

PARNET-TNC  
BUFWM-1J  
システムマニュアル

第1版 1985年 7月20日

第2版 1985年10月31日

Copyright (c) 1985

〒180 東京都武蔵野郵便局 私書箱47号

パルネット研究会

## システムマニュアル第2版について

PARNET-TNC BUFWM-1JのソフトウェアROM Ver 3.3 アップデートに伴い、システムマニュアルも改訂し、第2版とすることとなりました。

ROM Ver 3.3でアップデートされた項目は、以下の通りです。

1. バイナリー転送モードにタイマー指定で入った場合のTNC内のバッファの内容の送付（フラッシング）までの時間を設定できるようにした（S 21の追加）
2. ビーコン、CW-ID を任意時点で送付できるようにした（コマンドFの追加）
3. サブセットS 16の表示を指定されたベース時間とした
4. サブセットS 16の電源 on 直後に、バックアップされている数値が、表示されるようにした
5. パラメーター表示中の Protocol efficiencyの表示メッセージの変更
6. バイナリー転送モード時の RS232C 回線上的文字落ちに関する改良
7. デジタルリピート時の誤動作に関する改良
8. 電源 off時のリンクステータスのバックアップに関する改良

マニュアル上での追加変更箇所は、以下の通りです。

1. 目次
2. 5-3頁 8行目 '固定時間3秒間' ⇨ 'S 21で指定した時間'
3. 5-5頁 コマンドFの説明の項の追加
4. 5-6頁 その他 2) 項 接続手順(4)を追加
5. 5-6頁 その他 3) 項 LED点灯動作(5)を追加
6. A-2頁 S 16 '電源 on の直後は 0と表示される。' を削除
7. A-2頁 S 21 フラッシング時間の設定の説明の項の追加

1985年10月31日

# 目 次

I	はじめに	1-1
II	PARNET-TNCの製作	
	1. 注意事項	2-1
	2. 各種部品のハンダ付け順序	2-1
	3. チェックの手順	2-2
	チェックシート	2-3
	4. TNCとターミナル(RS232C)の接続	2-4
	5. TNCとRigの接続	2-4
	6. 調整の手順	2-5
	7. 水晶発振回路の変更方法	2-7
III	製作、使用上のトラブル事例と処置	3-1
IV	システムの立ち上げ	
	1. 初めての電源投入時	4-1
	2. 二度目以降の電源投入時	4-2
V	コマンド、操作	
	1. コマンド C (Connect)	5-1
	2. コマンド D (Disconnect)	5-1
	3. コマンド H (Help)	5-1
	4. コマンド T (Text communication)	5-1
	5. コマンド B (Binary communication)	5-2
	6. コマンド R@ (Digipeat)	5-3
	7. コマンド M (Monitor)	5-3
	8. コマンド P (Print sequence number)	5-4
	9. コマンド W (Watch & packet analysis)	5-4
	10. コマンド S (Status)	5-4
	11. サブセット S (Set parameter)	5-5
	12. コマンド F (Flash beacon and CW-ID)	5-5
	13. その他	5-6
付録A	サブセットS機能表	A-1
付録B	変調方式番号表	B-1
付録C	部品レイアウト図	C-1
付録D	回路図	D-1
付録E	部品表	E-1
付録F	仕様	F-1
付録G	トラブルレポート用紙	G-1

## I はじめに

PARNET-TNC BUFWM-1Jは、パケット通信プロトコルAX.25をサポートした、Terminal Node Controllerで、バルネット研究会(PARNET: Packet Amateur Radio Network)において、独自に開発したものです。

このマニュアルは、BUFWM-1Jの製作から操作方法、コマンドまでを解説したものです。製作にあたって、メーカーの指定のある部品は、必ず、指定通りのものをお使いください。また、製作手順をよく読み、間違いのないように注意してください。

なお、ソフトウェア上のバグ取りは、当研究会にて十分に行なっておりますが、今後、発見されましたバグ、また、機能強化などに対しては、ROMによるアップデートサービスをさせていただきます。アップデートサービスについての時期、方法、内容等につきましては、発注書にご記入いただきました住所・氏名により、当研究会からご通知申し上げます。発注書に記入された住所・氏名等が変更になりました場合には、速やかにご連絡ください。

また、使用中に、BUFWM-1JのROMが破壊され、読み出し不可能となった場合は、次の要領で、ROM焼き直しの手続きをとってください。当研究会にて、破壊の状況を確認の上、新品のROMにファームウェアを書き込み、返送いたします。

### \* 手続き方法

郵送物・・・

1. ROMが破壊された状況を記入したトラブルレポート(付録G)
2. 破壊されたROM(27128×2)
3. 新品のROM(27128×2)
4. 返信用封筒(住所・氏名記入)、返信用切手(300円分)

↓ 郵便

あて先・・・

〒180 東京都武蔵野郵便局 私書箱 47号  
バルネット研究会

さらに、皆様がBUFWM-1Jをご使用いただきまして、トラブルを発見された場合には、本マニュアル最後のトラブルレポートにご記入の上、当研究会あてにご一報ください。また、ご意見ご希望、ご質問なども、是非お送りください。

