

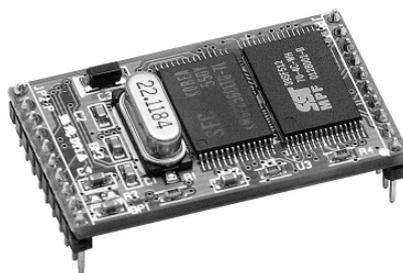
ezTCP/PPP series

シリアル/ダイヤルアッププロトコルコンバータ

EZP-200/200LVI

取り扱い説明書

6版 2003/12/17



ALPHA PROJECT CO.,LTD

ご使用になる前に

このたびは、シリアル/ダイヤルアッププロトコルコンバータ 「EZP-200/200LVI」 をお買いあげ頂きまして誠に有り難うございます。本製品をお役立て頂くために、本マニュアルを十分お読み下さいますようお願いいたします。

今後共、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

梱包内容

●EZP-200本体	1台	●マニュアルディスク	1枚
●10pinレセプタクル	2個	●保証書	1枚

- 本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。
- 本製品に含まれるソフトウェアの著作権は、SollaeSystems社が保有しています。

取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置など人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途での使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境での使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中での使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源をいれないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。

保証

- 本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良品であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書を添えてご返却ください。（弊社より直接お買い上げのお客様については、出荷時に全て登録済みとなっております。）
- 万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。
- 保証内容、免責等につきましては、添付の保証書をご覧ください。
- 本製品を仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。
- 製品を改造した場合、保証は一切適用されません。
- 他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません。

目 次

1. 製品概要	1
1. 1 概要	1
1. 2 機能及び特長	1
1. 3 プロトコル変換の仕組み	2
1. 4 使用例	3
1. 5 装置仕様	4
2. 機能説明	6
2. 1 基板寸法とピン配置	6
2. 2 ハードウェア設計例	7
2. 3 動作説明	8
2. 4 動作シーケンス	9
2. 5 コマンド	10
3. チュートリアル	34
3. 1 ダイアルアップ接続の例	34
3. 2 D o P a 端末による接続例	40
4. ユーティリティソフト	46
4. 1 ファームウェアのバージョンアップ	46
5. トラブルシューティング	49
5. 1 Q&A	49

1. 製品概要

1. 1 概要

近年、ネットワークの普及が進みあらゆる分野においてネットワーク対応が求められるようになりました。

しかし、一般的に組み込み用ネットワークアプリケーションの開発には、専用プロトコルスタックやそれらを制御するためのOSが必要で、さらにはネットワークの専門知識も必要です。

したがって、少量生産の組み込み機器等においては、未だ簡単にネットワークに対応することが困難な状況です。

EZP-200は、これらの問題を解決します。EZP-200は、シリアルインターフェースとネットワークプロトコルをインテリジェントに相互変換するプロトコルコンバータで、マイクロプロセッサ等のシリアルインターフェースに接続するだけで、簡単にダイヤルアップネットワーク機能を実現します。

使用者は難解なプロトコルを全く意識することなくネットワーク対応機器を開発することができます。

1. 2 機能及び特長

1) ネットワークの専門知識やプロトコルスタックが不要

EZP-200には、8bitマイクロプロセッサとTCP/IP、PPPプロトコルスタックが搭載されており、非同期シリアルデータとネットワークプロトコルをインテリジェントに相互変換します。

したがって、使用者は、難解なプロトコルを意識することなく、非同期シリアル通信をおこなうだけでネットワークを利用することができます。

2) 環境に応じた設定が可能

EZP-200は、プロトコル変換だけに機能を絞ることにより、外部ネットワークI/Fには、アナログモデムやパケット通信端末などお客様の用途に応じたものを使用できます。

これにより状況に応じたモデムの設定が可能となり、さまざまなシステム構成に対応することができます。

3) 超小型基板

基板は、名刺の1/6サイズ(34mm×20mm)と超小型です。

4) ユーザサイドでのバージョンアップが可能

EZP-200はプログラムメモリにEEPROMを採用しており、ユーザーサイドでバージョンアップが可能になっています。バージョンアップには専用のアップデートユーティリティを使用します。

バージョンアップデータは、弊社ホームページ上より無償で提供されますので、機能アップやバグフィクスされた最新版のファームウェアをすぐに利用することができます。

1. 3 プロトコル変換の仕組み

一般的に、電話回線を用いたインターネットの通信プロトコルとしてPPP (Point-to-Point Protocol)が使われます。PPPとは、2点間の通信に使用するWAN用のプロトコルで、ダイヤルアップネットワークのプロトコルとして広く使われています。

EZP-200は、TCP/IPとPPPプロトコルスタックを搭載しており、非同期通信データとネットワークプロトコルを相互に変換します。

図 1. 3-1 EZP-200の処理ブロック

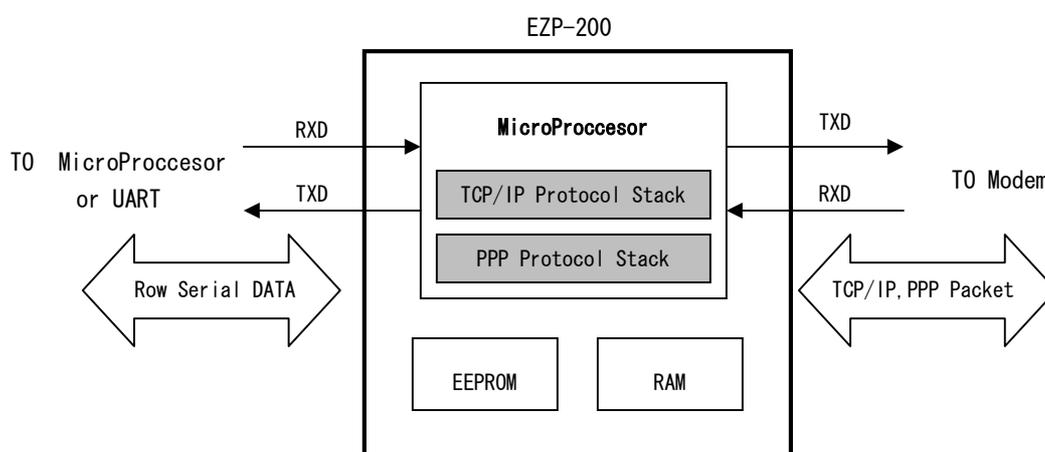
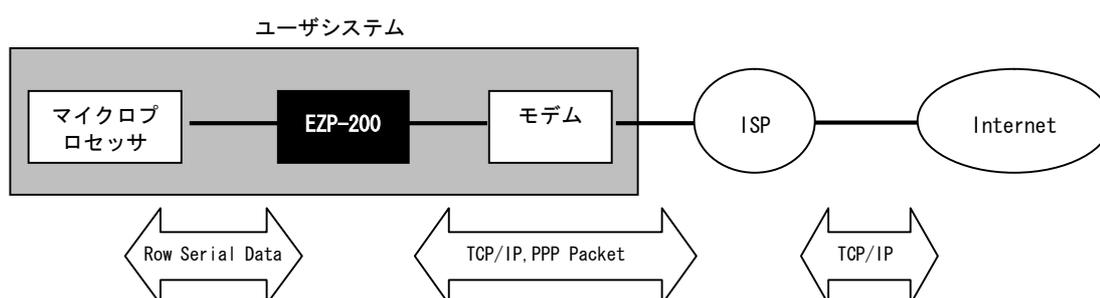


