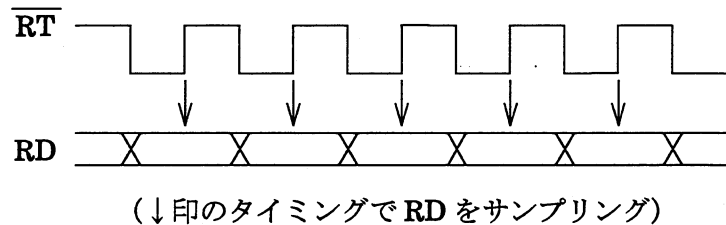


図 7.3-17

7.3.4.3 STモード時

MD6430A の内部クロックを受信タイミングとして使用します。送信タイミングで使ったクロックを受信タイミングでも使用します。

ST1 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.3-18 に、また、ST2 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.3-19 に、ST と RD の位相関係を図 7.3-20 に示します。

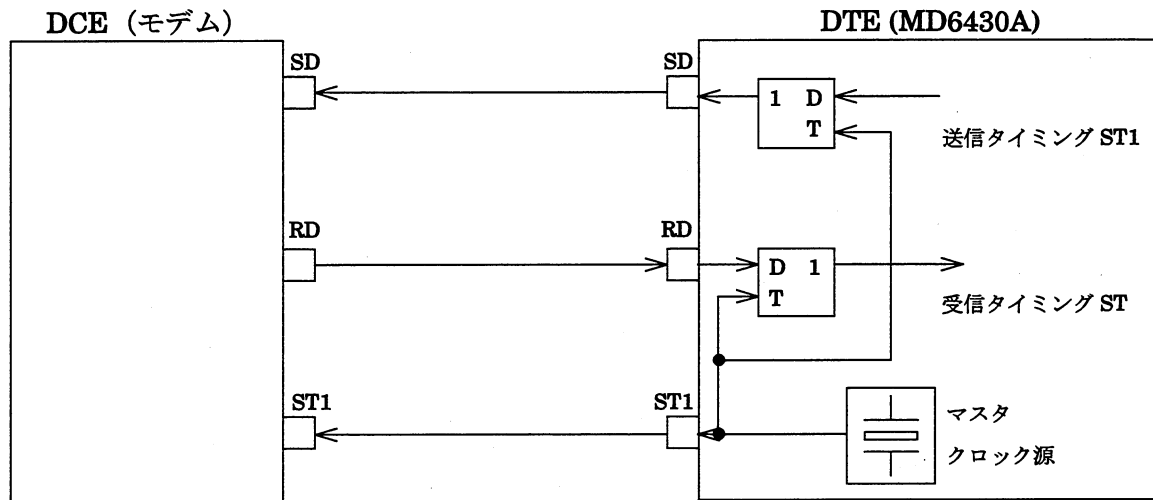


図 7.3-18

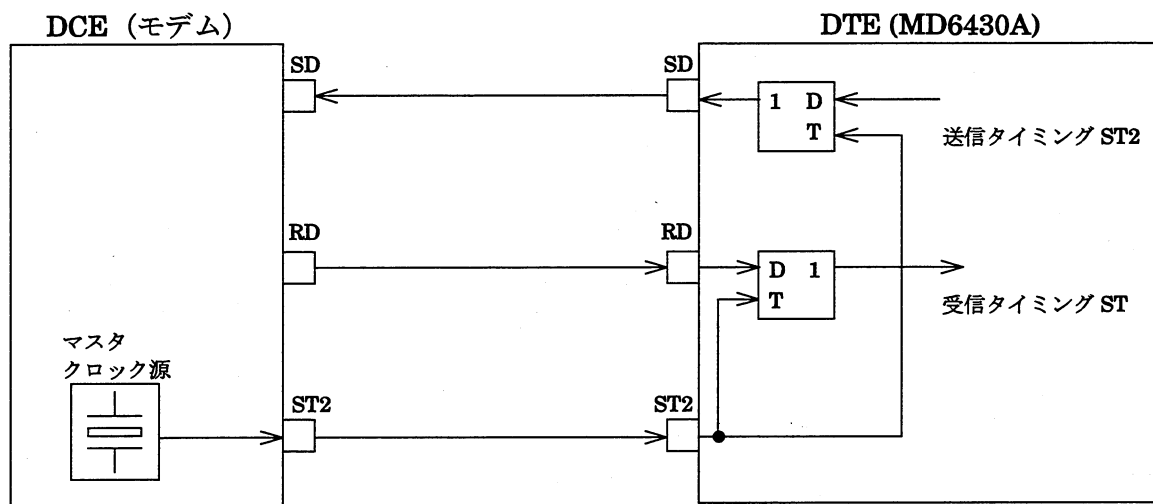


図 7.3-19

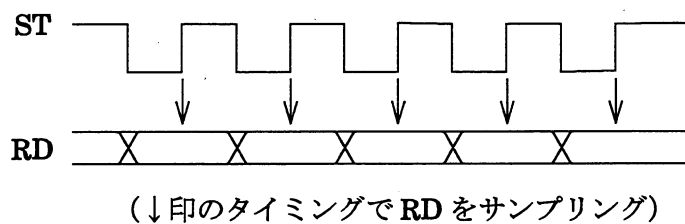


図 7.3-20

7.4 RS-449 インタフェース

7.4.1 ドライバ／レシーバ

7.4.1.1 V.11 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.4-1 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

RD, ST2, RT, DR, CS, CD

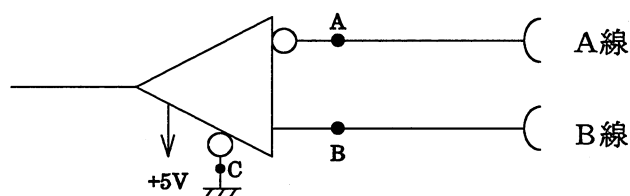


図 7.4-1

入力条件は ITU-T 勧告 V.11 に準拠し、入力電圧範囲は、以下のとおりです。

線間: 0.3~10.0V

対地: 10.0V 以下

また、レシーバの差動有意レベルは下記の表 7.4-1 に示されています。ただし、 V_A および V_B はそれぞれ C 点に対する A 点及び B 点の電圧です。

表 7.4-1

	$V_A - V_B < -0.3V$	$V_A - V_B > +0.3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.4.1.2 V11 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.4-2 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

SD, ST1, ER, RS

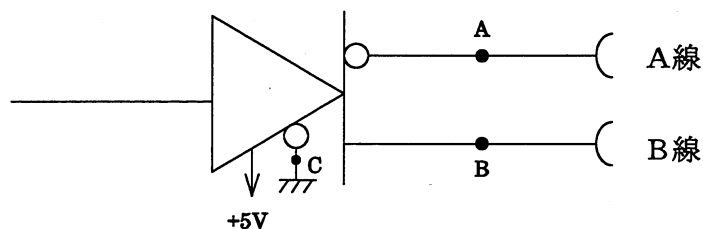


図 7.4-2

出力条件は ITU-T 勧告 V.11 に準拠し、開回路電圧は、A 点と B 点に $3.9k\Omega$ の抵抗を接続し、2 進状態のどちらにおいても差動電圧の大きさは 6.0V 未満です。

7.4.1.3 V.10 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.4-3 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

CI, TI

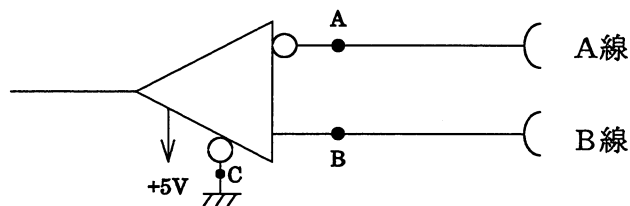


図 7.4-3

入力条件は ITU-T 勧告 V.10 に準拠し、入力電圧範囲は以下のとおりです。

線間: 0.3~10.0V

対地: 10.0V 以下

また、レシーバの差動有意レベルは下記の表 7.4-2 に示されています。ただし、 V_A および V_B はそれぞれ C 点に対する A 点及び B 点の電圧です。

表 7.4-2

	$V_A - V_B < -0.3V$	$V_A - V_B > +0.3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.4.1.4 V.10 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.4-4 に示します。本回路で使用している信号線は下記のとおりです。

LLB, RLB

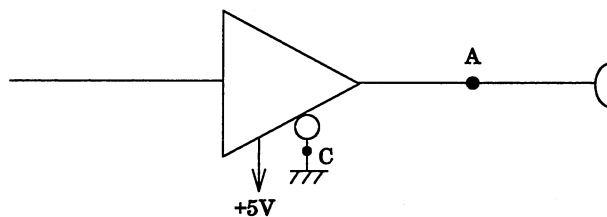


図 7.4-4

出力条件は ITU-T 勧告 V.10 に準拠し、開回路電圧は、A 点と C 点に $3.9k\Omega$ の抵抗を接続し、2 進状態のどちらにおいても信号電圧の大きさは 4.0V に等しいか、またはそれ以上で 6.0V 未満です。

7.4.2 接続回路

7.4.2.1 測定器が DTE の場合

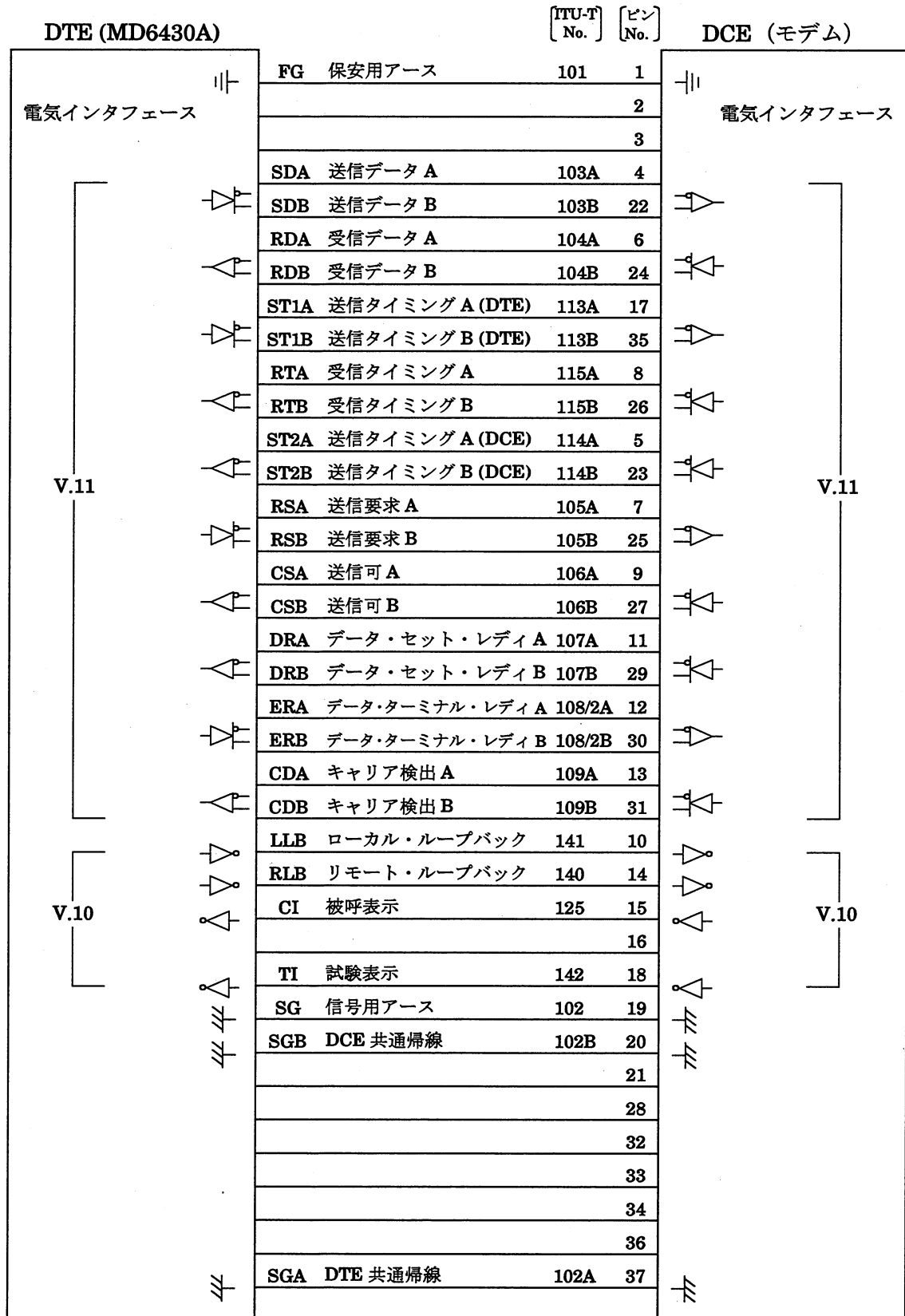


図 7.4-5 DTE/DCE 接続図

7.4.2.2 測定器が DCE の場合

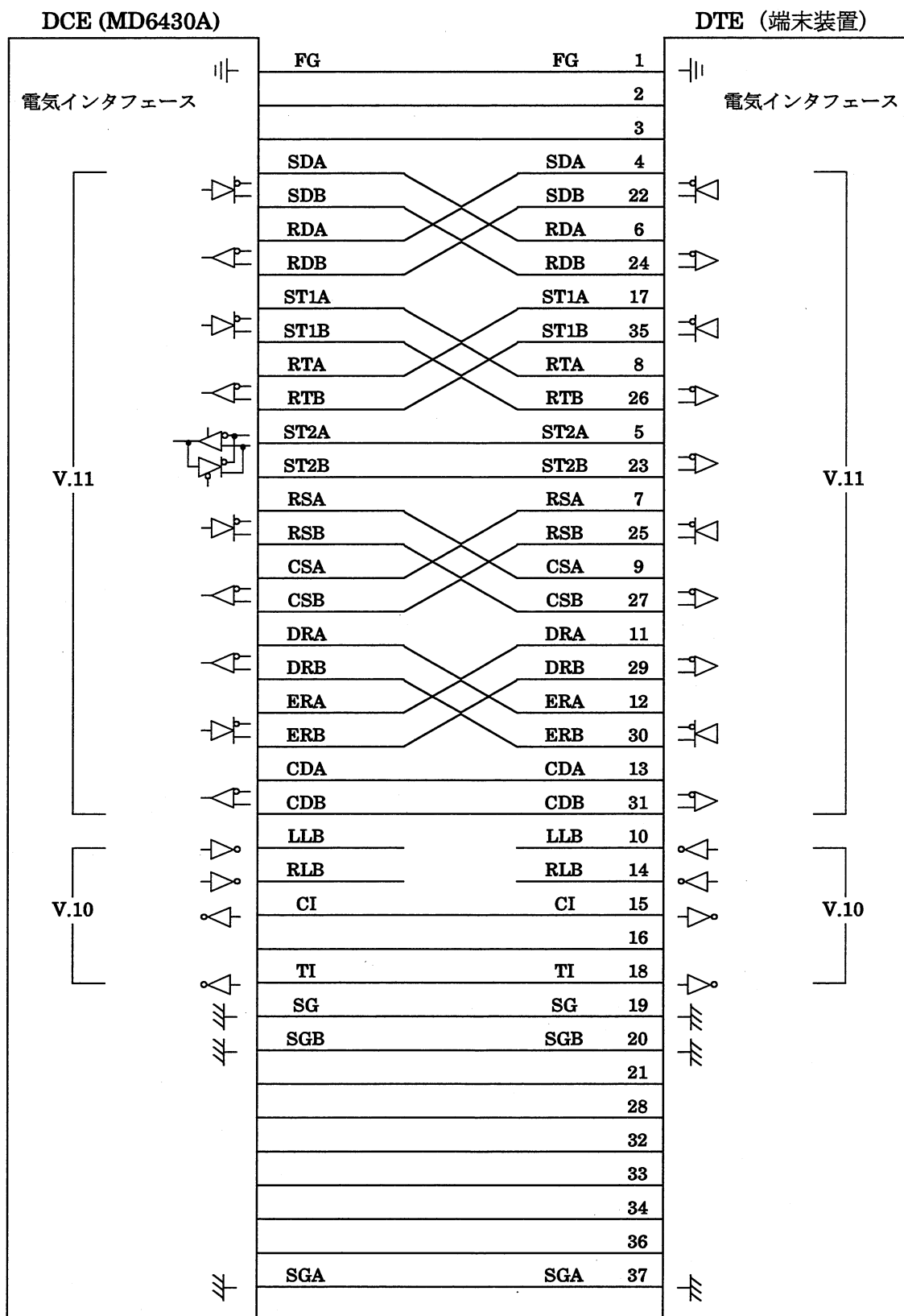


図 7.4-6 DCE/DTE 接続図

7.4.3 送信タイミング

7.4.3.1 ST1 モード時

同期モードで使用時に設定します。マスタクロック源を **MD6430A** にしたい時使用します。
ST1 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.4-7 に、位相関係を図 7.4-8 に示します。

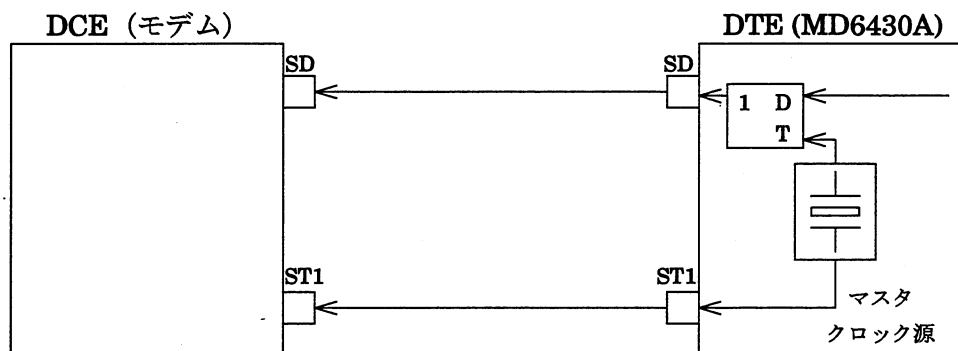


図 7.4-7

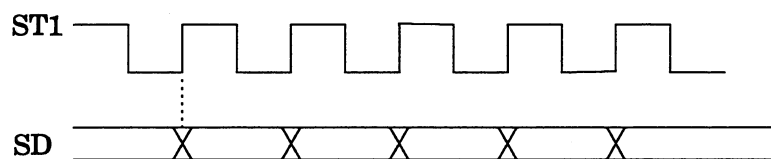


図 7.4-8

7.4.3.2 ST2 モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される ST2 クロックを送信タイミングとして使用します。ST2 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.4-9 に、位相関係を図 7.4-10 に示します。

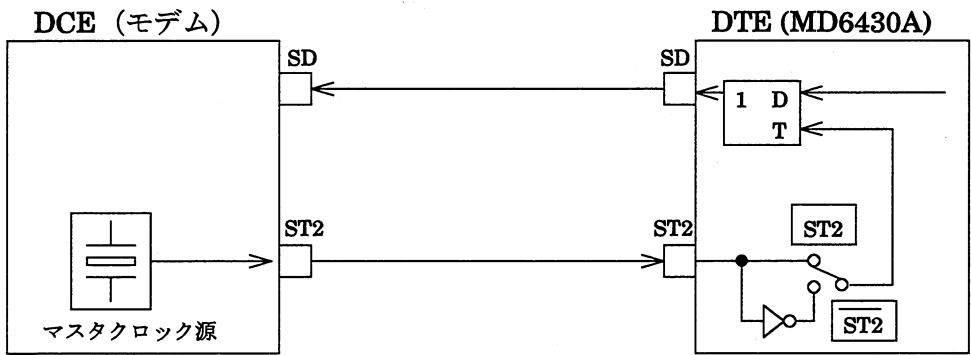


図 7.4-9

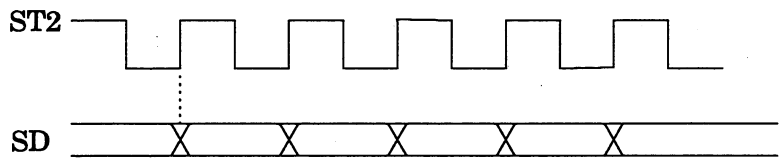


図 7.4-10

7.4.3.3 $\overline{\text{ST2}}$ モード時

ST2 クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。 $\overline{\text{ST2}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.4-9 に、位相関係を図 7.4-11 に示します。

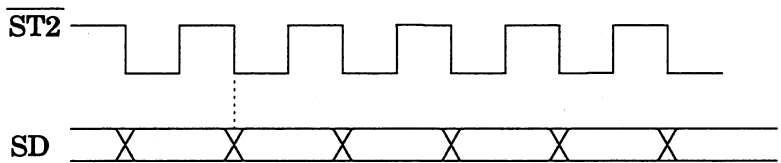


図 7.4-11

7.4.3.4 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT (受信タイミング) を送信タイミングとして使用します。

RT と SD の関係を表わすブロック図を図 7.4-12 に, RT と SD の位相関係を図 7.4-13 に示します。

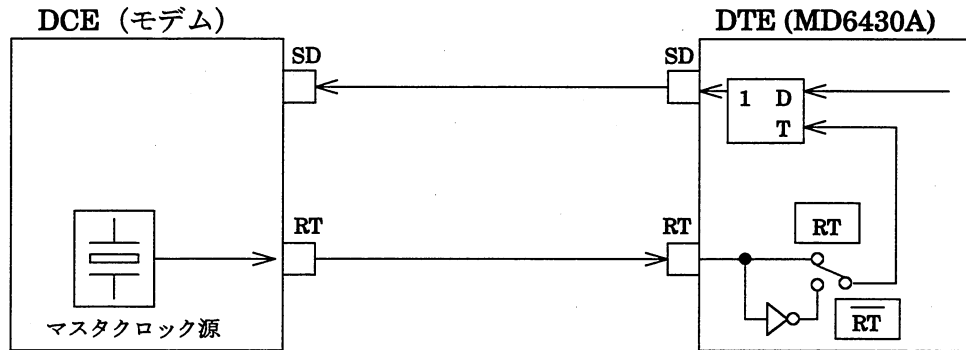


図 7.4-12

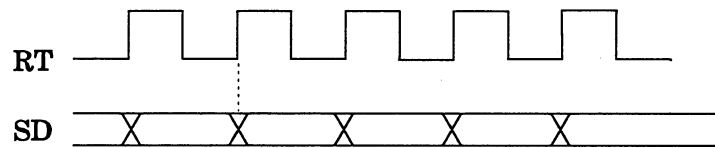


図 7.4-13

7.4.3.5 $\overline{\text{RT}}$ モード時

$\overline{\text{RT}}$ クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{RT}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.4-12 に, 位相関係を図 7.4-14 に示します。

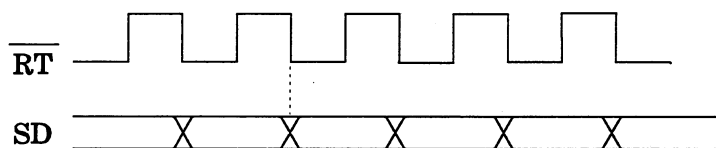


図 7.4-14

7.4.4 受信タイミング

7.4.4.1 RTモード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT クロックを受信タイミングとして使用します。RT と RD の関係を表わすブロック図を図 7.4-15 に、位相関係を図 7.4-16 に示します。

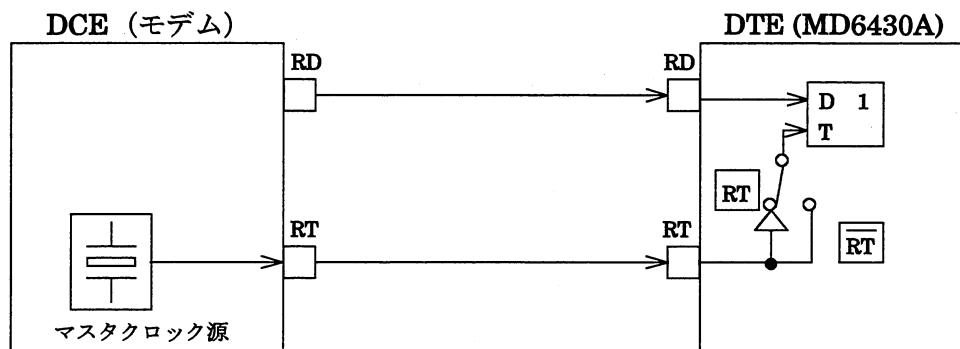


図 7.4-15

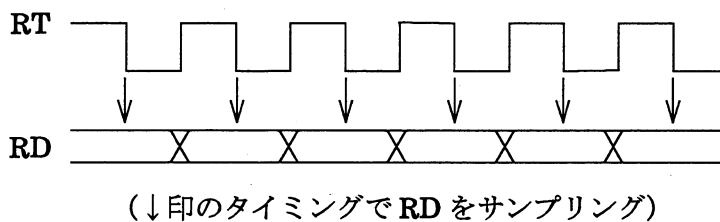


図 7.4-16

7.4.4.2 $\overline{RT}$ モード時

$\overline{RT}$ クロックの反転クロックを受信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と RD の関係を表わすブロック図を図 7.4-15 に、位相関係を図 7.4-17 に示します。

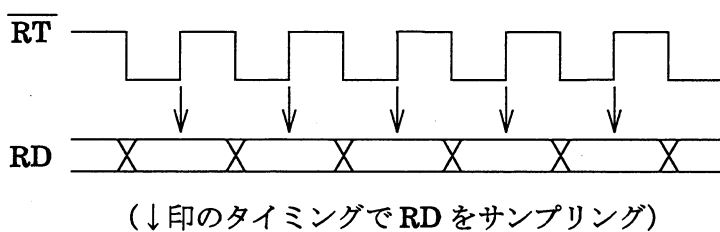


図 7.4-17

7.4.4.3 ST モード時

MD6430A の内部クロックを受信タイミングとして使用します。送信タイミングで使ったクロックを受信タイミングでも使用します。

ST1 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.4-18 に、また、ST2 と SD, RD の関係を表わすブロック図を図 7.4-19 に、ST と RD の位相関係を図 7.4-20 に示します。

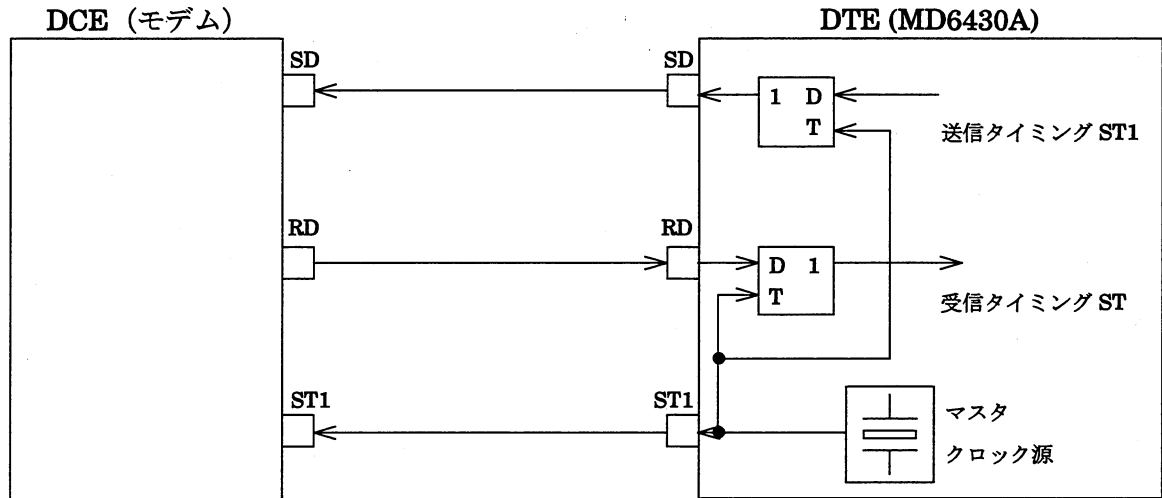


図 7.4-18

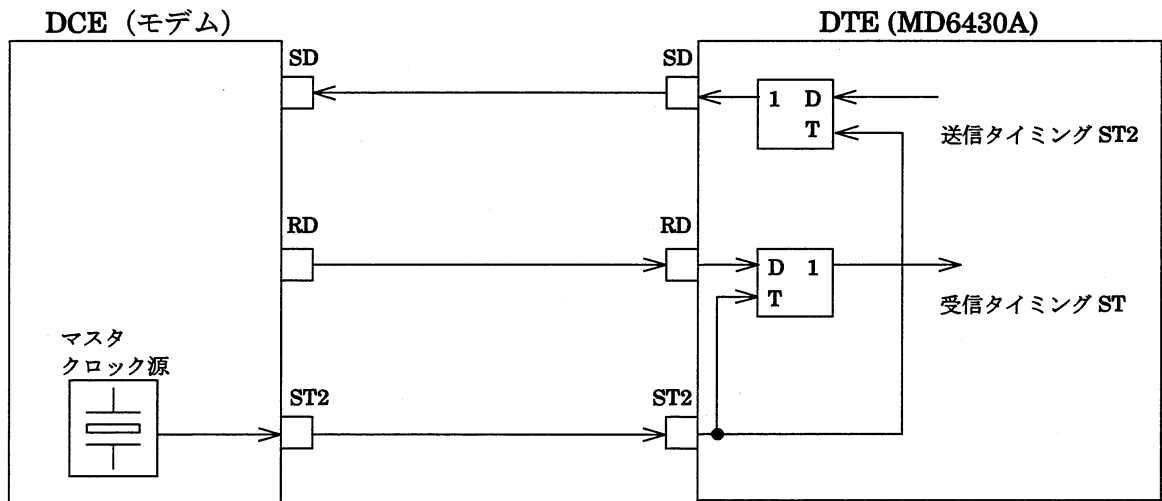


図 7.4-19

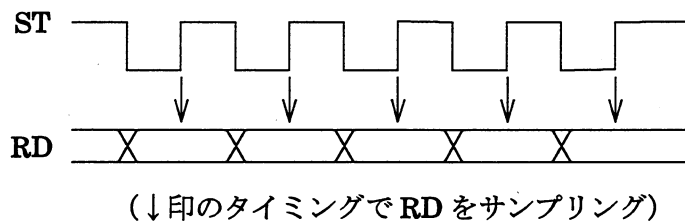


図 7.4-20

7.5 X.20 インタフェース

7.5.1 ドライバ／レシーバ

7.5.1.1 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.5-1 に示します。
受信できる信号線は下記のとおりです。

V.10 の時 R

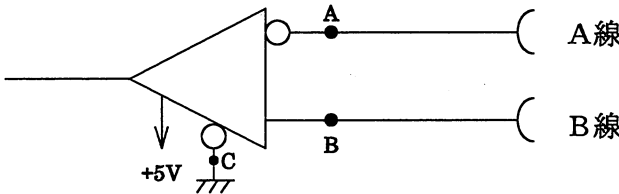


図 7.5-1

レシーバの差動有意レベルは下記の表 7.5-1 に示されています。
ただし、 V_A および V_B はそれぞれ C 点に対する A 点および、B 点の電圧です。

表 7.5-1

	$V_A - V_B < -0.3V$	$V_A - V_B > +0.3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.5.1.2 V10 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.5-2 に示します。
送信できる信号線は下記のとおりです。

T

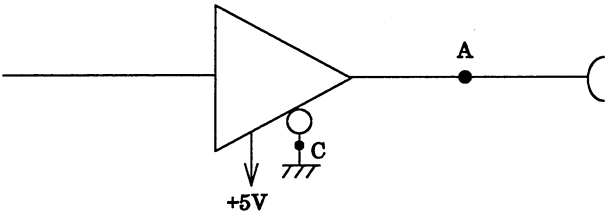


図 7.5-2

出力条件は ITU-T 勧告 V.10 に準拠し、開回路電圧は、A 点と C 点に $3.9k\Omega$ の抵抗を接続し、2 進状態のどちらにおいても、信号電圧の大きさは $4.0V$ に等しいか、またはそれ以上で $6.0V$ 未満です。

7.5.2 接続回路

7.5.2.1 測定器が DTE の場合

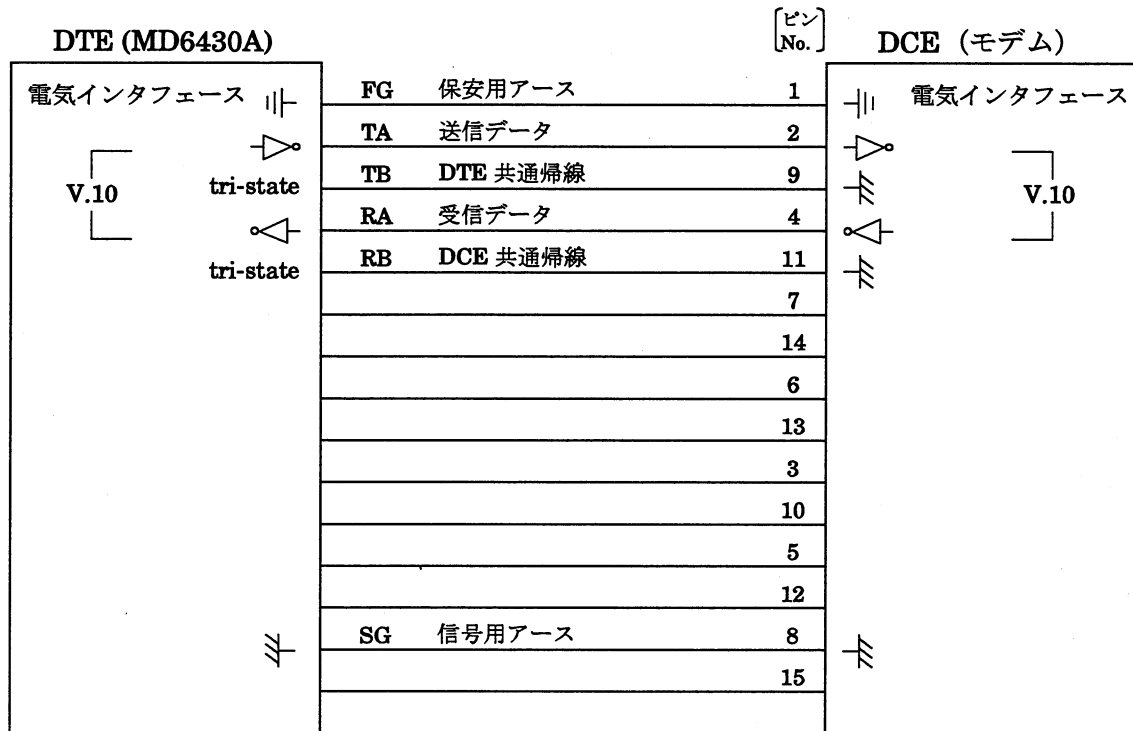


図 7.5-3 DTE/DCE 接続図

7.5.2.2 測定器が DCE の場合

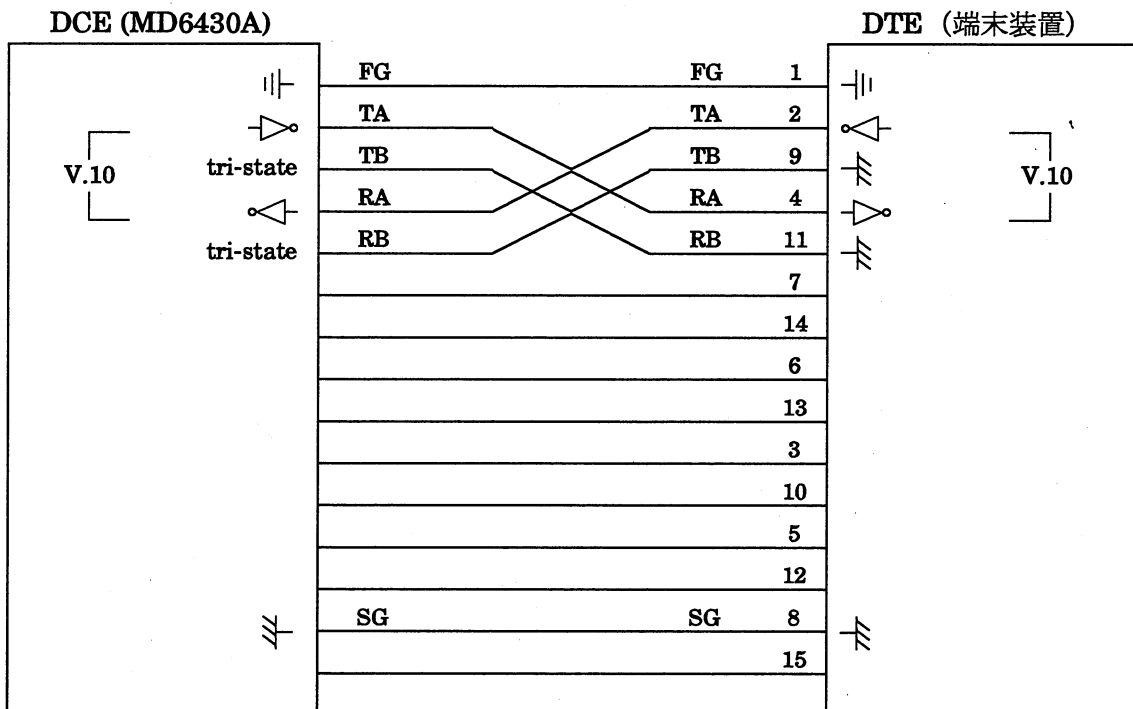


図 7.5-4 DCE/DTE 接続図

7.5.3 送信タイミング

7.5.3.1 ASYNC モード時

(1) Start/Stop bit: Off の時

非同期モードで使用時に設定します。送受信ともタイミングは MD6430A の内部クロックを使用します。

T, R とマスタクロック源との関係を表わすブロック図を図 7.5-5 に示します。

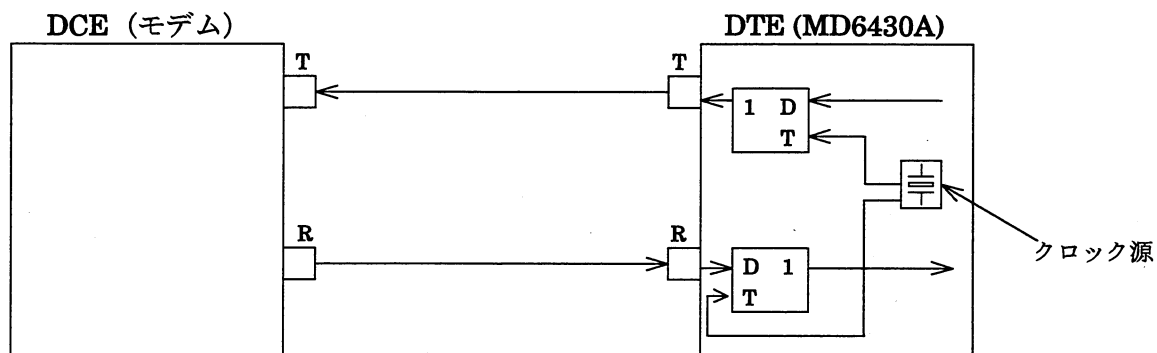


図 7.5-5

(2) Start/Stop bit: On の時

調歩同期モードで使用時に設定します。送受信ともタイミングは MD6430A の内部クロックを使用します。

T, R とマスタクロック源との関係を表わすブロック図を図 7.5-6 に示します。

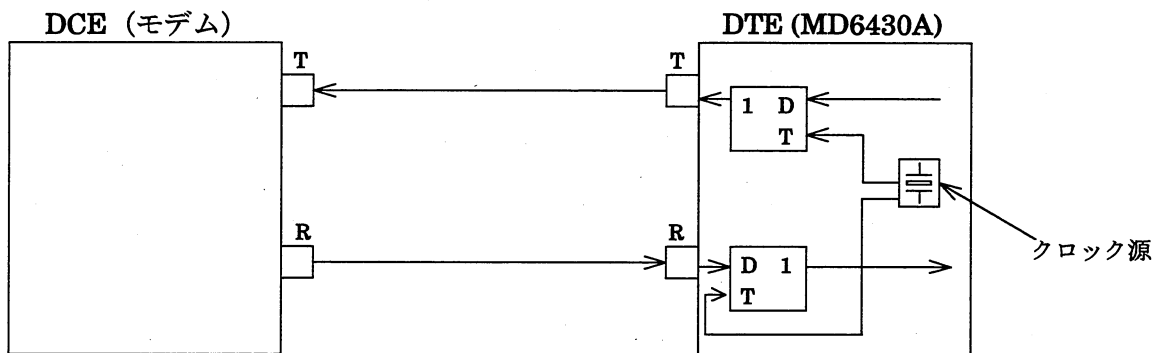


図 7.5-6

7.6 X.21 インタフェース

7.6.1 ドライバ／レシーバ

7.6.1.1 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.6-1 に示します。
受信できる信号線は下記のとおりです。

V.11 の時 R, I, S, B

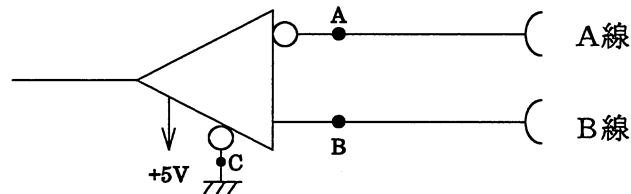


図 7.6-1

レシーバの差動有意レベルは下記の表 7.6-1 に示されています。
ただし、 V_A および V_B はそれぞれ C 点に対する A 点および、B 点の電圧です。

表 7.6-1

	$V_A - V_B < -0.3V$	$V_A - V_B > +0.3V$
データ回路	1	0
制御及びタイミング回路	OFF	ON

7.6.1.2 V.11 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.6-2 に示します。
送信できる信号線は下記のとおりです。

T, C

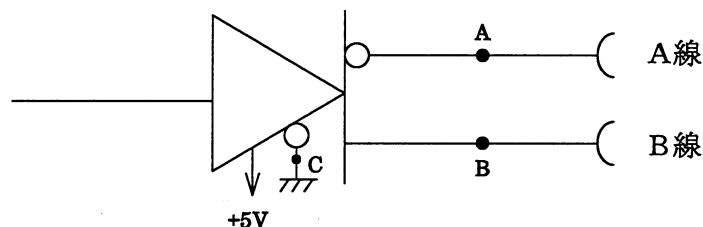


図 7.6-2

出力条件は ITU-T 勧告 V.11 に準拠し、開回路電圧は、A 点と B 点に $3.9k\Omega$ の抵抗を接続し、2 進状態のどちらにおいても差動電圧の大きさは $6.0V$ 未満です。

7.6.2 接続回路

7.6.2.1 測定器が DTE の場合

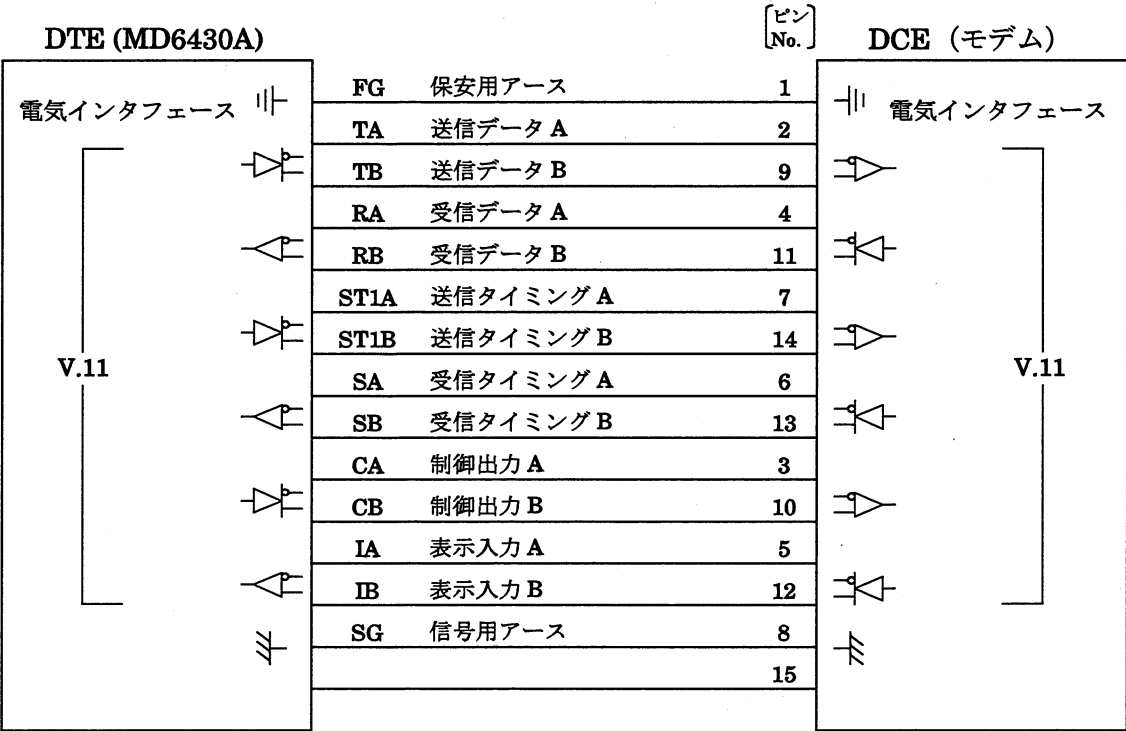


図 7.6-3 DTE/DCE 接続図

7.6.2.2 測定器が DCE の場合

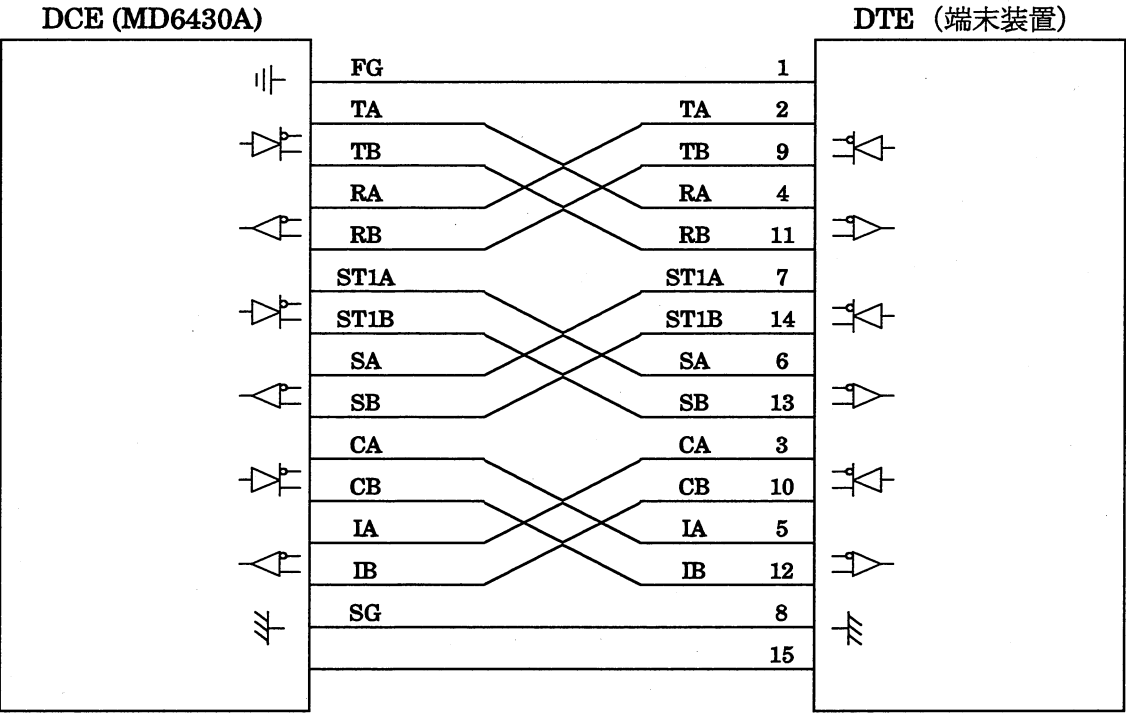


図 7.6-4 DCE/DTE 接続図

7.6.3 送信タイミング

7.6.3.1 ST1 モード時

同期モードで使用時に設定します。マスタクロック源を **MD6430A** にしたい時使用します。**ST1** と **T** の関係を表わすブロック図を図 7.6-5 に、位相関係を図 7.6-6 に示します。

