

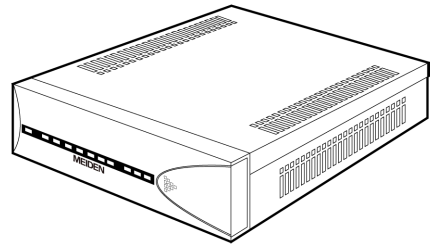


取扱説明書



MC144B・MC144B/D

14.4kbps MODEM



C0308A

MEIDEN

はじめに

このたびは、インテリジェントモデム MC144B, MC144B/Dをお買いあげ頂きましてありがとうございます。

MC144B, MC144B/Dは、公衆回線, 専用回線および自営回線に接続可能な最大14,400bpsの通信速度で全二重通信の可能なモデムで、以下のような特徴を持っています。

- (1) 300bps～14,400bpsの全二重通信が可能です。
通信規格は、ITU-T V. 32bis, V. 32, V. 22bis, V. 22およびV. 21に対応しています。
- (2) 公衆電話回線および専用回線を使用可能です。専用回線は2線式4線式それぞれに対応しています。
- (3) ITU-T V. 42に対応しており、LAP-MまたはMNP4によりエラーフリー通信が可能です。
- (4) ITU-T V. 42bisおよびMNP5によりデータ圧縮を使用可能です。
- (5) Hayes ATコマンドに準拠しており、幅広い設定を行うことが可能です。
- (6) FAX通信機能により、G3 FAXとの通信が可能です。
- (7) 調歩同期通信の他、同期通信もサポートしています。
- (8) メモリバックアップ機能を有しておりますので、設定内容を一旦記憶させることにより再び呼び出すことが可能です。
- (9) 強力な雷サージ吸収回路を標準で装備しています。
- (10) MC144BはAC100V電源に対応しています。
MC144B/DはDC12VまたはDC24Vに対応しており、バッテリーなどの直流電源に適した製品です。通信性能および通信機能に違いはありません。

//////////

- ・本文中の社名または商品名は、各社の商標または登録商標です。
- ・本文中にTM, ®マークは記載してありません。

・ This product is licensed under U.S Patent 4,558,302 and foreign counterparts.

輸出する際のご注意

本製品は、日本国内での使用を前提としております。海外においては、関連諸規制に準拠しておりません。また、海外で本端末機器を使用する場合には諸外国の認可が必要な場合があります。

本製品を日本国外で使用された場合には、当社は一切責任を負いかねます。また、海外では、本製品に関わるサービスを行っておりません。

情報処理装置等電波障害自主規制について

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。



ご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されております。
- (2) 本書の内容は予告なしに変更されることがあります。
- (3) 装置および付属品の仕様は予告無く変更されることがあります。予めご了承ください。
- (4) 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記述もれなどお気づきの点がありましたら、当社 営業までご連絡下さい。
- (5) 運用した結果の影響につきましては、(4)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承下さい。
- (6) 本装置は、医療機器、原子力関連機器および航空関連機器等、高度な信頼性を要する設備および機器へ組み込んでの使用、および人命に関わる設備や機器へ組み込んでの使用は意図しておりません。これら設備および機器などに本装置を適用された場合に、本装置の故障等により人身事故、火災事故、社会的な損害が生じても、当社ではいかなる責任も負いかねます。当該設備などにご使用の際は、設備側にて十分な安全対策を講じられますようご注意ください。
- (7) 本書の読者は、モデム装置の動作について基本的な知識を有される方を対象にしています。詳細な内容につきましては、別途参考書等をご参照下さい。

安全にお使い頂くために

本製品を安全に正しくお使いいただき、ご使用の際の安全確保と損害防止のために必要な事項を記載します。

本文で使用している表示と図記号の意味は以下のとおりです。内容をよくご理解頂いてから本文をお読み下さい。

 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示します。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると人が障害を負う可能性がある、または物的損害が発生する可能性がある内容を示します。

 **警告**

- (1) 本モデムをむやみに、分解あるいは改造しないで下さい。
ケースをあけて、内部回路の露出したままのご使用は絶対にしないで下さい。
感電、故障の原因となります。
- (2) 本モデムに水などの液体が入ったり、本モデムを濡らしたりしないようにして下さい。また金属製の物が入らぬようにして下さい。
感電、火災、故障の原因となります。
- (3) 本モデムの電源は仕様範囲内で（MC144BはAC85～132V）
（MC144B/DはDC9～30V）ご使用下さい。それ以外の電源は絶対にご使用にならないようご注意下さい。
異なる電圧での使用は、火災、感電の原因となります。
- (4) 電源プラグは確実にコンセントに差し込んでご使用下さい。また、分岐ソケット
テーブルタップなどタコ足配線でのご使用はお避け下さい。
不適切な電源配線は、火災、感電、故障の原因となります。
- (5) 本モデムは必ず接地してご使用下さい。
接地の外れたままのご使用は、感電の原因となります。
接地線は絶対にガス管にはつながないで下さい。火災の原因となります。
- (6) 落雷の危険があるときは、本モデムの電源を切り、必ず電源の接続を外し、
使用をお控え下さい。また、モデム本体に触れないようご注意下さい。
場合によっては、感電、火災の危険があります。

注意

- (1) 本モデムには、内部温度の上昇を防ぐため通風口が設けてあります。通風口を塞ぐような使用方法はしないで下さい。
- (2) 本モデムの上に重い物を置かないで下さい。
- (3) 本モデムは、硫化水素ガス亜硫酸ガスなどの腐食性ガスに触れる場所での保管および使用は避けて下さい。
- (4) 本モデムの異常（におい、発熱、発煙など）に気づいたときは直ちにご使用を止め、電源コードを抜いてから販売店までご相談下さい。
- (5) 本モデムを極端にホコリ、湿気の多い場所で、保管あるいはご使用は避けて下さい。
- (6) 本モデムに強い衝撃を加えたり、衝撃、振動のある場所でのご使用は避けて下さい。

アフターサービス

万一、装置に故障が発生しました場合には、販売店までご連絡下さい。

修理には規定の修理費用をお支払い頂きます。
但し、納入後1年以内の故障に関しましては、規定に従い無償で修理致します。
修理規程については、当社 営業にご確認下さい。

目 次

はじめに	1
ご注意	2
安全にお使いいただくために	3
アフターサービス	4
目次	
1. お使いになる前に	7
1. 1 商品構成	8
1. 2 別途ご用意頂くこと	9
1. 3 各部の名称	10
1. 4 スイッチカバーの開け方	12
1. 5 上カバーの外し方と内部DIPスイッチの位置	13
1. 6 補助脚の取り付け方	15
1. 7 DIPスイッチの設定	16
1. 8 スイッチの操作	20
1. 9 各種機能の説明と使用上のご注意	21
1. 10 表示部の説明	24
2. 接続のしかた	25
2. 1 機器の接続	26
2. 2 自動発着信	29
3. 専用回線でのご使用	31
3. 1 専用回線への接続	32
3. 2 専用回線ATコマンドモード	33
3. 3 コマンドレスモード	33
4. ATコマンド	35
4. 1 ATコマンド概要	36
4. 2 ATコマンド一覧	39
4. 3 Sレジスタ	45
4. 4 Sレジスタビットマップ	47
4. 5 リザルトコード	50
4. 6 表示例	52
4. 7 コマンドレスモード時の参照コマンド	53

5. 困った時は	5 5
6. 製品仕様	6 1
6. 1 基本仕様	6 2
6. 2 環境条件	6 3
6. 3 電氣的仕様	6 4
6. 4 インターフェース仕様	6 5
6. 5 タイミングチャート	6 6
7. 集合型ラックのご使用について	6 9
7. 1 概要	7 0
7. 2 構成	7 0
7. 3 取り付け方法	7 0

1 お使いになるまえに

1. 1 商品構成

お使いになるまえに、以下の物が梱包されているか確認して下さい。

- (1) 内容物明細書
内容物の出荷明細です。出荷物はチェック欄にチェックされています。
内容物の確認にご利用下さい。
- (2) MC144B, MC144B/D本体
- (3) 取扱説明書(本書)
- (4) モジュラーケーブル
(4Pプラグー4Pプラグ, 2.3m)
- (5) 端子付きモジュラーケーブル
専用回線への接続に使用します。
(6PプラグーM3端子×6本, 3m)
- (6) EIA/TIA-232ケーブル
パソコン等DTEとの接続に使用します。
(25Pオスー25Pオス ストレート, 1.2m, M2.6ネジ)
- (7) EIA/TIA-232変換アダプタ
DOS/Vパソコン等の9ピンコネクタと本体を接続するのに使用します。
(25Pメスー9Pメス 変換アダプタ, 9P側 UNC #4-40ネジ)
- (8) ゴム足
本機を水平に置いて使用する際は、ゴム足を張り付けてご使用下さい。
- (9) 補助脚および止めネジ(各4個)
本機を立てて使用する場合には補助脚をご使用下さい。
補助脚を本体右側面のネジ穴にネジ止めして使用します。

1. 2 別途ご用意頂くこと

データ通信を行う前に、MC144B以外にお客様にご用意頂くことがあります。

(1) モジュラージャック

データ通信を行うためには、回線差込口がモジュラージャックになっている必要があります。モジュラージャックになっていない場合は、最寄りのNTT電話局にモジュラージャックへの変更を申し込んで下さい。変更は有償となります。変更のための工事は、国家試験により資格をもっている者が行う必要があります、勝手に変更することはできません。

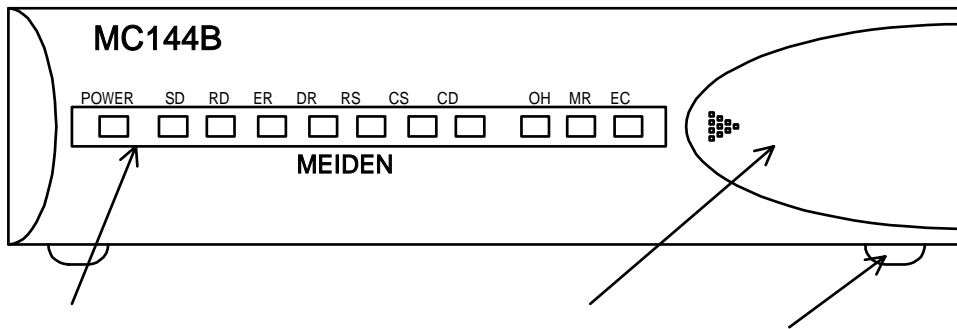
(2) 通信用ソフト

パソコンからモデムによって通信を行う場合には、パソコンをターミナルとしてご使用になる場合以外は、別途通信ソフトが必要になります。通信ソフトは各種流通しておりますので、お客様のご利用になるのに最も適したものをご用意いたします。

また、FAX機能をご使用の際も、別途FAX用ソフトをご用意いたします。FAXソフトおよびFAX受信機によっては、適合動作しない製品もありますのでご注意ください。

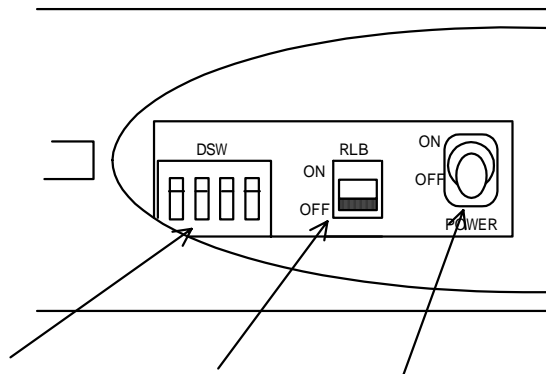
1. 3 各部の名称

前面



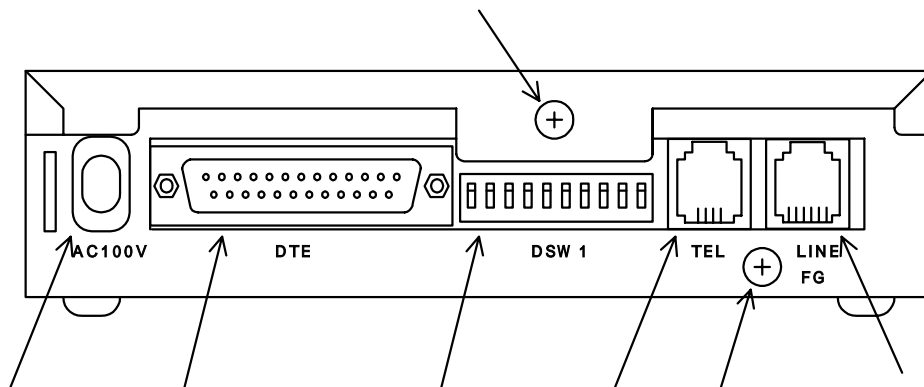
- ① LED表示部
- ②スイッチカバー
- ③ゴム足（水平に置いてご使用の際は添付のゴム足をご利用下さい。）

スイッチカバー内部



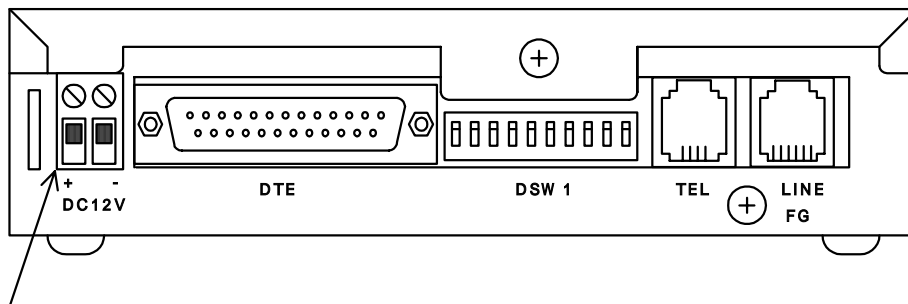
- ④DIPスイッチ（DSW）
- ⑤トグルスイッチ（RLB）
- ⑥電源スイッチ

MC 1 4 4 B 背面図



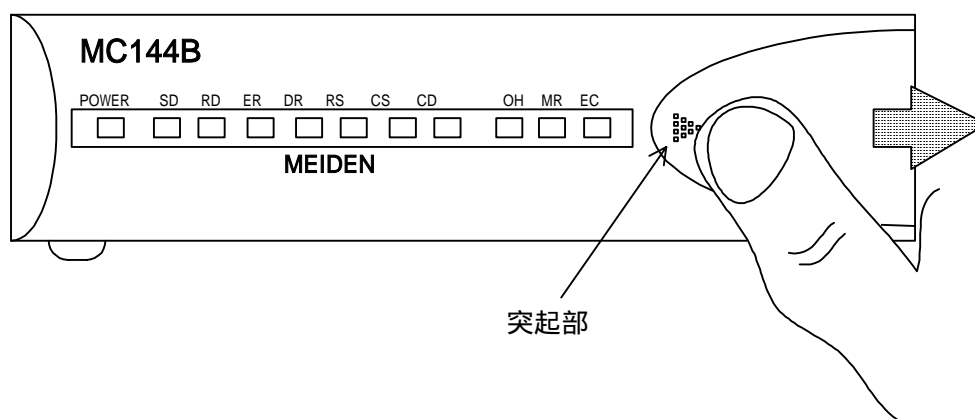
- ⑦ 電源コード
- ⑧ E I A / T I A - 2 3 2 コネクタ
- ⑨ D I P スイッチ (D S W 1)
- ⑩ 電話機用モジュラーコネクタ (T E L)
- ⑪ 接地端子
- ⑫ 回線接続用モジュラーコネクタ (L I N E)
- ⑬ 上カバー止めネジ