図 1. 3-2 EZP-200の使用方法



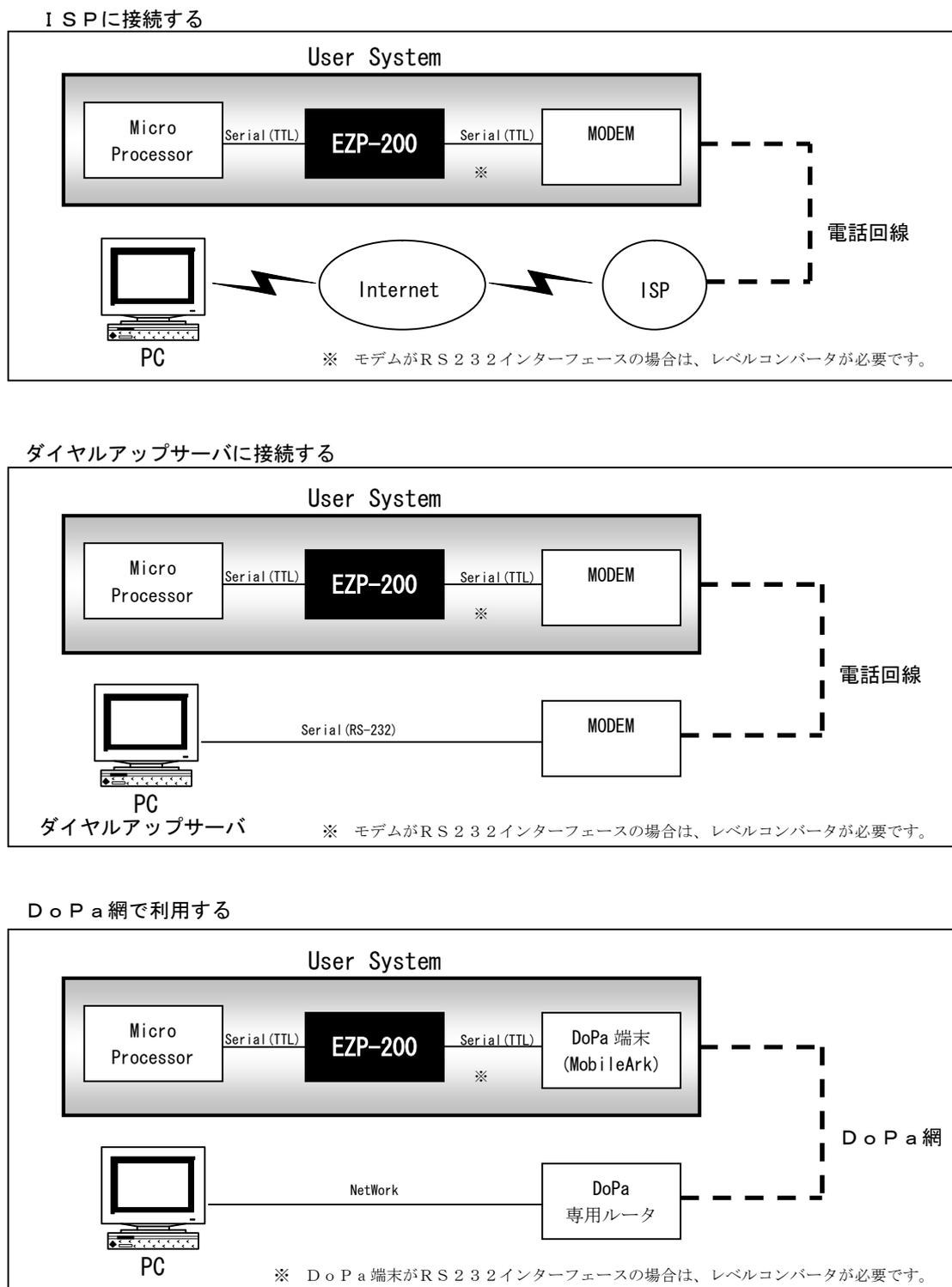
EZP-200は、簡単なコマンドを送るだけで、ダイヤルアップの認証からデータの送受信までの複雑な手順を自動的に処理します。

したがって、マイクロプロセッサ側からは、これらの複雑な接続手順やプロトコルなどは全く意識する必要がありませんので、普通にシリアル通信をおこなうだけで、公衆回線を経由して接続されたサーバーやデバイスと簡単に通信をおこなうことができます。

1. 4 使用例

本製品を利用すると、さまざまな形態でネットワークに接続することができます。以下に代表的な使用例を記載します。

図 1. 4-1 ネットワーク接続例



1. 5 装置仕様

表 1. 5-1 機能仕様

機能	詳細
DTEインターフェース	調歩同期シリアル (TTL) 通信速度 : 19.2Kbps/115.2Kbps * データビット : 8ビット スタートビット : 1 ストップビット 1 フロー制御 : RTS/CTS モデム制御信号 : DTR/DSR 10pin (2.0mmピッチ) × 1列
MODEMインターフェース	調歩同期シリアル (TTL) 通信速度 : 1200/2400/4800/9600/14.4K/19.2K/38.4K/57.6K/115.2K/230.4K bps データビット : 8ビット スタートビット : 1 ストップビット 1 フロー制御 : RTS/CTS モデム制御信号 : DTR/DSR 10pin (2.0mmピッチ) × 1列
対応プロトコル	TCP/IP、PPP、TELNET (クライアント)
認証方式	PAP
圧縮機能	VJヘッダ圧縮
同時接続数	1
* DTEインターフェースの通信速度は、デフォルトで 19.2Kbps です。 115.2Kbps で使用する場合には、115.2Kbps 用のファームウェアを書き込んで使用してください。	

表 1. 5-2 ハードウェア仕様

デバイス	詳細	
	EZL-200	EZL-200LVI
CPU	8ビット	
メモリ	EEPROM 64Kbyte RAM 32Kbyte	
電源電圧	+5V ± 10%	+3.3V ± 10%
消費電流	最大45mA	最大25mA
使用温度	0~70℃ 結露無し	-20~70℃ 結露無し
重量	約7g	
基板サイズ	34×20mm (t=1.6mm)	

表 1. 5-3 DC特性 (EZP-200)

特性項目	Min	Typ	Max	単位	備考
V _{CC}	4.5	5.0	5.5	V	
V _{IL}	-0.5		0.2xV _{CC} -0.1	V	
V _{IH}	0.2xV _{CC} +0.9		V _{CC} +0.5	V	
V _{OL}			0.3	V	I _{OL} =100 μ A
			0.45	V	I _{OL} =1.6mA
			1.0	V	I _{OL} =3.5mA
V _{OH}	V _{CC} -0.3			V	I _{OH} =-10 μ A
	V _{CC} -0.7			V	I _{OH} =-30 μ A
	V _{CC} -1.5			V	I _{OH} =-60 μ A

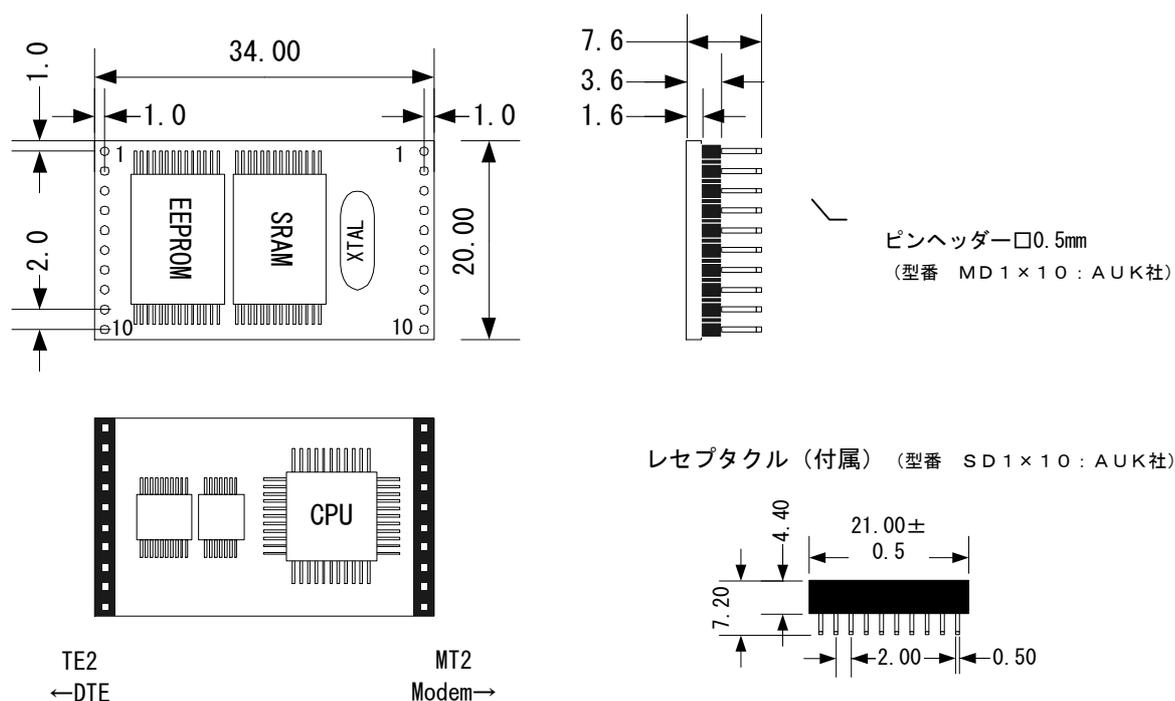
表 1. 5-4 DC特性 (EZP-200LVI)

特性項目	Min	Typ	Max	単位	備考
V _{CC}	3.0	3.3	3.6	V	
V _{IL}	-0.5		0.2xV _{CC} -0.1	V	
V _{IH}	0.2xV _{CC} +0.9		V _{CC} +0.5	V	
V _{OL}			0.45	V	I _{OL} =0.8mA
V _{OH}	0.9xV _{CC}			V	I _{OH} =-10 μ A

2. 機能説明

2. 1 基板寸法とピン配置

図 2. 1-1 基板寸法



AUK社URL : <http://www.aukconnector.com/>

表 2. 1-2 ピン配置

Pin No.		機能	I/O
TE2	MT2		
1	10	GND ※1	-
2	9	NC	-
3	8	RxD (TTL Level)	Input
4	7	TxD (TTL Level)	Output
5	6	RTS (TTL Level)	Output
6	5	CTS (TTL Level)	Input
7	4	DTR (TTL Level) ※2	Output
8	3	DSR (TTL Level) ※2	Input
9	2	Reset (Active High) ※1	Input
10	1	VCC ※1	Input