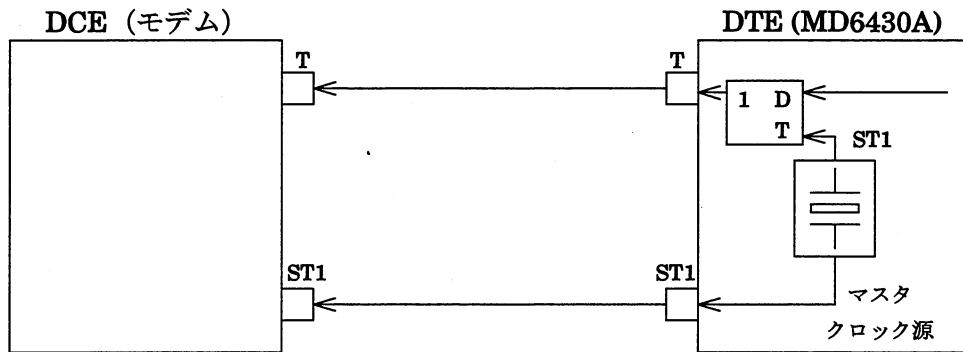


図 7.6-5

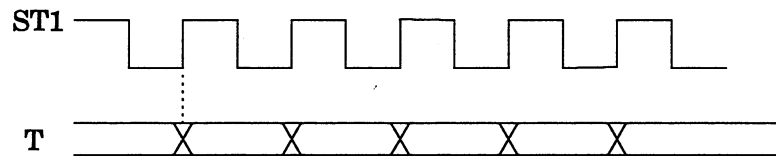


図 7.6-6

7.6.3.2 ST2 モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される ST2 クロックを送信タイミングとして使用します。ST2 と T の関係を表わすブロック図を図 7.6-7 に、位相関係を図 7.6-8 に示します。

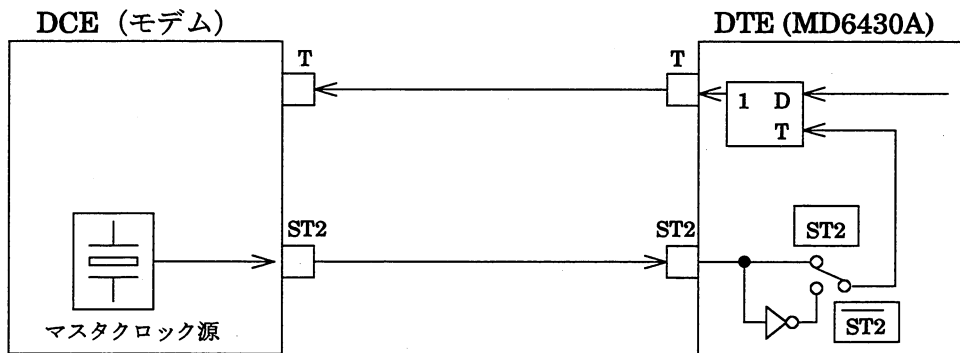


図 7.6-7

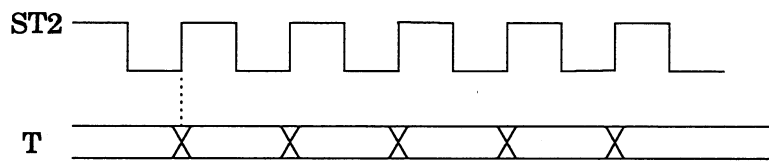


図 7.6-8

7.6.3.3 $\overline{\text{ST2}}$ モード時

ST2 クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{ST2}}$ と T の関係を表わすブロック図を図 7.6-7 に、位相関係を図 7.6-9 に示します。

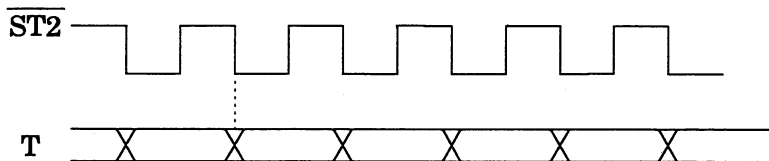


図 7.6-9

7.6.3.4 Sモード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給されるSクロックを送信タイミングとして使用します。SとTの関係を表わすブロック図を図 7.6-10 に、位相関係を図 7.6-11 に示します。

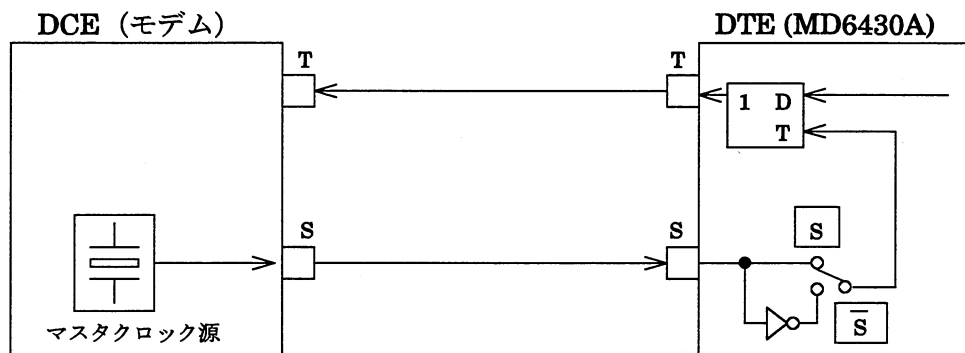


図 7.6-10

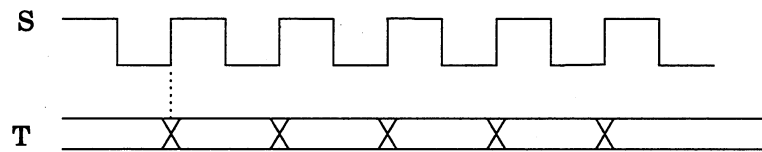


図 7.6-11

7.6.3.5 $\bar{S}$ モード時

Sクロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。 $\bar{S}$ とTの関係を表わすブロック図を図 7.6-10 に、位相関係を図 7.6-12 に示します。

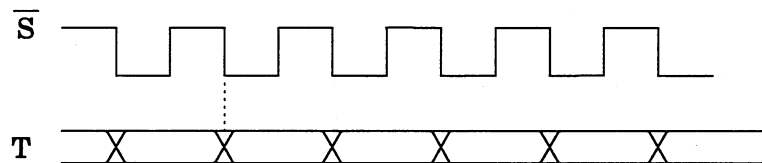


図 7.6-12

7.6.4 受信タイミング

7.6.4.1 Sモード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給されるSクロックを受信タイミングとして使用します。SとRの関係を表わすブロック図を図 7.6-13 に、位相関係を図 7.6-14 に示します。

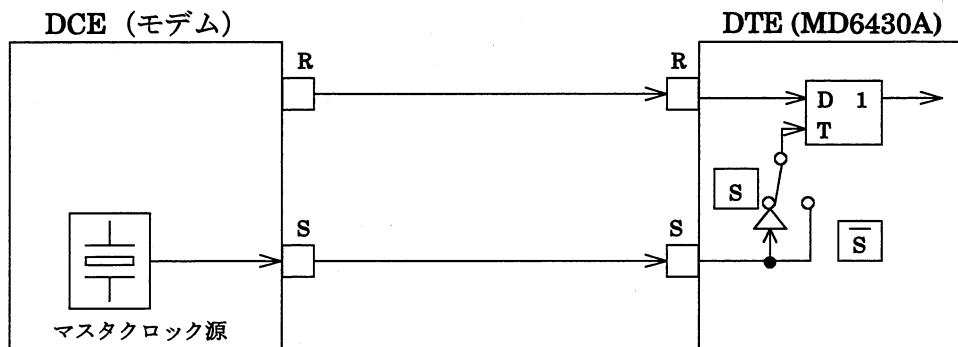


図 7.6-13

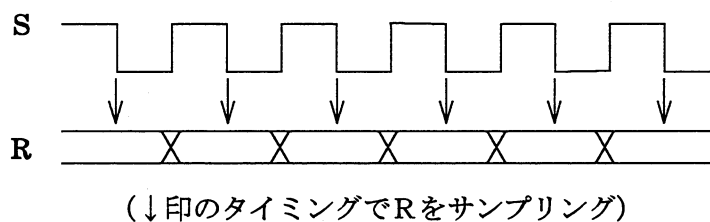


図 7.6-14

7.6.4.2 $\overline{S}$ モード時

Sクロックの反転を受信タイミングとして使用します。

$\overline{S}$ とTの関係を表わすブロック図を図 7.6-13 に、位相関係を図 7.6-15 に示します。

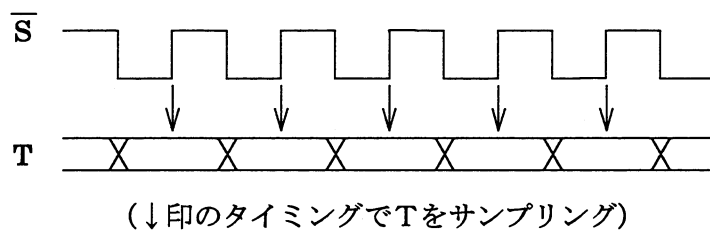


図 7.6-15

7.6.4.3 STモード時

MD6430A の内部クロックを受信タイミングとして使用します。送信タイミングで使ったクロックを受信タイミングでも使用します。

ST1 と T, R の関係を表わすブロック図を図 7.6-16 に、また、ST2 と T, R の関係を表わすブロック図を図 7.6-17 に、ST と R の位相関係を図 7.6-18 に示します。

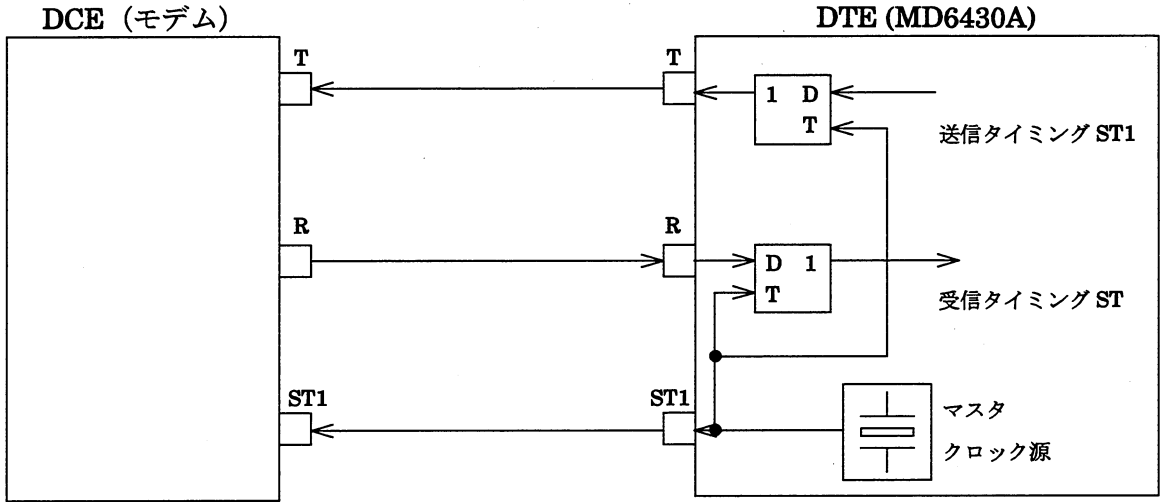


図 7.6-16

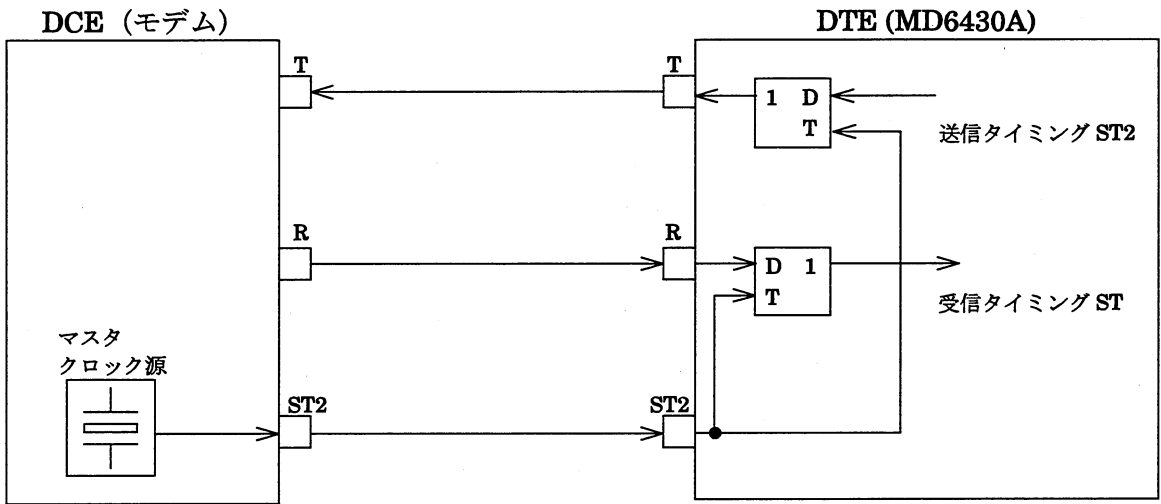


図 7.6-17

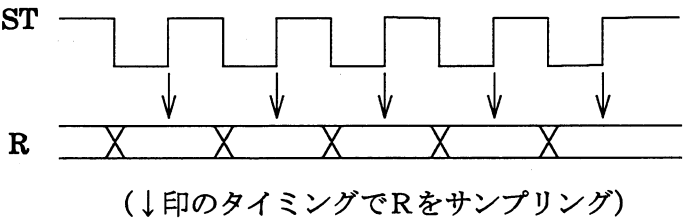


図 7.6-18

7.7 TTL/CMOS インタフェース

7.7.1 ドライバ／レシーバ

7.7.1.1 レシーバ

入力回路のブロック図を図 7.7-1 に示します。本回路を使用する信号線は下記のとおりです。

RD, ST2, RT

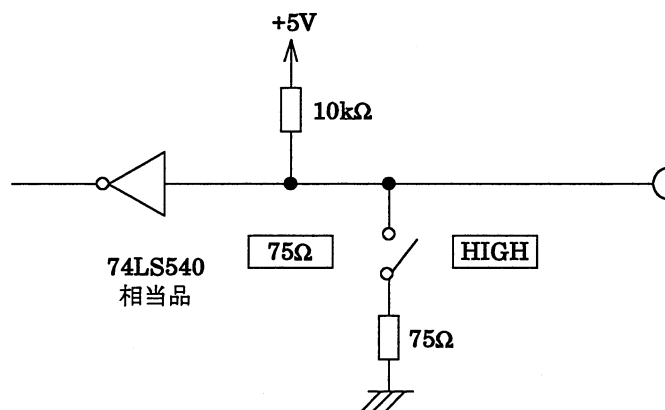


図 7.7-1

7.7.1.2 ドライバ

出力回路のブロック図を図 7.7-2 に示します。本回路を使用する信号線は下記のとおりです。

SD, ST1

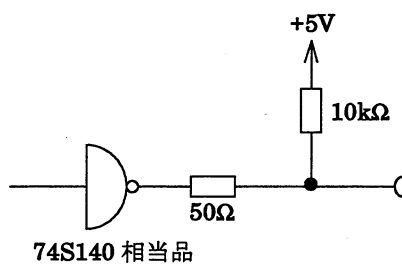


図 7.7-2

7.7.2 接続回路

TTL/CMOS インタフェースで接続する場合の接続例を以下に示します。

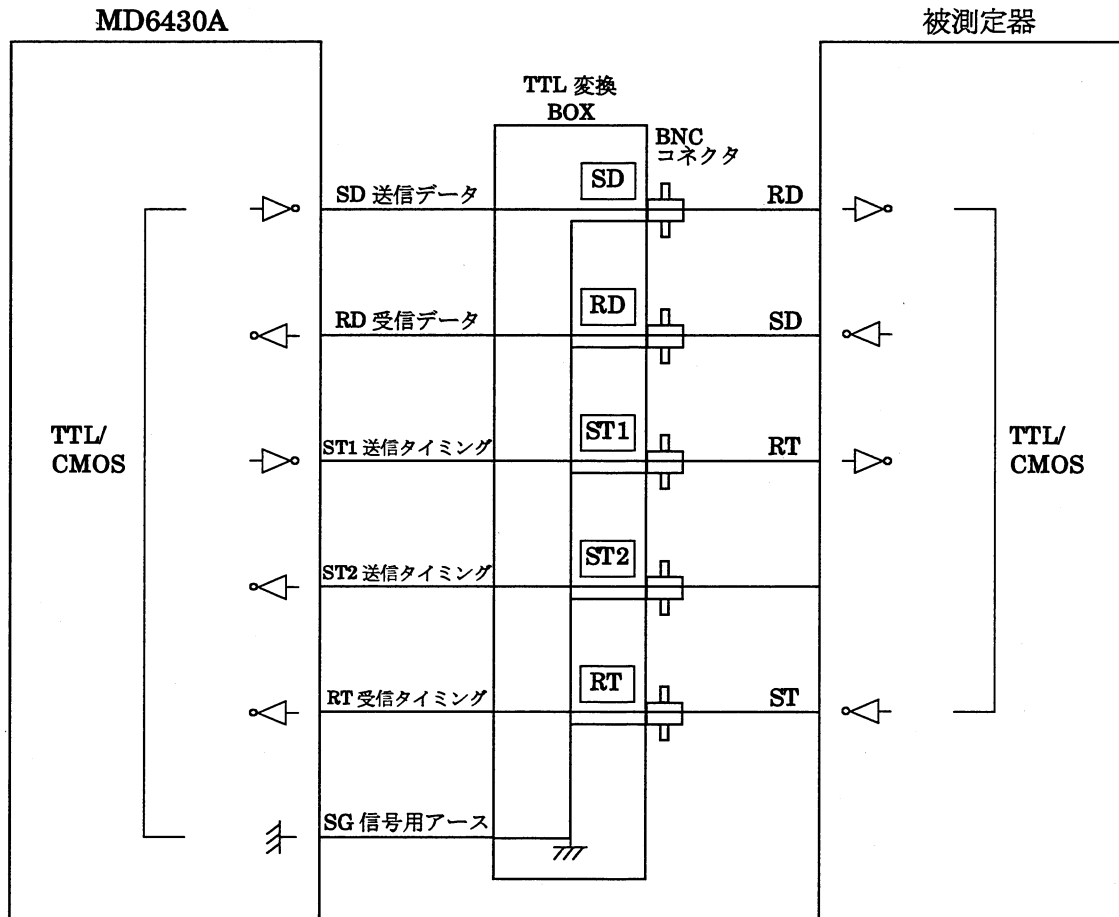


図 7.7-3 TTL/CMOS インタフェース接続図 (例)

7.7.3 送信タイミング

7.7.3.1 ST1モード時

同期モードで使用時に設定します。マスタクロック源を **MD6430A** にしたいとき使用します。
ST1 と **SD** の関係を表わすブロック図を図 7.7-4 に、位相関係を図 7.7-5 に示します。

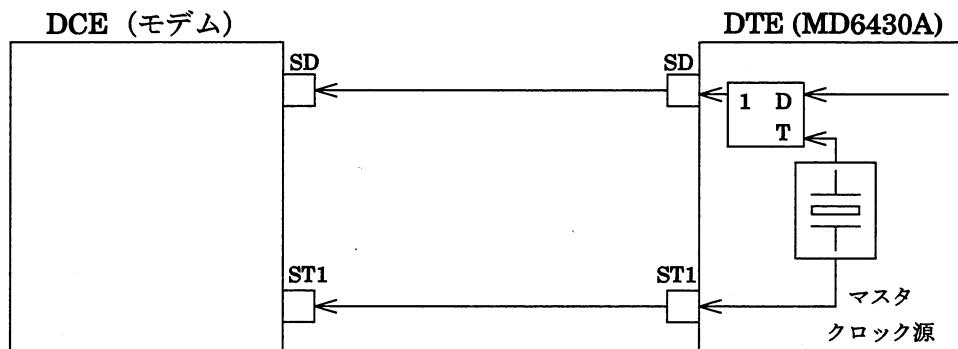


図 7.7-4

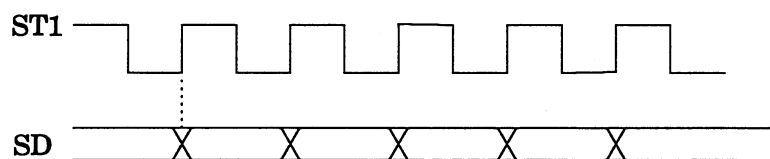


図 7.7-5

7.7.3.2 ST2 モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される ST2 クロックを送信タイミングとして使用します。ST2 と SD の関係を表わすブロック図を図 7.7-6 に、位相関係を図 7.7-7 に示します。

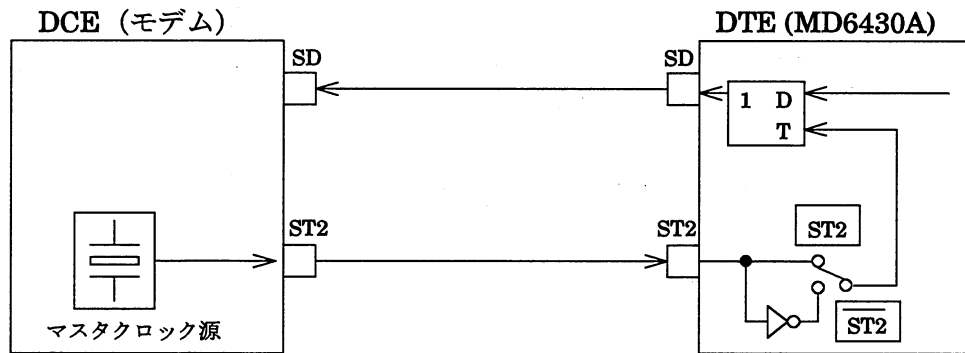


図 7.7-6

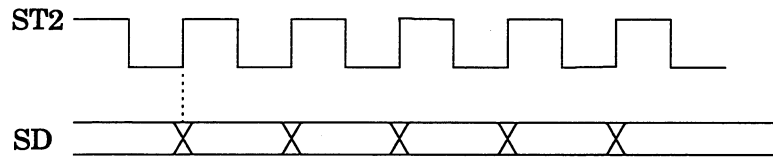


図 7.7-7

7.7.3.3 $\overline{\text{ST2}}$ モード時

ST2 クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{\text{ST2}}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.7-6 に、位相関係を図 7.7-8 に示します。

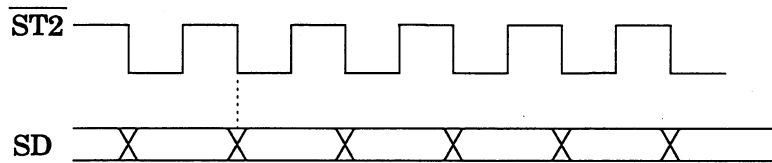


図 7.7-8

7.7.3.4 ASYNC モード時

(1) Start/Stop bit: Off の場合

非同期モードで使用時に設定します。送受信ともタイミングは MD6430A の内部クロックを使用します。

SD, RD とマスタクロック源との関係を表わすブロック図を図 7.7-9 に示します。

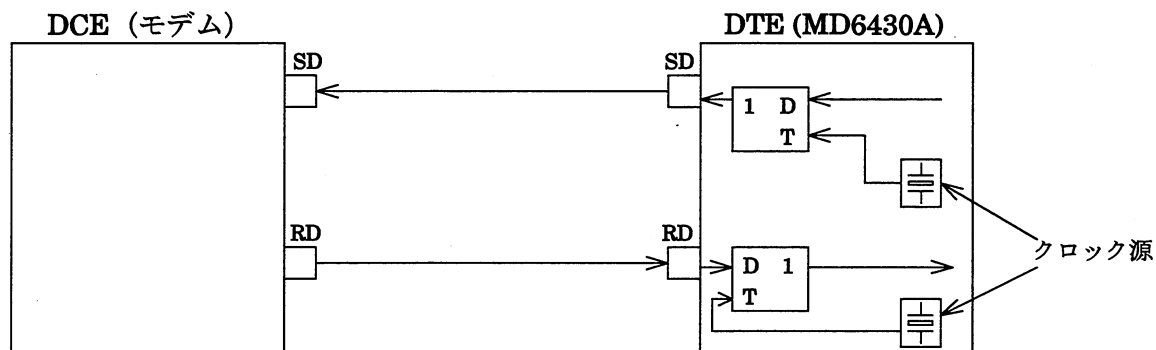


図 7.7-9

(2) Start/Stop bit: On の場合

調歩同期モードで使用時に設定します。送受信ともタイミングは MD6430A の内部クロックを使用します。

SD, RD とクロック源との関係を表わすブロック図を図 7.7-10 に示します。

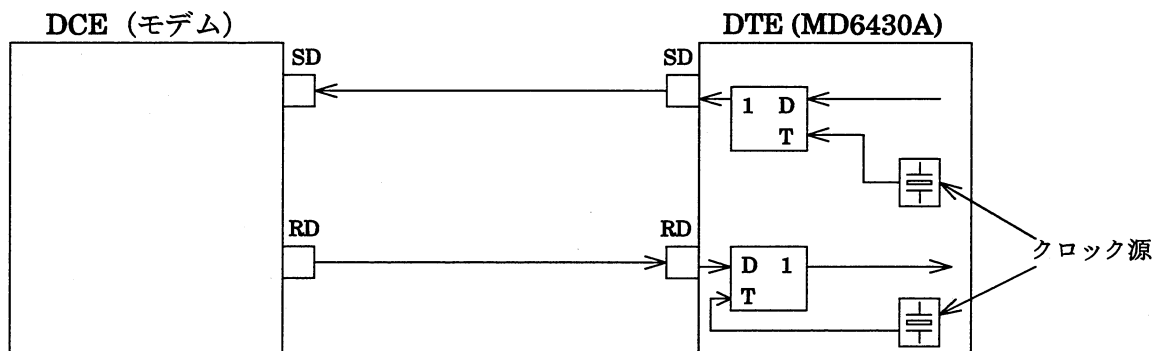


図 7.7-10

7.7.3.5 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT (受信タイミング) クロックを送信タイミングとして使用します。

RT と SD の関係を表わすブロック図を図 7.7-11 に、RT と SD の位相関係を図 7.7-12 に示します。

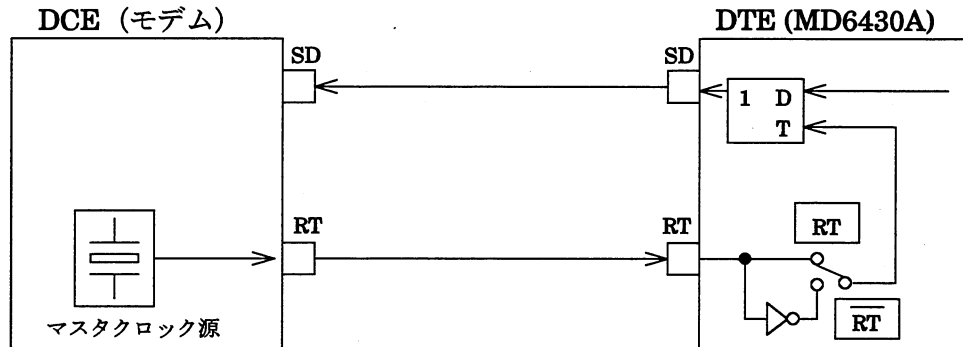


図 7.7-11

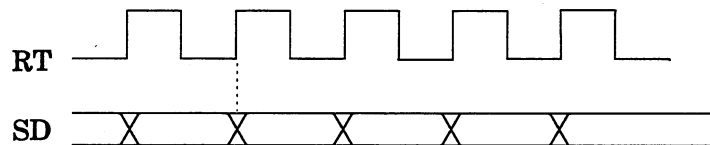


図 7.7-12

7.7.3.6 $\overline{RT}$ モード時

$\overline{RT}$ クロックの反転クロックを送信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と SD の関係を表わすブロック図を図 7.7-11 に、位相関係を図 7.1-13 に示します。

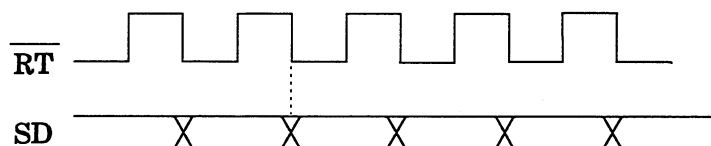


図 7.7-13

7.7.4 受信タイミング

7.7.4.1 RT モード時

同期モードで使用時に設定します。DCE より供給される RT クロックを受信タイミングとして使用します。RT と RD の関係を表わすブロック図を図 7.7-14 に、位相関係を図 7.7-15 に示します。

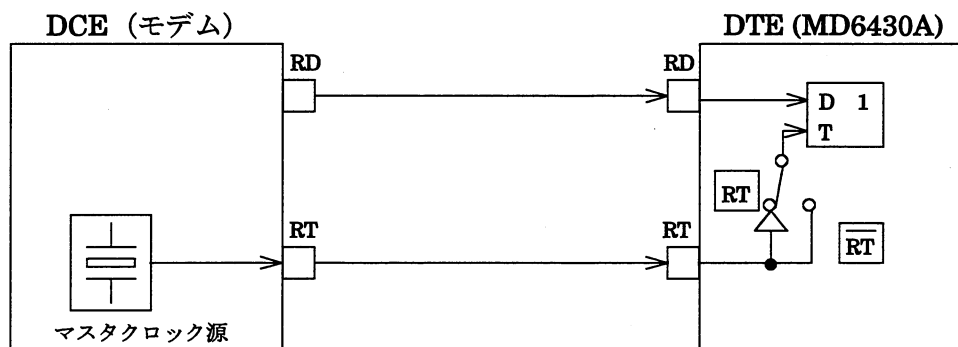


図 7.7-14

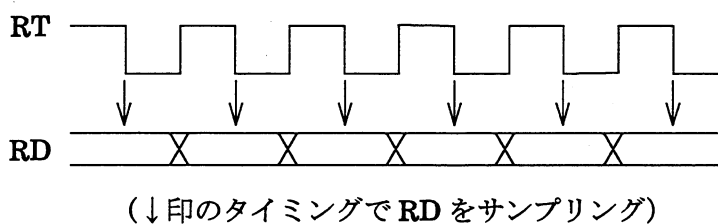


図 7.7-15

7.7.4.2 $\overline{RT}$ モード時

RT クロックの反転を受信タイミングとして使用します。

$\overline{RT}$ と RD の関係を表わすブロック図を図 7.7-14 に、位相関係を図 7.7-16 に示します。

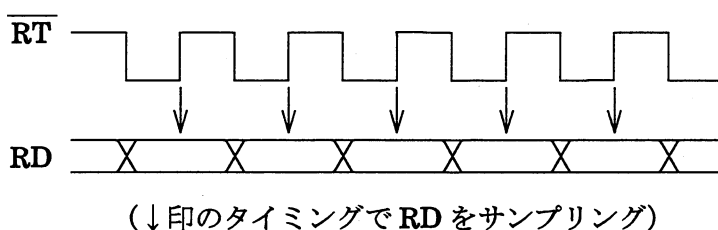


図 7.7-16

7.8 センドコントロール

7.8.1 VシリーズのSENDコントロール

インタフェース条件の SEND CONTROL で “CS-ON” に設定したとき、信号線 “RS” と “CS” の関係について述べます。

MD6430A の “RS” 信号線は、モデムに対して送信を要求する信号線です。この信号を受信するとモデムはキャリアを回線側へ送ります。

モデムから出力されたキャリアが安定するとモデムは “CS” を ON にします。CS が ON になってから MD6430A から測定用パターンが送出されます。

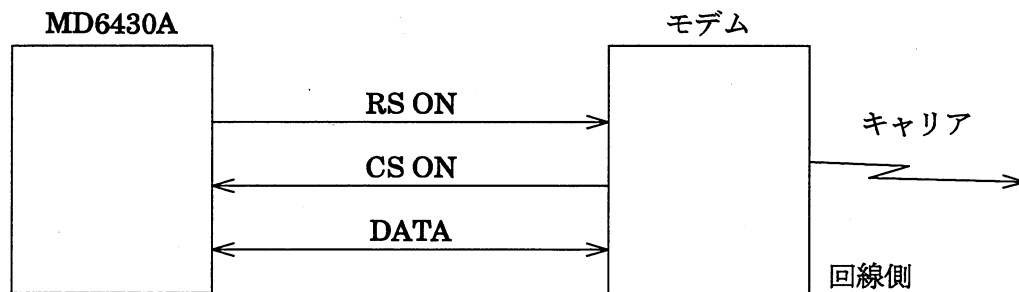


図 7.8-1 “RS” ON, “CS” ON 時の状態

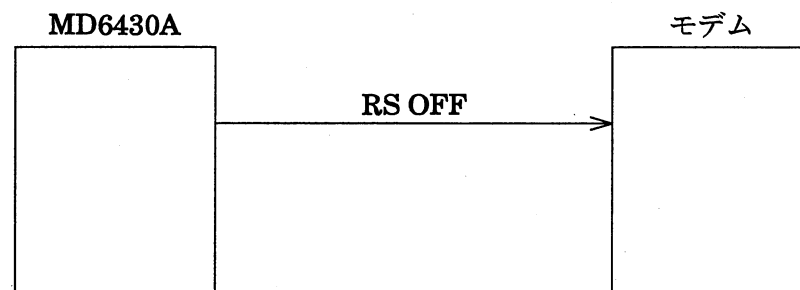


図 7.8-2 “RS” OFF 時の状態

7.8.2 Xシリーズのセンドコントロール

インタフェース条件の SEND CONTROL 設定による誤り測定用パターン、ワードパターンの送出状態について説明します。

- ALWAYS …… 常時, MD6430A よりパターン送出を行います。
- C-ON …… C線が ON のときのみパターン送出を行います。C線が OFF ときは, パターン送出されません。

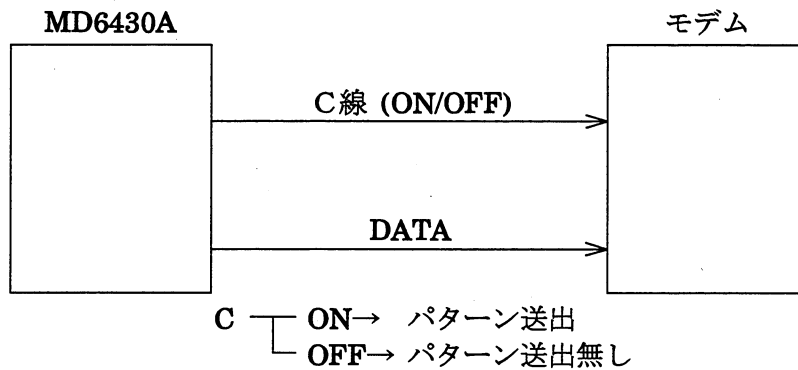
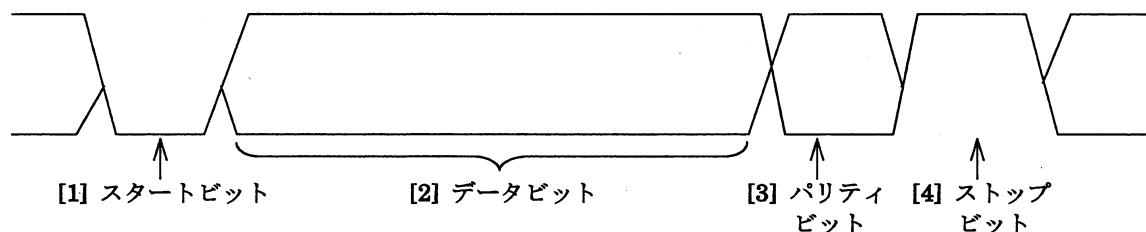


図 7.8-3 C線による送出データ制御

7.9 調歩同期

調歩同期とは、スタートビットとストップビットで同期をとりながらその間にデータを挿入して送受信する方式です。

調歩同期のビットパターン形式を下图に示します。



[1] スタートビット

データの最初に1ビット分“0”を付加します。

[2] データビット

情報を挿入するビットは、5～8bit 長です。

データ長により下記のコードが対応できます。

5bit 長 Baudot コード

6bit 長 EBCD コード

7bit 長 ASCII コード

8bit 長 EBCDIC コード

[3] パリティビット

誤り検出用のビットで、奇パリティ、偶パリティ、パリティなしがあります。

[4] ストップビット

データの最後に付加ビットを付加します。付加するビット数は1ビット、1.5ビット、2ビットがあります。

7.10 G.703 64kbit/s インタフェース

ここでは、G.703 64kbit/s インタフェースで使用可能な ITU-T G.703 64kbit/s インタフェースに準拠した 2つのインタフェースについて説明します。

(1) コーディレクショナルインタフェース (Codirectional)

送, 受信ともデータ信号の中に 64k クロックと 8k クロックを乗せるデータ伝送方式です。

(2) セントラライズドクロックインタフェース (Centralized clock)

送, 受信に使用する 64k+8k のバイオレーションクロックを DCS (集中クロック) から供給するデータ伝送方式です。

7.10.1 コーディレクショナルインタフェース

(1) 構成

コーディレクショナルインタフェースでの構成図を下記に示します。

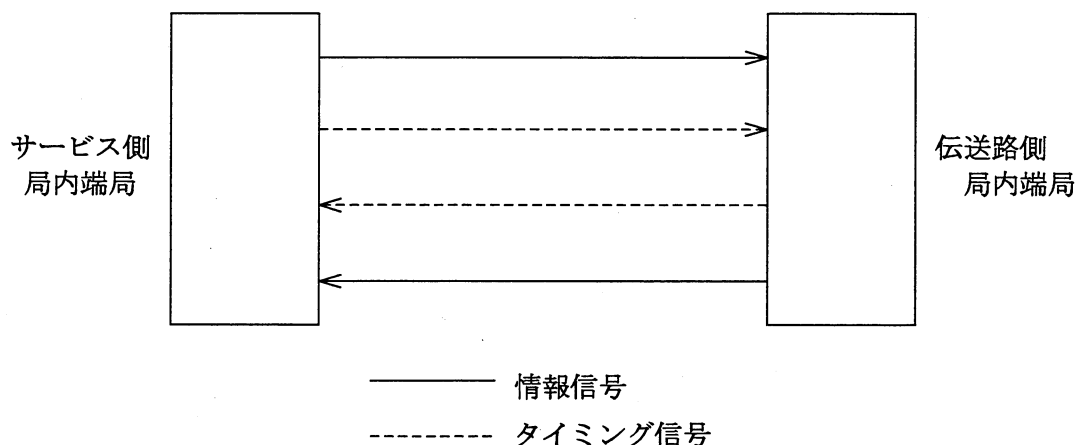


図 7.10-1 Codirectional interface

(2) 符号変換則

- [1]..... 64kbit/s のビット繰返し周期を4つの単位間隔に分割します。
- [2]..... 2進1を次の4ビットのブロックに符号化します。
1100
- [3]..... 2進0を次の4ビットのブロックに符号化します。
1010
- [4]..... 隣接するブロックの極性を交互に変えて2進信号を3レベルに変換します。
- [5]..... 極性の変化を8番目のブロックごとに乱します。バイオレーション・ブロックはオクテットの最後のビットを表わします。

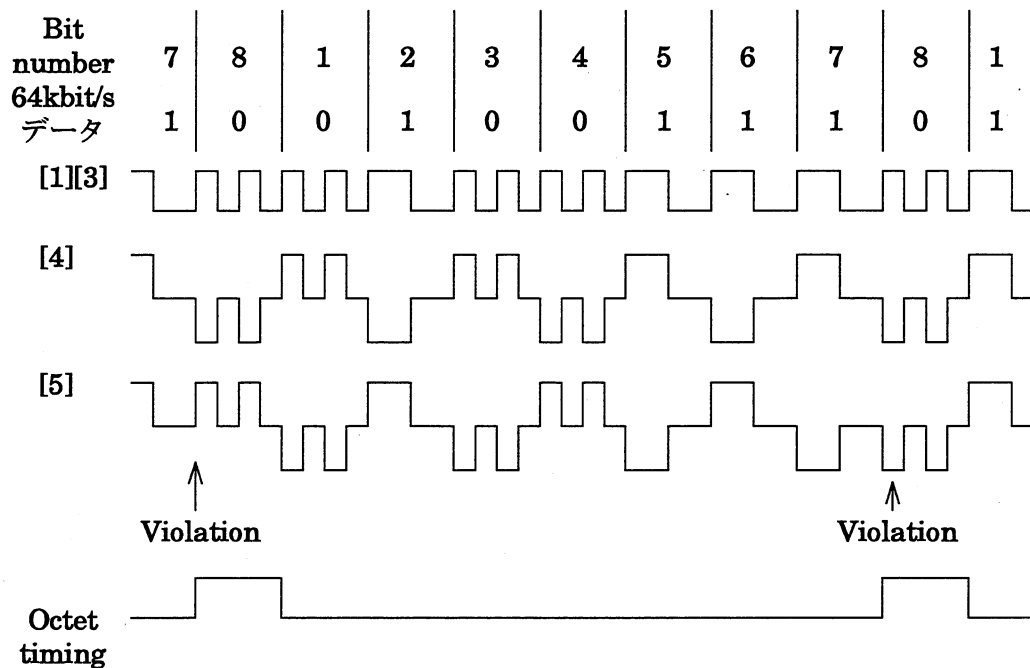


図 7.10-2 64kbit/s Codirectional interface の信号構成

7.10.2 セントラライズドクロックインタフェース

(1) 構成

セントラライズドクロックインタフェースでの、構成図を下記に示します。

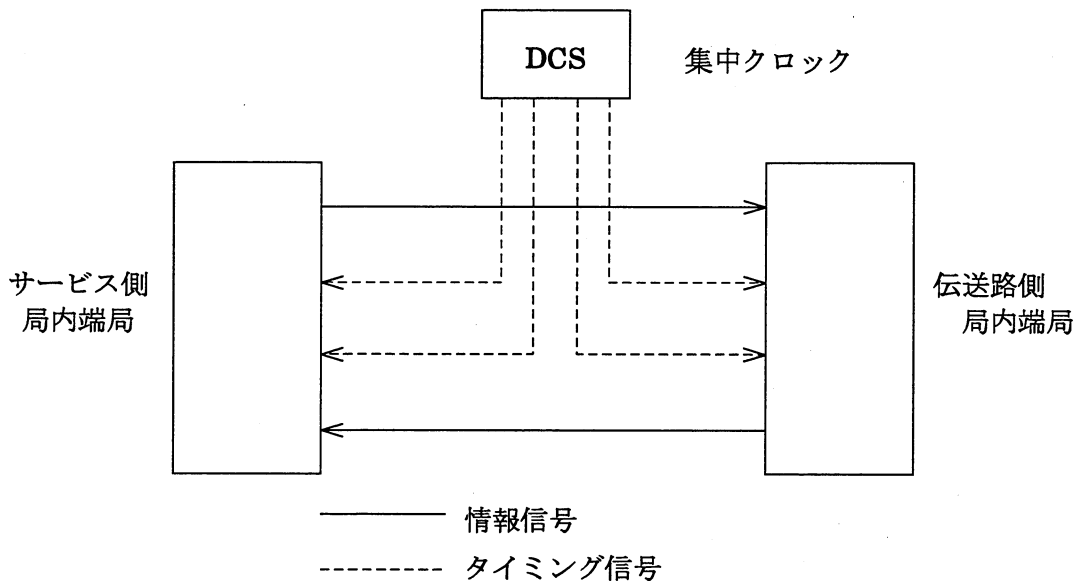


図 7.10-3 Centralized clock interface

(2) 符号変換則

データ信号は 100%デューティ比の AMI 符号として符号化します。複合タイミング信号は 50%から 70%デューティ比の AMI 符号を用いて 64kHz ビット・タイミング情報を伝達し、符号化規則にバイオレーションを含ませることによって 8kHz オクテット位相情報を伝達します。信号の構成と公称位相関係を図 7.10-4 に示します。

