

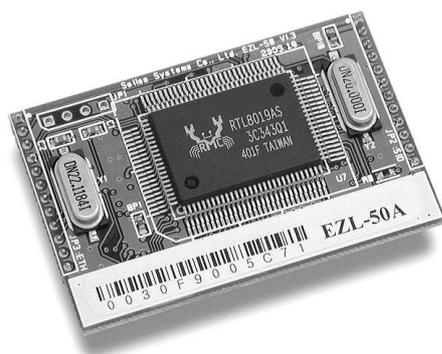
ezTCP/Ethernet series

シリアルインターフェース/イーサネットプロトコルコンバータ

EZL-50A

取り扱い説明書

3版



ALPHA PROJECT Co.,LTD

ご使用になる前に

このたびはEZL-50Aをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使い下さい。
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	
●EZL-50A本体	1台
●RJ-45コネクタ（パルストランス内蔵）	1個
●12pinレセプタクル	2個
●EZL-50A マニュアル/ユーティリティディスク	1枚
●TCP-VSP for ezTCP プログラム/マニュアルディスク	1枚
●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。

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ご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、油の多い環境でのご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ご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 製品仕様	6
1. 6 添付ソフトウェア	7
2. 機能説明	8
2. 1 基板寸法とピン配置	8
2. 2 シリアルインターフェース	10
2. 3 コネクタ（パルストランス内蔵）仕様	10
2. 4 動作モード説明	11
3. ハードウェア設計例	18
3. 1 ハードウェアの構成	18
4. ソフトウェア説明	23
4. 1 ソフトウェアの概要	23
4. 2 ezCONFIG (ezcfg.exe) の使用方法	24
4. 3 ezTERM (ezterm.exe) の使用方法	27
4. 4 HotFlash (hotflash.exe) の使用方法	29
5. チュートリアル	31
5. 1 EZL-50Aの使用手順	31
5. 2 LANに接続して使用する	32
5. 3 仮想COMポートドライバと併用する	37
5. 4 ADSLに接続して使用する	41
5. 5 複数の機器間で通信する	46
6. その他	52
6. 1 FAQ	52
6. 2 EZL-50とEZL-50Aの違い	54
6. 3 ネットワーク用語解説	55

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を開発するには、専用プロトコルスタックやそれらを制御するためのリアルタイム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。

EZL-50Aは、これらの問題を全て解決します。EZL-50A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、マイコン等のシリアルインターフェースに接続して使用します。

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

EZL-50Aには、Solila System社で開発されたTCP/IPプロトコルスタックが搭載されており、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) 多種多様なプロトコルに対応

EZL-50Aは、TCP/IPの他にUDPやDHCP、ADSLで使用されるPPPoE等のプロトコルに対応しています。

これらは動作モード別にファームウェアが用意されておりますので、必要に応じてEZL-50Aにダウンロードして使用します。

3) 超小型基板

基板は、50mm×32mmと超小型です。

コネクタ（パルストランス内蔵）は分離されているので、お客様の基板に合わせて自由に配置することができます。

4) コンフィグレーションツール「ezCONFIG」、ターミナルソフト「ezTERM」付属

EZL-50AのIPアドレスや動作条件等を簡単に設定できる「ezCONFIG」と通信テスト等に使用できる「ezTERM」が付属しています。

5) オプションソフトと併用すればCOMポートアプリケーションが変更なしで動作可能

オプションソフトウェアの仮想COMポートドライバ「TCP-VSP」を使用すれば、PCのCOMポートアプリケーションからezTCPを透過的なCOMポートとして扱うことができます。

したがって、RS-232等で構築されたシステムを、ソフトウェアの変更なしにネットワーク化することができます。

1. 3 プロトコル変換の仕組み

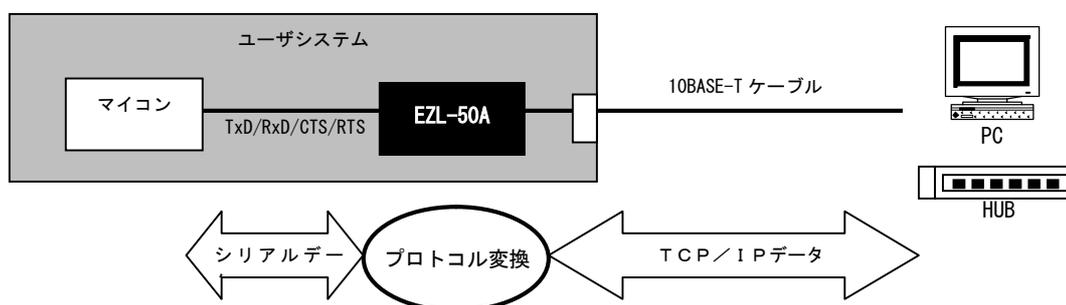
EZL-50Aはシリアルデータ（TTL）の送受信データをTCP/IPプロトコルに変換します。

一般的にLANネットワークでは通信プロトコルとしてTCP/IPが使われます。

TCP/IPは、RS-232通信等で使用される無手順のシリアル通信とは異なり、個々の機器に割り当てられたIPアドレスを元に、複雑な手順により通信相手と接続してから、通信を開始します。（コネクション型通信）

また、データはパケット化されており、パケット毎に受信の有無やデータ誤り訂正が自動的に行われます。

図 1. 3-1 プロトコル変換の仕組み



EZL-50Aは、複雑なTCP/IPの通信手順を全て自動的に処理します。

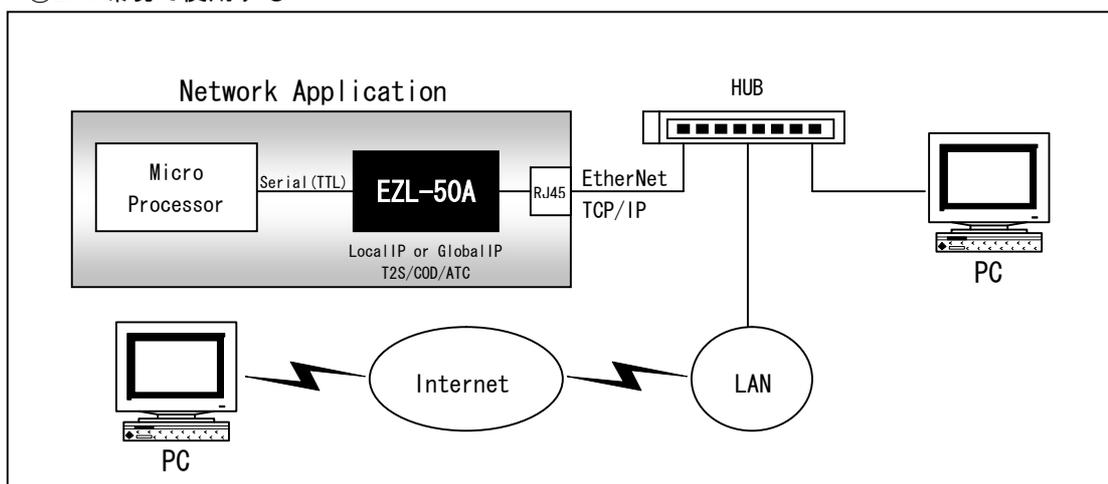
したがって、マイコン側からは、これらの複雑な接続手順やプロトコルなどは全く意識する必要がありませんので、普通にシリアル通信をおこなうだけで、ネットワーク上の他のデバイスと通信をおこなうことができます。

1. 4 使用例

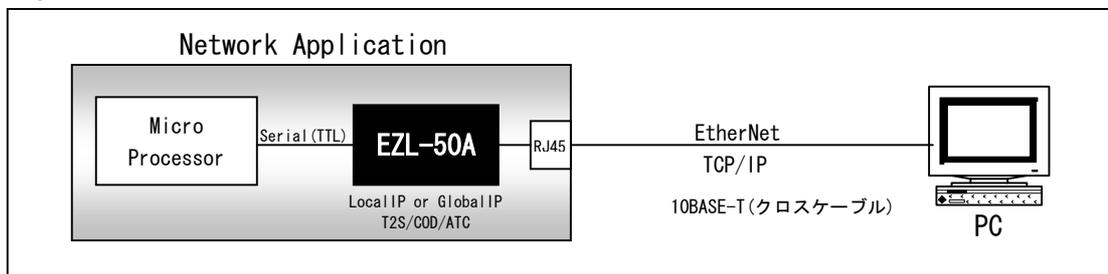
本製品を利用すると、さまざまな形態でネットワークに接続することができます。
以下に代表的な使用例を記載します。

図 1. 4-1 ネットワーク接続例

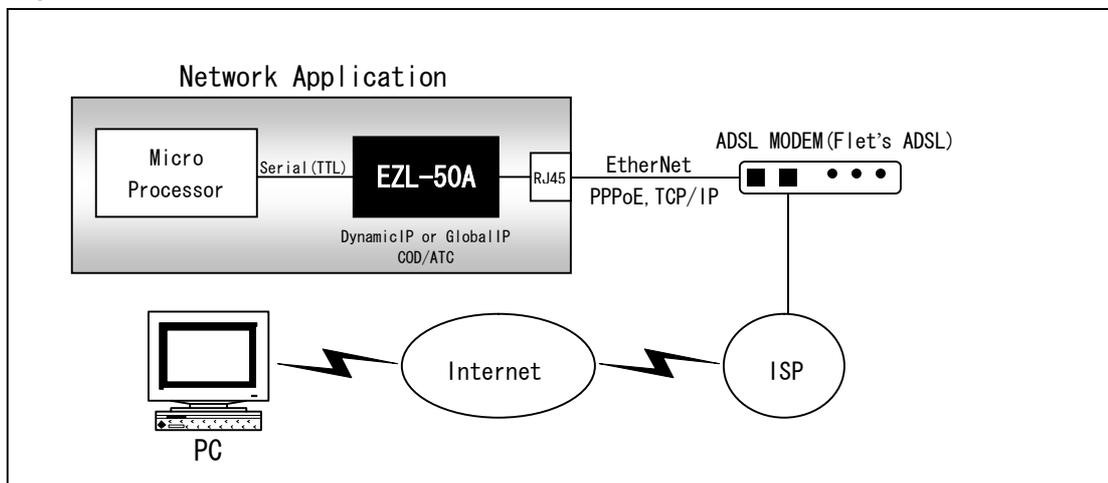
①LAN 環境で使用する



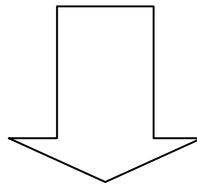
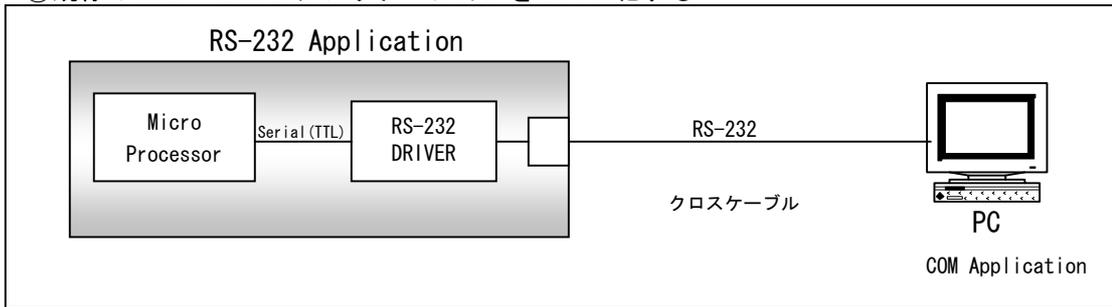
②ピア・ツー・ピアで使用する



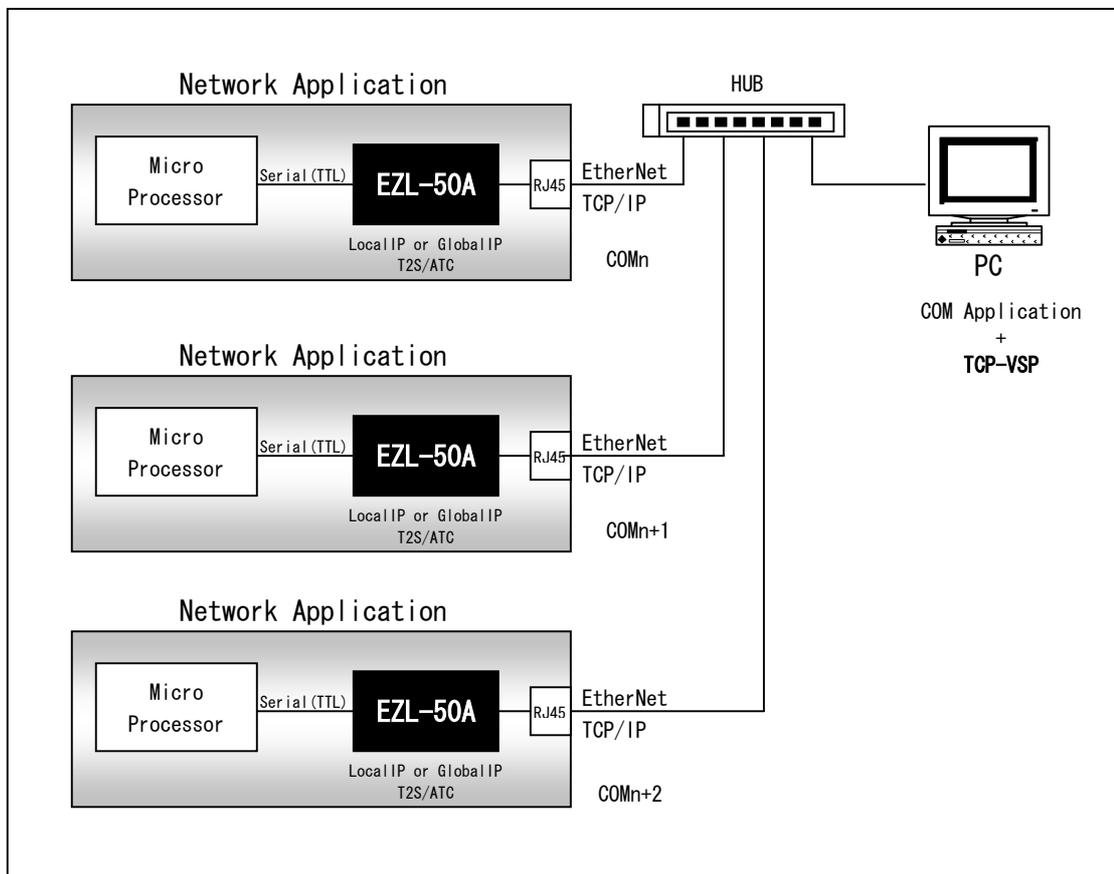
③ADSLで使用する



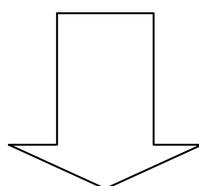
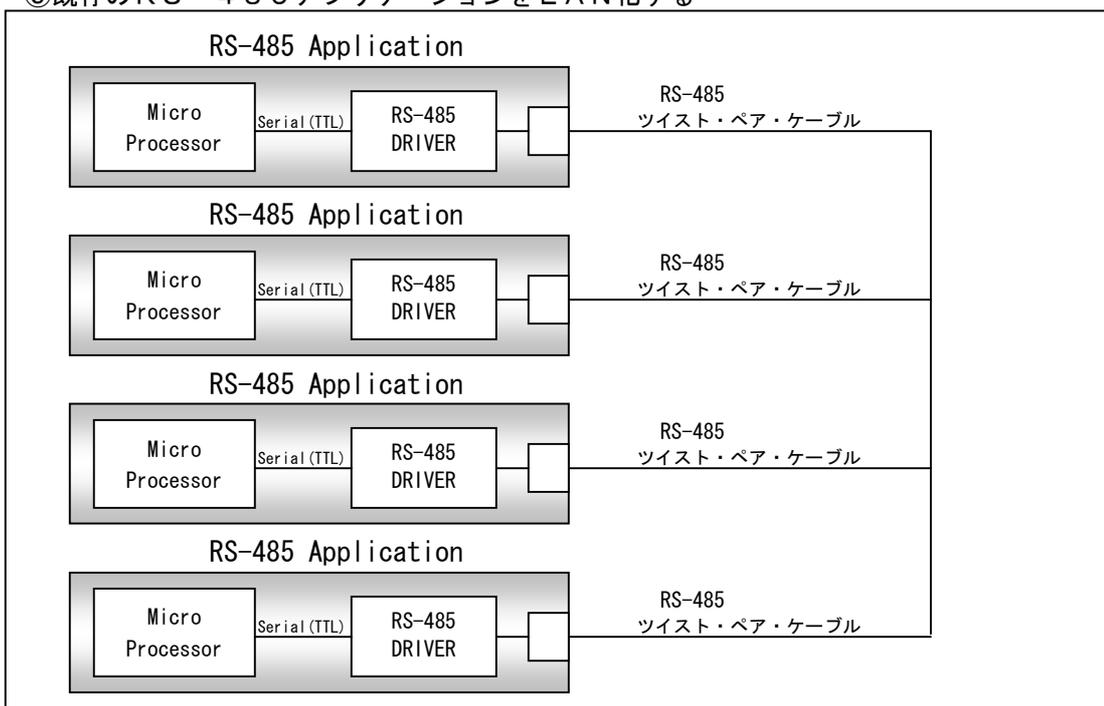
④既存のRS-232アプリケーションをLAN化する



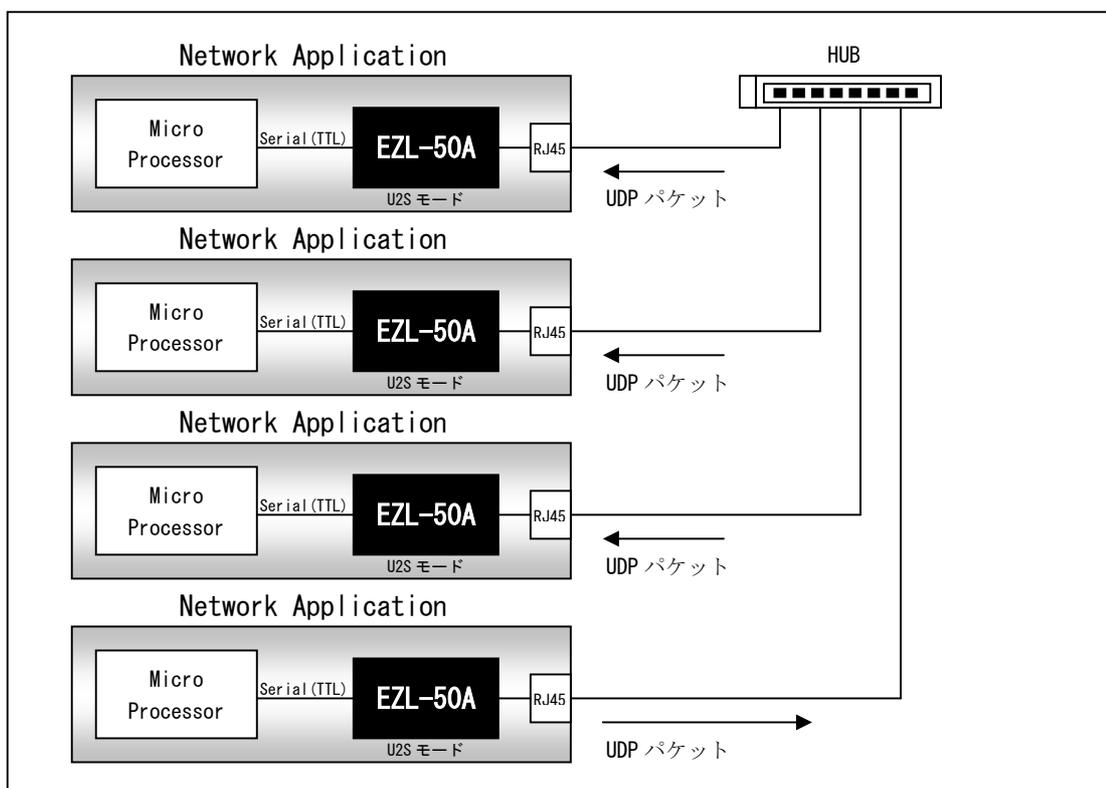
ソフトウェアの変更無しで
そのまま移行可能



⑤既存のRS-485アプリケーションをLAN化する



ソフトウェアの変更無しで
そのまま移行可能



1. 5 製品仕様

表 1. 5-1 機能仕様

機能	詳細
LANインターフェース	10BASE-T 1ポート コネクタ : 12pin (2.0mmピッチ) × 1列
シリアルインターフェース	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 bps データ長 : 7/8ビット パリティ : なし/EVEN/ODD スタートビット: 1 ストップビット: 1 フロー制御 : なし or RTS/CTS or XON/XOFF コネクタ : 12pin (2.0mmピッチ) × 1列 送受信バッファ約4Kbyte
RS-485対応	ドライバ制御信号出力1本
対応プロトコル	TCP/IP、UDP、ICMP、ARP、DHCP、PPPoE、 TELNET (クライアント)
同時接続数	1
ADSL対応	NTT フレッツADSL (1.5M)