※1 VCC、GND、RESET は TE2 と MT2 とも共通です。(EZP-200 内部で接続されています)

※2 現在のバージョンでは、TE2 の DSR と MT2 の DSR は機能していません。

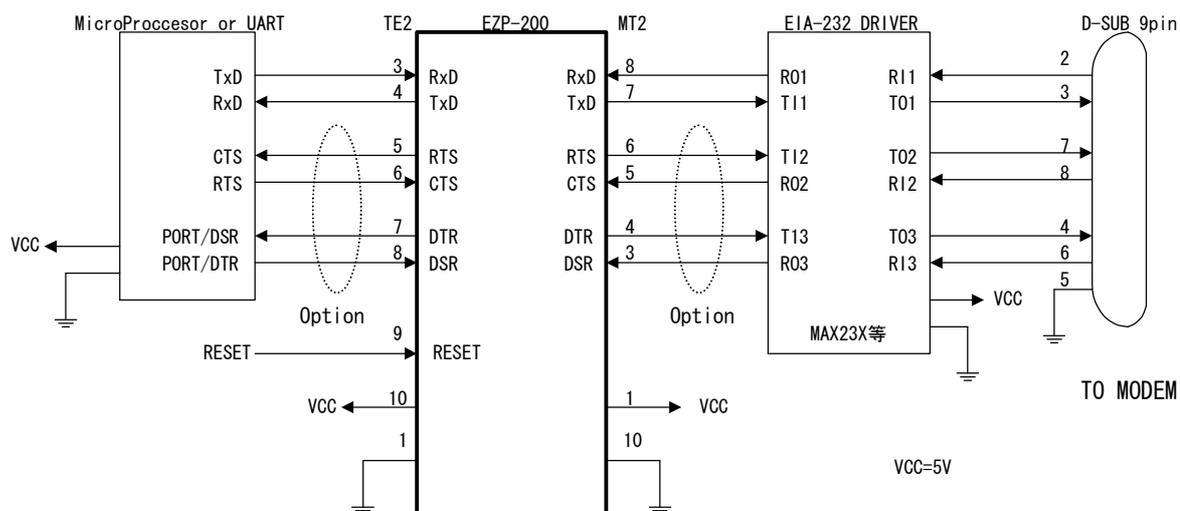
また、TE2 の DTR は常にアクティブとなっています。これらは、特に通信制御には必要ないため、支障はありません。

2.2 ハードウェア設計例

EZP-200を使用したハードウェア構成は非常に簡単です。

下記の例では、TE2側をマイクロプロセッサと直結し、MT2側にはRS232Cドライバを接続して、市販のモデム等を接続して使用することを想定しています。

図2.2.1 ハードウェアの設計例



RTS/CTS、DTR/DSRは、必ずしも接続する必要はありません。

使用しない場合には、終端処理として、RTS⇔CTS、DTR⇔DSRをそれぞれ短絡してください。

注意 現在のバージョンでは、TE2のDSRとMT2のDSRは機能していません。

また、TE2のDTRは常にアクティブとなっています。これらは、特に通信制御には必要ないため、支障はありません。

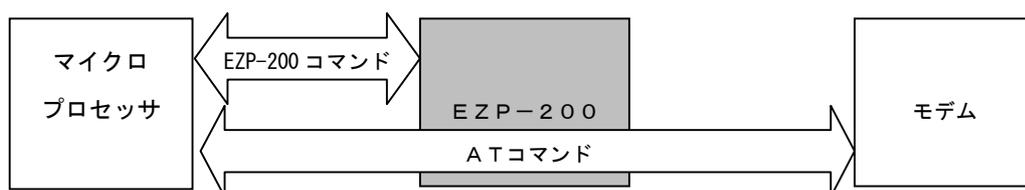
2.3 動作説明

EZP-200は、TCP接続時とTCP未接続時では、データの取り扱い方法が変わります。

TCP未接続時では、EZP-200はプロトコル変換がOFF状態となっており、マイクロプロセッサとモデム間の送受信データはスルーで送受信されます。したがって、マイクロプロセッサとモデムがダイレクトに接続されているのと同じイメージで、モデムへ制御コマンド(ATコマンド)を送ることができます。

また、エスケープシーケンス"! "から始まる文字列については、EZP-200へのコマンドとして扱われ、モデムへは送られません。

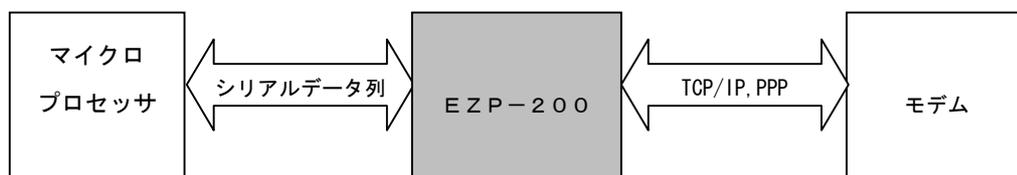
図2.3-1 TCP未接続時



TCP接続時には、プロトコル変換がON状態となり、全ての送受信データが変換対象となります。

したがって、一部のコマンド(*)を除いて、EZP-200の制御コマンドやモデムへのATコマンドを送ることはできません。

図2.3-2 TCP接続時



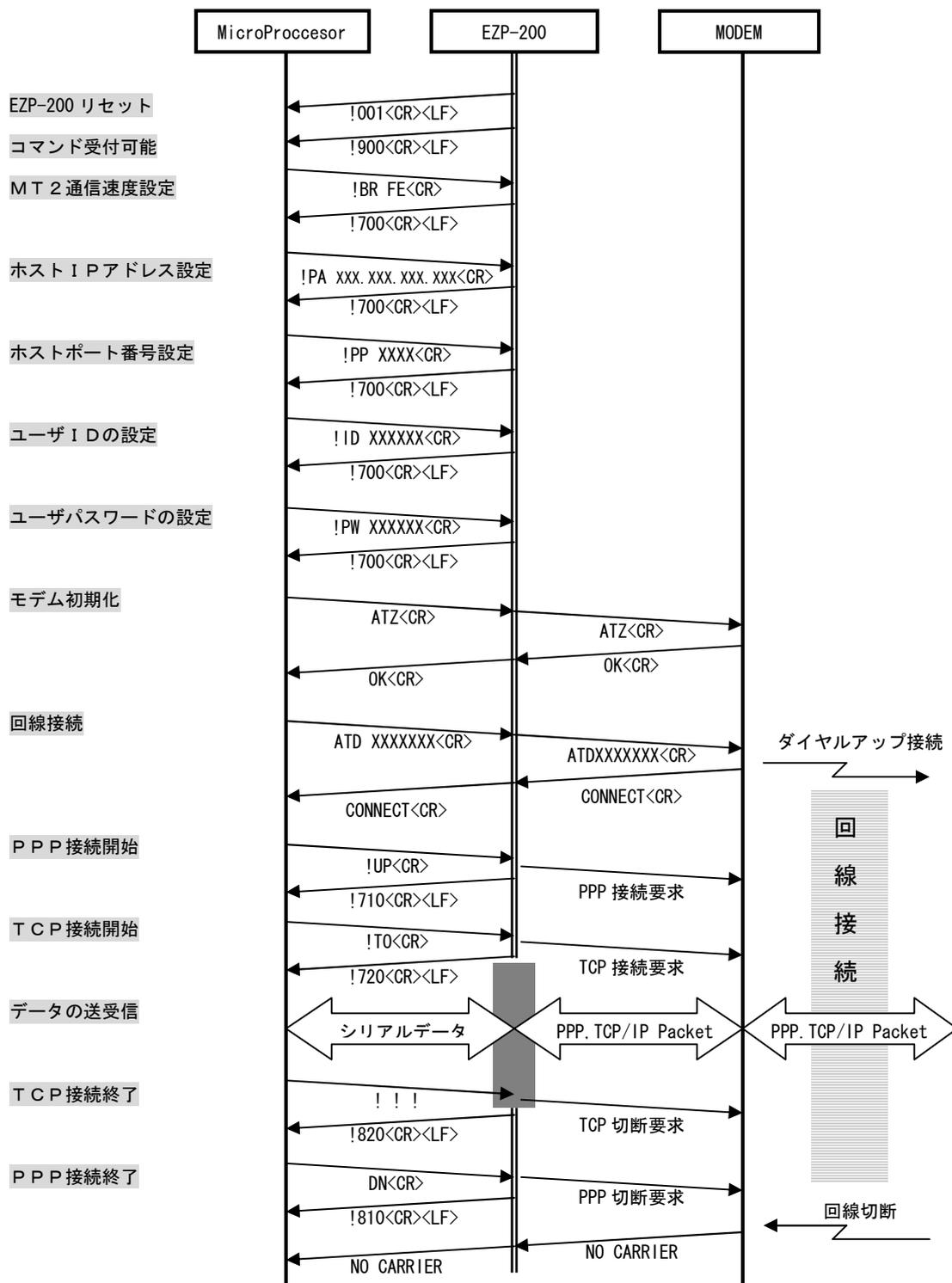
(*) TCP接続状態で、所定のタイミングでエスケープコード(デフォルトは"! ")を3回送ると、TCP接続を終了することができます(回線接続は維持されます)。また、モデムへのエスケープコード(通常は"+++")を送信すると強制的に回線が切断されます。