MC 1 4 4 B / D 背面図



- ⑭ D C 入力コネクタ
- その他はMC 1 4 4 B と変わりません。

1. 4 スイッチカバーの開け方

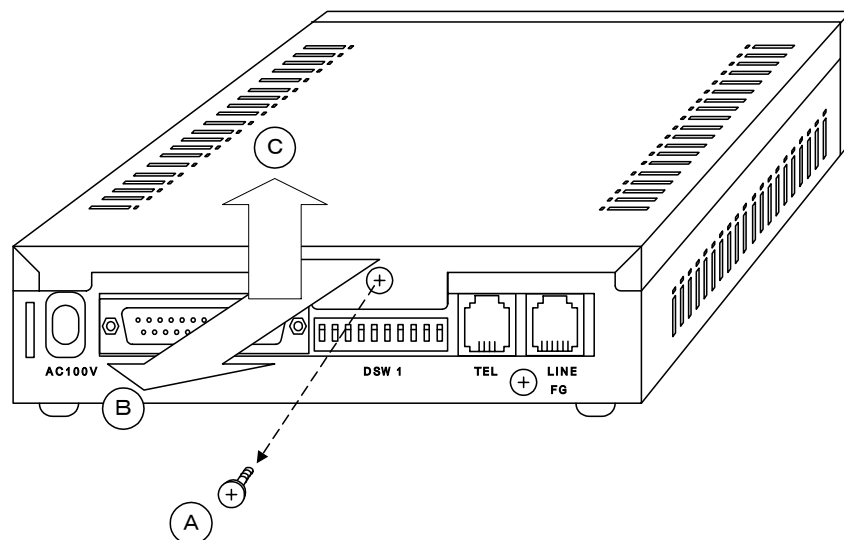


上図のように、スイッチカバーの突起部を親指でやや押しながら矢印の方向にずらせば、簡単に開けることができます。
また、逆の操作をすることによって閉めることができます。

カバーは開けたまま使用することはお避け下さい。破損する危険があります。

1. 5 上カバーの外し方と内部DIPスイッチの位置

内部DIPスイッチの設定を変更する時は、モデムの上カバーを外して下さい。
まず、電源スイッチを切り、電源コードを外して下さい。
次にAの止めネジを外します。
本体の上カバーをBの方向に水平にずらします。1 cm程ずらすと突き当たりますので、上カバーをCの方向に持ち上げて外します。
上カバーを装着する際は、逆の手順で行って下さい。



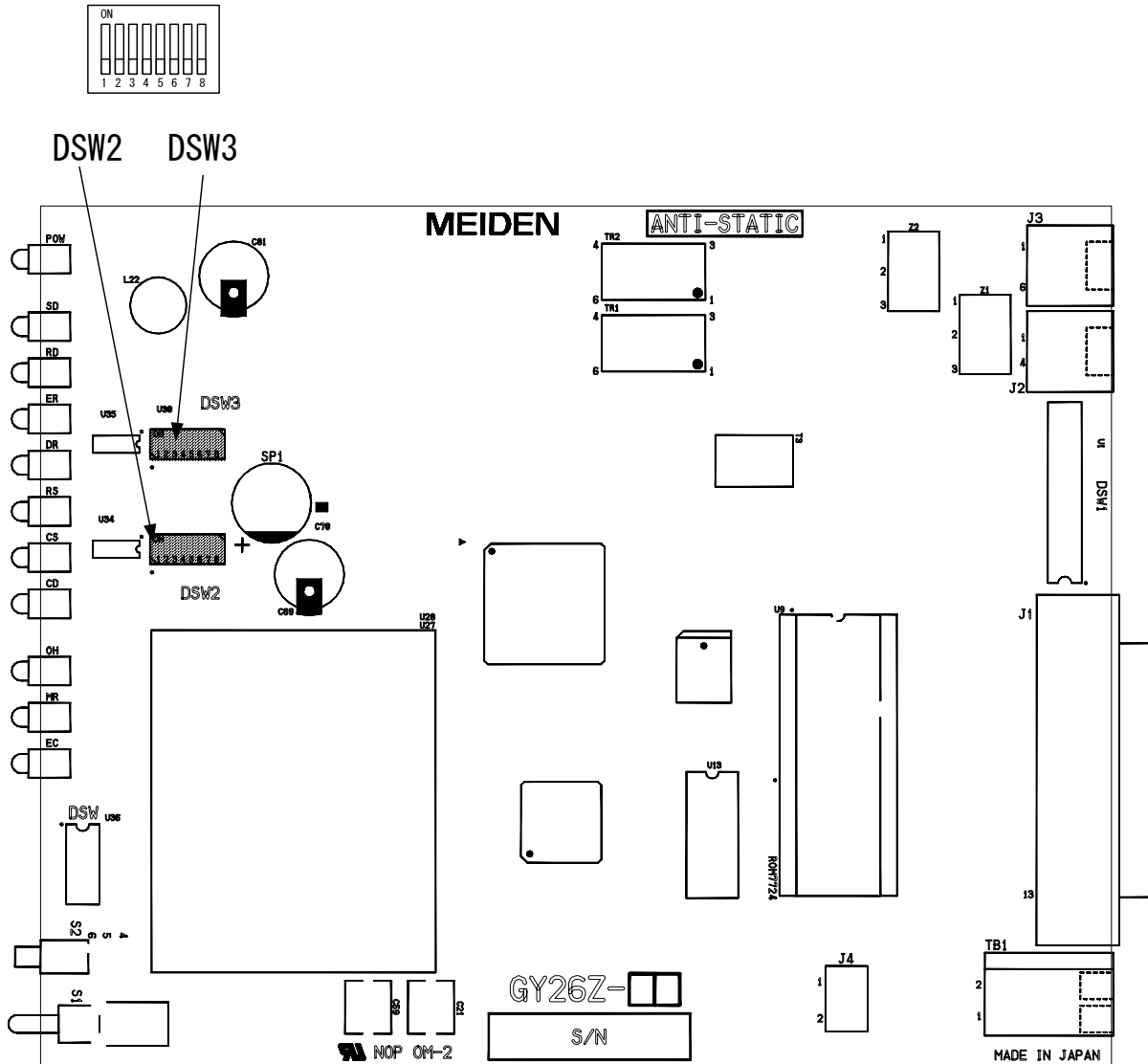
警告

上カバーを外す時は、必ず電源スイッチを切り、電源ケーブルを外してから行って下さい。感電、故障の原因となります。

モデム内部の配置は、下図のようになっています。
 設定の変更は、ピンセットの先のような細いもので行ってください。

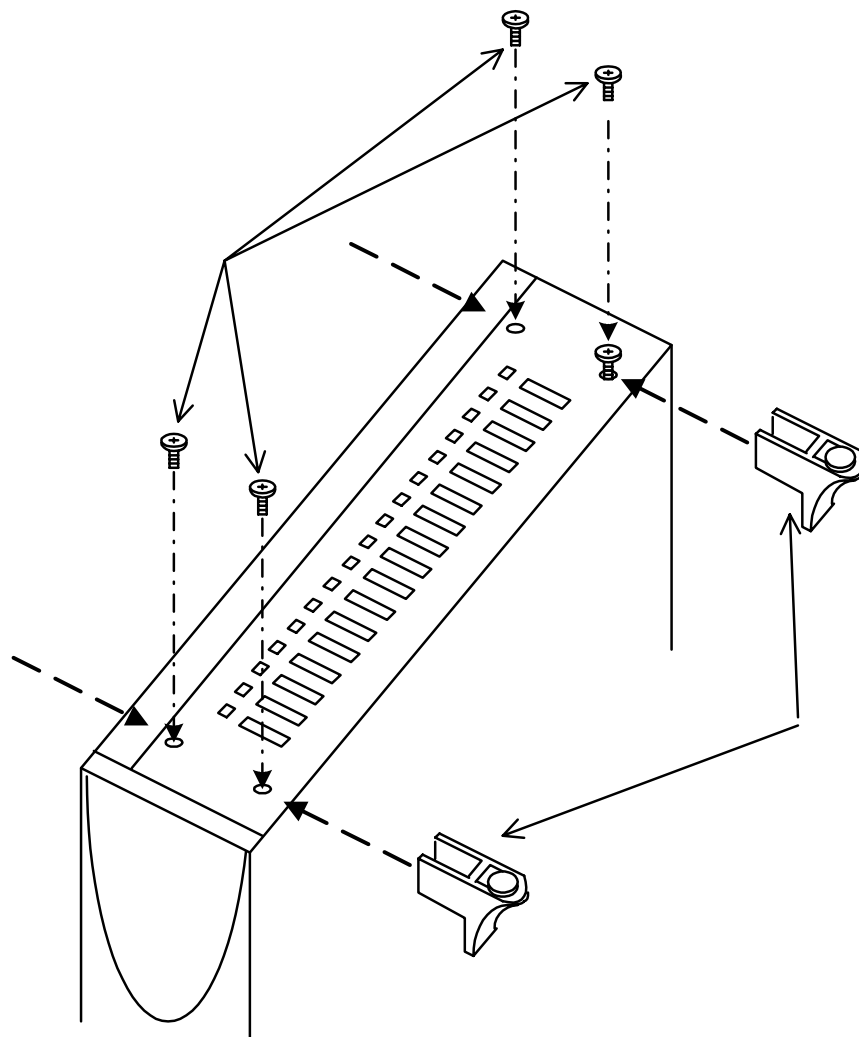
注意

設定を変更する際、他の部品にキズをつけないようご注意ください。故障の原因となります。



1.6 補助脚の取り付け方

付属の補助脚を取り付けることによりMC144Bを立て置きで使用することができます。



付属のネジ⑮を本体底面のネジ穴に取り付けて下さい。その際ネジを途中までで止めておきます。次に補助脚⑯を点線矢印のようにネジの頭と本体の間に、差し込みます。
最後にネジが止まるまでネジ締めを行って下さい。
これで補助脚の取り付けは終了です。

1.7 DIPスイッチの設定

DIPスイッチの設定で各種機能を選択します。

DIPスイッチは、主にコマンドレスモードの設定を行いますが、一部の設定はATコマンドモードでも有効です。

DIPスイッチの設定は、電源投入時に1回だけ読み込まれます。ご使用中に切り替えても機能は電源投入時のままとなりますのでご注意ください。

DIPスイッチの出荷時の設定は、全てオフとなっています。

注意

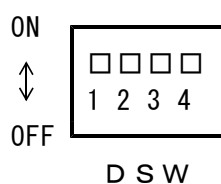
キャリア速度や使用する機能によっては、使用上の注意事項があります。

DSW1～3の各DIPスイッチ設定に関する注意事項を必ずご参照下さい。

また、1.9「各種機能の説明と使用上のご注意」についても、ご使用前に必ずお読み下さい。

1.7.1 DSW

前面側スイッチカバー内部のDIPスイッチの設定で以下の機能を選択します。

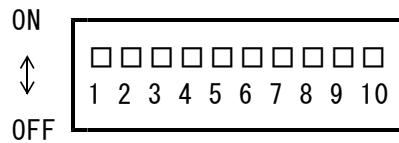


BIT	設定	機能	
4	ON	オリジネートモード	コマンドレスモード時のみ有効
	OFF	アンサーモード	
1～3	キャリア送出レベルを設定		

注意 キャリア送出レベルは、出荷時-16dBmとなっております。
送出レベルの変更は、工事担任者の資格保有者が行って下さい。
設定を変える際は、工事担任者用マニュアルを別途ご請求下さい。

1. 7. 2 DSW1

モデム背面のDIPスイッチ（DSW1）では、適用回線および動作モード等を設定します。ビット1～7は、コマンドレスモードのみで有効です。



D S W 1

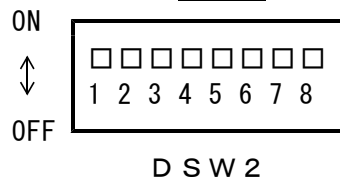
BIT	設定	機能		
10	ON	4線式専用回線 注1		
	OFF	2線式専用回線／公衆回線		
9	ON	受信レベル設定 - 4 ~ - 34 dBm 注1		
	OFF	受信レベル設定 - 10 ~ - 40 dBm		
8	ON	コマンドレスモード（専用回線のみ使用可） 注1		
	OFF	ATコマンドモード		
7	ON	アンサトーン有り 注2		
	OFF	アンサトーンなし		
6	ON	RLB有効（対向モデムからのRLB要求に応答）		
	OFF	RLB無効（対向モデムからのRLB要求を無視）		
4~5	BIT		通信モード	
	4	5	同期モード	
	ON	ON	調歩同期モード	ダイレクトモード
	OFF	ON		バッファモード
	ON	OFF		エラーフリーモード
OFF	OFF			
1~3	BIT			キャリア速度
	1	2	3	
	ON	ON	ON	0.3 kbps V. 2 1
	OFF	ON	ON	1.2 kbps V. 2 2
	ON	OFF	ON	2.4 kbps V. 2 2 bis
	OFF	OFF	ON	4.8 kbps V. 3 2
	ON	ON	OFF	7.2 kbps
	OFF	ON	OFF	9.6 kbps
	ON	OFF	OFF	12.0 kbps
OFF	OFF	OFF	14.4 kbps V. 3 2 bis	

注1 8ビット～10ビットの設定は、従来機種種のMC144AとMC144Bで異なりますので、ご注意ください。

注2 キャリア速度1200bpsの設定では、必ずアンサトーン有りでご使用下さい。

1. 7. 3 DSW2

モデム内部のDIPスイッチ（DSW2）は、コマンドレスモードに使用する機能のみを設定します。内部DIPスイッチの操作は、上カバーを外して行います。上カバーの外し方とDIPスイッチの位置は、1. 5をご参照下さい。



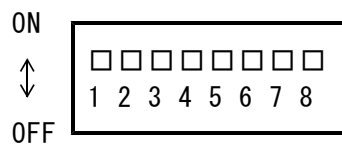
BIT	設定		機能					
7~8	B I T		同期モードのクロック設定					
	7	8						
	ON	ON	無効					
	OFF	ON	RT-RT（送信クロックは、受信クロックによる従属同期）					
	ON	OFF	RT-ST1（送信クロックは、DTEクロックに同期）					
	OFF	OFF	RT-ST2（送信クロックは、モデム内部クロックに同期）					
4~6	B I T		調歩同期モードのキャラクタフォーマット					
	4	5	6	Bit	Parity	Stop	長さ	注記
	ON	ON	ON	無効				バッファモードのみ有効 モード設定より優先 注1
	OFF	ON	ON	7	EVEN	1	1 0	
	ON	OFF	ON	7	ODD	1	1 0	
	OFF	OFF	ON	7	NONE	2	1 0	
	ON	ON	OFF	8	EVEN	1	1 1	
	OFF	ON	OFF	8	ODD	1	1 1	
	ON	OFF	OFF	8	NONE	1	1 0	
	OFF	OFF	OFF					
1~3	B I T		調歩同期モードのDTE速度 (バッファモードまたはエラーフリーモードで有効)					
	1	2	3					
	ON	ON	ON	0. 3 kbps				
	OFF	ON	ON	1. 2 kbps				
	ON	OFF	ON	2. 4 kbps				
	OFF	OFF	ON	4. 8 kbps				
	ON	ON	OFF	9. 6 kbps				
	OFF	ON	OFF	19. 2 kbps				
	ON	OFF	OFF	38. 4 kbps				
	OFF	OFF	OFF	57. 6 kbps				

注意 同期モードでは、調歩同期モードに関わる設定は無視されます。同様に、調歩同期モードでは、同期モードに関わる設定は無視されます。ダイレクトモード時のDTE速度は、設定に関わらず接続するとキャリア速度になります。

