株式会社オザック
〒610-0121　京都府城陽市寺田中大小 122-2　　TEL 0774-55-1151 / FAX 0774-55-1143

PC9801 シリーズC-BUS 対応拡張基板

98-17　6ch/RS232C　インターフェースカード
取扱説明書

はじめに

この度は、98-17 インターフェースカードをお買い上げ頂き有難うございまた。

本ボードは NEC 製パーソナルコンピュータ PC9801 用の RS232C インターフェースカードです。製品を充分ご活用頂く為には説明書を充分お読みになり、注意事項を守ってお使い下さい。さらに必要なら USART-8251/IC のマニュアルをご覧になる事をお奨めします。又、回路をご自分で追加頂けるようにユニバーサルエリアも設けてありますのでいろいろなアプリケーションにご使用頂けます。

付属のフロッピーディスクには取扱説明の他に、すぐ使用できるアプリケーションプログラムや、ご自分でプログラムを組む時の参考にして頂けるサンプルソフトも付けております。

98-17 基板御注文時に承っております付属ケーブルの RS232C 用コネクタ Dsub25P や 9P の取付加工は付属(2)のケーブル加工指示シートによります。

おことわり

(1)　本製品は規定の検査を行い動作を確認して出荷しておりますが、ご使用中に御不審な点や、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡頂ければ幸いに存じます。

(2)　明らかに製造上の不具合による機能不良がありましたら製品の交換はさせて頂きますが、それ以上の責はご容赦下さいませ。又、本製品を運用した結果の影響につきましては何れの場合も責任を負いかねますのでご了承下さい。

(3)　本製品の仕様、本説明書の内容は将来予告なく変更する場合がございます。回路図は皆様に本基板を十分にご活用頂く為、ご参考に御付けしておりますが、細部において実物と異なる場合もございます。

(4)　本文中の IC の名称 8251 は実際のボード上は CMOS タイプの 71051 や 82C51 を実装している場合もあります。

(5)　サンプルソフト以外のアプリケーション・ソフト及び本書の内容、又はその 1 部を文書による承諾を受ける事なくコピーする事は禁じられております。

(6)　本製品を使用した結果の影響につきましては、1 項・ 2 項に関わらず責任を負いかねますのでご了承下さい。

(7)　本製品には付属品として回路図、取扱説明を含んだフロッピーディスクを、お付けしておりますが、RS232C 用 25P-Dsub（ケーブル側のプラグ）やコネクタケーブルアッセンブル品は別売付属品となっております。

目次

第 1 章　パソコンへの実装
　1-1　アドレスの設定方法
　1-2　ボーレートの設定
　1-3　パソコン拡張スロットへの実装
第 2 章　デジタルインターフェース
　2-1　初期設定からの処理
　2-2　システムクロック
第 3 章　コネクタピン・アサイメント
第 4 章　割り込み処理
　4-1　割り込み機能のジャンパ設定
　4-2　割り込みレベルのジャンパ設定
第 5 章　アプリケーションプログラムの使用法
　5-1　アプリケーションプログラム使用上の注意
付属(1)　部品配置概略図
付属(2)　ケーブル加工指示シート

第1章　パソコンへの実装

1-1　アドレスの設定方法

ソフトウェア上のアクセスするアドレスと、アドレススイッチの設定アドレスとを合わせてお使い頂くのですが、それらハードのアドレス設定スイッチは基板上に並んで配置されている SW1～SW3 で行い、（パソコンの後ろになる 60P コネクタ側から見て右から左へ SW1～3）各々のスイッチの横にある白い小さな三角マークと、上部のまん中にドライバーの溝のある 0～9，A～F 迄の 16 進数の書いてあるキヤップを小さなマイナスドライバー等で回しその数値とを合わせる事により 4 ビット毎（16 進）のアドレス設定ができます。上位 12 ビットのみ基板上のスイッチ SW1～SW3 により設定され、それに続く下位の各 IC のアドレス（下位 4 ビット）は下表の通りです。

