

*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-50R

---

ハードウェアマニュアル

3版



**ALPHA PROJECT Co.,LTD**

## ご使用になる前に

このたびはEZL-50R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-50R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
●ezTCPマニュアル、ソフトウェアCD	1枚
●CD-ROMの使い方	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

<b>1. 製品概要</b>	<b>1</b>
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 対応ソフトウェア	7
<b>2. 機能説明</b>	<b>8</b>
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
<b>3. ハードウェア設計例</b>	<b>18</b>
3. 1 ハードウェアの構成	18
<b>4. その他</b>	<b>23</b>

■製品サポートのご案内    ■エンジニアリングサービスのご案内

## 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-50Rは、これらの問題を全て解決します。EZL-50R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-50Rには、Solila e 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-50R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、必要に応じてEZL-50R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-50R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。

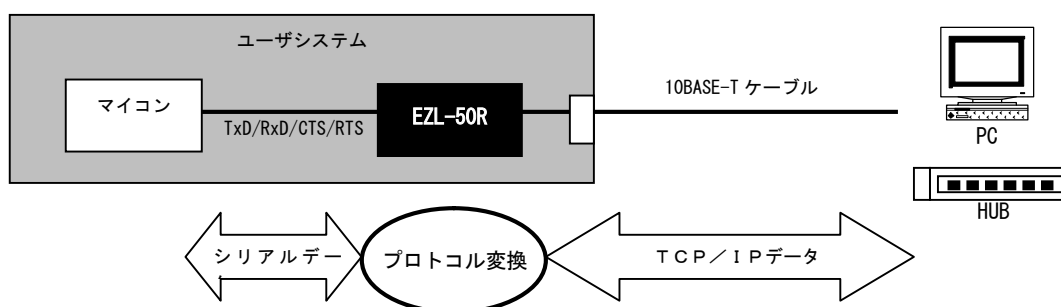
### 1. 3 プロトコル変換の仕組み

EZL-50R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-50Rは、複雑なTCP/IPの通信手順を全て自動的に処理します。

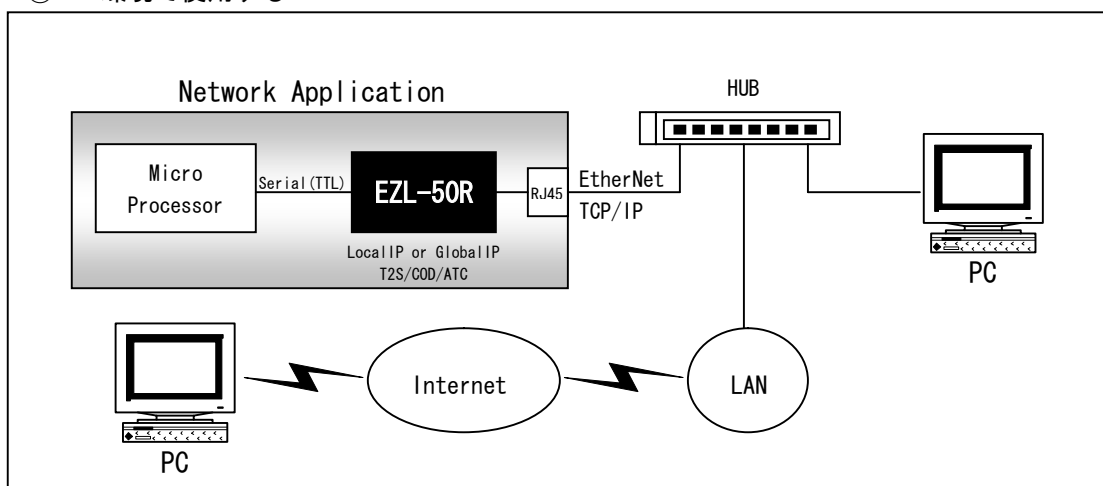
したがって、マイコン側からは、これらの複雑な接続手順やプロトコルなどは全く意識する必要がありませんので、普通にシリアル通信をおこなうだけで、ネットワーク上の他のデバイスと通信をおこなうことができます。

### 1. 4 使用例

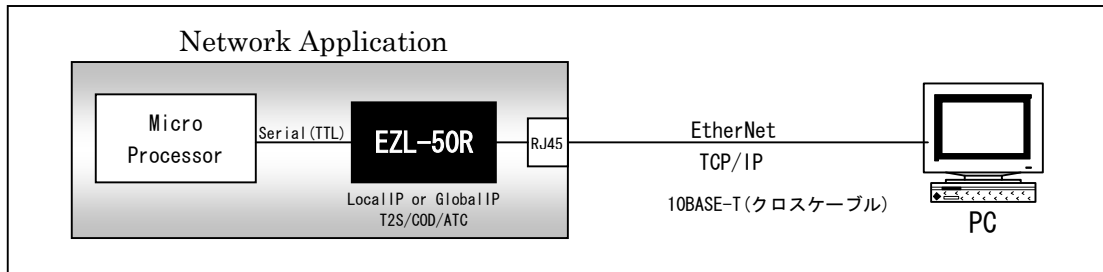
本製品を利用すると、さまざまな形態でネットワークに接続することができます。  
以下に代表的な使用例を記載します。