<ADSL対応について>

弊社では、PPPoEの確認に以下の回線とISPにて動作確認をしております。
その他の回線業者およびISPをご利用の場合、動作しない場合もありますのでご注意ください。

ADSL回線 : フレッツADSL 1.5M (NTT西日本)
ADSLモデム : DSL SB ATUR-E1 (NTT西日本)
ISP : WAKWAK (NTT-ME)

表 1. 5-2 ハードウェア仕様

デバイス	詳細
CPU	8ビット
メモリ	FLASH ROM 64Kbyte RAM 32Kbyte
LANコントローラ	RTL8019AS
パルストランス	RJ-45コネクタに内蔵 P02-102-17C9
電源電圧	+5V±10%
消費電流	最大120mA
重量	約11g RJ-45コネクタは除く
使用温度	0~70℃ 結露無し
基板サイズ	50×32mm (t=1.6mm)

表 1. 5-3 出荷時の設定値

設定項目	設定値
MACアドレス	0030F9XXXXXX (XXXXXXは、個々に割り振られた通し番号) ※変更はできません
ファームウェア	T2Sモード用ファームウェア (サーバー)
IPアドレス	192.168.1.200
ローカルポート番号	50000
サブネットマスク	255.255.255.0
ゲートウェイ	0.0.0.0
サポートプロトコル	TCP/IP、EZCFG、ARP
タイムアウト	0
シリアルポート設定	38400bps、8ビット、パリティ無し、フロー制御無し

1. 6 添付ソフトウェア

本製品には以下のソフトウェアが添付されています。
詳しくは「4. ソフトウェア説明」をご覧ください。

■ Windowsアプリケーション (¥tools¥*.*)

ソフトウェア名	機能
ezCONFIG	コンフィグレータソフト。ezTCP の動作設定を行うためのソフトウェア
ezTERM	TCP/IP用パケット通信ソフトウェア
HotFlash	ISPソフトウェア。EZL-50A にファームウェアをダウンロードするためのソフトウェア

■ EZL-50A プロトコルファームウェア (¥firm¥*.*)

ソフトウェア名	機能
T2SXXX.bin	T2Sモード用ファームウェア
CODXXX.bin	CODモード用ファームウェア
ATCXXX.bin	ATCモード用ファームウェア
U2SXXX.bin	U2Sモード用ファームウェア

XXX は、バージョン番号です。

■ Socketを使用したPC用サンプルプログラム (¥sample¥*.*)

ソフトウェア名	機能
Linux¥T2S.zip	T2Sモードにてシリアルポートをループバックさせた状態で送受信テストを行うサンプルプログラム(Linux用)
Linux¥cod_ascii.zip	CODモードにて1ByteのASCIIコードを送信した後に接続を切るサンプルプログラム(Linux用)
Linux¥cod_record.zip	CODモードにて受信したデータをファイルに保存するサンプルプログラム(Linux用)
VC¥T2S.zip	T2Sモードにて送受信を行うサンプルプログラム(Visual C++用)
VC¥COD.zip	CODモードにて送受信を行うサンプルプログラム(Visual C++用)
VB¥T2S_VB.zip	T2Sモードにて送受信を行うサンプルプログラム(Visual BASIC用)
VB¥COD_VB.zip	CODモードにてデータのループバックを行うサンプルプログラム(Visual BASIC用)

※サンプルプログラムについてのお問い合わせにつきましては、回答できませんのであらかじめご了承ください

1. 6. 1 最新版のソフトウェアの入手方法について

最新版のソフトウェアは弊社ホームページよりダウンロードできます。

弊社ホームページアドレス <http://www.apnet.co.jp>

1. 6. 2 ソフトウェアの再配布について

本製品に添付されるソフトウェアを、ezTCPを組み込んだ製品とともにメンテナンス用として再配布することができます。
それ以外の使用目的において、再配布することは認めておりません。

2. 機能説明

2. 1 基板寸法とピン配置

図2. 1-1 基板寸法図

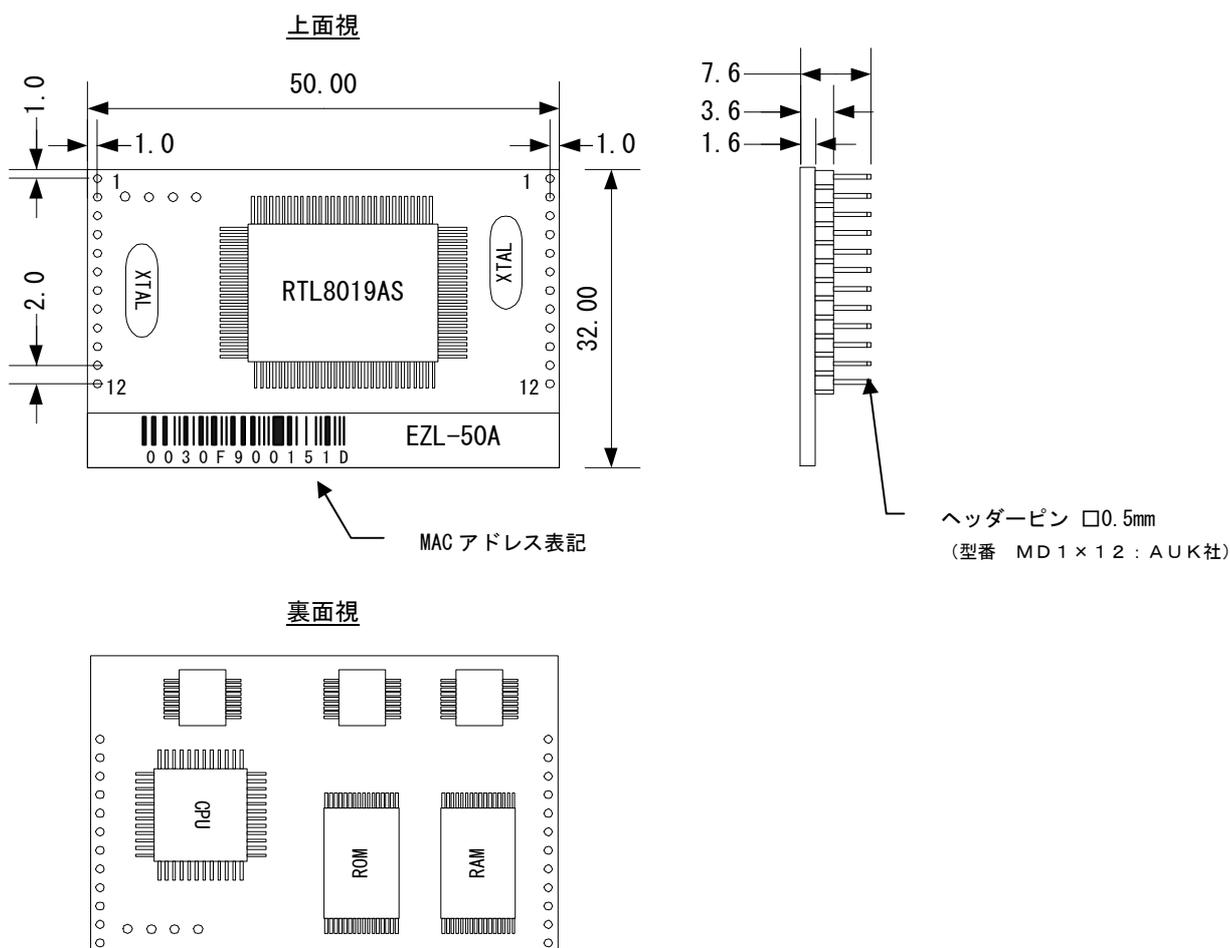
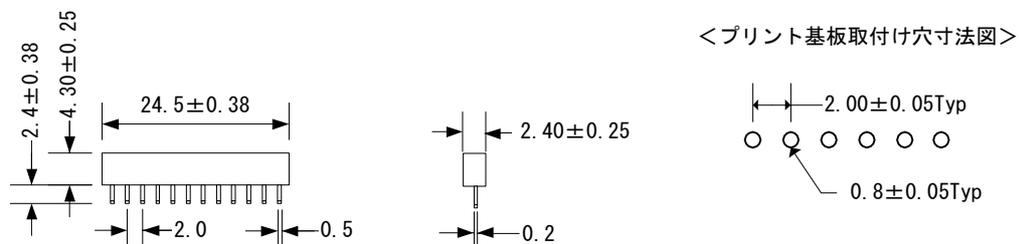


図2. 1-2 レセプタクル (付属) (型番 SD1×12 : AUK社)



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

図 2. 1-3 コネクタピン配置

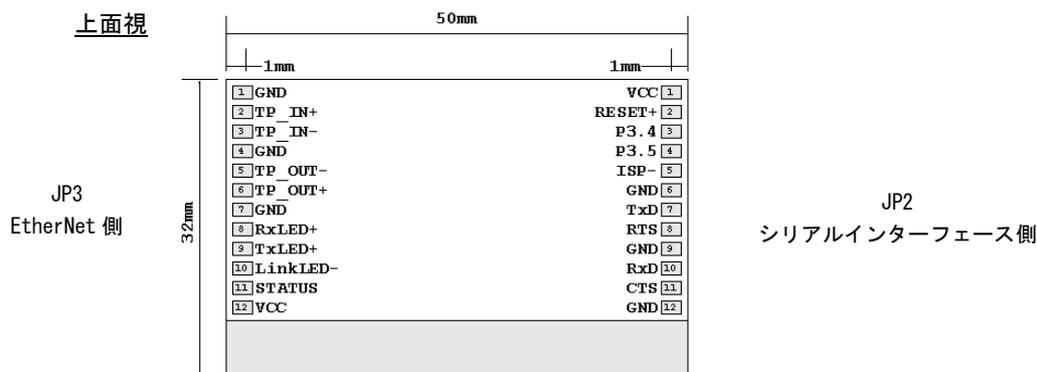


表 2. 1-1 JP3 EtherNet 側

PIN No.	信号名	入出力	端子機能	使用方法/動作	備考
1	GND	I	グラウンド	電源	*1
2	TP_IN+	I	受信データ入力+	パルストランスに接続	*1
3	TP_IN-	I	受信データ入力-	パルストランスに接続	*1
4	GND	I	グラウンド	電源	*1
5	TP_OUT-	O	送信データ出力+	パルストランスに接続	*1
6	TP_OUT+	O	送信データ出力-	パルストランスに接続	*1
7	GND	I	グラウンド	電源	*1
8	RxLED+	O	RX LED 駆動[High]	ネットワーク上のパケットデータを受信すると点灯	
9	TxLED+	O	TX LED 駆動[High]	パケットデータ送信時に点灯	
10	LinkLED-	O	LINK LED 駆動[Low]	Ethernet にリンクが確立中に Low レベル出力	
11	STATUSLED-	O	ステータス LED 駆動[Low]	TCP/IP でリンクが確立している間は点灯します。 TCP/IP でリンクが確立していない間、以下のように点滅します。 [固定 IP] 1 秒毎に点滅 [DHCP] [PPPoE] IP アドレスが割り当てられていない間は、1 秒間に 4 回点滅します。IP アドレスが割り当てられると 1 秒間に 1 回の点滅に変わります。	
12	VCC	I	電源 +5.0V	電源	*1

表 2. 1-2 JP2 シリアルインターフェース側

PIN No.	信号名	入出力	端子機能	使用方法/動作	備考
1	VCC	I	電源 +5.0V	電源	*1
2	RESET+	I	リセット入力	EZL-50A のリセット入力。High アクティブ	
3	P3.4	O	Connect notifier	TCP 接続が確立中に Low レベル出力	
4	P3.5	O	制御信号出力	485 ドライバ制御信号出力。送信時に High レベル出力	*3
5	ISP-	I	モード設定	プログラミングモード設定端子。Low アクティブ	
6	GND	I	グラウンド	電源	*1
7	TxD	O	受信データ出力	マイコン (UART/SIO) の RxD に接続	*1
8	RTS	O	RTS 出力	マイコン (UART/SIO) の CTS に接続	*2
9	GND	I	グラウンド	電源	*1
10	RxD	I	送信データ入力	マイコン (UART/SIO) の TxD に接続	*1
11	CTS	I	CTS 入力端子	マイコン (UART/SIO) の RTS に接続	*2
12	GND	I	グラウンド	電源	*1

*1 必ず接続してください。

*2 ハードウェアフロー制御をおこなう場合に必要です。

*3 RS-485 ドライバ制御をおこなう場合に必要です。

表 2. 1-3 シリアルインターフェースのDC特性

特性項目	Min	Typ	Max	単位	備考
Vcc	4.5	5.0	5.5	V	
VIL	-0.5		$0.2 \times V_{cc} - 0.1$	V	
VIH	$0.2 \times V_{cc} + 0.9$		$V_{cc} + 0.5$	V	
VOL			0.3	V	IOL=100uA
			0.45	V	IOL=1.6mA
			1.0	V	IOL=3.5mA
VOH	$V_{cc} - 0.3$			V	IOH=-10uA
	$V_{cc} - 0.7$			V	IOH=-30uA
	$V_{cc} - 1.5$			V	IOH=-60uA

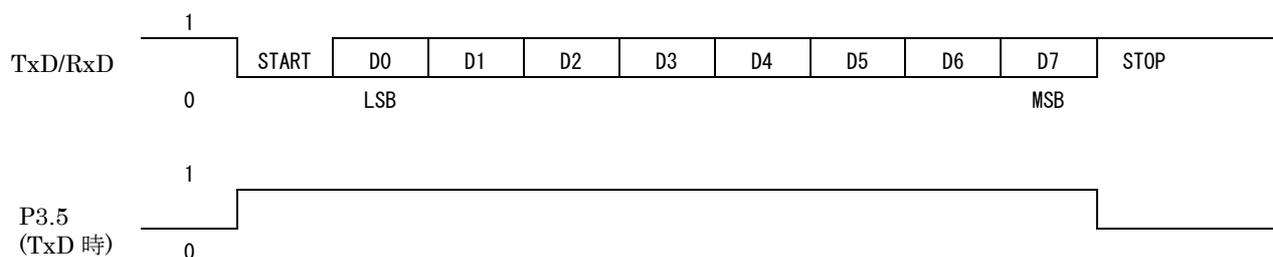
2. 2 シリアルインターフェース

EZL-50Aのシリアルインターフェースの信号論理とタイミングを下図に示します。

一般的なシリアル通信用IC（8251、マイコン内蔵の非同期通信シリアルポート）と直結する事ができます。

P3.5は、RS-485等のドライバ制御信号に使用します。

図 2. 2-1 TTL信号の論理、RS-485制御信号のタイミング



■ P3.5をRS-485のドライバ制御信号として使用する場合、STOPビット手前で非アクティブとなりますが、通信には影響ありません。

2. 3 コネクタ（パルストランス内蔵）仕様

本製品には、パルストランス内蔵のRJ45コネクタが付属しています。

詳細なデータは、付属のデータシートをご覧ください。（FDに収録されています。）

2. 4 動作モード説明

EZL-50Aには、使用する用途別に動作モードが用意されています。

動作モード別にファームウェアが用意されておりますので、該当する動作モードのファームウェアをEZL-50Aにダウンロードして使用します。ファームウェアのダウンロードには、製品添付のダウンロードツール「HotFlash」を使用します。

● HotFlash

ISPソフトウェア。EZL-50Aにファームウェアをダウンロードするためのソフトウェアです。
Windows95/98/ME/NT4.0/2000/XPで動作します。

● EZL-50Aファームウェア

ファームウェアは、EZL-50A上で動作するマイコン用のプログラムです。

書き込み方法については、「4. 4 HotFlash (hotflash.exe)の使用方法」をご覧ください。

ファイル名	ソフト内容	サーバー/クライアント
T2SXXX.bin	T2Sモード用ファームウェア	サーバー
CODXXX.bin	CODモード用ファームウェア	クライアント
ATCXXX.bin	ATCモード用ファームウェア	サーバー/クライアント
U2SXXX.bin	U2Sモード用ファームウェア	—

出荷時はT2Sモード用ファームウェアが書き込まれています。

2. 4. 1 サーバーとクライアントについて

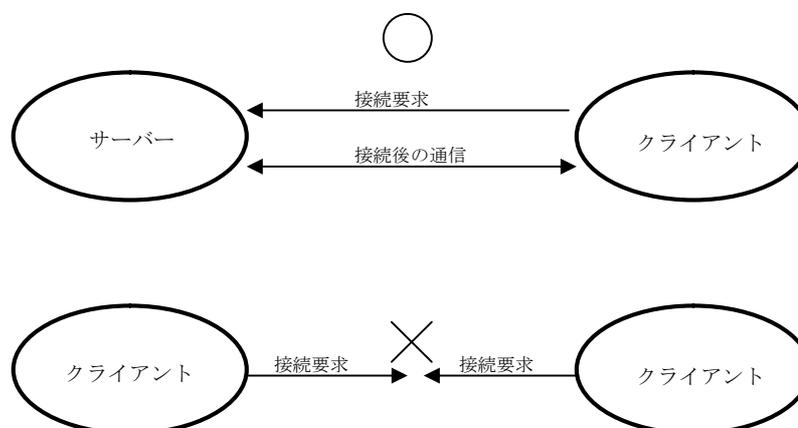
TCPは、コネクション型の通信であり、最初に接続を確立してから通信をおこないます。

2点間で通信をおこなう場合には、必ず一方がサーバーでもう一方はクライアントとなります。

このサーバーとクライアントの違いというのは、簡単に説明するならば、クライアントはサーバーに接続要求を出す側であり、サーバーはクライアントからの接続要求を待つ側であるということだけです。接続が確立したあとは双方向で通信が可能です。なおezTCPは、同時接続数が1つしか許容されていませんので、複数のネットワーク機器が同時に接続されることはありません。

ただしUDPでは接続を確立する必要がなく、サーバー/クライアントの概念がありません。

図 2. 4-1 サーバーとクライアントの関係



このような接続形態では通信できない。
必ず、一方がサーバーで、もう一方がクライアントとなる。

2. 4. 2 動作モードとサポートプロトコル

以下の動作モードとサポートするプロトコルの関係を示します。

動作モード	クライアント/サーバー	TCP/IP	UDP	PPPoE	DHCP	ICMP	ARP	EZCFG
T2S	サーバー	○	×	×	×	○	○	○
COD	クライアント	○	×	○	○	○	○	○
ATC	サーバー動作時	○	×	×	×	○	○	○
ATC	クライアント動作時	○	×	○	○	○	○	○
U2S	—	×	○	×	×	○	○	○

2. 4. 3 各動作モードの説明

① T2Sモード (TCP to Serial) –サーバー

T2Sモードでは、ezTCPがサーバーとして動作します。この動作モードが選択されている場合、ezTCPは電源を投入された後、クライアントからの接続要求を待ちます。

この接続方法は最も標準的で、EZL-50Aの出荷時はT2Sモードのファームウェアが書き込まれています。

TIMEOUTが0以外に設定されている場合には、TCP/IP接続後、TIMEOUTに設定された時間、データの通信が行われないと自動的に接続が切断されます(単位:秒)

図2.4-2 PCと接続して使用する例 (T2Sモード)

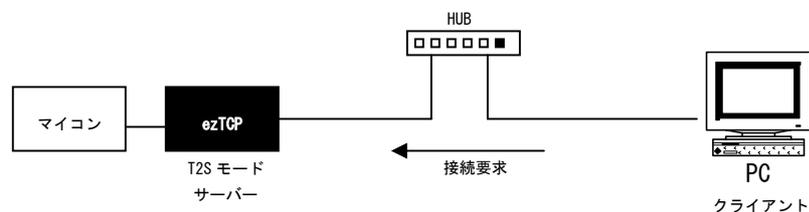
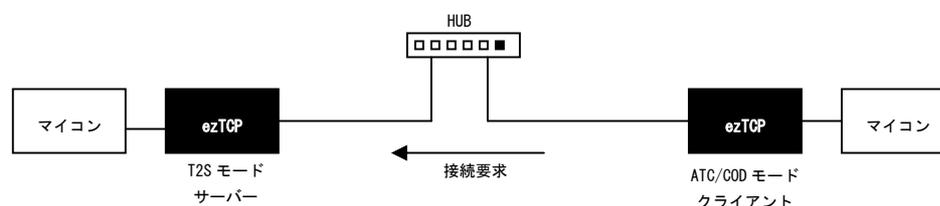


図2.4-3 ezTCP同士を接続して使用する例 (T2Sモード⇔ATC/CODモード)