注1 11ビット長キャラクタに設定すると強制的にバッファモードになります。

1. 7. 4 DSW3

モデム内部のDIPスイッチ（DSW3）は、ビット8を除き、コマンドレスモードに使用する機能を設定します。



DSW3

BIT	設定	機能	
8	ON	ERによるハードウェアリセット 有効	全てのモード [*] で有効 注1
	OFF	ERによるハードウェアリセット 無効	
7	ON	リザルトコードあり	注2
	OFF	リザルトコードなし	
6	ON	接続待ち時間はS7を参照する	
	OFF	接続待ち時間はアンサーモード30秒 オリジネータモード60秒固定（推奨設定）	注3
5	ON	切断から5秒間待機後に再接続を行う	注4
	OFF	切断から直ちに再接続を行う	
4	ON	フロー制御無効	
	OFF	フロー制御有効（AT&Kの設定に従う）	注5
3	ON	CD常時ON	
	OFF	CD信号はキャリア検出に従う	注6
2	ON	DR常時ON	
	OFF	DR信号は通信可能でON、通信不可でOFF	注6
1	ON	ER信号はDTEに従う	
	OFF	ER信号を無視（常時ONと見なす）	

注1 ERのオフからオンへの変化でハードウェア的にリセットする機能です。

注2 リザルトコードありの設定では、接続完了時等にリザルトコードが受信データ（RD）に出力されます。

注3 コマンドレスモードの接続待ち時間は、アンサーモードでは30秒、オリジネータモードでは60秒に設定されます。接続待ち時間を経過すると、一旦切断してから再度接続を開始します。
接続待ち時間を変更するためには、このビットをオンにして、S7レジスタを変更（記憶）する必要があります。

注4 キャリア速度1200bpsで使用する場合には、必ず5秒待機でご使用下さい。また、同時にDSW1の7ビットをONしてご使用下さい。

注5 フロー制御の初期値は、RS/CSフロー制御（AT&K3）です。
フロー制御条件は、ATコマンドによって変更することができます。

注6 同期モードでは、設定に関わらずCDはキャリア検出に従い、DRは通信可能でオンとなります。また、CSも通信可能でオンとなります。

1. 8 スイッチの操作

1. 8. 1 RLBの起動

コマンドレスモード通信中に、ダイレクトモードまたは同期モードにおいて、リモートデジタルループバックテストが実行可能です。

本スイッチの機能は、コマンドレスモードのみで有効です。

RLBスイッチは、モデム前面のスイッチカバー内にあります。

実行可能動作モード	起動方法	機能
コマンドレスモード通信中	RLBスイッチをオンする	RLBを起動する
〃	RLBスイッチをオフする	RLBを終了する

注意

RLBテスト中は、RLB起動側で回線断を検出できないことがあります。

起動したRLBテストは、必ず終了して下さい。

制限事項

V. 22bis (2400bps) またはV. 22 (1200bps) では、DTEからモデムへ周期的かつ間欠的なデータ送信を行う時はエラーフリーモードを使用することを推奨します。他のモードで周期的間欠的データ通信を行うと、誤ってRLB起動信号が送信されることがあり、下記の不適合を引き起こす可能性があります。

RLB有効の設定では対向モデムがループバック状態になることがあります。

RLB無効の設定ではRLB起動信号が復調され、対向モデムからDTEに“FFh”等のデータとして出力されます。

RLB起動信号は継続的に送信されることがあります。

DTEからモデムにデータが送られることによりRLB起動信号送出状態から復帰しますが、復帰直前に送られたデータはエラーデータとなることがあります。

この現象は、オリジネートモード・アンサーモードおよびコマンドレスモード・ATコマンドモードの違いに関わらず発生します。

この現象は、V. 22bisまたはV. 22以外では発生致しません。

1. 9 各種機能の説明と使用上のご注意

(1) ATコマンドモード

ATコマンドによりモデムの設定を行うモードです。モデムの接続／切断もATコマンドの実行または設定に従います。

DIPスイッチの設定を変更することにより、公衆回線でも専用回線でもATコマンドモードを使用することができます。

このモードでは、回線への再接続は自動的には行いません。

(2) コマンドレスモード

コマンドを使用しないモードです。専用回線または自営回線にて使用することができます。ER信号に従ってモデムは自動的に接続を行います。

何らかの理由により接続が切れても、モデムは自動的に再接続を開始し、接続できるまで繰り返し接続を試みます。

機能の設定は、殆どをDIPスイッチにより行います。一部の機能はATコマンドを参照しますが、ATコマンドの設定を行わなくてもデフォルトの設定で接続することができます。

注意

コマンドレスモードで有効なATコマンドの設定を変更する場合には、あらかじめ、設定内容をAT&Wコマンドで記憶してからコマンドレスモードを起動して下さい。また、コマンドレスモードの設定を行う場合には、AT&Fコマンドで初期設定に戻してから必要な設定を行って下さい。コマンドレスモードで有効なATコマンドは、4. 7を参照して下さい。

(3) リモートデジタルループバック (RLB)

相手モデムと接続中において、ATコマンドまたはコマンドレスモード時にRLBスイッチをオンすることにより、リモートデジタルループバックテスト (RLB) を起動することができます。

ATコマンドモードでは、オンラインコマンドモードに移行してからAT&Tコマンドによりテストを実行します。(4章を参照して下さい。)

このテストは回線接続中に、相手モデム内部でデータを折り返すテストです。

自モデムと対向モデムの機能を、接続を含めてテストすることができます。

このテストは、ATコマンドモード時はダイレクトモードで、コマンドレスモードではダイレクトモードまたは同期モードの接続時に限って使用できます。

この機能をご使用の場合には、ATコマンドまたはDIPスイッチの設定で、対向モデムをRLB有効としておく必要があります。

ループバックテスト中は、MR LED表示をオフします。

RLBをお使いの際は、1. 9. 1の制限事項についてご注意下さい。

注意

キャリア速度300bpsではRLBはサポートされておりません。

注意

異機種間のモデム間では、RLBが正常に機能しない場合があります。

注意

RLB起動側のモデムは、回線断を検出できないことがあります。

起動したRLBテストは必ず終了してから電源を切って下さい。また、被RLBテスト中は、テストが終了するまで電源を切らないで下さい。

(4) ローカルアナログループバックテスト (LLB)

モデムが接続していない状態において、モデム内部で折返しを行うテストです。モデム単体の機能を確認する際に使用します。

このテストは、ATコマンドモードで使用することができます。

(5) ERリセット

ERリセットが有効の設定(DSW3 ビット8がON)にしてある場合、モデムはERオン時にハードウェアリセットを行います。ERオンの後、モデムレディとなるまでに2秒以上必要です。

長期間の運用において、万一モデムにトラブルが発生したとしても、ER制御により容易に復帰させることができます。

(6) エラーフリー

調歩同期式の通信の場合にはATコマンドモード、コマンドレスモードともにエラーフリーでの通信が可能です。エラーフリーの設定では、回線ノイズ等によるデータ異常をチェックして自動的に補正する機能が働きます。

調歩同期式の通信では、エラーフリー機能を使用することをお奨めします。

注意

ITU-T V. 21 300 bpsでは、エラーフリー機能は動作いたしません。

注意

異機種とのモデムとの接続では、エラーフリー接続に失敗する場合があります。

(7) 同期モード

ATコマンドモードまたはコマンドレスモードで同期モードが使用可能です。

このモードでは、クロック同期の通信になります。

ATコマンドモードの同期モードは、接続までは調歩同期で行い、接続後同期モードに移行します。

注意

ITU-T V. 21 300 bps では同期モードは動作致しません。

注意

同期モードでST1クロックをご使用の際は、水晶振動子等を原発振とする安定したクロックを供給して下さい。伝送中にクロック波形が不安定になると、モデム間の同期外れを引き起こし、再トレーニングまたは切断が発生することがあります。ビットエラーテスト等を実施する際は、クロックが安定してからテストを開始して下さい。プロトコルアナライザ等は、モード切替え時にクロックが変化することがあり、その際モデムが再トレーニングを行うことがあります。

ST1には、キャリア速度と同一の周波数±50 ppmの連続したクロックを供給して下さい。(例：キャリア速度が9,600 bpsの場合、9,600 Hz±50 ppm)

注意

同期モードでは、設定に関わらずAT&D, &S, &Cの各コマンドは無効となります。ER信号は有効で、CD, DRはモデム状態を示します。

コマンドレスモードではDSW3のビット2, 3が無効になります。

同期モードでは、CD, DR, CSの各信号が全てオンになると通信可能状態になります。また、切断中および再トレーニング中はCSがオフします。

(8) アンサートーンの有無

MC144Bでは、コマンドレスモードの接続手順においてアンサートーンの有無を設定することができます。MC144B同士の接続の際は、アンサートーン無しの設定で使用されることをお奨めします。

V. 22 1200 bpsの場合にはアンサートーン有りの設定をご使用下さい。アンサートーンの設定は、必ず対向モデムも同じ設定でご使用下さい。アンサートーンを使用する機種との接続では、アンサートーン有りの設定にしてご使用下さい。

注意

アンサートーンの有るモデムと無いモデムの接続はできないことがあります。

(9) データ圧縮

エラーフリーで通信している時は、設定によりデータ圧縮の機能を使用することができます。データ圧縮は、I T U - T V . 4 2 b i s または M N P 5 に従います。圧縮比は、データの内容により変化し一定ではありません。

(10) 11ビット長キャラクタフォーマット

コマンドレスモードにおいてバッファモードに限り11ビット長キャラクタフォーマットを使用することができます。D I P スイッチで11ビットキャラクタを選択すると、自動的にバッファモードが選択されます。

注意

D T E - モデム間の通信においてパリティビットは設定可能ですが、パリティビットは対向モデムには伝送されません。

端末間でモデムを通してパリティチェックを行うことはできませんのでご注意ください。

(11) 有効な機能一覧

動作モードによって有効な機能と無効な機能があります。

下表を参考してご使用下さい。○は有効×は無効を示します。

動作モード		公衆回線	2線式専用回線	4線式専用回線	L L B コマンド起動	R L B		自動再接続	E R リセット	11ビットキャラクタ	送出レベル設定 注	受信レベル設定 注
						コマンド起動	スイッチ起動					
A T コマンド モード 公衆回線	エラーフリー (AT&Q5)	○	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○
	バッファ (AT&Q6)	○	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○
	ダイレクト (AT&Q0)	○	×	×	○	○	×	×	○	×	○	○
	同期 (AT&M1~3)	○	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○
A T コマンド モード 専用回線	エラーフリー (AT&Q5)	×	○	○	×	×	×	×	○	×	○	○
	バッファ (AT&Q6)	×	○	○	×	×	×	×	○	×	○	○
	ダイレクト (AT&Q0)	×	○	○	○	○	×	×	○	×	○	○
	同期 (AT&M1~3)	×	○	○	×	×	×	×	○	×	○	○
コマンド レス モード	エラーフリー	×	○	○	×	×	×	○	○	×	○	○
	バッファ	×	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○
	ダイレクト	×	○	○	×	×	○	○	○	×	○	○
	同期	×	○	○	×	×	○	○	○	×	○	○

注意

送出レベル、受信レベルの変更は、どのモードでも可能です。

送出レベルの変更には、工事担任者の資格が必要です。

1. 10 表示部の説明

各種表示用LEDにより、モデムの動作状態を知ることができます。

LED名称	意味	機能
POWER (緑)	電源投入	電源オンを表示
SD	送信データ	EIA/TIA-232の信号をモニタ
RD	受信データ	"
ER	端末レディ	" 注
DR	モデムレディ	"
RS	送信要求	" 注
CS	送信可	"
CD	キャリア検出	"
OH	オフフック	モデムが回線を捕捉していることを表示、パルスダイヤル中は点滅
MR	モデム状態	モデム通信中に点灯、通信状態が悪い時に消灯、RLBテスト中に消灯
EC	エラーフリー	エラー訂正リンク確立で点灯

表示なきLED色は赤色です。

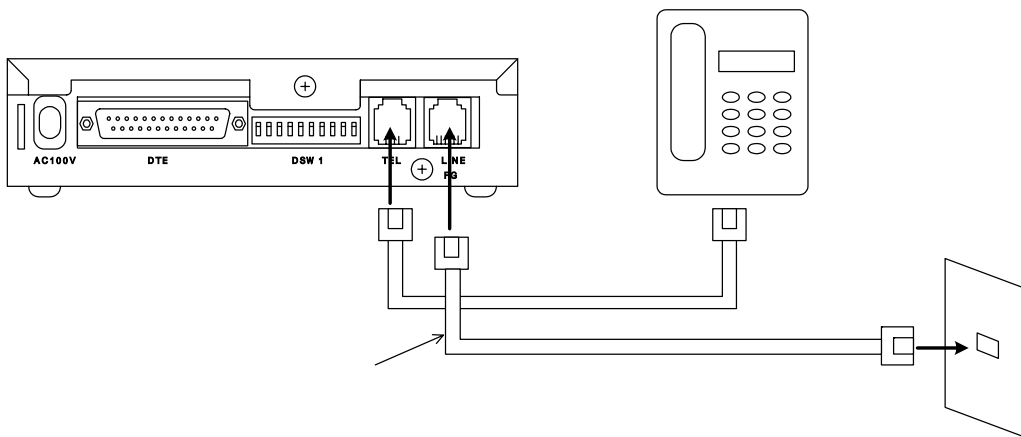
注意 ER, RSは、DTEからの信号をモニタしてそのまま表示しますので、モデムの設定により変化しません。

2 接続のしかた

2. 1 機器の接続

モデムをご使用になる前に、接続が正しいか確認して下さい。

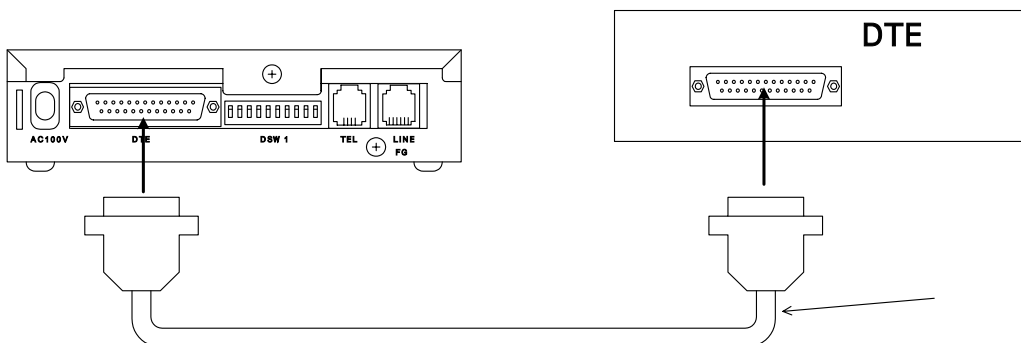
電話線からは、モジュラーケーブル①によって、モジュラージャックとモデムの回線接続用モジュラーコネクタを接続します。外付け電話機をご使用の際は、電話機用モジュラーコネクタに接続して下さい。回線をモデム専用としてご使用になる際は、外付け電話機は必要ありません。