出荷時設定は&H00Dx です。x の所に下表のアドレスが入ります。

IC 番号	CN2　ピン番号	ch 番号	ADRS	
IC1 71051	1-10	ch1	0h	受信データ：R　送信データ：W
			1h	ステータス：R　コントロールコマンド：W
IC2 71051	11-20	ch2	2h	受信データ：R　送信データ：W
			3h	ステータス：R　コントロールコマンド：W
IC3 71051	21-30	ch3	4h	受信データ：R　送信データ：W
			5h	ステータス：R　コントロールコマンド：W
IC4 71051	31-40	ch4	6h	受信データ：R　送信データ：W
			7h	ステータス：R　コントロールコマンド：W
IC5 71051	41-50	ch5	8h	受信データ：R　送信データ：W
			9h	ステータス：R　コントロールコマンド：W
IC6 71051	51-60	ch6	Ah	受信データ：R　送信データ：W
			Bh	ステータス：R　コントロールコマンド：W
IC9 74HC541	01/08,11/18,21/28 31/3841/48,51/58		Ch	CDR1～CDR6 にて設定される CD 信号又は RI 信号
			Dh	D6,D7 のはジャンパ CP1,2 を短絡すると 0 が読めます。読出専用。

IC9-74HC541 のアドレスはイメージがある為、複数のアドレスがありますが、同じ動作です。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CP2	CP1	CD/RI6	CD/RI5	CD/RI4	CD/RI3	CD/RI2	CD/RI1

D6-CP1，D7-CP2 はジャンパ CP1，CP2 が読み込め、短絡バーのある時は 0 が、ない時は 1 が読み込めます。短絡バーの有／無による（ボーレート設定の項の）モードインストラクションセットデータの×64，×16 の選択や、プログラムの切換等にお使い下さい。

パソコンとのインターフェース

パソコンのデータバス上位、下位の各バイトのアドレス奇数偶数による切換を IC 回路で行っておりますので、パソコンの 16，32 ビットに関わりなく、バスは 8 ビットのバス（DB0～DB7）をアドレスの順番にアクセスすると考えて下さい。

1-2　ボーレートの設定

XC1 は IC1/ch1 用のジャンパです。以下 XC1～6 迄各々同じ内容です。71051（又は 82C51）の使い方の項の、モードワードの設定モードインストラクションセットデータの D0，D1 により設定する IC の内部分周セット（×1 は使えません）と基板上のジャンパピンで選ぶ入力クロックとの組合せによる通信速度を 19200～300 ボーの中から選び各通信チャネル毎に表示の 307KHz～19KHz の間でジャンパを次の表を参照の上どれか一つに差し込んで設定して下さい。（基板上の表示は KHz を省略してあります）

インストラクション セットデータ	D1	D0	D1	D0	ボーレート
	1	0	1	1	
	×16		×64		
基板上の ジャンパピンに よる送受信クロック の設定 RX,TX 共通 XC1～ XC6	307				19200
	154				9600
	77		307		4800
	38		154		2400
	19		77		1200
			38		600
			19		300

ボーレート内部分周×1 は使わないで下さい。

1-3　パソコン拡張スロットへの実装

PC9801 の機種によりスロットの数や位置は多少違いますが実装方法は同じです。次のような順序でご使用下さい。但しノート型など標準サイズの拡張スロットを持たない機種にはご使用になれません。