図 1. 4-1 ネットワーク接続例

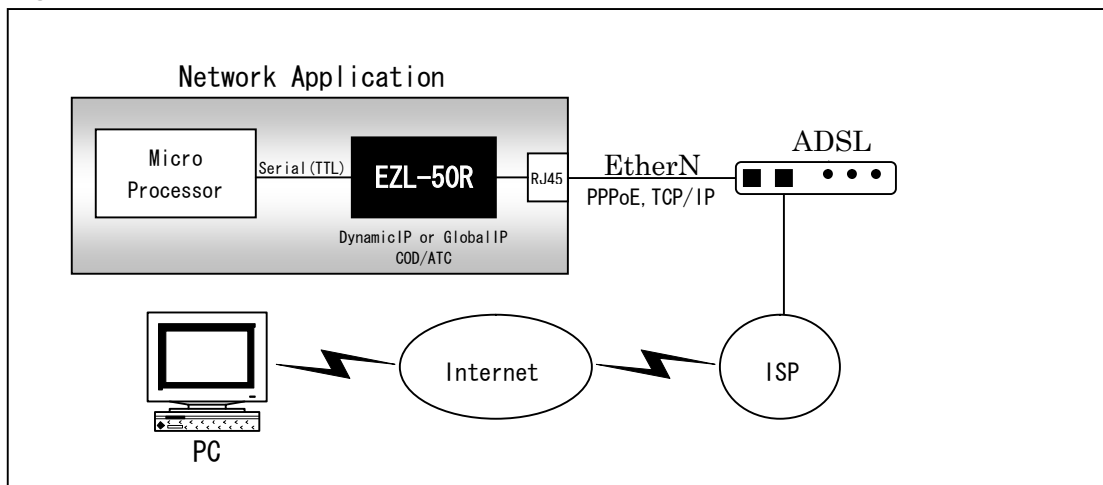
#### ①LAN 環境で使用する



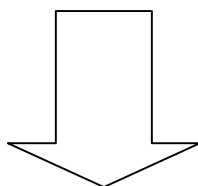
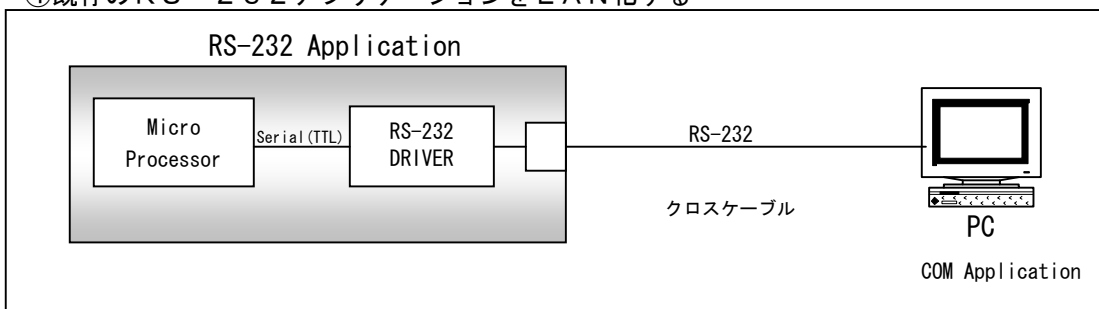
#### ②ピア・ツー・ピアで使用する



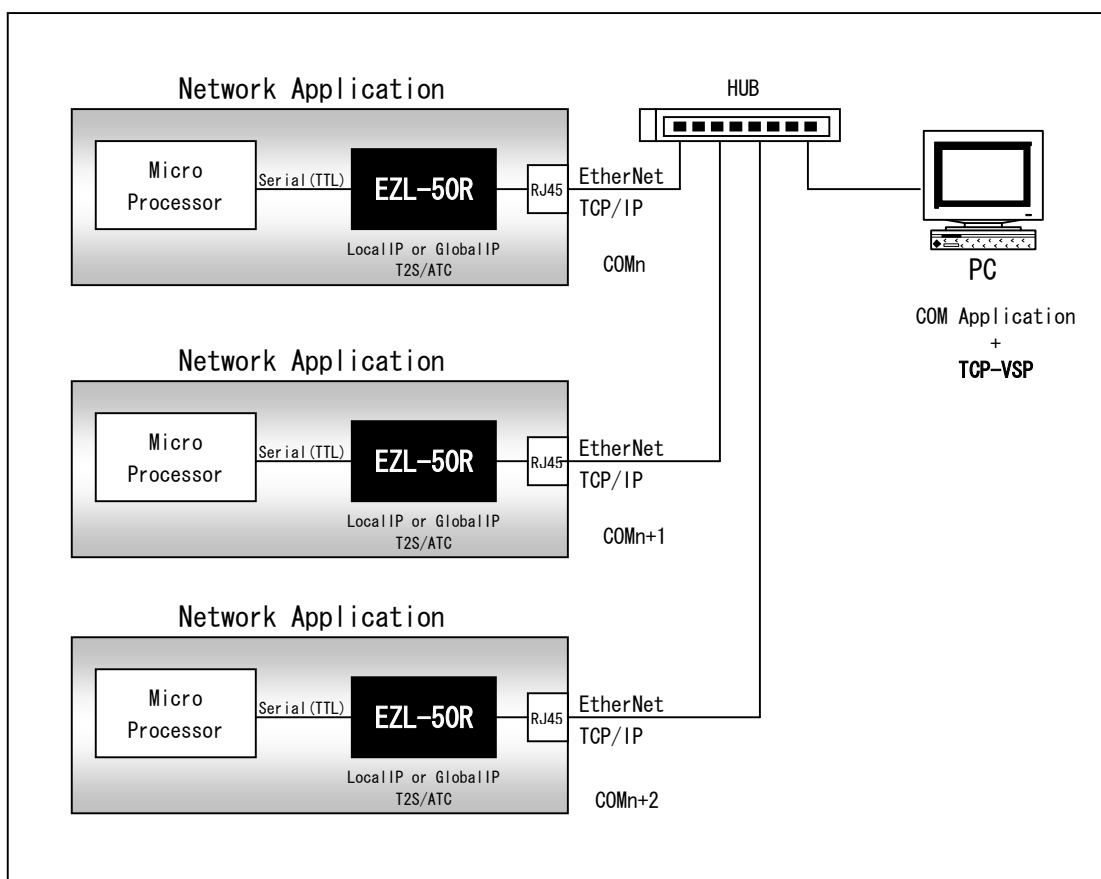
#### ③ADSLで使用する



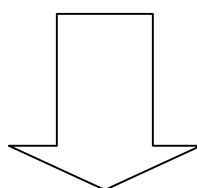
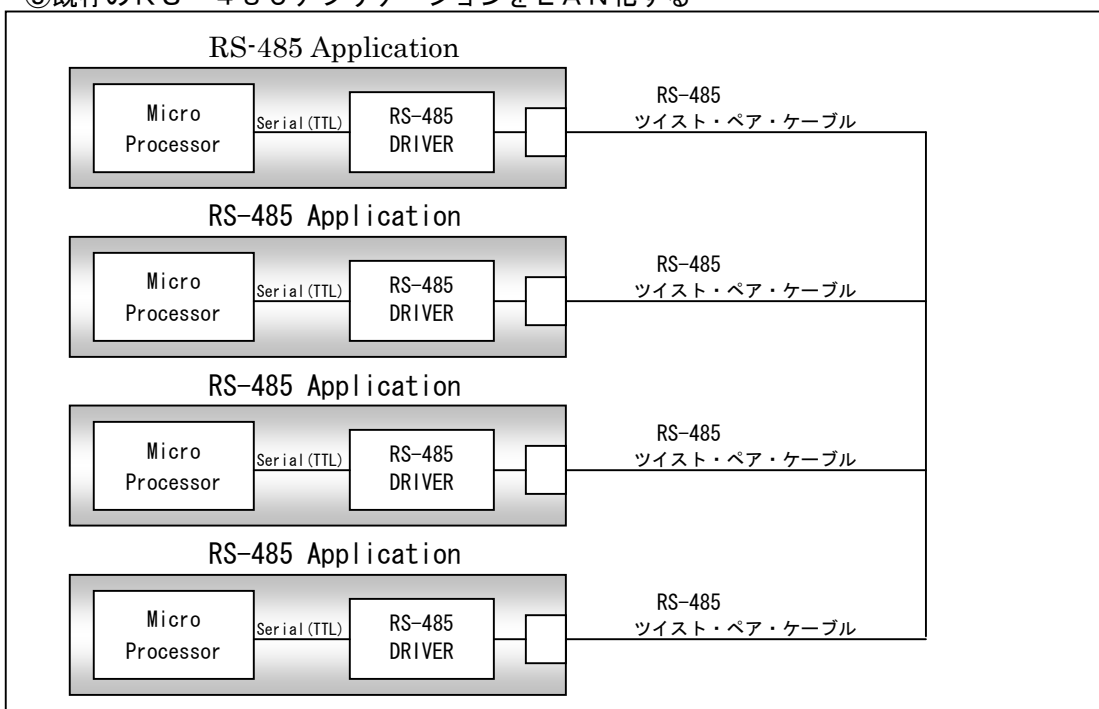
④既存のRS-232アプリケーションをLAN化する