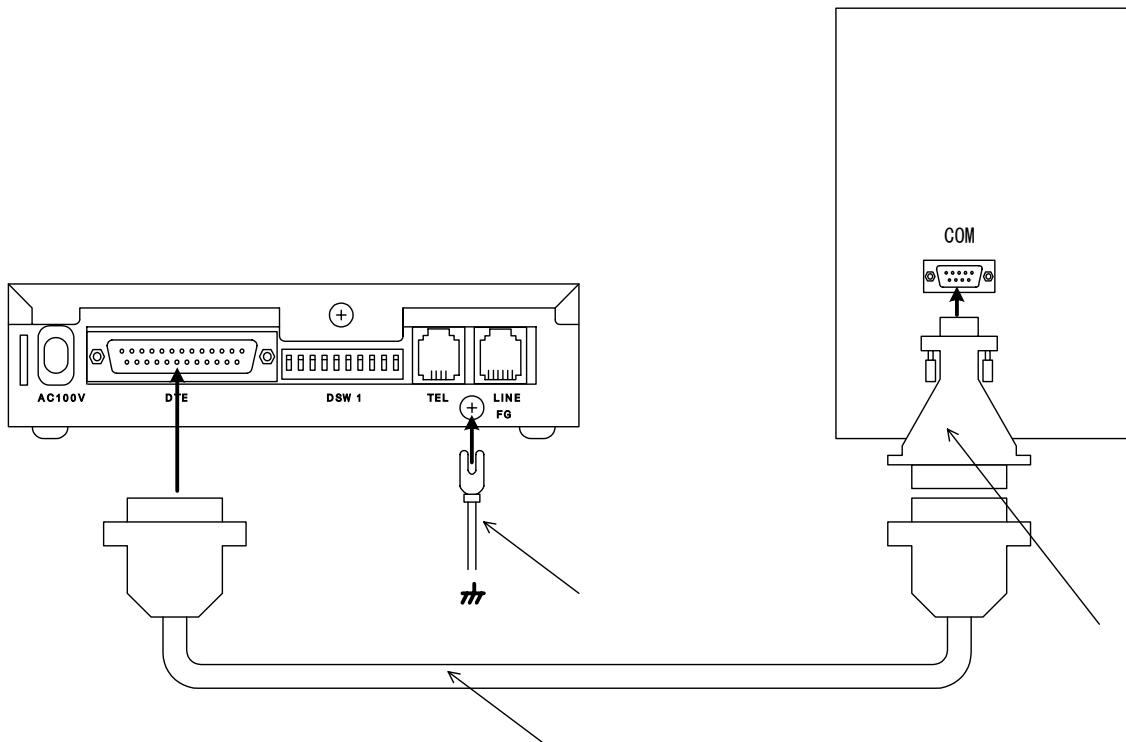
注意

外付け電話機からダイヤルパルスによりダイヤルを行う時は、モデムの自動着信機能をオフ（ATS0=0）にして下さい。ダイヤル信号を呼出信号と認識して、自動着信動作を開始してしまいます。外付け電話機と自動着信を使用する場合には、トーンダイヤルの回線をご使用下さい。

DTE（パソコン等の端末装置）との接続は、付属のEIA/TIA-232ケーブル②によってEIA/TIA-232コネクタを接続します。



DOS/Vパソコン等は、シリアルポートが、9ピンとなっていますので、付属の変換コネクタ③とEIA/TIA-232ケーブル②を使用して接続します。

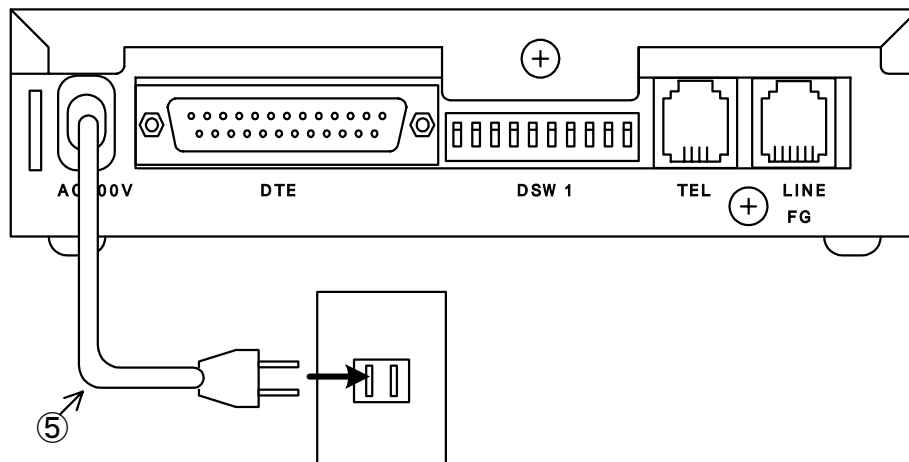


また、必ず接地端子FGをアース④と接続して下さい。アース線は付属しておりません。市販の物をご使用願います。



モデムは必ず接地してご使用下さい。接地しない場合、感電の危険があります。

MC144Bの電源は、AC100Vに対応します。ACプラグ⑤をコンセントに差し込んでご使用下さい。動作可能な電源電圧範囲はAC85～132Vです。



MC144B/Dの電源は、DC12VまたはDC24Vに対応します。動作可能な電源電圧範囲はDC9～30Vです。DC入力コネクタ⑥に電線⑧を差し込み、ネジ⑦を締めて固定し、電源に接続して使用します。接続用の電線は付属していませんので、別途ご用意下さい。

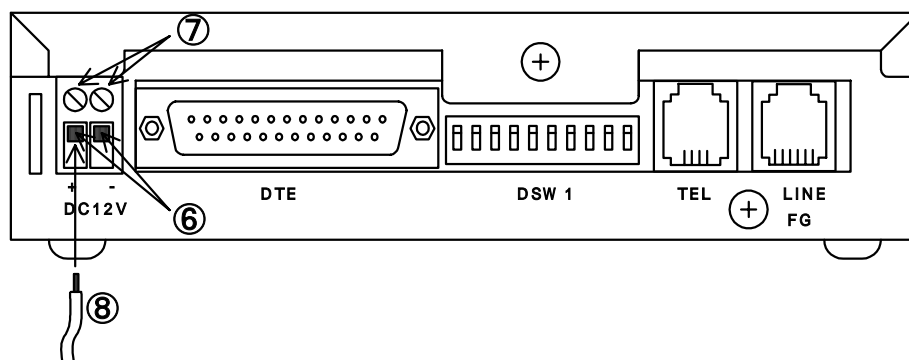
端子台へは、AWG22～16または心線太さが同等の電線が適用可能です。

被覆の剥離長さは、8～10mmとして下さい。剥離部分が長すぎますと、ショートの原因となります。

ネジの推奨締め付けトルクは約0.4Nmです。

電線の締め付けの際、ドライバーをネジに対して垂直に当たるように調整して下さい。

ドライバーは、2.5mmのマイナスドライバーをご使用下さい。



電源には極性があります。表示に従って極性を間違えないように接続して下さい。極性を間違えて接続しますと、破損、発火の危険があります。

また、電圧が印加した状態での配線作業は絶対にしないで下さい。

注意

DC電源は9～30Vの範囲でご使用下さい。バッテリー等の電源をご使用の際は、電源電圧の低下によって使用中に9Vを下回ることはないようご配慮願います。9V未満の電圧での動作は保証されません。

また、電源には安定した電源を接続してください。

2.2 自動発着信

A T コマンドモードでは、A T コマンドによって自動的にダイヤルして回線に接続し相手モデムと接続することができます。

例えば、電話番号 01-2345-6789 の場合

A T D 0 1 - 2 3 4 5 - 6 7 8 9 .

と入力すれば、モデムは自動的に回線に接続して相手モデムと接続を行います。

ダイヤルコマンドには、ダイヤルパルス式か、トーン式かの選択、および内線からの接続時に使用されるポーズ時間などさまざまな設定が可能なオプション設定があります。

使用可能なA T コマンドの設定については、4章を参照下さい。

相手からかかってきた電話を自動的にモデムに捕捉させる場合は、

A T S 0 = x .

と入力し、S 0 レジスタに呼び出し回数 x を設定しておきます。

S 0 レジスタに” 0 ”以外の数値が設定されていると、モデムはその回数の呼び出し信号を待った後自動的に回線に接続し、相手モデムと接続を開始します。

S 0 レジスタの工場出荷値は” 0 ”となっています。自動着信を行う場合にはS 0 レジスタを設定して下さい。

S レジスタの詳細は、4章を参照下さい。

また、呼び出し中に、

A T A .

と入力した場合にも同様に、モデムは回線に接続し、相手モデムと接続を開始します。

途中で接続をやめたい場合には、端末からなにかのデータを入力して下さい。接続前にデータが入力されると、モデムは接続を中止して回線を解放します。

接続完了後に切断する場合は、エスケープシーケンスによってオンラインコマンドモードに移行してから

A T H .

と入力すれば、モデムは通信を切断します。

エスケープシーケンスは連続して” +++A T . ” と入力することにより動作します。

モードの移行とエスケープシーケンスについては4章を参照下さい。

また、A T & D 2 の設定では、端末側からE I A / T I A - 2 3 2 のE R 信号をオフすることによっても通信を切断することができます。

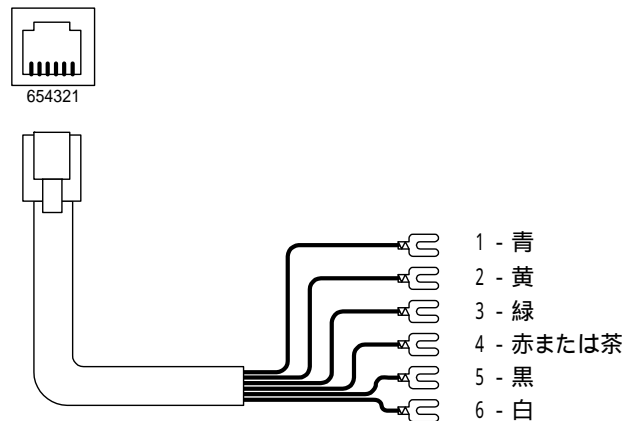
余白

3 専用回線でのご使用

3. 1 専用回線への接続

公衆回線、2線式専用回線、4線式専用回線ではそれぞれモジュージャックの信号線が異なります。公衆回線はモジュージャックの3番と4番を使用して接続します。2線式専用回線はモジュージャックの3番と4番または2番と5番を使用して接続します。2番端子と3番端子および4番端子と5番端子はどちらを使用してもかまいません。

4線式専用回線での通信では、モジュラー線は付属の6Pモジュラーケーブルを端子台等に接続してご使用下さい。
以下に接続を示します。



No.	色	公衆回線	専用回線			
			2線式	4線式		
1	青	—	—	RL 2	RL 2	送信側回線 受信側回線
2	黄	—	L 2	SL 2	SL 2	
3	緑	L 2	L 2	SL 2		
4	赤／茶	L 1	L 1	SL 1		
5	黒	—	L 1	SL 1	SL 1	
6	白	—	—	RL 1	RL 1	

2線式、4線式の通信ではそれぞれ下表のように接続して下さい。
4線式では、受信回線と送信回線をクロスして接続する必要があります。

	自モデム	ケーブル	相手モデム
2線式	L 1	←————→	L 1
	L 2	←————→	L 2
4線式	RL 1	←———X——→	RL 1
	SL 1	←———X——→	SL 1
	SL 2	←———X——→	SL 2
	RL 2	←———X——→	RL 2

3. 2 専用回線ATコマンドモード

DIPスイッチの設定により専用回線を使用してATコマンドモードで使用することができます。このモードでは、使用する回線が専用回線となるだけで、あとはATコマンドモデムと変わりません。

ATコマンドによって様々な設定を行ってから、専用回線にて接続を行います。

このモードでは、DIPスイッチにより2線式専用回線／4線式専用回線の切り替えが可能です。接続は、ATD・、ATA・をそれぞれ入力して行います。

3. 3 コマンドレスモード

このモードでは、ATコマンドを使用しません。

電源投入後、ERオンにより（設定によりERを無視することもできます。）モデムは設定に従って、相手モデムと接続を行います。

モデムの設定は、DIPスイッチにより変更します。設定を行ったら、あとは電源を投入するだけで、モデムは接続を行い、通信状態を維持します。

DIPスイッチで設定できない機能を使用する場合に、あらかじめ設定しておく必要のあるATコマンドがあります。設定する時は、ATコマンドモードで設定を行い、AT&Wコマンドで設定を記憶してからコマンドレスモードを起動して下さい。

コマンドレスモードで参照されるATコマンドは、4章を参照して下さい。

注意

回線状態によっては、設定した通信速度が不可能な場合があります。特に、高速になるほど良好な回線特性および回線品質を必要としますのでご注意ください。

回線状態に合わせて、より低い速度を選択したり、送信レベルを調整する必要があることがあります。

また、長期間の連続運転の場合には、途中でリトレーニングのための通信中断または切断が発生することがあります。一旦切断しても、コマンドレスモードでは自動的に再接続を行います。再接続の際に数秒～数十秒の間、通信が途絶えることがありますのでご注意ください。

ご使用になれるシステムで通信中断に対する評価等、事前の評価を十分に行ってからご使用下さい。

注意

専用回線で接続中にモジュラーコネクタが引き抜かれた場合、キャリア速度が4,800bps以上では、回線断の検出に暫く時間がかかることがあります。

4,800bps以上ではエコーキャンセル方式を使用しているため、送信信号が受信信号に回り込むことによってこの状態が発生します。回線を再度接続すれば通信を行える状態に回復します。この状態は、より低い速度で発生しやすく、回線を直結して断線試験等を行う時等に発生することがあります。回線の切断を即時検出する必要がある時は、上位のアプリケーションにより通信データレベルでの監視を行って下さい。また、エラーフリーではプロトコルによって切断しますのでこの状態を回避することができます。

注意

モデムを使用した通信では、回線状態によってデータにエラーが発生する場合や、接続および切断の際に、エラーデータを出力する場合があります。

また、回線状態により接続中にリトレーニングや回線断が発生することがあり、一時的な通信中断が発生することがあります。

システムへの適用は、リカバリ手段の実装と事前の十分な評価をお願い致します。

4 ATコマンド

4.1 ATコマンド概要

(1) ATコマンドの形式

ATコマンドは"AT"または"at"で始まる文字列で表され、コマンド列の終了はキャリッジリターン・で表されます。

ATコマンドでは、"AT"と打ち込まれた時にDTEの速度およびキャラクタフォーマットを自動認識します。認識された速度およびフォーマットはAT&Wで記憶することができます。モデムの速度およびフォーマットがDTEの速度、フォーマットと異なると正常に通信できません。通信前に必ずAT・と入力して下さい。

"At"または"AT"で始まるものはコマンドとして認識されません。

コマンドに使用可能な文字、はASCIIキャラクタに限定されています。コントロールキャラクタはCR, LF, BSのみ使用可能であり、他のコントロールキャラクタは無視されます。

コマンド列では複数のコマンドを指定し、実行することができます。1行のコマンド中に入力可能な文字数はAT, CRを含めて最大40文字です。

A, D, O, Z, &T, &Zのコマンドは必ずコマンド列の最後に配置されなければなりません。これらのコマンドの後に続くコマンドは無視されます。

ATコマンドの実行結果は、リザルトコードで返されます。

コマンド列中に構文エラーまたはパラメータエラーが見つかったときは、エラーの後のコマンドは無視され"ERROR"リザルトコードを出力しますが、そこまでのコマンドは実行されます。コマンドに続くパラメータの数値が省略された場合は"0"として扱われます。

コマンド入力後、リザルトコードが返されるまでの間は、他のコマンドを受け付けません。またA, Dコマンド等で接続中は、接続前に他のキャラクタを受信すると呼を放棄して"NO CARRIER"を返します。

注意

他機種モデムとの互換性を保持するため、"OK"を返すだけで何も実行しないコマンドがあります。

注意

コマンド入力に対して"OK"が返るまでの間は、入力を受け付けません。その間にコマンドを送出しても実行されませんのでご注意下さい。

A	T	コマンド列	CR
---	---	-------	----

最大40文字

(2) リザルトコードの形式

リザルトコードは次の2つの形態を持っています。

英文字列形式

CR	LF	英文字列	CR	LF
----	----	------	----	----

数値形式

数値文字列	CR
-------	----

(3) データフォーマット

A Tコマンドモードで使用可能なデータフォーマットは、下表のとおりです。

スタートビット	データビット長	パリティビット	ストップビット	キャラクタ長
1	7	NONE	2	10
1	7	ODD	1	10
1	7	EVEN	1	10
1	8	NONE	1	10