(1)　作業をする前に、必ず PC9801 の電源を切って下さい。

(2)　基板のアドレス設定にまちがいがないか、もう一度確認して下さい。

(3)　パソコン背面の基板を取り付けるスロットの蓋を止めてある 2 本のネジを外し、蓋を取り外して下さい。

(4)　本基板を部品面（IC 等が載っている側）を上にしてカードガイドの両側の溝に沿って奥まで差し込んで下さい。

(5)　基板がパソコン本体にほぼ隠れ、突き当たったら最後 1㎝ は電気的接触部分ですので堅くなりますがカチッと軽くショツクのある所まで強く押し込んで下さい。

(6)　基板を軽く揺すってみて動いたり抜けたりしないか確認して下さい。

第2章　デジタルインターフェースIC：71051（82C51）の使い方

本ボードは非同期式のみを対象にしております。

2-1　初期設定からの処理

71051は電源投入等のハードリセット後、又はコマンドモードでのソフトウェアリセット後にはモードセットを行い、次にコマンドセットを行った後で通信のルーチンに入ります。通信のルーチンでは送信なら送信のデータバッファが空になっているか、ステータスを見て空になっていたら新しいデータを書き込み、受信ならステータスを見ながら受信データがあればデータを読みだします、ステータスを見なくても割り込みを使えば送信又は受信何れか1個の機能は割り込みにて処理できますので割り込みの項を参照の上ご利用下さい。モードセットは一度行うと、コマンドモードでのソフトウェアリセットを行わない限り必要有りません。

なお、71051-ICに連続してアクセス（読んだり書いたりする事）する場合は、特に高速な言語ではご使用のシステムクロックによってはICに回復時間が必要な場合がある為、アクセスとアクセスの間にプログラムでNOP（ノーオペレーション）を3回以上いれて、時間を取って下さい。

説明の中で信号名（大文字のアルファベット）の前にマイナス記号があるのは負論理を意味します。

2-1-1　モードワード

内部分周設定

	X16	X64	これ以外の組合せではご使用にならないで下さい （ボーレートの設定の項もご覧下さい）
D0	0	1	
D1	1	1	

キャラクター長

	5ビット	6ビット	7ビット	8ビット
D2	0	1	0	1
D3	0	0	1	1

パリティチェック

	イネーブル	ディスエーブル
D4	1	0

D4が1の時のパリティ

	偶数	奇数
D5	1	0

ストップビット数

	無効	1ビット	1.5ビット	2ビット
D6	0	1	0	1
D7	0	0	1	1

2-1-2　コマンドワード

		1	0
D0	送信イネーブル	イネーブル	ディスエーブル
D1	データターミナルレディ	-DTR端子＝0	-DTR端子＝1
D2	受信イネーブル	イネーブル	ディスエーブル
D3	ブレークキャラクター送信	TXD端子＝0	通常動作
D4	エラーフラグリセット	リセット	ノーオペレーション
D5	センドリクエスト	-RTS端子＝0	-RTS端子＝1
D6	71051-ICのリセット	リセット	ノーオペレーション
D7	常に0でご使用下さい。		

D4，D6，は1を書き込んだ時のみ有効となり、書き込んだ値がが持続しませんので再度0にして書き込む必要はありません。

D6のリセットをかける場合は、00hを3回書き込んでから40h（リセット）を書き込だ後、モードワードの設定から初めて下さい。

ブレークキャラクター送信とはTXD信号を1キャラクター以上0を送り続ける事により通信の相手方に認識させる事で再びこのビットを0にするまで送り続けます。通信の相手方もそれに対する処理が準備されてなければなりません。

RTSはハンドシェイクを使用して通信する場合、通常は受信データの処理が終わり、次のデータを受け付け可能になった時セットして送出します。

2-1-3　ステータス

D0	TXRDY	1：送信データ書き込み可能
D1	RXRDY	1：受信したデータあり
D2	TXEMPTY	1：送信データバッファが空（送信モード終了）
D3	PE	1：パリティエラー発生
D4	OE	1：オーバーランエラー発生
D5	FE	1：フレミングエラー発生
D6	BRKDET	1：ブレーク信号検出
D7	DSR	1：DSR 信号検出

*　D0，D1 については割り込みに含まれる機能です。割り込みを使う場合は 4-1 項を参照されて下さい。但し、割り込みの RXRDY はコマンドワード 2-1-1 の D2：受信ディスエーブルにてマスクされます。TXRDY も D0：送信ディスエーブルと-CTS＝1 と TXEMPTY により制御され、ステータスビットの TXRDY とは異なります。