② CODモード (Connect on Demand) クライアント

CODモードでは、ezTCPがクライアントとして動作します。この動作モードが選択されている場合、ezTCPはシリアルポートから、一定のバイト数 (ezCONF I Gで指定された WATERMARK) を受信した時点で、サーバーに接続要求を出します。接続が確立すると、バッファされたデータ (MAX 4Kbyte) をサーバーに送信し、その後は、シリアルポートとネットワークの送受信データを双方向に逐次変換します。

WATER MARK が 0 に設定されている場合には、ezTCPの電源が投入されたら直ぐに接続要求を出します。

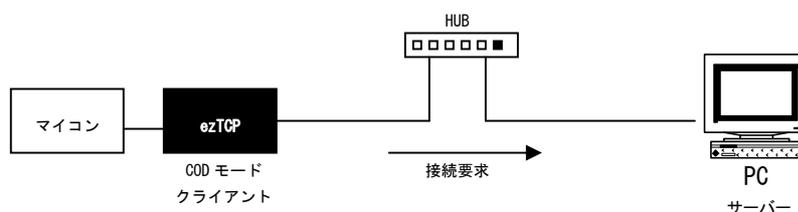
TIMEOUT が 0 以外に設定されている場合には、TCP/IP 接続後、TIMEOUT に設定された時間、データの通信が行われないと自動的に接続が切断されます (単位: 秒)

TIMEOUT が 0 に設定されている場合には、接続を維持したままになります。

WATER MARK と TIME OUT が両方とも 0 以外に設定されている場合、どちらか1つの条件が成立すれば送信が行われます。

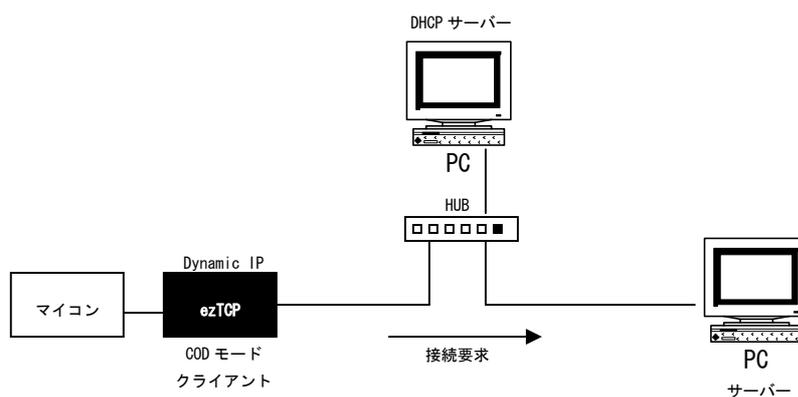
WATER MARK と TIME OUT が両方とも 0 に設定されている場合、データを受信した時点で送信が行われます。

図 2.4-4 PCと接続して使用する例 (COD モード)



ezTCP同士で接続する方法は図 2.4-3 をご覧ください。

図 2.4-5 DHCPサーバーを使用する例 (COD モード)



③ A T Cモード (AT Command) —クライアント/サーバー

A T Cモードでは、シリアルポートからA Tコマンドによって動作を制御します。したがって、サーバー動作もクライアント動作も可能です。

PEER PORT が 23 に設定されている場合には、自動的に TELNET クライアントのエミュレーションを行います。

TIMEOUT が 0 以外に設定されている場合には、TCP/IP 接続後、TIMEOUT に設定された時間、データの通信が行われないと自動的に接続が切断されます (単位: 秒)

以下にコマンド一覧を記載します。

<1> 標準 A T コマンドセット (各コマンドには、デリミタとして CR(0x0d) を付加します)

コマンド	機能	動作内容
A	接続待ち	e z T C Pをサーバーで起動し、接続待ち状態にする。
D	接続を確立する	e z T C Pをクライアントで起動し、サーバーに接続する。
E	エコー	エコー o n / o f (E1:enable) / E0:disable)
H	切断	接続を切断する。
I	e z T C Pの情報取得	e z T C Pの情報を取得する。
O	オンライン	コマンドモードからオンラインモードへ移行
V	リザルトコードの表示形式	リザルトコードの表示形式を指定する。(V0:番号表示 V1:文字表示)
Z	リセット	e z T C Pをリセットする。

<2> 拡張 A T コマンドセット (各コマンドには、デリミタとして CR(0x0d) を付加します)

コマンド	機能	動作内容
+PLIP	ローカル I P アドレス	自 I P アドレスを設定する。 設定しない場合には、E E P R O Mの値が使用されます。 P P P o EとD H C Pでは無効となります。
+PSM	サブネットマスク	サブネットマスク値を設定する。 設定しない場合には、内部E E P R O Mの値が使用されます。
+PGIP	ゲートウェイ I P アドレス	ゲートウェイの I P アドレスを設定する。 設定しない場合には、内部E E P R O Mの値が使用されます。
+PNS	ネームサーバー I P アドレス	ネームサーバーの I P アドレスを設定する。 E Z L - 5 0 Aでは使用できません。
+PLP	ポート番号 (server)	自ポート番号を設定する。 設定しない場合には、内部E E P R O Mの値が使用されます。
+PTO	タイムアウト	接続タイムアウト時間を指定する。 内部E E P R O Mの値が使用されます。
+PRIP	リモート I P アドレス (Client)	クライアント動作時に、接続先 I P アドレス (サーバー) を指定する。
+PRP	リモートポート番号 (Client)	クライアント動作時に、接続先ポート番号 (サーバー) を指定する。
+PWP	パラメータ書き込み	内部E E P R O Mにパラメータを書き込み、リセットします。 リモート I P アドレスとリモートポート番号は保存されません。
+PRC +PARP +PDC +PPE	セットアップコマンド	各プロトコルの有効(1)/無効(0)をセットします。 PRC (ezCFG)、PARP (ARP)、PDC (DHCP)、PPE (PPPoE) 例) AT+ARP=0 → ARP 無効

※各コマンドに"?を追加すると、パラメータが返されます。

例) E Z L - 5 0 Aの I P アドレスを取得する → AT+PLIP?

E Z L - 5 0 Aのサブネットマスクを取得する → AT+PSM?

オンラインモードからコマンドモードへの移行は ‘+++’を使用しますが、以下の条件で送信してください。

データ	500ms 以上	+	0~500ms	+	0~500ms	+	500ms 以上	データ
-----	----------	---	---------	---	---------	---	----------	-----

※ + (0x2B)

1バイト目の +	前のデータを送信した後から 500 ms 以上経過後
2, 3バイト目の +	前の+ から 0 - 500 ms 以内
+++の後の送信データバイト	500ms 以上

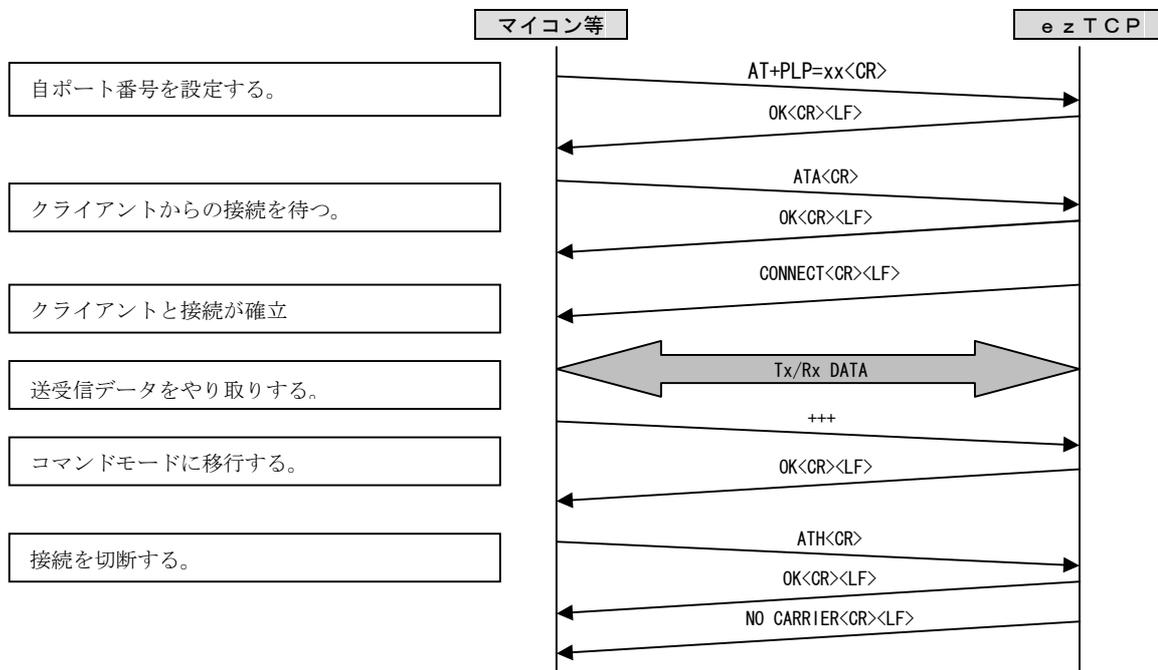
< 3 > 返却メッセージ

以下のメッセージは、e z T C Pより送信されるメッセージです。(各メッセージには、CR (0x0d)+LF (0x0a)が付加される)

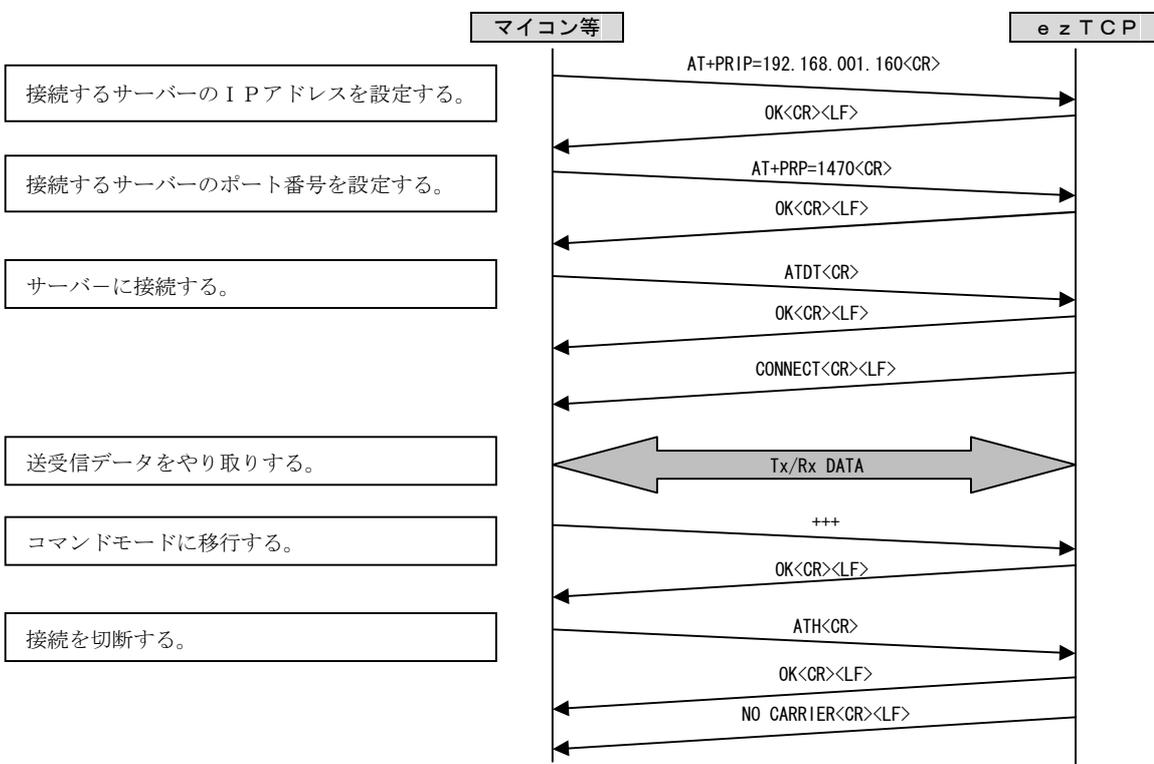
コマンド	動作内容
OK	コマンドを正常に受け付けた場合に送信されます。
CONNECT	接続が確立すると送信されます。
ERROR	コマンドの誤りや、パラメータに誤りがあった場合等に送信されます。
NO CARRIER	接続が切断された場合に送信されます。

図 2. 4-6 ATコマンドモードの使い方

サーバーで使用する場合



クライアントで使用する場合



④ U2Sモード (UDP to Serial)

U2Sモードでは、ホスト/クライアントの区別がありません。この動作モードが選択されている場合、ezTCPはシリアルポートから受信したデータをUDPパケットに変換し、IPアドレスとポート番号にて指定した機器に対して送信を行います。また、他の機器からezTCPに対して送信されたUDPパケットを受信してそのデータをシリアルポートから送信します。

UDPは相手機器の状態に関わらず送信を行いエラー訂正も行わない為、送受信の確実性は保証されません。

WATER MARKはシリアルデータをUDPパケットに変換する時のデータサイズをバイト単位で指定するパラメータです。WATER MARKが0以外に設定されている場合、ezTCPはシリアルポートからWATER MARKで指定されたバイト数分のデータを受信した後にそのデータをUDPパケットに変換して送信を行います。

WATER MARKが0に設定されている場合には、シリアルポートからデータを受信した時点でUDPパケットへの変換が行われ、送信が行われます。ただし、TIME OUTが0以外に設定されている場合には、TIME OUTの条件が適用されます。

TIME OUTはシリアルデータをUDPパケットに変換する時の時間を10ミリ秒単位で指定するパラメータです。

TIME OUTが0以外に設定されている場合、ezTCPはシリアルポートから最初のデータを受信してから、設定された時間を経過するまでに受信したデータをUDPパケットに変換して送信を行います。

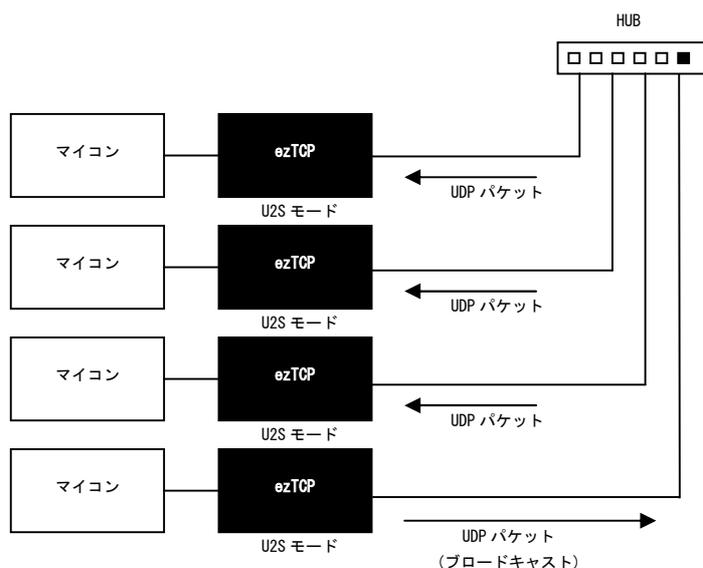
TIME OUTが0に設定されている場合には、シリアルポートからデータを受信した時点でUDPパケットへの変換が行われ、送信が行われます。ただし、WATER MARKが0以外に設定されている場合には、WATER MARKの条件が適用されます。

WATER MARKとTIME OUTが両方とも0以外に設定されている場合、どちらか1つの条件が成立すれば送信が行われます。WATER MARKとTIME OUTが両方とも0に設定されている場合、データを受信した時点で送信が行われます。

U2Sモードではブロードキャストアドレスの送受信が可能です。

送信先IPアドレスが255.255.255.255のUDPを受信した場合、通常のUDP受信と同様にUDPデータがシリアルデータに変換されます。これにより一台の機器から送信されたUDPパケットを一度に複数のezTCPにて受信することができます。

図2.4-7 複数の機器で使用する例 (U2Sモード)



3. ハードウェア設計例

3. 1 ハードウェアの構成

e z T C Pを使用したハードウェア構成は非常に簡単です。

マイコンのシリアルポート (U A R T) との接続は最小2本 (T x D、R x D) です。

E t h e r N e t側は、付属のR J 4 5コネクタ (トランス内蔵) を指定の方法で接続するだけです。

<お客様に用意していただく部品>

・抵抗	200Ω	1本	
・セラミックコンデンサ	0.01μ	1個	
・LED	φ3~φ5程度	4個	(オプション) *1
・抵抗	330Ω~	4個	(オプション) *1
・ジャンパーソケット		1個	(オプション) *2