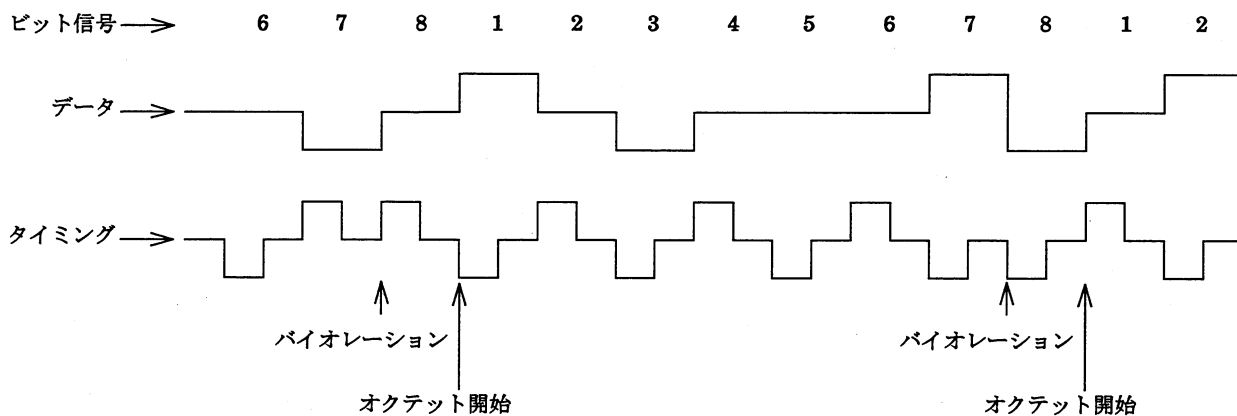


図 7.10-4 64kbit/s Centralized clock interface の信号構成

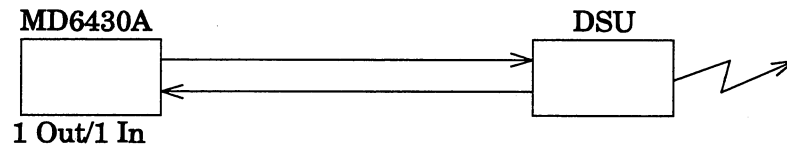
7.11 I.430/I.430-a 192k インタフェース

7.11.1 入出力モード

I.430/I.430-a 192kbit/s インタフェースには、被測定物との接続形態により 3 種類の入出力モードが用意されています。

ここでは、3 種類の入出力モードについて説明します。

(1) 1 Out/1 In の時

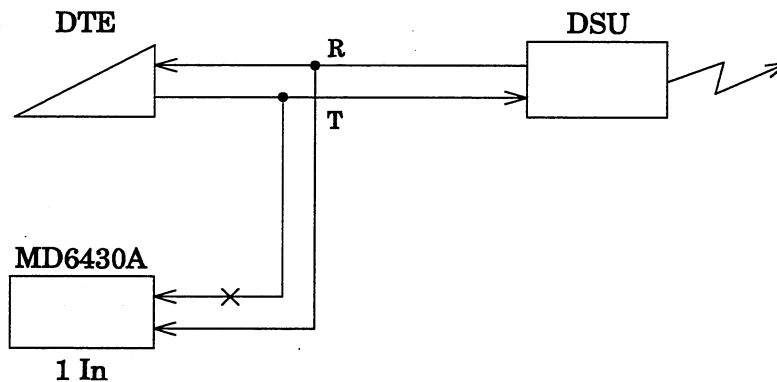


MD6430A が擬似端末 (TE 側) となります。(回線側の試験時に使用)

MD6430A がスレーブ側になり回線側のクロックに従属同期します。

発着呼機能があり、LAPD に従い ISDN 交換機にアクセスできます。

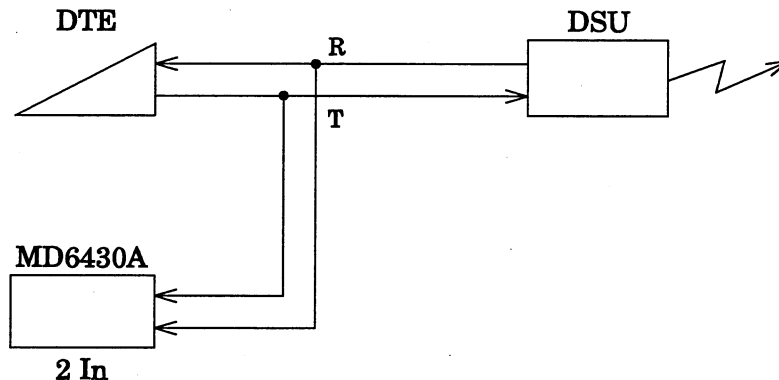
(2) 1 In の時



DTE, DSU 間に平行に接続し R 線の信号をモニタします。

MD6430A の T 線はハイインピーダンスになります。

(3) 2 In の時



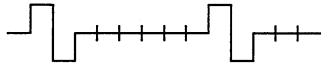
DTE, DSU 間に平行に接続し T 線, R 線の信号をモニタします。

7.11.2 インフォシーケンス

L430 に従った端末とネットワーク間では通信開始時にインフォシーケンスに従って、信号の送受が開始されます。

そのインフォシーケンスを以下に示します。

表 7.11-1 L430 INFO 信号の規定 (注1)

NT から TE 方向への信号 (R)	TE から NT 方向への信号 (T)
INFO 0 信号なし INFO 2 B, D 及びDエコーチャネルのすべての (注3) ビットを2進“0”に設定したフレーム。 ビットAは2進“0”に設定される。N およびLビットは符号則に従う。	INFO 0 信号なし INFO 1 以下の形状の連続した信号： (注2) 正の零, 負の零, 6つの“1”  公称ビットレート = 192kbit/s INFO 3 BおよびDチャネルに一般データを含む 同期フレーム
INFO 4 B, D およびDエコーチャネルに一般デ (注3) ータを含むフレーム。 ビットAは2進“1”に設定される。	

(注1) インタフェース線の極性が反転している構成では、信号は2進“0”の極性が反転した状態で受信されます。すべてのNTおよびTEの受信部はインタフェース線極性の反転を許容するよう設計して下さい。

(注2) 停止状態のインタフェースを起動する機能を必要としないTE (例えば、着呼のみ扱うTE) は、INFO 1を送信する機能をもつ必要はありません。

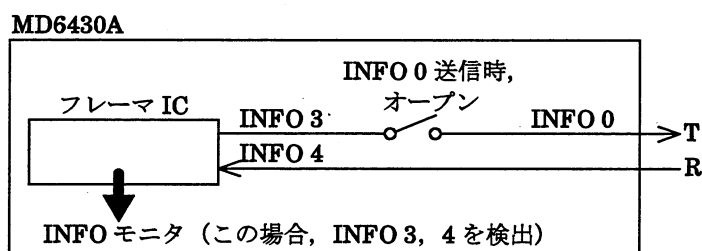
ポイント・マルチポイント構成においては、同時に送信する1つ以上のTEが各々ビットパターンを発生することがあります。この場合NTでの受信信号は上述した内容と異なります。

(例えば、2つ以上の重なり合った(非同期の)INFO 1の場合)。

(注3) INFO 2またはINFO 4の送信の間、NTから送信されるFAビットとMビットはQビットパターン指示を与えます。

本器では、これらINFOのモニタおよびINFO 0の送信ができます。

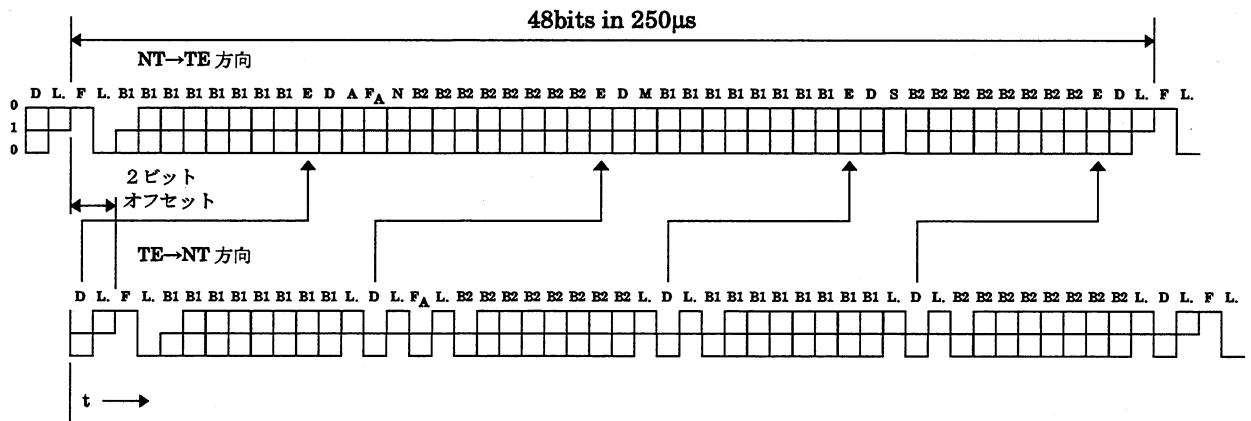
INFO モニタは専用のフレーム IC によって行われます。また、INFO 0の送信はこのフレーム IC からの出力信号をスイッチで切ることにより行われます。したがって、INFO 3が送信されINFO 4が受信されている状態でINFO 0を送信したときに、INFO 4が受信され続けると、フレーム IC の出力はINFO 3のままであるために、INFO 0Tを検出しません。



7.11.3 フレームフォーマット

I.430/I.430-a 192k インタフェースは、ITU-T I.430 準拠の 2B+D のフレームフォーマットに従い動作します。

ここでは、I.430 2B+D のフレームフォーマットについて説明します。
フレーム構成は以下のとおりです。



F=フレーミングビット	N=2進数で $N = \overline{FA}$ (NT から TE 方向) にセットされたビット
L=直流平衡ビット	B1=Bチャンネル1内のビット
D=Dチャンネルビット	B2=Bチャンネル2内のビット
E=Dエコーチャンネルビット	A=起動に使用されるビット
FA=補助フレームビット	S=将来の標準化のための予備ビット
	M=マルチフレーミングビット

- (注1) 点 (・) は各々独立に直流平衡を取るフレーム部分を示します。
 (注2) TE から NT 方向の FA ビットは Q チャンネルが適用されている時には 5 フレーム毎に Q ビットとして使用されます。
 (注3) 公称 2 ビットの差は TE 出力点におけるものとします。NT での相当する差はインタフェースケーブルの遅延や接続形態による変化により大きくなる場合があります。

図 7.11-1 I.430 S/T 参照点におけるフレーム構成

7.11.4 マルチフレームフォーマット

I.430/I.430-a 192k インタフェースは、ITU-T I.430 で定義されているマルチフレームに従って信号の送受を行います。

ここでは、マルチフレーム構成について説明します。

マルチフレーム構成は下記のとおりです。

表 7.11-2 I.430 Q ビット位置の識別およびマルチフレーム構成

フレーム番号	NT→TE FA ビット位置	TE→NT FA ビット位置 (注 1, 2)	NT→TE S ビット	Mビット
1	ONE	Q1	SC11	ONE
2	ZERO	ZERO	SC21	ZERO
3	ZERO	ZERO	SC31	ZERO
4	ZERO	ZERO	SC41	ZERO
5	ZERO	ZERO	SC51	ZERO
6	ONE	Q2	SC12	ZERO
7	ZERO	ZERO	SC22	ZERO
8	ZERO	ZERO	SC32	ZERO
9	ZERO	ZERO	SC42	ZERO
10	ZERO	ZERO	SC52	ZERO
11	ONE	Q3	SC13	ZERO
12	ZERO	ZERO	SC23	ZERO
13	ZERO	ZERO	SC33	ZERO
14	ZERO	ZERO	SC43	ZERO
15	ZERO	ZERO	SC53	ZERO
16	ONE	Q4	SC14	ZERO
17	ZERO	ZERO	SC24	ZERO
18	ZERO	ZERO	SC34	ZERO
19	ZERO	ZERO	SC44	ZERO
20	ZERO	ZERO	SC54	ZERO
1	ONE	Q1	SC11	ONE
2	ZERO	ZERO	SC21	ZERO
etc.				

マルチフレーム

(注 1) TE が Q ビットを使用しない場合、Q ビットは 2 進 “1” に設定します。

(注 2) Q ビット位置の識別ができるが、M ビット中の正しい位置に 2 進 “1” が提供されないためにマルチフレーム識別ができない場合は、Q ビットの 1 から 4 は区別できません。

7.11.5 192k 符号則

NT→TE, TE→NT の両伝送方向とも、図 7.11-2 に示すような、100%デューティの擬似3値符号 (AMI 符号) を用います。具体的な符号化則は、2進“0”を正または負のパルス、2進“1”をパルスなし (伝送路上は無信号) とします。フレーム直流平衡ビット以降、最初の2進“0”はフレーム直流平衡ビットと同極性としてします。それ以降の2進“0”は両極間で極性が交互に反転します。直流平衡ビットは直前の直流平衡ビット以降の2進“0”の数が奇数なら2進“0”となり、偶数なら2進“1”とします。

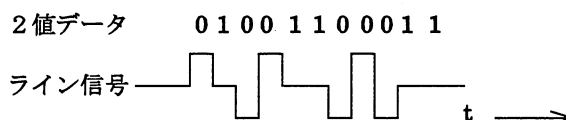


図 7.11-2 擬似3値符号の例

7.11.6 受電検出

MD6430A は、受電状態をモニタする機能があります。

(1) 受電構成

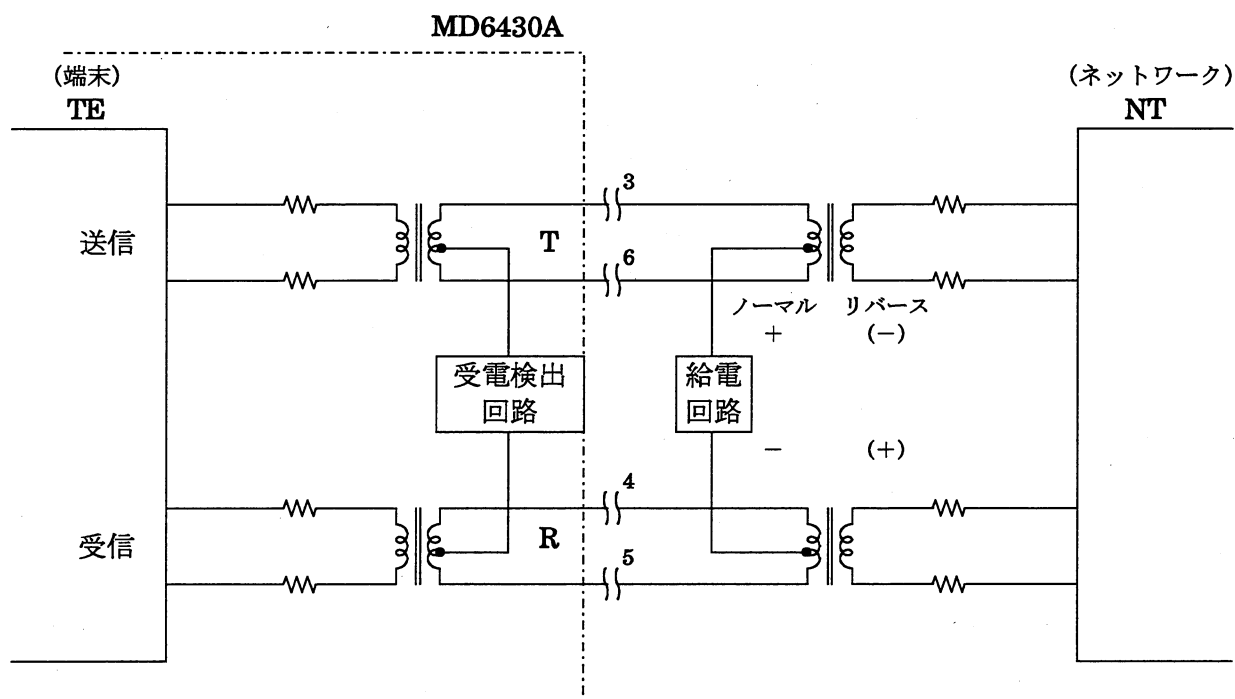


図 7.11-3 受電回路構成

(2) 受電範囲

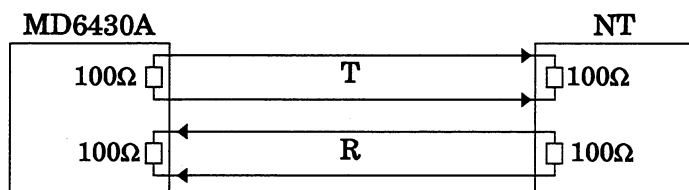
- ノーマル給電時 24V～42V
- 制限給電時 32V～42V

7.11.7 終端抵抗

TE⇔NT 間のT線およびR線は常時 50Ω に終端されていることが理想です。

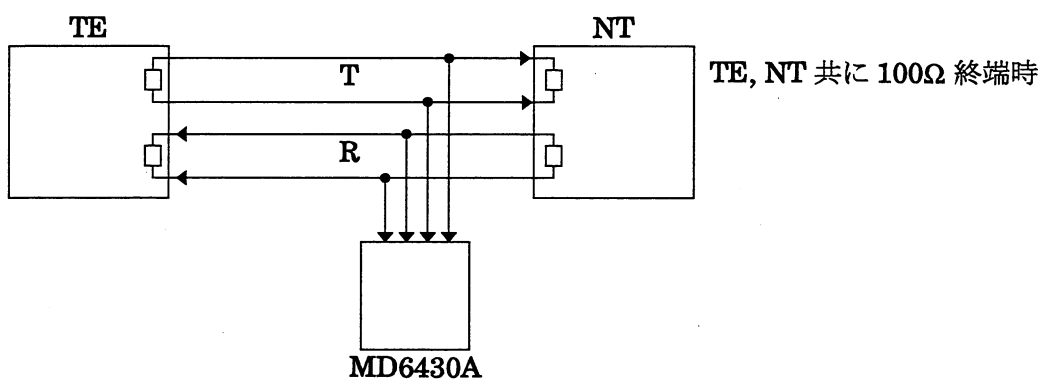
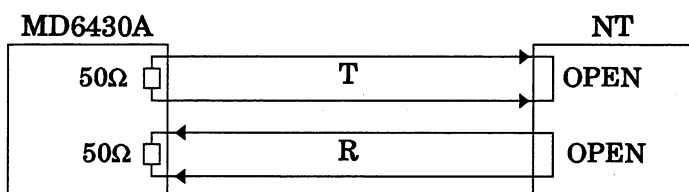
MD6430A では、TE⇔NT 間の終端状態により 3 種の終端抵抗の設定ができます。

以下にその 3 種の使用方法について説明します。

(1) 100Ω の使用例

通常 TE, NT 側も 100Ω 終端され、回路的には 50Ω 終端となっています。

(2) OPEN の使用例

(3) 50Ω の使用例

7.12 G.704/I.431 1.544M インタフェース

7.12.1 フレームフォーマット

G.704/I.431 1.544M インタフェースには、1.544Mbps 系の 3 種類のフレームが用意されています。

ここでは、3 種類のフレームフォーマットを簡単に説明します。

また、MU643000K には、ST フレーム(3 種類)も用意されています。

ST フレームのフォーマットについては、7.12.3 を参照願います。

(1) 24 マルチフレームパターン (24MFP G.704)

ITU-T G.704 で勧告されている 24 マルチフレームパターンです。

ISDN1500, HDV2 (NTT), EFS (米国) 等で使用されているフレームです。

(2) 24 マルチフレームパターン (24MFP NTT)

24MFP (G.704) とフレーム同期パターンは同様ですが、CRC の演算方法と SEND アラームの発生、検出方法が異なります。

NTT で使用されているフレームです。

(3) 12 マルチフレームパターン (12MFP G.704)

ITU-T G.704 で勧告されている 12 マルチフレームパターンです。

PCM-24B (NTT)で使用されているフレームです。

(4) ST フレームパターン (12ST G.704, 24ST NTT, 12ST G.704)

建設省の伝送システムの中で、複合多重端局とデジタル端局間に使用されている 1.544M インタフェースのフレームパターンです。

7.12.1.1 24 マルチフレームパターン

ここでは、24 マルチフレームパターンである 24MFP (G.704) と 24MFP (NTT) についてのフレーム構成を示します。

(1) 24MFP (G.704)

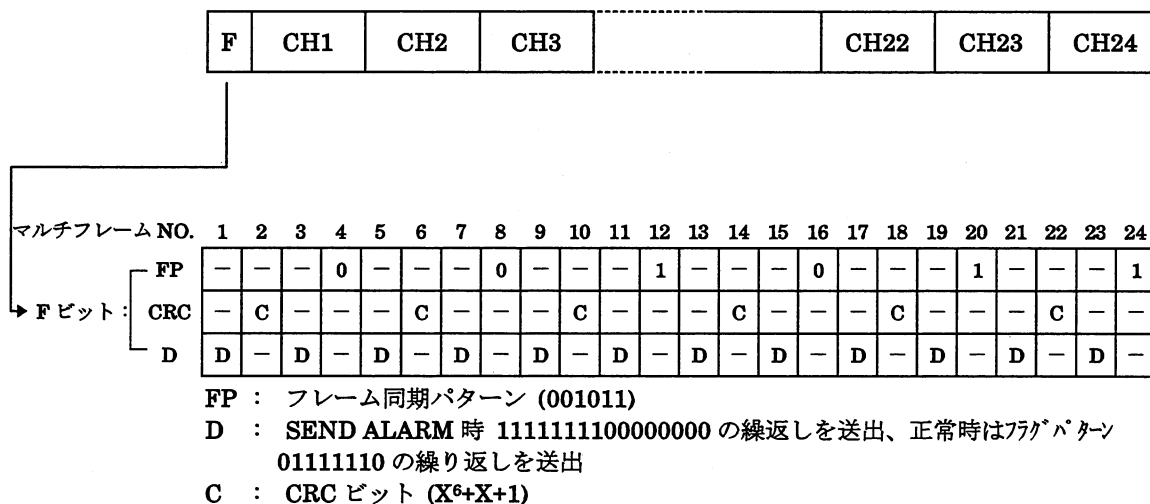


図 7.12-1 24MFP (G.704) のフレーム構成

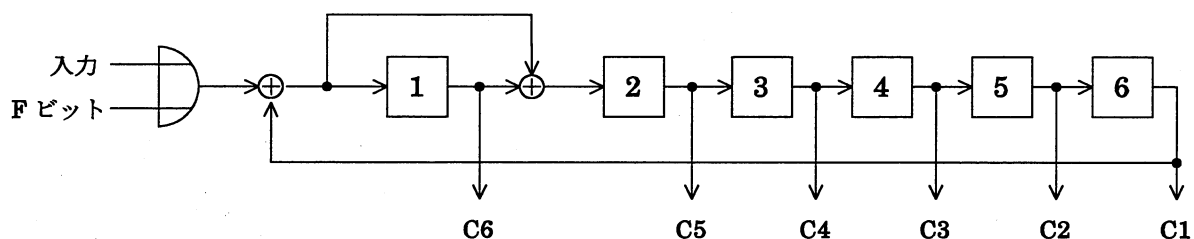


図 7.12-2 G.704 における 24MFP での CRC-6 演算回路

(2) 24MFP (NTT)

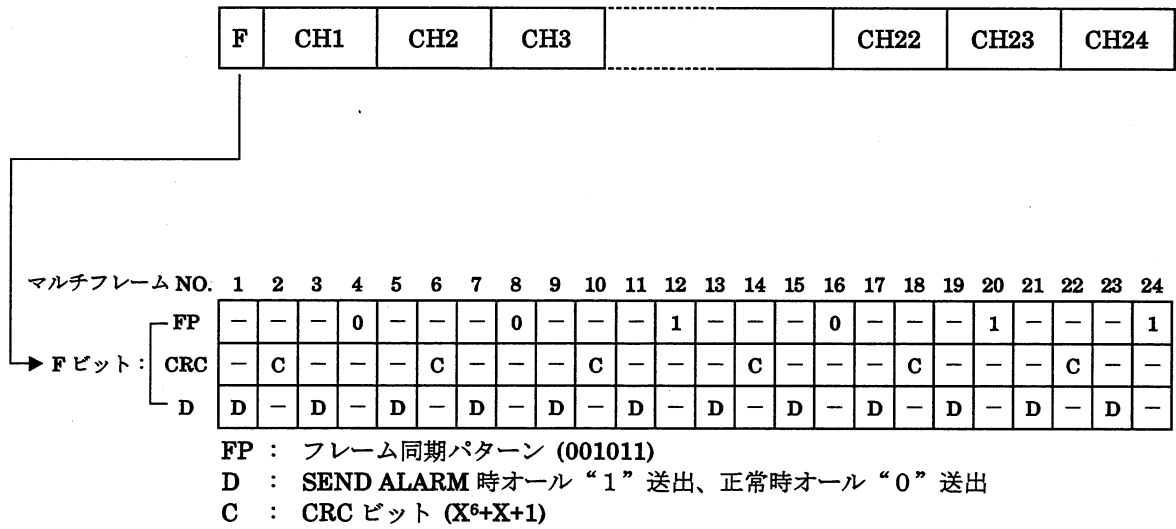


図 7.12-3 24MFP (NTT) のフレーム構成

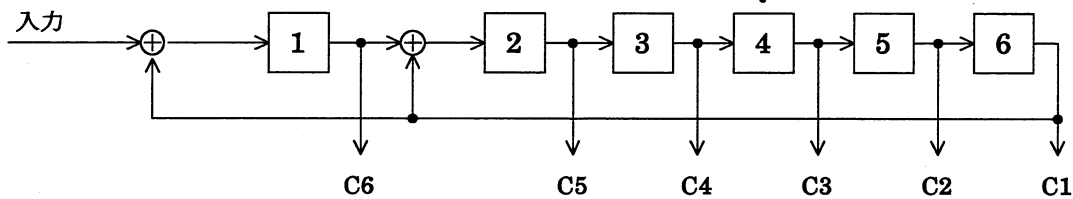
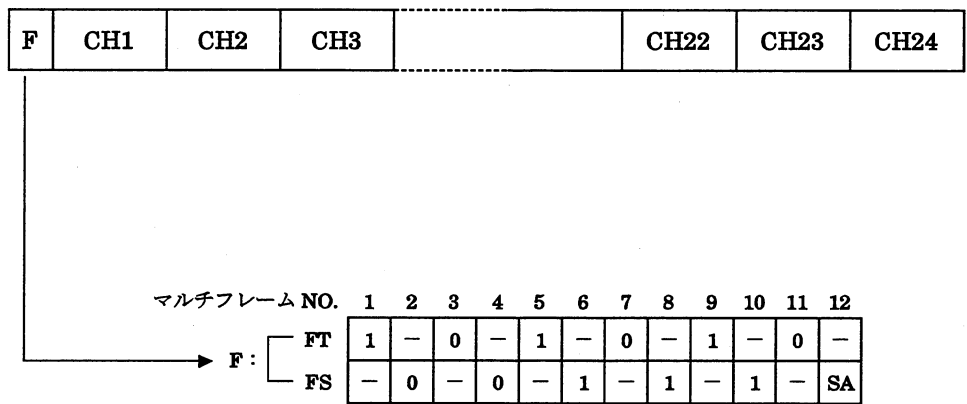


図 7.12-4 NTT における 24MFP での CRC-6 演算回路

7.12.1.2 12 マルチフレームパターン

ここでは、12 マルチフレームパターンである 12MFP (G.704) についてのフレーム構成を示します。

12MFP (G.704)



7.12.2 ビットステール

以下は、I.431 1.544Mbit/s 24 マルチフレームの場合を示します。

(例) 指定タイムスロット CH2
データビットレート 128kbit/s の場合

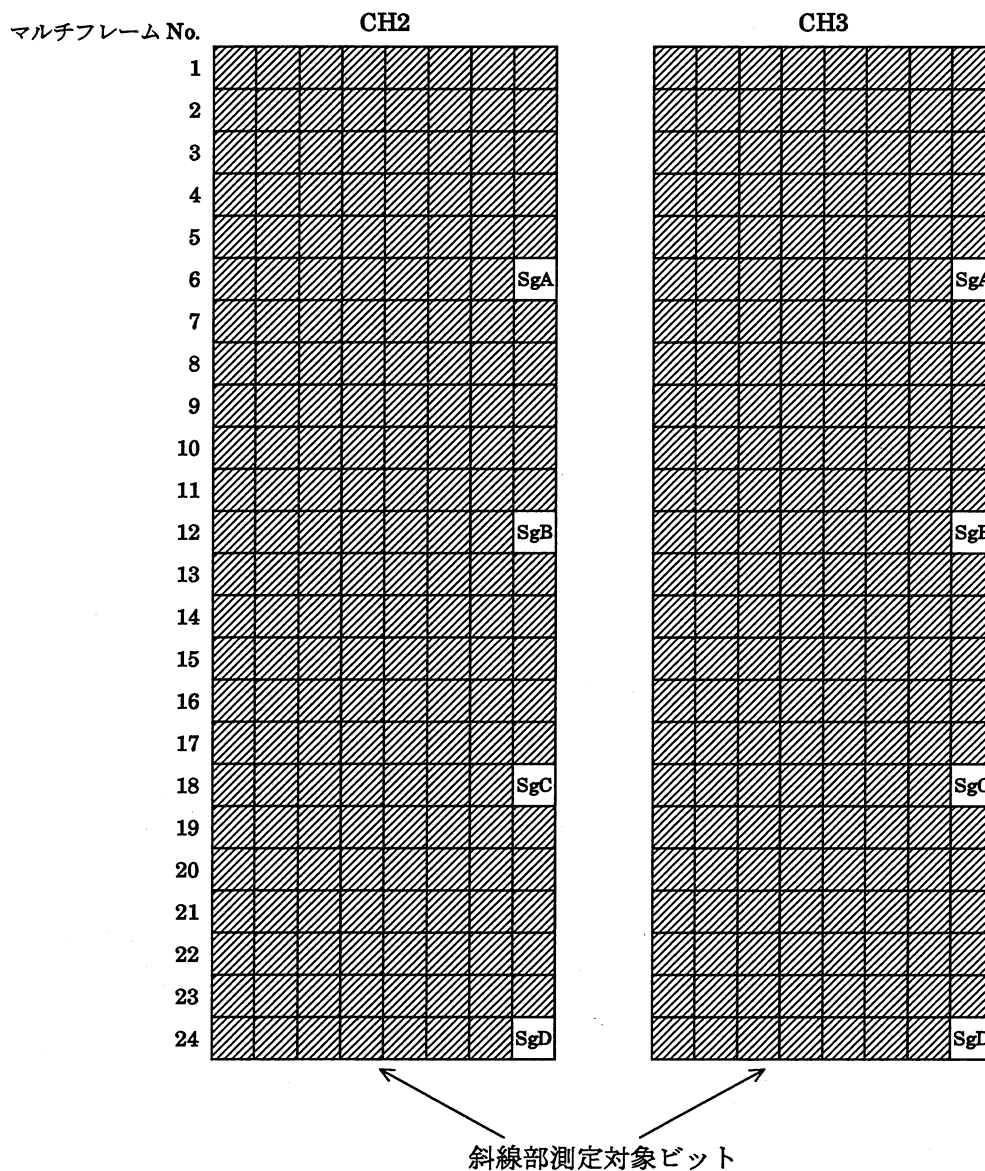


図 7.12-6 ビットステール構成例 SgA～SgD: シグナリングビット

ビットステール ON の場合、6 マルチフレーム毎に指定タイムスロットの第8ビットが、シグナリングビットとして割り当てられ、測定対象ビットはシグナリングビットを除いたビットとなります。

複数タイムスロットが指定された場合、シグナリングビットは各タイムスロットのシグナリングビットにそれぞれ挿入します。

なお、シグナリングビットのモニタは先頭タイムスロットのみです。

以下は G.703 1.544Mbit/s 12 マルチフレームの場合を示します。

(例) 指定タイムスロット CH2
データビットレート 128kbit/s の場合

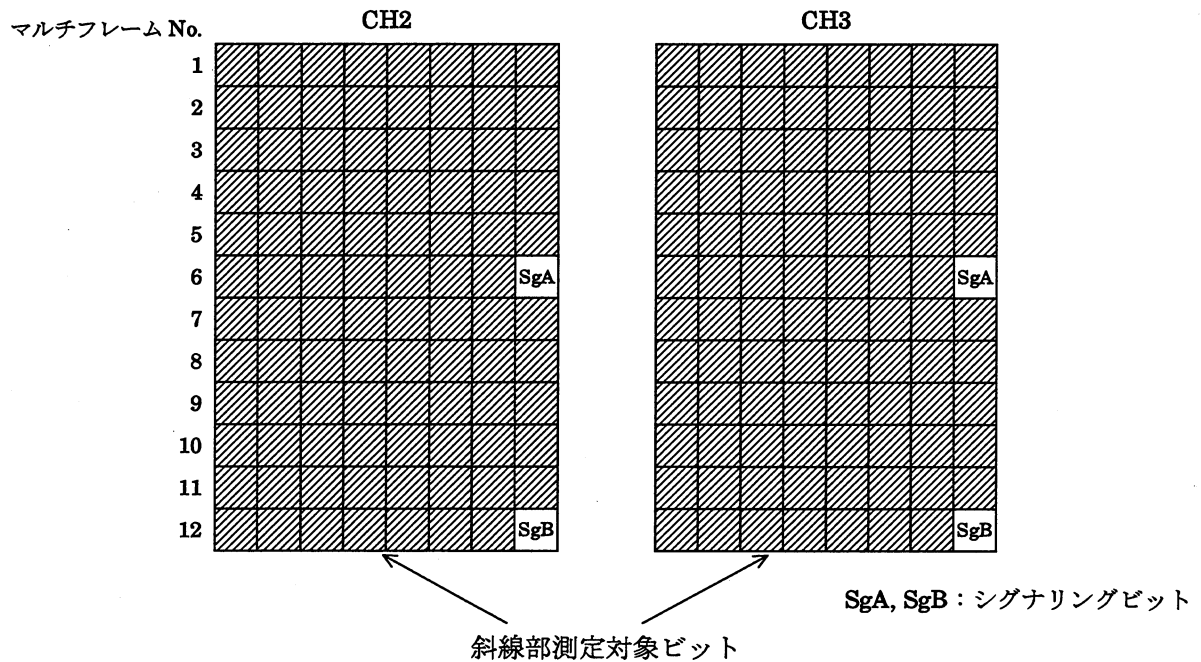


図 7.12-7 ビットスティール構成例

ビットスティール ON の場合、6 マルチフレーム毎に指定タイムスロットの第8ビットが、シグナリングビットとして割り当てられ、測定対象ビットはシグナリングビットを除いたビットとなります。

複数タイムスロットが指定された場合、シグナリングビットは各タイムスロットのシグナリングビットにそれぞれ挿入します。

なお、シグナリングビットのモニタは先頭タイムスロットのみです。

7.12.3 ST フレームフォーマット (MU643000K で対応可能)

ここでは、ST フレームである 24ST(G.704)、24ST(NTT)、12ST(G.704)のフレーム構成について示します。

(1) 24ST (G.704)

Fビットの構成は、24MFP(G.704)と同じです。(7.12.1.1 参照)

TS24にSTフレームが挿入されています。

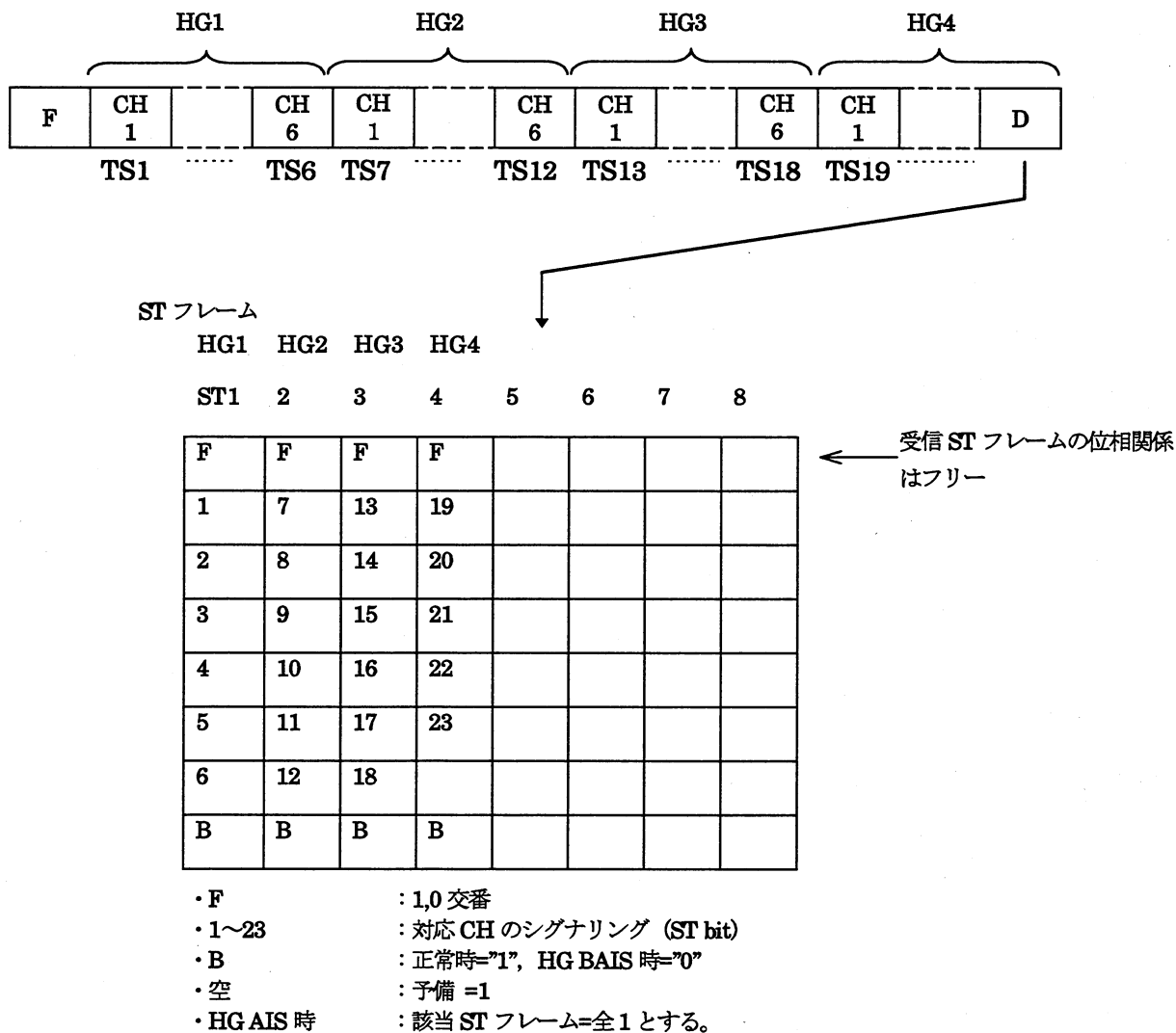


図 7.12-8 24ST (G.704) のフレーム構成

(2) 24ST (NTT)

Fビットの構成は、24MFP(NTT)と同じです。(7.12.1.1 参照)

それ以外の部分の構成は、24ST (G.704) と同じです。

(3) 12ST (G.704)

Fビットの構成は、12MFP(G.704)と同じです。(7.12.1.2 参照)

それ以外の部分の構成は、24ST (G.704) と同じです。

7.13 G.704/L.431 2.048M インタフェース

7.13.1 フレームフォーマット

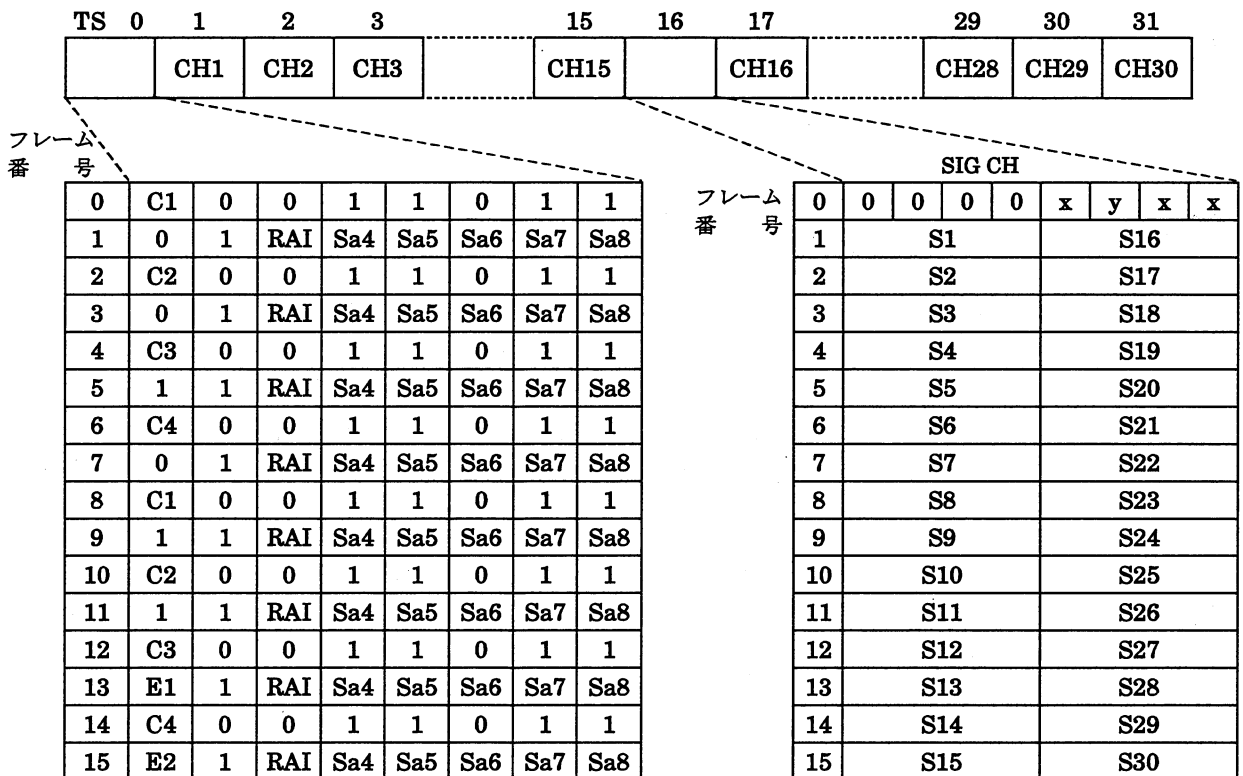
G.704/L.431 2.048M インタフェースには、2.048Mbps 系の4種類のフレームが用意されています。
ここでは、4種類のフレームフォーマットを簡単に説明します。

(1) 16MFP (30B+D)

ITU-T G.704 で勧告されている 16 マルチフレームパターンです。

このマルチフレームには CRC を含んでいます。

ヨーロッパ系の1次群インタフェースに対応します。



RAI : Remote Alarm Indication

警報時 1

正常時 0

C1~C4 : CRC (CRC-4)

Sa4~Sa8 : Spare Bits

E1, E2 : CRC ERROR ビット

xyxx : TS16 Frame0 xyxx

S1~S30 : CH1~CH30 に対応した SIG BIT

各々 SigA, SigB, SigC, SigD で表現

* MFL マルチフレームのモニタは TS16 マルチフレーム No.0 の 0000 を監視しています。

図 7.13-1 16MFP 30B+D のフレーム構成

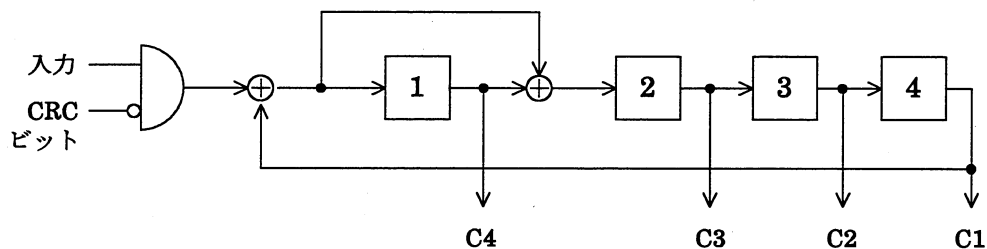


図 7.13-2 G.704 における 16MFP (30B+D) での CRC-4 演算回路

(2) 16MFP (31B)

16MFP 30B+D とフレーム同期パターンは同様ですが、TS16 (シグナリングチャネル) にもデータを挿入出来るフレームです。
専用線で使用されるフレームです。