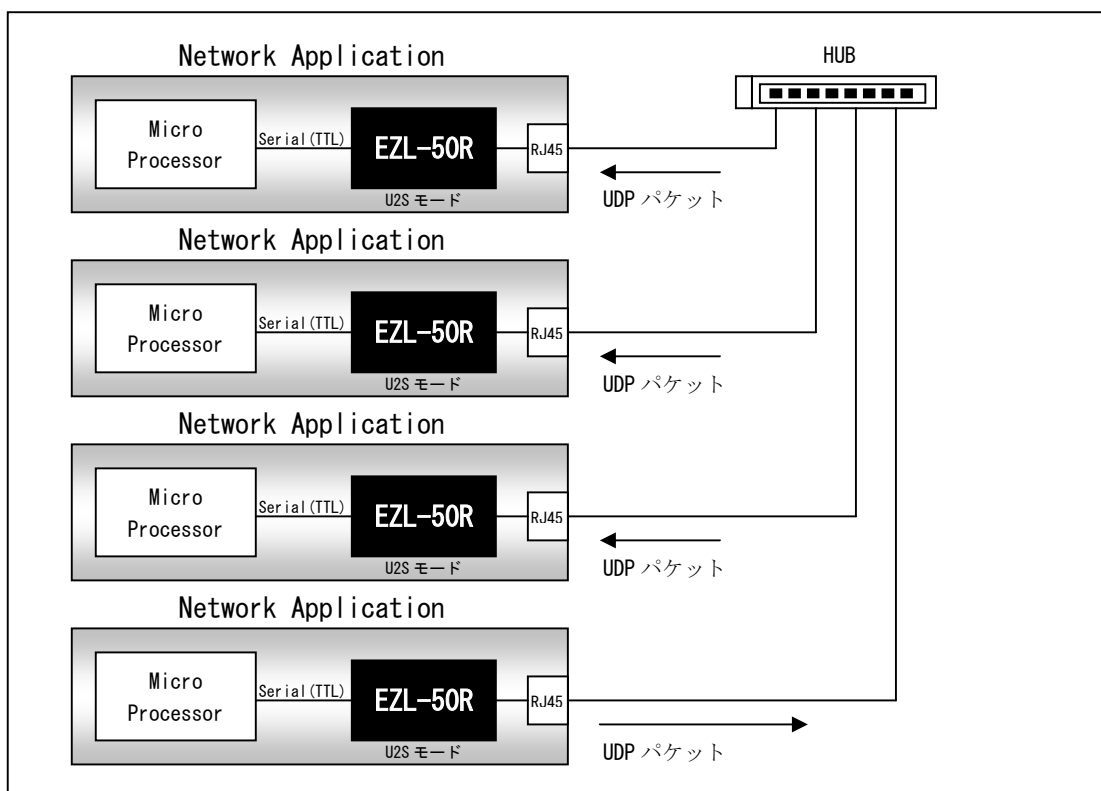
ソフトウェアの変更無しで  
そのまま移行可能



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)

## &lt;ADSL対応について&gt;

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 対応ソフトウェア

本製品には以下のソフトウェアが添付されています。

### ■EZユーティリティ (¥tools フォルダ)

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用バケット通信ソフトウェア
HotFlash	ISPソフトウェア。ezTCP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

### ■Windowsアプリケーション (¥soft フォルダ)

ソフトウェア名	機能
TCP-VSP for ezTCP	仮想COMポートソフトウェア

### ■Socketを使用したPC用サンプルプログラム (¥sample フォルダ)

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

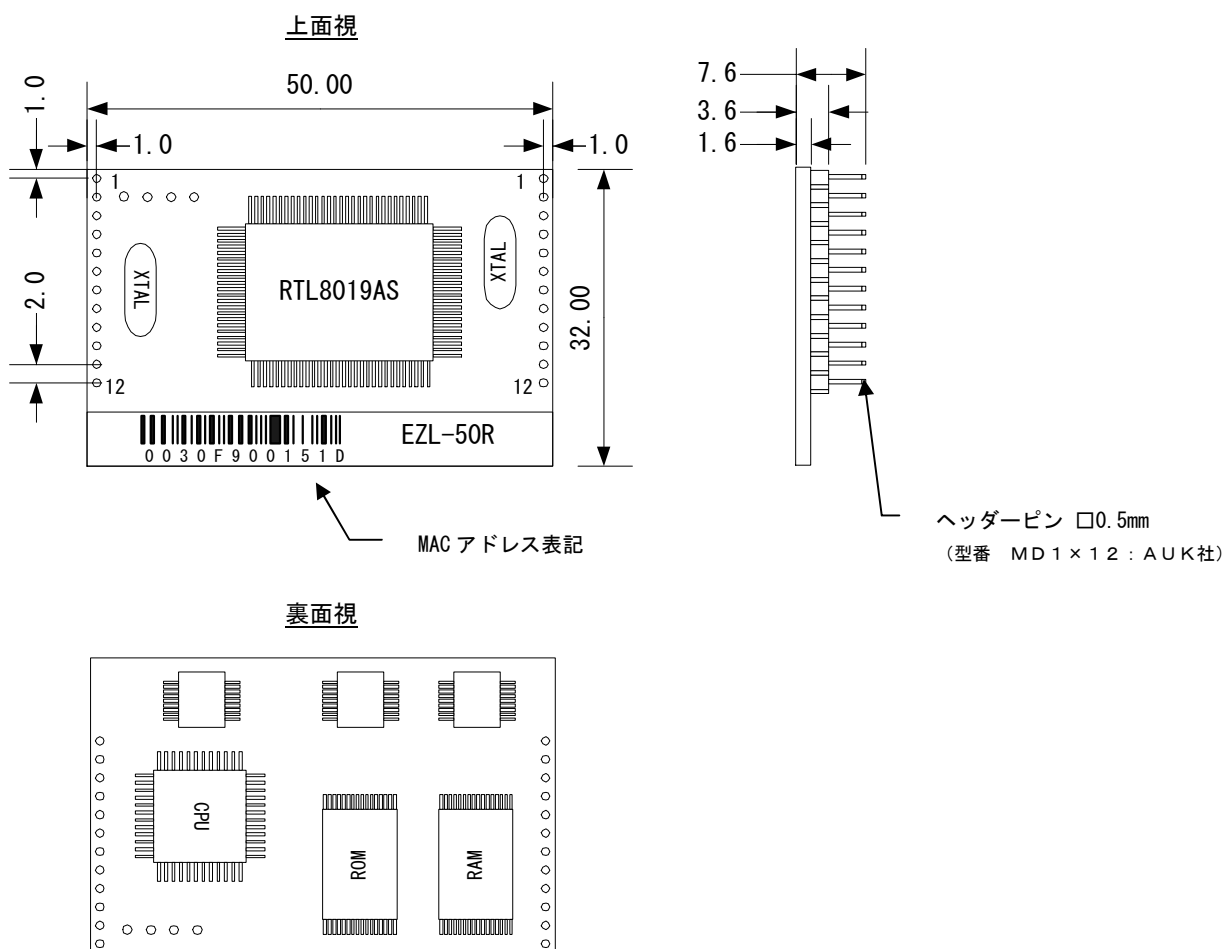
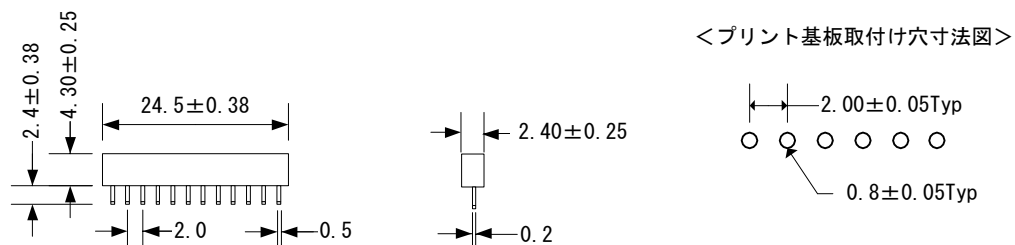