*1 LEDはモニタ用に必要な場合に接続してください。未接続でも動作には影響ありません。

*2 I S P (In System Programming) 機能を利用する場合に接続してください。

図3. 1-1 5Vシステムでの設計例

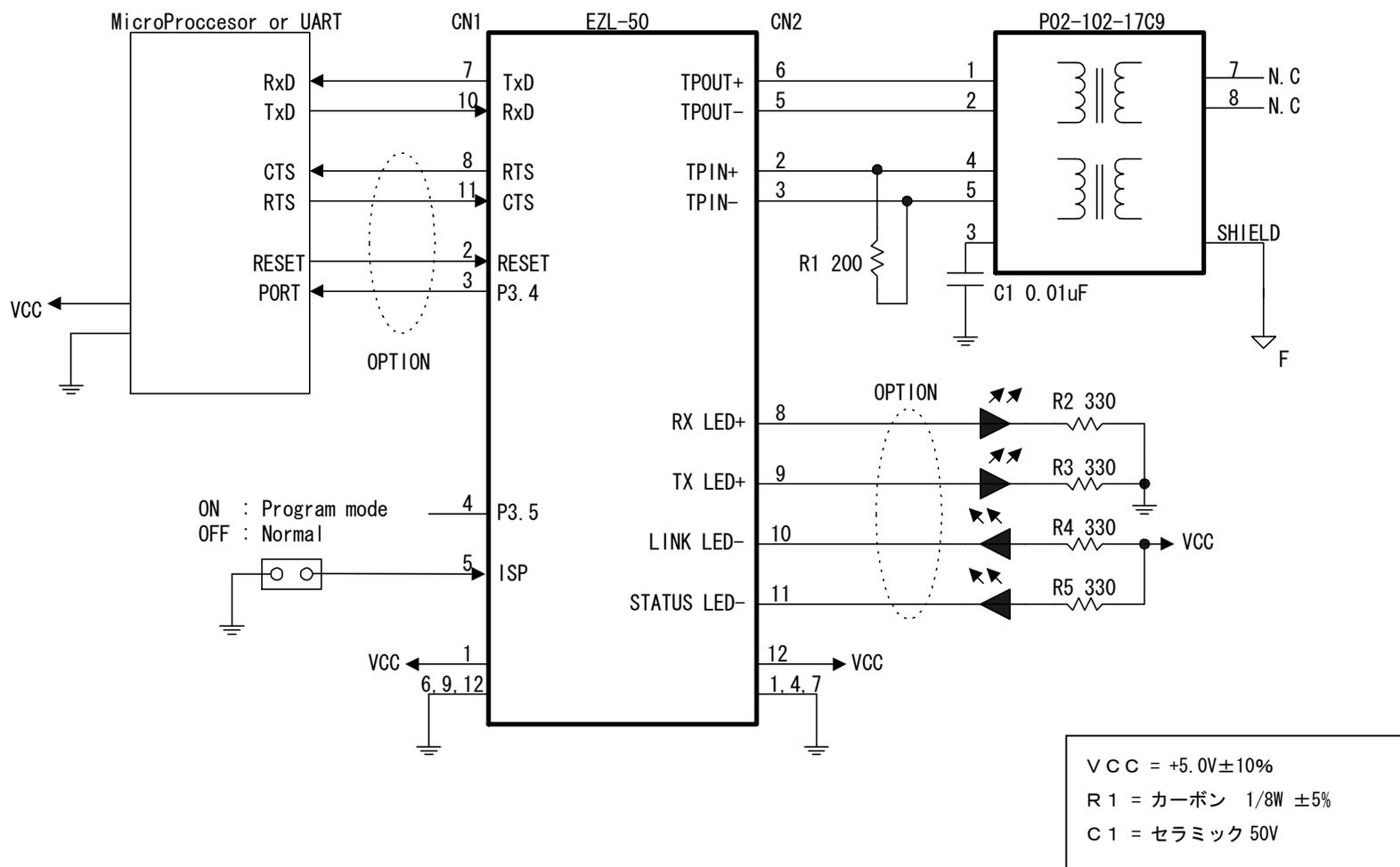


図 3. 1-2 3. 3Vシステムでの設計例

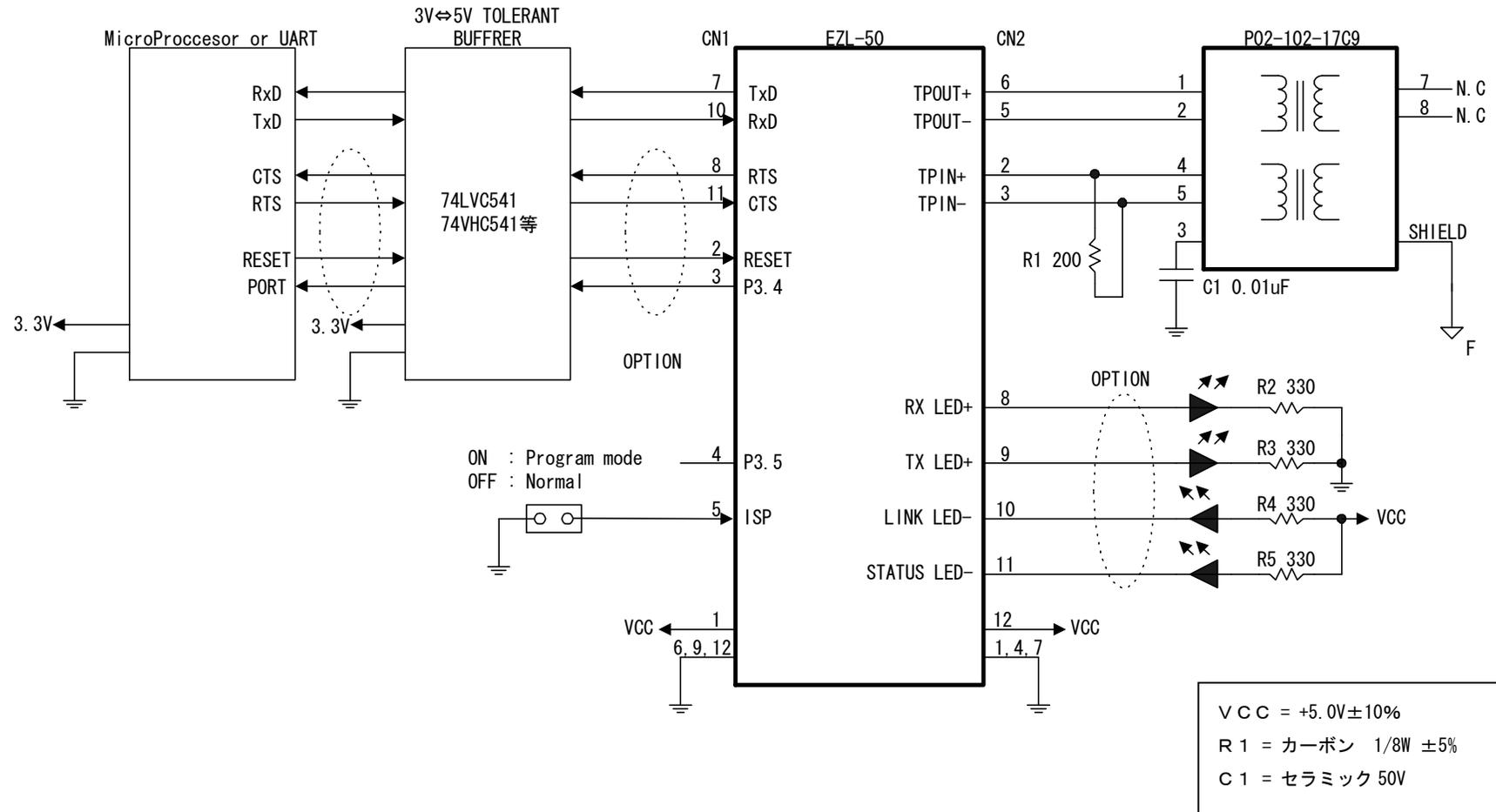


図3. 1-3 RS-232⇔イーサネット変換機的设计例

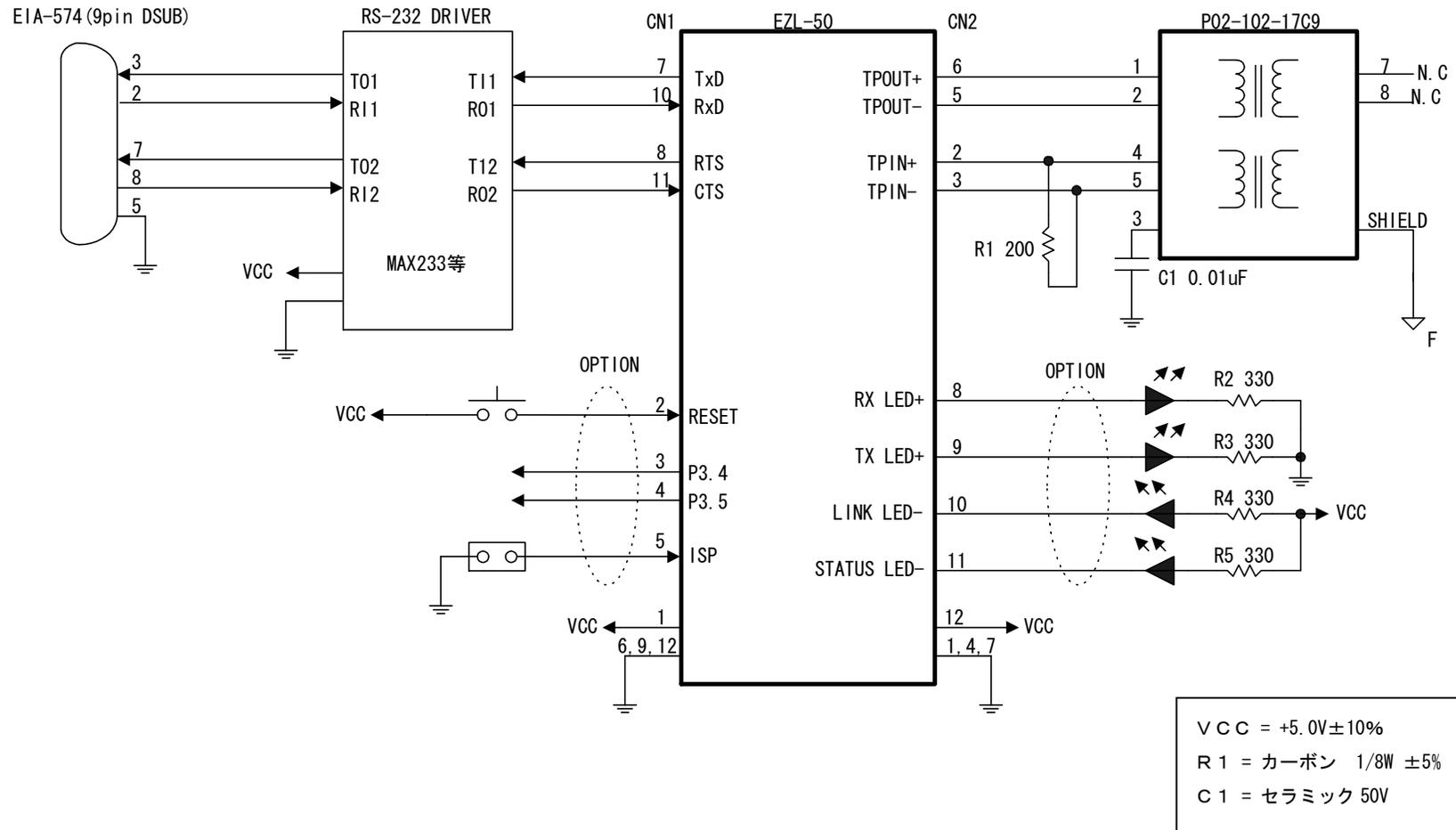
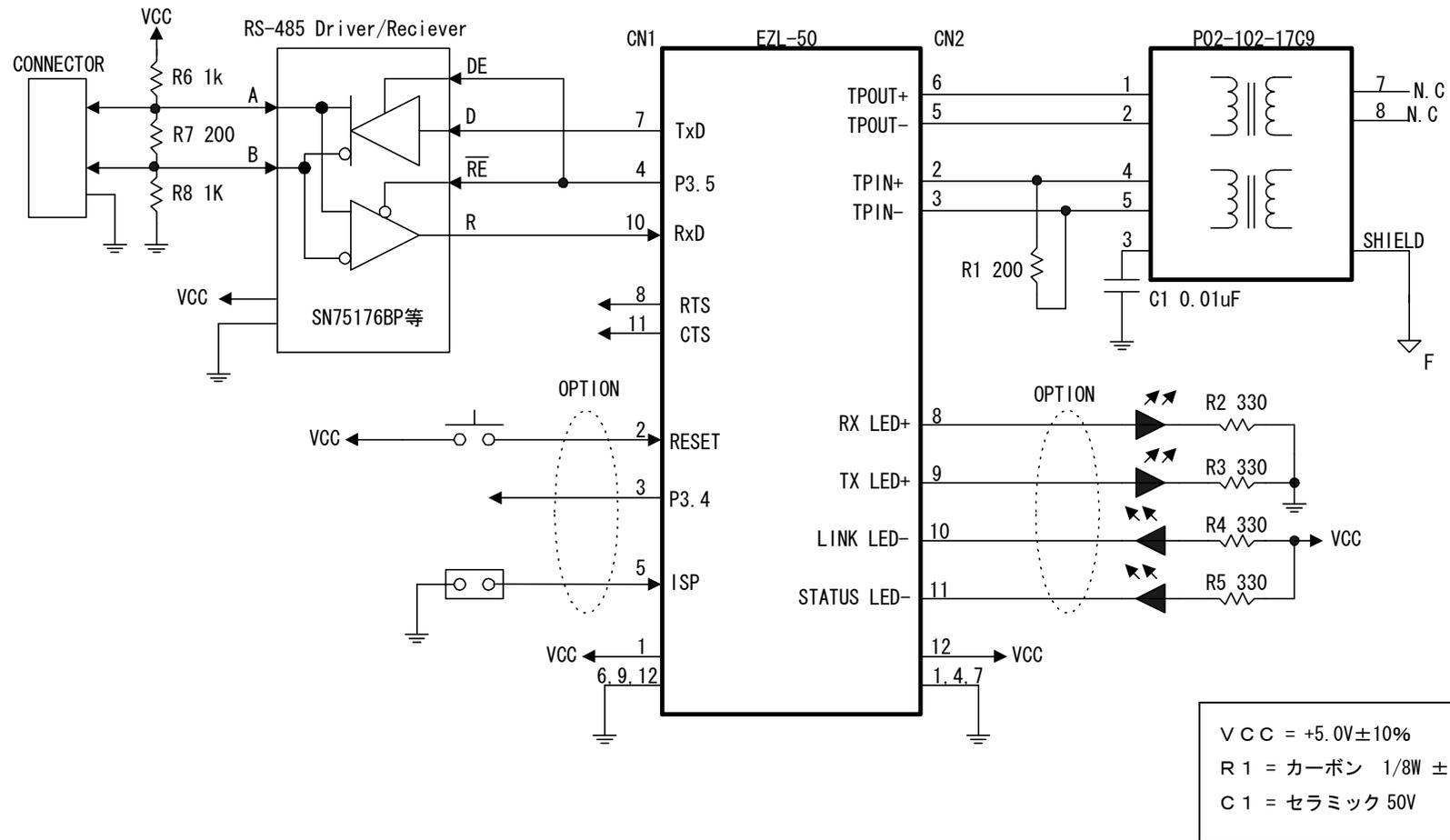


図3. 1-4 RS-485⇄イーサネット変換機的设计例



4. ソフトウェア説明

4. 1 ソフトウェアの概要

e z T C Pには以下のソフトウェアが添付されています。

これらのソフトは全て、e z T C Pとネットワーク経由（イーサネット）で接続して使用します。

- ezCONFIG コンフィグレータソフト。e z T C Pの動作設定を行うためのソフトウェアです。
- ezTERM TCP/IP用のターミナルソフトウェアです。本ソフトウェアを使用して通信のテストを行えます。
- HotFlash I S Pソフトウェア。E Z L - 5 0 Aにファームウェアをダウンロードするためのソフトウェアです。

動作環境

環境	機能
パーソナルコンピュータ	EtherNetポート(10BASE-T)を備えたPC/AT互換機
OS	Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP

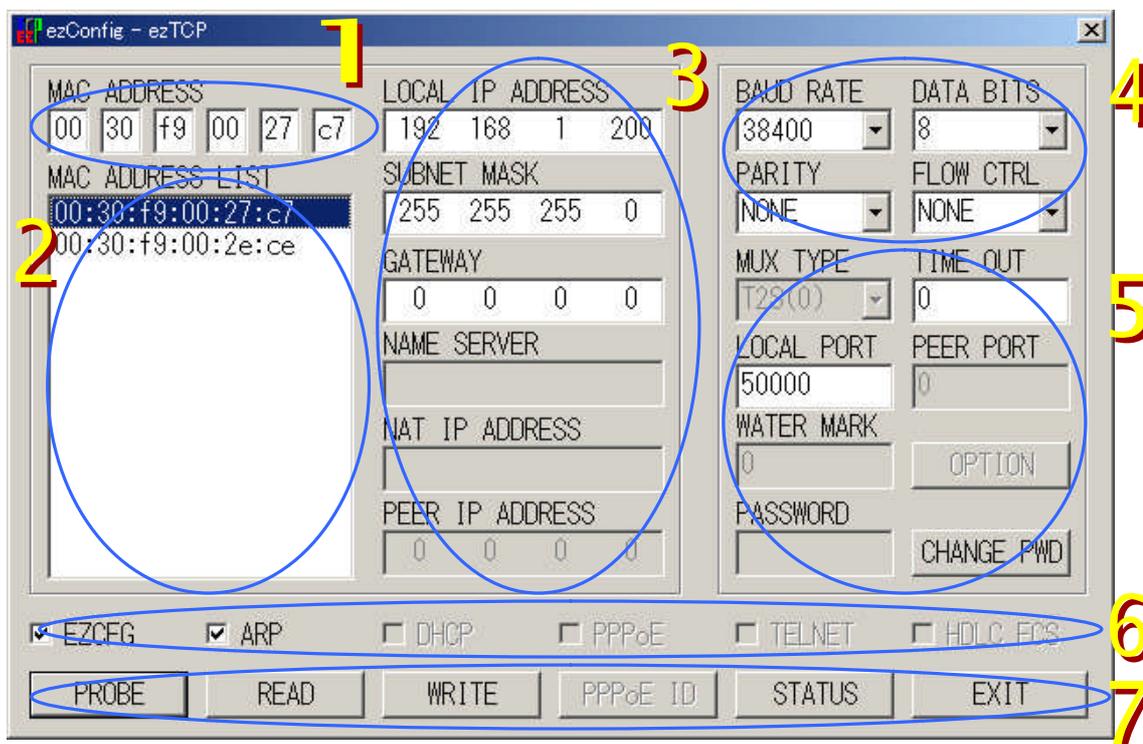
注 意 100BASEのネットワークカードやHUBは、10BASE-Tをサポートしている製品を使用してください。

4. 2 e z C O N F I G (ezcfg.exe) の使用方法

e z C O N F I G は、E Z L - 5 0 A の I P アドレスや各種動作条件を設定するためのコンフィギュレータソフトです。設定はLAN経由で行われます。前述の動作環境にあったパソコンでご使用ください。

4. 2. 1 e z C O N F I G の画面説明

図 4. 2-1 e z C O N F I G の画面

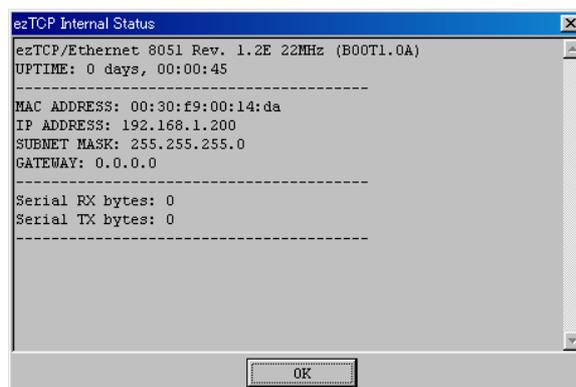


項目説明

表示/操作項目	内容	T2S	COD	ATC	U2S	
1. MAC ADDRESS	MAC ADDRESS LIST で選択された、カレントのMACアドレスが表示されます。MACアドレスの変更はできません。 個々の e z T C P のMACアドレスは、製品本体にシールで明示されています。	○	○	○	○	
2. MAC ADDRESS LIST	LAN上に存在する e z T C P を表示します。 表示を更新するには、「PROBE」ボタンをクリックしてください。	○	○	○	○	
3. IP 設定	カレントで選択されている e z T C P のIPアドレスとマスク値を設定します。 設定する値は、ネットワーク管理者と相談してください。					
	LOCAL IP ADDRESS	自IPアドレスの設定	○	○	○	○
	SUBNET MASK	サブネットマスク値の設定	○	○	○	○
	GATE WAY	ゲートウェイ値の設定	○	○	○	○
	NAME SERVER	サポートしていません。	×	×	×	×
	NAT IP ADDRESS	サポートしていません。	×	×	×	×
	PEER IP ADDRESS	接続先(サーバー)のIPアドレス	×	○	×	○
4. シリアル インターフェース	シリアルインターフェース側の通信条件を設定します。					
	BAUD RATE	1200/2400/4800/9600/14400/19200/38400/57600/115200	○	○	○	○
	DATA BYTE	8bit, 7bit	○	○	○	○
	PARITY	NONE, EVEN, ODD	○	○	○	○
	FLOW CTRL	NONE, RTS/CTS, XON/XOFF	○	○	○	○

表示/操作項目	内容	T2S	COD	ATC	U2S	
5. 動作モード	e z T C Pの動作モードを設定します。					
MUX TYPE	e z T C Pの動作モードです。 詳細は前述の「2. 4 動作モード説明」を参照してください。 グレイ表示で現在動作しているファームウェアを示します。	—	—	—	—	
TIME OUT	最後のデータを送信または受信した後、接続を切断するまでの秒数を指定します。0に設定された場合は、無視されます。 また、0に設定された場合でも、相手先が無応答になった場合内部的なKeep Alive機能により、一定時間後に接続が切断されます。	○	○	○	○	
LOCAL PORT	自ローカルポート番号	○	×	×	○	
PEER PORT	接続先（サーバー）のポート番号	×	○	×	○	
WATER MARK	CODモード：ここに指定されたバイト数をシリアルI/Fから受信した時点でサーバーに接続します。0の場合は、電源投入後、直ぐに接続します。 U2Sモード：送信するUDPパケットのデータサイズを指定します。	×	○	×	○	
PASSWORD	設定値をパスワード保護します。	○	○	○	○	
6. プロトコル選択	e z T C Pで使用するプロトコルを選択します					
EZCFG	ezCONFIGを使用するためのプロトコル。必ずチェックしてください。					
ARP	ARPプロトコルをサポートします。	○	○	○	○	
DHCP	DHCPプロトコルをサポートします。この場合IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイの設定は無効となります。	×	○	○	×	
PPPoE	PPPoEをサポートします。この場合IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイの設定は無効となります。	×	○	○	×	
TELNET	TELNETサーバ機能をサポートします。	×	×	×	×	
HDLC FCS	サポートしていません。	×	×	×	×	
7. 操作ボタン	PROBE	LAN上のe z T C Pを検索し、該当するe z T C PのMACアドレスと設定情報を表示します。	○	○	○	○
	READ	カレントで表示されたe z T C Pの設定値を読み出します。	○	○	○	○
	WRITE	設定値をe z T C PのEEPROMに書き込み、RESETします。	○	○	○	○
	PPPoEID	PPPoEを使用する場合に、このボタンをクリックすると、IDとPASSWORD入力のダイアログが表示されます。 ISPに接続するためのIDとPASSWORDを設定します。 IDは最大32バイト、PASSWORDは最大8バイトまで設定できます	×	○	○	×
	STATUS	e z T C Pの内部情報が表示されます。（下図を参照してください）	○	○	○	○
	EXIT	EzCONFIGを終了します。	○	○	○	○

図 4. 2-2 STATUS情報表示画面



4. 2. 2 ezCONFIGの操作方法

ezCONFIGは下記の手順にて操作します。うまく動作しない場合には「5. チュートリアル」を参考にしてください。

- ①パソコンとezTCPをLANで接続し、電源を投入します。
- ②ezCONFIG (ezCFG.exe) を実行します。
- ③ezCONFIGの画面上のPROBE ボタンをクリックします。すると、アクセス可能なezTCPのMACアドレス一覧がMAC ADDRESS LIST に表示されますので、設定するezTCPをクリックして選択します。
- ④IPアドレスや、動作モード、プロトコル選択等の項目を設定します。
- ⑤WRITE ボタンをクリックします。これでezTCPのEEPROMに設定が書き込まれ、設定が変更されました。
- ⑥新しい設定で動作を確認してください。