2. 4 動作シーケンス

一般的な接続手順を例に、EZP-200の動作シーケンスを説明します。

EZP-200の、**=====** はプロトコル変換OFF状態、**■** はプロトコル変換ON状態を示します。

図2. 2-1 動作シーケンス例



2.5 コマンド

EZP-200にて扱うコマンドを説明します。

ここでは、EZP-200の2つのシリアルポートのうちマイクロプロセッサ側をTE2、モデム側をMT2として説明します。



2.5.1 コマンド一覧

EZP-200へのコマンド (マイクロプロセッサ→TE2)

コマンド	動作	解説ページ
BR	MT2通信速度変更	12
DO/D1	MT2 DTR High/Low	13
DN	PPP接続終了	14
EO/E1	エコーバック OFF/ON	15
EC	ESC文字設定	16
FC	TE2/MT2 ハードウェアフロー設定	17
ID	ユーザーID設定	18
PW	パスワード設定	19
PA	ホストIPアドレス設定	20
PP	ホストポート番号設定	21
PI	EZP-200バージョン情報	22
ST	EZP-200状態取得	23
TO/T1	状態通知 OFF/ON	24
TO	TCP接続開始	25
UP	PPP接続開始	26
VO/V1	メッセージ文字列 OFF/ON	27
HE	ヘルプ表示	28
SO	特殊設定	29
UL	UDP受信ポート設定	31
US	UDPデータ送信	32
LA	ローカルホストアドレス取得/設定	33

EZP-200の応答メッセージ (TE2→マイクロプロセッサ)

メッセージ	意味
001 EZP-200 RESET	EZP-200がリセットされた
700 COMMAND OK	コマンド正常終了
710 PPP UP	PPP接続終了
720 TCP CONNECTED	TCP接続成功
800 UNKNOWN COMMAND	未定義のコマンド
801 BAD STATE	現在の状態では実行不可能なコマンド
810 PPP DOWN	PPP接続終了
820 TCP CLOSED	TCP接続終了
900 COMMAND STATE	コマンド受付可能

2. 5. 2 コマンド形式

EZP-200 へ送るコマンドは ESC 文字から始まり CR (0x0d) で終了する英数文字で構成されます
 また、パラメータ付きのコマンドの場合、コマンドの後に SPACE (0x20) を入力した後にパラメータの入力を行います。
 EZP-200 から送られる応答メッセージは ESC 文字から始まり CR, LF (0x0d, 0x0d) で終了する英数文字で構成されます。
 ESC 文字はデフォルトで '!' に設定されており、ESC 文字設定コマンド (EC) にて変更することができます。

①コマンド TE2→EZP-200

ESC (1Byte)	COMMAND (2Byte)	CR (1Byte)
-------------	-----------------	------------

②コマンド (パラメータ付き) TE2→EZP-200

ESC (1Byte)	COMMAND (2Byte)	SPACE (1Byte)	PARAM	CR (1Byte)
-------------	-----------------	---------------	-------	------------

③応答メッセージ EZP-200→TE2

ESC (1Byte)	Message	CR (1Byte)	LF (1Byte)
-------------	---------	------------	------------

2. 5. 3 TCP接続終了コマンド

EZP-200は、TCP接続中である場合、データとコマンドを区別することができないため、ESC文字で始まる一連のコマンドを受け付けることができません。しかし、それでは通信を終了することもできませんので、TCP接続を終了するためのコマンドだけが特殊な形式で用意されています。

このコマンドはTCP/IPで扱うデータと区別するため、ある一定のタイミングでESC文字をEZP-200に送信します。以下にその手順を記します。

- ① 500msec以上EZP-200にデータが何も送信されない状態にする
- ② ESC文字を3文字連続で送信する(それぞれのESC文字の送信間隔は500msec以内)
- ③ 500msec以上EZP-200にデータが何も送信されない状態にする



2. 5. 4 コマンド詳細

BR**UART0 Baud Rate** 通信速度変更

■ 動作説明

MT 2 側シリアルポートの通信速度を変更する。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“BR”	SPACE<0x20>	パラメータ	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	2byte	1byte

■ パラメータ説明

パラメータ	Baud Rate
40	1200bps
A0	2400bps
D0	4800bps
E8	9600bps
F0	14400bps
F4	19200bps
F8	28800bps
FA	38400bps
FC	57600bps
FE	115200bps
FF	230400bps

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

!700 正常終了

実行例

!BR FE

!700

!BR

!FE

!700

EZP ← : 通信速度を 115200bps に変更

EZP → : 正常終了メッセージ

EZP ← : 現在のパラメータ確認

EZP → : 設定値(FE)

EZP → : 正常終了メッセージ

D 0 / D 1**DTR High/Low** DTR信号制御

■ 動作説明

MT 2側DTR信号を制御する。

コマンド

■ コマンド説明

DTR=High

ESC	“D 0”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

DTR=Low

ESC	“D 1”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

! D 0

! 7 0 0

! D 1

! 7 0 0

EZP ← : D T R = H i g h

EZP → : 正常終了メッセージ

EZP ← : D T R = L o w

EZP → : 正常終了メッセージ

D N**PPP Down** PPP接続終了

■ 動作説明

PPP接続を終了させる。

PPP接続を終了させると同時に、ダイヤルアップサーバーに切断要求を送信します。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	"DN"	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 8 1 0 接続終了

実行例

!!!	EZP ← : TCP接続終了
! 8 2 0	EZP → : TCP終了メッセージ
! DN	EZP ← : PPP接続終了
! 8 1 0	EZP → : PPP終了メッセージ
NO CARRIER	EZP → : モデムからの回線切断メッセージ

E 0 / E 1**Local Echo Off/On ローカルエコー制御**

■ 動作説明

E Z Pからのエコーバック制御の設定を行う。

コマンド

■ コマンド説明

ローカルエコーOFF

ESC	“E 0”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

ローカルエコーON

ESC	“E 1”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

! E 0

! 7 0 0

! E 1

! 7 0 0

EZP ← : ローカルエコー OFF

EZP → : 正常終了メッセージ

EZP ← : ローカルエコー ON

EZP → : 正常終了メッセージ

EC**Escape Character** ESC 文字変更

■ 動作説明

ESC文字コードの変更を行う。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“EC”	SPACE<0x20>	パラメータ	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	2Byte	1byte

■ パラメータ説明

パラメータは1ByteのASCIIコードを2桁の16進数で表記します。
指定できるパラメータは“00”～“FF”です。

応答メッセージ

■ 応答文字列

!700 正常終了

実行例

!EC	EZP ← : 現在のESC文字確認
!21	EZP → : 現在のESC文字 (‘!’)
!700	EZP → : 正常終了メッセージ
!EC 23	EZP ← : ESC文字を変更 (‘#’)
#700	EZP → : 正常終了の応答
#EC	EZP ← : 現在のESC文字確認
#23	EZP → : 現在のESC文字 (‘#’)
#700	EZP → : 正常終了メッセージ

F C

Flow Control ハードウェアフロー制御

■ 動作説明

TE 2、MT 2 のハードウェアフロー制御のON/OFFを行う。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	"FC"	SPACE<20H>	パラメータ	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	2Byte	1Byte

■ パラメータ説明

パラメータ	TE 2ハードウェアフロー	MTハードウェアフロー
00	OFF	OFF
01	OFF	ON
10	ON	OFF
11	ON	ON

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

!700 正常終了

実行例

!FC	EZP ← : 現在の設定値確認
!00	EZP → : TE 2=OFF、MT 2=OFF
!700	EZP → : 正常終了メッセージ
!FC 01	EZP ← : MT 2のハードウェアフローON
!700	EZP → : 正常終了メッセージ

I D**User ID ユーザー I D 設定**

■ 動作説明

P A P 認証に使用するユーザー I D を設定する。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“ I D ”	SPACE<20H>	User ID	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■ パラメータ説明

I S P に接続するためのユーザー I D です。

最大 3 6 文字まで A S C I I 文字列が使用できます。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

```
! I D 0 1 2 3 4 5 6 7
```

```
! 7 0 0
```

```
! I D
```

```
! 0 1 2 3 4 5 6 7
```

```
! 7 0 0
```