注意

A Tコマンドモードでは、11ビット長キャラクタは扱えません。

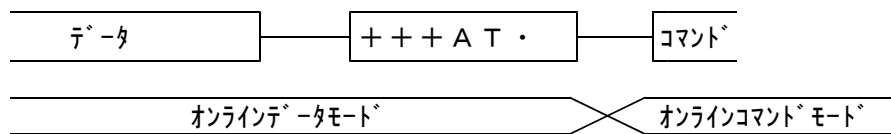
注意

パリティビットはモデム-D T E間について有効です。モデム-モデム間の伝送ではパリティビットは除去され、相手モデムには伝送されません。

(4) エスケープコード シーケンス

接続後オンラインデータモードとなったモデムに、エスケープコードを入力すると、モデムはオンラインコマンドモードとなります。(エスケープモードとも言います。)

モードの移行は、3つの連続したエスケープコード”+++”と”A T .”を入力することで可能となります。



オンラインコマンドモードからオンラインデータモードへの移行は、A T Oコマンドによって行います。

注意

転送するデータの中に”+++ A T .”が存在すると、送信側モデムはデータ転送中にエスケープシーケンスに移行します。データ中に”+++ A T .”が入らないようご配慮願います。エスケープシーケンスを無効とするには、S 2レジスタに255を設定してください。

注意

オンラインコマンドモードでは、受け付けないコマンドがあります。通信条件等の接続に関するコマンドは一旦切断してから変更してください。

(5) Sレジスタ

Sレジスタはモデムの動作を規定し、あるいは動作状況を表します。
Sレジスタ中、特定のレジスタはAT&Wコマンドによって不揮発メモリに記憶することができます。その内容は、電源投入あるいはER信号のON→OFF (AT&D3の場合) またはATZコマンドで呼び出すことができます。
一部のSレジスタの値は、ATコマンドを実行すると変化します。

注意

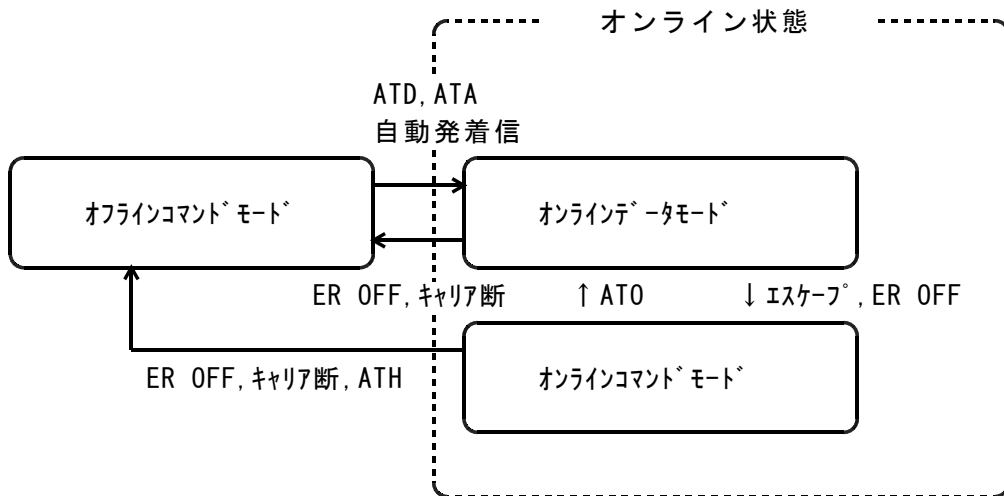
不揮発メモリの書込回数には制限があります。頻繁に書込を行うようなアプリケーションでのご使用は避け下さい。

(6) 状態の移行

ATコマンドモデムの状態は次の3つの状態があります。

- a. オフラインコマンドモード
通常のATコマンド入力可能な状態です。
- b. オンラインデータモード
データ通信を行っている状態です。
- c. オンラインコマンドモード
データ通信の可能な状態のまま、ATコマンドが入力可能な状態です。
この状態では端末同士の通信はできません。
このモードで入力されたコマンドは相手モデムには伝送されません。

状態の移行は下図のようになります。



注意

ER制御は、AT&Dコマンドの設定に従います。

(7) テストコマンドの制限事項

AT&T1, &T8によるテスト (V. 54, ループ3) を行う場合および、AT&T6, &T7によるテスト (V. 54, ループ2) は、回線状態によっては成功しない場合があります。1回のテスト結果で判断せずにリトライ処理などを行って下さい。

4.2 ATコマンド一覧

ATコマンドの種類と機能を以下に示します。

コマンド欄の”*”マークはデフォルト値（工場出荷値）を表します。

&W欄の○印は、AT&Wコマンドによって記憶可能なことを示します。

&W欄の△印は、AT&Wコマンドと無関係に、コマンド実行時に記憶されることを示します。

コマンド	機能	&W
A /	直前に実行されたコマンドを実行します。・は必要ありません。	
A	オフックを行って呼に応答します。	
D n	<p>オフックを行ってダイヤルし、リジネットモードでハンドシェイクを開始します。ダイヤル nが入力されない場合は、ダイヤルを行わずにリジネットモードでハンドシェイクを開始します。</p> <p>以下ATDコマンド中で使用可能な記述を示します。</p> <p>0-9 ダイヤルNo.として使用します。</p> <p>A-D ダイヤルNo. (トンダイヤル) として使用します。</p> <p>* ダイヤルNo. (トンダイヤル) として使用します。</p> <p># ダイヤルNo. (トンダイヤル) として使用します。</p> <p>P パルスダイヤリングを一時的に選択します。</p> <p>T トンダイヤリングを一時的に選択します。</p> <p>S n AT&Znにて記憶されたダイヤルNo. をダイヤルします。</p> <p>! 0.5秒間オフックを行います。</p> <p>W S7で指定した時間ダイヤルトンを待機します。</p> <p>@ リングバクトン検出後に、コールロギス周波数において、5秒間の無音待機を行い、@の後にダイヤル番号があればダイヤルします。注1 待機中にアンサートンを検出した場合はハンドシェイクを開始します。 ビジートンを検出すると“BUSY”を返します。S7タイムアップまでリングバクトンを検出すると“NO ANSWER”を返します。</p> <p>, S8で指定した、ダイヤルホース時間をとります。</p> <p>; ダイヤル後回線を切らずにコマンドモードに戻ります。</p> <p>()- カッコ、マイナス、スペースは無視されます。</p>	
E 0	コマンドエラーを返しません。	○
E 1 *	コマンドエラーを返します。	
H 0	オフックしハングアップシーケンスを開始します（通信を切断します）	
H 1	オフックの場合オフックを行います。	
I 0	“144A0”を返します。	
I 1	ROMのチェックサムを返します。チェックサムは“000”です。	
I 2	ROMのチェックサムをチェックし “OK” を返します。	

注1 コールロギス周波数とは、ダイヤルトン、ビジートン、リングバクトン等に使用されている周波数のことです。

コマンド	機能	&W
M 0 M 1 * M 2 M 3	モニタ音を常時OFFにします。 モニタ音をオフックからハンドシェイク終了までONします。 モニタ音を常時ONにします。 モニタ音をハンドシェイク中のみONします。	○
N 0 N 1 *	自動フォールバックを行いません。S37の速度で接続します。 接続時および再トレーニング時に自動フォールバックを行います。 ATN1では、相手モデムとの間で速度調整を行い、速度の低いモデムに合わせて接続することができますが、接続中に速度が変わることがあります。 注2	○
O 0 O 1	オンラインコマンドモードからオンラインデータモードに戻ります。 オンラインコマンドモードからリトレインを行ってオンラインデータモードに戻ります。	
P *	パルスダイヤルを使用します。以後パルスダイヤルを使用します。	○
Q 0 * Q 1	DTEヘリザルトコードを返します。 DTEヘリザルトコードを返しません。	○
S n S n ? S n=v = v ?	以後のATSコマンドのデフォルトとしてSnレジスタを選択します。 S nレジスタの値を返します。 S nレジスタを値vにセットします。(書込み可能レジスタのみ) デフォルトSレジスタの値をvにセットします。 デフォルトSレジスタの値を返します。	
T	トングダイヤルを使用します。以後トングダイヤルを使用します。	○
V 0 V 1 *	数値でリザルトコードをレポートします。 英文字列でリザルトコードをレポートします。	○
W 0 * W 1 W 2	CONNECTリザルトコードをDTE速度でレポートします。 CONNECTリザルトコードをキャリア速度, プロトコル, DTE速度の順に多段形式でレポートします。PLOTOCOL XXXX, CARRIER XXXXが追加レポートされます。 CONNECTリザルトコードをキャリア速度でレポートします。	○

注 2 自動フォールバック機能は、相手モデムの速度に合わせてフォールバックする機能です。回線品質等によって自発的に速度を変化する機能ではありません。

コマンド	機能	&W
X 0	基本コールログレスリザルトコードをレポートします。Wコマンドは無効です。 (ビジートーン、ダイヤルトーンの検出を行いません) OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, ERRORをレポートします。	○
X 1	基本コールログレスリザルトコードおよび接続スピードをレポートします。 (ビジートーン、ダイヤルトーンの検出を行いません) OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, CONNECT XXXX, ERRORをレポートします。	
X 2	基本コールログレスリザルトコードおよび接続スピードをレポートします。 (ビジートーン、の検出を行いません) OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, NO DIALTONE, CONNECT XXXX, ERRORをレポートします。	
X 3	基本コールログレスリザルトコードおよび接続スピードをレポートします。 (ダイヤルトーン の検出を行いません) OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, BUSY, CONNECT XXXX, ERRORをレポートします。	
X 4 *	すべてのコールログレスリザルトコードおよび接続スピードをレポートします。 OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, CONNECT XXXX, BUSY, NO DIALTONE, DELAYED, ERRORをレポートします。	
Y 0 *	呼放棄機能は無効です。	○
Y 1	呼放棄機能は有効です。 キャリア速度4800bps以上では、回線を切る前に呼放棄信号を送出します。 キャリア速度2400bps以下では、ダイヤルモード時に限り回線を切る前にロングスペースを送出します。ロングスペースを受信した場合には回線を切ります。	
Z 0	ソフトリセット後、記憶したプロファイル0を使用します。	
Z 1	ソフトリセット後、記憶したプロファイル1を使用します。	
& C 0	キャリア状態とは無関係に(CD)を強制的にオンします。	○
& C 1 *	(CD)はキャリア状態に従います。	
& D 0 *	(ER)は常時ONとみなされます。	○
& D 1	オンライン中の(ER)OFFでオンラインコマンドモードに移行します。	
& D 2	(ER)OFFで回線を切断し、(ER)OFFではオートアンサーは行いません。	
& D 3	(ER)OFFで回線を切断し、ソフトリセット(ATZと同様)を行います。	
& F	工場出荷値を使用します。	
& K 0	フロー制御を行いません。	○
& K 3 *	(RS) / (CS) フロー制御を行います。	
& K 4	XON / XOFF フロー制御を行います。	
& K 5	XON / XOFF フロー制御を行います。 XON / XOFFは透過します。	

コマンド	機能	&W
&M0 *	調歩同期モードを選択します。	○
&M1	調歩同期オフラインコマンドモードを持つ同期モードを選択します。	
&M2	同期モードを選択します。 (ER)ONで、AT&Z0で保存したダイヤルNo.でダイヤリングを行います。 AT&Z0でダイヤルNo.が記憶されていない場合にはダイヤルなしでリジネータとして接続を開始します。(ER)OFFで切断します。 アンサは、S0≠0として自動着信の設定にしておきます。 (ER)OFFでコマンドモードが有効となります。	
&M3	同期モードを選択します。 (ER)ONでリジネータとしてハンドシェイクを開始します。 アンサは、S0≠0として自動着信の設定にしておきます。 (ER)OFFで切断します。(ER)OFFでコマンドモードが有効となります。	
		注3
&P0 *	マイク/ブレイク比が33%/67%の10ppsパルス・ダイヤルを使用します。	○
&P1	マイク/ブレイク比が33%/67%の10ppsパルス・ダイヤルを使用します。	
&P2	マイク/ブレイク比が33%/67%の20ppsパルス・ダイヤルを使用します。	
&P3	マイク/ブレイク比が33%/67%の20ppsパルス・ダイヤルを使用します。	
&Q0	調歩同期ダイレクトモードを選択します。	○
&Q5 *	エラー訂正リンクを行います。接続シケンスはS36, S48に従います。 &Q5の設定では以下のようにS48に従います。 S48=0ではLAP-Mに失敗したら切断します。 S48=1ではMNPで接続を試み、失敗したら切断します。 S48=2ではMNPで接続を試み、失敗したらバッファモードで接続します。 S48=3ではV.42検出フェーズを行わないで、LAP-Mで接続を試みます。 S48=7ではLAP-Mに失敗したらMNPで接続を試みます。 S48=128ではLAP-Mに失敗したらS36に従います。 (S48=1, 2, 3では、V.42検出フェーズを行いません)	
&Q6	調歩同期バッファモードを選択します。	
&R0	同期モードにて(CS)は(RS)に従ってS26の遅延で動作します。 調歩同期モードでは(CS)はフロー制御に従います。	○
&R1 *	同期モードでCSは通信可でOKです。 調歩同期モードでは(CS)はフロー制御に従います。	
&S0 *	(DR)は常時OKです。	○
&S1	(DR)はハンドシェイクからキャリア断までアクティブです。	

注3 &Mコマンドは&Qコマンドより優先されます。
&M1~3が設定されると、強制的にAT&Q0の設定になります。
同期モードでは、AT&Dコマンドに関わらずER信号に従います。
同期モードは、V.21 300bpsでは動作致しません。

コマンド	機能	&W
&T0 &T1 &T4 &T5* &T6 &T7 &T8	<p>以下のテストコマンドは、調歩同期、ダイヤルモード時のみに使用可能です。</p> <p>進行中のテストを終了(S16をクリア)します。</p> <p>ローカル・アナログ・ループバックテスト(LLB)を開始(V.54ループ3)します。 オンライン時は ERROR を返します。</p> <p>リモートモデムからのリモート・デジタル・ループバック(RLB)要求に応答します。</p> <p>リモートモデムからのリモート・デジタル・ループバック要求を無視します。</p> <p>リモートモデムに対してセルフテストなしのRLBを要求(V.54ループ2)します。 オンライン時は ERROR を返します。</p> <p>リモートモデムに対してセルフテスト付きのRLBを要求(V.54ループ2)します。 オンライン時は ERROR を返します。</p> <p>セルフテスト付きでローカル・アナログ・ループバックを開始(V.54ループ3)します。 オンライン時は ERROR を返します。</p> <p>テストタイムが連続(S18=0)の時は、テスト中にエスケープシーケンスでコマンドモードに移行してからAT&T0を実行してテストを終了します。</p> <p style="text-align: right;">注4</p>	
&V	現在のコンフィギュレーションと記憶されたコンフィギュレーション表示します。 表示中にキャラクタを送ると表示を中止します。	
&W0 &W1	現在のアクティブプロファイルをプロファイル0に記憶します。 現在のアクティブプロファイルをプロファイル1に記憶します。	
&X0* &X1 &X2	同期モードにおいて同期クロックは ST2-RT を使用(モデムクロック)します。 同期モードにおいて同期クロックは ST1-RT を使用(DTEクロック)します。 同期モードにおいて同期クロックは RT-RT を使用します。RTは受信キャリアから抽出したクロックを使用します。	○
&Y0* &Y1	電源投入時にプロファイル0を使用します。 電源投入時にプロファイル1を使用します。	△
&Zn=x	n=0~3に1桁以上3桁以下の電話番号Xを記憶します。 xに文字がない場合には値をクリアします。	△
%C0 %C1*	データ圧縮を使用しません。 データ圧縮 V.42bisまたは MNP5 を使用します。	○
%E0 %E1*	自動リトレインを行いません。 自動リトレインを行います。(V.22bis, V.32, V.32bis)	注5 ○