4. 3 e z T E R M (ezterm. exe) の使用方法

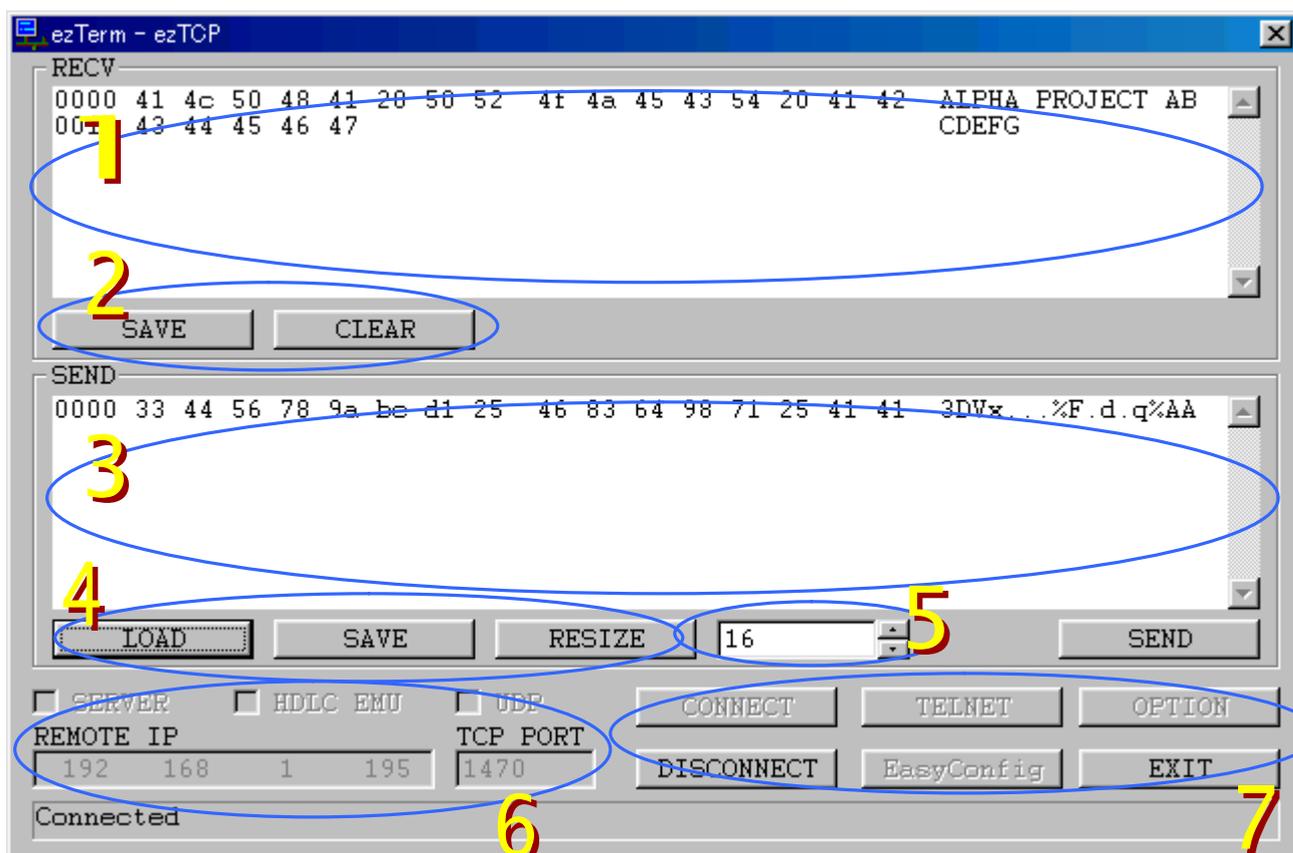
e z T E R M は、T C P / I P パケット通信用のターミナルソフトです。

同様の機能が、Windows の標準添付ソフト「ハイパーターミナル」でも提供されていますが、e z T E R M では 1 6 進データが扱えるということと、サーバーモードが使用できるという特徴があります。

e z T C P のテストツールとしてご利用ください。

4. 3. 1 e z T E R M の画面説明

図 4. 3-1 e z T E R M の画面



項目説明

表示／操作項目	内容	
1. 受信データ表示	e z T C P が受信したデータを表示します。	
2. SAVE/CLEAR	SAVE	受信データを BIN 形式ファイルで保存します。
	CLEAR	受信データ表示をクリアします。
3. 送信データ入力	送信データを 1 6 進 (左側) または A S C I I (右側) で入力します。 SEND ボタンをクリックするまでデータは送信されません。	
4. LOAD/SAVE/RESIZE	LOAD	送信データをファイルから読み込みます。読み込み可能な形式は BIN 形式ファイルです。
	SAVE	送信データを BIN 形式ファイルで保存します。
	RESIZE	指定された送信パケットサイズを設定します。
5. 送信パケットサイズ	送信パケットサイズをバイト数で設定します。 RESIZE ボタンをクリックするまで有効になりません。	

6. ネットワーク設定	SERVER	e z T C P がクライアント (G O D, A T C モード) として動作する場合にチェックします。
	REMOTE IP	e z T C P の I P アドレスを指定します。
	TCP PORT	e z T C P のポート番号を指定します。
	UDP	UDP 通信をする場合にチェックします。
7. 接続	CONNECT (LISTEN)	e z T C P に接続します。SERVER がチェックされている場合には、LISTEN になり、接続待ち状態になります。
	DISCONNECT	e z T C P との接続を切断します。
	TELNET	EZL-50A では使用できません。
	EasyConfig	現在のところ、機能提供されていません。
	OPTION	現在のところ、機能提供されていません。
	EXIT	プログラムを終了します。

4. 3. 2 e z T E R M の操作方法

e z T E R M は下記の手順にて操作します。うまく動作しない場合には「5. チュートリアル」を参考にしてください。

- ①パソコンと e z T C P を L A N で接続し、電源を入れます。
- ② e z T E R M (ezterm.exe) を実行します。
- ③パケットサイズを指定して、RESIZE ボタンをクリックします。
- ④ e z T E R M をクライアントとする場合には、REMOTE IP と TCP PORT を設定し、CONNECT ボタンをクリックします。
すると画面左下に Connected と表示されます。
e z T E R M をサーバーとする場合には、SERVER をチェックし、LISTEN をクリックするとクライアントからの接続待ち状態になります。

●データを送信する場合

- ⑤送信データのデフォルトが 00 になっているので、送信データを 1 6 進または A S C I I で入力して SEND ボタンをクリックすると、データが送信されます。
- ⑥ e z T C P のシリアルポートに送信データが出力されます。

●データを受信する場合

- ⑤シリアルポート側より、送信データを送ります。
- ⑥ e z T E R M の受信データ表示部に受信データが表示されます。

4. 4 HotFlash (hotflash.exe) の使用方法

HotFlashは、ezTCPのファームウェアをダウンロードするためのソフトウェアです。

EZL-50Aには、用途に応じて4つの動作モード（T2S、COD、ATC、U2S）が用意されていますが、これらは別々のファームウェアとして用意されておりますので、ファームウェアの書き換えや更新にHotFlashを使用します。

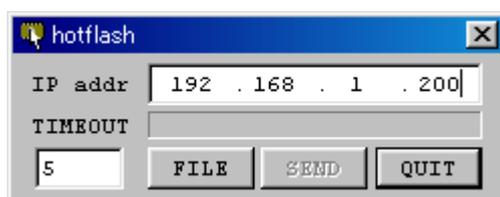
4. 4. 1 ファームウェアの書き換え手順

①EZL-50AをISPモード（プログラミングモード）にします。EZL-50AのISP-端子（JP2-5）をLOWレベル（GND）に固定して、電源を再投入するかリセットします。EZL-50 EVAボードを使用している場合は、EVAボードのJP3のISP-と記されている方（JP3-2,3）を短絡します。

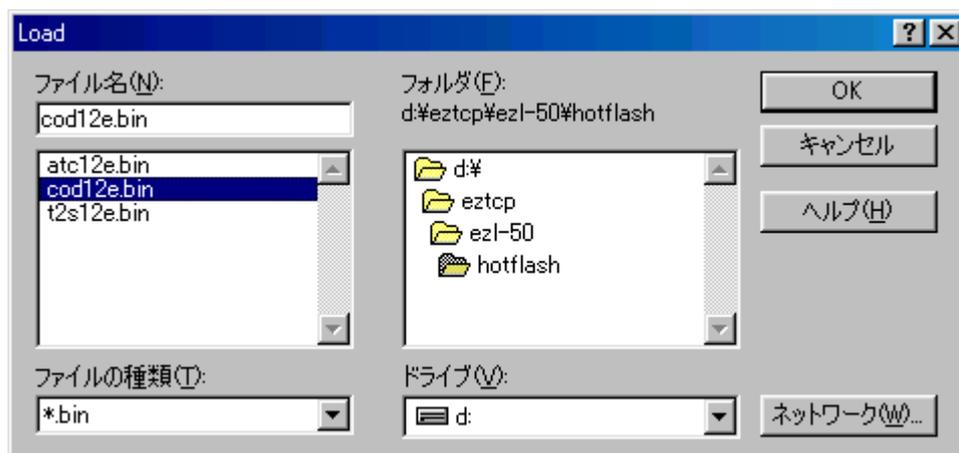
②Hotflash.exe を実行し立ち上げます。



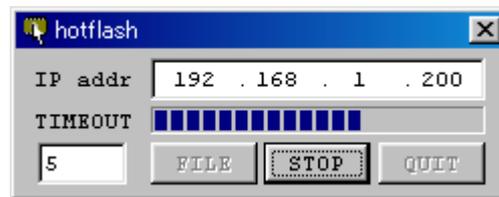
③ファームウェアの書き換えを行うezTCPのIPアドレスを入力します。ezTCPのIPアドレスがわからない場合にはezCONFIGのPEOBEボタンをクリックすれば調べることができます。



④次にFILEボタンをクリックし、ダウンロードするファイルを選択します。



⑤次にファイルをダウンロードします。SENDボタンをクリックしてください。



⑥OKのダイアログが表示されれば、書き換え終了です。EZL-50AのISP-端子をHighレベルにして、電源を再投入するかリセットすれば更新したモードで動作します。

⑦ezCONFIGで、IPアドレスと通信条件の設定をおこなってください。

5. チュートリアル

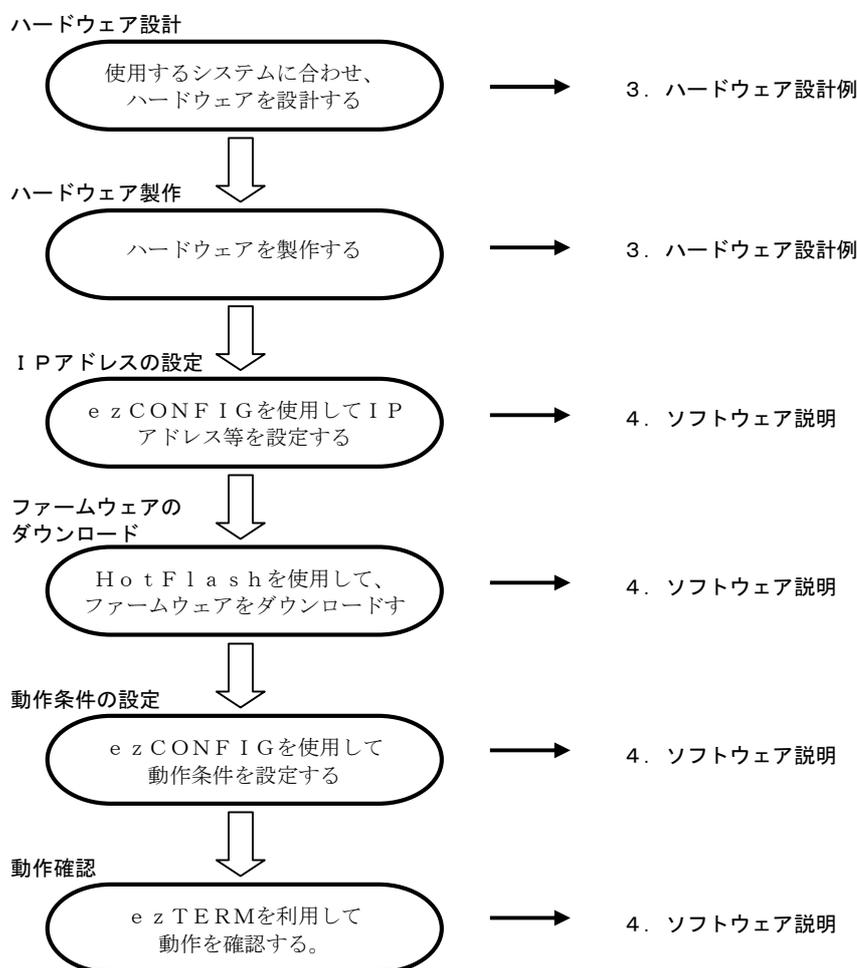
本章では、実際にEZL-50Aを動作させるまでの手順を、パソコンと「EZL-50 EVAボード」を使用して解説します。

各使用方法の説明では、便宜上、EZL-50 EVAボードを使用して解説していますが、実際にお客様のシステムでお使いの場合にはRS-232側のパソコンがマイコン等が変わるだけで基本的な使用方法は変わりませんので参考にしてください。

EZL-50 EVAボードは「3. ハードウェア設計例」の図3. 1-3 RS-232⇄イーサネット変換機とほぼ同様の回路構成となっておりますので参考にしてください。

5. 1 EZL-50Aの使用手順

本製品をお客様のシステムでお使いいただくには、次の手順にしたがって準備する必要があります。



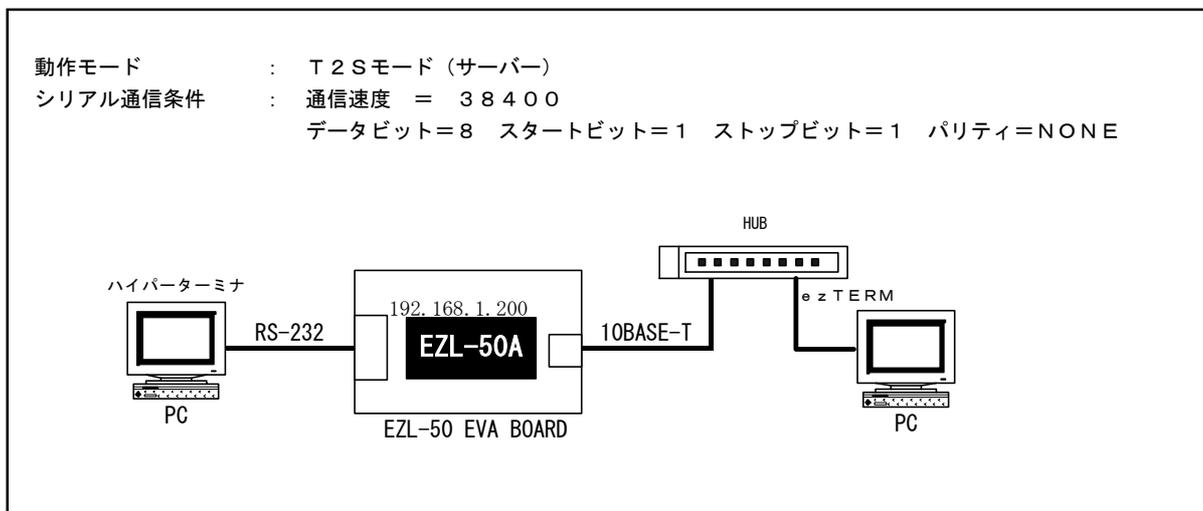
EZL-50Aでは、直ぐに評価を行っていただくために「EZL-50 EVAボード」(¥10,000)を用意しております。ご用命のお客様は、弊社営業部までご連絡ください。

5. 2 LANに接続して使用する

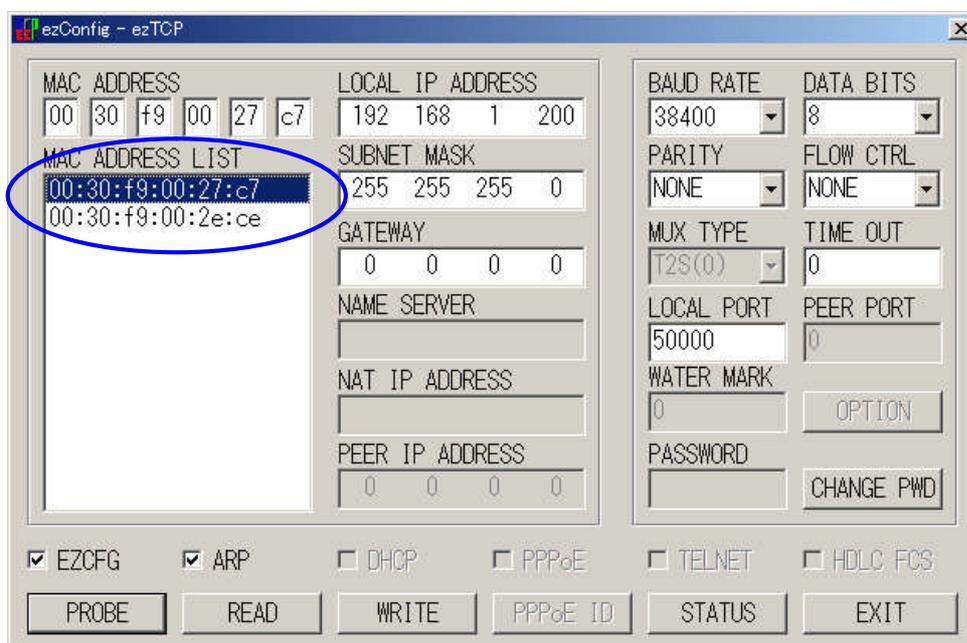
最も一般的な使用として、LANに接続して使用方法を解説します。

①EZL-50Aの設定

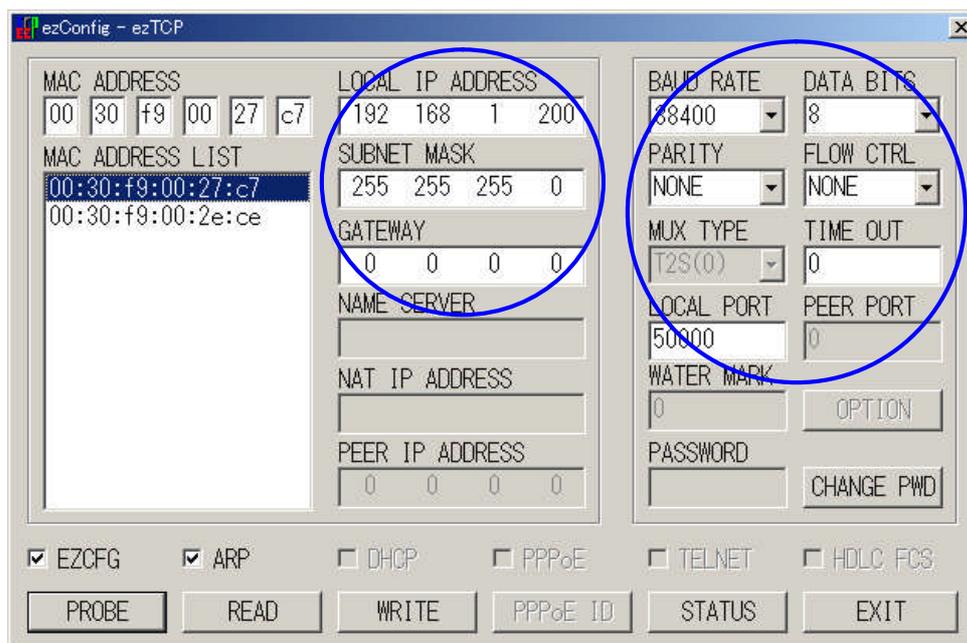
①-1 EZL-50 EVA BOARDのLANポートとCOMポートをそれぞれ図のように接続します。



①-2 次にEZL-50 EVAボードの電源を投入します。LINK LEDが点灯し、STATUS LEDが点滅します。そこでezCONFIG(ezcfg.exe)を起動し、PROBEボタンをクリックします。すると「Serching ezTCP. . .」と表示され、LAN上に存在するezTCPのMACアドレス一覧が表示されます。



- ①-3 次にIPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイを設定します。
これらの値はネットワーク管理者と相談して、事前に決めておいてください。
IPアドレスは、LAN上で重複しないアドレスを指定してください。サブネットマスクとゲートウェイがわからない場合には、サブネットマスク=255.255.255.0、ゲートウェイ=0.0.0.0にすれば、ほとんどの場合、問題ありません。
- ①-4 次にシリアルインターフェースの通信条件を設定します。各値を通信条件に合わせて設定してください。
TIMEOUTとLOCAL PORTは、特に必要がない限りデフォルト値でかまいません。