EZP ← : I D を “ A B C D E F G H ” に設定

EZP → : 正常終了メッセージ

EZP ← : 現在の I D を確認

EZP → : 現在の I D

EZP → : 正常終了メッセージ

PW**Password** パスワード設定

■ 動作説明

PAP 認証に使用するパスワードを設定する。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“PW”	SPACE<20H>	Password	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■ パラメータ説明

ISP に接続するためのパスワードです。

最大 36 文字まで ASCII 文字列が使用できます。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

```
! PW ABCDEFGH
```

```
! 7 0 0
```

```
! PW
```

```
! ABCDEFGH
```

```
! 7 0 0
```

```
EZP ← : IDを“ABCDEFGH”に設定
```

```
EZP → : 正常終了メッセージ
```

```
EZP ← : 現在のIDを確認
```

```
EZP → : 現在のID
```

```
EZP → : 正常終了メッセージ
```

PA**Peer Host Address** ホストアドレス設定

■ 動作説明

サーバーに接続するためのホストアドレスを設定する。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“PA”	SPACE<20H>	Address	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■ パラメータ説明

サーバーのIPアドレスです。

0. 0. 0. 0 ~ 255. 255. 255. 255の値を設定可能です。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

!700 正常終了

実行例

```
!PA 192.168.0.1            EZP ← : ホストIPアドレスを192.168.0.1に設定
!700                        EZP → : 正常終了メッセージ
!PA                         EZP ← : 現在のホストIPアドレスを確認
!192.168.0.1                EZP → : 現在のホストIPアドレス
!700                        EZP → : 正常終了メッセージ
```

PP**Peer Port** ポート番号設定

■ 動作説明

サーバーに接続するためのポート番号を設定する。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“PP”	SPACE<20H>	port	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

■ パラメータ説明

サーバーのポート番号です。

10進数で0～65535の値を設定可能です。

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

!700 正常終了

実行例

```
!PP 50000
```

```
!700
```

```
!PP
```

```
!50000
```

```
!700
```

EZP ← : ポート番号を50000に設定

EZP → : 正常終了メッセージ

EZP ← : 現在のポート番号を確認

EZP → : 現在のポート番号

EZP → : 正常終了メッセージ

S T

ezTCP Status 接続状況出力

■ 動作説明

EZP-200の現在の状態を出力する。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	"S T"	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

メッセージ	メッセージ内容
920 DEAD	IWFやPPP Serverの接続が切断されている状態
921 ESTABLISH	LCP接続中の状態
922 PAP	PAP認証過程の状態
923 NETWORK	IPアドレスを割り当てられた状態
924 TERMINATE	LCP接続終了状態
925 INET	IWFやPPP Serverと接続されている状態
930 CLOSED	TCP接続が切断されている状態
931 LISTEN	EZP-200には定義されていない状態です
932 SYN_SENT	TCP接続にて送信が行われている状態
933 SYN_RCVD	TCP接続にて受信が行われている状態
934 ESTABLISHED	TCP接続が完了した状態
935 FIN_WAIT1	TCP接続終了信号を送信した状態
936 FIN_WAIT2	TCP接続終了信号を送信後、ACKを待機している状態
937 CLOSE_WAIT	TCP接続終了信号を受信した状態
938 CLOSING	TCP接続終了信号が同時に送受信された状態
939 LAST_ACK	TCP接続終了信号に対してACK待機状態
940 TIME_WAIT	TCP接続終了確認のための待機状態

実行例

! S T

! 9 3 0 CLOSED

! 7 0 0

EZP ← : ステータス取得コマンド

EZP → : ステータスメッセージ

EZP → : 正常終了メッセージ

T O / T 1

Trace On/Off 状態通知設定

■ 動作説明

トレース（状態通知）の有効／無効を設定します。

トレースONの場合、PPPやTCPの接続状態がリアルタイムに出力されます。

コマンド

■ コマンド説明

Trace OFF

ESC	“T O”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte

Trace ON

ESC	“T 1”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

! T 1	EZP ← : トレースON
! 7 0 0	EZP → : 正常終了メッセージ
A T D T 1 2 3—4 5 6 7	EZP ← : ダイヤルアップ開始
C O N N E C T	EZP → : 回線接続
! U P	EZP ← : P P P 開始
! 9 2 1	EZP → : トレース情報
! 9 2 3	EZP → : トレース情報
! 9 2 5	EZP → : トレース情報
! 7 1 0	EZP → : P P P 接続成功
! T O	EZP ← : T C P 開始
! 9 3 2	EZP → : トレース情報
! 9 3 4	EZP → : トレース情報
! 7 2 0	EZP → : T C P 接続成功

TO**TCP Open** TCP接続開始

■ 動作説明

TCP接続を開始する。
PPP接続完了後にこのコマンドを実行します。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	"TO"	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

!720 接続終了

実行例

ATDT 123-4567	EZP ← : ダイヤルアップ開始
CONNECT	EZP → : 回線接続
!UP	EZP ← : PPP開始
!710	EZP → : PPP接続成功
!TO	EZP ← : TCP開始
!720	EZP → : TCP接続成功

UP**PPP UP** PPP接続開始

■ 動作説明

PPP接続を開始する。
回線が接続された後に、このコマンドを実行します。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“UP”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

!710 接続終了

実行例

ATDT 123-4567	EZP ← : ダイヤルアップ開始
CONNECT	EZP → : 回線接続
!UP	EZP ← : PPP開始
!710	EZP → : PPP接続成功
!TO	EZP ← : TCP開始
!720	EZP → : TCP接続成功

V0/V1

Verbose Response On/Off メッセージ定文字列設定

■ 動作説明

EZP-200からのメッセージに文字列を付加する。

コマンド

■ コマンド説明

文字列 OFF

ESC	“V0”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte

文字列 ON

ESC	“V1”	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

!700 正常終了

実行例

!V0	EZP ← : 文字列OFF
!700	EZP → : 正常終了メッセージ
!V1	EZP ← : 文字列ON
!700 COMMAND OK	EZP → : 正常終了メッセージ
!UP	EZP ← : PPP開始
!710 PPP UP	EZP → : PPP接続成功
!TO	EZP ← : TCP開始
!720 TCP CONNECTED	EZP → : TCP接続成功

SO

Special Operation 特殊設定

■ 動作説明

PPP接続に関する特殊な設定を行います。

通常はこの設定を変更する必要はありません、内容を理解できる方のみご使用ください。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	"SO"	SPACE<20H>	number	SPACE<20H>	param	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	1Byte	1Byte	nByte	1Byte

number : 設定を行う項目を指定します

param : 設定する値を指定します

設定項目リスト

number	表記	内容	備考
0	PLTO	LCP timeout (10msec 単位)	
1	PLTC	LCP retransmission count	
2	PETO	LCP echo timeout(10msec 単位)	0 の場合はパケット出力が禁止されます
3	PETC	LCP echo retransmission count	
4	TMSS	TCP Maximum segment size	
5	TCTO	TCP connect timeout (10msec 単位)	
6	TWTO	TCP Timewait time(10msec 単位)	
7	PWIN	TCP Pseudo window size	
8	PPPF	PPP Flags	HEX 表記
9	IPCP	IPCP Flags	HEX 表記
A	AUTH	Authentication	HEX 表記

※パラメータを省略した場合、現在の設定値が出力されます。

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

!S0	EZP ← : 現在の値を確認
!200	EZP → : 現在の設定値 (PLT0)
!4	EZP → : 現在の設定値 (PLTC)
!0	EZP → : 現在の設定値 (PET0)
!3	EZP → : 現在の設定値 (PETC)
!1460	EZP → : 現在の設定値 (TMSS)
!400	EZP → : 現在の設定値 (TCT0)
!400	EZP → : 現在の設定値 (TWT0)
!0	EZP → : 現在の設定値 (PWIN)
!3d	EZP → : 現在の設定値 (PPPF)
!08	EZP → : 現在の設定値 (IPCP)
!00	EZP → : 現在の設定値 (AUTH)
!700	EZP → : 正常終了メッセージ
!S0 A 80	EZP ← : AUTH の値を 80 (HEX) に変更
!700	EZP → : 正常終了メッセージ

U S**UDP data Send** UDP データ送信

■ 動作説明

UDP送信を行う。

コマンド

■ コマンド説明

ESC	“U S”	SPACE<20H>	size	SPACE<20H>	timeout	CR<0DH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte	nByte	1Byte

- size : UDP送信のデータサイズを指定します
 timeout : UDP送信時のタイムアウト値を指定します
 値が0の場合はタイムアウト無しです。

このコマンド実行後にsize分のデータ入力を行うとUDPパケットが送信されます。
 送信先のIPとポート番号はPA、PPコマンドにて指定されたものになります。

応答メッセージ

■ 応答文字列

! 7 0 0 正常終了

実行例

! U S 1 0 0	EZP ← : データサイズ10Byte、タイムアウト無し
a b c d e f g h i j	EZP ← : 送信データ入力
! 7 3 0	EZP → : 正常終了メッセージ
! U S 1 0 1 0 0 0	EZP ← : データサイズ10Byte、タイムアウト10秒
! 8 3 0	EZP → : データが入力されない場合、10秒でタイムアウトエラー