注4 キャリア速度が300bpsの時は、RLBは起動できません。
RLBについては、**1.8.1**「RLBの起動」の制限事項をご参照下さい。

注5 V.21, V.22では、自動リトレイン機能はありません。

コマンド	機能	&W																		
¥ B n	<p>リモートモデムに対して ブレーク信号を送出します。ダイレクトモードでは無効です。</p> <ul style="list-style-type: none"> バッファモードでは、$n \times 100\text{ms}$のブレーク信号を送出します。(n=0は300ms) バッファモードにてブレークを受信したモデムは、300ms固定長ブレーク信号をDTEに送ります。 V.42では ¥Knに合ったブレーク信号処理フレームと$n \times 100\text{ms}$のブレーク信号を送出します。 ブレークを受信したモデムは、ブレーク長情報に合った長さのブレーク信号をDTEに送ります。 MNPでは ¥Knに合ったブレーク信号処理フレームのみが送られます。 ブレークを受信したモデムは300ms固定のブレーク信号をDTEに送ります。 																			
¥ F	&Zコマンドで記憶されている電話番号を表示します。																			
¥ K n	<p>ブレーク信号の処理を設定します。状態により動作が異なります。</p> <p>バッファモードまたはエラーフリーモード時のオンラインデータモード中にDTEからブレーク信号を受信したとき</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>オンラインコマンドモードに移行し、リモートモデムにはブレークを送りません。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>送信バッファ内データを送出後、リモートモデムにブレークを送ります。</td> </tr> </table> <p>バッファモードまたはエラーフリーモード時のオンラインコマンドモード中にDTEからブレーク信号を受信したとき (AT¥Bを含む)</p> <table border="1"> <tr> <td>0,5</td> <td>送信バッファ内データを送出後、リモートモデムにブレークを送ります。</td> </tr> </table> <p>ダイレクトモード時のオンラインデータモード中にDTEからブレークを受信したとき</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>直ちにリモートモデムにブレークを送り、オンラインコマンドモードに移行。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>直ちにリモートモデムにブレークを送ります。</td> </tr> </table> <p>ダイレクトモード時のオンラインコマンドモード中にDTEからブレークを受信したとき</p> <table border="1"> <tr> <td>0,5</td> <td>無視します。</td> </tr> </table> <p>バッファモードのオンラインデータモード時にリモートモデムからブレークを受け取ったとき</p> <table border="1"> <tr> <td>0,5</td> <td>受信バッファ内データを送出後DTEにブレークを送ります。 オンラインコマンドモードでは相手からのブレーク信号は無視されます。</td> </tr> </table> <p>ダイレクトモードのオンラインデータモード時にリモートモデムからブレークを受け取ったとき</p> <table border="1"> <tr> <td>0,5</td> <td>直ちにDTEにブレークを送ります。 オンラインコマンドモードでは相手からのブレーク信号は無視されます。</td> </tr> </table> <p>エラーフリーモードのオンラインデータモード時にリモートモデムからブレークを受け取ったとき</p> <table border="1"> <tr> <td>0,5</td> <td>ブレーク処理情報 (送信側 ¥Kn設定) に従います。 オンラインコマンドモードでは、データモードに戻った時に実行します。</td> </tr> </table>	0	オンラインコマンドモードに移行し、リモートモデムにはブレークを送りません。	5	送信バッファ内データを送出後、リモートモデムにブレークを送ります。	0,5	送信バッファ内データを送出後、リモートモデムにブレークを送ります。	0	直ちにリモートモデムにブレークを送り、オンラインコマンドモードに移行。	5	直ちにリモートモデムにブレークを送ります。	0,5	無視します。	0,5	受信バッファ内データを送出後DTEにブレークを送ります。 オンラインコマンドモードでは相手からのブレーク信号は無視されます。	0,5	直ちにDTEにブレークを送ります。 オンラインコマンドモードでは相手からのブレーク信号は無視されます。	0,5	ブレーク処理情報 (送信側 ¥Kn設定) に従います。 オンラインコマンドモードでは、データモードに戻った時に実行します。	○
0	オンラインコマンドモードに移行し、リモートモデムにはブレークを送りません。																			
5	送信バッファ内データを送出後、リモートモデムにブレークを送ります。																			
0,5	送信バッファ内データを送出後、リモートモデムにブレークを送ります。																			
0	直ちにリモートモデムにブレークを送り、オンラインコマンドモードに移行。																			
5	直ちにリモートモデムにブレークを送ります。																			
0,5	無視します。																			
0,5	受信バッファ内データを送出後DTEにブレークを送ります。 オンラインコマンドモードでは相手からのブレーク信号は無視されます。																			
0,5	直ちにDTEにブレークを送ります。 オンラインコマンドモードでは相手からのブレーク信号は無視されます。																			
0,5	ブレーク処理情報 (送信側 ¥Kn設定) に従います。 オンラインコマンドモードでは、データモードに戻った時に実行します。																			
¥ S 2	受信信号レベルをレポートします。(23は約-23dBmを表します。)	注6																		

注6 受信信号レベルは参考値です。
表示される信号レベルは、内蔵NCUの口を含むため回線端の信号レベルより2~3dB低い値を示します。

4.3 Sレジスタ

Sレジスタは、コマンドの設定状況などを格納します。Sレジスタ一覧表を以下に示します。&W欄の○印は、A T & Wで書き込み可能なレジスタを表します。

レジスタ	機能	範囲	単位	&W	デフォルト
S 0	自動応答に対するリング数 (0は自動応答なし)	0-255	回	○	0
S 1	リングカウンタ 8秒以上リングなしでクリア	0-255	回		0
S 2	エスケープキャラクタ 255ではエスケープシーケンス無効	0-127	ASCII		43
S 3	キャリッジリターンキャラクタ	0-127	ASCII		13
S 4	ラインフィードキャラクタ	0-127	ASCII		10
S 5	バックスペースキャラクタ	0-127	ASCII		8
S 6	オフフックからダイヤル開始までの待機時間	4-20	s	○	4
S 7	キャリア待機時間 51~255は50として扱う	1-50	s	○	50
S 8	ダイヤルホース時間	0-255	s	○	2
S 9	キャリア検出時間	1-255	0.1s	○	6
S 10	キャリア喪失切断時間 255では切断せず	1-255	0.1s	○	14
S 14	ビットマップオフション	-	-	○	170 (AAh)
S 16	ビットマップオフション	-	-		0
S 18	テストタイム(&Tのテスト時間) 0は連続	0-255	s	○	0
S 21	ビットマップオフション	-	-	○	36 (24h)
S 22	ビットマップオフション	-	-	○	244 (F4h)
S 23	ビットマップオフション	-	-	○	63 (3Fh)
S 25	ERのオフ検出最小時間	0-255	0.01s	○	5
S 26	RSからCSの遅延時間 同期モードでAT&R0設定の時有効	0-255	0.01s	○	1
S 27	ビットマップオフション	-	-	○	0
S 36	LAP-M失敗処理(ビットマップ) S48=128で有効	-	-	○	7
S 37	最大キャリア接続スピード(ビットマップ)	-	-	○	0
S 38	強制ハンクアップ前の遅延 255ではデータを全て送出するまで切断しない	0-255	S	○	20
S 40	ビットマップオフション	-	-	○	55 (37h)
S 41	ビットマップオフション	-	-	○	153 (99h)

レジスタ	機能	範囲	単位	&W	デフォルト
S 4 2	ビットマップオプション	-	-	○	28 (1Ch)
S 4 4	不活動切断タイマ 0では無効, エラーフリーでのみ有効	0-90	60s	○	0
S 4 5	DTE速度(ビットマップ)	-	-	○	32 (20h)
S 4 8	V. 42ネゴシエーション(ビットマップ)	-	-	○	7
S 9 5	リザルトコード制御(ビットマップ)	-	-	○	0
S 9 6	アンサートーン開始時間	0-255	0.1s	○	22 (16h)
S 9 7	SQD監視時間 (V. 32, V. 32bis) V. 22, V. 22bisでは500ms固定	1-255	10ms	○	10 (0Ah)
S 9 8	専用回線1200bps接続時スクランブルマーク 送出待機時間	0-50	0.1s	○	28 (1Ch)

4.4 Sレジスタビットマップ

ビットマップ設定となっているSレジスタを以下に示します。表中（）は関連するATコマンドを表します。

レジスタ	ビット	値	デフォルト	機能
S14	0	-	0	予約
	1	0/1	1	コマンドエコ デisable-ブル(E0) / イネ-ブル(E1)
	2	0/1	0	リザルトコード イネ-ブル(Q0) / デisable-ブル(Q1)
	3	0/1	1	リザルトコード形式 数値(V0) / 英文字列(V1)
	4	0/1	0	パルスダイヤル速度 10PPS(&P0, 1) / 20PPS(&P2, 3)
	5	0/1	1	ダイヤル形式 トーン(T) / パルス(P)
	6	-	0	予約
	7	0/1	1	動作モード アンサラ / オリジネータ
S16	0	0/1	0	ローカルアナログループバック (&T1) 進行中
	1	-	0	未使用
	2	0/1	0	予約
	3	0/1	0	リモートディジタルループバック実行中 被テストモデム
	4	0/1	0	リモートディジタルループバック (&T6) 進行中
	5	0/1	0	セルフテスト付きRLB (&T7) 進行中
	6	0/1	0	セルフテスト付きLLB (&T8) 進行中
	7	-	0	予約
S21	0	-	0	予約
	1	-	0	予約
	2	0/1	1	(CS)動作 RSに従う / 従わない(&Rn)
	3-4	0	0	(ER)は無視 (&D0)
		1		(ER)オフでオンラインコマンドモードに移行 (&D1)
		2		(ER)オフで回線断 (&D2)
		3		(ER)オフでソフトリセット (&D3)
	5	0/1	1	(CD)動作 常時ON(&C0) / キャリア状態(&C1)
6	0/1	0	(DR)動作 常時ON(&S0) / キャリア状態(&S1)	
7	0/1	0	ブレーク切断 無効(Y0) / 有効(Y1)	
S22	0-1	-	0	予約
	2-3	0-3	1	スピーカ制御 OFF / キャリア前 / 常時ON / ハンドシェイク(Mn)
	4-6	0		リザルトコード制限 (X0)
		4		" (X1)
		5		" (X2)
		6		" (X3)
		7	7	" (X4)
7	-	1	予約	

レジスタ	ビット	値	デフォルト	機能
S 2 3	0	0/1	1	RLBの許可 拒否 (&T5) / 許可 (&T4)
	1-3	0		DTEとの通信速度のデフォルト = 300bps
		2		" 1200bps
		3		" 2400bps
		4		" 4800bps
5			" 9600bps	
	7	7	" S45で示す	
	4-5	0-3	3	DTEキャラクタのパリティ EVEN / - / ODD / NONE
	6-7	-	0	予約
S 2 7	0-1	0	0	調歩同期モード (&M0)
		1		同期モード (&M1)
		2		同期モード (&M2)
		3		同期モード (&M3)
	2-3	-	0	予約
	4-5	0	0	同期クロックは ST2-RT (モテム) (&X0)
1			同期クロックは ST1-RT (DTE) (&X1)	
2			同期クロックは RT-RT (受信クロック) (&X2)	
	6-7	-	0	予約
S 3 6	0-2	0		S48=128の時のLAPM失敗処理
		1		LAP-M失敗 → 切断
		3		" ダイレクトモード
		4		" バッファモード
		5		" MNP → 切断
	7	7	" MNP → ダイレクトモード	
				" MNP → バッファモード
	3-7	-	0	予約
S 3 7	0-4	0	0	接続スピード自動モード 注
		1		接続キャリア V. 21 300bps
		5		" V. 22 1200bps
		6		" V. 22bis 2400bps
		7		" V. 32 4800bps
		8		" V. 32bis 7200bps
		9		" V. 32bis 9600bps
		10		" V. 32bis 12000bps
		11		" V. 32bis 14400bps
	5-7	-	0	予約

注意 ATN0, S37=0の設定では、DTE速度に近い最大速度をキャリア速度とします。
ATN0, S37=1~11では、S37の速度をキャリア速度とします。
ATN1, S37=0では、14400bpsからフォールバックします。
ATN1, S37=1~11では、S37の速度を上限としてフォールバックします。

レジスタ	ビット	値	デフォルト	機能
S 4 0	0-1	0	3	バッファモード (&Q6)
		1		ダイレクトモード (&Q0)
		3		エラーフリーモード (&Q5)
	2-4	0	5	ブレーク制御 (&K0)
5	5	” (&K5)		
5	0/1	1	自動フォールバック無効/有効 (N0/N1)	
6-7	0	0	接続リザルトコードをDTE速度でレポート (W0)	
	1		”を多段形式でレポート (W1)	
	2		”をキャリア速度でレポート (W2)	
S 4 1	0	0/1	1	自動リトレインをデisable/イenable (%E0/%E1)
	1	-	0	予約
	2	0/1	0	リモートモデムにXon・Xoffを送らない/送る (&K4/&K5)
	3-6	-	3	予約
	7	0/1	1	データ圧縮 デisable/イenable (%C0/%C1)
S 4 2	0-1	-	0	予約
	2-3	0	3	フロー制御なし (&K0)
		1		XON/XOFF制御 (&K4, &K5)
		3		RS/CS制御 (&K3)
4-7	-	1	予約	
S 4 5	0-5	0	32	DTEとの通信速度のデフォルト = S23で示す
		8		” 7200bps
		16		” 12000bps
		17		” 14400bps
		19		” 19200bps
		23		” 28800bps
		27		” 38400bps
	32	” 57600bps		
6-7	-	0	予約	
S 4 8	0-7	0	7	&Q5の時、S48=0, 7, 128 はV. 42検出フェーズを行い、
		1		S48=1, 2, 3 はV. 42 検出フェーズを行わないで、下記の動作をする
		2		LAP-M に失敗したら切断する
		3		MNP で接続し、失敗したら切断する
		7		MNP で接続し、失敗したらバッファモードで接続する
		128		LAP-M で接続し失敗したら切断する
7	LAP-M に失敗したらMNPを試みる			
128	LAP-M に失敗したらS36に従う			
S 9 5	0-4	-	0	予約
	5	0/1	0	Wiコマンド時にCOMPRESSION リザルトコードを追加レポート
	6-7	-	0	予約

注意 表中”値” ”デフォルト” は10進数で表します。
* のみ2進数で表してあり左桁が上位ビットを表します。

4.5 リザルトコード

モデムは、ATコマンドに対して実行結果をリザルトコードとして戻します。リザルトコードには英文字形式、数値形式があり、アプリケーションに合わせて設定して下さい。リザルトコード一覧を以下に示します。

数値	文 字 列	ATXnコマンド					意 味
		0	1	2	3	4	
0	OK	○	○	○	○	○	コマンドを実行しました
1	CONNECT	○	○	○	○	○	接続しました
2	RING	○	○	○	○	○	呼出信号を検出しました
3	NO CARRIER	○	○	○	○	○	キャリアを喪失しました キャリアを検出できません
4	ERROR	○	○	○	○	○	コマンドを実行できません
5	CONNECT 1200	1	○	○	○	○	1200bpsで接続しました
6	NO DIALTONE	2	2	○	2	○	ダイヤルトーンを検出できません
7	BUSY	2	2	2	○	○	ビジートーンを検出しました
8	NO ANSWER	○	○	○	○	○	応答ありません
10	CONNECT 2400	1	○	○	○	○	2400bpsで接続しました
11	CONNECT 4800	1	○	○	○	○	4800bpsで接続しました
12	CONNECT 7200	1	○	○	○	○	7200bpsで接続しました
13	CONNECT 9600	1	○	○	○	○	9600bpsで接続しました
14	CONNECT 12000	1	○	○	○	○	12000bpsで接続しました
15	CONNECT 14400	1	○	○	○	○	14400bpsで接続しました
16	CONNECT 19200	1	○	○	○	○	19200bpsで接続しました
17	CONNECT 28800	1	○	○	○	○	28800bpsで接続しました
18	CONNECT 38400	1	○	○	○	○	38400bpsで接続しました
19	CONNECT 57600	1	○	○	○	○	57600bpsで接続しました
40	CARRIER 300		○	○	○	○	キャリア速度 300bps
42	CARRIER 1200		○	○	○	○	キャリア速度 1200bps
43	CARRIER 2400		○	○	○	○	キャリア速度 2400bps
44	CARRIER 4800		○	○	○	○	キャリア速度 4800bps
45	CARRIER 7200		○	○	○	○	キャリア速度 7200bps
46	CARRIER 9600		○	○	○	○	キャリア速度 9600bps
47	CARRIER 12000		○	○	○	○	キャリア速度 12000bps
48	CARRIER 14400		○	○	○	○	キャリア速度 14400bps