図2. 1-2 レセプタクル (付属) (型番 SD1×12 : AUK社)



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

図 2. 1-3 コネクタピン配置

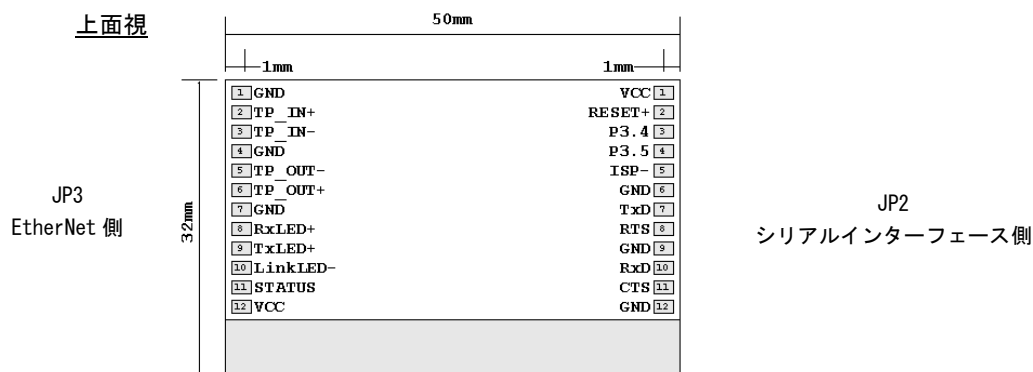


表 2. 1-1 JP3 EtherNet 側

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-50R 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

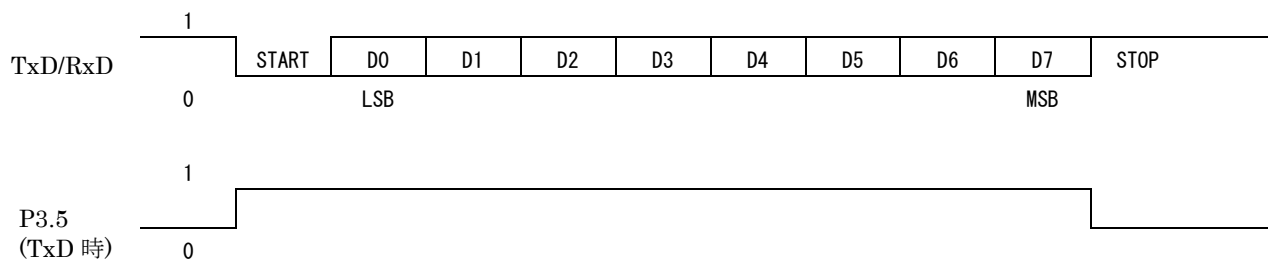
## 2. 2 シリアルインターフェース

EZL-50R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）と直結することができます。

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。（CDに収録されています。）

## 2. 4 動作モード説明

EZL-50R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-50R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-50R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-50Rファームウェア

ファームウェアは、EZL-50R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

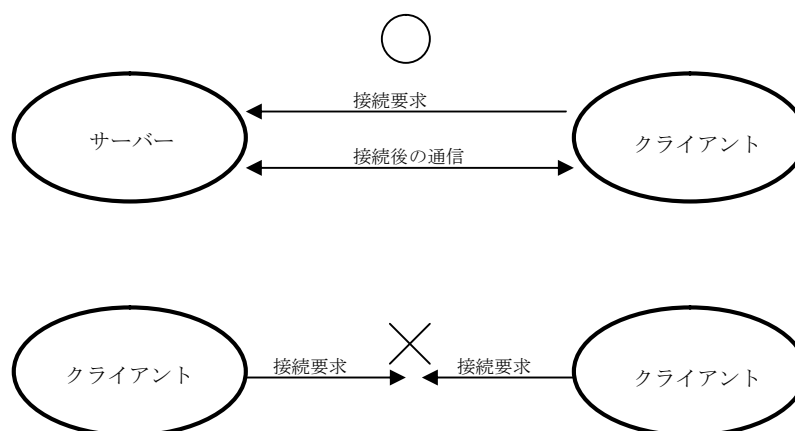
TCPは、コネクション型の通信であり、最初に接続を確立してから通信をおこないます。

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-50R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)

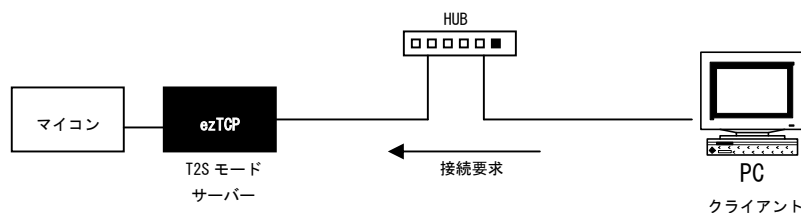
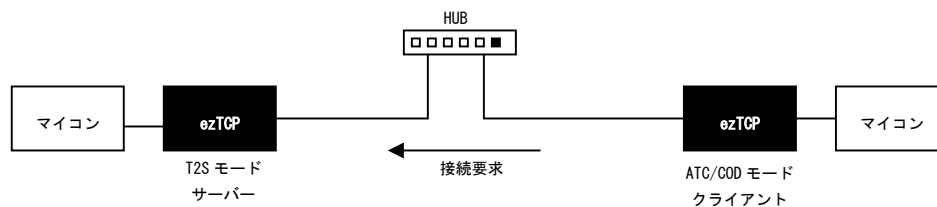