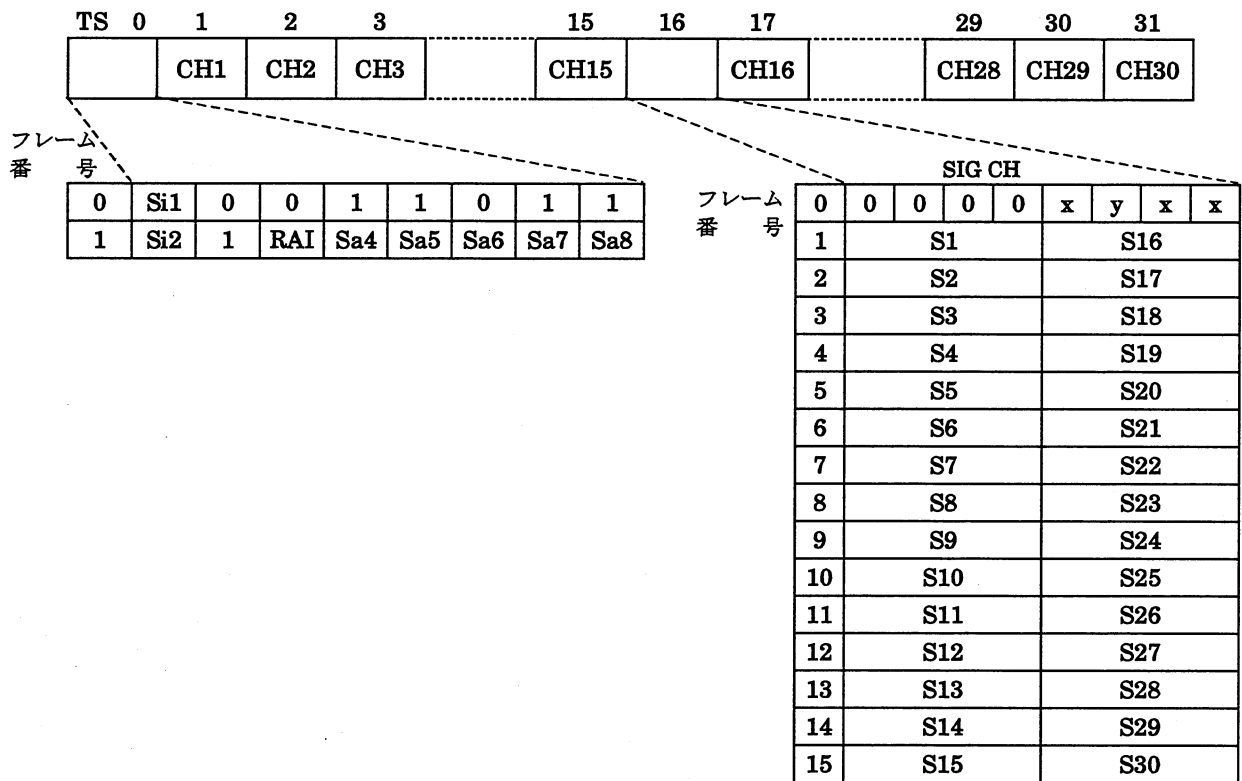
TS	0	1	2	3		15	16	17		29	30	31
		CH1	CH2	CH3		CH15	CH16	CH17		CH29	CH30	CH31

(マルチフレームパターン、CRC 演算は、16MFP 30B+D と同様)

図 7.13-3 16MFP (31B) のフレーム構成

(3) 2MFP (30B+D)

ITU-T G.704 で勧告されている2マルチフレームパターンです。
ヨーロッパ系の1次群インタフェースに対応します。



RAI : Remote Alarm Indication

警報時 1

正常時 0

Sa4~Sa8 : Spare Bits

Si1, Si2 : Bits reserved for international use

xyxx : TS16 Frame0 xyxx

S1~S30 : CH1~CH30 に対応した SIG BIT

各々 SigA, SigB, SigC, SigD で表現

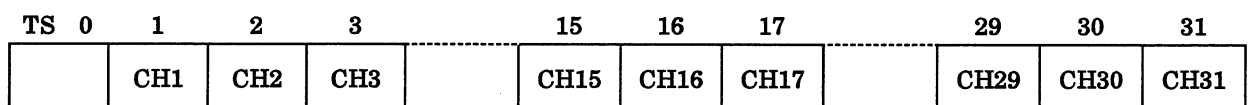
* MFL マルチフレームのモニタは TS16 マルチ
フレーム No.0 の 0000 を監視しています。

図 7.13-4 2MFP 30B+D のフレーム構成

(4) 2MFP (31B)

2MFP 30B+D とフレーム同期パターンは同様ですが、TS16 (シグナリングチャネル) にもデータを挿入できるフレームです。

専用線で使用するフレームです。



(マルチフレームパターン、2MFP 30B+D と同様)

図 7.13-5 2MFP 31B のフレーム構成

7.13.2 H0, H11, H12 の選択

64k×N で連続タイムスロットを測定対象として選択できます。その他以下の4つの手段で測定タイムスロットが選択できます。

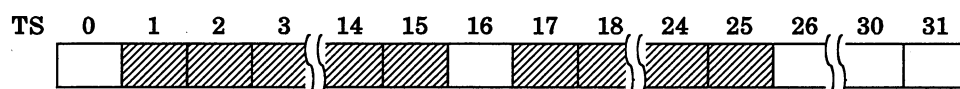
(1) H0

H0 チャンネル	a	b	c	d	e
タイムスロット	1-2-3 17-18-19	4-5-6 20-21-22	7-8-9 23-24-25	10-11-12 26-27-28	13-14-15 29-30-31

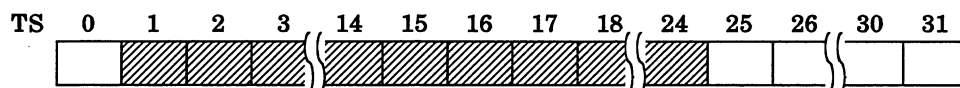
H0 チャンネル	a	b	c	d	e
タイムスロット	1-7-11 17-23-27	3-9-15 19-25-31	4-8-12 20-24-28	5-10-13 21-26-29	2-6-14 18-22-30

(2) H11

30B+D 時 タイムスロット 1~15, 17~25

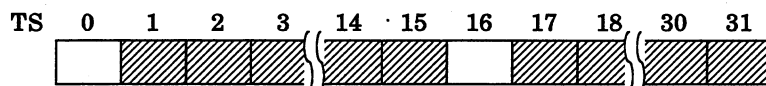


31B 時 タイムスロット 1~24

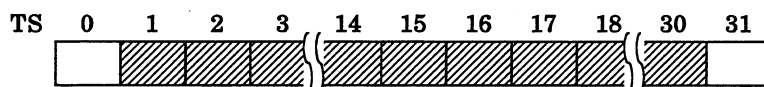


(3) H12

30B+D 時 タイムスロット 1~15, 17~31



31B 時 タイムスロット 1~30

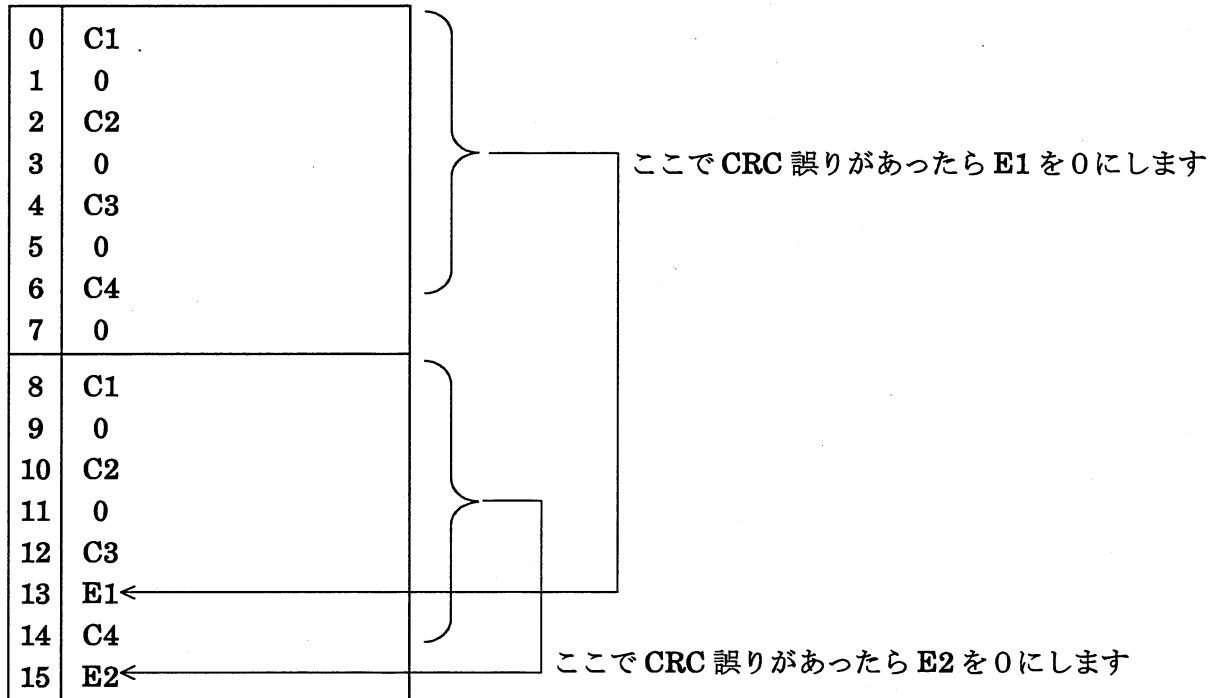


7.13.3 Eビットの送出, 検出

FAS のフレーム No.13, 15 の 1 ビット目の E bit をマニュアルで 0, 1 の設定ができます。

また AUTO の設定もでき, このときは受信信号で CRC 誤りを検出したら, それぞれ該当の E ビットを 0 にして送信します。(この時誤り測定画面で CODE, FNG の選択が不可となります)

また, 誤り測定画面で E ビット誤りを選択すると E ビットが 0 であるかどうかの検出をします。



7.14 2M CMI インタフェース

7.14.1 フレームフォーマット

2M CMI インタフェースには、2.048Mbps CMI 系の 3 種類のフレームが用意されています。ここでは、3 種類フレームフォーマットについて簡単に説明します。

(1) PBX

TTC で勧告されているフレームで、加入者宅内の TDM と PBX 間のインタフェースで使用されているフレームです。

(2) CRV

NTT の局内インタフェースで使用されているフレームで、M20 MUX 等で使われています。

(3) ST

国内電力会社の通信網で使用されているインタフェースで、交換機間に使用されています。

7.14.1.1 PBX フレーム

ここでは、PBX フレームのフレーム構成について示します。

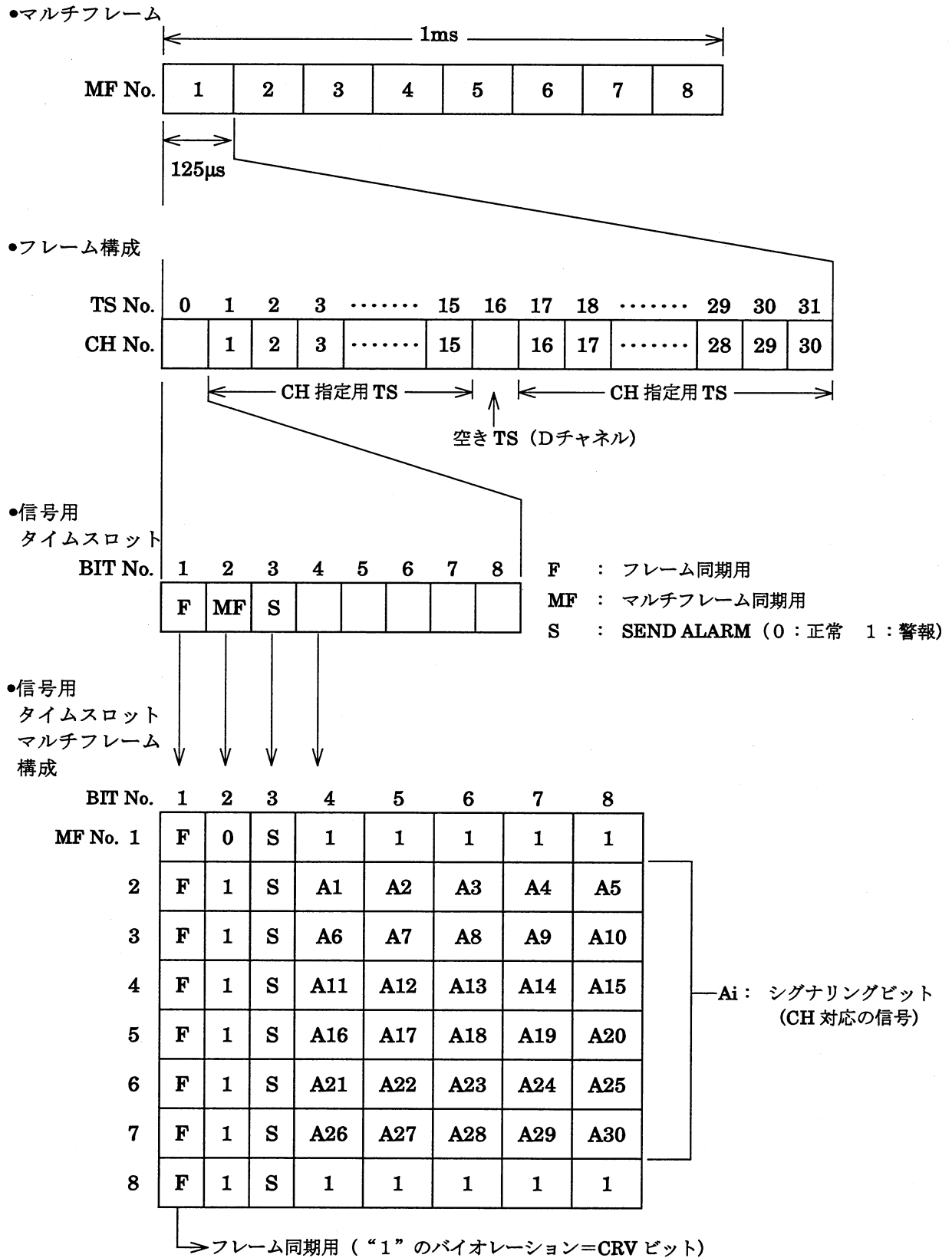


図 7.14-1 PBX フレーム構成

7.14.1.2 CRV フレーム

ここでは、CRV フレームのフレーム構成について示します。

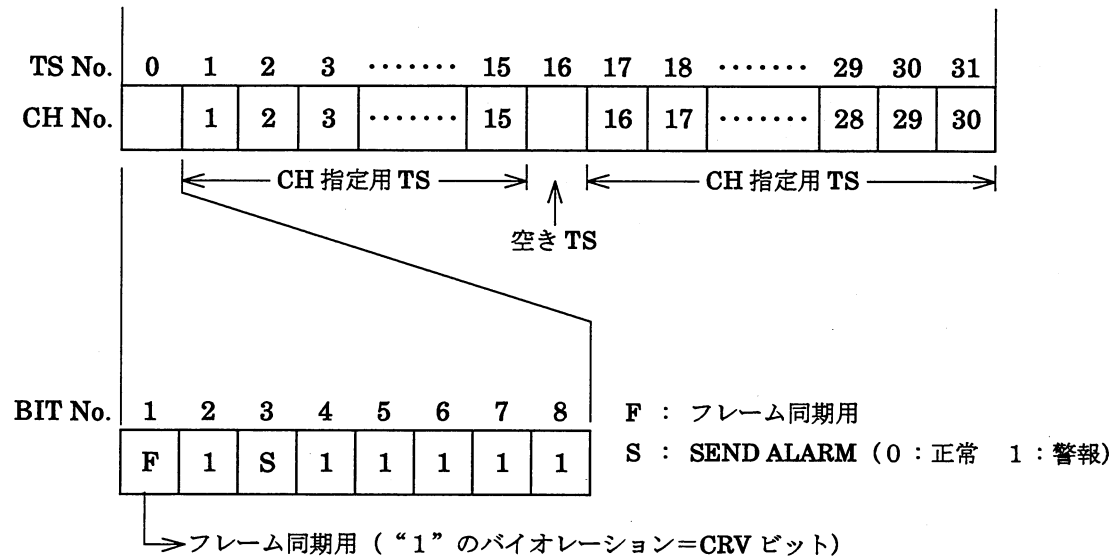


図 7.14-2 CRV フレーム構成

7.14.1.3 ST フレーム

ここでは、ST フレームのフレーム構成について示します。

●フレーム構成

HGNo.	1	2	3	4	5	1	2	...	4	5		1	2		4	5	1	2	3	4	5	
TS No.	0	1	2	3	4	5	6	7		14	15	16	17	18	...	25	26	27	28	29	30	31

← CH 指定用 TS → ↑ ← CH 指定用 TS →
空き TS (Dチャンネル)

ハンドリンググループ(HG)とタイムスロット(TS)の関係は、以下のようになります。

HG1 : TS1,TS6,TS11,TS17,TS22,TS27

HG2 : TS2,TS7,TS12,TS18,TS23,TS28

HG3 : TS3,TS8,TS13,TS19,TS24,TS29

HG4 : TS4,TS9,TS14,TS20,TS25,TS30

HG5 : TS5,TS10,TS15,TS21,TS26,TS31

●信号用

タイムスロット

BIT No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	F	MF	S					

●信号用

タイムスロット
マルチフレーム
構成

F : フレーム同期用

MF : マルチフレーム同期用

S : SEND ALARM (0 : 正常 1 : 警報)

1/0 : 0と1の交番パターン

ST1~ST6 : 対応するチャンネルのシグナリングビット

B : HG BAIS 時=0、正常時=1

HG AIS 時 : 該当 ST フレーム=全1とする。

			HG1		HG2		HG3		HG4		HG5	
MF No.	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
1	F	0	S	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
2	F	1	S	ST1	ST1	ST1	ST1	ST1	ST1	ST1	ST1	ST1
3	F	1	S	ST2	ST2	ST2	ST2	ST2	ST2	ST2	ST2	ST2
4	F	1	S	ST3	ST3	ST3	ST3	ST3	ST3	ST3	ST3	ST3
5	F	1	S	ST4	ST4	ST4	ST4	ST4	ST4	ST4	ST4	ST4
6	F	1	S	ST5	ST5	ST5	ST5	ST5	ST5	ST5	ST5	ST5
7	F	1	S	ST6	ST6	ST6	ST6	ST6	ST6	ST6	ST6	ST6
8	F	1	S	B	B	B	B	B	B	B	B	B

受信 ST フレームの位相関係はフリー

HG 単位で対応するチャンネルのシグナリングビット
ST1~ST6

→ フレーム同期用 (“1” のバイオレーション=CRV ビット)

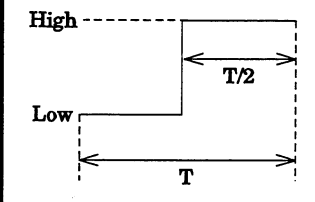
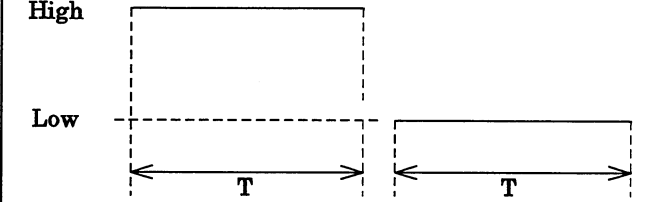
図 7.14-3 ST フレーム構成

7.14.2 CMI 符号則

ここでは、CMI 符号則について説明します。

(1) CMI 符号

CMI (Coded Mark Inversion) 符号は、図 7.14-3 に示すように、論理値 “0” の場合は “LH” , 論理値 “1” の場合は “HH” と “LL” を交互に反転する変換則による符号形式をいいます。(L は Low, H は High を示します)

論理値	“0”	“1”
波形		

<例>

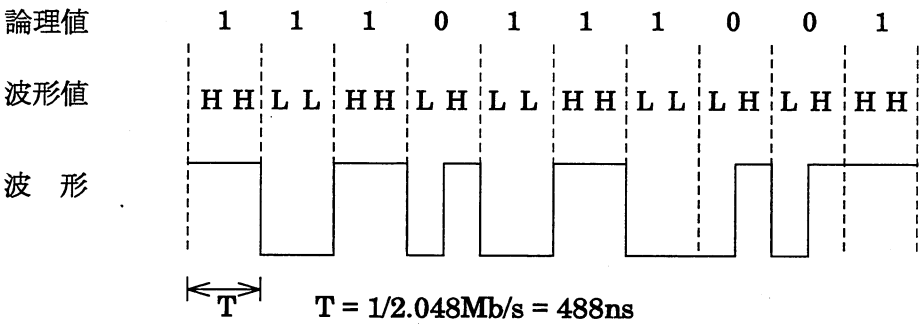


図 7.14-3 CMI 符号則

(2) CRV

CRV (Code Rule Violation) は、CMI 符号則の誤りで、CMI インタフェースでは、“1” の CRV を検出してフレーム同期を確立します。
フレームビット以外で検出された CRV は、CRV 誤りとしてカウントされます。

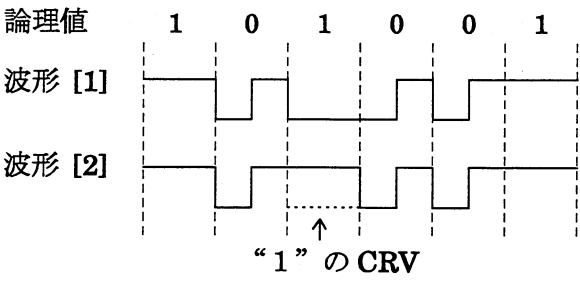


図 7.14-4 CRV の 1 例

(3) CMI 符号の伝送

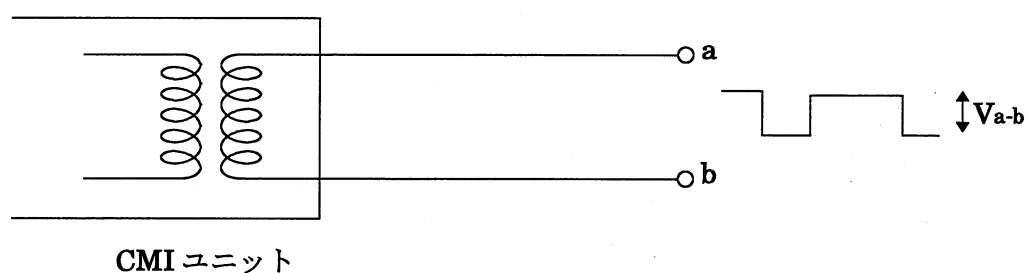


図 7.14-5 CMI 入出力回路

CMI ユニットでは、直流遮断のため、トランス結合としています。
 信号の“0”，“1”の判別は、 V_{a-b} (図 7.14-5) が規定のレベル以上あれば“1”，以下ならば“0”としています。

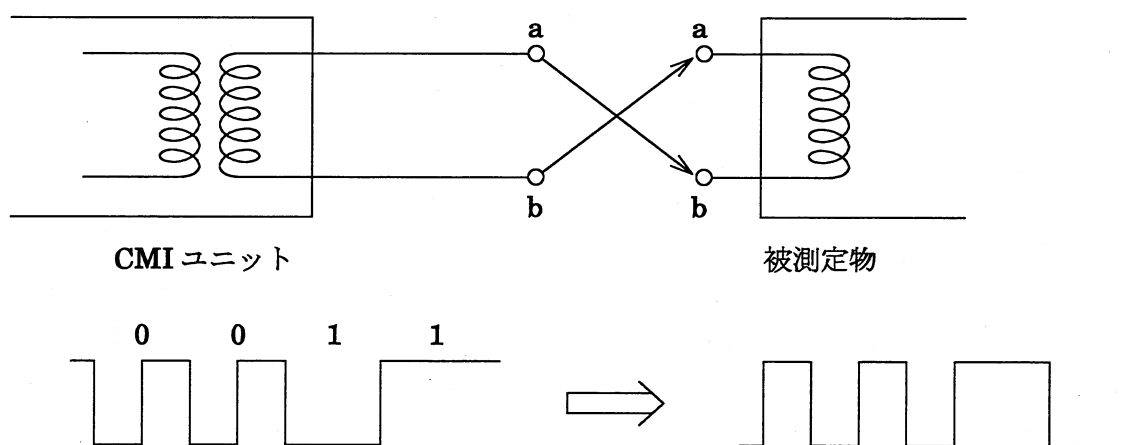


図 7.14-6 a 線, b 線を逆に接続したときの受信波形

また CMI は、a 線, b 線の 2 線をつかいバランス伝送しています。受信側で、a 線, b 線を送信とは逆に接続すると“0”データが“LH”で送っているものが“HL”になってしまい、正常な動作をしなくなります。接続時は、このことに御注意ください。

7.15 G.704 6.312M インタフェース

7.15.1 フレームフォーマット

G.704 6.312M インタフェースには、**6.312Mbps** 系の4マルチフレームが用意されています。ここでは、このフレームフォーマットについて説明します。

(1) 4マルチフレームパターン (4MFP G.704)

ITU-T G.704 で勧告されている同期系の2次群インタフェースフレームパターンです。
日本の2次群に使用されています。
以下にフレーム構成を示します。

CH1	CH2	CH3	CH4	-----	CH95	CH96	CH97	CH98	F																				
					<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>m</td></tr> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>X1</td><td>X2</td><td>X3</td><td>a</td><td>m</td></tr> <tr> <td>e1</td><td>e2</td><td>e3</td><td>e4</td><td>e5</td></tr> </table>					1	1	0	0	m	1	0	1	0	0	X1	X2	X3	a	m	e1	e2	e3	e4	e5
					1	1	0	0	m																				
					1	0	1	0	0																				
					X1	X2	X3	a	m																				
					e1	e2	e3	e4	e5																				

- m** : **Data link bit.** MD6430A では、DL BIT と呼び、測定用パターンを挿入して送信、受信にて誤り測定が可能です。
また RAI ビットとして使用します。RAI ON 時には“1111111100000000”, OFF 時には“01111110”パターンが挿入されます。MD6430A では ON/OFF 設定およびモニタが可能です。
- a** : **Remote end alarm bit.** MD6430A では、SA と呼び、1 又は 0 の設定及び受信モニタが可能です。
- ei** : **Error delection code bit (i = 1~5).** CRC-5 ($X^5+X^4+X^2+1$)
MD6430A では、CRC と呼び、CRC 演算の送信及び受信にて誤り測定が可能です。
- Xi** : **Spare bits to be made 1 if not used.** MD6430A では、SP BIT と呼び、それぞれ 1 又は 0 の設定が可能です。(i = 1~3)

図 7.15-1 4MFP (G.704) フレーム構成

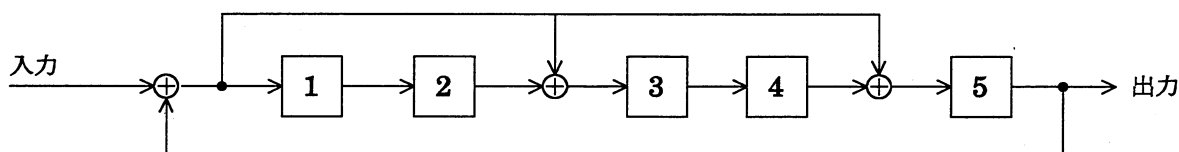


図 7.15-2 4MFP (G.704) での CRC-5 演算回路

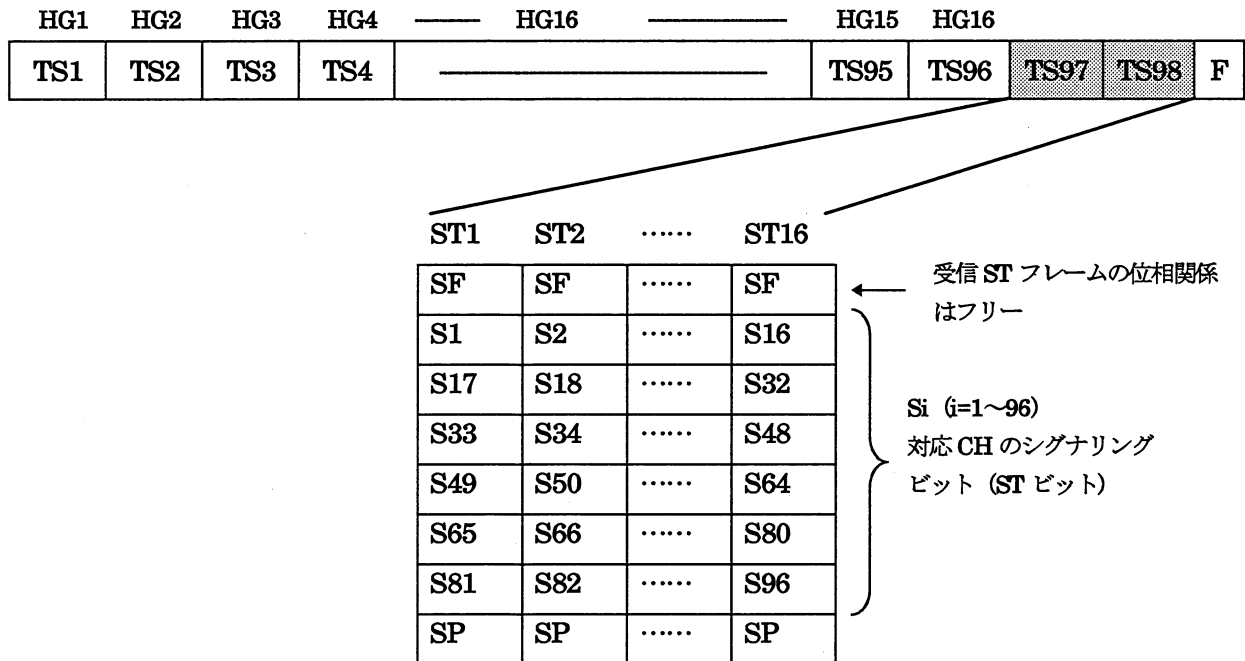
7.15.2 ST フレームフォーマット (MU643000K で対応可能)

ここでは、**G.704 6.312M** インタフェースの**ST** フレームフォーマットについて説明します。
建設省の伝送システムの中で、複合多重端局とデジタル端局間に使用されている**6.312M** インタフェースのフレームパターンです。

(1) 4マルチSTフレームパターン (4ST G.704)

F ビットの構成は、4MFP(G.704)と同じです。

TS97, 98 に ST フレームが挿入されます。



SF : フラグ (1/0 交番)
Si : CH のシグナリング (i=1~96)
SP : バックワード (正常時=“1”, BAIS 時=“0”)
HG AIS 時 : 該当フレームをすべて“1”とする。

・ハンドリンググループ(HG)とタイムスロット(TS)の関係は下記の様になります。

HG1	: TS1,TS17,TS33, TS49,TS65,TS81	HG9	: TS9,TS25,TS41, TS57,TS73,TS89
HG2	: TS2,TS18,TS34, TS50,TS66,TS82	HG10	: TS10,TS26,TS42, TS58,TS74,TS90
HG3	: TS3,TS19,TS35, TS51,TS67,TS83	HG11	: TS11,TS27,TS43, TS59,TS75,TS91
HG4	: TS4,TS20,TS36, TS52,TS68,TS84	HG12	: TS12,TS28,TS44, TS60,TS76,TS92
HG5	: TS5,TS21,TS37, TS53,TS69,TS85	HG13	: TS13,TS29,TS45, TS61,TS77,TS93
HG6	: TS6,TS22,TS38, TS54,TS70,TS86	HG14	: TS14,TS30,TS46, TS62,TS78,TS94
HG7	: TS7,TS23,TS39, TS55,TS71,TS87	HG15	: TS15,TS31,TS47, TS63,TS79,TS95
HG8	: TS8,TS24,TS40, TS56,TS72,TS88	HG16	: TS16,TS32,TS48, TS64,TS80,TS96

図 7.15-3 4ST(G.704) フレーム構成

7.16 バイポーラ符号則

ここでは、符号則 (AMI B8ZS, HDB3) について説明します。

(1) AMI 符号

2進入力信号の0は0レベルに、1は+1, -1の2つのレベルに交互に変換します。

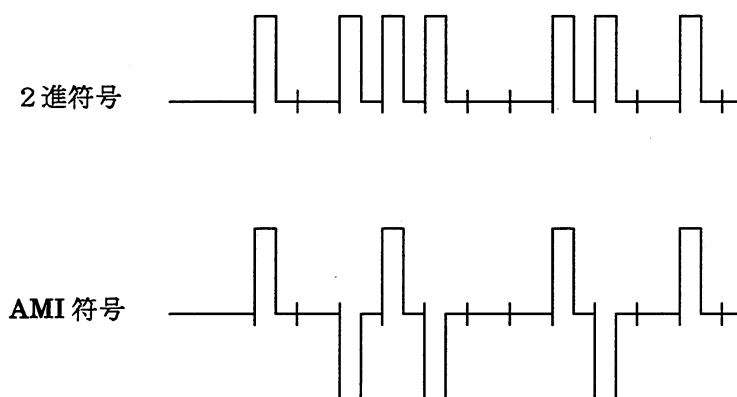
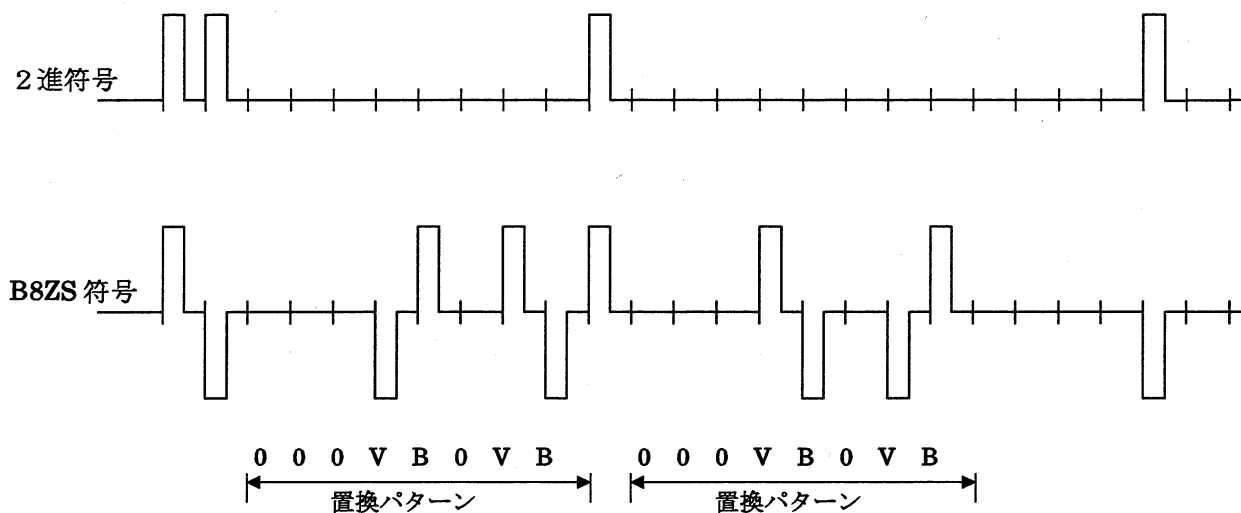


図 7.16-1 AMI 符号変換例

(2) B8ZS 符号

8個の連続した零符号を、バイポーラ反則を含む、特殊パターン (000VB0VB) に変換します。

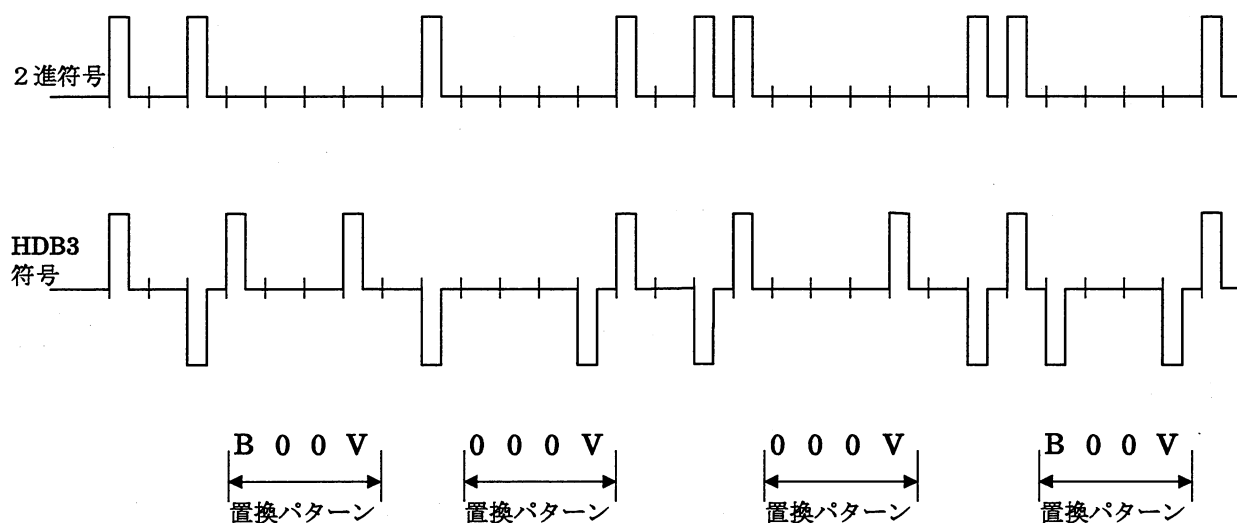


B : バイポーラパルス
V : バイオレーション (バイポーラ反則)

図 7.16-2 B8ZS 符号変換例

(3) HDB3 符号

4 個の連続した零符号を, バイポーラ反則を含む, 特殊パターン (B00V または 000V) に変換します。



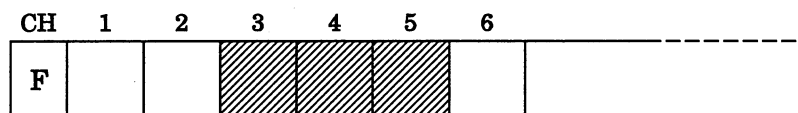
B : バイポーラパルス
V : バイオレーション (バイポーラ反則)

図 7.16-3 HDB3 符号変換例

7.17 データビットレート

7.17.1 64k×N

MD6430A では、64kbit/s がタイムスロット1チャンネル分に相当します。測定対象としたいチャンネル数がN個である場合、設定するデータビットレートは、64kbit/s×N と設定し、測定対象チャンネルの先頭は、タイムスロットで設定します。（この場合、測定対象は連続するタイムスロットとなります。）



上記斜線部のチャンネルについて、各測定を行う場合、
 指定タイムスロット CH3
 データビットレート 192kb/s
 と選択する。

図 7.17-1 64k×N CH 構成例

7.17.2 56k (1～7)

タイムスロットで選択された1チャンネルの1～7bit を測定対象ビットとします。
 （尚、8ビット目は、1, 0, 0/1 交番パターンの設定が可能です。）

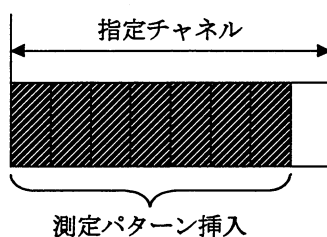


図 7.17-2 56k (1～7) ビット構成

7.17.3 56k (2～8)

タイムスロットで選択された1チャンネルの2～8bit を測定対象ビットとします。
 （尚、1ビット目は、1, 0, 0/1 交番パターンの設定が可能です。）

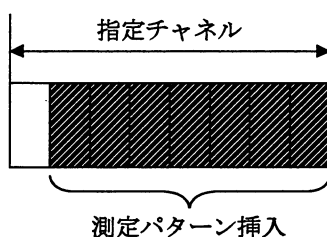
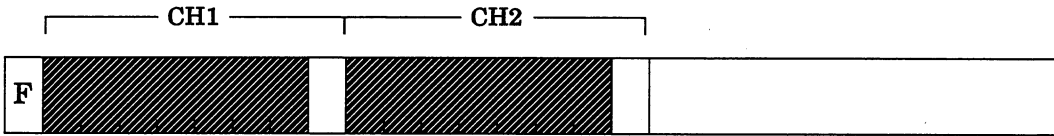


図 7.17-3 56k (2～8) ビット構成

7.17.4 56k×N

56kbit/s をタイムスロット1チャンネル分に相当させ、測定対象としたいチャンネル数がN個である場合、設定するデータビットレートは、56kbit/s×N と設定し、測定対象チャンネルの先頭は、タイムスロットで設定します。（この場合、測定対象は連続するタイムスロットとなります。）



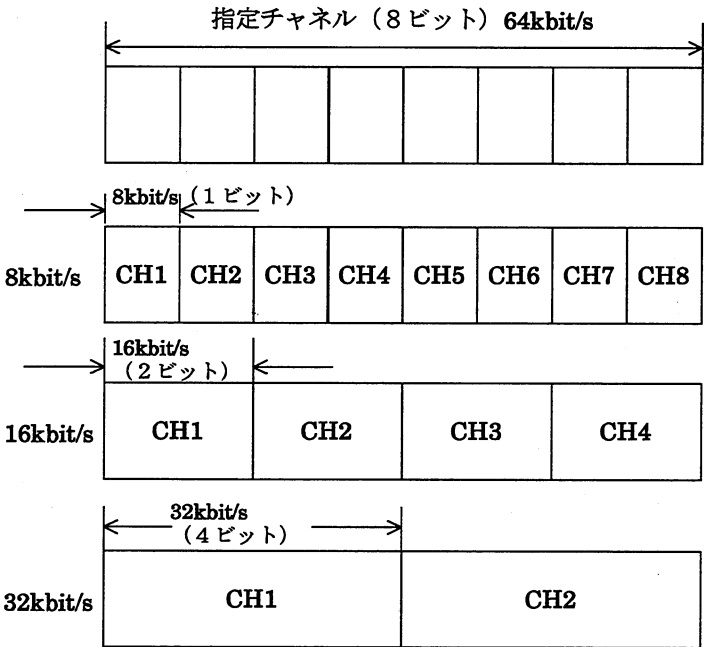
上記斜線部について、各測定を行なう場合
指定タイムスロット CH1
データビットレート 112kbit/s
と選択する。

図 7.17-4 56k×N CH 構成例

7.17.5 32kbit/s, 16kbit/s, 8kbit/s

タイムスロットで選択された1チャンネル8bit の内で指定 bit 長を測定対象とします。

(8kbit/s: 1ビット, 16kbit/s: 2ビット長, 32kbit/s: 4ビット長)
対象となるビットは、データビットレートとデータチャンネルの指定により決まります。



CH：データチャンネル番号

図 7.17-5 32kbit/s, 16kbit/s, 8kbit/s CH 構成

7.17.6 SIGNALING 1

タイムスロットで選択された1チャンネル内のシグナリングビットを測定対象ビットとします。
 以下は, I.431 1.544Mbit/s 24 マルチフレームの場合を示します。

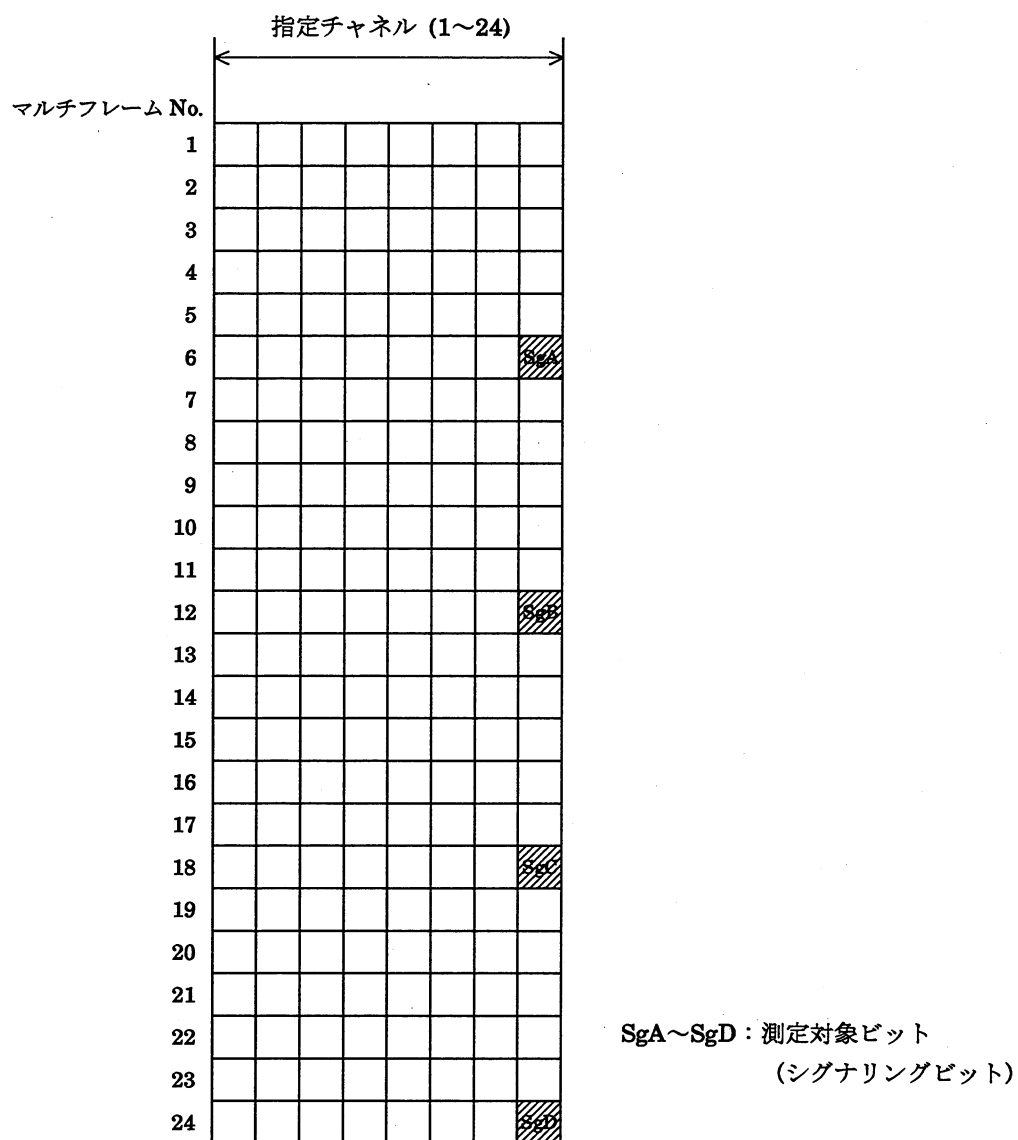


図 7.17-6 シグナリングビット (1) 構成

7.17.7 SIGNALING 2

タイムスロットで選択された1チャンネルの内のシグナリングビットを測定対象ビットとします。
以下は、G.703 1.544Mbit/s 12 マルチフレームの場合を示します。