数値	文字列	ATXnコメント					意味
		0	1	2	3	4	
6 6	COMPRESSION: CLASS5		○	○	○	○	圧縮 MNP5で接続しました
6 7	COMPRESSION: V.42BIS		○	○	○	○	圧縮 V.42bisで接続しました
6 9	COMPRESSION: NONE		○	○	○	○	圧縮なしで接続しました
7 6	PROTOCOL: NONE		○	○	○	○	プロトコルなしで接続しました
7 7	PROTOCOL: LAP-M		○	○	○	○	プロトコル LAP-Mで接続しました
8 0	PROTOCOL: ALT		○	○	○	○	プロトコル MNPで接続しました
7	DELAYED 00:01:00	○	○	○	○	○	遅延時間規制中です 注1

表中の”○”は、ATXnを設定したときに、そのメッセージが戻されることを表します。コラムが空白の設定では、そのメッセージは戻されません。

表中の”1”ではCONNECTメッセージのみを返し、速度は戻しません。

表中の”2”の設定では検出しません。

また ATWコメントまたは S95 の設定を行わないと有効にならないメッセージがあります。

注 1 電気通信事業法の端末設備規則により、電話中だった相手には、3分間に2回までしかリダイヤルが認められていません（3分2回法の場合）。このため、本機では3分以内に3回以上のダイヤルに連続して失敗した場合には、次の発信を行わないで、このリザルトコードを返すようになっています。最初のダイヤルから3分以上経過すればダイヤルできるようになります。

リザルトコード中の時間表示は、常に固定です。

DELAYED リザルトコードの数値リザルトコードは BUSY と同一です。

4.6 表示例

(1) AT & V 表示例

```
DTE SPEED & CHARACTER FORMAT : 9600bps 8bit Mark/Non-Parity 1Stop-bit
ACTIVE- : B0 E1 M1 N1 Q0 V1 W0 X4 &C1 &D0 &G0 &K3 &L0 &M0 &P0 &Q5 &R0 &S0
PROFILE  &T5 &U0 &X0 &Y0 %C1 %E1 ¥A3 ¥C0 ¥G0 ¥J0 ¥K5
          S00=000 S01=000 S02=043 S03=013 S04=010 S05=008 S06=004 S07=050
          S08=002 S09=006 S10=014 S12=050 S14=170 S18=000 S21=032 S22=244
          S23=058 S25=005 S26=001 S27=000 S36=007 S37=000 S38=020 S40=055
          S41=153 S42=028 S43=000 S44=000 S45=000 S46=002 S48=007 S49=000
STORED- : B0 E1 M1 N1 Q0 V1 W0 X4 &C1 &D0 &G0 &K3 &L0 &M0 &P0 &Q5 &R0 &S0
PROFILE  &T5 &U0 &X0 %C1 %E1 ¥A3 ¥C0 ¥G0 ¥J0 ¥K5
No. 0    S00=000 S06=004 S07=050 S08=002 S09=006 S10=014 S12=050 S14=170
          S18=000 S21=032 S22=244 S23=058 S25=005 S26=001 S27=000 S36=007
          S37=000 S38=020 S40=055 S41=153 S42=028 S43=000 S44=000 S45=000
          S46=002 S48=007 S49=000
STORED- : B0 E1 M1 N1 Q0 V1 W0 X4 &C1 &D0 &G0 &K3 &L0 &M0 &P0 &Q5 &R1 &S0
PROFILE  &T4 &U0 &X0 %C1 %E1 ¥A3 ¥C0 ¥G0 ¥J0 ¥K5
No. 1    S00=022 S06=004 S07=050 S08=002 S09=006 S10=014 S12=050 S14=170
          S18=000 S21=036 S22=244 S23=063 S25=005 S26=001 S27=000 S36=007
          S37=000 S38=020 S40=055 S41=153 S42=028 S43=000 S44=000 S45=000
          S46=002 S48=007 S49=000
LEVEL   : TX CARRIER = -15 dBm
REMAIN  : PRODUCTION = MSC2121X-01
          VER = X.XX
```

OK

注意 表示には、内部予約となっているSレゾが含まれています。

(2) 接続時のリザルトコード表示例 (ATW1S95=32の場合)

CARRIER 14400

PROTOCOL: LAP-M

COMPRESSION: V.42BIS

CONNECT 19200

4.7 コマンドレスモード時の参照コマンド

コマンドレスモードにおいて、殆どの設定はディップスイッチによって行いますが、下記コマンドとSレジスタは、コマンドレスモードにおいても参照されます。

設定を有効にするには、あらかじめAT&Wコマンドで設定を記憶しておく必要があります。

(1) ATコマンド

コマンド	機能	条件
M n	モータ音設定	
V n	リザルトコード設定	DSW3-7ビットがONの時有効
W n	接続リザルトコード設定	
X n	拡張リザルトコード設定	
Y n	呼放棄機能設定	
&K n	フロー制御設定	
&R n	(CS) (RS) 制御の設定	同期モードのみ有効
%C n	データ圧縮設定	エラー訂正モードのみ有効
%E n	自動リトレイン設定	

(2) Sレジスタ

レジスタ	機能	条件
S 7	キャリア待機時間	DSW3-6ビットがONの時有効
S 2 5	ERの検出最小時間	
S 2 6	RSからCSの遅延時間	同期モード、AT&R0時のみ有効
S 3 6	S48=128の時のLAP-M失敗処理の設定	
S 3 8	強制ハングアップ前の遅延	
S 4 8	V. 42ネゴシエーション失敗処理の設定	
S 9 5	圧縮リザルトコードの表示設定	DSW3-7ビットがONの時有効

注意

上記以外のコマンドはデフォルトが有効です。また、設定に矛盾がある場合には接続できないことがあります。

ATコマンドモードでご使用の後にコマンドレスモードで使用されると、ATコマンドで記憶された内容が動作に反映されます。コマンドレスモードをご使用になる前には、初期化コマンド AT & F & W を実行して、初期値に戻してから必要な設定を行ってご使用下さい。

余白

5 困ったときは

故障かな？と思った時は下記に該当しないか確認して下さい。該当する時は、再度確認項目をチェックして下さい。チェックの結果どれにも該当しないようであれば販売店までご連絡下さい。

電源スイッチをONしてもPOWERランプが点灯しない

確認項目	対策
MC144B 電源コードはコンセントに確実に差し込まれていますか？ MC144B/D 電源が確実に接続されていますか？	電源コードを確実にコンセントに差し込んで下さい。 端子台に電源線を確実に接続して下さい。 電源の極性が正しいか確認して下さい。
MC144B 電源コンセントには確実にAC100Vが供給されていますか？ ブレーカ等元スイッチは切れていませんか？ MC144B/D 電源はDC12VまたはDC24Vが供給されていますか？	元スイッチ、コンセント等にAC100Vがきていることを確認して下さい。 電源電圧を確認して下さい。

DTEからのコマンドを受け付けない

確認項目	対策
DTEとモデムはEIA/TIA-232ケーブルで接続されていますか？	DTEとモデムをEIA/TIA-232ケーブルで接続して下さい。
DTEとモデムの通信速度およびキャラクタフォーマットは一致していますか？	ATコマンドでは、通信前に”AT・”と入力して下さい。 DTEで使用している通信速度にモデムが対応しているか確認して下さい。
モデムがコマンドレスモードになっていませんか？	DIPスイッチの設定をATコマンドモードとして下さい。

ダイヤルしない、接続しない

確認項目	対策
モデムと電話回線が接続されていますか？	電話回線のモジュージャックとモデムのLINEモジュージャックを確実にモジュラーケーブルで接続して下さい。
電話回線とダイヤル方式が合っていますか？	ご使用の電話回線はダイヤル式ですか？ プッシュホン式ですか？ ご使用の回線がダイヤル式の場合に、トーン式ダイヤルを行っても接続できません。 ”ATP・”でダイヤルパルス式ダイヤルにしてからダイヤルして下さい。
内線番号を使用していませんか？	内線をご使用の場合、まず外線番号をダイヤルしないと、ダイヤルトーンがでない場合があります。 内線をご使用の場合には、ATX1コマンド等でダイヤルトーンを検出しないようにしてダイヤルして下さい。 また、外線番号の後にポーズ時間が必要な場合があります。その場合は ”ATD0,XXXX”の様に、外線番号とダイヤル番号の間に”,”を入れて下さい。
繋がらない相手に対し、何回も電話していませんか？	規制により、同一電話番号に3分間に4回以上のダイヤルをすることは認められていません。このため、本機では、連続して3回接続に失敗すると、4回目からは”DELAYED”リザルトコードを返して、最初のダイヤルから3分間経過するまではダイヤルできなくなります。一定時間待機の後ダイヤルして下さい。
使用する通信規格、通信速度はモデム同士で合っていますか？	相手モデムの設定が、速度固定か、通信規格固定の場合、設定が違っていると接続できません。設定を合わせて下さい。 また相手モデムに要求する規格が無い場合に切断する設定となっている場合もあります。確認して下さい。
アンサー同士の設定またはオリジネータ同士の設定になっていませんか？	モデムが接続するためには、オリジネータとアンサーを接続することが必要です。どちらも同じ設定にしてあると接続できませんので確認して下さい。

ダイヤルしない、接続しない（つづき）

確認項目	対策
相手モデムはエラーフリー設定となっ ていますか？	エラーフリー設定にして接続する 場合には相手モデムの設定もエラ ーフリー可能な設定に下さい。
電話番号を間違えていませんか？	モデムの接続されていない回線 に電話していませんか？ 電話番号をもう一度確認して下 さい。

同期モードで通信できない

確認項目	対策
D T Eとモデムは付属のR S - 2 3 2 - Cケーブルで接続されていますか？	市販のケーブルでは通信できない ことがあります。付属ケーブルと 交換して下さい。
使用する同期クロックの設定がモ デムとD T Eで一致していますか？	同期通信に使用するクロック設 定を、D T Eとモデムで一致させ て下さい。
D T Eは同期モードで通信できま すか？	同期モードの扱えるD T Eをご 使用下さい。

自動着信しない

確認項目	対策
S Oレジスタの設定が” 0 ”にな っていませんか？	S Oレジスタを0以外に設定し て下さい。
モデムのE RランプがO F Fして いませんか？	D T EからのE R信号をO Nし て下さい。

オンラインモードで文字化けが起こる、データが欠落する、通信が停滞する

確認項目	対策
通信条件があっていますか？	使用しているキャラクタフォーマットや、D T Eとモデムの通信速度が合ってるか確認して下さい。
同期／非同期の設定は合っていますか？	モデム同士の同期、非同期（調歩同期）を確認して下さい。設定が合っていないと正常に通信できません。
漢字データが使えますか？	漢字コード等D T Eが対応できない文字コードは正常に表示できないため、文字化け状態となって表示されることがあります。
フロー制御の設定は合っていますか？	ダイレクトモード以外の調歩同期通信ではフロー制御を行う必要があります。フロー制御をモデムとD T Eで合わせてください。
D T Eの通信パフォーマンスは十分ですか？	D T Eの通信パフォーマンスが回線速度を下回っている場合にはデータが欠落する場合があります。
着信レベルが低すぎませんか？	- 4 0 d B m程度の低い受信レベルの通信では、ゴミデータなどを出したり、文字化けが発生する可能性があります。着信レベルを改善するか通信速度を落とすなどの対策が必要です。また、低い受信レベルでは相対的にノイズの影響を受けやすくなります。
回線品質は十分ですか？電話回線にノイズが入りませんか？	回線品質によっては、通信中の外来ノイズによってゴミデータが発生したり、通信が停滞したりする可能性があります。通信速度の高いほど回線品質に影響されやすい傾向があります。通信速度を落としたり通信規格を変更して通信して下さい。回線品質の悪い回線では、MRランプが点滅したりCDランプが消灯したりすることがあります。

途中で切断する、切断できない

確認項目	対策
キャッチホンを使用していませんか？	キャッチホンサービスを使用しているとキャッチホンが入ると通信を切る場合があります。サービスを使用しない回線に切り替えて下さい。
A T & D 2 以外の設定になっていませんか？	通信ソフトでは、E R を O F F することで通信を切るようになっています。モデは、設定によってはE R を無視しますで、A T & D 2 の設定にしてご使用下さい。
発信者番号案内サービス適用回線になっていませんか	本モデムは発信者番号案内サービスには対応しておりません

6 製品仕様

6. 1 基本仕様

基本仕様

項目	仕様
適合回線	公衆回線、2線式専用回線、4線式専用回線
通信方式	データ通信：全二重通信 FAX通信：半二重通信
データ通信速度 (端末速度)	57.6k, 38.4k, 19.2k, 14.4k, 12.0k, 9.6k, 7.2k, 4.8k, 2.4k, 1.2k, 300 bps
エラー訂正	I T U - T V . 4 2 , M N P 4
データ圧縮	I T U - T V . 4 2 b i s , M N P 5
フロー制御	X o n / X o f f 制御, R S / C S 制御
N C U 型式	A A
検出機能	ダイヤルトーン, ビジートーン, 呼び出し信号
制御コマンド	データ：拡張 A T コマンド FAX：C L A S S 1
同期方式	調歩同期 / 同期
ダイヤル方式	ダイヤルパルス式 (10/20PPS), トーン式
外形	140 (W) × 184.2 (D) × 41.6 (H) mm 突起を含む 140 (W) × 180 (D) × 38 (H) mm 突起を除いた場合
重量	約 0.8 kg

対応通信規格

	通信規格		キャリア周波数 [Hz]		変調速度 [Baud]	データレート [bps]
	ITU-T	変調方式	オリジネート	アンサー		
D	V.32bis	TCM	1800	1800	2400	14400, 12000, 9600, 7200
A	V.32	QAM	1800	1800	2400	9600, 4800
T	V.22bis	QAM	1200	2400	600	2400
A	V.22	DPSK	1200	2400	600	1200
	V.21	FSK	1080	1750	300	300
F	V.17	TCM	1800		2400	14400, 12000, 9600, 7200
A	V.29	QAM	1700		2400	9600, 7200
X	V.27ter	DPSK	1800		1600, 1200	4800, 2400

注意 通常のデータ通信では、D A T A 欄の通信規格を使用した通信が可能です。
F A X 欄に記載された通信規格は F A X 機能を使用する時のみに使用可能ですが、
データ通信時には使用できませんのでご注意ください。

6.2 環境条件

項目		定格
保存温度		-25~+70℃
動作温度		-10~+50℃
湿度		20~80% (非結露)
電源電圧	MC144B	47~63Hz, 85~132VAC
	MC144B/D	9~30VDC
絶縁耐圧	MC144B	LINE-AC間 1KVAC/1分
	MC144B/D	LINE-DC間 1KVAC/1分
最大入力電流	MC144B	0.10A/100V
	MC144B/D	0.40A/12V
突入電流	MC144B	18Amax
EIA/TIA-232インターフェイス入力電圧		±25Vmax
回線電流		120mAmax
不揮発メモリ書込回数制限		10万回
サージ耐量 (ライン, FG間)		1.2×50μs, 10KV

注1

注1 25℃、コールドスタートの場合。

注2

注2 AT&Wコマンドの実行回数はこれ以下にして下さい。

6.3 電氣的仕様

[Ta=25°C]