*　TXEMPTY は送信バッファにデータが書き込まれるとリセットされます。

*　データ送出は CTS を受取りかつ送信イネーブルになっていて送信データがある時に行います。CTS はステータスでは読めません。

2-2　システムクロック

ジャンパ CLK にてパソコンのシステムクロックを分周したものが接続されています。

出荷時設定は 4 に接続されておりご使用のパソコンのシステムクロックの 1/4 が 71051 のシステムクロックです。2 にすると 1/2 分周となりより早いクロックが得られますが 8251 のシステムクロック最大は 5MHz です。クロック入力はボーレートのクロックとは別に 71051-IC の内部タイミングを取る為に必要でありパソコンの拡張バスに出力されるシステムクロックを分周して入力してあります、5MHz 以下で、TRXC1～6 で選ぶ最も高いクロックの 4.5 倍以上になるクロックをパソコンのシステムクロックの 1/4 又は 1/8 のジャンパを選んで下さい。通常のご使用では出荷時の設定で動作しますが、システムクロックの遅いパソコンで早いボーレートをご使用になる場合 1/8 の設定にされて下さい。パターン上は 1/2～1/16 まで選べるようになっており特にそれらのジャンパが必要な場合は半田付けにて設定されて下さい。

例：　パソコンの拡張バスに出力されるシステムクロックが 20MHz で 1/4 を選ぶと 5MHz が 71051-IC のクロック入力となり、19200 ボーの場合には TRXC1～6 のジャンパを 307 に選びますが 307×4.5＝1.3815MHz となり 5MHz は 4.5 倍以上ですから 71051-IC の動作条件は満足します。

第3 章　コネクタピン・アサイメント

SHLD は通常 RS232C のケーブルのシールドが接続されますが SHLD ジャンパを切る事によりパソコンの GND と SHLD との接続を切る事ができます。但し 1～6 の各チャネル個別に設定する事はできません。（出荷時短絡）

各チャネルの RS232C の接続にフラットケーブルを 9 ピンの Dsub オスを圧接する場合 10，20，30，40，50，60 番は必要ならコネクタの外皮（シェル）に直接半田付されて下さい。ピン配列は圧接出来るように配置されております。但し Dsub コネクタの種類によっては僅かですが圧接部のピン間が 2.54mm になってないものがあり、その場合は圧接される部分のフラットケーブルを 3 本毎に切り裂いて切れ目をいれてから圧接されて下さい。これは Dsub コネクタの接続側のピン間はもともと 2.54mm（1/10 インチ）の倍数の寸法でなく、その寸法のまま信号ピンを圧接部に持って行ってある為です。もちろんその寸法差を修正して圧接部に信号ピンを配置されているものもあります。詳しくはご使用になる圧接タイプの Dsub コネクタのメーカーカタログをご覧下さい。

25 ピンの Dsub コネクタをご使用の場合はピン配列が異なる為直接フラットケーブルを圧接することができません。

以下にホスト接続（CPU 接続）時の Dsub コネクタと基板の 60P コネクタとのピン番号表を示しますが 1 の桁の 1～0 番までが一つのチャネルとしてまとまっております。

本基板の(60P)コネクタのピン番号						線色		Dsub25P	Dsub9P	
ch1	ch2	ch3	ch4	ch5	ch6		信号名	メス	オス	信号流
01	11	21	31	41	51	茶	CD	8	1	入
02	12	22	32	42	52	赤	DSR	6	6	入
03	13	23	33	43	53	橙	RXD	3	2	入
04	14	24	34	44	54	黄	RTS	4	7	
05	15	25	35	45	55	緑	TXD	2	3	
06	16	26	36	46	56	青	CTS	4	8	入
07	17	27	37	47	57	紫	DTR	20	4	
08	18	28	38	48	58	灰	RI	22	9	入
09	19	29	39	49	59	白	GND	7	5	-
10	20	30	40	50	60	黒	SHLD	1	シェル*	-