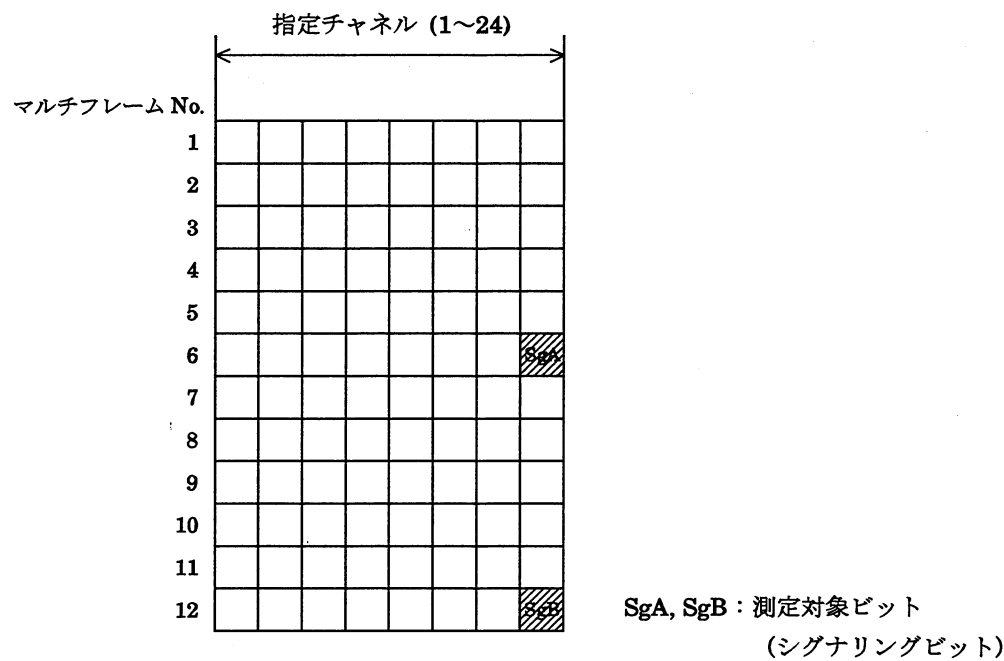


図 7.17-7 シグナリングビット (2) 構成

7.17.8 SIGNALING 3

以下に、I.431 2.048Mbit/s 30B+D 16 マルチ／2マルチフレームの場合のシグナリングビットを示します。
タイムスロットが複数の場合は各タイムスロットのシグナリングビット全てに測定用パターンが挿入されます。ただし、モニタは先頭タイムスロットのみです。

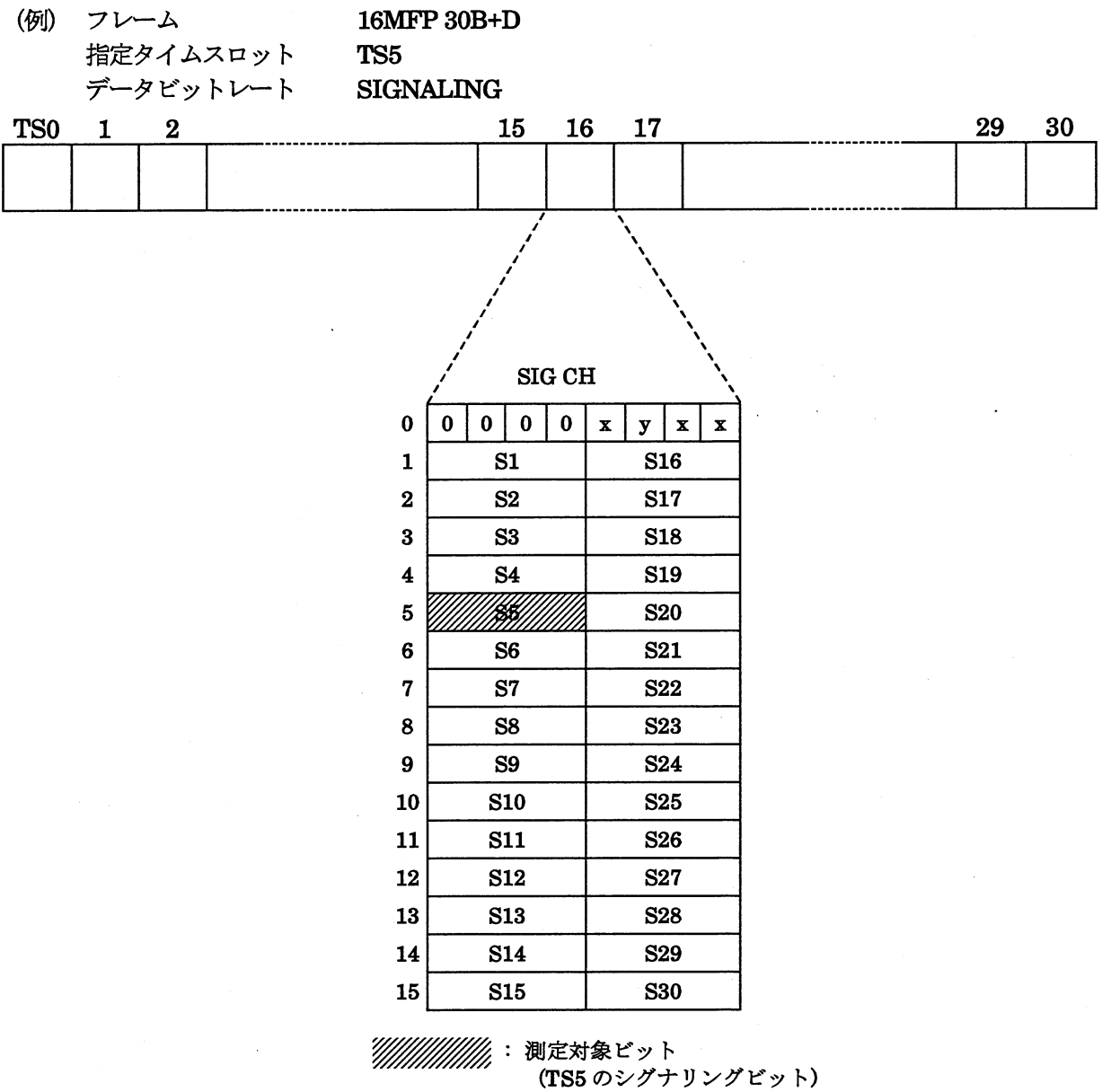


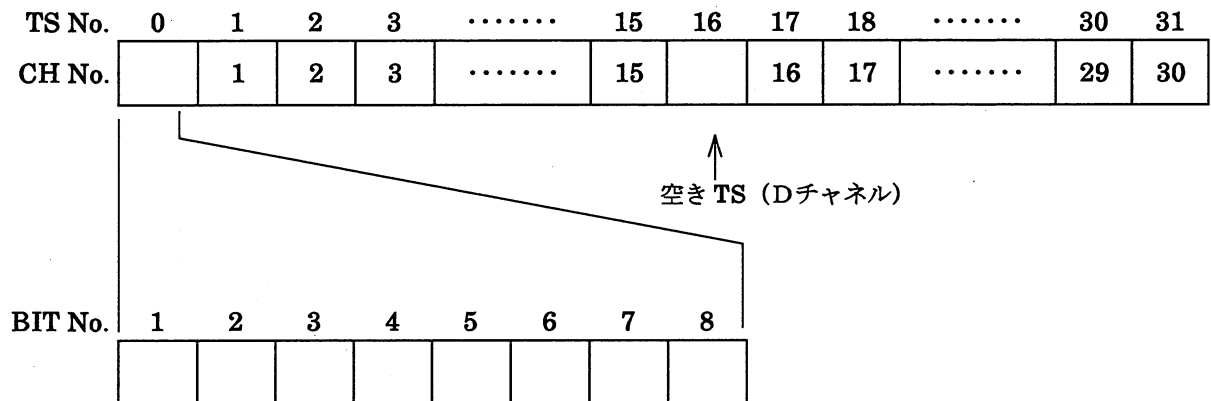
図 7.17-8 シグナリングビット（3）構成

7.17.9 SIGNALING 4

以下に、2M CMI PBX フレームの場合のシグナリングビットを示します。

タイムスロットが複数の場合は各タイムスロットのシグナリングビット全てに測定用パターンが挿入されます。ただし、モニタは先頭タイムスロットのみです。

(例) フレーム PBX
指定タイムスロット TS5
データビットレート SIGNALING



BIT No.	1	2	3	4	5	6	7	8
MF No. 1								
2				A1	A2	A3	A4	A5
3				A6	A7	A8	A9	A10
4				A11	A12	A13	A14	A15
5				A16	A17	A18	A19	A20
6				A21	A22	A23	A24	A25
7				A26	A27	A28	A29	A30
8								

斜線：測定対象ビット
(TS5のシグナリングビット)

図 7.17-9 シグナリングビット (4) 構成

7.17.10 1st, 8th ビット

受信データビットを 56kbit/s (1-7), 56kbit/s (2-8) に選択した場合、空きビット (1st または 8th) の誤り測定が可能です。

誤り測定パターンは 0, 1, 0/1 交番パターンの 3 種です。

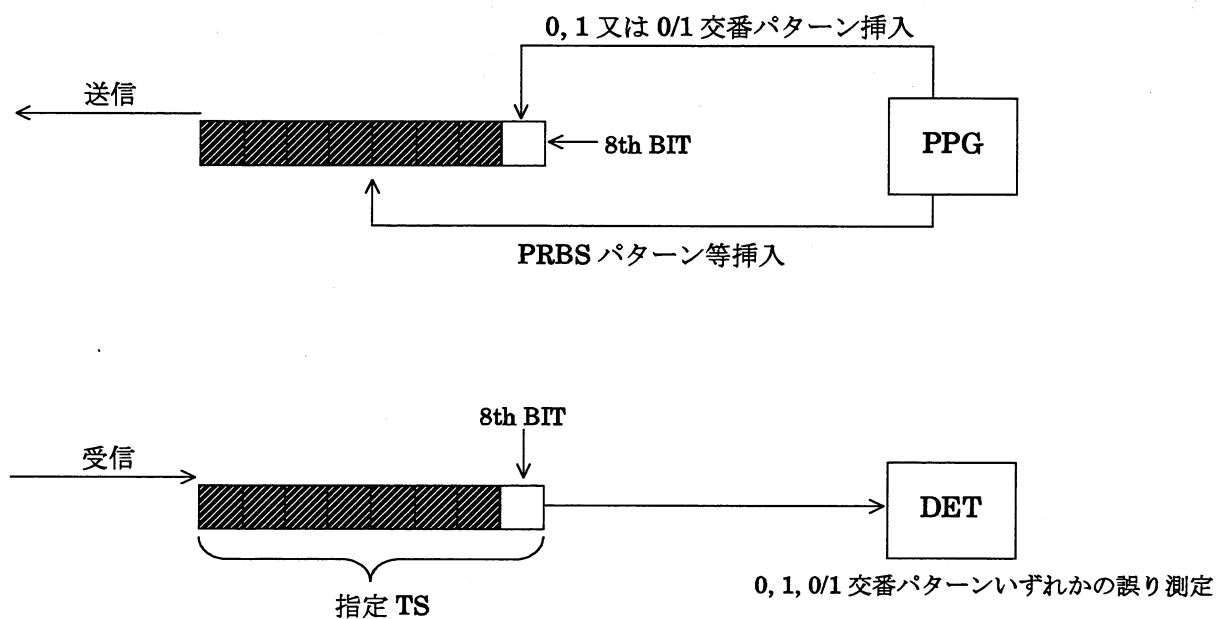


図 7.17-10 1st, 8th ビット構成

7.18 データフレーム

7.18.1 データフレーム多重化の構成

ここでは、データビットレートを 48kbit/s 以下に設定した場合のデータフレームについて説明します。
X.50 20 マルチフレームや、ユニバーサルフレームは、48kbit/s、9.6kbit/s、4.8kbit/s、2.4kbit/s のデータビットレートを MUX して、64kbit/s にしたり、また、その反対に、64kbit/s のデータを DMUX して、48kbit/s、9.6kbit/s、4.8kbit/s、2.4kbit/s にしたりする場合に、使用するデータフレームです。
以下に、データフレームの多重化に関する構成を示します。

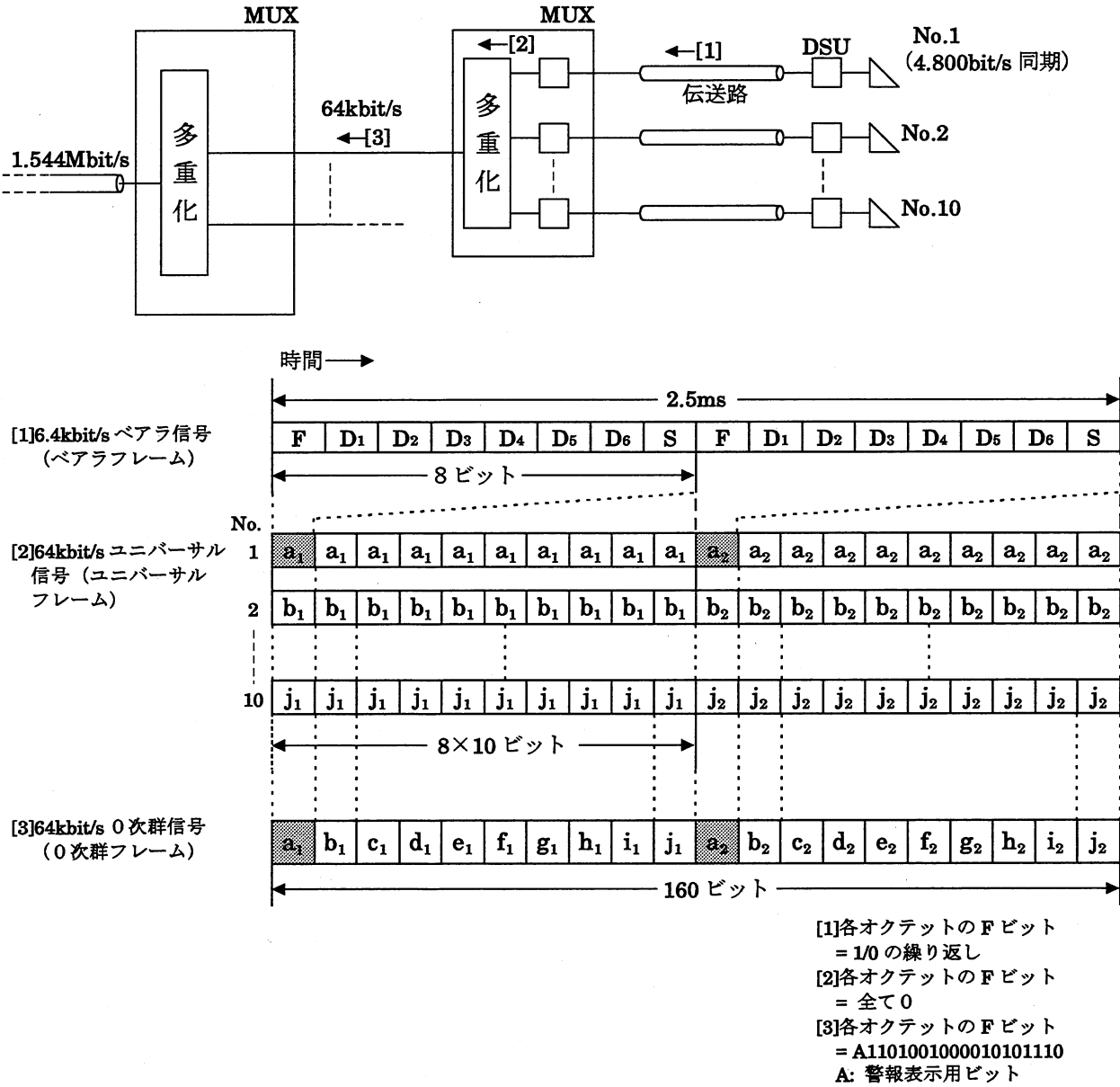
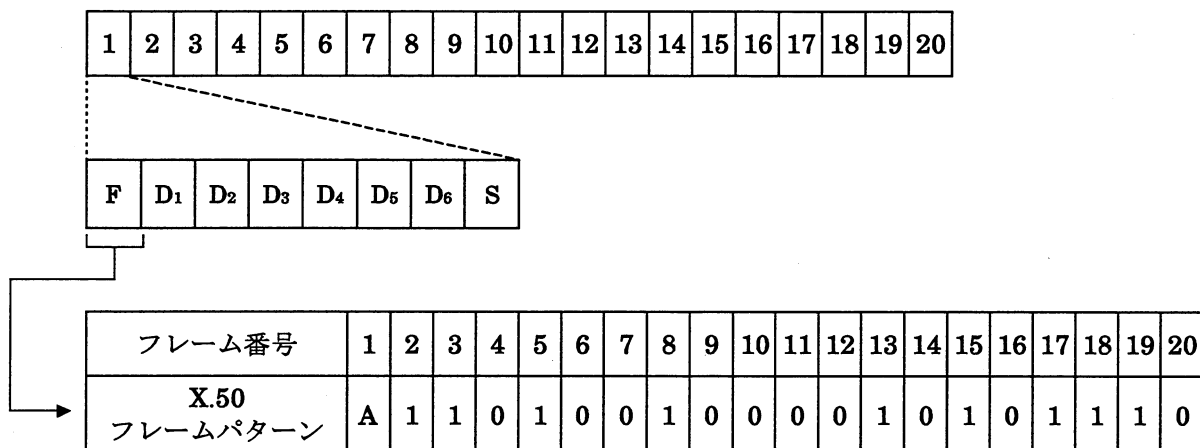


図 7.18-1 ペアラ信号／0次群信号の多重化とフレーム構成

7.18.2 X.50 20 マルチフレームパターン

ここでは、X.50 20 マルチフレーム構成を示します。

(1) X.50 20 マルチフレーム構成



A：対局警報（1：正常時、0：異常時）
 （尚、MD6430A では、XA と呼んでいます。）

図 7.18-2 X.50 フレーム構成

(2) X.50 フレーム番号と多重化 CH 番号との対応

• 多重度

データ速度	2.4kbit/s	4.8kbit/s	9.6kbit/s	48kbit/s
ベアラ速度	3.2kbit/s	6.4kbit/s	12.8kbit/s	64kbit/s
多重度	20	10	5	1

• フレーム番号と多重化 CH 番号との対応

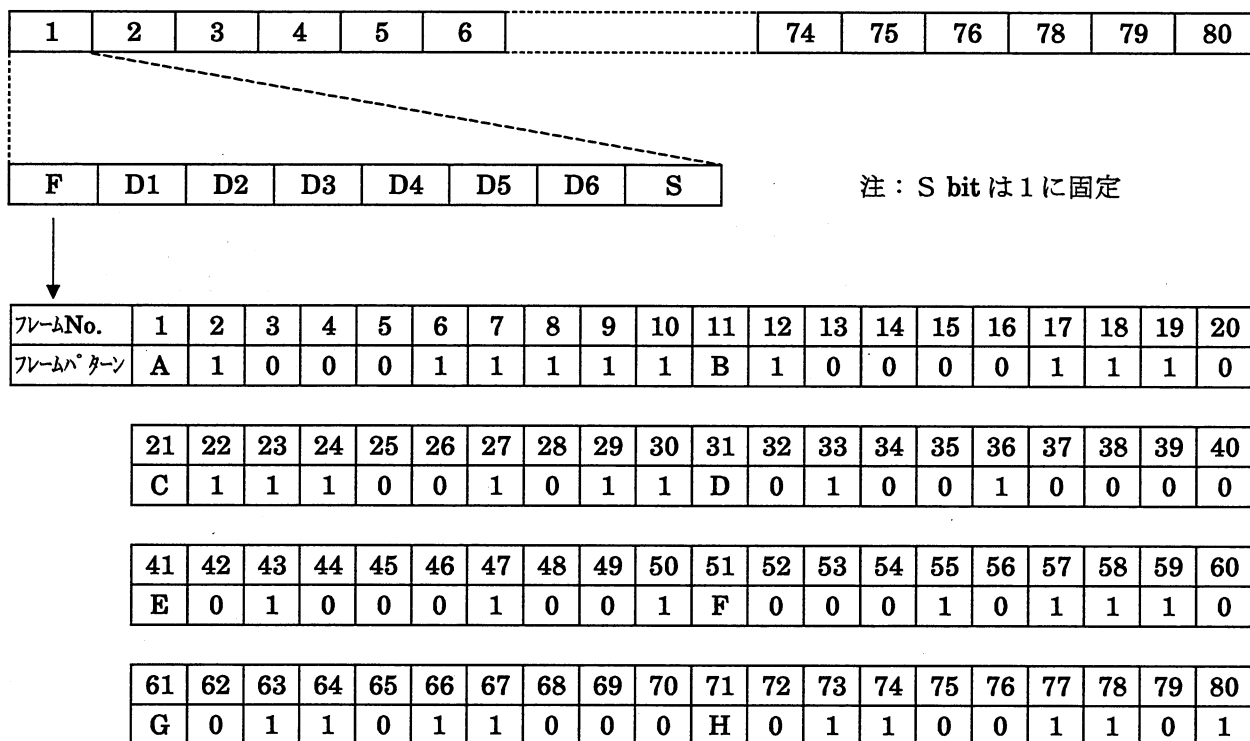
フレーム番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3.2kbit/s ベアラの CH 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6.4kbit/s ベアラの CH 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.8kbit/s ベアラの CH 番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

7.18.3 X.50 80 マルチフレームパターン

ここでは、X.5080 マルチフレーム構成を示します。

(注) X.50 の 80 マルチフレームパターンは、X.50 勧告の 2 節に説明されていることから、X.50 Div2 とも呼ばれます。

1. X.50 80 マルチフレーム



A : 警報時 0 (XA ON)、警報なし時 1 (XA OFF)

B : 1、 C : 1、 D : 0、 E : 0、 F : 1、 G : 1、 H : 0

B～H は、ハウスキーピング情報用ビット。固定値とする。

フレーム No.73~80 (11001101) の 8 ビットが、 $1+X^4+X^7$ の同期用強制パターンとなります。

2. X.50 フレーム番号と多重化 CH 番号との対応

データ速度	600bit/s	2.4kbit/s	4.8kbit/s	9.6kbit/s	48kbit/s
ペアラ速度	800bit/s	3.2kbit/s	6.4kbit/s	12.8kbit/s	64kbit/s
多重度	80	20	10	5	1

3. フレーム番号と多重化チャネルの関係

• 600bit/s

フレームNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CH 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

• 2.4kbit/s

フレームNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CH 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

• 4.8kbit/s

フレームNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CH 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

• 9.6kbit/s

フレームNo.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CH 番号	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

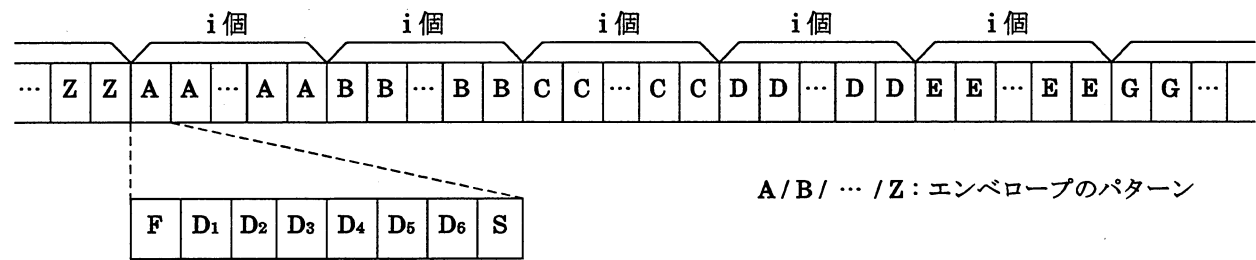
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

7.18.4 ユニバーサルパターン

以下にユニバーサルフレーム構成を示します。



F : 0
S : 1

データ速度	ベアラ速度	i
2.4kbit/s	3.2kbit/s	20
4.8kbit/s	6.4kbit/s	10
9.6kbit/s	12.8kbit/s	5
48kbit/s	64kbit/s	1

図 7.18-3 ユニバーサルフレーム構成

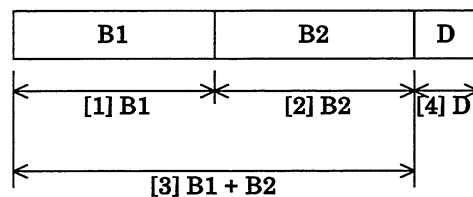
7.19 データチャンネルとボイスチャンネル

ここでは、インタフェースの設定を I.430/I.430-a 192k にした場合のデータチャンネルとボイスチャンネルについて説明します。

(1) データチャンネル

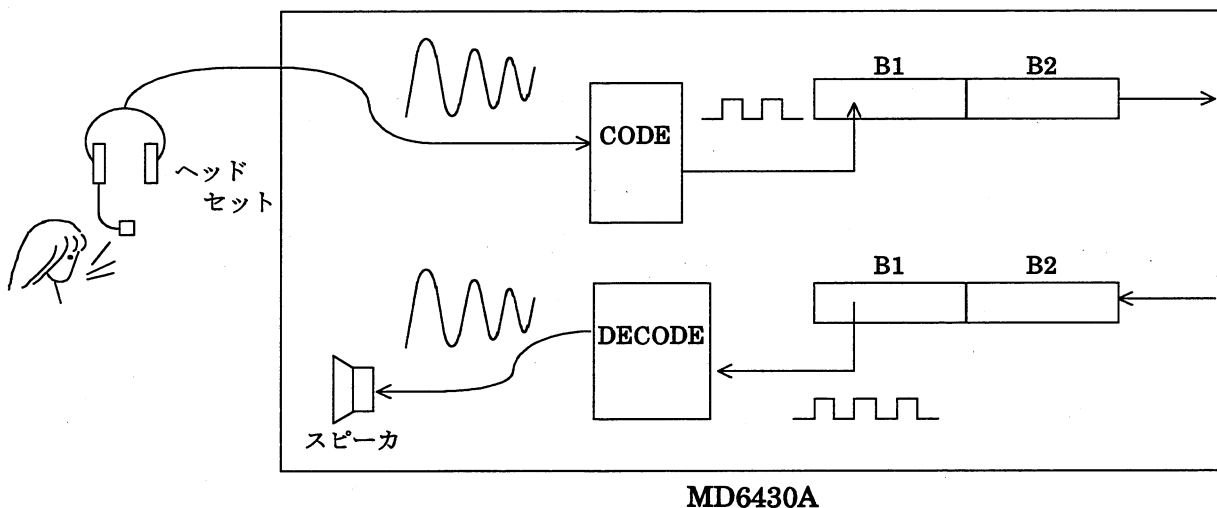
MD6430A では、以下のデータチャンネルが設定でき、送信パターンの挿入が誤り測定の対象となります。

- [1] B1 [64kbit/s 相当]
- [2] B2 [64kbit/s 相当]
- [3] B1+B2 [128kbit/s 相当]
- [4] D [16kbit/s 相当]



(2) ボイスチャンネル

MD6430A では、音声送受のためのボイスチャンネルの設定ができます。設定は、B1 または B2 のいずれかを選択します。B1, B2 が (1) で使用されている時は、ボイスチャンネルの選択はできません。



PCM 圧伸則は A-law, μ -law に対応しています。

7.20 スルーモード

ここでは、送信インタフェースを **THROUGH** にした場合の動作について説明します。

送信タイムスロットを **THROUGH** にした場合、受信データをそのまま送信します。（図 7.20-1）

送信タイムスロットをチャネル指定した場合、送信データの指定チャネルに、MD6430A で発生するパターンを挿入してその他のタイムスロットは受信データをそのまま送出します。（図 7.20-2）

尚、スルーモードでは、MD6430A の内部クロックを利用して受信データを送出します。従って、本モードで使用するときは、MD6430A と被測定物のクロック同期をとってください。

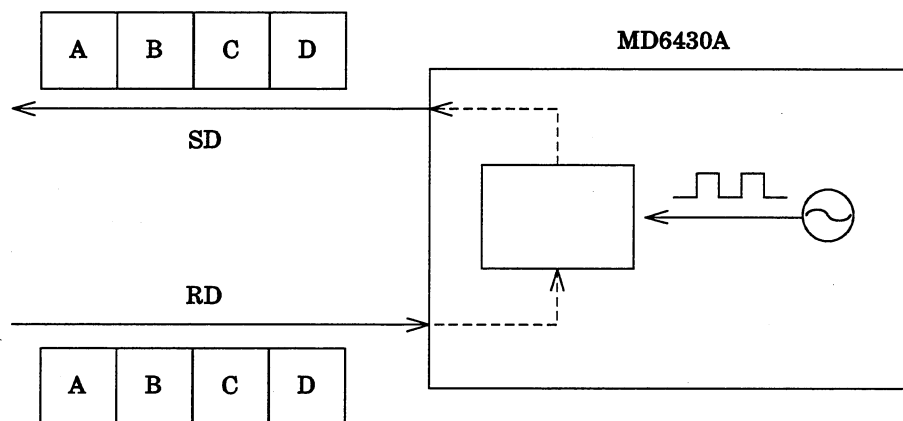


図 7.20-1 タイムスロットを THROUGH とした場合

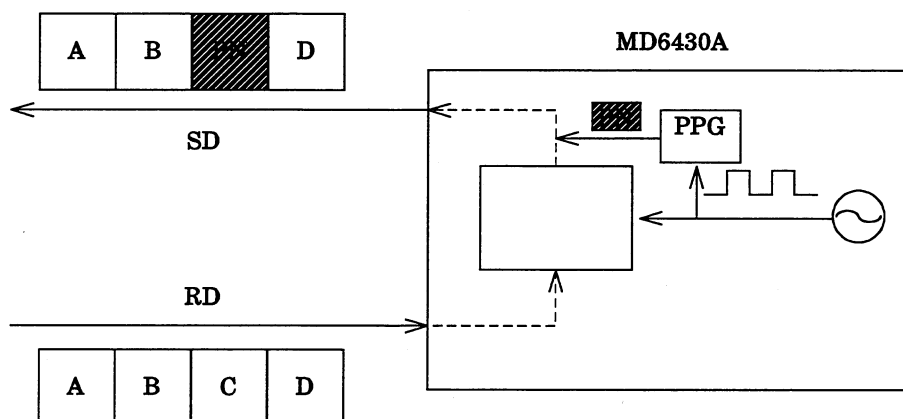


図 7.20-2 タイムスロットをチャネル指定した場合

7.21 インプットレベル

ここでは、インプットレベルモード (Main, Monitor, Bridge) について説明します。

(1) Main

主信号で規定されている電圧レベルのデータを受信する場合のモードです。
この場合、受信データがアッテネータやアンプを通さず直接入力回路に入ります。

(2) Monitor

主信号で規定されている電圧よりも、26dB 減衰している電圧レベルのデータを受信する場合のモードです。

この場合、受信データがアンプを通り、入力回路に入ります。

(3) Bridge

HIGH インピーダンスでデータを受信する場合のモードです。

この場合、受信データがアッテネータ、アンプを通り、入力回路に入ります。

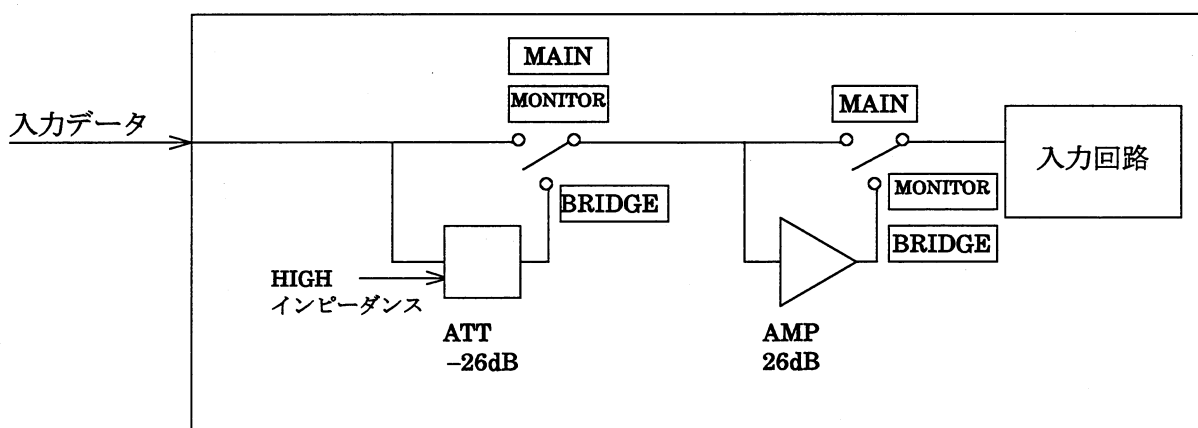


図 7.21-1 入力信号レベル切替図

7.22 クロックソース

内部送信クロック源を従属同期させるクロックソースは以下の通りとします。

(1) SELF

内部クロック源が自己発振します。

(2) EXT 64k+8k

外部入力クロック 64k+8k に従属同期して、内部送信クロック源が発振します。

(3) RD

受信ユニットが受信したデータ中のクロックに従属同期して内部送信クロック源が発振します。

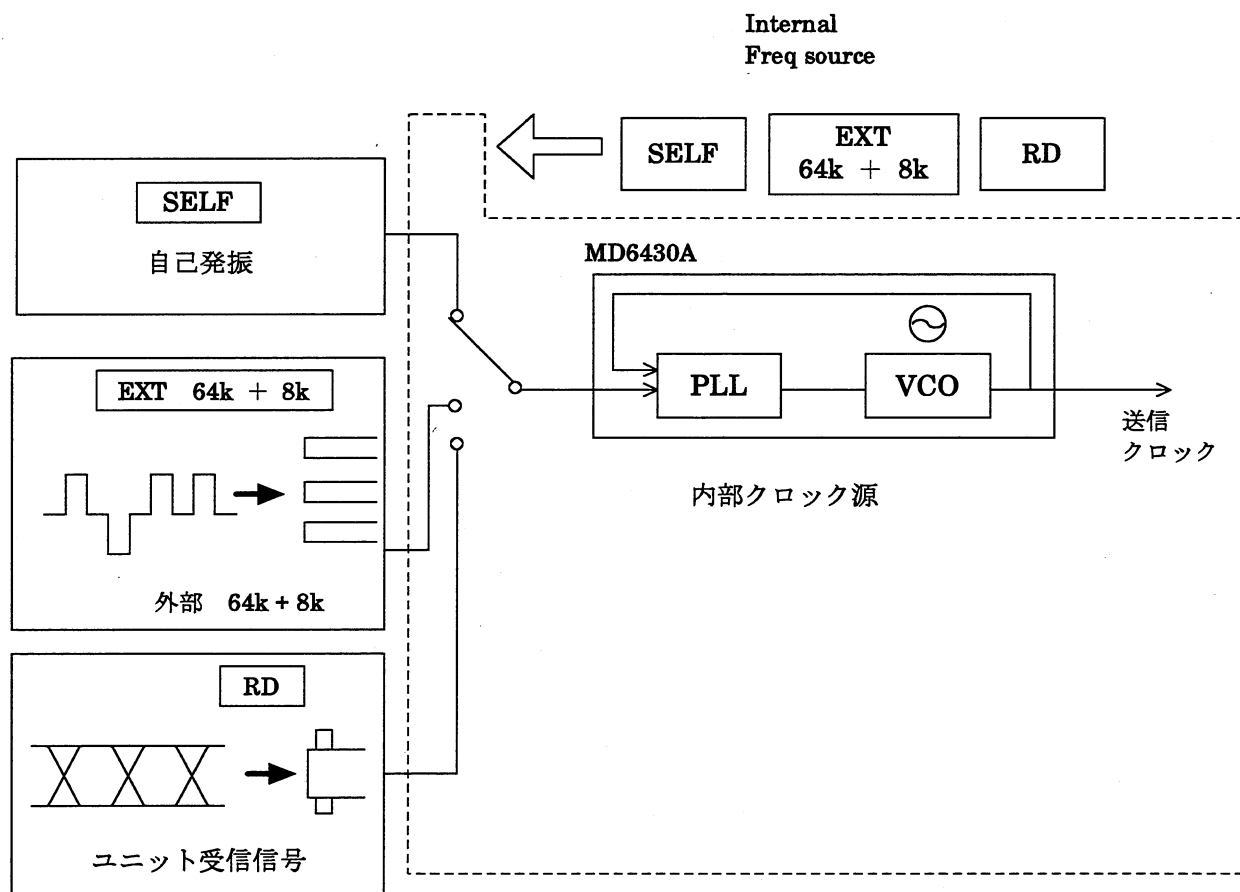


図 7.22-1 クロックソース構成

7.23 セルフループ

7.23.1 高速インタフェースのセルフループ

このモードでは、高速インタフェースの送信パターンを内部で、受信パターンとして受けとります。この状態でエラー測定を行ない、エラーが生じなかった場合、MD6430A が正常に動作していることが確認できます。

また、被測定装置がこのインタフェースの入力、出力端子と接続されている場合は、その入力、出力端子同志も、接続されます。(但し、I.430/I.430-a 192k インタフェースを除く。)

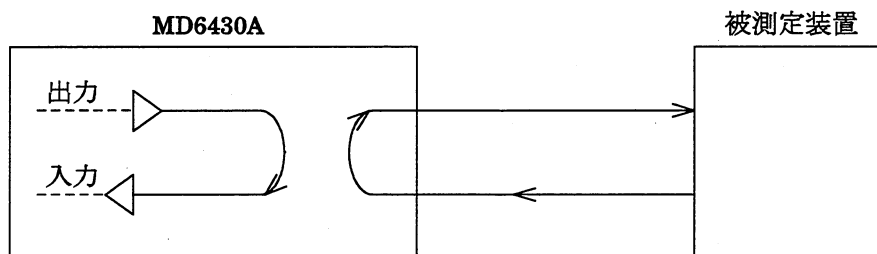


図 7.23-1 高速インタフェースの Self Loop

7.23.2 Vシリーズインタフェースのセルフループ

出力データを自分の入力側に折り返します。自己チェック時に使用します。

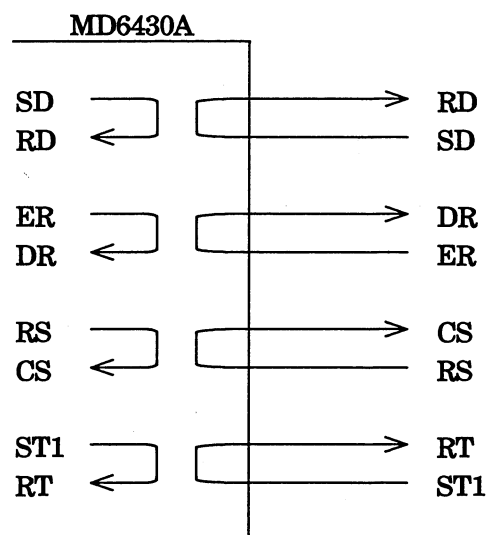


図 7.23-2 Vシリーズインタフェースの Self Loop

7.23.3 Xシリーズインタフェースのセルフループ

このモードでは、X.20,X.21 インタフェースの送出パターンを内部で、受信パターンとして受けとります。この状態でエラー測定を行ない、エラーが生じなかった場合、MD6430A が正常に動作していることが確認できます。

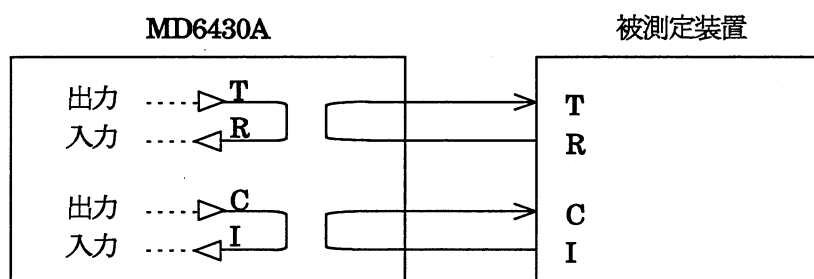


図 7.23-3 Xシリーズインタフェースの Self Loop

7.23.4 TTL/CMOS インタフェースのセルフループ

出力データを自分の入力側に折り返します。自己チェック時に使用します。

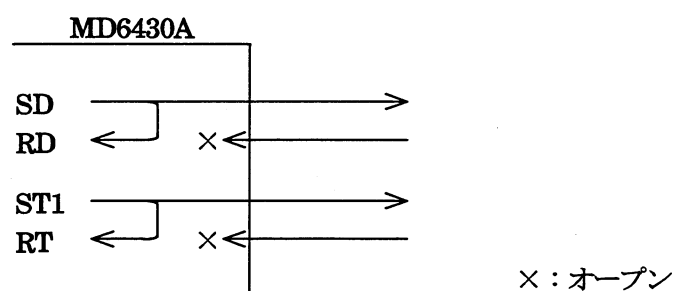


図 7.23-4 TTL/CMOS インタフェースの Self Loop

7.24 HDLC 測定

7.24.1 BAD フレーム検出回数および発生率

以下のいずれかのフレームを検出しカウントします。

- [1] ショートフレーム
フラグ間が3バイト以下のフレーム
- [2] ロングフレーム
インフォメーションフィールド長が 4096 バイトより多いフレーム
ただし、アドレスフィールドは2バイトとします。
- [3] FCS 誤りフレーム
FSC 誤りの検出されたフレーム (FCS16)
- [4] 端数フレーム
フレーム長がバイト単位でないフレーム

7.24.2 アボートフレーム検出回数および発生率

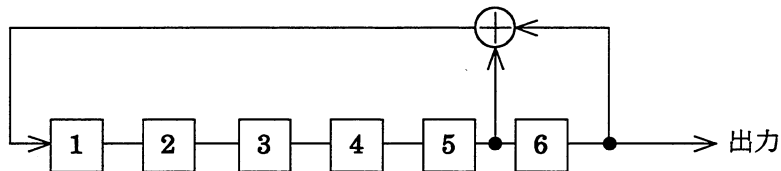
7以上の連続した“1”を含むフレームを検出しカウントします。

7.25 誤り測定

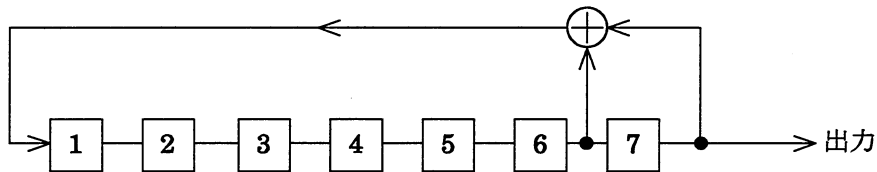
7.25.1 擬似ランダムパターン

MD6430A は、ITU-T 準拠およびそれと逆回りの擬似ランダムパターン発生回路を持っています。以下に擬似ランダムパターン発生回路のブロック図を示します。

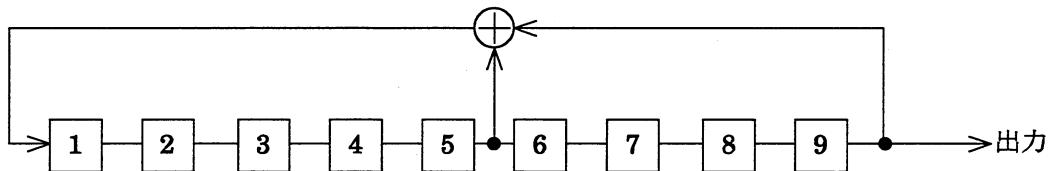
- [1] PRBS6 (63 パターン) , $1+X^5+X^6$



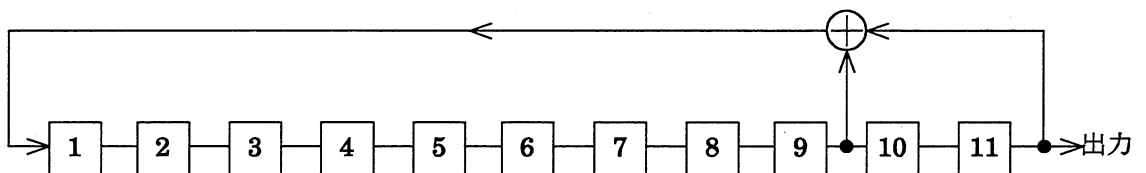
- [2] PRBS7, $1+X^6+X^7$ ITU-T V.29 準拠



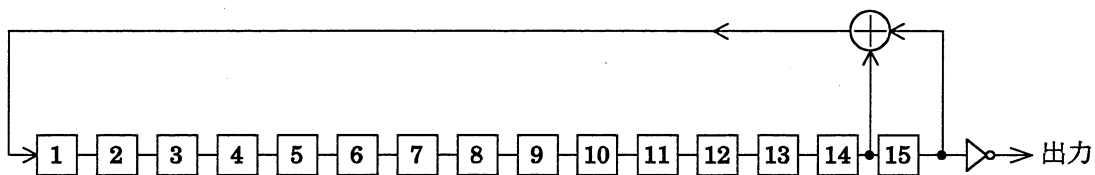
- [3] PRBS9 (511 パターン) , $1+X^5+X^9$ ITU-T V.52 準拠