項 目	規 格 値			単 位	条 件
	MIN.	TYP.	MAX.		
送信レベル	—	-16.0	—	d B m	V. 32bisの時
受信レベル *	-40	—	-10	d B m	DSW1-9 オフの時
受信レベル *	-34	—	-4	d B m	DSW1-9 オンの時
ST1クロック入力偏差	-50	0	+50	p p m	
RING検出	感動	25	—	V rms	16Hz正弦波
	不感動	—	—		

* 回線特性 FLATの時

上記以外の規格についても、端末機器技術基準に従っています。

6.4 インターフェース仕様

E I A / T I A - 2 3 2 信号の接続を以下に示します。

ピンNo.	信号名	回路番号 V.24	信号方向 DTE , モデム	機能
1	FG	—		保安用アース
2	SD	103	→	送信データ
3	RD	104	←	受信データ
4	RS	105	→	送信要求
5	CS	106	←	送信可
6	DR	107	←	モデムレディ
7	SG	102		信号用アース
8	CD	109	←	キャリア検出
15	ST2	114	←	送信用クロック
17	RT	115	←	受信クロック
20	ER	108	→	端末レディ
22	CI	125	←	呼び出し表示
24	ST1	113	→	送信用クロック

表記なきピンNo. は未使用です。

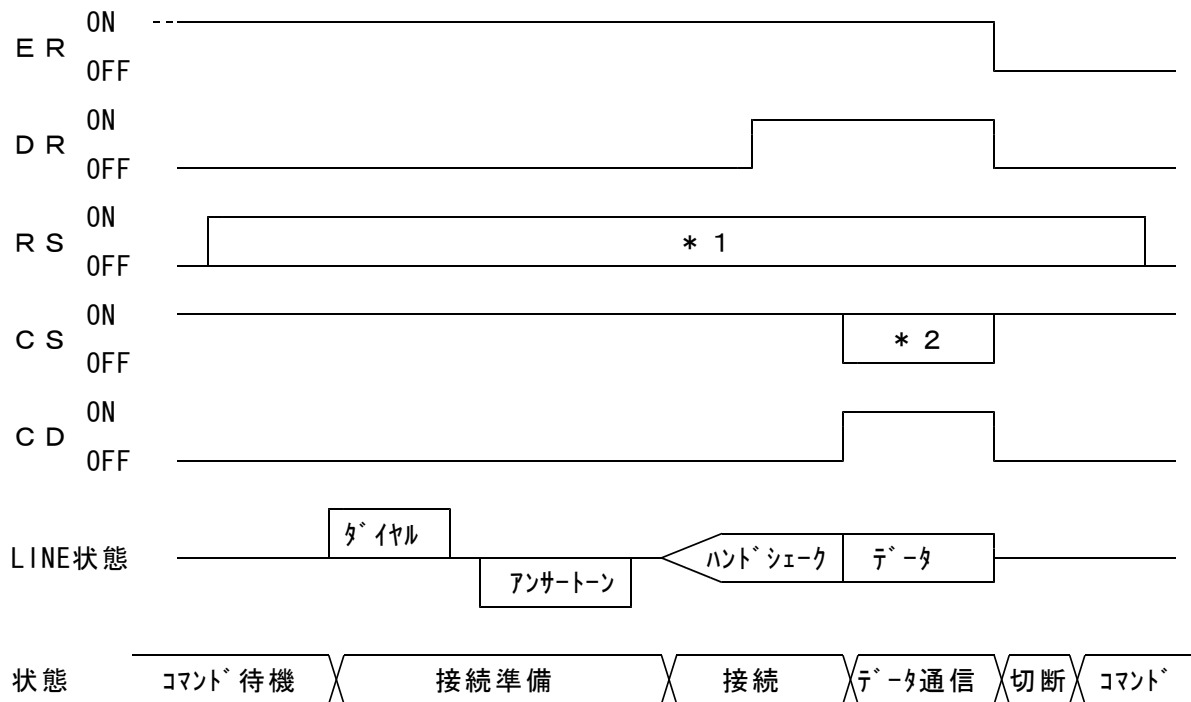
接続条件は I T U - T V. 2 8 および J I S C 6 3 6 1 に準拠しています。

6.5 タイミングチャート

6.5.1 接続 (ATコマンドモード)

ATコマンドモードにおける接続から切断までのタイミングチャートを以下に示します。DR信号、CD信号の動作は、設定で常時ONが指定されている場合を除いて、下記タイミングチャートのように遷移します。

AT&D2では、ERがOFFすることで下記のように切断します。
設定でDR信号、および、CD信号が常時ONを指定されると、常時ONとなります。



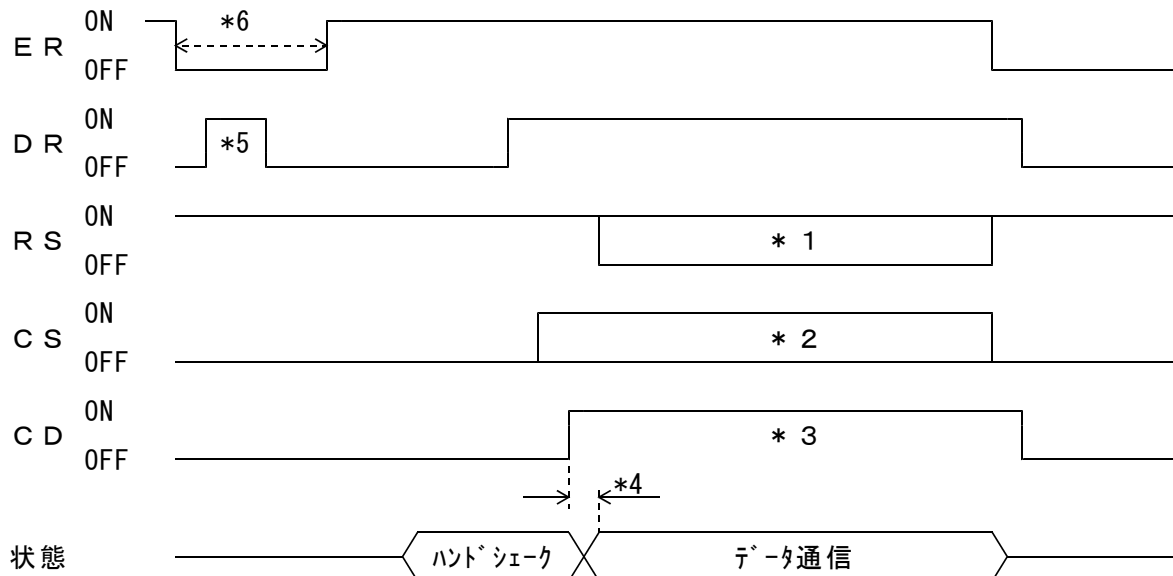
* 1 : RS 信号、ER 信号は、DTE からの信号です。

* 2 : CS / RS 信号によるフロー制御の場合は、フロー制御状態により CS 信号が ON / OFF します。

6. 5. 2 接続（コマンドレスモード）

コマンドレスモードにおける接続から切断までのタイミングチャートを以下に示します。DR信号、CD信号の動作は、設定で常時ONが指定されている場合を除いて、下記タイミングチャートのように遷移します。

接続／切断の制御を行う場合には（ER制御の設定にして）ER信号を使用して制御します。

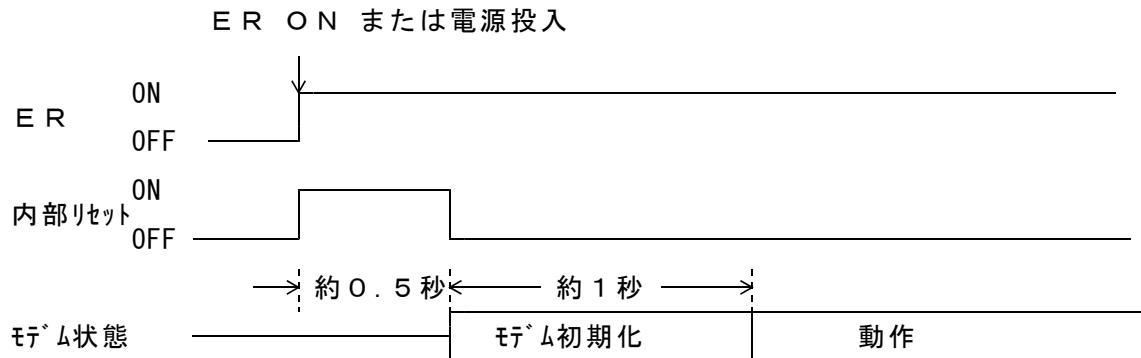


- * 1 : RS 信号、ER 信号は、DTE からの信号です。
- * 2 : 調歩同期において、CS / RS 信号によるフロー制御の場合は、フロー制御状態により CS が ON / OFF します。リトレーニング中は、フロー制御の必要に応じて CS がオフします。
接続開始時のハンドシェイク中は CS がオフします。
同期モードにおいてリトレーニング中は、CS がオフします。
- * 3 : CD が ON の状態ではデータ転送が可能です。ハンドシェイク直後には約 0.1 秒程度の待ち時間 (*4) が必要になります。CD ON 直後にデータを送出してもデータが転送されないことがありますのでご注意ください。また、回線断の時には、CD OFF まで暫く時間を要する場合があります。
- * 5 : 回線断等により一旦接続が切れた場合には、次の接続までに DR 等が変化することがあります。
- * 6 : ER OFF → ON により接続を行う場合には、OFF 時間を 1 秒以上確保して下さい。

接続する際に、モデムはそれぞれ独立したタイミングで動作します。タイミングによっては内部タイマーの動作により、接続を中止してやり直す場合等があり、接続まで暫く時間を要することがありますのでご注意ください。

6.5.3 ERリセット

ERリセットの設定をONすることによりER信号のOFF→ONによってモデムのハードウェアリセットを行うことができます。タイミングは下記のとおりです。電源投入時のリセット時間も同様となります。



注意

電源投入と同時にDTEからATコマンドを入力しても実行されませんのでご注意ください。

注意

電源投入時またはERリセットによるリセット期間中は、上記の初期化完了までにDR, CD, CS等が変化することがあります。

7 集合型ラックのご使用について

7. 1 概要

複数のモデムをご使用の際は、別途販売致しております集合型ラックをお求め頂きますと、10台までのMC144BまたはMC144B/Dを、1台のラックに収納することができます。スペースを省くことができます。

型式 : UM901/001A

サイズ : 482 (W) × 220 (D) × 176.5 (H) mm

規格 : IEC規格適合サイズ

注意 集合型ラックには電源は搭載していません。

7. 2 構成

集合型ラックは以下の構成となっています。

- (1) ラック本体 (1台)
- (2) 取り付け金具 (10個)
- (3) ネジ (30個)

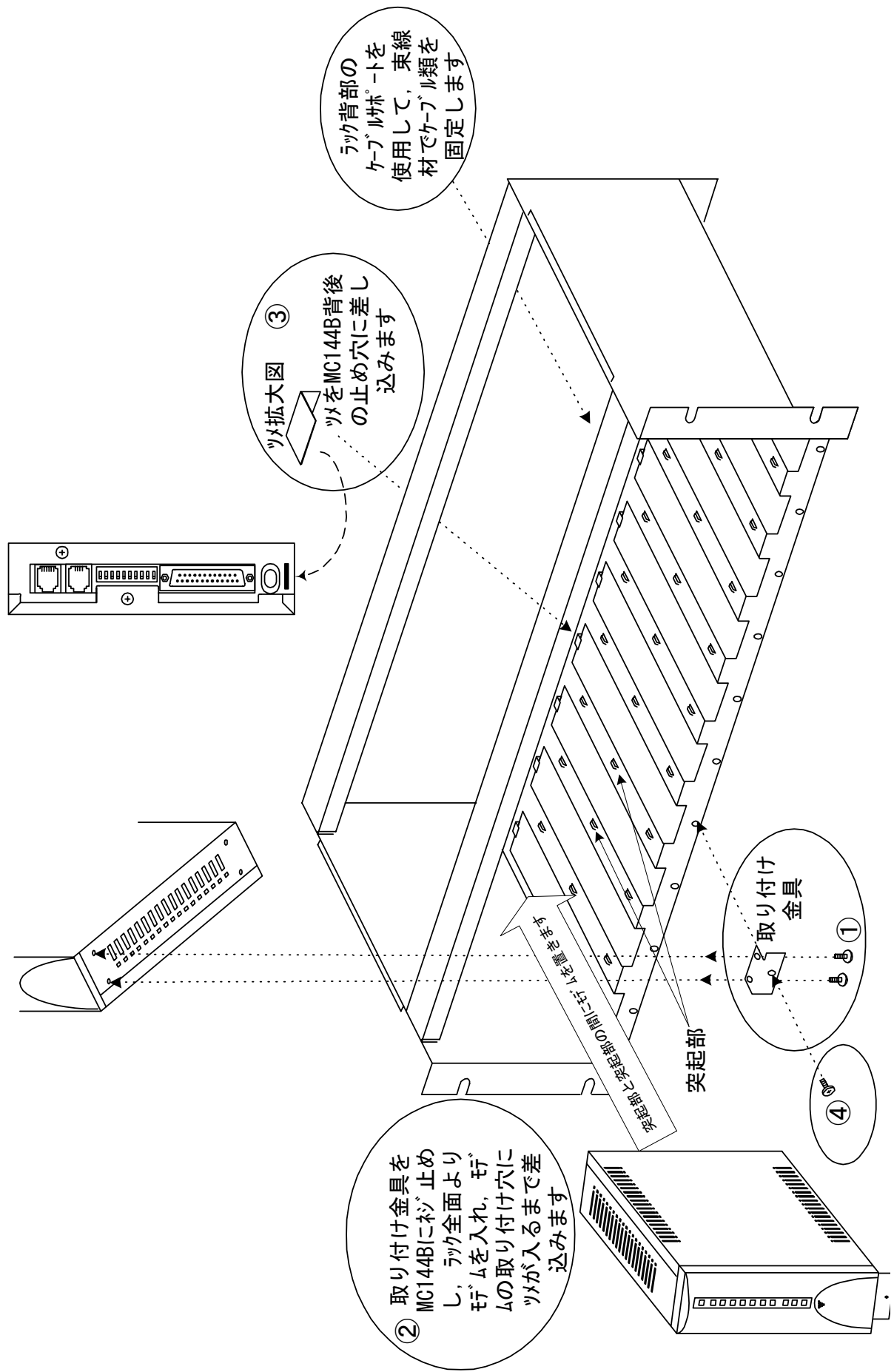
7. 3 取り付け方法

次頁を参考に、モデムをラックに取り付けて下さい。

- (1) モデム前底部に取り付け金具をネジ止めします。(①参照)
- (2) モデムを、ラック前部より入れます。
その際、ラック底面の突起と突起の間にモデムを置くようにして奥まで送り、モデム背部の取り付け穴に、ラックの取り付け用ツメが入るようにします。
(②, ③参照)
- (3) モデムに付けた取り付け金具をラックにネジ止めします。(④参照)
- (4) モデムに接続されるケーブル類は、ラック背面下部にあるケーブルサポートに、束線材で固定します。

注意 ラックに無理な力をかけないで下さい。ラックが変形する恐れがあります。

本ラックは、モデムを強固に固定するためのものではありません。モデムをラックに載せたまま強い振動をかけたりにしないで下さい。



④
ラック背部の
ケーブルポートを
使用して、束線
材でケーブル類を
固定します

③
ツメ拡大図
ツメをMC144B背後
の止め穴に差し
込みます

①
取り付け
金具

②
取り付け金具を
MC144Bに押し止め
し、ラック全面より
プラグを入れ、プラグ
の取り付け穴に
ツメが入るまで差
込みます

突起部
突起部をラックの側面に押し込みます

④

余白

MEIDENSHA CORPORATION

C 0 3 0 8 A

MEIDEN