LA Local Host Address ローカルアドレス取得／設定

■ 動作説明

PPP接続時のローカルホストアドレスの取得及び設定を行う。

コマンド

■ コマンド説明

ローカルアドレス取得

ESC	"LA"	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte

ローカルアドレス設定

ESC	"LA"	SPACE<20H>	Address	CR<ODH>
1Byte	2Byte	1Byte	nByte	1Byte

応答メッセージ

■ 応答文字列

ローカルアドレス取得

AAA. BBB. CCC. DDD ローカルホストアドレス
!700 正常終了

ローカルアドレス設定

!700 正常終了

実行例

```
!LA 192.168.55.2                      EZP ← : ローカルアドレスの設定
!700                                      EZP → : 正常終了メッセージ
!LA                                        EZP ← : ローカルアドレスの取得
192.168.55.2                            EZP → : 現在のローカルホストアドレス
!700                                      EZP → : 正常終了メッセージ
```

3. チュートリアル

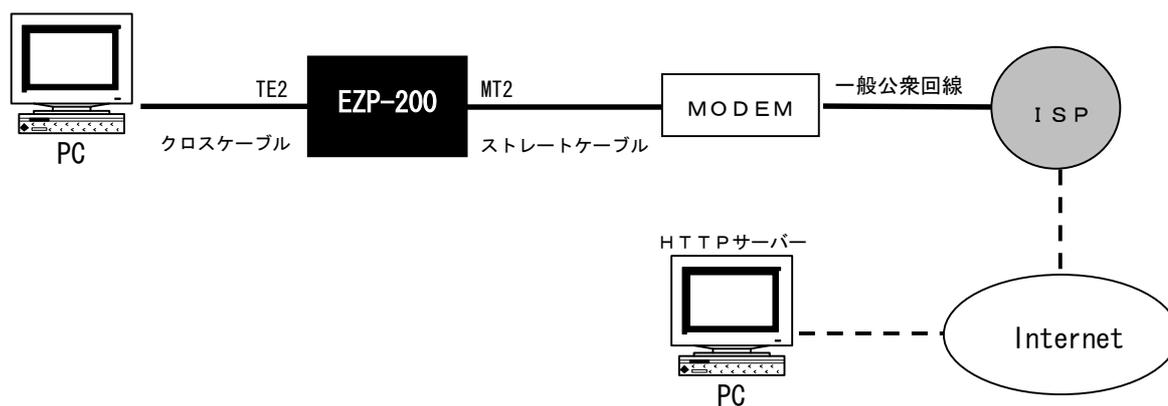
3. 1 ダイヤルアップ接続の例

EZP-200とアナログモデムを使用してISPに接続し、Web上のHTMLを読み込む方法を解説します。DTE操作をPCのハイパーターミナルを使用して行い、アナログモデムは一般的なATコマンド準拠モデムを使用します。また、EZP-200はEZP-200EVAボードに接続して使用します。電話番号、ユーザーID、パスワードは利用するISPに合わせて設定してください。

3. 1. 1 接続方法

- ・ PCとEZP-200のTE2側をRS-232クロスケーブルで接続
- ・ EZP-200のMT2側とモデムをRS-232ストレートケーブルで接続
- ・ モデムのLINE端子を電話回線に接続

図3. 1-1 機器接続例



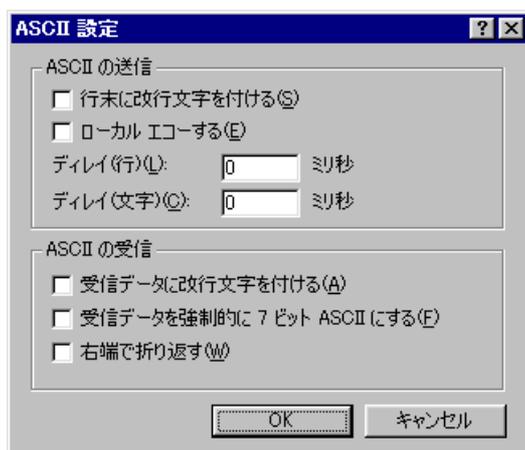
① PC側の設定

PC側の通信ソフトウェアとしてWindowsに付属のハイパーターミナルを使用します。
以下のように設定してください。

図3. 1-2 ハイパーターミナルの設定



通信速度はファームウェアにより異なります。



② E Z P - 2 0 0 の設定

ハイパーターミナルを使用して E Z P - 2 0 0 の設定を行います。
ここでは以下のように設定しています。

- ・ モデムとの通信速度 115200bps
- ・ 接続先 I P アドレス 61. 211. 82. 210
- ・ 接続先ポート番号 80
- ・ ユーザー I D abcdefgh
- ・ パスワード 01234567

これらの設定はユーザーの環境や使用目的に合わせて変更してください。

!001	E Z P - 2 0 0 電源投入
!900	
!E1 	←ローカルエコー有効（初期状態では見えません）
!700	
!BR FE 	←通信速度変更(115200bps)
!700	
!PA 61. 211. 82. 210 	←接続 I P 設定
!700	
!PP 80 	←接続ポート番号設定
!700	
!ID abcdefgh 	←ユーザー I D 設定
!700	
!PW 01234567 	←パスワード設定
!700	

③ モデムの設定

ハイパーターミナルを使用してモデムの設定を行います。
モデムの設定は使用するモデムや接続条件によって変化するため、環境に合わせて設定を行ってください。

ATZ 	モデム初期化
OK	
ATE1 	←ローカルエコー有効
OK	

④ ダイヤルアップ接続

電話回線の接続を行います。電話番号は利用する I S P に合わせて、適宜変更してください。

接続成功例

ATDT 123-4567 	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ

接続失敗例

ATDT 123-4567 	←ダイヤル
NO CARRIER	←モデムからの接続失敗メッセージ

ダイヤルコマンドは電話回線の種類によって変化します。

一般的にはトーン回線の場合、“ATDT”、パルス回線の場合は“ATDP”となります。

また、携帯電話や P H S 等の場合はさらに独自のコマンドになる場合がある為、それぞれの仕様にあわせたコマンドをご使用ください。

⑤ P P P 接続

I S P との電話回線接続が完了した後に P P P 接続を開始します。

ここで、あらかじめ設定されたユーザー I D とパスワードを使ってユーザー認証 (P A P) が行われます。

ATDT 123-4567 	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ
!UP 	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ

P P P 接続は、電話回線接続後直ぐに実行しない場合、I S P がタイムアウト処理をする場合がある為、注意が必要です。

⑥ TCP接続

対象となるサーバーにTCP接続を行います。

あらかじめ設定されたIPアドレス、ポート番号を元にTCP接続されます。

!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ
!TO ↵	←TCP 接続開始コマンド
!720	←TCP 接続完了メッセージ

TCP接続が完了した後はすべての通信データは全てプロトコル変換されるため、TCP接続が終了するまでEZP-200へコマンドを送ることが出来なくなります。

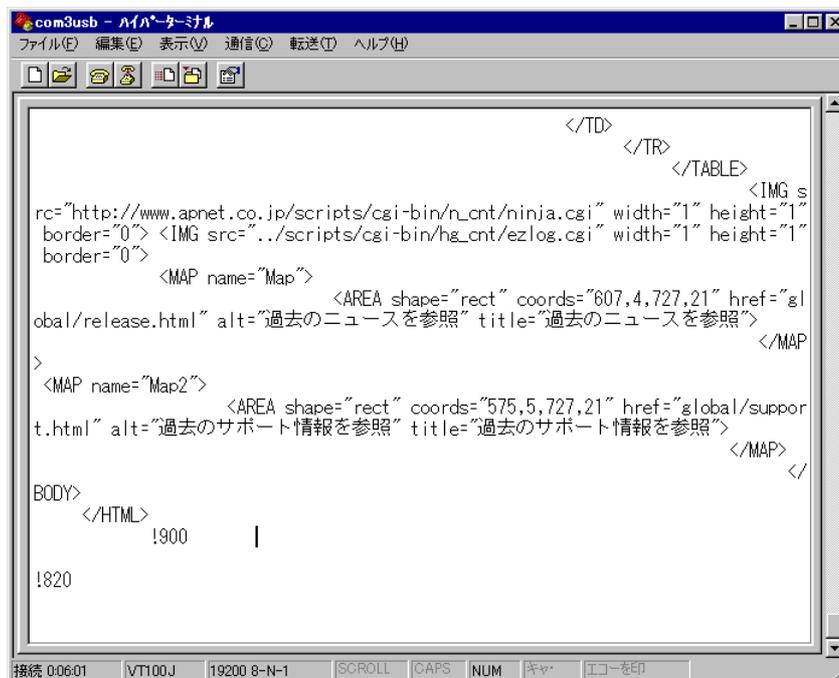
⑦ HTMLデータの取得

HTML情報を取得してみます。以下はHTMLを取得するための簡単なHTTPコマンドです。

HTTPコマンドについては、専門の資料をご覧ください。

```
GET http://apnet.co.jp/ HTTP/1.0 ↵
↵
```

上記を実行した場合の例です。



```
com3usb - ハイパーターミナル
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 通信(C) 転送(T) ヘルプ(H)
[Icons]
</TD>
</TR>
</TABLE>
<IMG src="http://www.apnet.co.jp/scripts/cgi-bin/n_cnt/ninja.cgi" width="1" height="1"
border="0"> <IMG src="../scripts/cgi-bin/hg_cnt/ezlog.cgi" width="1" height="1"
border="0">
<MAP name="Map">
<AREA shape="rect" coords="607,4,727,21" href="global/release.html" alt="過去のニュースを参照" title="過去のニュースを参照">
</MAP>
<MAP name="Map2">
<AREA shape="rect" coords="575,5,727,21" href="global/support.html" alt="過去のサポート情報を参照" title="過去のサポート情報を参照">
</MAP>
</BODY>
</HTML>
!900 |
!820
接続 0:06:01 VT100J 19200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM キー エコーを印
```