図 2. 4 – 3 ezTCP同士を接続して使用する例 (T2Sモード⇔ATC/CODモード)



## 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。

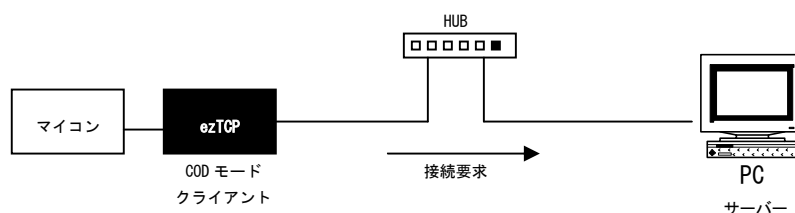
TIMEOUT が 0 以外に設定されている場合には、TCP/IP 接続後、TIMEOUT に設定された時間、データの通信が行われないと自動的に接続が切断されます (単位: 秒)

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。

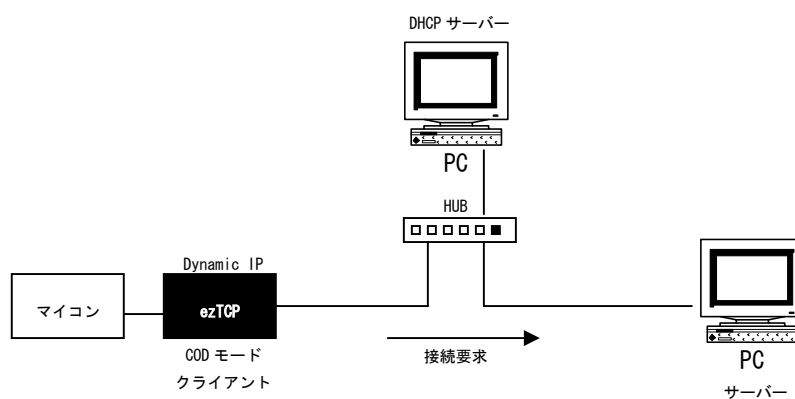
WATER MARK と TIME OUT が両方とも 0 に設定されている場合、データを受信した時点で送信が行われます。

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。

## &lt;1&gt; 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。

## &lt;2&gt; 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IPアドレス	自IPアドレスを設定する。 設定しない場合には、EEPROMの値が使用されます。 PPPoEとDHCP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EEPROMの値が使用されます。
+PGIP	ゲートウェイIPアドレス	ゲートウェイのIPアドレスを設定する。 設定しない場合には、内部EEPROMの値が使用されます。
+PNS	ネームサーバーIPアドレス	ネームサーバーのIPアドレスを設定する。 EZL-50R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EEPROM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EEPROMの値が使用されます。
+PRIP	リモートIPアドレス(Client)	クライアント動作時に、接続先IP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EEPROMにパラメータを書き込み、リセットします。 リモートIP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) EZL-50RのIPアドレスを取得する → AT+PLIP?

EZL-50R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

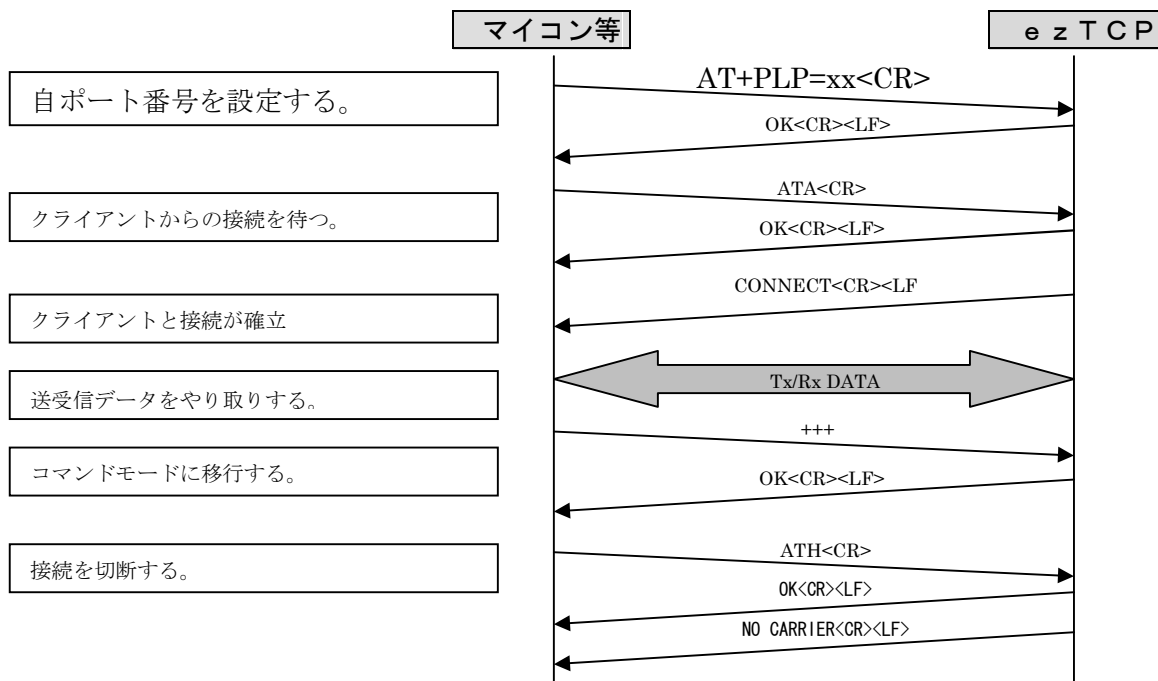
### < 3 > 返却メッセージ

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)