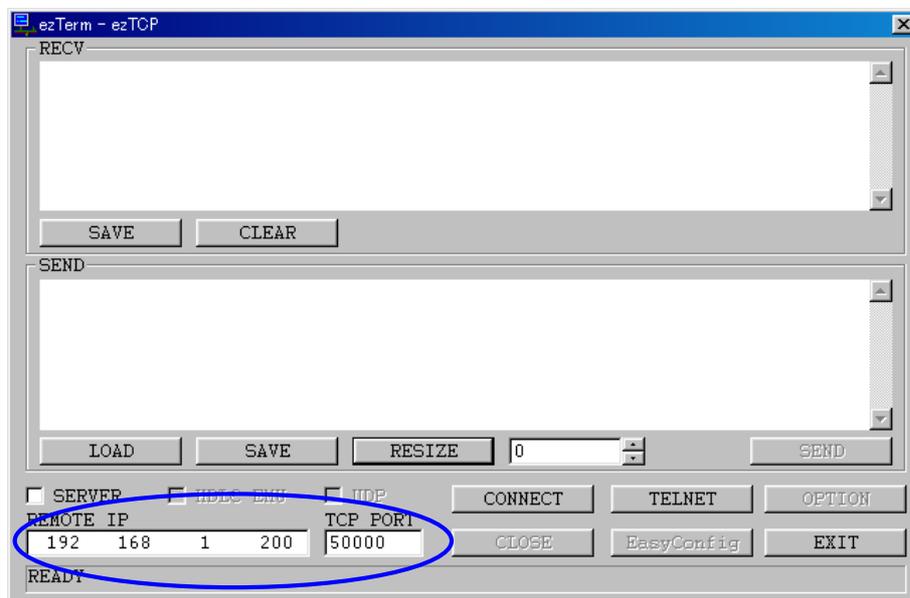


- ①-5 設定値を書き込みます。WRITE ボタンをクリックしてください。以上で設定が完了しました。

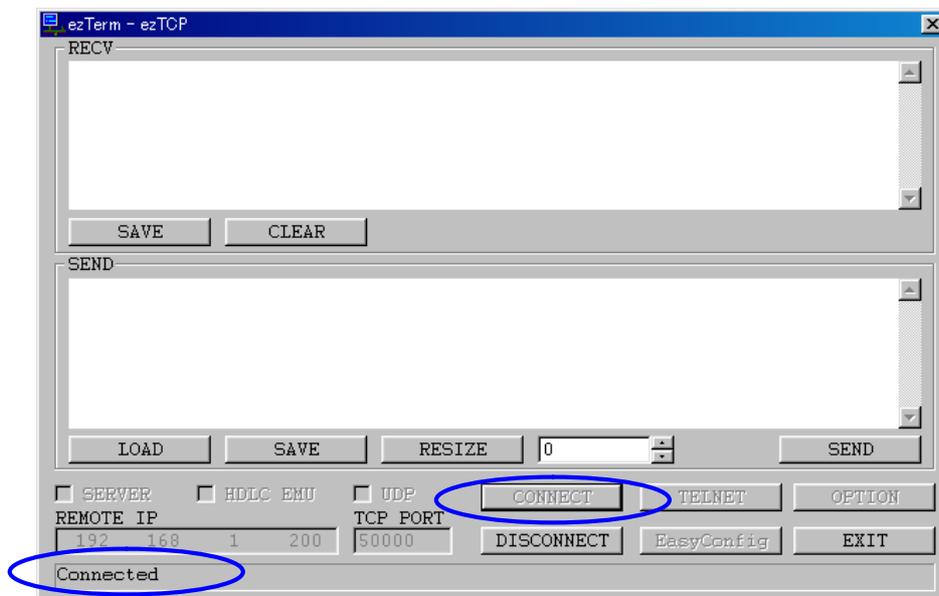
② 通信の確認

②-1 e z T E R Mでパソコンと通信の確認をします。

まず、LAN側のパソコンでe z T E R Mを起動し、e z T C Pの I Pアドレス(REMOTE IP)とポート番号(TCP PORT)を設定します。



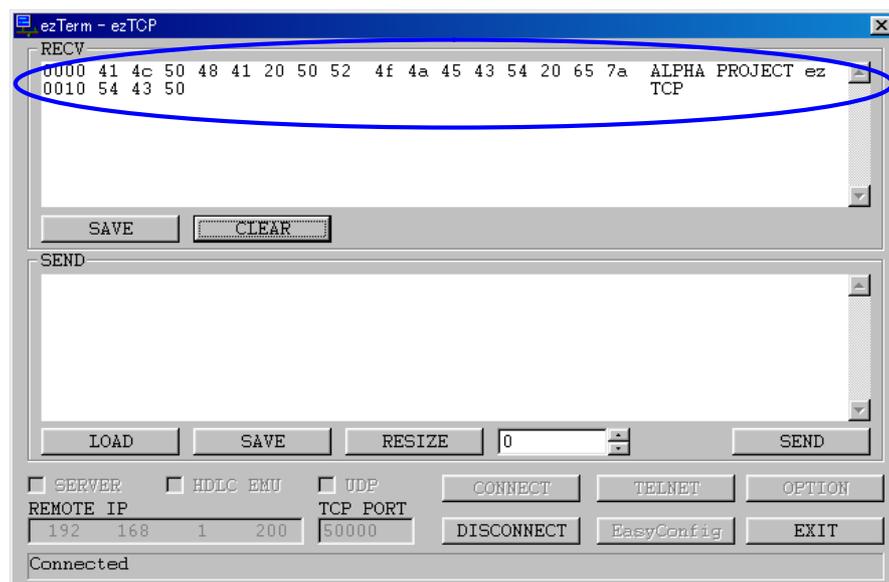
②-2 次に CONNECT ボタンをクリックします。左下の Ready が Connected に変われば、e z T C Pと接続が成功しました。(Connecting.....が表示されたままの場合や Unknown network error が表示された場合には、正しく接続されておりませんので、e z T C Pの電源や、I Pアドレス等の設定を確認してください)



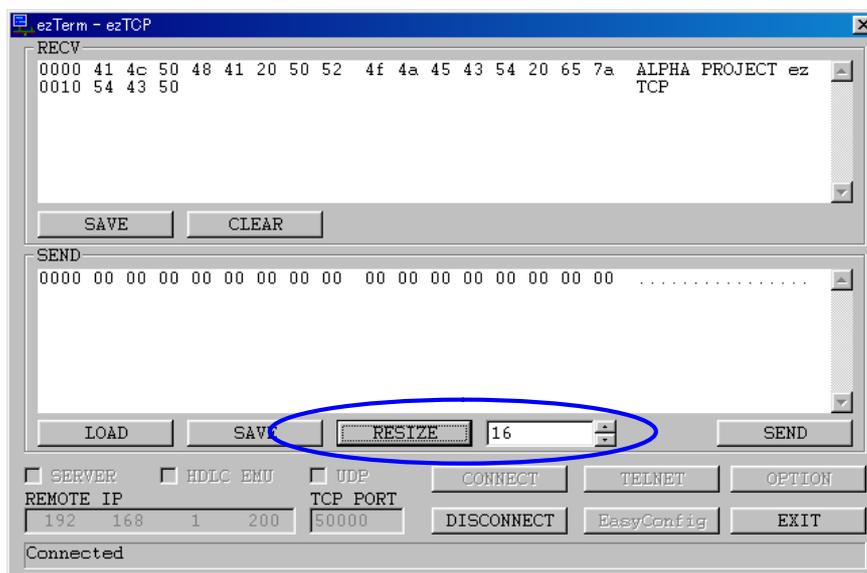
- ②-3 次にRS-232側のパソコンで、Windows 付属のハイパーターミナルを起動し、通信条件を設定します。



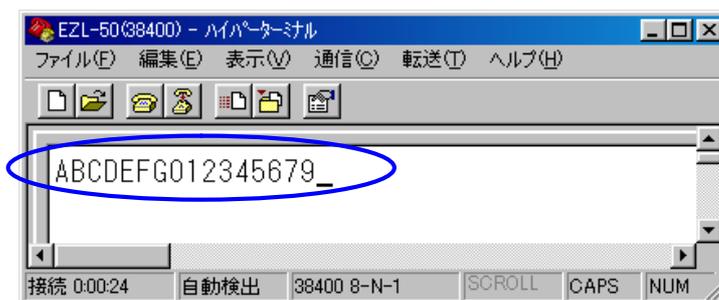
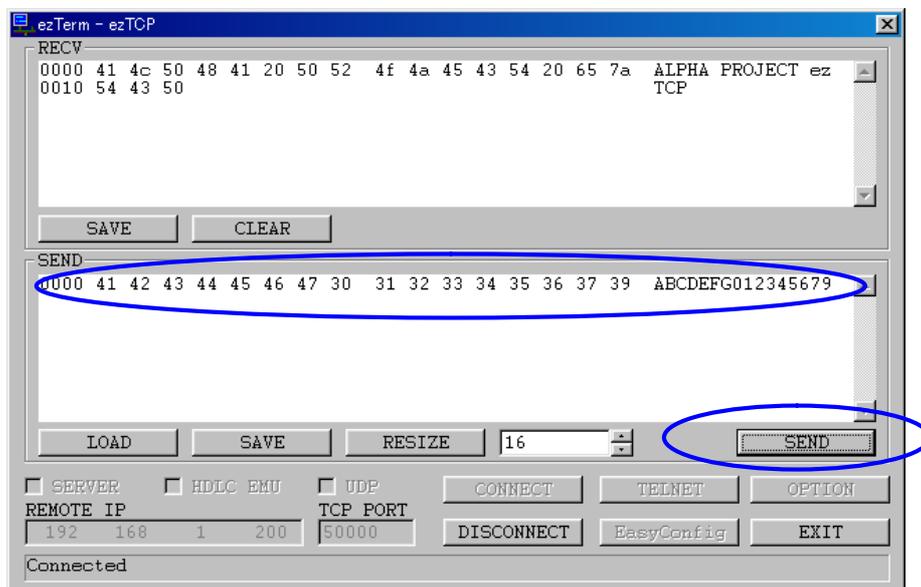
- ②-4 設定が終わったら、ハイパーターミナルよりデータを送信してみます。適当な文字列を入力してください。すると、ezTERMの受信表示 (RECV) に受信データが表示されます。



- ②-5 次に e z T E R Mよりデータを送信してみます。
e z T E R Mの送信パケットサイズに適切な値を入力して RESIZE ボタンをクリックします。すると、送信データ部 (SEND)に 00 が表示されます。



- ②-6 次に適切な値を 16 進 (左側) もしくは ASCII (右側) で入力し、SEND ボタンをクリックします。すると、ハイパーターミナルの画面に e z T E R Mより受信したデータが表示されます。



5.3 仮想COMポートドライバと併用する

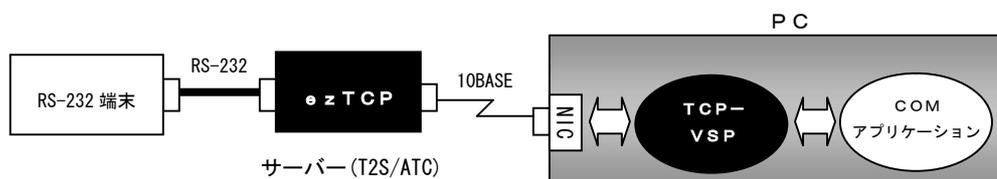
e z T C Pシリーズのオプションソフトウェア「TCP-VSP」を利用すると、e z T C PをPCの標準COMポートと同じように扱うことができます。したがって、PCで動作する既存のCOMポートアプリケーションを変更することなく、ネットワークに対応させることができます。1台のパソコンで最大256ポートのCOMポートをアサインすることができます。

<TCP-VSPの動作イメージ>

既存システム（RS-232）での動作

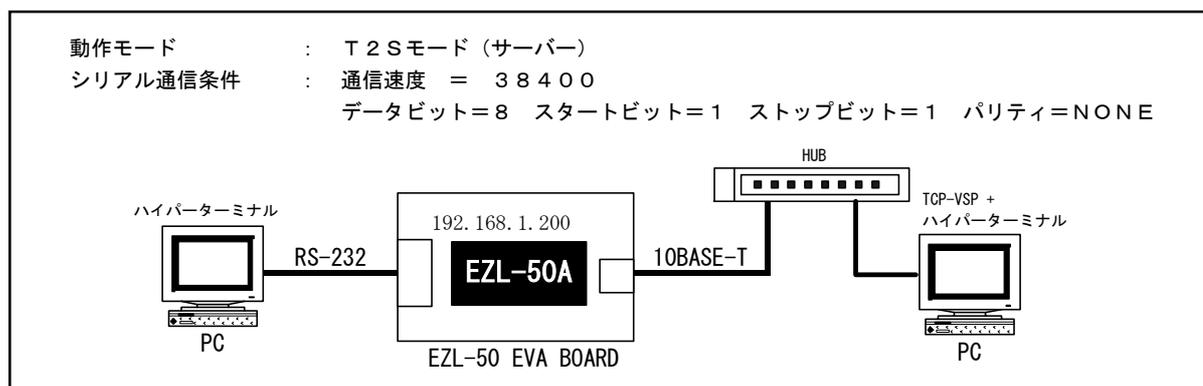


e z T C P + T C P-V S Pでの動作



①EZL-50Aの設定

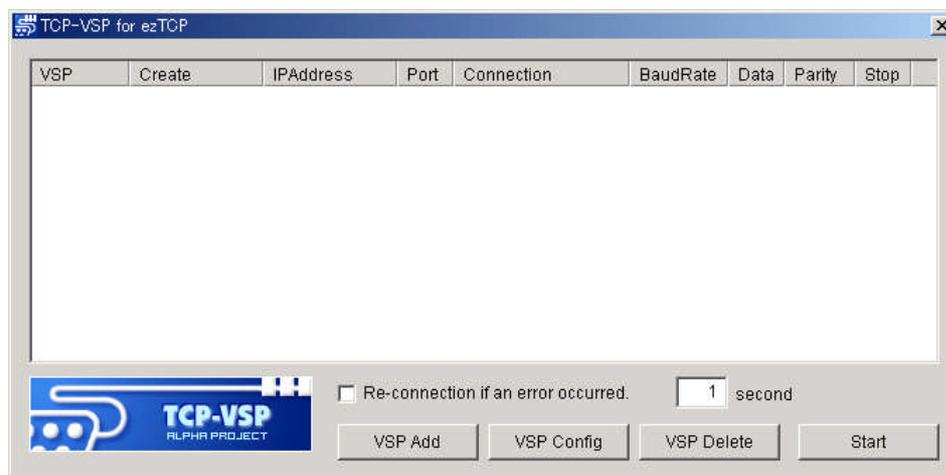
前述の「5.2 LANに接続して使用する」を参照して、同じ手順で設定してください。



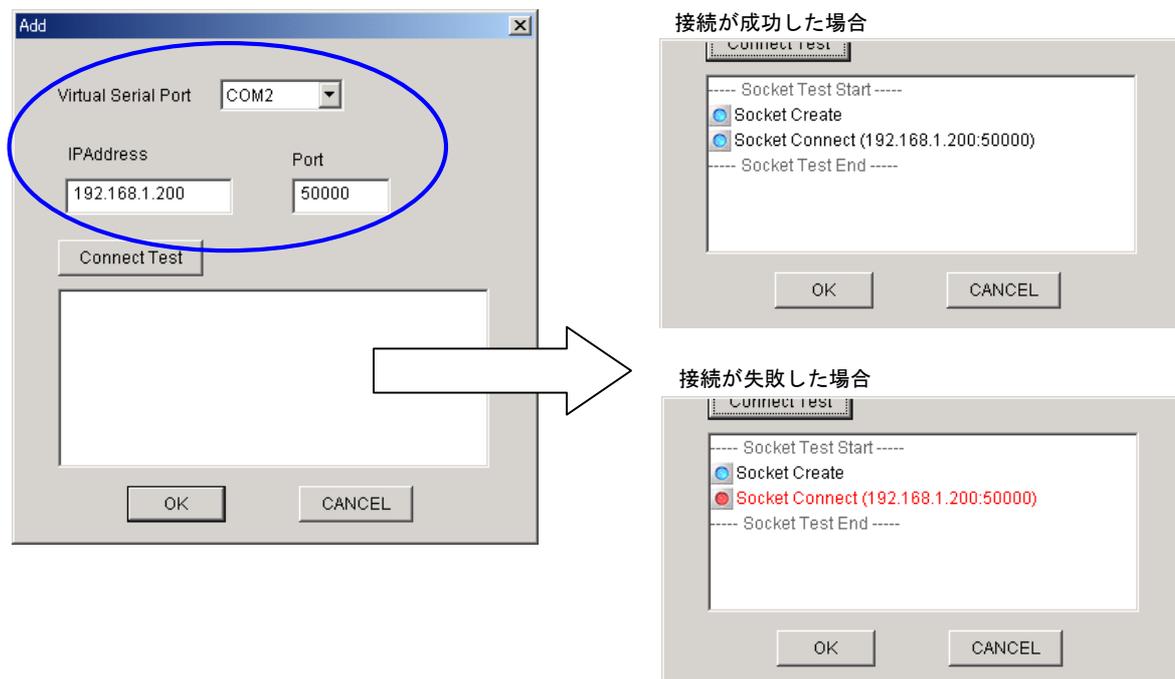
②TCP-VSPの設定

②-1 TCP-VSPの取り扱い説明書に従ってインストールしてください。

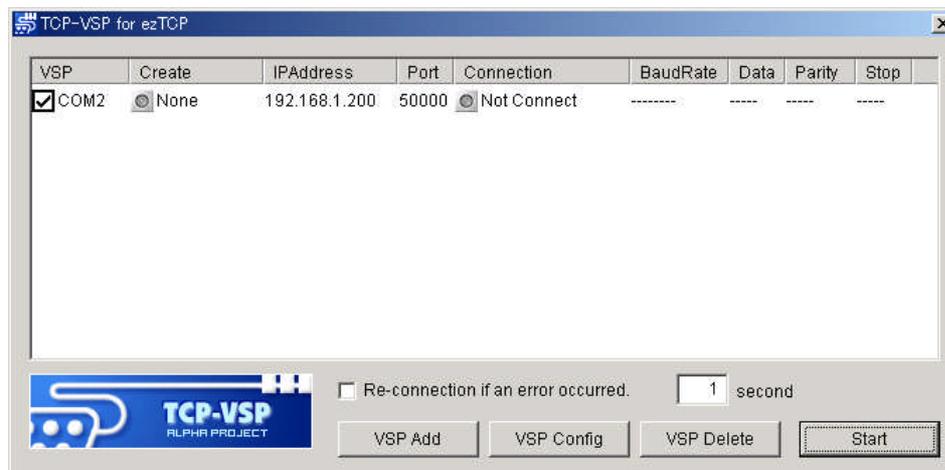
- ②-2 「スタートメニュー」→「プログラム」からTCP-VSPを起動します。するとWindowsのタスクトレイにアイコンが表示されますので、アイコンを左ダブルクリックしてください。次のようなメイン画面が表示されます。



- ②-3 「VSP Add」ボタンをクリックします。Add画面が表示されますのでCOMポートにアサインするezTCPの「Virtual Serial Port」、「IP Address」、「Port」を入力し、「Connect Test」ボタンをクリックします。すると結果が表示されます。（失敗した場合には、アイコン及び表示文字が赤くなります。）
接続が失敗した場合には、IP Addressや、ezTCPの設定を再度確認してください。
接続が成功した場合には、「OK」ボタンをクリックして、画面を閉じてください。



- ②-4 ②-3で設定したCOMポートがメイン画面に追加されました。
動作を開始するために「Start」ボタンをクリックしてください。



- ②-5 以上でezTCPがCOMポートとして認識されます。
使用する仮想COMポートが正常に作成できた場合には、メイン画面上の「Create」の項目が、青いアイコンに変わり、文字も「Created」になります。
その後は、ハイパーターミナル等で仮想COMポートの使用が可能となります。
この例ではCOM2にアサインしていますが、メイン画面の「VSP Add」より複数のCOMポートを選択して、それぞれのCOMポートに任意のezTCPをアサインすることができます。（最大256ポート）
（操作手順の詳細は、TCP-VSPの取り扱い説明書を参照してください）



- ※ 本製品に添付されています「TCP-VSP for ezTCP」はクライアントモードのみサポートしておりますので、ezTCPはサーバーモード（T2Sモード）でご利用ください。
ezTCPをクライアントモード（CODモード）で使用する場合には、製品版の「TCP-VSP」をご利用ください。

③ 通信の確認

③-1 ハイパーターミナルで通信の確認をします。

各々のパソコン上で Windows 付属のハイパーターミナルを起動し、通信条件を設定します。

なお、Windows 付属のハイパーターミナルでは COM1～COM4 までしか選択できませんので、COM5 以降を選択する場合には、COM5 以降を選択できるターミナルソフトなどをご利用ください。



③-2 ターミナル画面が表示されたら、適当な文字列を入力してください。

相手側の画面に送信文字列が表示されればOKです。

③-3 お客様の使用されるCOMポートアプリケーションで動作を確認してください。

使用するアプリケーションによっては動作しない場合もありますので注意してください。

<使用できないアプリケーション>

- ・シリアルポート側のボーレートやパリティ等が動的に変更されるアプリケーション
- ・RTS・CTSの制御線を本来の目的とは異なり、データ線等に利用するアプリケーション
- ・送受信データのバッファリングが許容されないアプリケーション
- ・その他 仮想COMポートを正しく認識することができないアプリケーション

5.4 ADSLに接続して使用する

EZL-50Aは、プロトコルとしてPPPoE(PPP Over EtherNet)をサポートしています。

PPPoEは、主にADSLで採用されているプロトコル規格です。EZL-50Aを利用すればルーター無しで、ADSLモデムと直結することができます。(ルーターを使用する場合には、前述の「5.2 LANに接続して使用する」をご覧ください。)

PPPoEは、CODモードまたはATCモード(クライアント)でサポートされます。

ADSL回線 : フレッツADSL 1.5M (NTT西日本)
 ADSLモデム : DSL SB ATUR-E1 (NTT西日本)
 ISP : WAKWAK (NTT-ME)

弊社では、PPPoEの確認に上記の回線とISPにて動作確認をしております。

その他の回線業者およびISPをご利用の場合、動作しない場合もありますので、十分ご確認ください。

① EZL-50Aの設定

①-1 EZL-50 EVA BOARDのLANポートにPCを接続し、EZL-50Aの電源を投入します。

①-2 ezCONFIGを起動しPROBEボタンをクリックします、するとLAN上に存在するezTCPの情報が表示されます。ezTCPが複数ある場合、MAC ADDRESS LISTから該当するMACアドレスを選択し、「PPPoE」チェックボックスを有効にします。



- ①-3 「PEER IP ADDRESS」と「PEER PORT」に接続先のIPアドレスとポート番号を入力します。
ここでは、テストとして、弊社のWWWサーバーのIPとポート番号を入力しています。

The screenshot shows the 'ezConfig - ezTCP' window with the following configuration:

MAC ADDRESS	00 30 f9 00 27 c7	LOCAL IP ADDRESS	192 168 1 200	BAUD RATE	38400	DATA BITS	8
MAC ADDRESS LIST	00:30:f9:00:27:c7	SUBNET MASK	255 255 255 0	PARITY	NONE	FLOW CTRL	NONE
		GATEWAY	0 0 0 0	MUX TYPE	COD(2)	TIME OUT	0
		NAME SERVER		LOCAL PORT	50000	PEER PORT	80
		NAT IP ADDRESS		WATER MARK	0		
		PEER IP ADDRESS	61 211 82 210	PASSWORD			

At the bottom, there are checkboxes for EZCFG, ARP, DHCP, PPPoE, TELNET, and HDLC FCS. Buttons for PROBE, READ, WRITE, PPPoE ID, STATUS, and EXIT are also present.