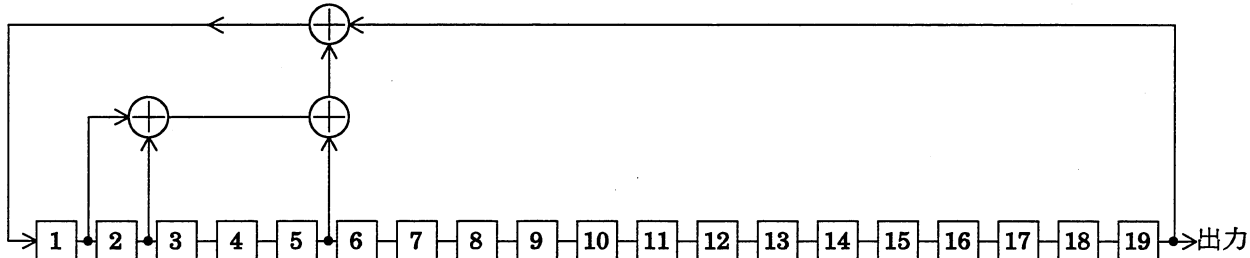
- [4] PRBS11 (2047 パターン) , $1+X^9+X^{11}$ ITU-T O.152 準拠



[5] PRBS15, $1+X^{14}+X^{15}$ ITU-T O.151 準拠

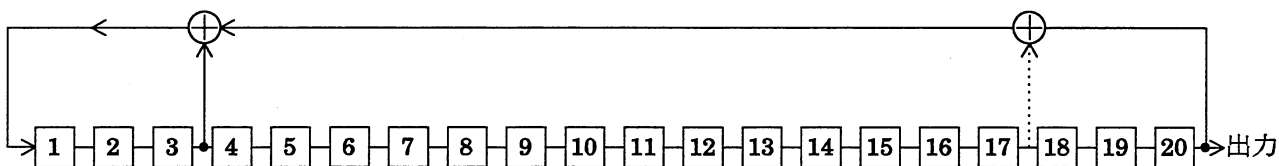


[6] PRBS19, $1+X+X^2+X^5+X^{19}$ ITU-T I.430 準拠

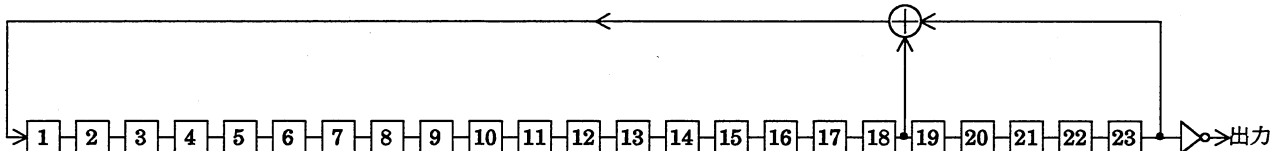


[7] PRBS20, $1+X^3+X^{20}$ ITU-T V.57 準拠

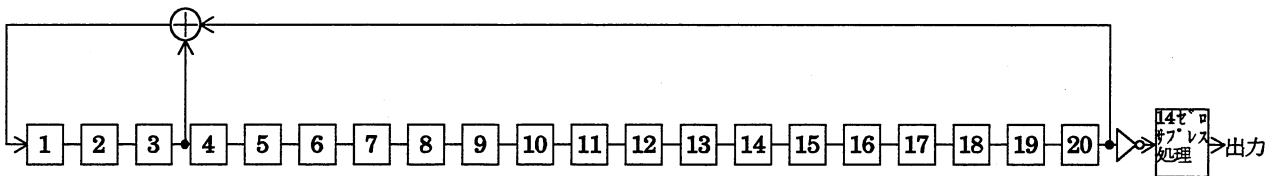
RPRBS20 (点線)



[8] PRBS23, $1+X^{18}+X^{23}$ ITU-T O.151 準拠



[9] QRSS ($1+X^3+X^{20}$ の反転で 14 ゼロサプレス処理)



7.25.2 ゼロサプレス処理

ITU-T G.703 の 2.5 (0 連続最長 14) に装置へ入力する最長ゼロ連続が規定されています。MD6430A は、上記規定を満足するため ITU-T 0.151 2.3 に従い、QRSS パターン ($1+X^{17}+X^{20}$ で 14 ゼロサプレス処理) を発生できます。

以下に 14 ゼロサプレス処理について示します。

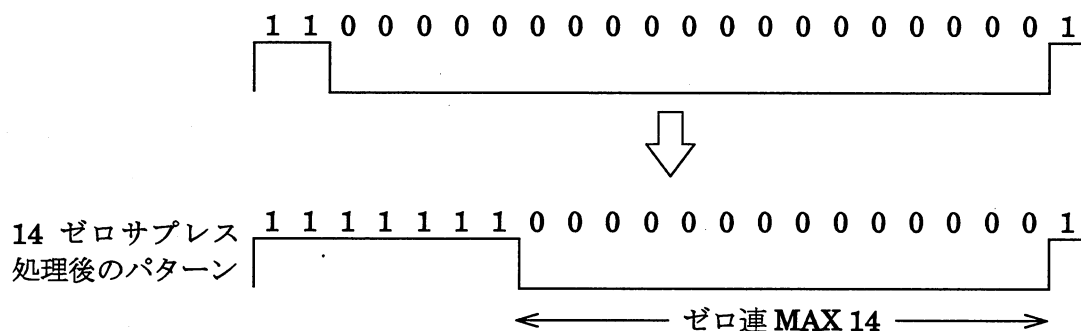


図 7.25-1 14 ゼロサプレス処理パターン

備考: 14 ゼロサプレス処理は、主として U.S.A の DS1 (1.544Mbit/s) 装置に接続するときが必要となります。

この装置の評価には、ITU-T 逆回りの $2^{20}-1$ で 14 ゼロサプレス処理をした擬似ランダムパターンを使用します。(このパターンのことを QRSS パターンと呼びます。)

7.25.3 固定パターン

MD6430A は、ITU-T V.52 に従ったオール0、オール1、および1：1の固定パターンを発生できます。

[1] All-0

Z 

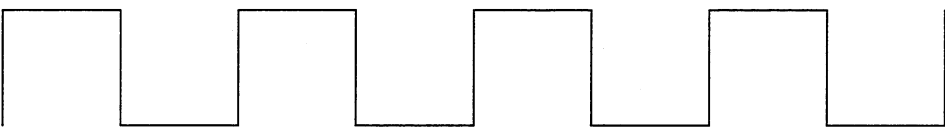
A

[2] All-1

Z

A 

[3] 1:1 10の繰り返し

Z 

A

7.25.4 擬似ランダムパターン同期確立条件

MD6430A は、読み込み方式で擬似ランダムパターンの同期ひき込みを行っています。

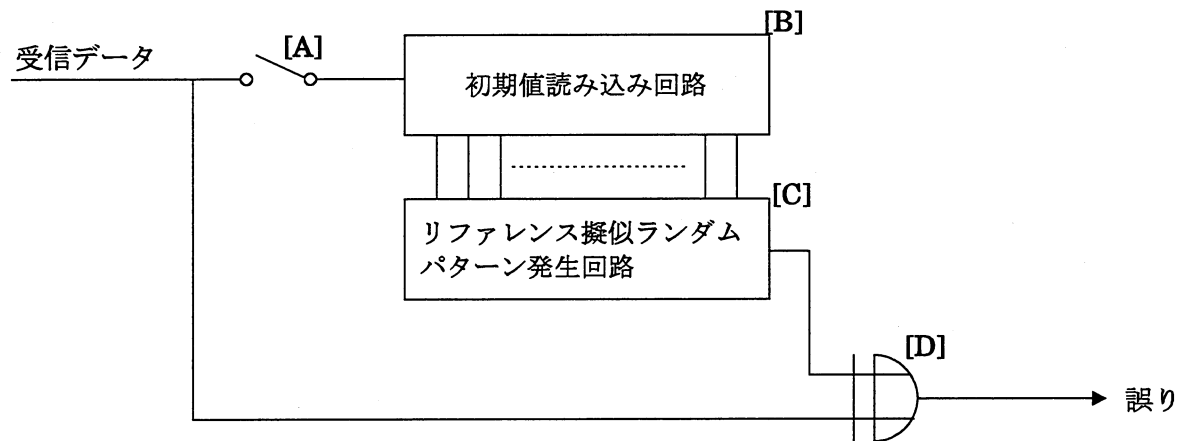


図 7.25-2 擬似ランダムパターン同期確立回路ブロック図

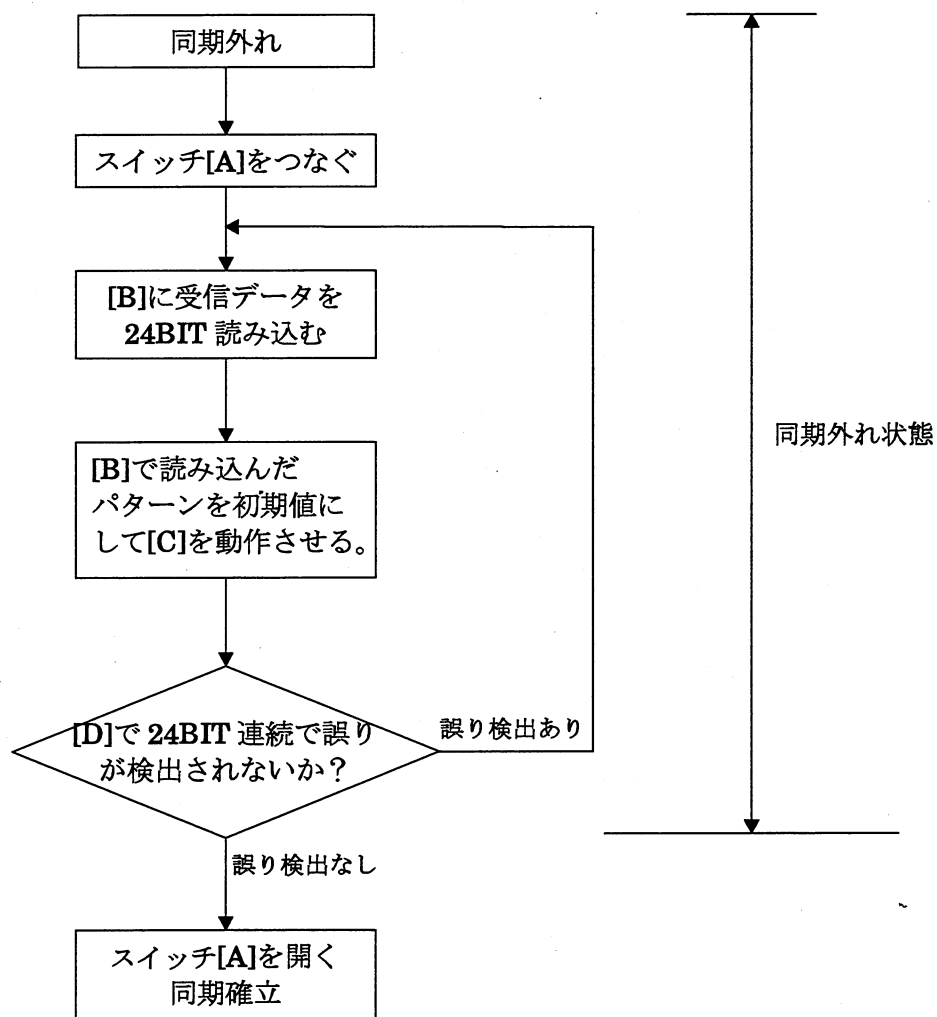


図 7.25-3 擬似ランダムパターン同期確立フローチャート

7.25.5 擬似ランダムパターン同期外れ検出条件

受信クロックmビット中、nビット以上の誤りがあったら擬似ランダムパターン同期外れとします。

(nビットの誤りをカウントした時点で同期外れとします。また、受信クロックをmビットカウントした時点で誤りビットカウントはクリアされます。)

同期外れ中は、両カウンタともカウントはストップしています。同期確立後、0からカウントスタートします。

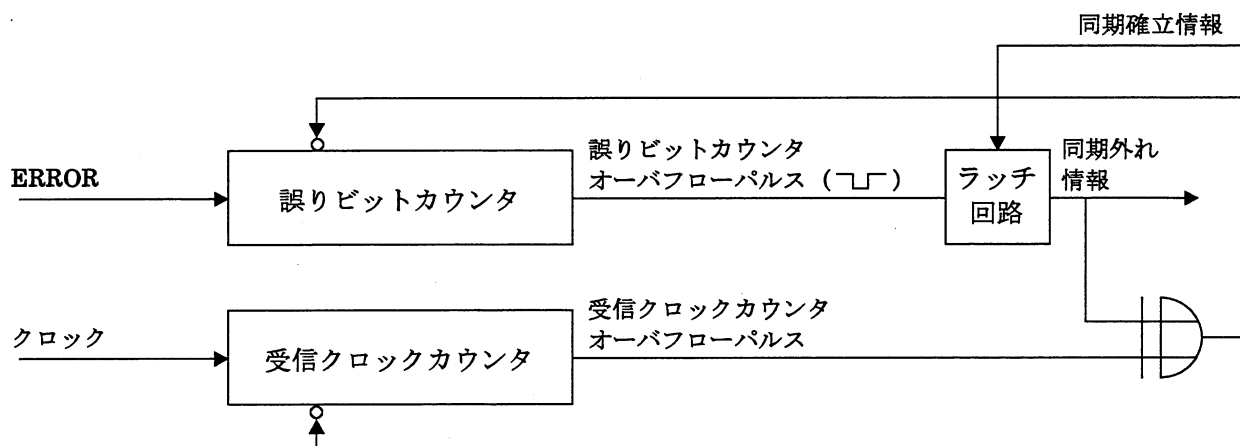


図 7.25-4 同期外れ検出回路ブロック図

MD6430A では、 n/m を $10/100 \sim 100000/300000$ の間で 16 種の設定ができます。

また、AUTO モードでの n/m の設定値は以下の通りです。

- [1] DATA BIT RATE が $64\text{kbit/s} \times N$ で設定できるもの

$$m = 512 \times N, n = 200 \times N$$

$$\frac{200 \times N}{512 \times N}$$

N は BIT RATE により以下の通りになります。

N = 1 (BIT RATE : 2.4 ~ 80kbit/s)

N = 2 (BIT RATE : 128 ~ 192kbit/s)

N = 4 (BIT RATE : 256 ~ 384kbit/s)

N = 8 (BIT RATE : 448 ~ 768kbit/s)

N = 16 (BIT RATE : 832 ~ 1544kbit/s)

N = 32 (BIT RATE : 1600 ~ 3072kbit/s)

N = 64 (BIT RATE : 3136 ~ 8448kbit/s)

- [2] その他の DATA BIT RATE

$$\frac{200}{512}$$

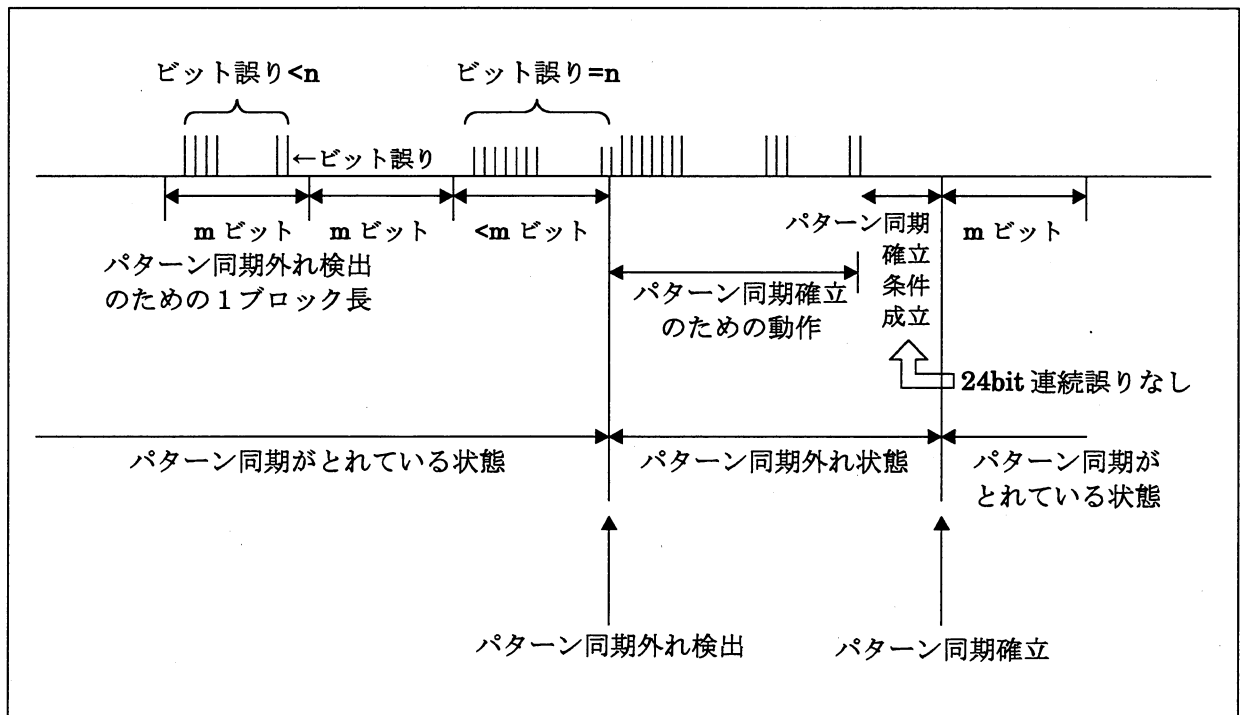
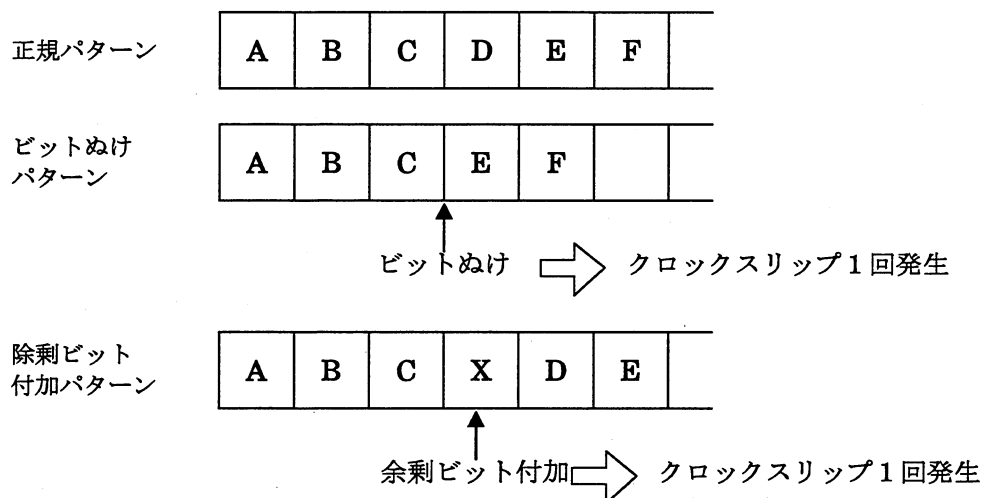


図 7.25-5 パターン同期がとれている状態とパターン同期外れ状態タイムシーケンス

7.25.6 クロックスリップ

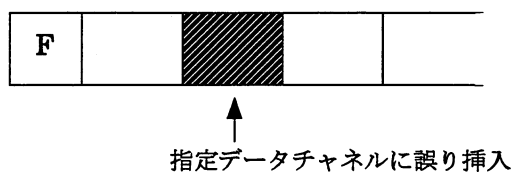
擬似ランダムパターンでのビット誤り測定時、ビットぬけ、余剰ビット付加をクロックスリップとして検出します。



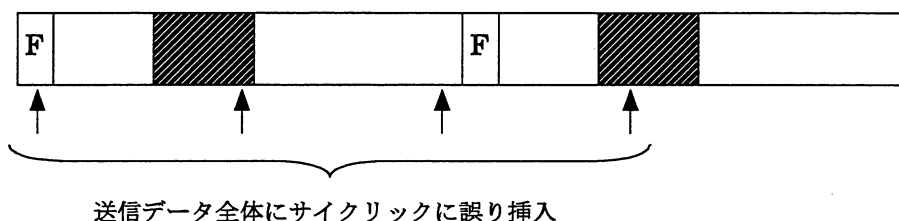
また、1秒間に1回以上クロックスリップの発生した秒をクロックスリップ秒としてカウントします。

7.25.7 誤り挿入

- [1] Single, Repeat (1s) は、指定されたデータチャンネルに誤りを挿入します。



Cyclic は、送出パターンに均等に誤りを挿入します。このためフレームビットに誤りが挿入されることもあります。



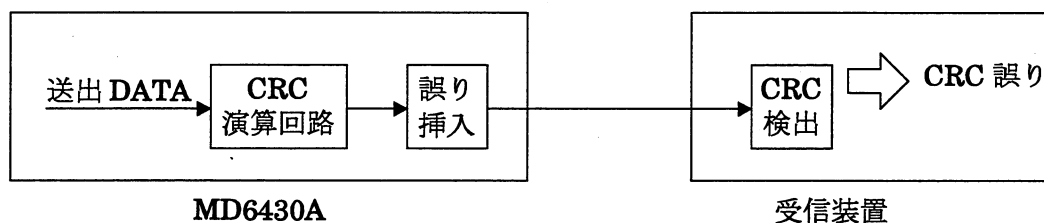
注 1: **Call loop** 機能使用時は、試験データが 2 回送出（2 往復）されます。

したがって、このとき **Cyclic** で誤り挿入すると、エラー／アラーム測定で測定されるビットエラーレートは挿入したビットエラーレートの 2 倍になります。

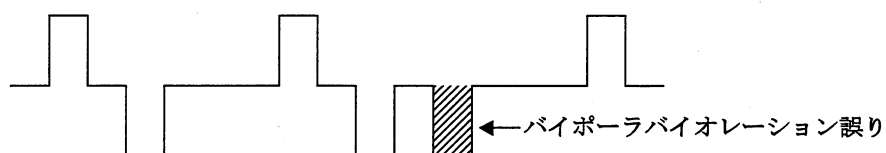
（たとえば、 $1.00\text{E-}04$ のビットエラーレートで誤り挿入すると、測定されるビットエラーレートは $2.00\text{E-}04$ となります。）

注 2: **Cyclic** の誤り挿入のレートによっては、設定エラーレートと実際に挿入されるエラーレートとで誤差が生じる場合があります。（例： $8.0\text{E-}02$ のエラーレートを設定した場合には、13 ビットに 1 ビットの割合、すなわち $7.69\text{E-}02$ のレートでエラーが挿入されます。）

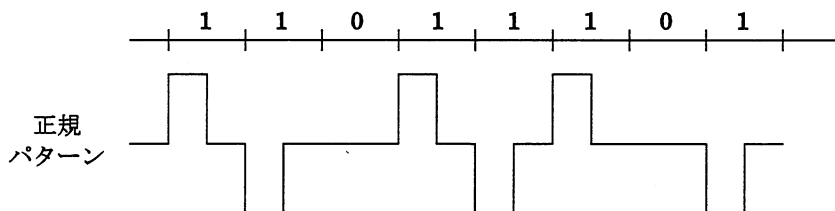
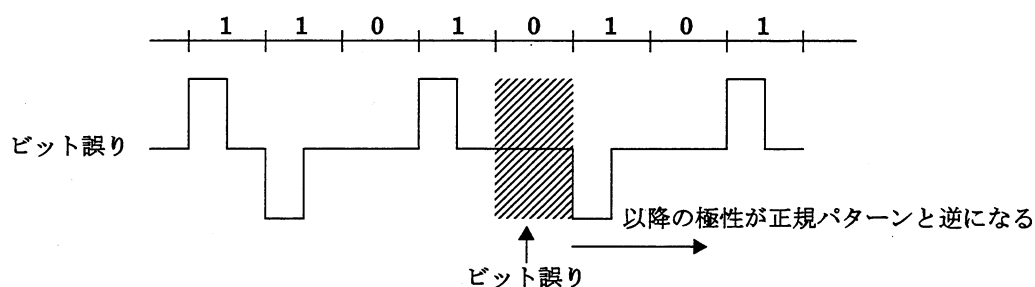
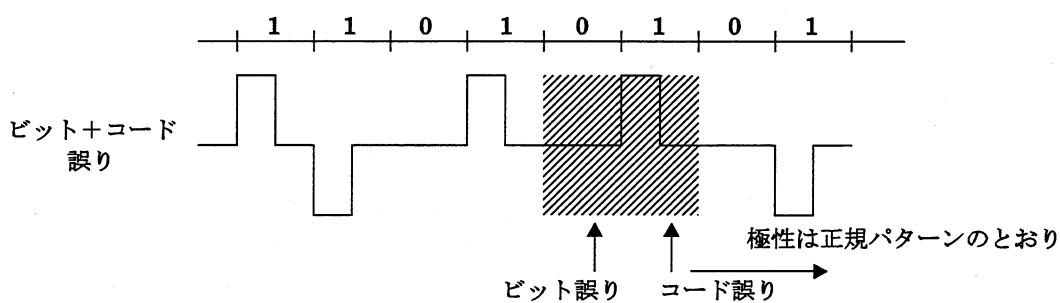
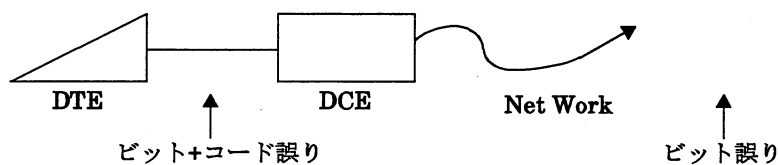
- [2] 誤りは、CRC、パリティ演算後のデータに挿入します。従って、受信側ではビット誤りの他に CRC 誤り、パリティ誤りとしても検出されます。



[3] コード誤りを挿入するとバイポーラバイオレーション誤りとなります。



出力信号が、バイポーラパターンで、ビット誤りまたは、ビット+コード誤りが挿入された場合の出力パターンの相異は下記のとおりです。



ビット+コード誤りは、DTE と DCE の間で誤りが発生した場合、ビット誤りは Net Work で誤りが発生した場合に起こると考えられます。

7.25.8 固定パターン同期確立

MD6430A では、下記方式で8bit 固定パターンの同期を確立します。

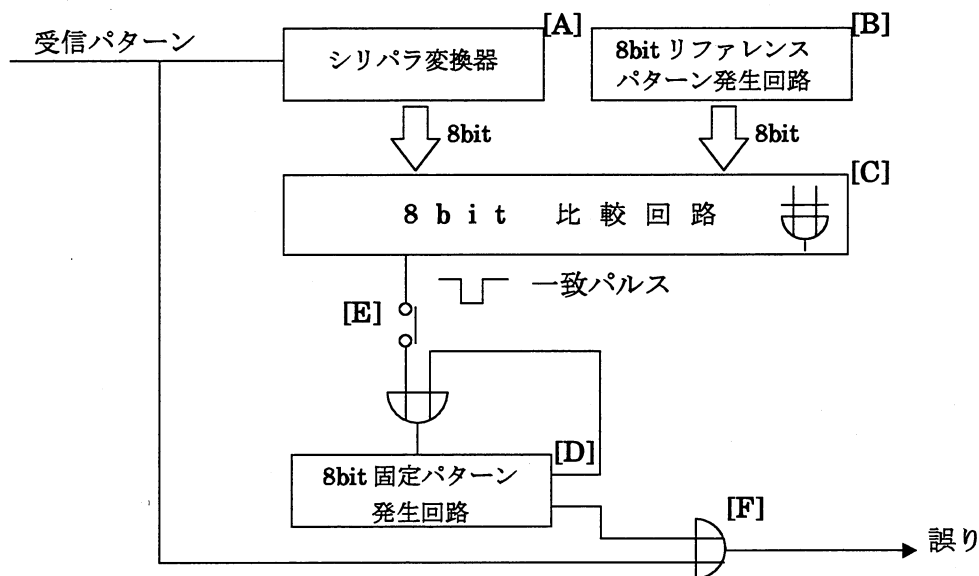


図 7.25-6 固定パターン同期確立回路ブロック図

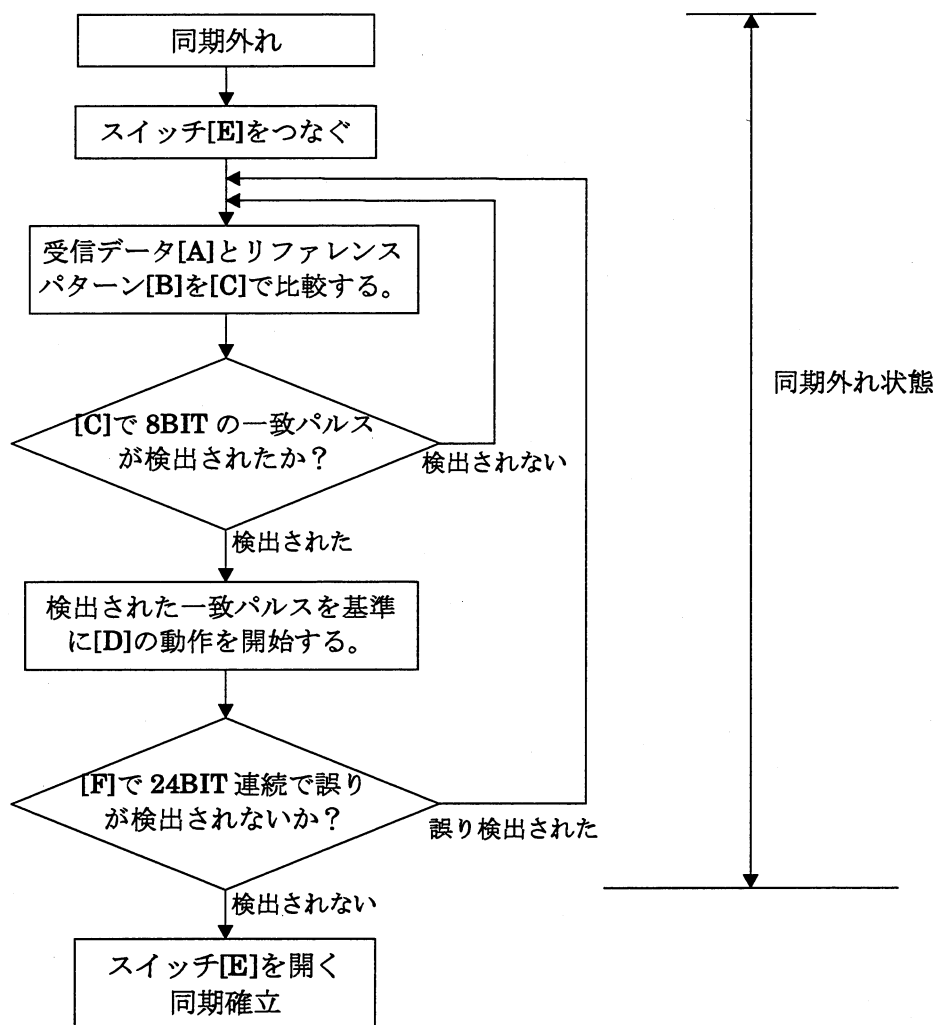


図 7.25-7 固定パターン同期確立フローチャート

7.26 伝送遅延時間測定

MD6430A は、回線折り返しモードで伝送遅延時間測定を行います。送信は、PRBS6 を送出します。測定開始指示で連続 8 ビットエラーを付加して送出し、測定スタートのトリガ ([1]) とします。受信側で、連続 8 ビットエラーを検出し、測定ストップのトリガ ([2]) とします。

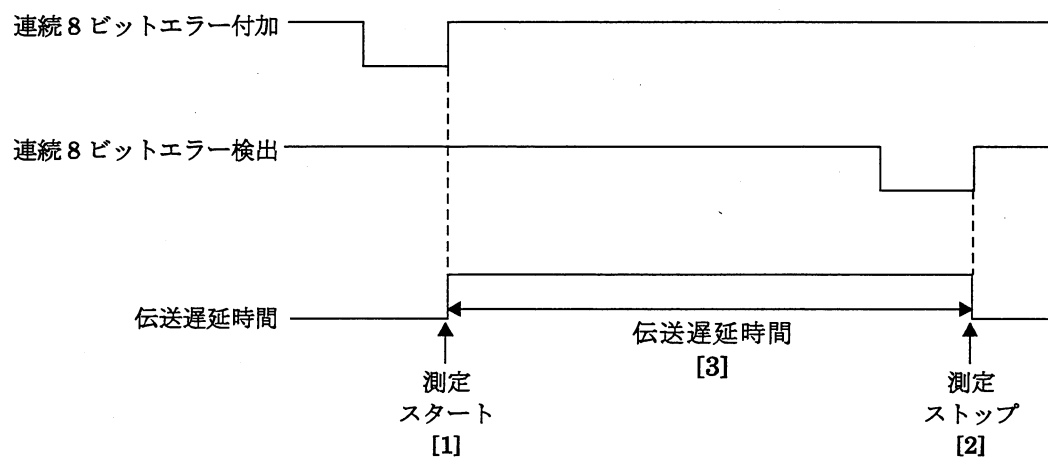


図 7.26-1 伝送遅延時間測定タイムチャート

図 7.26-1 の[3]の時間を往復の伝送遅延時間として測定します。

7.27 PRGM データ発生

7.27.1 PRGM データの設定と送出

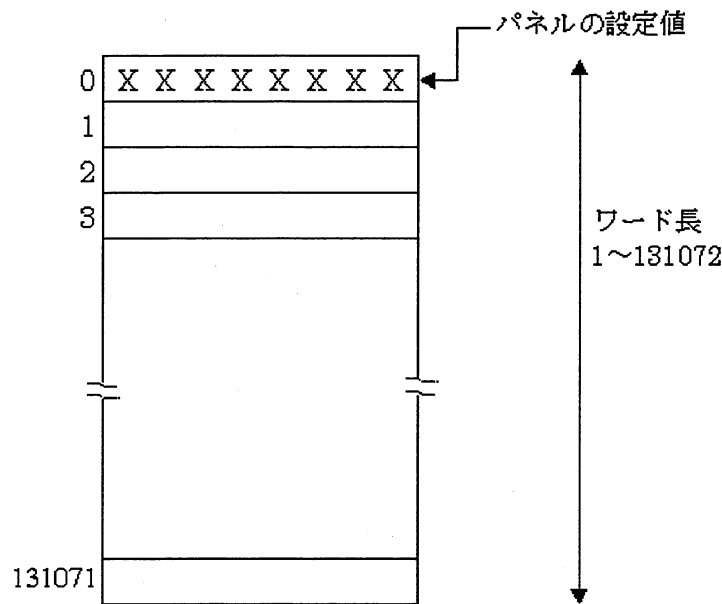


図 7.27-1 PRGM データ発生用内部メモリ

ワードトレース測定で使用される PRGM データは図 7.27-1 のような MD6430A 内部メモリにストアされます。送出指示でスタートアドレスからストップアドレスまでのパターンを順番に送出します。
(設定値はバッテリーバックアップされています)

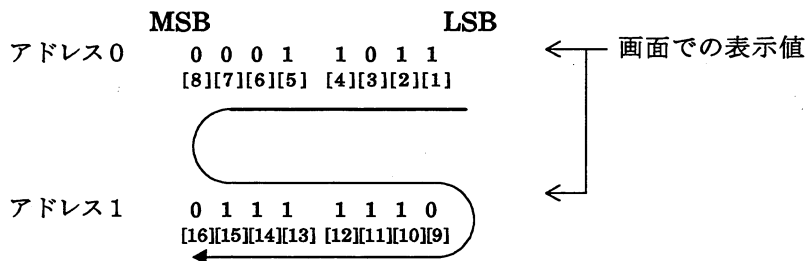


図 7.27-2 ワードパターン送出順序

アイドルパターンおよび PRGM データの送出は、画面表示値の LSB ファーストで行います。
たとえば、図 7.27-2 で示すように、PRGM データは各アドレスの LSB ビットから順番に送信されます。
([1]～[16]の順)
なお、MD6430A の 8 ビットデータモニタ表示では、受信したビットを D1 ビットから順に表示していきます。
従って、ワードトレース測定での PRGM データの画面表示と、8 ビットデータモニタ表示では、表示が反転しています。

8章 性能試験

8.1 概要

本章では、本器の性能が正常に保たれているかを試験する方法を説明します。本章で説明する試験項目は以下のとおりです。

- 高速系インタフェースのパルスマスク
- 送信クロックの精度
- 高速系インタフェースの受信アンプ
- 音声コーデック

本章ではオシロスコープ、周波数カウンタ、アッテネータを使用します。

各機器に要求される性能は以下のとおりです。

- オシロスコープ
アナログ帯域 **500MHz** 以上のものをご使用ください。
- 周波数カウンタ
測定範囲 **10MHz** 以上、分解能 **0.1Hz** 以上のもので **ppm** 表示ができるものをご使用ください。
- アッテネータ
インピーダンス **75 Ω** (アンバランス), **110 Ω** (バランス)のものを用意してください。減衰範囲 **26dB** 以上のものをご使用ください。

8.2 パルスマスク

8.2.1 G.703 64k インタフェースのパルスマスク

G.703 64k インタフェースのパルスマスクの確認方法を説明します。

8.2.1.1 Centralized clock の場合

(1) 接続

本器とオシロスコープを図 8.2-1のように接続します。
ミニバンタムからの 64k 出力を終端してオシロスコープに接続します。
コネクタとケーブルのピン配置は「3.3.4 ピン配置」を参照してください。

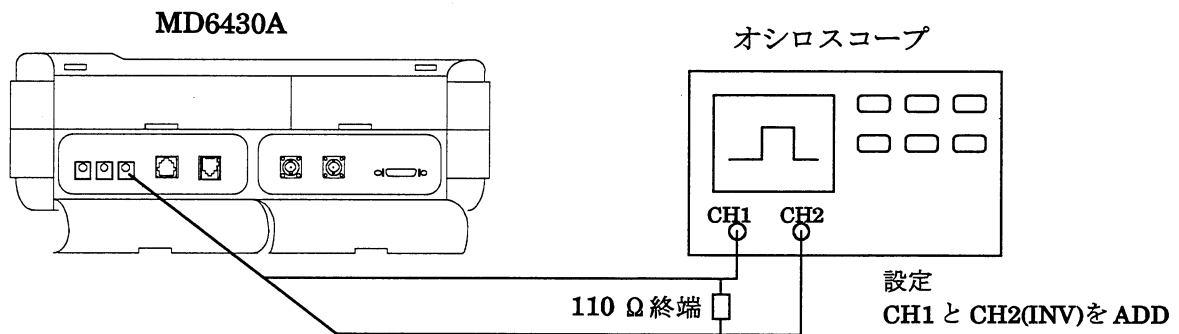


図 8.2-1 パルスマスク試験 接続方法 (G.703 64k)

(2) 本器の設定

Setup : **Memory** 副画面から” **Initial**” ボタンを押して設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリーに設定を保存してください。
初期化後以下の項目を設定します。

- **Setup** : **System** 副画面の **Interface**
Interface type : G.703 64k
Type of Interface : Centralized clock
- **Interface** 画面
Tx Interface : G.703 64k
- **Measure** : **Error/Alarm** 副画面
Test pattern : Word8 1000 0000

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2 章仕様」を参照してください。波形のレベルは図 8.2-2 に示すように $1V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

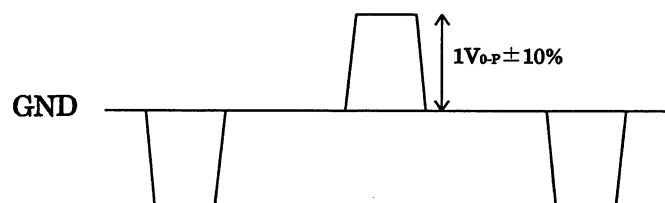


図 8.2-2 出力波形の概要 (G.703 64k)

8.2.1.2 Codirectional の場合

(1) 接続

Centralized clock の場合と同様に接続します。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

- Setup : System 副画面の Interface
 - Interface type : G.703 64k
 - Type of Interface : Codirectional
- Interface 画面
 - Tx Interface : G.703 64k
- Measure : Error/Alarm 副画面
 - Test pattern : ALL 1 (ダブルパルスするとき), ALL0 (シングルパルスするとき)

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2章仕様」を参照してください。波形のレベルは図 8.2-2 に示すように $1V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

8.2.2 I.430/I.430-a 192k インタフェースのパルスマスク

I.430/I.430-a 192k インタフェースのパルスマスクの確認方法を説明します。

(1) 接続

本器とオシロスコープを図 8.2-3のように接続します。コネクタとケーブルのピン配置は「3.3.4 ピン配置」を参照してください。

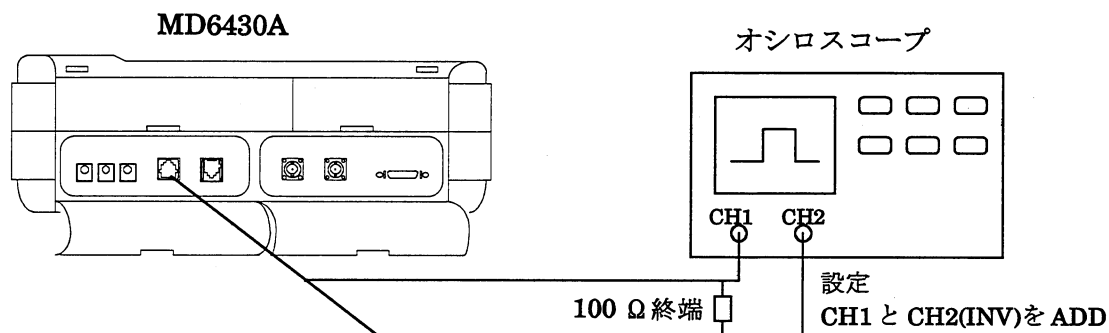


図 8.2-3 パルスマスク試験 接続方法 (I.430/I.430-a 192k)

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後、インタフェースとして **Interface** 画面から **Tx Interface : I.430/I.430-a 192k** を選択します。次に以下の項目を設定します。

・ **Setup : Selftest** 副画面

Test mode : INFO1 Send

設定後 “Start” ボタンを押すと **INFO1** を出力します。“Stop” ボタンを押すと自動的に **INFO1** の出力を停止します。

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2章仕様」を参照してください。波形のレベルは図 8.2-4に示すように $0.75V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

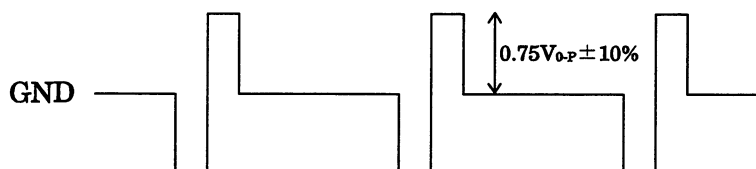


図 8.2-4 出力波形の概要 (I.430/I.430-a 192k)

8.2.3 G.704/I.431 1.544M インタフェースのパルスマスク

G.704/I.431 1.544M インタフェースのパルスマスクの確認方法を説明します。

(1) 接続

本器とオシロスコープを図 8.2-5のように接続します。

8 端子モジュラからの 1.544M 出力を終端してオシロスコープに接続します。コネクタとケーブルのピン配置は「3.3.4 ピン配置」を参照してください。

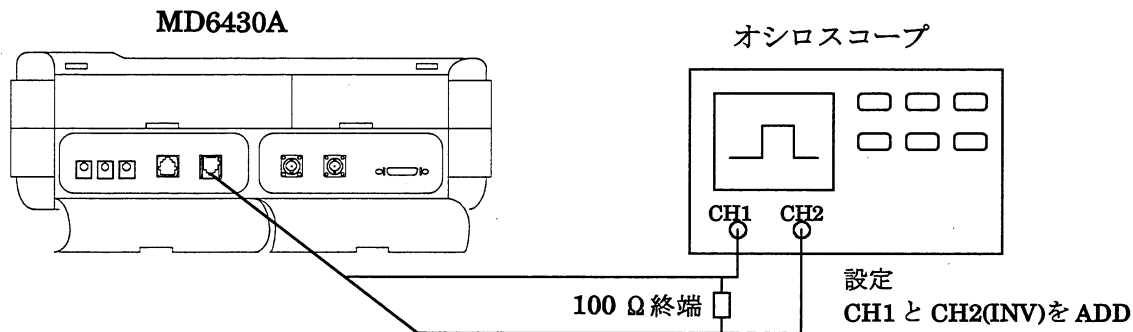


図 8.2-5 パルスマスク試験 接続方法 (G.704/I.431 1.544M)

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

• Interface 画面

Tx Interface : G.704/I.431 1.544M

Frame : Unframe

Code : AMI

• Measure : Error/Alarm 副画面

Test pattern : word8 1000 0000

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2章仕様」を参照してください。レベルは図 8.2-6に示すように $3V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

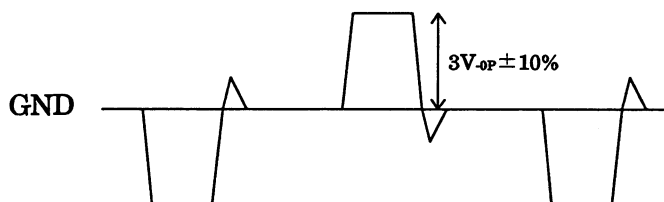


図 8.2-6 出力波形の概要 (G.704/I.431 1.544M)