HTMLを読み込んだ場合、読み込み終了後にサーバー側からTCP接続が切断されます。

再度TCP接続を行うには"!TO"を実行してください。

⑧ 接続終了

PPP接続と電話回線接続を終了します。

!DN <␣	←TCP 接続開始コマンド
!810	←TCP 接続終了メッセージ
NO CARRIER	←モデムからの回線切断メッセージ

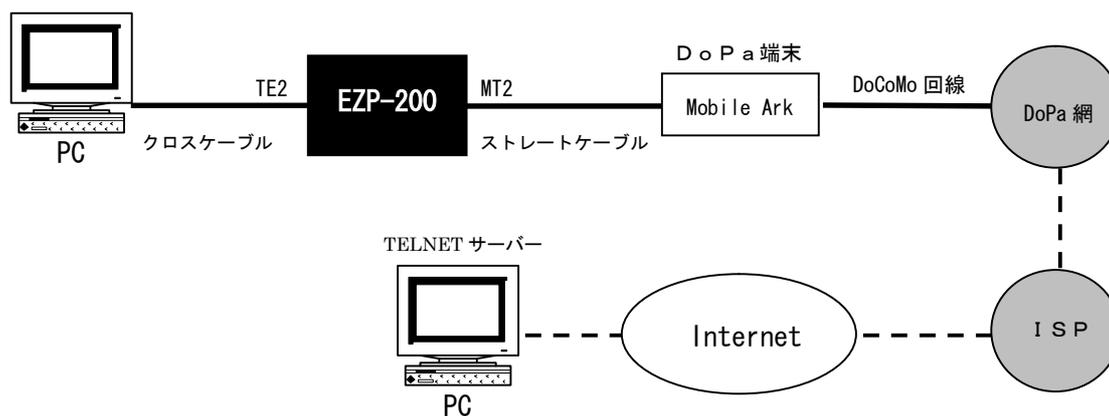
3. 2 DoPa 端末による接続例

EZP-200とDoPa 端末を使用してISPに接続し、Web上のTelnetサーバに接続する方法を解説します。この例では、DTE操作をPCのハイパーターミナルを使用して行い、DoPa 端末には、「Mobile ARK 9601D」を使用しています。EZP-200はEZP-200EVAボードに接続して使用します。電話番号、ユーザーID、パスワードはユーザーが利用するISPに合わせて設定してください。

3. 2. 1 接続方法

- ・ PCとEZP-200のTE2側をRS-232クロスケーブルで接続
- ・ EZP-200のMT2側とモデムをRS-232Cストレートケーブルで接続
- ・ モデムのLINE端子を電話回線に接続

図 3. 2 - 1 機器接続例



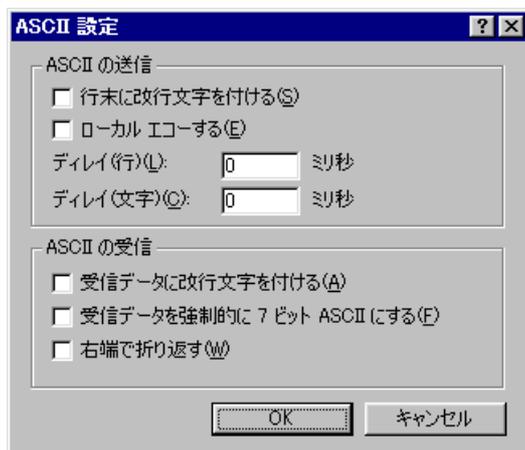
① PC の設定

PC側の通信ソフトウェアとしてWindowsに付属のハイパーターミナルを使用します。
以下のように設定してください。

図3. 2-2 ハイパーターミナルの設定



通信速度はファームウェアにより異なります。



② E Z P - 2 0 0 の設定

ハイパーターミナルを使用して E Z P - 2 0 0 の設定を行います。

ここでは以下のように設定しています。

- ・ モデムとの通信速度 115200bps
- ・ 接続先 I P アドレス 111. 222. 333. 444
- ・ 接続先ポート番号 23
- ・ ユーザー I D abcdefgh
- ・ パスワード 01234567

これらの設定はユーザーの環境や使用目的に合わせて変更してください。

!001	E Z P - 2 0 0 電源投入
!900	
!E1 <↵>	←ローカルエコー有効 (初期状態では見えません)
!700	
!BR FE <↵>	←通信速度変更(115200bps)
!700	
!PA 111. 222. 333. 444 <↵>	←接続 I P 設定
!700	
!PP 23 <↵>	←接続ポート番号設定
!700	
!ID abcdefgh <↵>	←ユーザー I D 設定 ※ 1
!700	
!PW 01234567 <↵>	←パスワード設定 ※ 1
!700	

※ 1 「m o p e r a」等の D o P a 用プロバイダでは、I D とパスワードを要求されないものがあります
 その場合には、「I D」コマンドと「P W」コマンドの代わりに、「!S0 A 80」とコマンドを入力することにより、
 接続が可能となります。

※ 専用回線等で D o P a 端末に、予め I P アドレスが割り当てられている場合には「L A」コマンドを使用して I P
 アドレスを設定して下さい。

③ D o P a 端末の設定

ハイパーターミナルを使用してD o P a 端末の設定を行います。

D o P a 端末の設定は使用する機種や接続条件によって変化するため、環境に合わせて設定を行ってください。

ATZ ⏪	モデム初期化
OK	
ATE1 ⏪	←ローカルエコー有効
OK	

④ ダイヤルアップ接続

電話回線の接続を行います。電話番号は、利用する I S P に合わせて、適宜変更してください。

接続成功例

ATDT 123-4567 ⏪	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ

接続失敗例

ATDT 123-4567 ⏪	←ダイヤル
NO CARRIER	←モデムからの接続失敗メッセージ

ダイヤルコマンドは電話回線の種類によって変化します。

一般的にはトーン回線の場合、"ATDT"、パルス回線の場合は"ATDP"となります。「Mobile ARK 9601D」の場合、どちらでも構いません。

携帯電話やPHS等の場合は、独自のコマンドを使用している場合がある為、それぞれの仕様にあわせたコマンドをご使用ください。

⑤ PPP接続

I S Pとの電話回線接続が完了した後にPPP接続を開始します。

ここで、あらかじめ設定されたユーザーIDとパスワードを使ってユーザー認証(PAP)が行われます。

ATDT 123-4567 ↵	←ダイヤル
CONNECT	←モデムからの接続完了メッセージ
!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ

PPP接続は、電話回線接続後直ぐに実行しない場合、I S Pがタイムアウト処理をする場合がある為、注意が必要です。

⑥ TCP接続

対象となるサーバーにTCP接続を行います。

あらかじめ設定されたIPアドレス、ポート番号を元にTCP接続されます。

!UP ↵	←PPP 接続開始コマンド
!710	←PPP 接続完了メッセージ
!TO ↵	←TCP 接続開始コマンド
!720	←TCP 接続完了メッセージ

TCP接続が完了した後はすべての通信データは全てプロトコル変換されるため、TCP接続が終了するまでEZP-200へコマンドを送ることが出来なくなります。

⑦ TELNET接続

EZP-200では接続ポート番号を23に設定すると、自動的にTELNETクライアントモードとして動作します。

```
SunOS 5.6
login: guest ↵
Password : XXXXXXXX ↵
Last login: Fri Mar 1 17:58:21 from xxxxxx.yyyy.dopa
bash$
bash$ exit ↵
logout
!900
!820
!dn ↵
!810
NO CARRIER
```

TELNETの『e x i t』コマンドによりTELNETサーバー側からTCP接続が切断されます。
D o P a 網との接続はEZP-200に『d n』コマンドを送信することにより切断されます。