CD 信号と RI 信号は同時にはご使用になれません。各チャネルジャンパーの CDR1～6 で CD か RI を選択し、選択された信号はポートから読み込み各チャネルの信号はアドレス設定の項にある表のようにデータの各ビットに対応しています。
*シェルとはコネクタのカバーを意味します。

ハンドシェイクを使用して通信する場合、通常 RTS は相手方の CTS に、DTR は相手方の DSR に接続されます。必ずしも全てのハンドシェイクラインを使用する必要はありませんが、通信を設定する場合にはお互いに相手に取ってどういう信号になるかを考慮され、71051 のコマンド、ステータスの欄をご覧になってプログラミングされて下さい。ハンドシェイクを使わない場合は RTS と CTS を、DTR と DSR をそれぞれ接続されて下さい。それはジャンパピンで接続なさってもコネクタのプラグ側で半田付けなさっても構いません。

第4章　割り込み処理

4-1　割り込み機能のジャンパ設定

割り込み(INT)は2系統に分かれており各々次の様な入力を選べ、いずれもINT1～INT6の間で割り込みがかけられます。

但し一つのINT系統に2個以上（8個まで設定できます）の割り込み条件の入力を設定する場合一つの入力の信号がHのままだと他の信号がHになった時に割り込みがかけられません。割り込みはLからHになった時の立ち上がりエッジで掛かり、それらの入力は正論理のORゲートで割り込み用のパルス発生回路に受けており、一つでもHのままの入力があると他の設定した入力がLからHになる立ち上がりエッジが判別できませんので割り込みが掛かった時は割り込み設定された入力を全てポーリングして確認されて下さい。

割り込みはch1～6のRXRDYとch1，2のTXRDYが設定できます

1INTの割込設定	
設定信号	基板表示
ch1-RXRDY	RRY1
ch2-RXRDY	RRY2
ch3-RXRDY	RRY3
ch4-RXRDY	RRY4
ch5-RXRDY	RRY5
ch6-RXRDY	RRY6
ch1-TXRDY	TRY1
ch2-TXRDY	TRY2

割り込みはch3，4TXRDYとch1～6CD/RIが設定できます

2INTの割込設定	
設定信号	基板表示
ch3-TXRDY	TRY1
ch4-TXRDY	TRY2
ch1-CD/RI	C/R1
ch2-CD/RI	C/R2
ch3-CD/RI	C/R3
ch4-CD/RI	C/R4
ch5-CD/RI	C/R5
ch6-CD/RI	C/R6

パソコンの割り込みレベル接続は、1INT,2INTいずれも（出荷時INT5）のパソコン側のINT0～INT6の何れか一つ

4-2　割り込みレベルのジャンパ設定

ch1～6のRS232Cにつきまして、受信データ有りの信号（RXRDY）及びch1～4の送信データ受付可能信号（TXRDY）にて割り込みが，パソコン側よりINT0～INT6に対してかけられます。

0～6はパソコンの拡張バスのINT0～6に接続されますので、他のI/Oが使ってない割り込みをパソコンのマニュアル　のマニュアルをご覧になってご使用下さい。

ジャンパは必要なINTの数字の所の横同志を短絡するように差し込んで下さい。

パソコンの割り込みレベル接続　1INTと　2INTはワイヤードOR接続されますのでINT0～6の同じ番号を設定できますが、その場合の割り込み処理には1INT1Nと，2INTINで設定された全ての71051のステータスをご確認下さい。