8.2.4 G.704/I.431 2.048M インタフェースのパルスマスク

G.704/I.431 2.048M インタフェースのパルスマスクの確認方法を説明します。

8.2.4.1 インピーダンス 120 Ω (バランス) の場合

(1) 接続

本器とオシロスコープを図 8.2-7のように接続します。

8 端子モジュラからの 2.048M 出力を終端してオシロスコープに接続します。コネクタとケーブルのピン配置は「3.3.4 ピン配置」を参照してください。

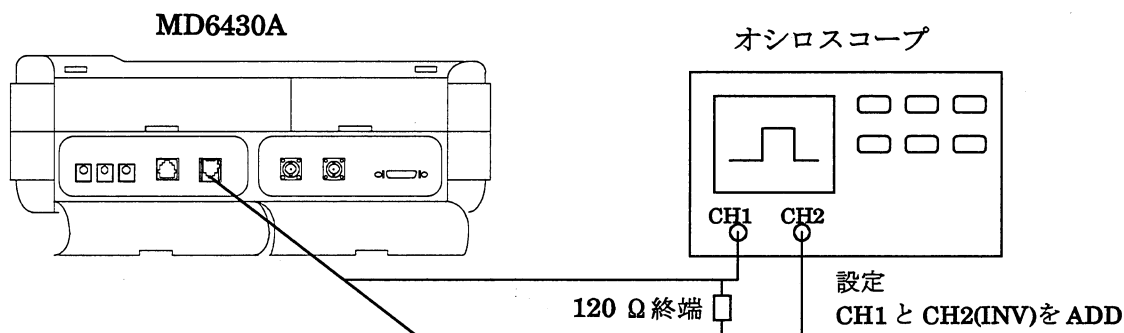


図 8.2-7 パルスマスク試験 接続方法 (G.704/I.431 2.048M)

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

- Setup : System 副画面の Interface
 - Interface type : G.704/I.431 2.048M
 - Impedance : 120 Ω
- Interface 画面
 - Tx Interface : G.704/I.431 2.048M
 - Frame : Unframe
 - Code : AMI
- Measure : Error/Alarm 副画面
 - Test pattern : Word8 1000 0000

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2 章仕様」を参照してください。波形のレベルは図 8.2-8 に示すように $3V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

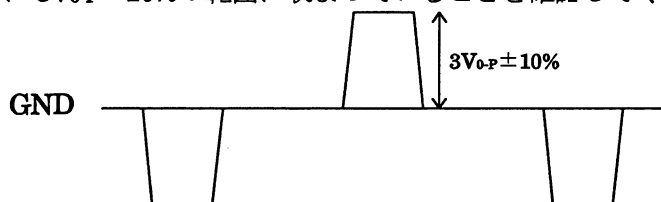


図 8.2-8 出力波形の概要 (G.704/I.431 2.048M)

8.2.4.2 インピーダンス 75 Ω (アンバランス) の場合

(1) 接続

本器とオシロスコープを図 8.2-9のように接続します。

BNC コネクタからの出力を終端してオシロスコープに接続します。コネクタとケーブルのピン配置は「3.3.4 ピン配置」を参照。

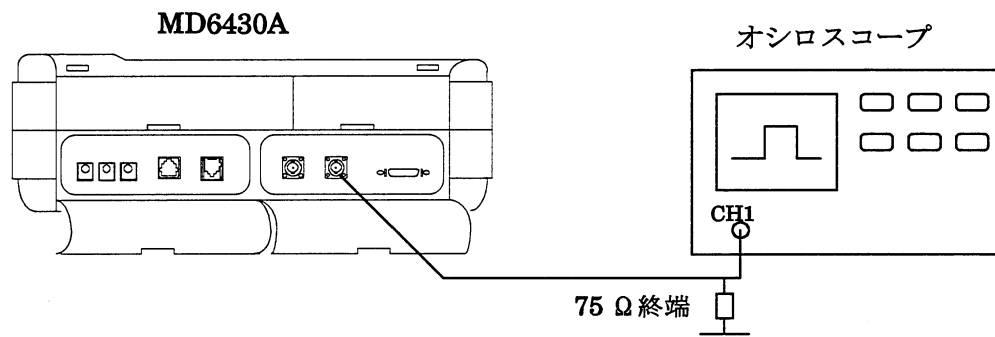


図 8.2-9 パルスマスク試験 接続方法 (G.704/I.431 2.048M)

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

- Setup : System 副画面の Interface
 - Interface type : G.704/I.431 2.048M
 - Impedance : 75 Ω
- Interface 画面
 - Tx Interface : G.704/I.431 2.048M
 - Frame : Unframe
 - Code : AMI
- Measure : Error/Alarm 副画面
 - Test pattern : Word8 1000 0000

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2章仕様」を参照してください。波形のレベルは図 8.2-10に示すように $2.37V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

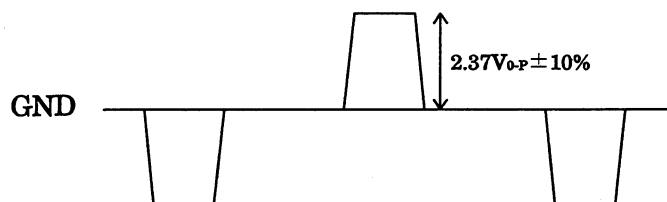


図 8.2-10 出力波形の概要 (G.704/I.431 2.048M)

8.2.5 G.704 6.312M インタフェースのパルスマスク

G.704 6.312M インタフェースのパルスマスクの確認方法を説明します。

(1) 接続

G.704/I.431 2.048M (インピーダンス 75 Ω) のときと同様です。本器とオシロスコープを図 8.2-9のように接続します。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

• Interface 画面

Tx Interface : G.704 6.312M

Frame : Unframe

• Measure : Error/Alarm 副画面

Test pattern : ALL 1

(3) 送信レベル

オシロスコープを調整して出力波形を表示させてください。波形がパルスマスクに入っていることを確認してください。パルスマスクは「2章仕様」を参照。波形のレベルは図 8.2-11に示すように $2V_{0-P} \pm 10\%$ の範囲に収まっていることを確認してください。

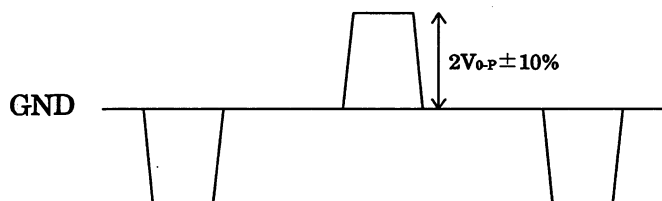


図 8.2-11 出力波形の規格 (G.704 6.312M)

8.3 送信クロックの試験

本器の内部クロックの精度を試験します。低速系は共通の IC を使用してクロックを作っているため例として V.35 インタフェースの試験をします。高速系は G.703 64k, I.430/I.430-a 192k, G.704/I.431 1.544M, G.704/I.431 2.048M, G.704 6.312M のインタフェースについて試験します。

8.3.1 V.35 インタフェース

低速インタフェースで使用しているクロックの精度を試験します。

(1) 接続

本器のアンフェノールハーフピッチ 36 極コネクタの 15 ピン（向かって上段左から 4 番目）、もしくはアンフェノールハーフピッチ 36 極コネクタに TTL/CMOS 接続ボックスを取付けたときの ST1 コネクタ（接続方法は「3.3 ケーブルの接続」を参照）と周波数カウンタを図 8.3-1 のように接続します。コネクタとケーブルのピン配置は「3.3.4 ピン配置」を参照してください。

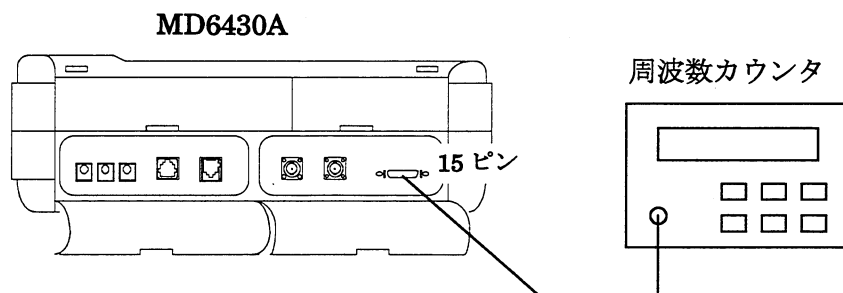


図 8.3-1 送信クロック測定 接続方法

(2) 本器の設定

Setup : Memory 副画面から” **Initial**” ボタンを押して設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリーに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

・ Interface 画面

Tx Interface : V.35

Timing : ST1

Data bit rate : 10000000bit/s

(3) 周波数確度

コネクタを周波数カウンタにつないでクロック周波数を表示させてください。周波数カウンタの表示を **ppm** 表示に切り替えてください。確度は $\pm 5\text{ppm}$ の範囲に収まっていることを確認してください。

8.3.2 G.703 64k インタフェース

G.703 64 k インタフェースで使用しているクロックの精度を試験します。

(1) 接続

本器のアンフェノールハーフピッチ 36 極コネクタの 35 ピン（向かって下段左から 2 番目）と周波数カウンタを図 8.3-2 のように接続します。コネクタのピン配置は「2 章仕様」を参照してください。

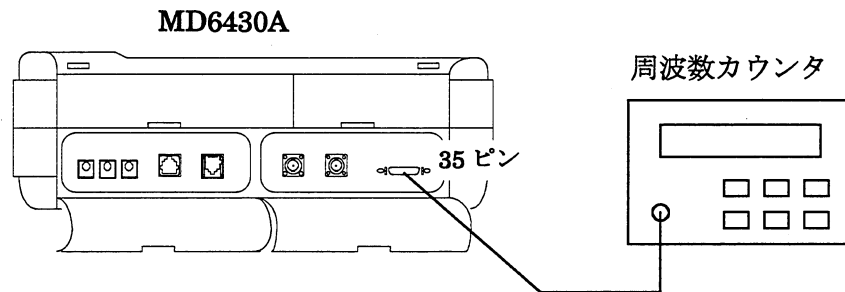


図 8.3-2 送信クロック測定 接続方法

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

インタフェースを **G.703 64k** に設定します。

(3) 周波数精度

コネクタを周波数カウンタにつないでクロック周波数を表示させてください。周波数カウンタの表示を **ppm** 表示に切り替えてください。精度は $\pm 5\text{ppm}$ の範囲に収まっていることを確認してください。

8.3.3 G.704/I.431 1.544M インタフェース

G.704/I.431 1.544M インタフェースで使用しているクロックの精度を試験します。

(1) 接続

G.703 64k インタフェースと同じように本器のアンフェノールハーフピッチ 36 極コネクタの 35 ピンと周波数カウンタを図 8.3-2 のように接続します。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

インタフェースを **G.704/I.431 1.544M** に設定します。

(3) 周波数精度

コネクタを周波数カウンタにつないでクロック周波数を表示させてください。周波数カウンタの表示を **ppm** 表示に切り替えてください。精度は $\pm 5\text{ppm}$ の範囲に収まっていることを確認してください。

8.3.4 G.704/L.431 2.048M インタフェース

G.704/L.431 2.048M インタフェースで使用しているクロックの精度を試験します。

(1) 接続

G.703 64k インタフェースと同じように本器のアンフェノールハーフピッチ 36 極コネクタの 35 ピンと周波数カウンタを図 8.3-2 のように接続します。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

インタフェースを G.704/L.431 2.048M に設定します。

(3) 周波数確度

コネクタを周波数カウンタにつないでクロック周波数を表示させてください。周波数カウンタの表示を ppm 表示に切り替えてください。確度は $\pm 5\text{ppm}$ の範囲に収まっていることを確認してください。

8.3.5 G.704 6.312M インタフェース

G.704 6.312M インタフェースで使用しているクロックの精度を試験します。

(1) 接続

G.703 64k インタフェースと同じように本器のアンフェノールハーフピッチ 36 極コネクタの 35 ピンと周波数カウンタを図 8.3-2 のように接続します。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

インタフェースを G.704 6.312M に設定します。

(3) 周波数確度

コネクタを周波数カウンタにつないでクロック周波数を表示させてください。周波数カウンタの表示を ppm 表示に切り替えてください。確度は $\pm 5\text{ppm}$ の範囲に収まっていることを確認してください。

8.4 受信アンプの試験

本器の受信アンプの性能を試験します。この試験は本器の送信出力をアッテネータで減衰させ、それを受信してアンプの性能を試験します。従ってこの試験の前にパルスマスクの試験をおこなって送信出力が規定の値どおり出ていることを確認してください。ここでは G.703 64k, G.704/L.431 1.544M, G.704/L.431 2.048M, 2MCMI, G.704 6.312M のインタフェースについて試験します。

8.4.1 G.703 64k インタフェース

(1) 接続

本器とアッテネータを図 8.4-1のように接続します。

アッテネータのインピーダンスは G.703 64k インタフェースのインピーダンスと同じ 110 Ω のものを使用してください。アッテネータを調整して送信出力のレベルを 26dB 減衰させてください。

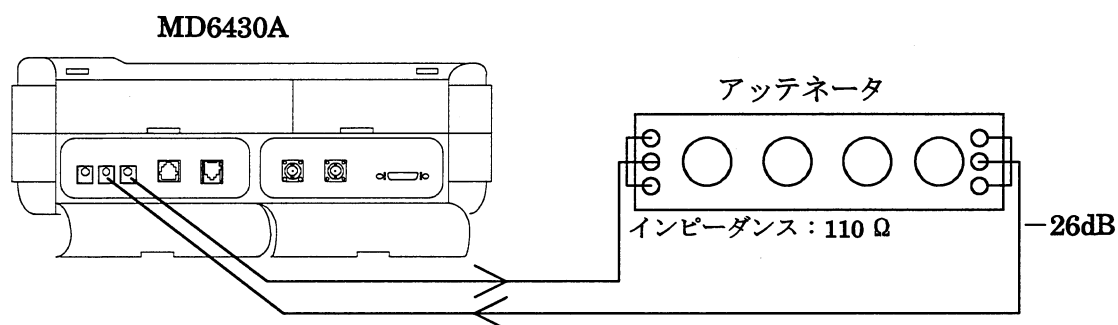


図 8.4-1 受信アンプ試験 接続方法

(2) 本器の設定

Setup : Memory 副画面から” **Initial**” ボタンを押して設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリーに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

• Interface 画面

Interface Tx : G.703 64k, Rx : same

Rx Input level : Monitor

• Measure : Error/Alarm 副画面

測定項目 : 初期設定のまま

(3) 受信レベル

エラー測定をスタートさせてください。**Measure : Error/Alarm** 副画面 **Result** 表示で **Error count** が 0 であることを確認してください。

8.4.2 G.704/I.431 1.544M インタフェース

(1) 接続

本器とアッテネータを図 8.4-2のように接続します。

アッテネータのインピーダンスは $110\ \Omega$ のものが使用できます。アッテネータを調整して送信出力のレベルを 26dB 減衰させてください。

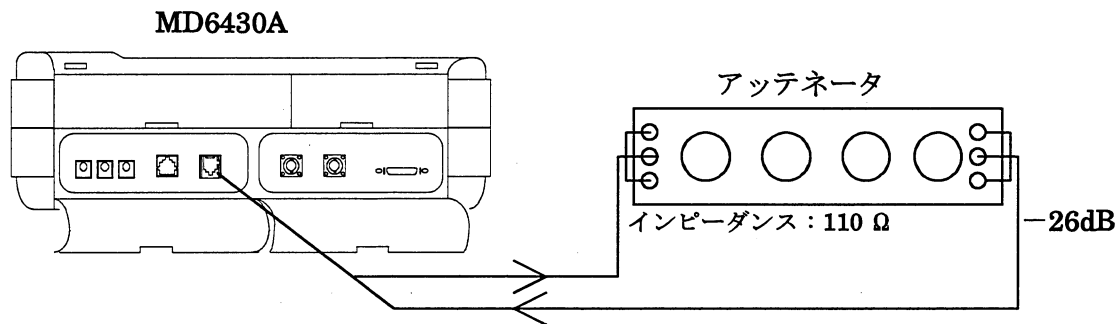


図 8.4-2 受信アンプ試験 接続報法

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

・ Interface 画面

Interface Tx : G.704/I.431 1.544M, Rx : same

Rx Input level : Monitor

・ Measure : Error/Alarm 副画面

測定項目 : 初期設定のまま

(3) 受信レベル

エラー測定をスタートさせてください。Measure: Error/Alarm 副画面 Result 表示で Error count が 0 であることを確認してください。

8.4.3 G.704/I.431 2.048M インタフェース

このインタフェースは 120 Ω (バランス), 75 Ω (アンバランス) がありますが同じアンプを使用するのでここでは 75 Ω (アンバランス) で試験します。

(1) 接続

本器とアッテネータを図 8.4-3のように接続します。

アッテネータのインピーダンスは G.704/I.431 2.048M インタフェースのインピーダンスと同じ 75 Ω のものを使用してください。アッテネータを調整して送信出力のレベルを 26dB 減衰させてください。

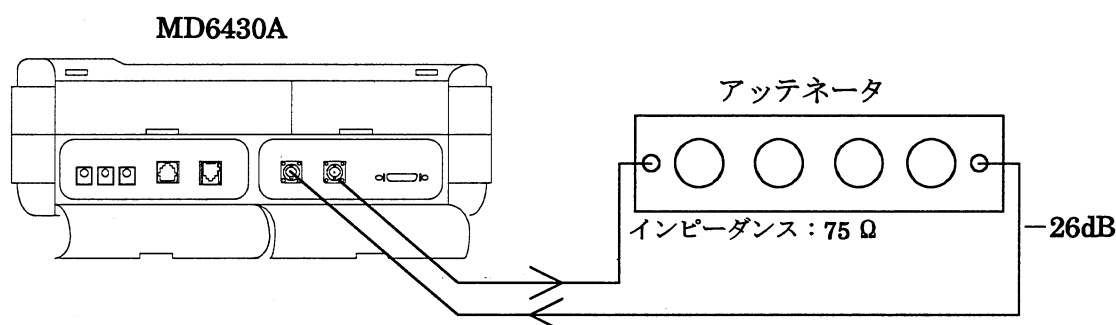


図 8.4-3 受信アンプ試験 接続方法

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。

初期化後以下の項目を設定します。

- Setup : System 副画面の Interface
 - Interface type : G.704/I.431 2.048M
 - Impedance : 75 Ω
- Interface 画面
 - Interface Tx : G.704/I.431 2.048M, Rx : same
 - Rx Input level : Monitor
- Measure : Error/Alarm 副画面
 - 測定項目 : 初期設定のまま

(3) 受信レベル

エラー測定をスタートさせてください。Measure:Error/Alarm 副画面 Result 表示で Error count が 0 であることを確認してください。

8.4.4 2M CMI

(1) 接続

2M CMI インタフェースのコネクタは G.703 64k インタフェースと共通です。従って「8.4.1 G.703 64k インタフェース」と同様に本器とアッテネータを図 8.4-1のように接続してください。
アッテネータのインピーダンスは 2M CMI インタフェースのインピーダンスと同じ 110 Ω のものを使用してください。アッテネータを調整して送信出力のレベルを 26dB 減衰させてください。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。
初期化後以下の項目を設定します。

- Interface 画面
 - Interface Tx : 2M CMI, Rx : same
 - Rx Input level : Monitor
- Measure : Error/Alarm 副画面
 - 測定項目 : 初期設定のまま

(3) 受信レベル

エラー測定をスタートさせてください。Measure:Error/Alarm 副画面 Result 表示で Error count が 0 であることを確認してください。

8.4.5 G.704 6.312M

(1) 接続

G.704 6.312M インタフェースのコネクタは G.704/I.431 2.048M (75 Ω) のコネクタと共通です。従って「8.4.3 G.704/I.431 2.048M インタフェース」と同様に本器とアッテネータを図 8.4-3のように接続します。
アッテネータのインピーダンスは 6.312M インタフェースのインピーダンスと同じ 75 Ω のものを使用してください。アッテネータを調整して送信出力のレベルを 26dB 減衰させてください。

(2) 本器の設定

8.2.1.1 (2) と同様に設定条件を初期化します。現在の設定が必要な方は初期化する前にメモリに設定を保存してください。
初期化後以下の項目を設定します。

- Interface 画面
 - Interface Tx : G.704 6.312M, Rx : same
 - Rx Input level : Monitor
- Measure : Error/Alarm 副画面
 - 測定項目 : 初期設定のまま

(3) 受信レベル

エラー測定をスタートさせてください。Measure:Error/Alarm 副画面 Result 表示で Error count が 0 であることを確認してください。

8.5 音声コーデックの試験

(1) 接続

本器とヘッドセットを図 8.5-1のように接続します。

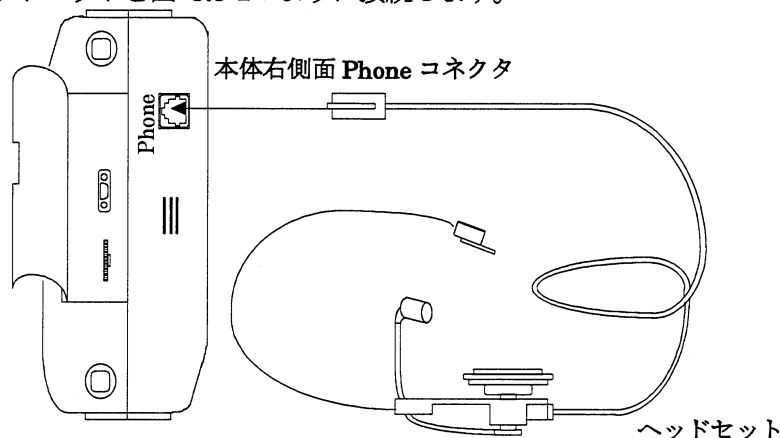


図 8.5-1 音声コーデック試験 接続方法

(2) 設定

Setup : **Memory** 副画面から” **Initial**” ボタンを押して設定条件を初期化します。
 現在の設定 が必要な方は初期化する前にメモリーに設定を保存してください。
 初期化後, **Tx** インタフェースを次のように設定します。

• **Interface** 画面

Interface : G.704/I.431 1.544M

Frame : 24MFP (G.704)

Time slot : TS_n n=1~24 の任意の 1 つ

Data bit rate : 64*n n=1

Voice channel : On TS_n Time slot で指定した以外のスロット 1 つ

Tx インタフェースの設定が終わったら **Rx** インタフェースを **Self loop** とします。

その他の設定は次のようにします。

• **Setup** : **System** 副画面の **Common**

CODEC Speaker & Headset vol. : 4

Speaker enable : On

PCM Code : μ -law

(3) 音声の確認

ヘッドセットを付けてマイクフォンに向かって音声を発声してください。ヘッドフォンとスピーカから音声が聞こえることを確認してください。また **Speaker enable** : **Off** としたときはスピーカからの音声が消えることを確認してください。

次に **PCM Code** : **A-law** と設定したときも同様に音声が聞こえることを確認してください。

(空白)

8.6 セルフテスト

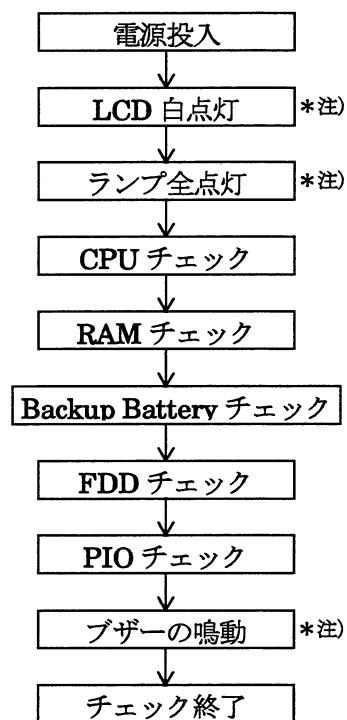
■ セルフテストの構成

MD6430A がもっているセルフテストには、以下の2種類があります。

- CPU および周辺機器のチェック
MD6430A の電源を入れたときに毎回行うチェックです。
CPU, RAM, FDD, PIO などのチェックを行います。
- 本体機能のチェック
Setup 主画面の中の **Selftest** 副画面で行うチェックです。
MD6430A がもつ機能に関するチェックです。

(1) CPU および周辺機器のチェック

MD6430A では、電源投入時に以下の手順でチェックを行います。



*注) LCD, LED チェックは、自己診断機能ではないため、目で確認する必要があります。

ブザーの鳴動も同様に耳での確認の必要があります。

(2) 本体機能のチェック

本体機能のチェックでは下記の項目に対して診断することができます。

● インタフェース試験

V.24/V.28(RS-232C)

V.35

V.36

RS-449

X.20(RS-423)

X.21(RS-422)

TTL/CMOS

G.703 64k

I.430/I.430-a 192k

G.704/I.431 1.544M

G.704/I.431 2.048M

2.0M CMI

G.704 6.312M

● 測定診断

Character 誤り測定

Frame relay 測定

Transmit Delay 測定

Line interval delay 測定

Frequency 測定

Digital level 測定

Word Trace 測定 (Program pattern 送出含む)

LAPD コントローラ測定

(3) 自己診断の実行

"Setup"ボタンを押し、Setup ダイアログボックスの中から、"Selftest"ボタンを選択し、"Set"ボタンを押してください。図 8.6-1に示す Selftest 副画面が表示されます。診断したい項目によって、[1]"Test mode",[2]"Test item"を設定してください。"Start"ボタン[3]を押すと、自己診断が開始します。

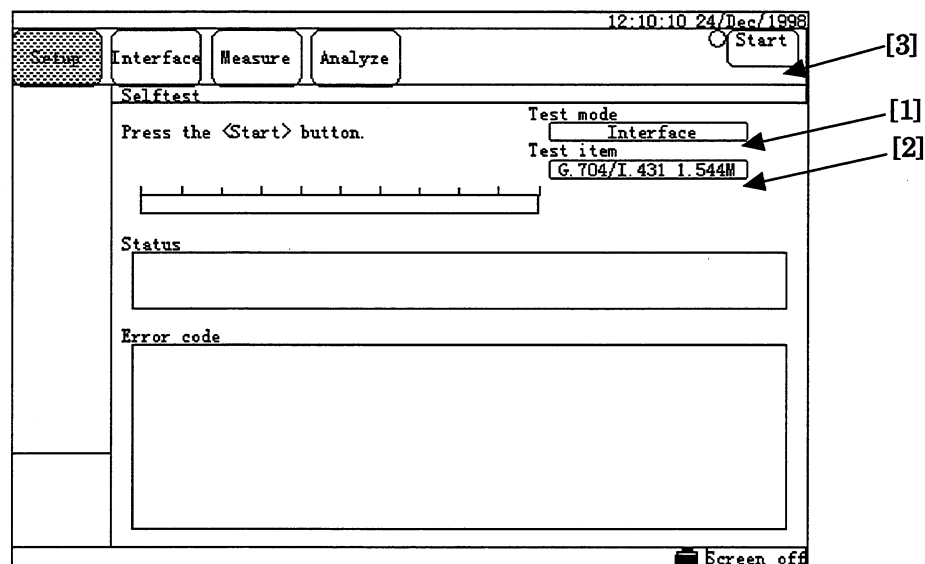


図 8.6-1 Selftest 副画面

(4) 自己診断の結果

指示した自己診断の項目が終了すると、図 8.6-2に示す画面になります。[4]の表示が Pass なら正常終了、Fail なら異常終了を示します。異常終了の場合は[5]に Error code が示されます。

Error code は、最初の 2 文字で異常のあった診断項目を示し、後ろの 3 文字でその診断項目内での詳細内容を示します。詳しくは付録Aを参照してください。

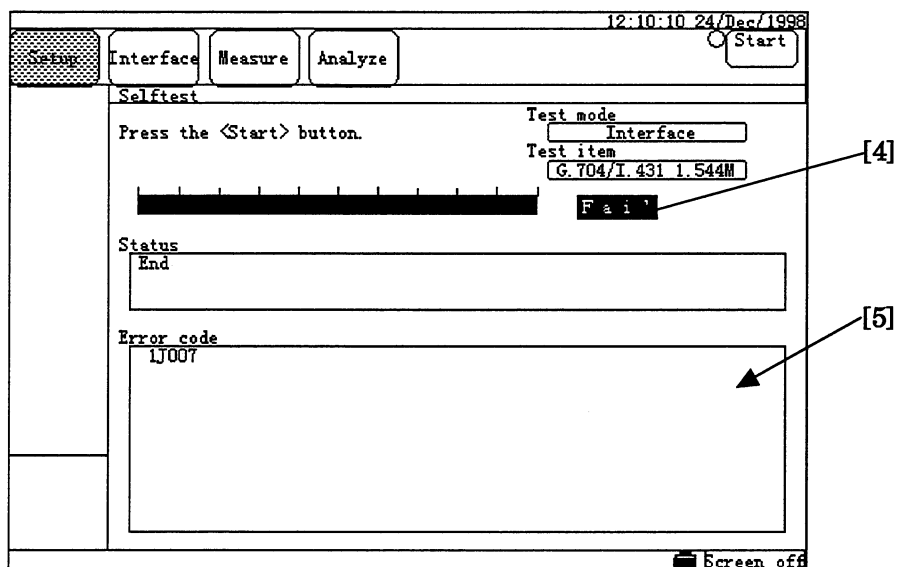


図 8.6-2 Selftest 副画面

(空白)

9章 保 守

9.1 日常のお手入れ

- (1) 外観の汚れは薄めた中性洗剤を含ませた布でふき取ってください。
- (2) ほこりや、ちりが付着した場合は掃除機で吸い取ってください。
- (3) ネジなどによる取り付け部品のゆるみは規定の工具で締めてください。

9.2 保管上の注意

長期にわたる保管をするときは下記のことにご注意してください。

- (1) 機器に付着したほこり、汚れなどを取り除いてから保管してください。
- (2) 60℃以上の高温、20℃以下の低温、あるいは湿度 80%以上になり得る場所での保管は避けてください。
- (3) 直射日光の当たる場所、あるいは、ほこりの多い場所での長期保管は避けてください。
- (4) 水滴の付着、あるいは活性ガスに侵されるおそれのある場所での長期保管は避けてください。
- (5) 機器が酸化するおそれのある場所、あるいは振動の激しい場所での保管は避けてください。

推奨できる保管条件

長期にわたり保管するときは上記の注意事項を満たすほか下記のような環境に保管することをお勧めします。

- (1) 湿度：5～30 ℃
- (2) 湿度：40～75 %
- (3) 1 日の温度および湿度の変化が少ない

9.3 輸送方法

この装置を輸送する場合、開梱時の梱包材料が保管されていれば、その材料を使用して梱包してください。保管されていない場合は、以下の要領で梱包してください。なお機器を取り扱うさいは必ず清潔な手袋を着用し傷や打こんをつけないように静かに行ってください。

- (1) 乾いた布で機器外面の汚れやちりを清掃してください。
- (2) ネジのゆるみや脱落が無いかを点検してください。
- (3) 構造上の突起部や変形しやすいと考えられる部分には保護を行い機器をポリエチレンシートで包んでください。さらに防湿紙などで包装してください。
- (4) 包装した機器を段ボール箱に入れ合わせ目を粘着テープで止めてください。さらに輸送距離や輸送手段等の必要に応じて木箱などに収納してください。

9.4 タッチパネルの補正

■ 補正の必要性

本器は、タッチパネルを採用しており、まれにタッチパネルの押した位置と認識される位置がずれることがあります。この現象が起きたら、下記手順で補正を行ってください。

■ 補正画面の出し方

Panel Lock/Local キーを押しながら、電源を ON にしてください。10 秒ほど待つと図 9.4-1 に示す Panel Adjust 画面が表示されます。

この画面が表示されるまで、Panel Lock/Local キーを押し続けてください。

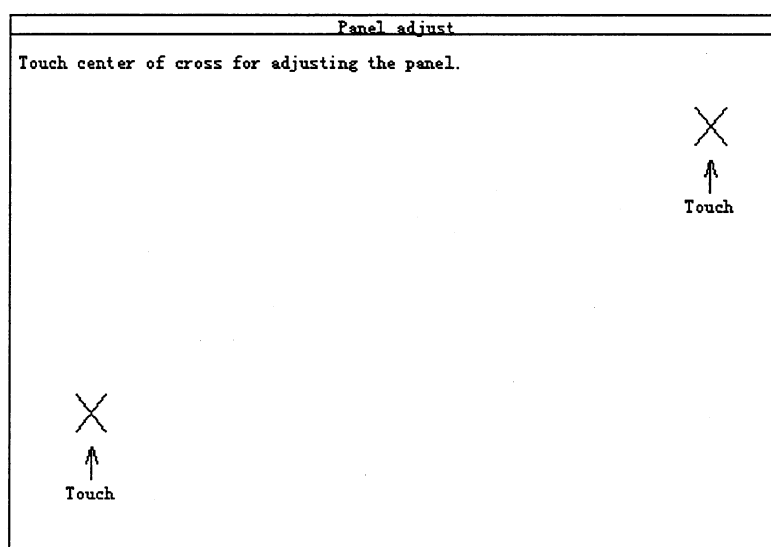


図 9.4-1 Panel adjust 画面

■ 補正手順

図 9.4-1 の×を、1 つずつ押してください。順番はどちらが先でも構いません。2 つ押し終わると自動的に再起動され、タッチパネルの補正が完了したことになります。

9.5 時間の合わせ方

時間を設定する項目には、時間と年月日の設定項目と、時間と日にちだけの設定項目の2種類の設定方法があります。

ここでは、下記に表示される本器の時間の設定について示します。

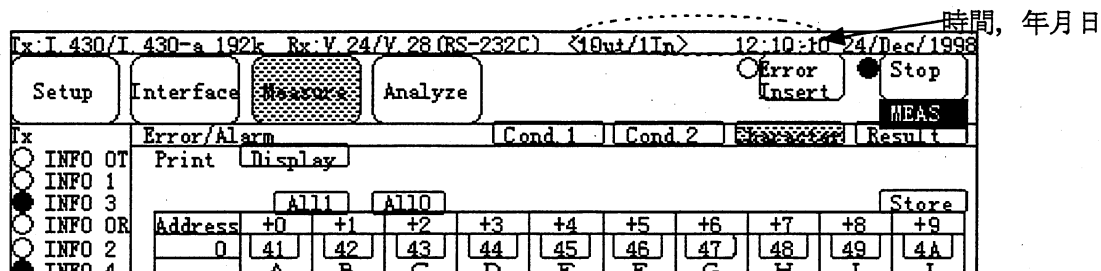


図 9.5-1 時刻の位置

■ 時間の設定

本器の時間、年月日の設定を行う項目は **Setup** 主画面の **System** 副画面の "Common" 表示の画面で行います。

(1) **Setup:System** 画面に切り替えます。

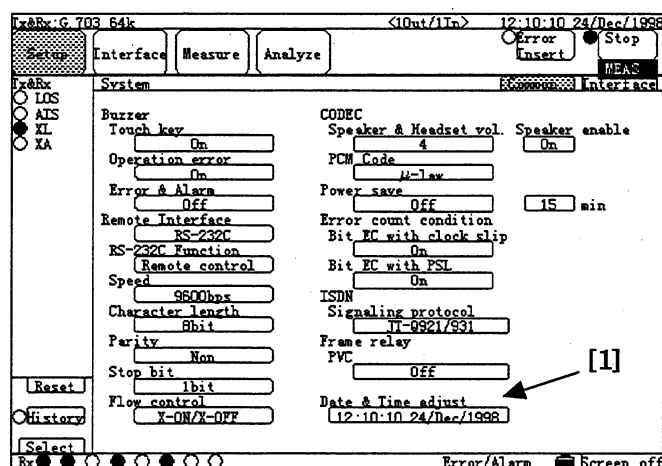


図 9.5-2 Setup:System 画面

- (2) "Date & Time Adjust"ボタン (図 9.5-2,[1])で、時間を設定します。このボタンを押すと以下のウインドウが開きます。

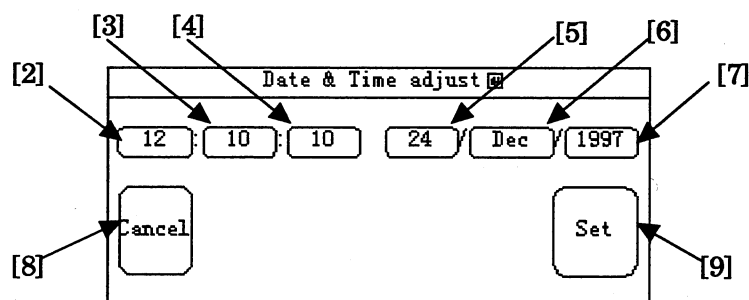


図 9.5-3 時刻設定ウインドウ

- (3) "時"ボタン(図 9.5-3,[2]), "分"ボタン(図 9.5-3,[3]), "秒"ボタン(図 9.5-3,[4]), "日"ボタン(図 9.5-3,[5]), "月"ボタン(図 9.5-3,[6]), "年"ボタン(図 9.5-3,[7])のいずれかのボタンを押します。ここでは, "年"ボタン(図 9.5-3,[7])を押します。これにより, さらに以下のようなウインドウが表示されます。

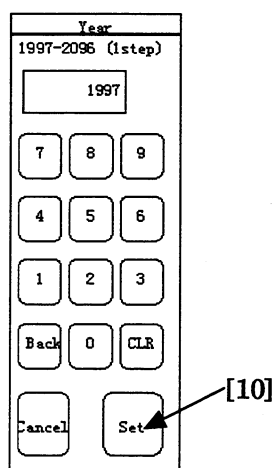


図 9.5-4 年設定ウインドウ

- (5) 希望の年を入力します。
- (6) 年の入力がすんだら, "Set"ボタン(図 9.5-4,[10])を押します。
- (7) "年"設定ウインドウが自動的に閉じて"年"の設定を完了します。
- (8) 同様に"時", "分", "秒", "日", "月"の設定に4~7を繰り返します。("時", "分", "秒", "日", "年"の入力方法は 5.4.1「数値入力」の「10 進入力ウインドウ」と同様です。また, "月"の入力方法は, 5.4.3「選択入力」の「項目選択ウインドウ」と, 同様です。参照してください。)
- (9) すべての設定が終了したら, "Set"ボタン(図 9.5-3,[9])を押します。
- (10) 時刻設定ウインドウが自動的に閉じて設定の完了となります。

-
- 設定の操作を途中でやめたい場合は, "Cancel"ボタン(図 9.5-3,[8])を押すと元に戻ります。
-

9.6 LCD について

LCD(Liquid Crystal Display)は、消耗品です。画面が暗くなり見にくくなったり、見えなくなったりした場合は、巻末に記載の最寄りの支社・支店・営業所もしくは代理店で交換の手続きを取ってください。

索 引

索引

1

1In.....3-5
1Out/1In.....3-5

2

2In.....3-5

A

AC/DC アダプタ.....3-4
Alarm occurrence.....5-20, 6-48

C

Call loop.....6-74
Character error.....3
CODEC.....5-11, 6-35

D

Delay

Delay 副画面.....5-60
Line interval 測定.....6-14
Transmit Delay 測定.....6-11

Digital level

Digital level 測定.....6-20
Digital level 副画面.....5-63

DLCI.....5-58, 6-10

E

Error Insert.....2-26, 5-36, 5-38, 5-96
Error occurrence.....5-20, 6-48
Error/Alarm 測定2-28, 6-2, 6-12, 6-21, 6-24, 6-29,
6-31, 6-34

F

FD.....5-23, 6-58
Frame relay.....5-39, 5-58, 6-7, 6-37
Frequency 測定.....5-62, 6-17

H

Histogram.....5-70, 6-29, 6-49

I

Intermediate data.....5-20, 6-49

L

Line interval delay.....2-30, 5-60, 6-14
Logging.....5-68, 5-75, 6-31, 6-49
ログデータ.....2-7

M

MUX/DEMUX 機能.....6-33

O

Octet Pattern.....5-39, 11

P

Panel Lock/Local キー.....4-2, 9-5
Phone コネクタ.....4-3
Print Now キー.....4-2
Print save.....5-20, 6-49
Protocol monitor
Frame relay 測定データ.....6-37
ISDN データ.....6-38
Protocol monitor 副画面.....5-74
RS-232C 出力.....5-11
出力データフォーマット.....1

Q

Quick operation.....5-76, 5-84
Quick キー.....4-2, 5-84

R

RS-232C.....2-5, 3-17, 5-11, 5-86

S

Screen off.....2-8, 5-5
Signal Ins.....5-39, 5-40

T

Transmit delay.....6-11

W

Word trace.....5-64, 6-23, 6-32

あ

誤り挿入.....2-26, 5-36, 5-38, 5-96
誤り測定2-28, 6-2, 6-12, 6-21, 6-24, 6-29, 6-31, 6-34
アラームモニタ.....5-4

い

印字

Print Now 印字.....6-40
自動印字.....6-47

インタフェース

2M CMI.....2-24
G.703 64k.....2-19
G.704 6.312M.....2-24
G.704/1.431 1.544M.....2-22

G.704/I.431 2.048M	2-23
I.430/I.430-a 192k	2-21
RS449	2-15
TTL/CMOS	2-18
V.24/V.28	2-12
V.35	2-13
V.36	2-14
X.20(RS423)	2-16
X.21(RS422)	2-17

お

応用部品	2-3
オクテットパターン	5-39, 11
オプション	2-2, 2-11, 6-67
音声コーディック	5-11, 6-35

き

キャラクタパターンデータ	2-7, 5-42
--------------------	-----------

く

クイック操作	5-76, 5-84
グラフデータ	5-39
クロックスリップ	2

こ

コントラスト	4-3
--------------	-----

し

自己診断機能	2-8
周波数測定	5-62, 6-17
信号線	
送出	5-39, 5-40
モニタ	5-4

す

スクリーン off	5-5
スタンド	4-8
スピーカ	4-3, 5-11

そ

測定条件メモリ	6-52
---------------	------

た

タッチパネル	
基本操作	5-80
補正	5-77, 5-80, 9-5
タッチペン	4-5

ち

着呼

接続チャンネルランプ	5-5
------------------	-----

192k 設定	5-15
1.5M 設定	5-16
2M 設定	5-18
操作方法	6-67

て

ディジタルレベル

ディジタルレベル測定	6-20
ディジタルレベル副画面	5-63
ディジタルレベル測定	5-63
データビットレート	5-28
データフレーム	5-32
電源スイッチ	4-4

と

トグルスイッチ	5-95
トレースデータ	2-7, 5-66, 5-72

は

発呼

接続チャンネルランプ	5-5
192k 設定	5-15
1.5M 設定	5-16
2M 設定	5-18
操作方法	5-5, 6-38, 6-67
バッテリー	2-33, 3-22, 4-8, 5-5

パネル

正面パネル	4-2
右側面パネル	4-3
左側面パネル	4-4
上面パネル	4-5
下面パネル	4-7
背面パネル	4-8

パフォーマンス測定

説明	4
設定画面	5-40
結果画面	5-45, 5-46, 5-47

パルスマスク

64k	2-19
192k	2-21
2M	2-23

ひ

ヒストグラム	5-70, 6-29
--------------	------------

ふ

ファン	4-8
フォーマット	5-23, 6-65
ブザー	2-8, 5-10
フレームリレーPVC 確認手順	5-11

フレームリレー測定	2-30, 5-58
プログラムデータ	2-7, 5-66
フロッピーディスク	2-6
プロトコルモニタ	
Frame relay 測定データ	6-37
ISDN データ	6-38
Protocol monitor 副画面	5-74
RS-232C 出力	5-11
出力データフォーマット	1
へ	
ヘッドセット	3-19
ほ	
保護カバー	3-23
め	
銘板	4-7
メモリ保存	6-52
も	
モーメンタリ	5-95
り	
リモート	5-86
ろ	
ログデータ	2-7, 5-39
わ	
ワードトレース	6-32
ワードトレース	5-64, 5-65, 6-23
ワンショット入力	5-95

付録

付 録

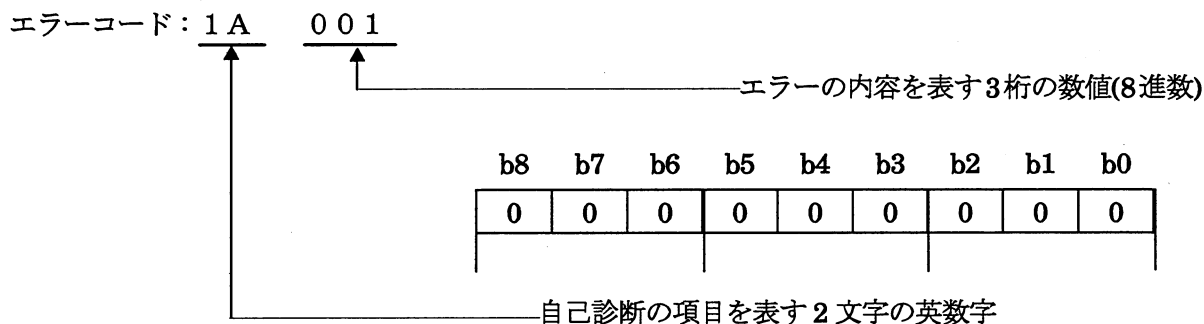
(空白)

付録 A 自己診断エラーコード一覧表

MD6430A の自己診断では、インタフェーステストについてと、測定テストについてのエラーコードを表示します。

画面および、リモートで表示されるエラーコードは、自己診断の項目を表す 2 文字の英数字と、エラーの詳細内容を表す 3 桁の数値で表されます。

エラーがあった場合、各々の診断項目が終了するごとにエラーコードを出力します。



以下にエラーコードを示します。

表 A-1 インタフェーステストのエラーコード

英字	表示メッセージ	ビット	エラーの詳細内容
1 A	V.24/V.28(RS232C)(Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 信号線送出/検出
1 B	V.35(Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 信号線送出/検出
1 C	V.36(Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 信号線送出/検出
1 D	RS-449 (Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 信号線送出/検出
1 E	X.20(RS-423) (Error/Alarm)	b0 b1	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入
1 F	X.21(RS-422) (Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 信号線送出/検出