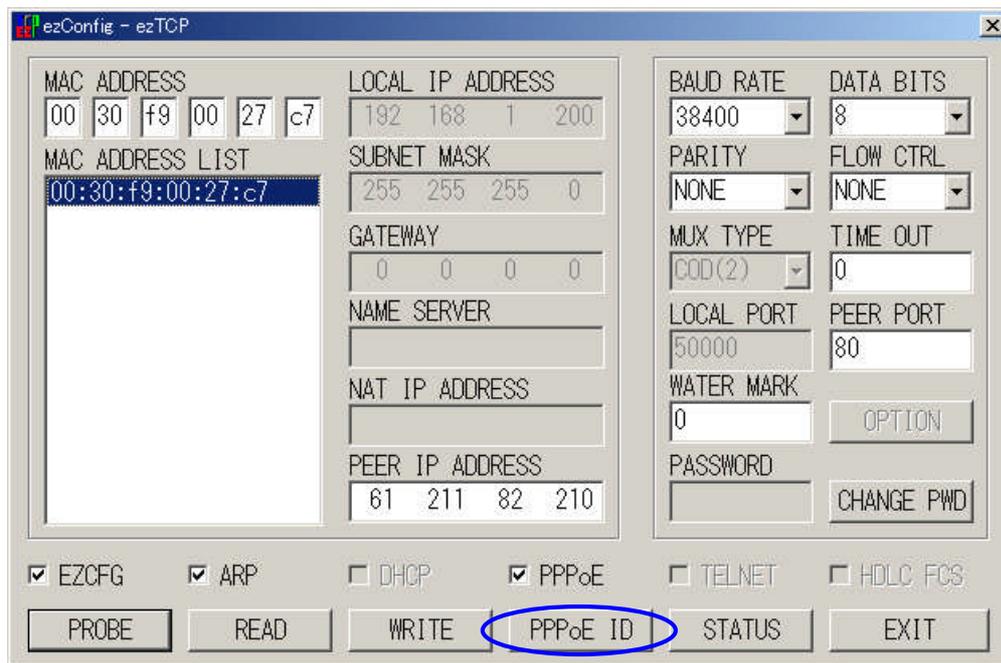
- ①-4 シリアルインターフェースの通信条件を設定します。「TIME OUT」と「WATER MARK」は0としてください。

The screenshot shows the 'ezConfig - ezTCP' window with the following configuration:

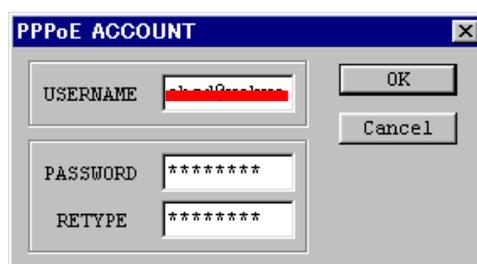
MAC ADDRESS	00 30 f9 00 27 c7	LOCAL IP ADDRESS	192 168 1 200	BAUD RATE	38400	DATA BITS	8
MAC ADDRESS LIST	00:30:f9:00:27:c7	SUBNET MASK	255 255 255 0	PARITY	NONE	FLOW CTRL	NONE
		GATEWAY	0 0 0 0	MUX TYPE	COD(2)	TIME OUT	0
		NAME SERVER		LOCAL PORT	50000	PEER PORT	80
		NAT IP ADDRESS		WATER MARK	0		
		PEER IP ADDRESS	61 211 82 210	PASSWORD			

At the bottom, there are checkboxes for EZCFG, ARP, DHCP, PPPoE, TELNET, and HDLC FCS. Buttons for PROBE, READ, WRITE, PPPoE ID, STATUS, and EXIT are also present.

- ①-5 次に PPPoE のユーザー設定を行います。PPPoE ID ボタンをクリックしてください。



- ①-6 ユーザー設定用のダイアログが表示されますので、「USERNAME」と「PASSWORD」を入力してください。パスワード確認のために「RETYPE」には「PASSWORD」と同じものを入力してください。入力が完了したならば OK ボタンを押してください。
※「PASSWORD」は最大 8 文字、「USERNAME」は最大 32 文字入力できます。



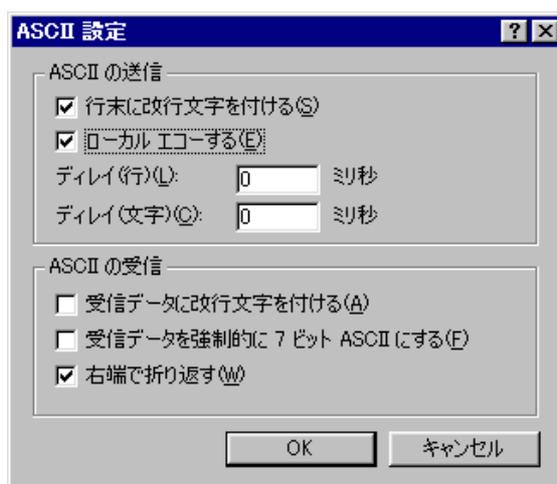
- ①-7 最後に設定値を ezTCP に書き込みます。WRITE ボタンをクリックしてください。以上で設定は終了です。

②接続の確認

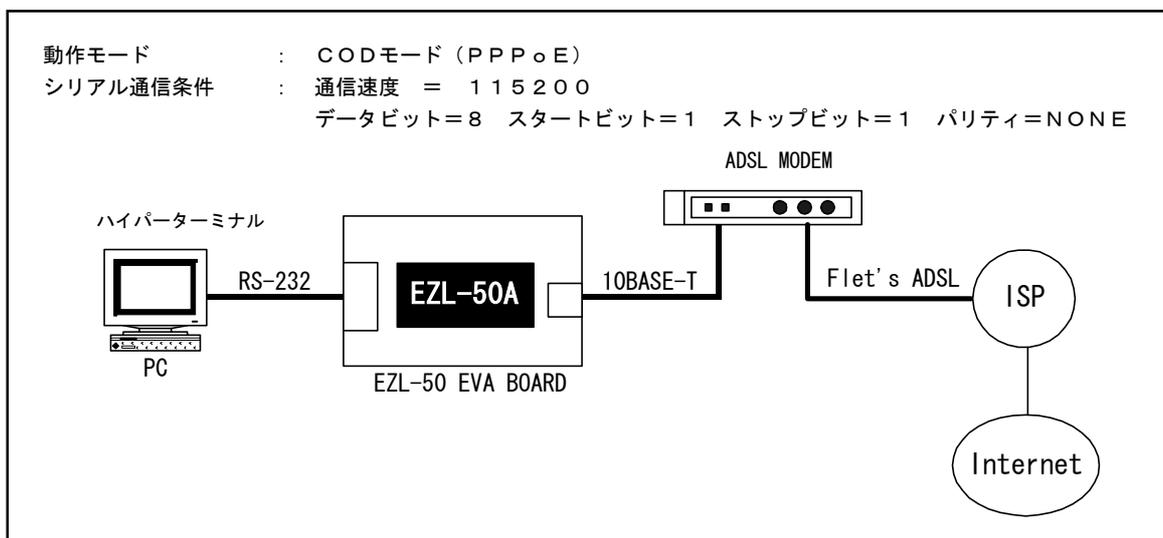
ここではPPP o E接続確認のため、インターネット上のHTML文書を読み込む例を示します。

先の設定で、弊社のWWWサーバーとポート番号を設定しましたので、弊社のWWWサーバーからHTML文書を読み込んでみます。

- ②-1 まずPC側のターミナルソフトの設定を行います。ここではハイパーターミナルを使用します。ハイパーターミナルの通信速度とフロー制御を ezConfig で設定した値に合わせて設定してください。また、『プロパティ』→『設定』→『ASCII 設定』は以下のように「行末に改行文字を付ける」と「ローカルエコーする」にチェックを入れてください。



- ②-2 全ての設定が終了したら ezTCP の LAN ポートを ADSL モデムに、COM ポートを PC に接続してください。



5.5 複数の機器間で通信する

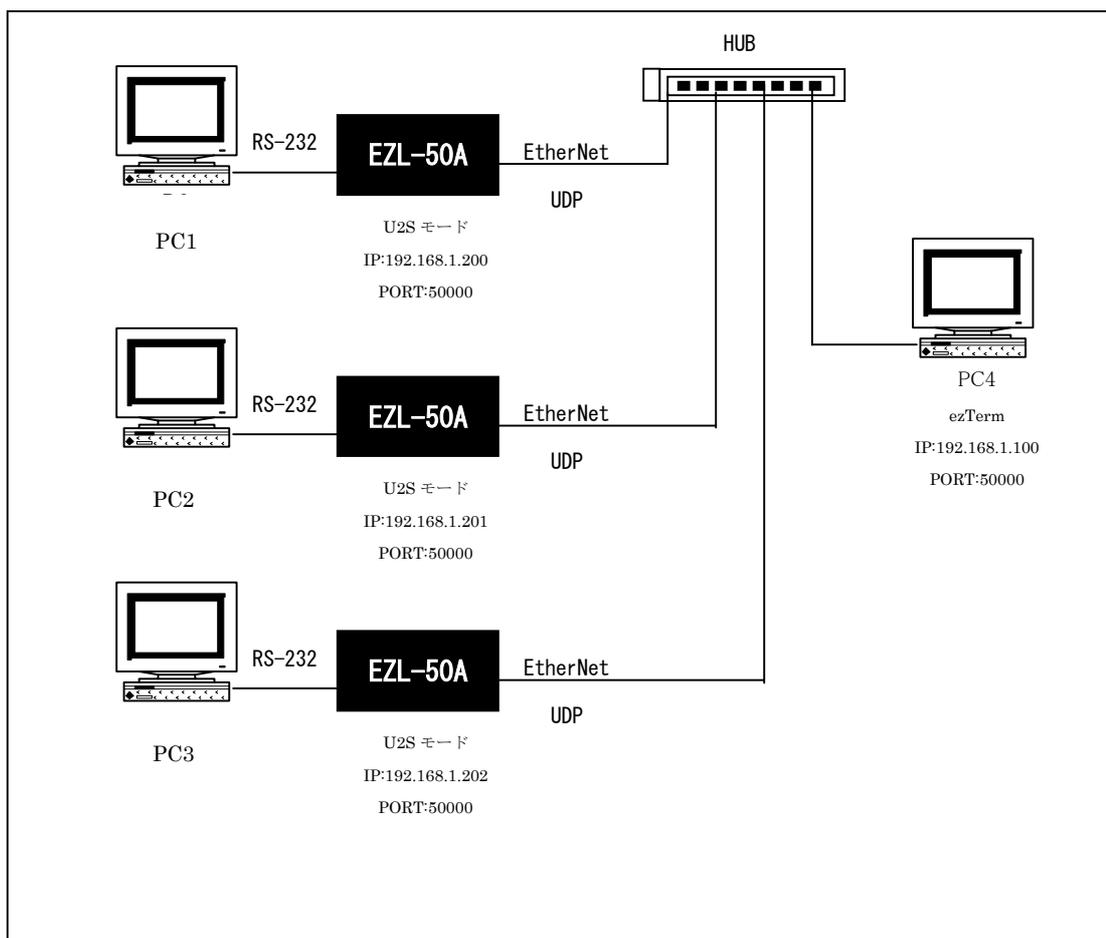
EZL-50Aは、プロトコルとしてUDP (User Datagram Protocol)をサポートしています。

UDPプロトコルにて相手先IPアドレスにブロードキャストアドレスを使用することにより、複数のEZL-50Aヘデータを送信できます。また、EZL-50Aがブロードキャストアドレスを持ったUDPパケットを受信することもできます。

これにより複数のEZL-50A間でデータの送受信が可能となります。

ここでは3台のEZL-50AとezTermで通信を行う例を示します。

EZL-50AとPCを以下のように接続します。



①EZL-50Aの設定

3台のEZL-50Aに対して以下の設定を行います。

- ①-1 ezCONFIGを起動しPROBEボタンをクリックします、するとLAN上に存在するezTCPの情報が表示されます。ezTCPが複数ある場合、MAC ADDRESS LISTから該当するMACアドレスを選択してください。

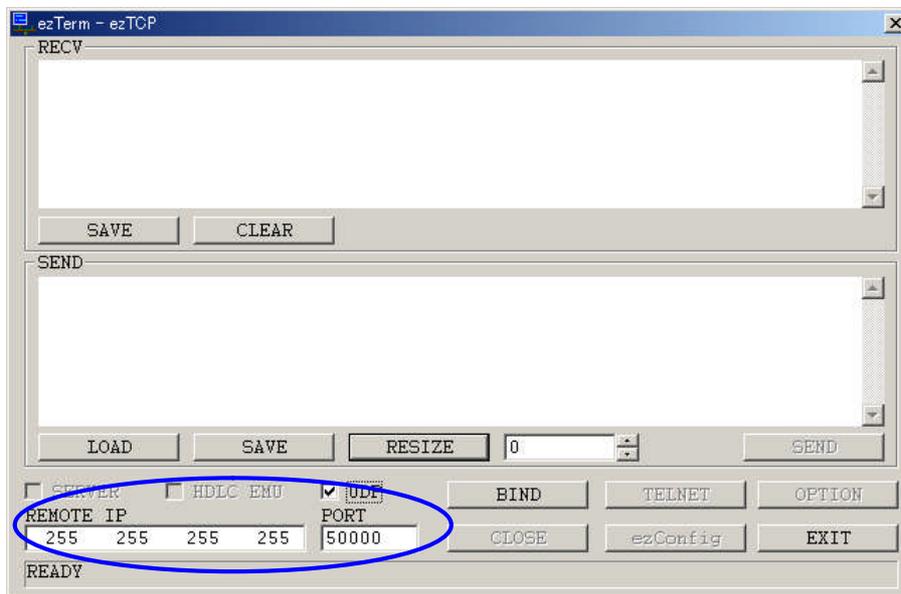
- ①-2 「LOCAL IP ADDRESS」、「LOCAL IP PORT」、「PEER IP ADDRESS」、「PEER IP PORT」を設定します。「LOCAL IP ADDRESS」は機器ごとに違う値を設定します。ここでは3台のEZL-50Aに「192.168.1.200」、「192.168.1.201」、「192.168.1.202」をそれぞれ割り当てています。「PEER IP ADDRESS」はブロードキャストアドレスである「255.255.255.255」を設定し、「LOCAL PORT」と「PEER PORT」は同じ値の「50000」に設定します。

最後に「WRITE」ボタンをクリックして設定を保存してください。

② e z T E R M の設定

②-1 e z T E R M の設定を行います。

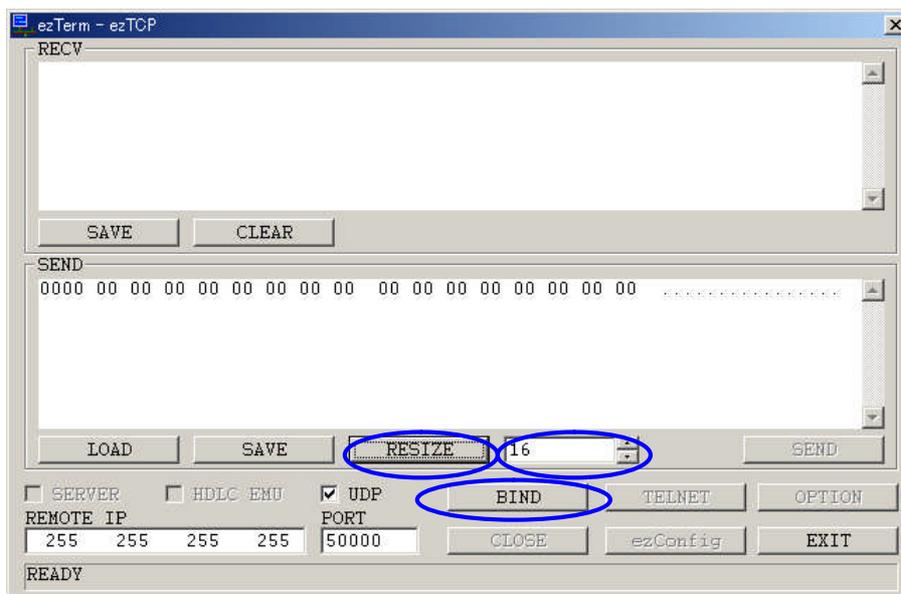
まず、PC 4にてe z T E R Mを起動してe z T C PのIPアドレス(REMOTE IP)を255.255.255.255、ポート番号(PORT)を50000設定し、「UDP」チェックボックスをチェックしてください。



②-2 次に送信を行うためのパケットサイズを設定します。

「RESIZE」の右側にあるエディットボックスに適当な値を入力してください。この例では16を設定しています。設定後に「RESIZE」ボタンを押してください。

最後に「BIND」ボタンをクリックします。これによりUDPの送受信が可能となります。



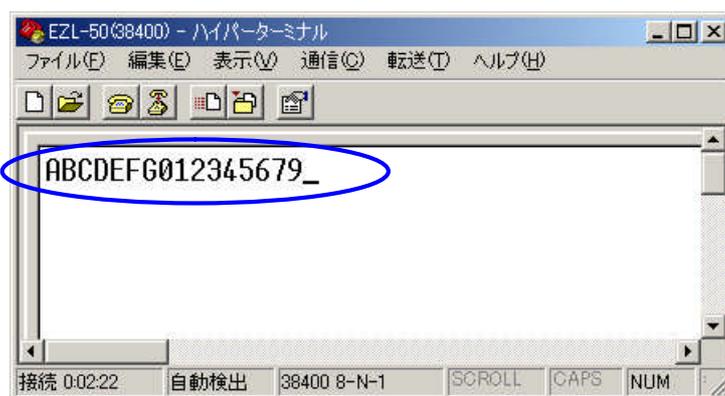
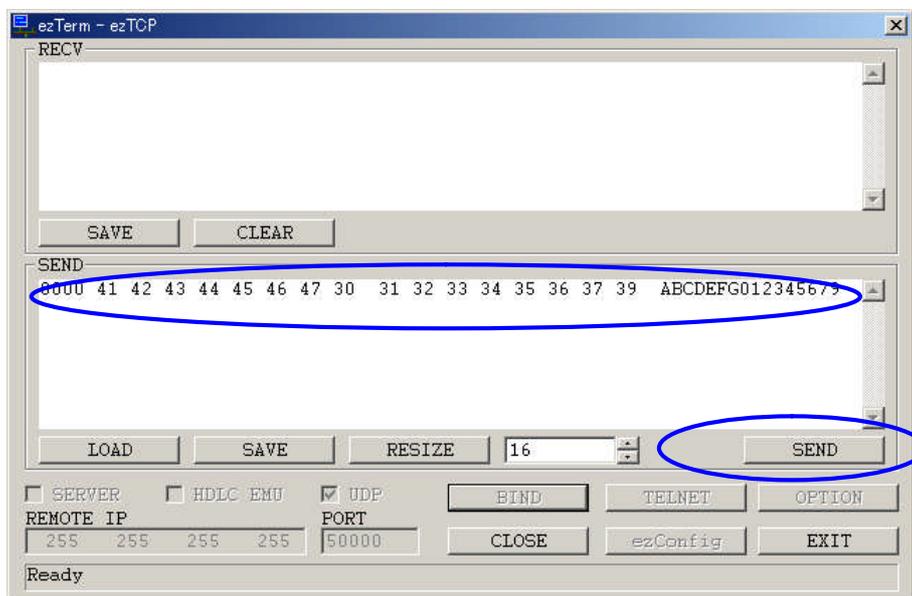
③ハイパーターミナルの設定