1，2INT	
6	○ ○
5	○ ○
4	○ ○
3	○ ○
2	○ ○
1	○ ○

第5章　アプリケーションプログラムの使用法

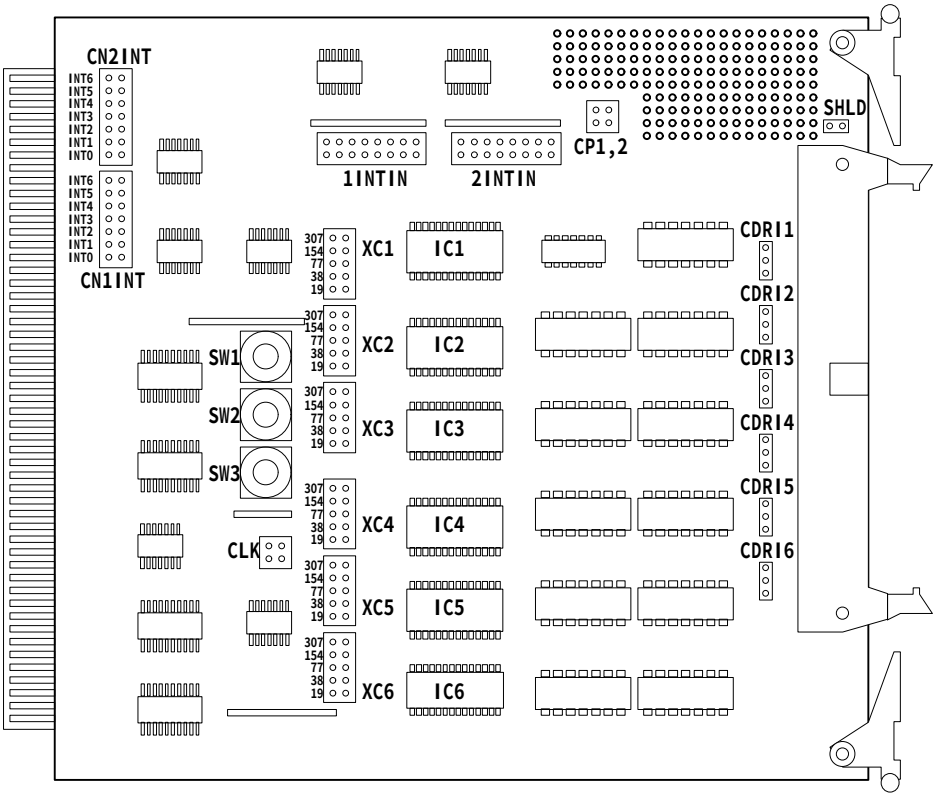
アプリケーションプログラムは以下のように使用して頂く事ができます。矢印キーでメニューのカーソルを動かしてリターンを押すか右端のアルファベットを入力されて下さい。動作項目により終了キー等が少し変わりますが画面に表示案内をご覧下さい。各項目番号はメニューのキーに合わせてあります。

M	取扱説明書の表示	取扱説明が画面でご覧になれます。
N	サンプルプログラムの表示	サンプルプログラムを画面でご覧になれます。 C言語とBASICでRS232Cの基本的なアクセスについて書かれておりますのでプログラミングなさる時のご参考になさって下さい。これはサンプル動作させるものではありません。
S	システム設定	次の項（通信モニター）で使うボードのアドレス、システム設定等、種々の条件設定を行います。
L	通信モニター	RS232Cを2ch使用してRS232C回線のモニターを行い、通過するデータやハンドシェイクラインの状態を表示しRS232Cモニターとしてご使用になれます。それらの状態は自動的にフロッピーにSAVEを行い、後ほどご覧になれます。
D	SAVEデータを表示	前の項（通信モニター）にて得られたデータを表示します。
T	動作試験プログラム	本ボードの動作確認プログラムです。 短絡バーによるジャンパの設定条件を1INTはINT5、2INTはINT5とXC1～XC6はいずれかのボーレートで全て同じに設定してch1とch2、ch3と4、ch5と6をクロス接続になるようにCN2（60P）のケーブルを接続して下さい。各chの間でそれぞれ00H～FFH迄データの交換を行い、正常なら‘OK’が、異常があればその内容が表示されます。設定ボーレートにより動作時間が異なります。設定条件が規定通りでない場合は動作しないか、動作異常となります。アドレスは出荷時設定のままでご使用になれますが。
P	取扱説明書の印刷	プリンタを接続して下さい。今ご覧になっている取扱説明がプリンタに出力できます。
W	サンプルソフトの印刷	サンプルソフトがプリンタに出力できます。
E	プログラム終了	このプログラムを終了してMS-DOSに戻ります。