4. ユーティリティソフト

4. 1 ファームウェアのバージョンアップ

E Z P - 2 0 0 は、プログラムメモリに E E P R O M を採用しており、ユーザがファームウェアをバージョンアップすることが可能です。最新のファームウェアは弊社ホームページよりダウンロードできます。

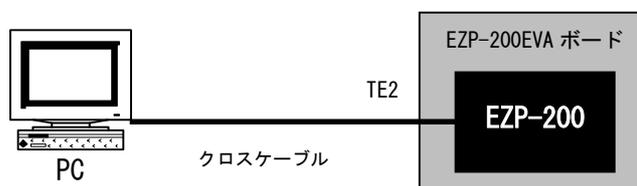
4. 1. 1 提供されるファームウェアの種類

現在（2003年12月17日時点）提供されているファームウェアは次の2種類です。

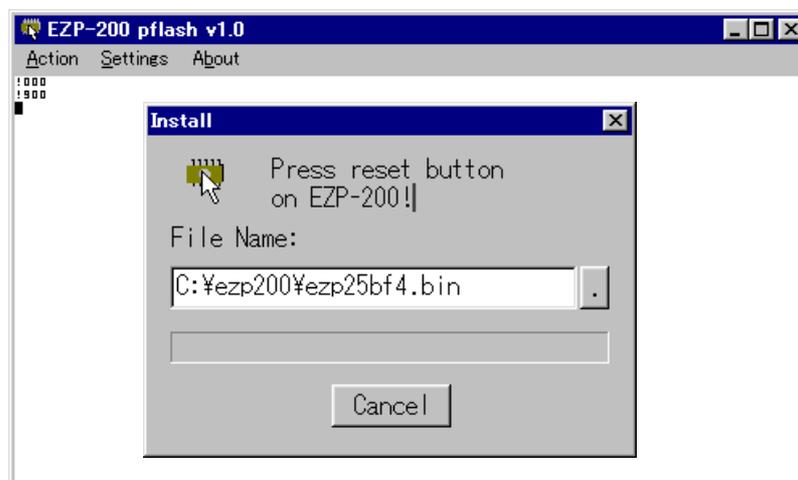
ファイル名	機能
EZPXXXf4.bin	DTE（TE2）通信速度 19.2Kbps用ファームウェア
EZPXXXfe.bin	DTE（TE2）通信速度 115.2Kbps用ファームウェア
XXXはバージョン番号を示します。2003年12月17日時点の最新バージョンは2.7aとなっています	

4. 1. 2 ファームウェアの書き換え方法

E Z P - 2 0 0 のファームウェアアップデートはシリアル通信にて行います。PCとE Z P - 2 0 0 E V A ボードをシリアルケーブルにて接続してください。E V A ボードをお持ちでない方はTE2ポートをRS-232Cレベルに変換してPCと接続してください。



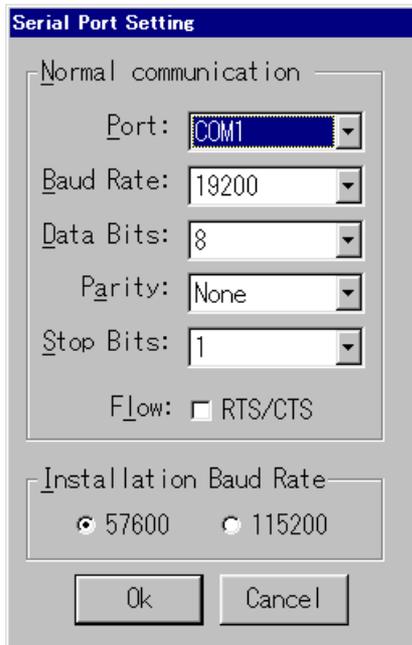
E Z P - 2 0 0 のファームウェアをアップデートするには専用のアップデートツール「pflash」を使用します。



p f l a s h 使用手順

① シリアル設定

メニューの「Settings」を選択して設定ダイアログを開きます。



・ Normal communication

EZP-200を使用するときの通信条件を設定します。

「Port」項目にてEZP-200と接続しているPCのポートを設定してください。
それ以外の設定項目はp f l a s hを通常のターミナルソフトとして扱う場合に
使用するものであり、ファームウェアアップデートのみ行う場合は
設定する必要はありません。

※「Port」はp f l a s hが「Connect」状態の場合には変更することはできません。

その場合にはメニューの「Action」→「Disconnect」を選択してから変更を
行ってください。

・ Installation Baud Rate

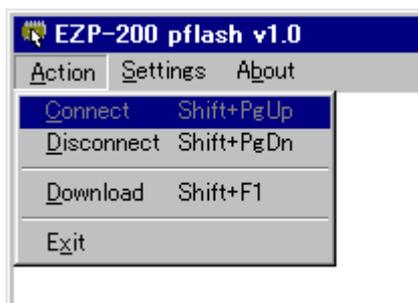
ファームウェアアップデート時の通信速度を設定します。

57600に設定してください。

② ポートオープン

メニューの「Action」→「Connect」をクリックしてシリアルポートをオープンします。

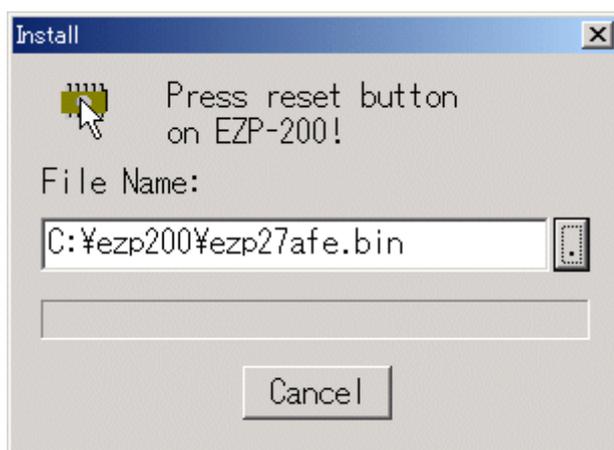
通常は起動時に Connect 状態になっている為、この操作をする必要はありませんが、他のアプリケーションでシリアルポートを扱っている場合には「Connect」、「Disconnect」によってポートのオープン/クローズを行います。



③ ファイル選択

メニューの「Action」→「Download」を選択してインストールダイアログを開きます。

ここでファームウェアのファイルを選択してください。



④ アップデート開始

インストールダイアログが表示され、ファイルが選択されている状態で E Z P - 2 0 0 がリセットもしくは電源投入されるとアップデートが開始されます。

アップデートが正常に終了したならば以下のダイアログが表示されます。



5. トラブルシューティング

5. 1 Q & A

Q 1. PPP 通信が途中で停止する

A 1. ハードウェアフローが有効でない場合、PPP が正常に行われない可能性があります。
ハードウェアフローを有効にしてください。

Q 2. モデムの電話回線接続が切れない

A 2. 「!dn」コマンドだけではモデムの回線接続が切断されない場合があります。この場合、「!d0」コマンドにて DTE 信号を無効化することにより回線を切断することができます。
再度接続を行う場合は「!d1」コマンドにて DTE 信号を有効にしてください。

Q 3. 固定アドレスで使いたい

A 3. 専用回線等の固定アドレス環境にて使用する場合、「!LA」コマンドを使用してあらかじめ IP アドレスを設定してください。

製品サポートのご案内

●ハードウェアのサポート

万が一、製作上の不具合や回路の機能的の問題を発見された場合には、お手数ですが弊社サポートまでご連絡ください。以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の回路動作及びCPUおよび周辺デバイスの使用方法に関するご質問
- ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 関連ツールの操作指導
- その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

●ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、一切受け付けておりませんのでご了承ください。

本製品を利用したネットワークの構築のご提案や外部機器との接続可否の確認については有償にて承ります。

●バージョンアップ

本製品に付属するソフトウェアは、不定期で更新されます。それらは全て弊社ホームページよりダウンロードできます。FD や CD-ROM などの物理媒体での提供をご希望される場合には、実費にて承りますので弊社営業までご連絡ください。

●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社製品サポートへご連絡ください。弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合がございますのでご了承ください。なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

●弊社ホームページのご利用について

アプリケーションノートやFAQ等、お客様にお役立ていただける情報を弊社ページに掲載しております。また、技術交流を目的とした専用掲示板も開設しておりますので、是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス <http://www.apnet.co.jp>

●製品サポートの方法

製品サポートについては、FAX もしくは E-MAIL でのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんのでご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法等、問題点を詳細に記載してください。

製品サポート窓口

■ F A X	0 5 3 - 4 0 1 - 0 0 3 5
■ E - M A I L	query@apnet.co.jp

エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

営業案内窓口

■ TEL	053-401-0033 (代表)
■ E-MAIL	sales@apnet.co.jp

改定履歴

版数	日付	改定内容
6版	2003/12/17	EZL-200LVI を追加

参考文献

本文書について

- ・本文書の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市東区積志町 834
<http://www.apnet.co.jp>
E-MAIL : query@apnet.co.jp