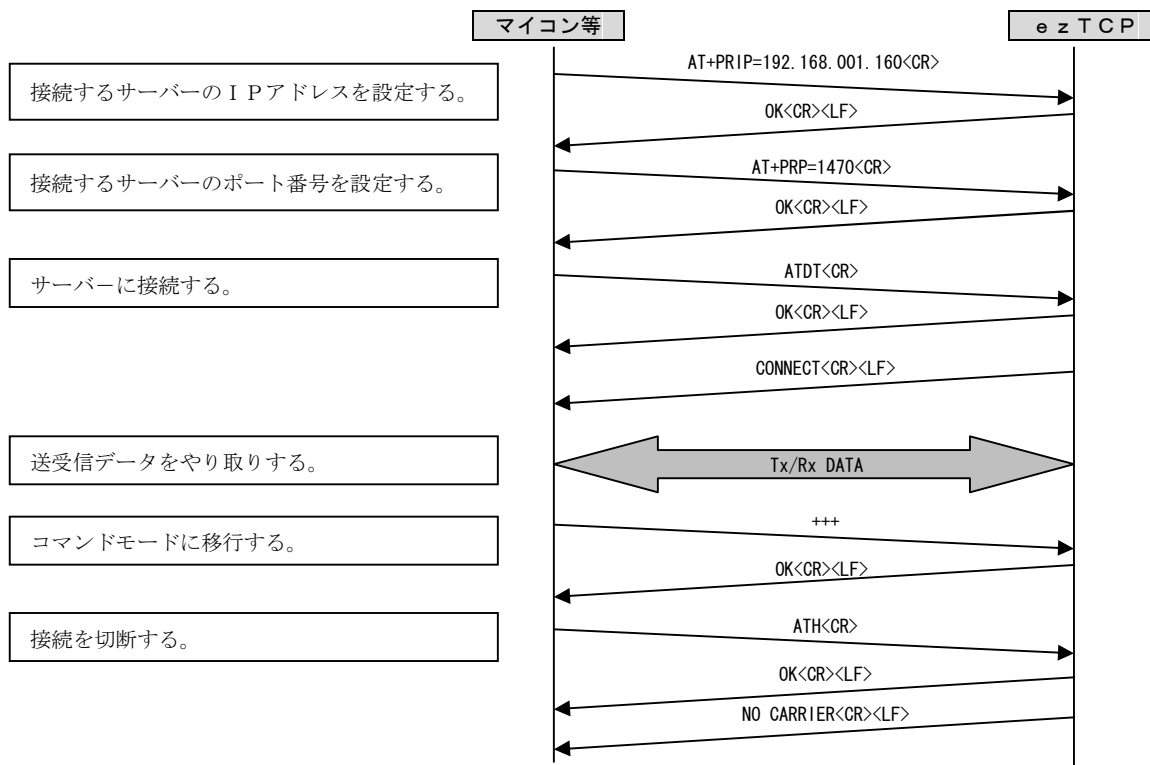
コマンド	動作内容
OK	コマンドを正常に受け付けた場合に送信されます。
CONNECT	接続が確立すると送信されます。
ERROR	コマンドの誤りや、パラメータに誤りがあった場合等に送信されます。
NO CARRIER	接続が切断された場合に送信されます。

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 U 2 S モード (UDP to Serial)

U 2 S 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、e z T C P 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、I P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e z T C P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、e z T C P 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、e z T C P 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。

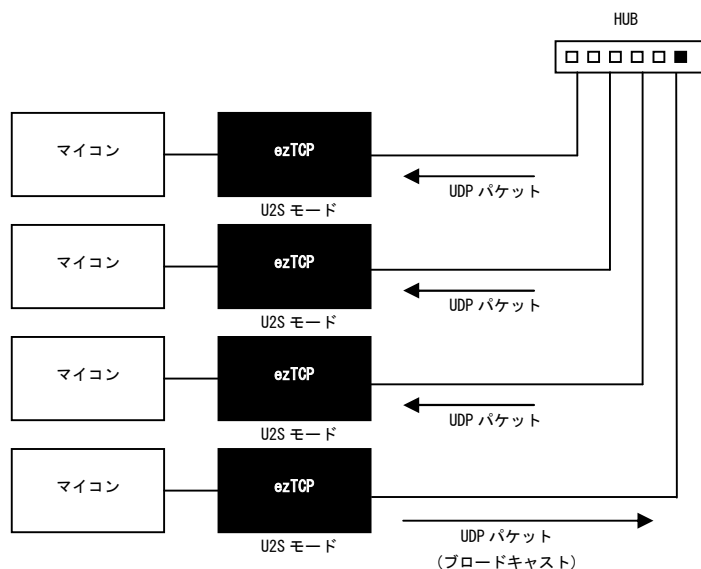
TIME OUT が0に設定されている場合には、シリアルポートからデータを受信した時点でUDPパケットへの変換が行われ、送信が行われます。ただし、WATER MARK が0以外に設定されている場合には、WATER MARK の条件が適用されます。

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。

U 2 S 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 I P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e z T C P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。