③-1 PC1～PC3パソコンで、Windows 付属のハイパーターミナルを起動し、通信条件を設定します。

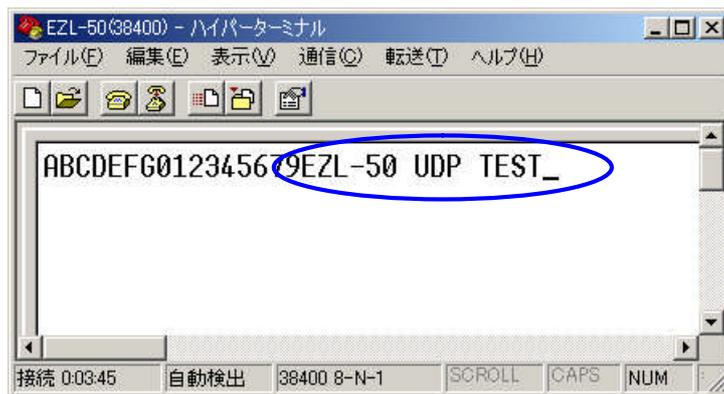
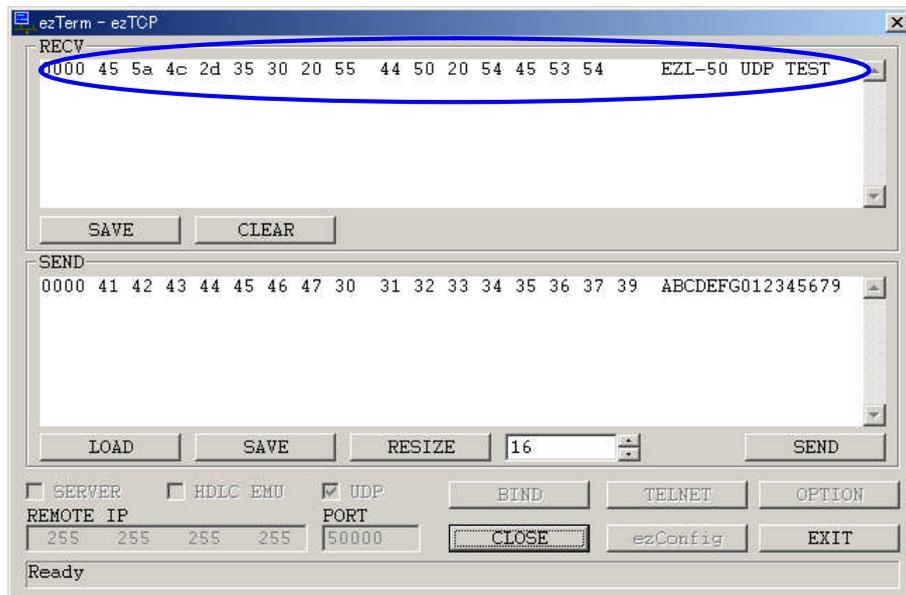


④通信の確認

- ④-1 e z TERMにて適当な値を16進（左側）もしくはASCII（右側）で入力し、SEND ボタンをクリックします。すると、PC1～PC3のハイパーターミナルの画面にe z TERMより受信したデータが表示されます。



- ④-2 次に PC 1 のハイパーターミナルからデータの送信を行います。
すると、PC 2、PC 3 のハイパーターミナル及び PC 4 の e z T E R M にデータが受信されます。



- ④-3 同様に PC 2、PC 3 から送信したデータも他の EZL-50A 及び e z T E R M にて受信できます。
このように複数の EZL-50A にて同時にデータの通信を行うことができます。

6. その他

6. 1 FAQ

Q 1. ezCONFIGでPROBEボタンをクリックしてもezTCPが表示されない。

A 1. 次のような原因が考えられます。

- ① ハードウェアが正しく接続されていない → ハードウェアを再度確認してください。
- ② ezCONFIGでEZCFGプロトコルを非アクティブにして書き込んでしまった。 → EZL-50AをISPモードにすれば、ezCONFIGが使用できます。
- ③ 使用しているケーブルが違う → ストレートケーブルかクロスケーブルが接続方法に合ったケーブルを使用しているか確認してください。
- ④ ネットワーク上にファイヤーウォールが存在するか、ezConfigを起動したPC上でパーソナルファイヤーウォールが動作している可能性があります → ネットワーク管理者とご相談のうえ、設定を変更してください。

Q 2. ezTCPに接続できない。

A 2. さまざまな原因が考えられますが、以下の点について再度確認してください。

- ① IPアドレスが異なる
- ② ゲートウェイ値が正しくない。
- ③ サブネットマスク値が正しくない。
- ④ ネットワーク上にファイヤーウォールが存在するか、ezConfigを起動したPC上でパーソナルファイヤーウォールが動作している可能性があります
- ⑤ PCのIPアドレスとサブネットマスク値が正しくない。
- ⑥ 接続モードが異なる（サーバー/クライアント） → 接続モードを確認してください。
- ⑦ すでに、他のデバイスと接続されている。 → 他のデバイスと接続されていないか確認してください。

①～⑤についてはネットワーク管理者に相談して、確認してください。

Q 3. 接続が不安定または、通信が不安定になる。

A 3. IPアドレスが競合している可能性があります。

ネットワーク上に同一IPの機器が接続されていないか確認してください。

Q 4. TCP-VSPを、クライアントのezTCPに接続できないか？

A 4. 製品版の「TCP-VSP」ではezTCPをクライアントモード（CODモード）で接続可能です。

但し、本製品に添付されています「TCP-VSP for ezTCP」はクライアントモードのみサポートしておりますので、ezTCPはサーバーモード（T2Sモード）にする必要があります。

Q 5. PPPoEでISPのPASSWORDが8バイトを超えているため設定できない。

A 5. 一般的なISPでは、PASSWORDの変更が可能です。

8バイト以内のPASSWORDに変更してご利用ください。

Q 6. PPPoEに接続したままで接続先（ピアIPアドレス）を変更できないか？

A 6. EZL-50Aは仕様上できません。

- Q 7.** A T CモードでA T Dを実行すると「NO CARRIER」が返される。
- A 7. E Z L - 5 0 Aへの送信データのデリミタが<CR>以外になっている可能性があります。
また、A D S Lモデムが正常に動作していない場合やL A Nの接続が正しくない場合なども考えられます。
- Q 8.** D H C P等で割り当てられた I Pアドレスをアプリケーションより取得したい。
- A 8. A T Cモードで「AT+PLIP?」をE Z L - 5 0 Aに発行すると、割り当てられた I Pアドレスを取得することができます。
- Q 9.** ezTerm で EZL-50A に接続できない
- A 9. SUBNET MASK によって EZL-50A と P Cとの TCP/IP 接続が出来ない場合があります。
EZL-50A もしくは P Cの SUBNET MASK もしくは IP アドレスを変更してください。
Q 1 0も参照してください。
- Q 1 0.** EZL-50A/200 がネットワーク上に存在するかを確認したい
- A 1 0. ping コマンドにより EZL-50A/200 がネットワーク上に存在するか確認できます。
P Cの DOS プロンプト上で「ping aaa.bbb.ccc.ddd」と入力して実行してください。"aaa.bbb.ccc.ddd"には ezConfig にて設定された IP アドレスを入力してください。
- Q 1 1.** シリアルデータを任意のパケットサイズで送りたい
- A 1 1. U2S モードの時のみ「WATER MARK」に任意の値を設定することにより UDP を任意のパケットサイズで送信することができます。
その他のモードではパケットサイズの指定はできません。
- Q 1 2.** シリアルポートの RTS/CTS 等のフロー状態をネットワーク経由で確認したい
- A 1 2. EZL-50A にはシリアルポートの状態をネットワークから参照する機能はございません。
- Q 1 3.** シリアルポートから TCP 接続状態を確認したい
- A 1 3. EZL-50A には TCP 接続状態をシリアルデータにて知らせる機能はありません。
TCP 接続状態は EZL-50A の JP2-3 に出力されますので、この信号を RS-232 の DTR 等に接続してご使用ください。
- Q 1 4.** 自作アプリケーションに ezConfig の機能を組み込みたい
- A 1 4. ezConfig と同等の機能をライブラリ化したものをご用意しています。弊社ホームページよりダウンロードしてご利用ください。
※ezConfig ライブラリに関しては、技術的サポートはしておりませんので、ご了承ください。

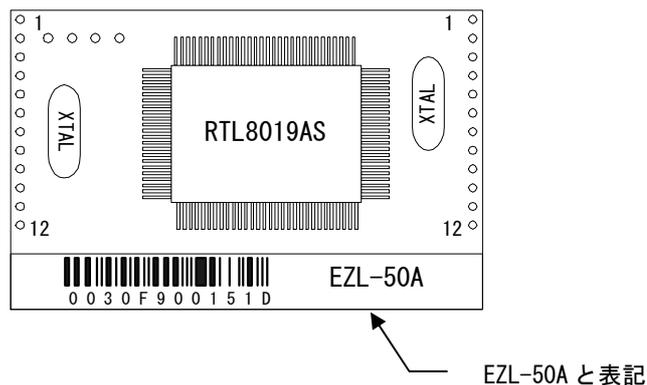
6.2 EZL-50とEZL-50Aの違い

EZL-50Aは、EZL-50より機能の追加を行っております。
 削除された機能は有りませんので、EZL-50をご利用のお客様も、そのまま置き換えができます。

<EZL-50とEZL-50Aの見分け方>

EZL-50Aでは、MACアドレスの横にEZL-50Aと表記しております。

*EZL-50では、表記しておりません。



<EZL-50Aの追加点>

項番	変更内容	EZL-50	EZL-50A
1	RS-485用ドライバ制御信号を追加	Reserve	制御信号出力
2	データビットを追加	8ビットのみ	8ビット、7ビット
3	パリティを追加	NONE	NONE、EVEN、ODD
4	ソフトウェアフロー制御を追加	NONE or RTS/CTS	NONE、RTS/CTS、XON/XOFF

6.3 ネットワーク用語解説

<u>TCP</u> (Transmission control protocol)	2種類あるIPの上位プロトコルのひとつ。もうひとつのUDPに比べ、コネクション型でパケット毎の応答確認機能等があり信頼性が高い。RFC793で規定。
<u>IP</u> (Internet protocol)	米国防総省のネットワークプロジェクトで開発されたプロトコルで、インターネットに接続される機器は、全てこの共通プロトコルを使用している。上位層にはTCPやUDP等がある。
<u>TCP/IP</u>	ネットワーク層にIP、上位にTCPを使うプロトコルの名称。インターネットの標準プロトコルである。上位のアプリケーション層のプロトコルとしては、HTTP、FTP、TELNET、SMTP、DNS、SNMP等がある。
<u>UDP</u> (User datagram protocol)	IPの上位プロトコルのひとつ。RFC768で規定。TCPに比べ処理の負荷が軽い為、高速処理が可能だが、コネクションレス型で信頼性に劣る。
<u>ICMP</u>	IPプロトコルの状態に関する情報を管理するプロトコル。PING等の応答に使われる。
<u>PING</u>	TCP/IPネットワーク上の任意のコンピュータに対して接続を確認するためのコマンド。
<u>ARP</u> (Address resolution protocol)	アドレス解決プロトコル。IPアドレスから、MACアドレスを取得するためのプロトコル。逆にMACアドレスからIPアドレスを取得するプロトコルはRARPと呼ばれる。
<u>TELNET</u>	ネットワーク上の他のコンピュータに接続して遠隔操作を実現するためのプロトコル。
<u>FTP</u> (File transfer protocol)	インターネット上の2点間でファイル転送を行うためのプロトコル。RFC959で規定。
<u>LAN</u> (Local Area Network)	会社内などのある限定された範囲内のネットワーク。最近ではイーサネットなどの技術そのものをLANと呼ぶ場合がある。
<u>WAN</u> (Wide Area Network)	限定されたエリアを超えて接続される広域ネットワーク。LANの対比語としても用いられる。
<u>PPP</u> (Point To Point Protocol)	2点間の通信に使用するプロトコル。インターネットプロバイダとダイヤルアップ接続する場合等に用いられる。RFC1661で規定。
<u>PPP over E</u> (PPP Over Ethernet)	PPPのリンク手順をイーサネット上で実行する仕様。ADSL（フレッツADSL、イーアクセス）で採用されている。RFC2516で規定。
<u>PPP over A</u> (PPP Over ATM)	ATMネットワーク上からPPPのやり取りを規定した技術。ADSL（OCN、ACCA）で採用されている。RFC2364で規定。
<u>ADSL</u>	既存の電話線ケーブルを使用する高速デジタル伝送方式。xDSLの中でも最も代表的な伝送技術。NTTのフレッツADSL等が採用している。
<u>ATコマンド</u>	モデム等を制御するためのコマンド体系の総称。コマンドの先頭は必ず‘AT’から始まる。
<u>ポート番号</u>	TCPまたはUDPが備える機能で、同一パソコン上で複数のネットワークアプリケーションを実行させるための仕組み。ネットワークから受け取ったパケットをどのアプリケーションに引き渡すかポート番号で特定することができる。 ポート番号は0～65535までであるが、0～1023まではWell Known Port、1024～49151までがRegisteredポートとなっており、使用方法が規定されている。49152～65535は、Dynamic/Privateポートとなっており、自由に使用することができる。

<u>WellKnownポート</u>	ICANNが規定している予約されたポート番号。FTP→20/21、TELNET→23、SMTP→25、DNS→53、HTTP→80、POP3→110、SMTP→161などと決められている
<u>DHCP</u>	クライアントに動的にIPアドレスを割り当て、切断時に回収するためのプロトコル。
<u>MACアドレス</u>	ネットワーク機器一つ一つに割り当てられる番号。全48ビットで、先頭2ビットが、ユニキャストかマルチキャストかを示す1/Gビット、続く22ビットが各製造メーカーに割り当てられた番号、残り24ビットが各メーカーが機器にユニークに割り当てる番号となっている。したがって、各機器のMACアドレスは世界で一つしかない。
<u>IPアドレス</u>	IPプロトコルで使用される各コンピュータに割り当てられるアドレス。全32ビットとなっている。通常は8ビット単位で区切られ、10進数で表される。(例 192.168.001.001)
<u>サブネットマスク</u>	IPアドレスの、どこまでがネットワーク番号として割り当てられたビットなのか識別、通知するための値。IPアドレスと同じで全32ビットで、8ビット単位で区切られ、10進数で表される。(例 255.255.0.0)
<u>GATEWAY</u>	ネットワーク上で、媒体やプロトコルが異なるデータを相互に変換して通信を可能にする機器。
<u>グローバルIP (アドレス)</u>	インターネットに接続された機器に一意に割り当てられたIPアドレス。インターネットの中での住所にあたり、インターネット上で通信を行うためには必ず必要である。IANAが一元的に管理しており、各国のNICによって各組織に割り当てられる。
<u>ローカルIP (アドレス)</u>	組織内のネットワークに接続された機器に一意に割り当てられたIPアドレス。NICに申請を行わなくても組織内で自由に割り当てることができるが、インターネット上での一意性は保証されないため、そのままではインターネットを通じて通信を行うことはできない。プライベートアドレスしか持たない機器がインターネットで通信を行うには、グローバルアドレスを割り当てられた機器にNATやIPマスカレード、プロキシなどの手段によって中継してもらう必要がある。
<u>スタティック (静的) アドレス</u>	ネットワーク上の各クライアントに固定IPアドレスを割り当てる方式。静的IPアドレス指定を使用しているネットワークでは、ネットワーク管理者が各コンピュータにIPアドレスを手動で割り当てる。静的IPアドレスを割り当てられると、IPアドレスが手動で変更されない限り、コンピュータは起動するごとに同じIPアドレスを使用してネットワークにログオンする。
<u>ダイナミック (動的) アドレス</u>	スタティックアドレスとは反対に、接続するたびにIPアドレスを割り当てられる方式。IPアドレスの割り当てはDHCPサーバにて行われる。ダイヤルアップ接続はこの方法が用いられる。
<u>ピア・ツー・ピア</u>	コンピュータ同士を1対1で接続する通信方式。
<u>サーバー</u>	コンピュータネットワークにおいて、クライアントコンピュータに対し、自身の持っている機能やデータを提供するコンピュータのこと。サーバはクライアントからの接続要求により接続される。
<u>クライアント</u>	コンピュータネットワークにおいて、サーバコンピュータの提供する機能やデータを利用するコンピュータのこと。クライアントはサーバへ接続要求を出すことによりサーバと接続される。
<u>パケット</u>	コンピュータ通信において、送信先のアドレスなどの制御情報を付加されたデータの小さなまとまりのこと。データをパケットに分割して送受信する通信方式をパケット通信と呼ぶ。
<u>フローコントロール</u>	RS232C通信等で、データのオーバーフローを防ぐために、送受信を制御するための仕組み。RTSやCTS等の制御線を用いる場合は、ハードウェアフローコントロールと呼ばれる。

<u>トラフィック</u>	ネットワーク上を一定時間内に流れる情報量のこと。トラフィックの多さに比例して、情報伝達遅延や損失等の比率が高くなる。
<u>RFC</u>	インターネットに関する技術の標準を定める団体である IETF が正式に発行する文書。IP(RFC 791)、TCP(RFC 793)、HTTP(RFC 2616)、FTP(RFC 959 など)などインターネットで利用されるプロトコルや、その他インターネットに関わるさまざまな技術の仕様・要件を、通し番号をつけて公開している。
<u>ISP</u> (Internet Service Provider)	インターネットアクセスプロバイダのこと。
<u>ISP</u> (In System Programming)	システム内のフラッシュROMなどに外部からプログラムを書き込む方式のこと。

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も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

■ FAX	053-401-0035
■ E-MAIL	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
1 版	2003/01/15	新規
2 版	2003/02/04	「2. 1 基板寸法とピン配置」の項目を修正
3 版	2004/05/18	「WATER MARK、TIME OUT」の項目を修正 仮想COMポートを「TCP-VSP」に変更 EIA-232 の表記を RS-232 に変更 FAQを追加

「TCP-VSP」の著作権およびサポートについて

- ・本製品に含まれる「TCP-VSP」（以下、本ソフトウェア）の著作権はアルファプロジェクトが保有します。
本ソフトウェアを無断で譲渡、転売、2次配布することは一切禁止いたします。
- ・当社は本ソフトウェアに関し、海外での保守サービス及び技術サポート等はおこなっておりません。
- ・本ソフトウェアの運用の結果、万が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ください。

「ezCONFIG」、「ezTERM」、「HotFlash」の著作権およびサポートについて

- ・本製品に含まれる「ezCONFIG」、「ezTERM」、「HotFlash」（以下、本ソフトウェア）の著作権は SollaeSystems 社が保有します。
本ソフトウェアを無断で譲渡、転売、2次配布することは一切禁止いたします。
- ・当社は本ソフトウェアに関し、海外での保守サービス及び技術サポート等はおこなっておりません。
- ・本ソフトウェアの運用の結果、万が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ください。

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。万が一不審な点、誤りなどお気づ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、万が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

- ・Windows®の正式名称は Microsoft®Windows®Operating System です。
Microsoft、Windows、Windows NT は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
Windows®XP、Windows®2000 Professional、Windows®Millennium Edition、Windows®98 は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。
本文書では下記のように省略して記載している場合がございます。ご了承ください。
Windows®XP は Windows XP もしくは WinXP
Windows®2000 Professional は Windows 2000 もしくは Win2000
Windows®Millennium Edition は Windows Me もしくは WinMe
Windows®98 は Windows 98 もしくは Win98
- ・会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

 **ALPHA PROJECT Co.,LTD.**

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