1 G	TTL/CMOS(Error/Alarm)	b0 b1	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入
1 H	G.703 64k(Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 アラーム送出/検出
1 I	I.430/I.430-a 192k (Error/Alarm)	b0 b1	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入
1 J	G.704/I.431 1.544M (Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 アラーム送出/検出
1 K	G.704/I.431 2.048M (Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 アラーム送出/検出
1 L	2M CMI(Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 アラーム送出/検出
1 M	G.704 6.312M(Error/Alarm)	b0 b1 b2	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定 誤り挿入 アラーム送出/検出

表 A-2 測定テストエラーコード表

英字	表示メッセージ	ビット	エラーの詳細内容
2 A	Character Error	b0	下記のテストで異常を検出した。 BERT 測定
2 B	Frame relay	b0	下記のテストで異常を検出した。 Frame relay 測定
2 C	Transmit Delay	b0	下記のテストで異常を検出した。 Transmit Delay 測定
2 D	Line interval delay	b0	下記のテストで異常を検出した。 Line interval delay 測定
2 E	Frequency	b0	下記のテストで異常を検出した。 Frequency 測定
2 F	Digital level	b0	下記のテストで異常を検出した。 Digital level 測定
2 G	Word trace	b0	下記のテストで異常を検出した。 Word trace 測定
2 H	LAPD	b0	下記のテストで異常を検出した。 LAPD コントローラチェック

付録 B 測定項目の定義

■ エラー測定

● Error count

定義	測定範囲
エラー数。(対象エラーはBit,Parity,Code,CRC,Frame,X.50 Frame,1/8,E bitの中から1つを選択)	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● Error rate

定義	測定範囲
エラーレート。 エラー数と受信クロック数から算出。 $\text{Error rate} = \frac{\text{EC}}{\text{CC}}$ EC: エラー数 CC: 受信クロック数 (Error rate は指数部の小数点以下 3 桁目を四捨五入)	“-----” “<1.00E-15” “0.00E+00” “0.00E-XX” “1.00E-15”～”9.99E-01” “1.00E+00”

● Block error count

定義	測定範囲
ブロックエラー数。 ユーザが指定したビット長を 1 ブロックとし、そのブロック内に 1 つ以上のエラーがあった場合、ブロックエラー数としてカウントします。	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● Block error rate

定義	測定範囲
ブロックエラーレート。 ブロックエラー数と受信ブロック数から算出。 $\text{Block error rate} = \frac{\text{BEC}}{\text{BC}}$ BEC :ブロックエラー数 BC :受信ブロック数 (Block error rate は指数部の小数点以下 3 桁目を四捨五入)	“-----” “<1.00E-15” “0.00E+00” “0.00E-XX” “1.00E-15”～”9.99E-01” “1.00E+00”

● ES

定義	測定範囲
ES(Error Second)。 1 つ以上の Error count が発生した秒。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● EFS

定義	測定範囲
EFS(Error Free Second)。 1 つも Error count が発生しなかった秒。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● Clock slip count

定義	測定範囲
クロックスリップ数。 疑似ランダムパターンでのビット抜けや余剰ビットをクロックスリップとしてカウントします。 読み込み方式で 64 ビット中エラーが 16 ビット以上あり、かつ、スクランブル方式により 64 ビット中エラーが 2 ビット以下の時、クロックスリップとします。クロックスリップと判定される前 80 ビットはビットエラーとみなしません。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● Clock slip second

定義	測定範囲
クロックスリップ秒。 クロックスリップが発生した秒。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● PSL Count

定義	測定範囲
PSL(Pattern Sync Loss)数。 PSLが発生した回数。 n ビット中 m ビット以上の誤りを検出したらパターン同期外れとします。 m/n は以下のように設定できます。 Auto,10/100,20/100.25/100,100/300,100/1.0E03,200/1.0E03 250/1.0E03,1.0E03/3.0E03,1.0E03/1.0E04,2.0E03/1.0E04 2.5E03/1.0E04,1.0E04/3.0E04,1.0E04/1.0E05,2.0E04/1.0E05 , 2.5E04/1.0E05,1.0E05/3.0E05 AUTO の設定はインタフェースにより以下の通り。 V.24,X.20,TTL インタフェース 100/256 V.35,V.36,,X.21,64k インタフェース 200/512 フレーム付きインタフェース (200×N)/(512×N) 64kbit/s 以下 N=1 ～ 192kbit/s 以下 N=2 ～ 384kbit/s 以下 N=4 ～ 768kbit/s 以下 N=8 ～ 1536kbit/s 以下 N=16 ～ 3072kbit/s 以下 N=32 ～ 8448kbit/s 以下 N=64	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● Character error

定義	測定範囲
キャラクタエラー数。 1 キャラクタ内に 1 つ以上のエラーがあった場合、キャラクタエラーとしてカウントします。	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

■ 誤りパフォーマンス測定

◎用語定義

- ・ S_{Total} :全測定時間。測定が行われていた時間のトータルで電源 OFF 時間は除かれます。
- ・ S_{Avail} :測定有効時間。下記式より求められます。

$$S_{Avail} = S_{Total} - S_{Unavail}$$
- ・ $S_{Unavail}$:不稼働時間。US(後述)の事。

● G.821

G.821(1/3)

項目	定義	測定範囲
ES	Errored Second S_{Avail} 期間内で 1 つ以上のエラーが発生した秒。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
EFS	Error Free Second S_{Avail} 期間内でエラーが発生しなかった秒。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
SES	Severely Errored Second S_{Avail} 期間内で下記の状態があった秒。 <ul style="list-style-type: none"> ・ $>10^{-3}$ のエラー ・ LOS ・ LOF 	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
US	Unavailable Second 不稼働時間。 “ $>10^{-3}$ のエラー”, “LOS”, “LOF” が 10 秒連続した場合, その最初が US の始まりであり, SES 以外が 10 秒連続した場合にその最初の 1 つ前が US の終了です。 US 開始判定中は US でないものとして演算し, US 開始と判定した時点で演算し直します。 US 終了判定中は US として演算し, US 終了と判定した時点で演算をし直します。 すなわちその他項目も含め, 後になって値が減ることもあります。 US 判定中に測定が終了し次の測定が開始した場合, 測定開始時点で判定用のカウンタはリセットされます。	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
AT	Available Time 測定有効時間(S_{Avail})の事。 $S_{Avail} = S_{Total} - S_{Unavail}$	“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

G.821(2/3)

項目	定義	測定範囲
DM	<p>Degrade Minute</p> <p>S_{Avail} 期間内で SES 期間を除き 60 秒にまとめたとき、$>10^{-6}$ エラーが発生した期間。</p> <p>尚、測定終了時 60 秒に満たない期間については、その期間の誤り率が$>10^{-6}$ なら 1 を追加。</p> <p>ただし、データビットレートが 64kbit/s の場合は、エラーが 4 個を超えた場合を DM の対象とします。</p>	<p>“_____”</p> <p>“0”~”999999”</p> <p>“1.00E06”~”9.99E15”</p> <p>“>9.99E15”</p>
%ES	<p>S_{Avail} 期間内でエラーが発生した秒の割合。</p> $\%ES = \frac{ES}{S_{Avail}} \times 100$	<p>“_____”</p> <p>“0.00%”~”100.00%”</p>
%EFS	<p>S_{Avail} 期間内でエラーが発生しなかった秒の割合。</p> $\%EFS = 100 - \%ES$	<p>“_____”</p> <p>“0.00%”~”100.00%”</p>
%SES	<p>S_{Avail} 期間内で SES が発生した秒の割合。</p> $\%SES = \frac{SES}{S_{Avail}} \times 100$	<p>“_____”</p> <p>“0.00%”~”100.00%”</p>
%US	<p>S_{Total} 期間内で US の割合。</p> $\%US = \frac{US}{S_{Total}} \times 100$	<p>“_____”</p> <p>“0.00%”~”100.00%”</p>
%AT	<p>S_{Total} 期間内での AT の割合。</p> $\%AT = \frac{AT}{S_{Total}} \times 100$	<p>“_____”</p> <p>“0.00%”~”100.00%”</p>
%DM	<p>S_{Avail} 期間内の DM の割合。</p> $M_{Avail} = \left[\frac{S_{Avail}}{60} \right] \text{INT}$ <p>[] INT は小数点以下を切り上げ</p> $\%DM = \frac{DM}{M_{Avail}} \times 100$	<p>“_____”</p> <p>“0.00%”~”100.00%”</p>

G.821(3/3)

項目	定義	測定範囲
AnD%ES	<p>ITU-T G.821 Annex D により, %ES を 64kbit/s 換算</p> $ESa = \sum_{i=1}^{i=j} (n/N) i$ <p style="text-align: right;">*1</p> $AnD\%ES = \frac{ESa}{S_{Avail}} \times 100$ <p> $j = S_{Avail}$ n: S_{Avail} 内で i 秒目の 1 秒間のエラー数 N: 1 秒あたりの誤り測定対象ビット数の 64kbps 換算数 *1) $0 < n < N : \frac{n}{N}$ $n \geq N : 1$ </p>	<p>“-----”</p> <p>“0.00%”～“100.00%”</p>

● G.826

G.826(1/2)

項目	定義	測定範囲
EB	Errored Block S _{Avail} 期間内で 1 ブロックに 1 つ以上のエラーがあった場合、EB としてカウントします。	“-----” “0”~“999999” “1.00E06”~“9.99E15” “>9.99E15”
ES	Error Second S _{Avail} 期間内で EB が 1 つ以上発生した秒。	“-----” “0”~“999999” “1.00E06”~“9.99E15” “>9.99E15”
SES	Severely Errored Second 下記の状態があった秒。 ・ ≥30%の EB ・ 1 つ以上の SDP(Severely Disturbed Period) SDP : LOS,AIS,LOF が発生。	“-----” “0”~“999999” “1.00E06”~“9.99E15” “>9.99E15”
BBE	Background Block Error EB から、SES または US と判定したブロックを除いたものとします。	“-----” “0”~“999999” “1.00E06”~“9.99E15” “>9.99E15”
ESR	Errored Second Ratio S _{Avail} 期間内の ES の割合。 $ESR = \frac{ES}{S_{Avail}}$	“-----” “<1.00E-15” “0.00E+00” “0.00E-XX” “1.00E-15”~“9.99E-01” “1.00E+00”
SESR	Severely Errored Second Ratio S _{Avail} 期間内の SES の割合。 $SESR = \frac{SES}{S_{Avail}}$	“-----” “<1.00E-15” “0.00E+00” “0.00E-XX” “1.00E-15”~“9.99E-01” “1.00E+00”
BBER	Background Block Error Ratio S _{Avail} 期間内の全ブロック(SES を除く)と BBE の割合。 $BBER = \frac{BBE}{(S_{Avail} - SES) \times BNo}$ BNo : 1 秒間のブロック	“-----” “<1.00E-15” “0.00E+00” “0.00E-XX” “1.00E-15”~“9.99E-01” “1.00E+00”

G.826(2/2)

項目	定義	測定範囲
US	<p>Unavailable Second 不稼働時間。 “$\geq 30\%$の EB”、1 つ以上の SDP が 10 秒連続した場合、その最初が US の始まりであり、SES 以外が 10 秒連続した場合にその最初の 1 つ前が US の終了です。 US 開始判定中は US でないものとして演算し、US 開始と判定した時点で演算し直す。US 終了判定中は US として演算し、US 終了と判定した時点で演算し直します。 その他項目も含め、後になって値が減ることもあり得ます。 US 判定中に測定が終了し次の測定が開始した場合、測定開始時点で判定用のカウンタはリセットされます。</p>	<p>“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”</p>
AT	<p>Available Time 測定有効時間(S_{avail})の事。 $S_{avail} = S_{Total} - S_{unavail}$</p>	<p>“_____” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”</p>

● M.2100

M.2100

項目	定義	測定範囲
ES	Receive Errored Second G.821 と同様。	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
SES	Receive Severely Errored Second G.821 と同様。	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
US	Receive Unavailable second G.821 と同様。	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
AT	Available Time 測定有効時間(S_{avail})の事。 $S_{avail} = S_{Total} - S_{unavail}$	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”
Test	Receive Test ES,SES,US に関して設定されたしきい値($S1,S2$) から判定結果を表示します。 ・ 測定結果< $S1$: Acceptable ・ $S1 \leq$ 測定結果 $\leq S2$: Degraded ・ $S2 <$ 測定結果 : Unacceptable Test の表示は ES,SES,US の判定結果の中で一番 悪い状態を表示します。 尚, ES,SES,US のしきい値がすべて Off の場合 は, この項目は表示されます。	“-----” “Acceptable” “Degraded” “Unacceptable”

■ HDLC 測定

● Bad frame count

定義	測定範囲
以下のいずれかのフレームを検出し、カウントします。 <ul style="list-style-type: none">・ ショートフレーム・ ロングフレーム・ FCS 誤りフレーム・ 端数フレーム	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

● Abort frame count

定義	測定範囲
7 個以上の連続した”1”を含むフレームを検出し、カウントします。	“-----” “0”～”999999” “1.00E06”～”9.99E15” “>9.99E15”

■ アラーム測定

● Power fail

定義			測定範囲
電源断発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
全インタフェース	電源断(電源スイッチOFFを含む)を検出	電源回復(電源スイッチONを含む)を検出	

● PSL

定義			測定範囲
Pattern Sync Loss パターン同期外れ発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
全インタフェース	同期外れ検出条件設定に従う	24ビット連続エラーフリー	

● OPD

定義			測定範囲
Octet Pattern Detect オクテットパターン一致検出時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
全インタフェース	OPDパターンを4バイト以上受信	100ビット中10ビットのエラーを検出	

● FLGL

定義			測定範囲
HDLC FLaG Loss HDLC フラグ同期外れ発生時間。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
全インタフェース	ロングフレーム×3バイト以上 フラグ未検出	フラグアイトルもしくは 1個以上のGOODフレーム を受信	

● ALL0

定義			測定範囲
測定信号が規定長以上の”0”パターンの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
全インタフェース	64連続で0を検出	1個以上の1を検出	

● ALL1

定義			測定範囲
測定信号が 64 ビット以上の”1”パターンの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
全インタフェース	64連続で1を検出	1個以上の0を検出	

● LOS

定義			測定範囲
Loss Of Signal 信号断の発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
64k	64クロック間パルスなしを検出	1個以上のパルスを検出	
L.430 192k (INFO 0 の検出)	48クロック間パルスなしを検出	1個以上のパルスを検出	
G.704/L.431 1.544M	175連続パースを受信	マーク密度が12.5%であることを検出	
G.704/L.431 2.048M	32連続パースを受信	マーク密度が12.5%であることを検出	
2M CMI	2048クロック間パルスなしを検出	1個以上のパルスを検出	
G.704 6.312M	20～32クロック間データ0を検出	受信信号が戻ったことを検出	

● LOF

定義			測定範囲
Loss Of Frame フレーム同期外れの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
I.430 192k	3フレーム連続して コードバリエーションを検出	3フレーム相当時間内に コードバリエーション未検出	
G.704/I.431 1.544M24MFP *24ST	4フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	2フレーム連続して正常な マルチフレーム	
G.704/I.431 1.544M12MFP *12ST	4フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	2フレーム連続して正常な マルチフレーム	
G.704/I.431 2.048M 16MFP	3フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	1フレーム連続して正常な マルチフレーム	
G.704/I.431 2.048M 2MFP	3フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	1フレーム連続して正常な マルチフレーム	
2M CMI PBX ST	2フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	1フレーム連続して正常な マルチフレーム	
2M CMI CRV	2フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	1フレーム連続して正常な マルチフレーム	
G.704 6.312M 4MFP *4ST	7フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	3フレーム連続して正常な マルチフレーム	

*印：MU643000K に対応

● MF Loss

定義			測定範囲
Multi Frame Loss マルチフレーム同期外れの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
G.704/I.431 2.048M 30B+D	2フレーム連続して異常な マルチフレームを検出	1フレーム連続して正常な マルチフレーム	
I.430 192k	第1マルチフレームのMビットが 0, または第1マルチフレーム以外 のMビットが1ビットでも1で あることを検出	第1マルチフレームのMビットが 1, かつ第1マルチフレーム以外 のMビットが0であることを 検出	

● AIS

定義			測定範囲
Alarm Indication Signal AIS アラームの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
64k	512ビット中0が2個以下	512ビット中0が3個以上	
G.704/L.431 1.544M (24MFP,12MFP, *24ST,*12ST Unframe)	24フレーム(4632ビット)中0が 1個以下	24フレーム(4632ビット)中 0が2個以上	
G.704/L.431 2.048M (16MFP,2MFP, Unframe)	27フレーム(512ビット)中0が 2個以下 FSA以外のパターンがオール1の 場合AISとしない。	27フレーム(512ビット)中0が 3個以上 またはFASが復帰	
2M CMI(PBX,CRV, ST,Unframe)	87フレーム(2048ビット)中0が 2個以下 FAS以外のパターンがオール1の 場合AISとしない。	87フレーム(2048ビット)中0 が3個以上 またはFASが復帰	
G.704 6.312M (4MFP,*4ST, Unframe)	47フレーム(3156ビット)中0が 2個以下	47フレーム(3156ビット)中0 が3個以上	

*印：MU643000K に対応

● XL

定義			測定範囲
X.50 frame Loss X.50 フレーム同期外れの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
X.50 20マルチ	Fビットが32ビット中に16以上 不一致	Fビットが6連続一致	
X.50 80マルチ	誤り率が 10^{-4} より悪くなっ た場合	120エンベロープ 以内に 確立すること	

● XA

定義			測定範囲
X.50 Alarm X.50 アラームの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
X.50 20マルチ, 80マルチ	A bitの0を検出	A bitの1を検出	

● SA

定義			測定範囲
Send Alarm Send Alarm の発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06 ”～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
2M CMI(PBX,CRV,ST)	SA bitの 1 を検出	SA bitの0を検出	
G.704 6.312M 4MFP, *4ST	SA bitの 1 を検出	SA bitの0を検出	

*印：MU643000K に対応

● RAI

定義			測定範囲
Remote Alarm Indication RAI アラームの発生時間。 単位は秒とします。			“-----” “0”～”999999” “1.00E06” ”～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
G.704/I.431 1.544M 24MFP(G.704) *24ST(G.704)	16回連続 1111111100000000を 検出	4回連続 1111111100000000 不一致を検出	
G.704/I.431 1.544M 24MFP(NTT) *24ST(NTT)	m bitの 1 を検出	m bitの 0 を検出	
G.704/I.431 1.544M 12MFP 12ST	SA bitの 1 を検出	SA bitの0を検出	
G.704/I.431 2.048M 16MFP 2MFP	RAI bitの 1 を検出	RAI bitの0を検出	
G.704 6.312M 4MFP 4ST	16回連続の 1111111100000000を 検出	4回連続の 1111111100000000 不一致を検出	

*印：MU643000K に対応

● Disconnection

定義			測定範囲
ISDN の発着呼において、測定中の切断有無。			“-----” “ ” “Occured”
インタフェース	検出条件	解除条件	
I. 430 192k G. 704/I.431 1.544M G.704/I.431 2.048M	測定中の呼の切断	—	

●ST LOF*

定義			測定範囲
ST frame Loss Of Frame ST フレーム同期外れの発生時間。 単位は秒とします。			“_____” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
G. 704/I.431 1.544M 24ST 12ST 2M CMI ST G.704/I.431 6.312M 4ST	4 フレーム連続して異常なSTフレームを検出。	4 フレーム連続して正常なSTフレームを検出。	

*印：MU643000K に対応

●HG AIS*

定義			測定範囲
Handling Group Alarm Indication Signal 該当 HG での ST フレームに対する AIS アラームの発生時間。 単位は秒とします。			“_____” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
G. 704/I.431 1.544M 24ST 12ST 2M CMI ST G.704/I.431 6.312M 4ST	該当するHGのSTフレームで、16ビット連続1を検出。	該当するHGのSTフレームで、0を検出。	

*印：MU643000K に対応

●BAIS*

定義			測定範囲
handling group Backward Alarm Indication Signal 該当 HG での ST フレームに対する BAIS アラームの発生時間。 単位は秒とします。			“_____” “0”～”999999” “1.00E06” ～”9.99E15” “>9.99E15”
インタフェース	検出条件	解除条件	
G. 704/I.431 1.544M 24ST 12ST 2M CMI ST	該当するHGのSTフレーム中の、Bビットで0を検出。	該当するHGのSTフレーム中の、Bビットで1を検出。	
G.704/I.431 6.312M 4ST	該当するHGのSTフレーム中の、SPビットで0を検出。	該当するHGのSTフレーム中の、SPビットで1を検出。	

*印：MU643000K に対応

付録 C プロトコルモニタデータフォーマット

ISDN またはフレームリレーにおけるプロトコルモニタ使用時の画面出力、印字出力、FD 保存データのフォーマットを示します。

● ISDN プロトコルモニタ画面出力例

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	
998	12:34:56.9	>	I	ALERT	TEI= 0	CR= 1	
				00010203 04			[8]
999	12:34:57.0	<	I	CALLPROC	TEI= 0	CR= 2	
				00010203 04			
000	12:34:58.1	>	I	CONN	TEI= 0	CR= 3	
				00010203 04			
001	12:34:59.7	<	I	CONNACK	TEI= 0	CR= 4	
				00010203 04			
002	12:35:00.3	<	I	DISC	TEI= 0	CR= 5	
				00010203 04050607 08090A0B 0C0D0E0F			
				10111213 14151617 18191A1B 1C1D1E1F			
				20212223 24			
003	12:35:01.8	>	I	NOTIFY	TEI= 0	CR= 6	
				00010203 04050607			
004	12:35:02.6	<	??	????????			
				00010203 04			
				.			
				.			
				.			

[1]フレーム番号

000～999の繰り返し。0リセット機能なし。ゼロサプレスなし。

[2]受信時刻

時分秒（100ms単位）

[3]方向

> : 送信メッセージ (MD 6 4 3 0 A → NW)

< : 受信メッセージ (MD 6 4 3 0 A ← NW)

[4]フレーム種別

I : Iフレーム

UI : UIフレーム

?? : その他

[5]メッセージ種別

～レイヤ3メッセージ～

ALERT	: 呼出
CALLPROC	: 呼設定受付
CONN	: 応答
CONNACK	: 応答確認
PROG	: 経過表示
SETUP	: 呼設定
SETUPACK	: 呼設定確認
RES	: 再開
RESACK	: 再開確認
RESREJ	: 再開拒否
SUSP	: 中断
SUSPACK	: 中断確認
SUSPREJ	: 中断拒否
USERINFO	: ユーザ情報
DISC	: 切断
REL	: 解放
RELCOM	: 解放完了
REST	: 初期設定
RESTACK	: 初期確認
SEGMENT	: 分割
CONG	: 輻輳制御
INFO	: 付加情報
FACILITY	: ファシリティ
NOTIFY	: 通知
STAT	: 状態表示
STATENQ	: 状態問合せ
????????	: その他

[6]TEI値 (TEI)

0～127 (10進表示)。右詰めゼロサプレスあり。

TEI値が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[7]呼番号 (CR)

1～127 (10進表示)。右詰めゼロサプレスあり。

呼番号が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[8]生データ表示

情報フィールドのデータをHex表示。

情報フィールドがない場合、出力なし。

● フレームリレープロトコルモニタ画面出力例

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	
998	12:34:56.9	>	STATENQ	Type=0	Ns=	Nr= 0	
			00010203	04			
999	12:34:57.0	<	STAT	Type=0	Ns= 1	Nr= 1	
			00010203	04			
000	12:34:58.1	>	STATENQ	Type=1	Ns= 2	Nr= 1	
			00010203	04			
001	12:34:59.7	<	STAT	Type=1	Ns= 2	Nr= 2	
			00010203	04			
002	12:35:00.3	<	CLLM	Cause=03h			[8]
			00010203	04050607	08090A0B	0C0D0E0F	
			10111213	14151617	18191A1B	1C1D1E1F	
			20212223	24			
003	12:35:01.8	>	CR	CR= 1			[9]
			00010203	04050607			
004	12:35:02.6	<	????????				
			00010203	04			[10]
			.				
			.				
			.				

[1]フレーム番号

000～999の繰り返し。0リセット機能なし。ゼロサプレスなし。

[2]受信時刻

時分秒（100ms単位）

[3]方向

> : 送信メッセージ (MD 6 4 3 0 A → NW)

< : 受信メッセージ (MD 6 4 3 0 A ← NW)

[4]メッセージ種別

～FRテスト用メッセージ～

CR : 接続要求
 CA : 接続受付
 CQ : 復旧要求
 CF : 復旧確認
 SI : リスタート指示
 RI : リセット指示
 DT : データ

～CLLM用メッセージ～

CLLM : CLLMメッセージ

～PVC状態確認用メッセージ～

STATENQ : 状態問合せ
 STAT : 状態表示

～その他メッセージ～

???????? : その他

[5] レポート種別 (Type)

- 0 : フル状態表示
- 1 : リンク完全性確認
- 2 : 単一PVC非同期状態表示

レポート種別が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[6] 送信シーケンス番号 (Ns)

1～255 (10進表示)。右詰めゼロサプレスあり。

送信シーケンス番号が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[7] 受信シーケンス番号 (Nr)

1～255 (10進表示)。右詰めゼロサプレスあり。

受信シーケンス番号が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[8] 理由表示 (Cause)

理由表示値のHex表示。

理由表示が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[9] 呼番号 (CR)

1～127 (10進表示)。右詰めゼロサプレスあり。

呼番号が特定できない場合、項目も含め出力なし。

[10] 生データ表示

アドレスフィールド～情報フィールドのデータをHex表示。

アドレスフィールド～情報フィールドがない場合、出力なし。

付録 D FD 保存データ書式

キャラクタパターンデータ、プログラムデータ、トレースデータ、Error/Alarm グラフデータを Text 形式で保存した場合のデータ書式を示します。

● キャラクタパターンデータ (Text 形式)

```
[1] [ ;MD6430A Character data <Copyright ANRITSU Corp.>↓
      [ ;Boundary = 8↓
[2] [ data: ↓
      [ 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 ↓
[3] [ 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, . . . . .
      [ . . . . , 03, 04, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF ↓
```

[1] コメント行

[2] キー行

[3] データ行

表記：16 進数, 1 バイトごとにカンマで分割

1 行 25 バイトデータ分

総データ数：1k バイト固定データ長

● プログラムデータ (Text 形式)

```
[1] [ ;MD6430A Program data <Copyright ANRITSU Corp.>↓
      [ ;Boundary = 8↓
[2] [ data: ↓
      [ 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 ↓
[3] [ 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, . . . . .
      [ . . . . , 03, 04, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF, FF ↓
```

[1] コメント行

[2] キー行

[3] データ行

表記：16 進数, 1 バイトごとにカンマで分割

1 行 25 バイトデータ分

総データ数：128k バイト固定データ長

● トレースデータ (Text 形式)

```

[1] [ ;MD6430A Trace data <Copyright ANRITSU Corp.>↓
      ;Boundary = 8↓
      ;Shift = 0↓
      ;Invert = Off↓
      ;Reverse = Off↓
      ;Stop trigger address = 123↓
[2] [ ;Stop address = 456↓
      data:
[3] [ 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59↓
      30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, . . . . .
      . . . . ., 03, 04↓
  
```

[1] コメント行

;Stop trigger address : トレース停止トリガアドレス
(トレース停止トリガアドレスなしでは項目無し)

;Stop address : トレース停止アドレス
(トレース停止アドレスがない場合は項目無し)

[2] キー行

[3] データ行

表記 : 16 進数, 1 バイトごとにカンマで分割
1 行 25 バイトデータ分
総データ数 : 最大長 128k バイトデータ

● プロトコルモニタデータ (Text 形式)

```

[1] [ ;MD6430A Protocol monitor <Copyright ANRITSU Corp.>↓
      009 12:35:07.1 < I STAT TEI= 0 CR= 12↓
[2] [ 00010203 04050607 08090A0B 0C0D0E0F↓
      10111213 14151617 18191A1B 1C1D1E1F↓
      .
      .
  
```

[1] コメント行

[2] データ行

表記 : 付録 C と同様のフォーマット

● Error/Alarm グラフデータ (Text 形式)

[1]	"MD6430A Histogram <Copyright ANRITSU Corp.>", "1 sec", "", "", "", "", "", "", " ", " ", " ", " ", " ", " ", " ", " ", " ", " ", " ", " " ↓
[2]	"Date", "Time", "Bit Error count", "Bit Error rate", "All", "P-fail", "PSL", "OPD", "FLGL", "ALLO", "ALL1", "LOS", "LOF", "MF Loss", "AIS", "SA", "XL", "XA", "RAI", "Discon.", "M-Full" ↓
[3]	"27/Sep/1998", "12:10:23", 326, 1.26E07, ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15", ">9.99E15" ↓ . . .

[1] データ種類, 設定

データ種類, Measure:Error/Alarm 画面の Histogram resolution 項目の
設定内容の計 2 項目

[2] データフォーマット

日付 (1), 時刻 (1), Bit Error count (1), Bit Error rate (1),
アラーム (17) の計 21 項目

[3] データ行

日付: 日/月/年

時刻: 時:分:秒

Bit エラーカウント

$0 \leq \text{値} \leq 999999$ の時, 整数表示

$1.00\text{E}06 \leq \text{値} \leq 9.99\text{E}-01$ の時, "X.XXE-XX"

$9.99\text{E}15 < \text{値}$ の時, ">9.99E15"を表示

データ無しの場合, " "を表示

Bit エラーレート

値が 0 の時, 0.00E-XX

値 $< 1.00\text{E}-15$ のとき, "1.00E-15"を表示

$1.00\text{E}-15 \leq \text{値} \leq 9.99\text{E}-01$ の時, X.XXE-XX

カウント=0, 母数=1 の場合, "00E+00"を表示

データ無しの場合, " "を表示

アラーム (Discon, M-FULL)

アラーム発生時, "Occured"

アラーム未発生時, "——"

データ無しの場合, " "を表示

アラーム (そのほか)

$0 \leq \text{値} \leq 999999$ の時, 整数表示

$1.00\text{E}06 \leq \text{値} \leq 9.99\text{E}-01$ の時, X.XXE-XX

$9.99\text{E}15 < \text{値}$ の時, ">9.99E15"を表示

データ無しの場合, " "を表示

(空白)

付録 E 性能試験結果記入表

性能試験結果記入表

テスト場所： _____

レポート No. : _____

日付 : _____

テスト担当者 : _____

機器名：本器 NETWORK DATA ANALYZER

製造 No. : _____

周囲温度 : _____ °C

電源周波数 : _____ Hz

相対湿度 : _____ %

特記事項 : _____

MD6430A NETWORK DATA ANALYZER

No. 1/2

日付 _____

テスト名称 パルスマスク	仕様 最小値	結果	仕様 最大値	合・否
Interface 64k 出力レベル : 1V _{0-p}	0.9V _{0-p}		1.1V _{0-p}	
Interface 192k 出力レベル : 0.75V _{0-p}	0.68V _{0-p}		0.83V _{0-p}	
Interface 1.544M 出力レベル : 3V _{0-p}	2.7V _{0-p}		3.3V _{0-p}	
Interface 2.048M (120 Ω バランス) 出力レベル : 3V _{0-p}	2.7V _{0-p}		3.3V _{0-p}	
Interface 2.048M (75 Ω アンバランス) 出力レベル : 2.37V _{0-p}	2.13V _{0-p}		2.61V _{0-p}	
Interface 6.312M 出力レベル : 2V _{0-p}	1.8V _{0-p}		2.2V _{0-p}	

MD6430A NETWORK DATA ANALYZER

No. 2/2

日付

テスト名称 送信クロックの試験	仕様 最小値	結果	仕様 最大値	合・否
Interface V. 35 bit rate 10000000bit/s 10000000Hz	-5ppm		+5ppm	
Interface 64k 64kHz	-5ppm		+5ppm	
Interface 1.544M 1.544MHz	-5ppm		+5ppm	
Interface 2.048M 2.048MHz	-5ppm		+5ppm	
Interface 6.312M 6.312MHz	-5ppm		+5ppm	
テスト名称 受信アンプの試験	仕様 最小値	結果	仕様 最大値	合・否
Interface 64k 26dB モニタ				
Interface 1.544M 26dB モニタ				
Interface 2.048M 26dB モニタ				
Interface 2M CMI 26dB モニタ				
Interface 6.312M 26dB モニタ				
テスト名称 音声コーデックの試験	仕様 最小値	結果	仕様 最大値	合・否
Interface 1.544M μ -law				
Interface 1.544M A-law				

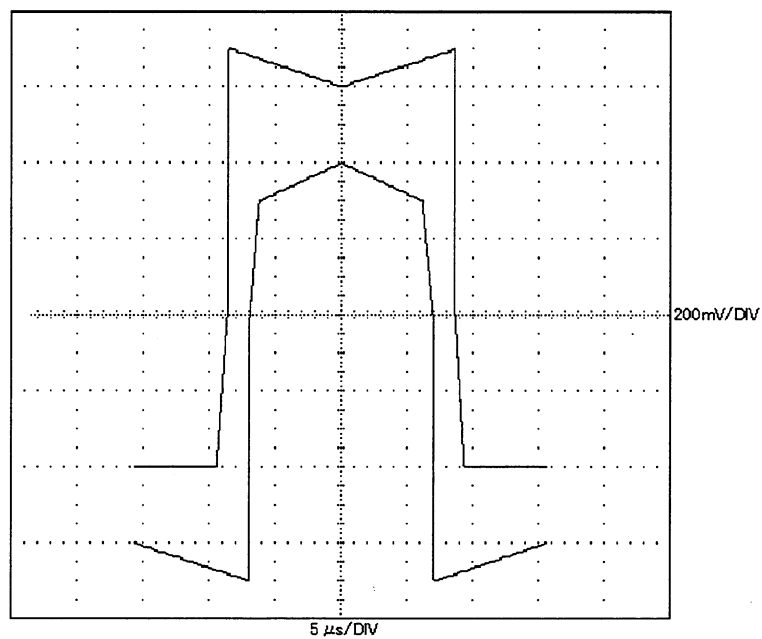


図 E-1 G.703 64k Centralized clock インタフェース

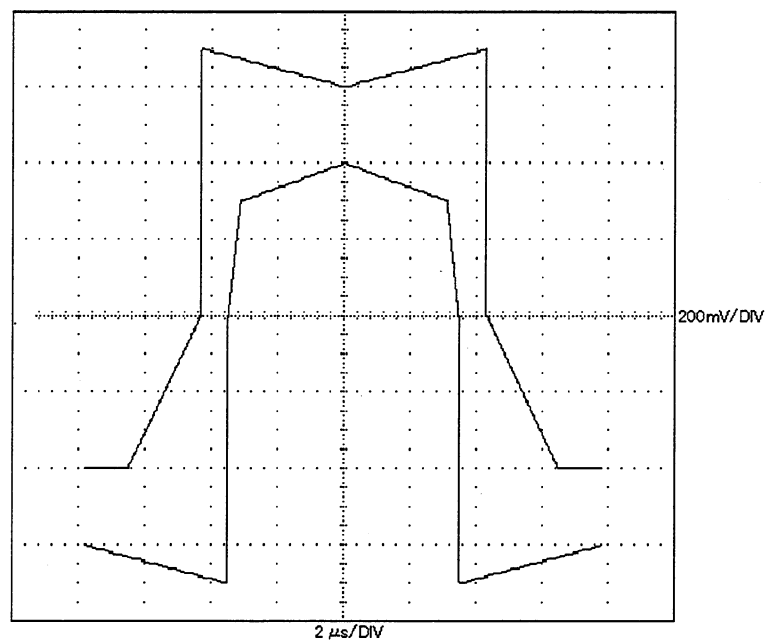


図 E-2 G.703 64k Codirectional インタフェース (ダブルパルス)

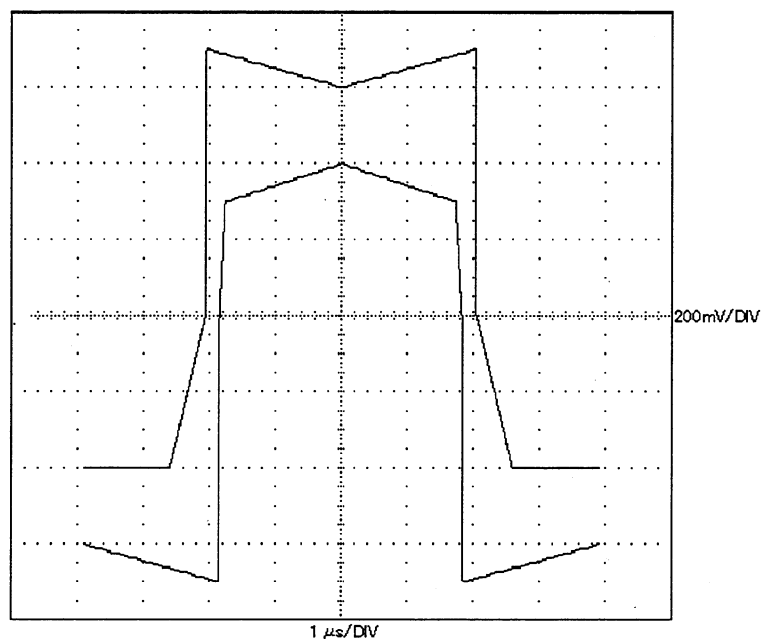


図 E-3 G.703 64k Codirectional インタフェース (シングルパルス)

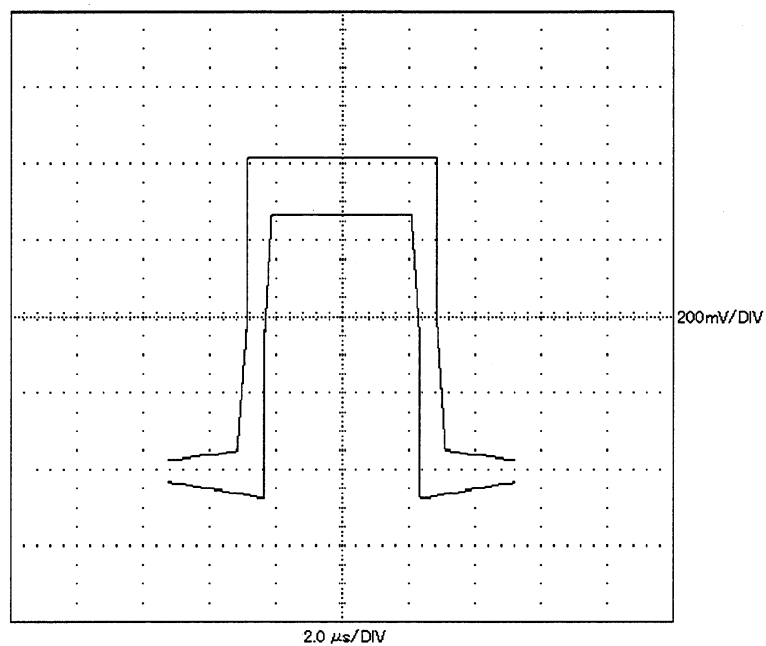


図 E-4 I.430/I.430-a 192k インタフェース

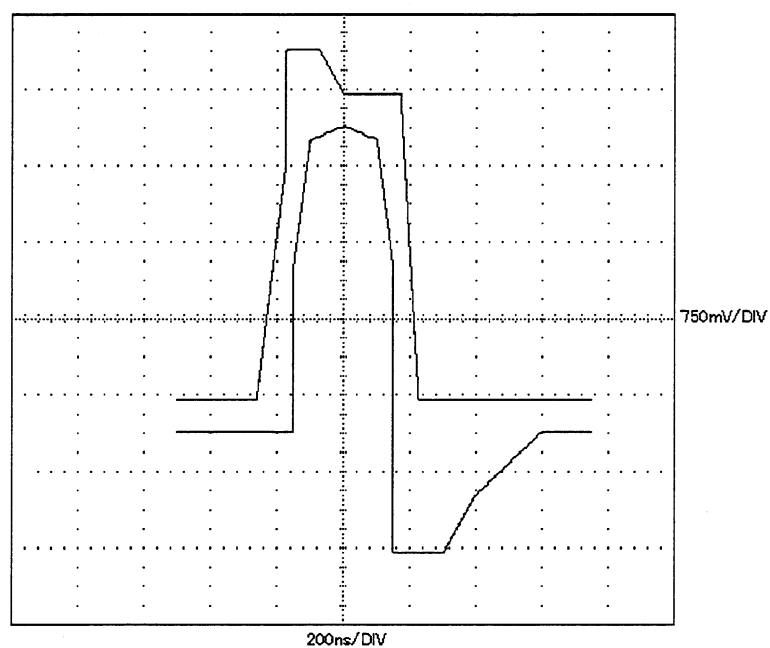


図 E-5 G.704/I.431 1.544M インタフェース

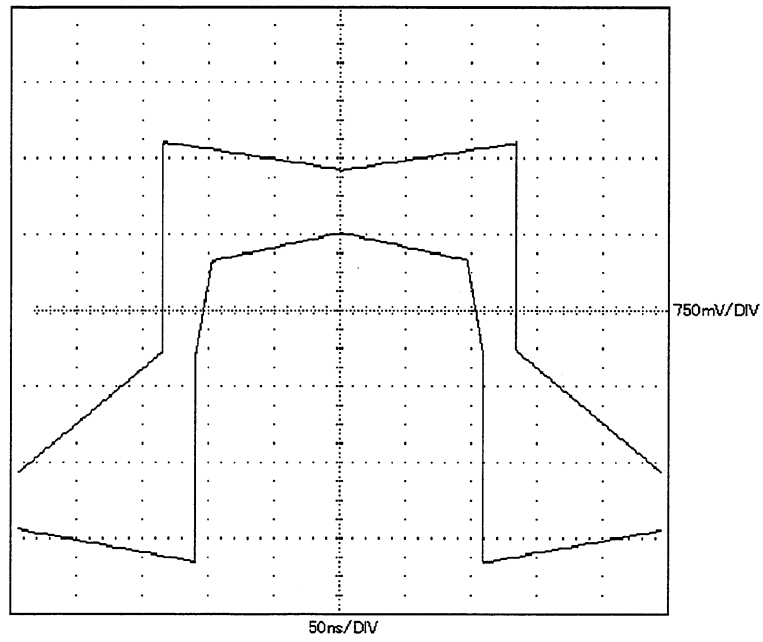


図 E-6 G.704/I.431 2.048M インタフェース (インピーダンス 120 Ω)

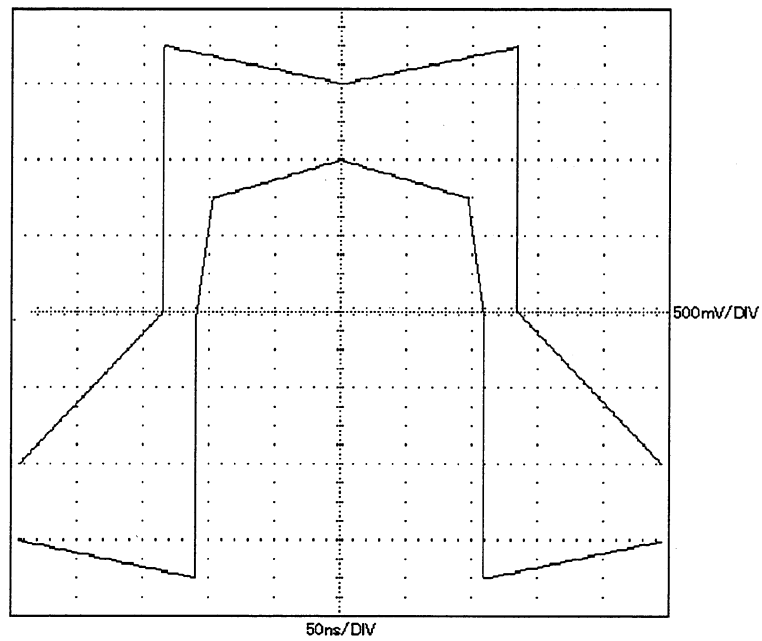


図 E-7 G.704/I.431 2.048M インタフェース (インピーダンス 75 Ω)

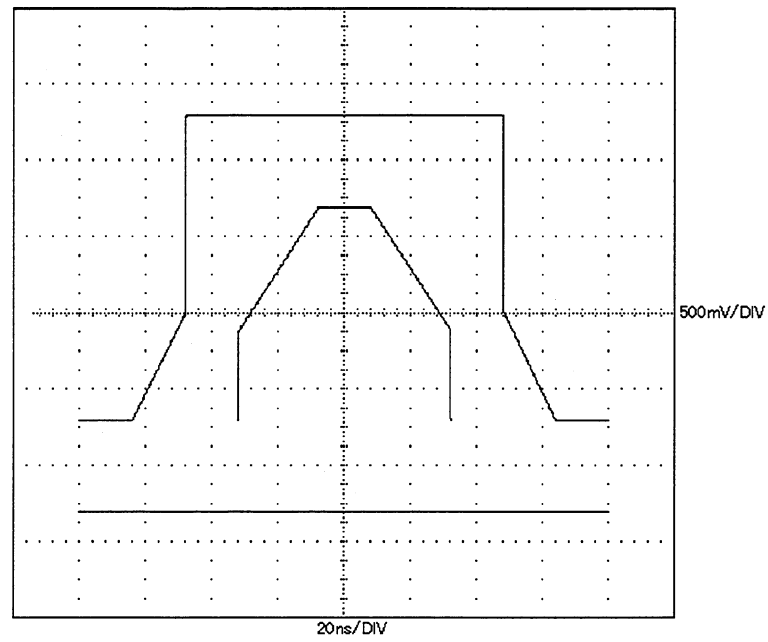


図 E-8 G.704 6.312M インタフェース

(空白)