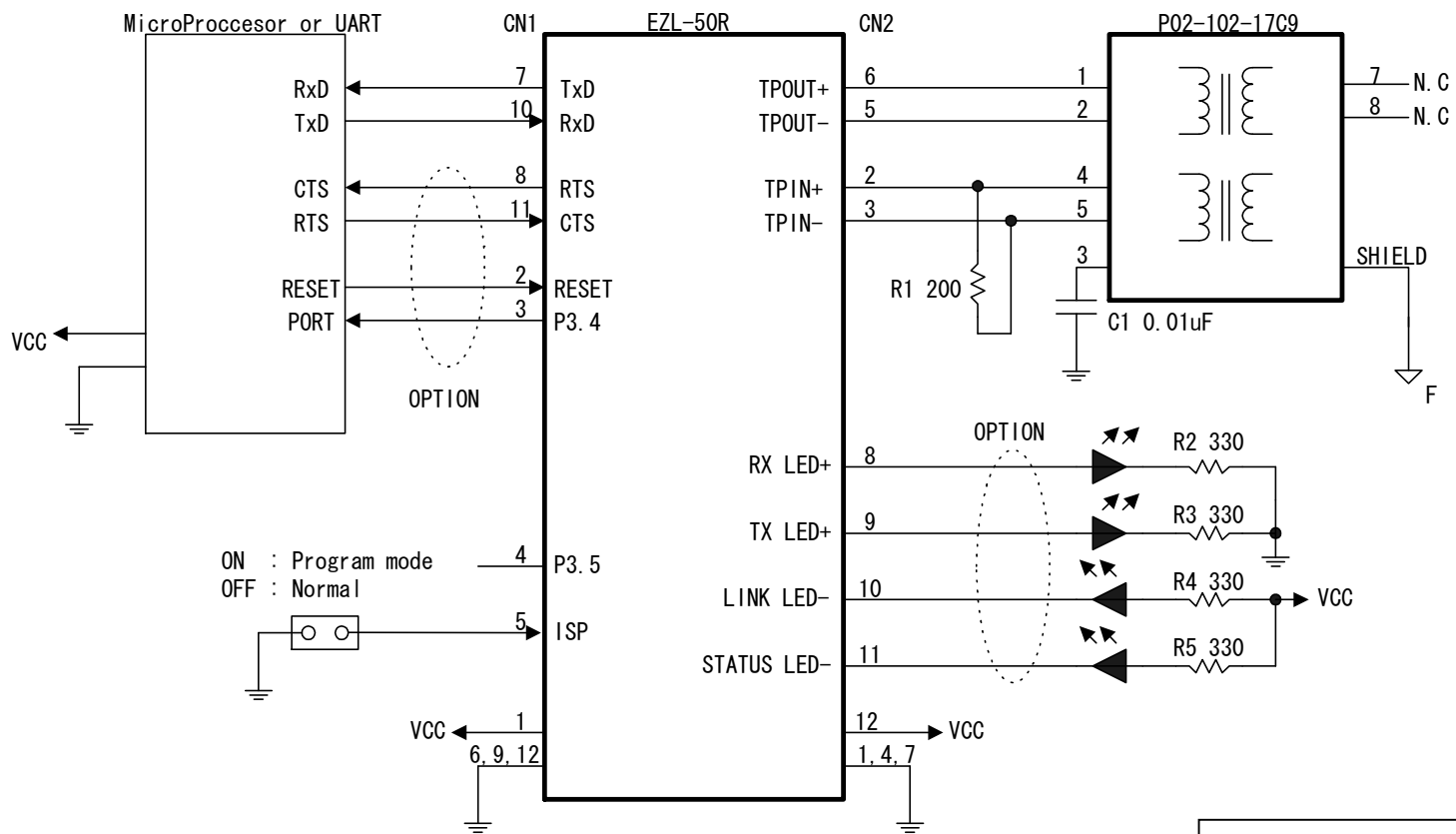
<お客様に用意していただく部品>

・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



VCC = +5.0V ± 10%  
 R1 = カーボン 1/8W ± 5%  
 C1 = セラミック 50V

図 3. 1 - 2 3. 3 V システムでの設計例

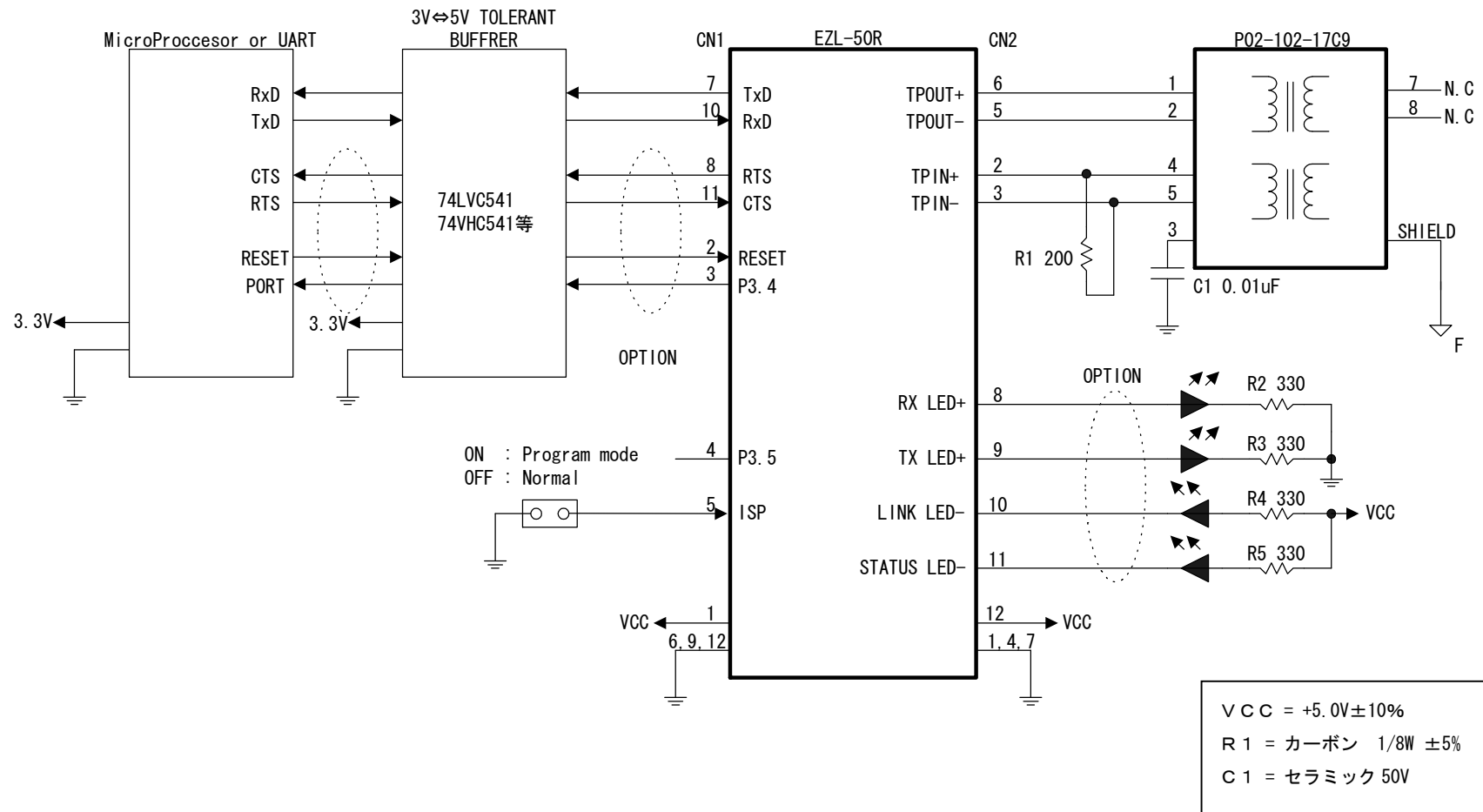


図3. 1-3 RS-232⇔イーサネット変換機的设计例

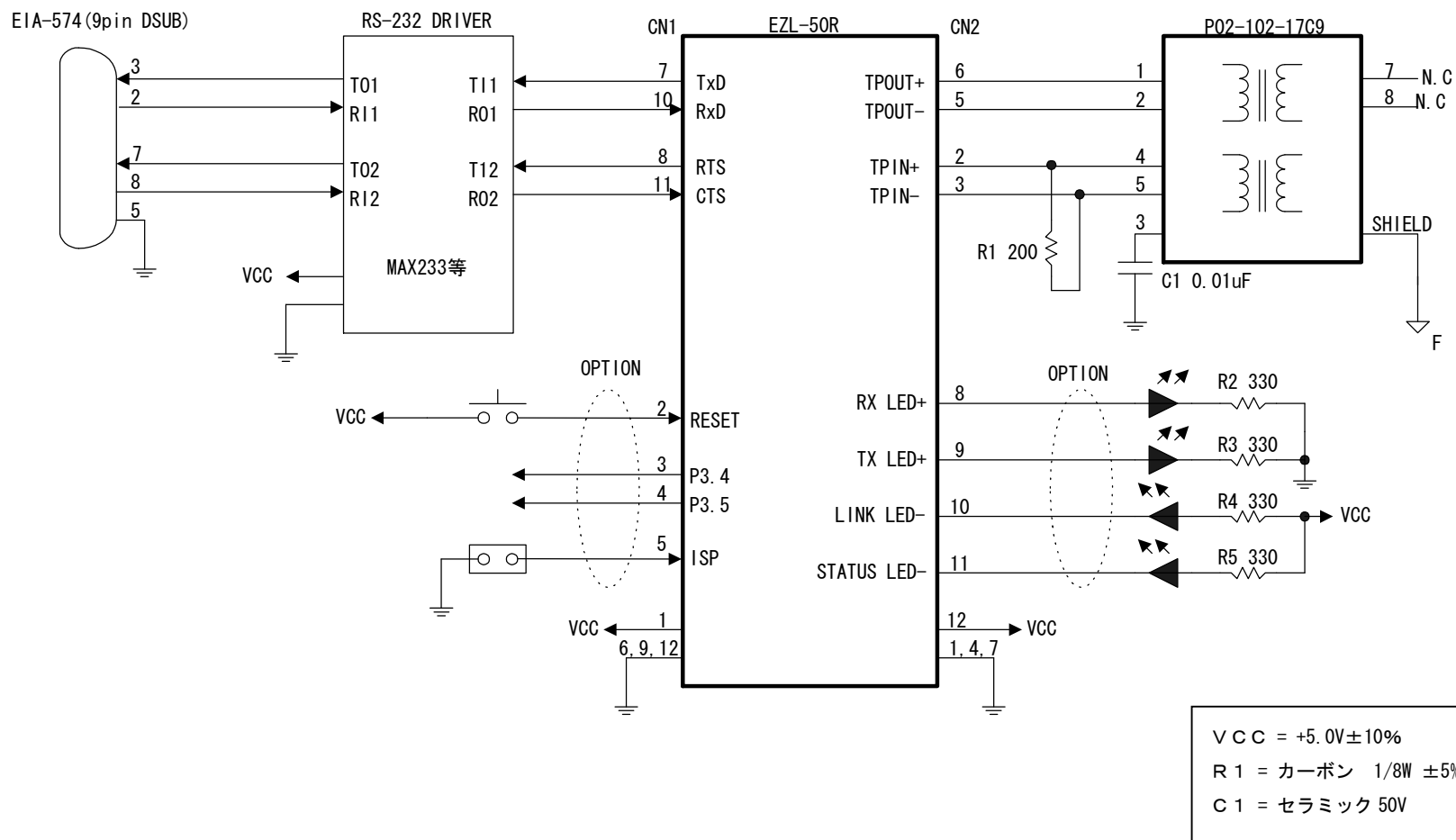
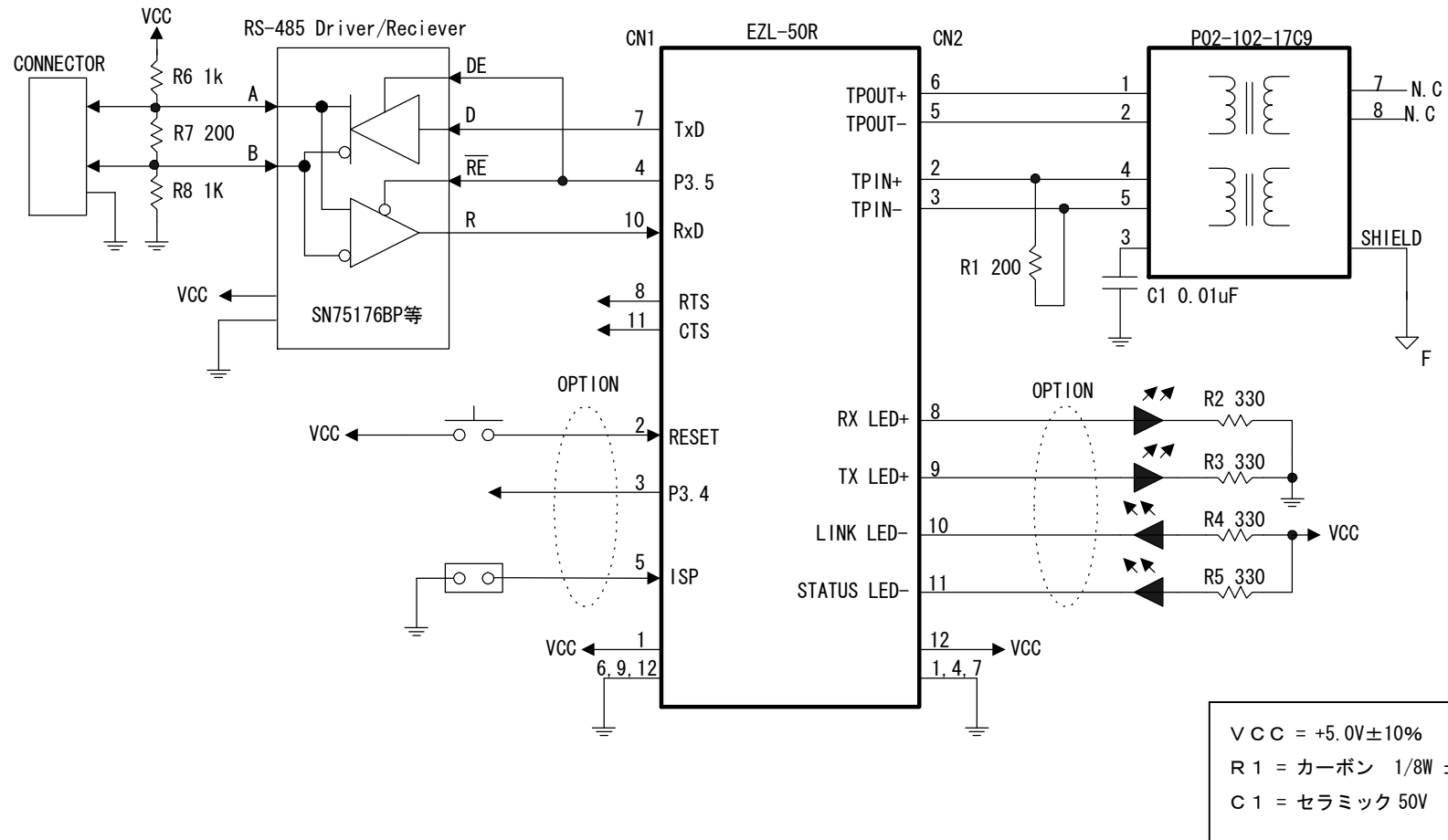




図3. 1-4 RS-485⇔イーサネット変換機的设计例



## 4. その他

### 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

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| ■ 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
1 版	2005/01/24	新規
2 版	2006/08/24	「4. ソフトウェア説明」の項目を削除し、別冊「ソフトウェアマニュアル」にする 「5. チュートリアル」の項目を削除し、別冊「有線タイプチュートリアル」にする 「6. その他」の「6.1 FAQ」、「6.2 ネットワーク用語解説」の項目を削除し、 別冊「無線タイプチュートリアル」の「5. その他」にそれぞれ移す
3 版	2007/06/25	「2.3 コネクタ(パルストランス内蔵)仕様」のFDに収録をCDに変更

## 「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](mailto:query@apnet.co.jp)

---