5-1　アプリケーションプログラム使用上の注意

本ボードのない時や、ボードとソフトのアドレスが合ってない時もプログラムは走り、データも最大値が表示されます。但し、他のI/Oと偶然アドレスが重なっている時等は、表示されるデータ値は不定です。アプリケーションプログラムは出荷時の設定にされてご使用下さい。又これらのプログラムに不具合がありましてもお客様に対し無償でそれを補う事を保証するものではありません。

付属(1)　主要部品配置概要図（部品の載っている側から見た図）



付属(2)　98-17 外部接続コネクタ接続加工作業指示兼注文書

本紙は（株）オザック製 98-17 基板のご注文と同時に外部接続ケーブル（標準付属）に Dsub コネクタを取り付ける作業の加工指示書兼注文書です。

各線番号に対する Dsub 側ピン番号をご記入下さい。無接続は（×）を、その他の項も必ず全てご記入下さい、コネクタを付けない場合は（×）を記入します。コネクタのネジ締め部はピンのオスを指定した場合はネジのオスが、ピンのメスを指定した場合はネジのメスがつきます。

全ての（　）内は記入が必要です。

ch1 信号名	ピン 番号	Dsub 側 ピン番号	RS-ch ch1	ch2 信号名	ピン 番号	Dsub 側 ピン番号	RS-ch ch2
TXD	5			TXD	15		
RXD	3			RXD	13		
RTS	4		ケーブル長 （切断長） (最大 700mm) （　　）mm	RTS	14		ケーブル長 （切断長） (最大 700mm) （　　）mm
CTS	6			CTS	16		
DTR	7			DTR	17		
DSR	2			DSR	12		
CD	1		コネクタピンの オス／メス （　　）	CD	11		コネクタピンの オス／メス （　　）
RI	8			RI	18		
GND	9			GND	19		
SHLD	10			SHLD	20		
ch3 信号名	ピン 番号	Dsub 側 ピン番号	RS-ch ch3	ch4 信号名	ピン 番号	Dsub 側 ピン番号	RS-ch ch4
TXD	25			TXD	35		
RXD	23			RXD	33		
RTS	24		ケーブル長 （切断長） (最大 700mm) （　　）mm	RTS	34		ケーブル長 （切断長） (最大 700mm) （　　）mm
CTS	26			CTS	36		
DTR	27			DTR	37		
DSR	22			DSR	32		
CD	21		コネクタピンの オス／メス （　　）	CD	31		コネクタピンの オス／メス （　　）
RI	28			RI	38		
GND	29			GND	39		
SHLD	30			SHLD	40		
ch5 信号名	ピン 番号	Dsub 側 ピン番号	RS-ch ch5	ch6 信号名	ピン 番号	Dsub 側 ピン番号	RS-ch ch6
TXD	45			TXD	55		
RXD	43			RXD	53		
RTS	44		ケーブル長 （切断長） (最大 700mm) （　　）mm	RTS	54		ケーブル長 （切断長） (最大 700mm) （　　）mm
CTS	46			CTS	56		
DTR	47			DTR	57		
DSR	42			DSR	52		
CD	41		コネクタピンの オス／メス （　　）	CD	51		コネクタピンの オス／メス （　　）
RI	48			RI	58		
GND	49			GND	59		
SHLD	50			SHLD	60		

Dsub コネクタの総計（　　）×￥1000＝加工費見積額（　　）

消費税含みません

株式会社オザック　宛

上記の指示通りコネクタ取付加工（　　）式と同数の 98-17 を注文します。

加工作業指示社名

OZAC FORM A232　指示担当者名