なお、当研究会への連絡は、すべて郵送による書面のみとさせていただきますので、上記私書箱あてにお送りください。ただし、ご質問に対する解答などが必要な場合には、必ず、住所・氏名を記入し、返信用切手を貼った封筒を同封の上、郵送していただきますようお願いいたします。

## II PARNET-TNCの製作

### 1. 注意事項

- 1) 周波数カウンター、またはオシロスコープ以外の特別な測定器は必要ありません。これらの測定器がない場合は、クロック発振回路に水晶発振モジュールを使用してください。水晶発振モジュールへの変更方法は、7. (頁 2-7) に示します。
- 2) 使用パーツは、部品表 (付録 E) に指定されているパーツを必ず使用してください。指定外のパーツを使用した場合には、正しく動作しないことがあります。
- 3) プリント基板は、PARNET、BUFWM-1Jとプリントされている面が部品面です。PARNETが左上、BUFWM-1Jが右上にくるように置いてください。

### 2. 各種部品のハンダ付け順序

以下の手順に従って、部品レイアウト図 (付録 C) を参照の上、各種部品を基板にハンダ付けしてください。

- 1) TTL-IC (8ピン~20ピンのIC) を付ける。

このとき、ICの方向と番号を十分に確認してください。特に、74LS38の取り付け位置は間違えやすいので注意してください。

- 2) CPU 等の LSI用のソケットを付ける。

(ソケット 40ピン 2個 ・ 28ピン 5個 ・ 24ピン 2個)

- 3) 抵抗を付ける。

レイアウト図上  $\overset{100}{\circ}-\circ$  のような表示は、抵抗 100 $\Omega$  を表しています。TL7700の下にある 39k $\Omega$  と 5.1k $\Omega$  は、精度 1% の抵抗を使用します。

- 4) コンデンサーを付ける。

電源監視用 IC (TL7700) の周辺の 1 $\mu$ F 2個と 79L05周辺の 1 $\mu$ F 1個は、タンタルコンデンサーを使用してください。また、この 1 $\mu$ F 3個とプリント基板右上、左下の 10 $\mu$ F 2個は、極性がありますから、レイアウト図の指示に従ってください。

X'tal 発振回路のコンデンサーは、配線図に指定された値 (10pF, 220pF $\times$ 2) を使用してください。なお、レイアウト図にコンデンサーの値の指定がないものは、0.1 $\mu$ F を使用してください。

LSI 7910の右横のコンデンサー 2.2 $\mu$ F 2個は、ノンポーラー型のコンデンサーを使用します。

- 5) ダイオード 4個と LED 1個を付ける。

ダイオードの極性に注意してください。また、この LEDはバケットの状態を表示しますので、ワイヤーで基板から引き出し、ケースのパネル面に取り付けます。

- 6) トランジスタ 2個と -5V用の 3端子レギュレーター (79L05)を付ける。

2SC1815 は CN-3 の近く、79L05 と 2SC2331は LSI7910の近くです。それぞれの極性に注意して取り付けてください。

- 7) VR 1個、コネクタ 3個 (CN-1~CN-3)、リレー 1個を付ける。

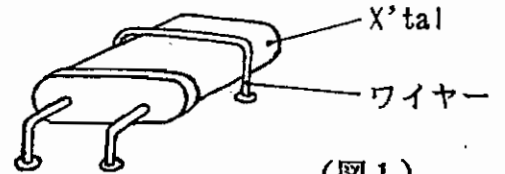
CN-4は、外付け MODEM用に準備されていますので、今は必要ありません。

- 8) Ni-cd 電池を付ける。

電池の極性に注意してください。

- 9) X'tal を付ける。

図 1のようにワイヤーで固定してください。



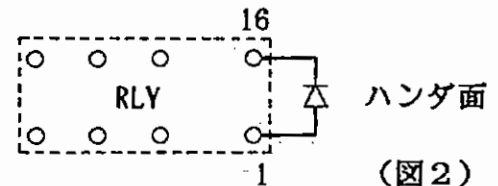
(図 1)

- 10) ジャンパー線 2箇所を付け、リレーのコイルにダイオードを入れる。

LSI7910 の下の位置に、部品面でジャンパー線をハンダ付けすると、A.GND (アナロググランド) と D.GND (デジタルグランド) がつながります。

Ni-cd 電池の+端子の位置に、基板裏側でジャンパー線をハンダ付けをすると、RAM がバッテリーバックアップされます。Ni-cd 電池を取り付けていないときにジャンパーをして電源 ON となると RAMが破壊されます。

ダイオードを図 2のように、基板の裏に付けます。極性に注意してください。



(図 2)

- 11) Reset スイッチと Breakスイッチをワイヤーで引き出し、ケースパネル面に取り付ける。

スイッチは、押している間だけ ON になるタイプを使います。

以上で、各種部品の基板へのハンダ付けは終了です。ハンダブリッジ、部品の取り付け位置と極性を目視チェックしてください。

### 3. チェックの手順

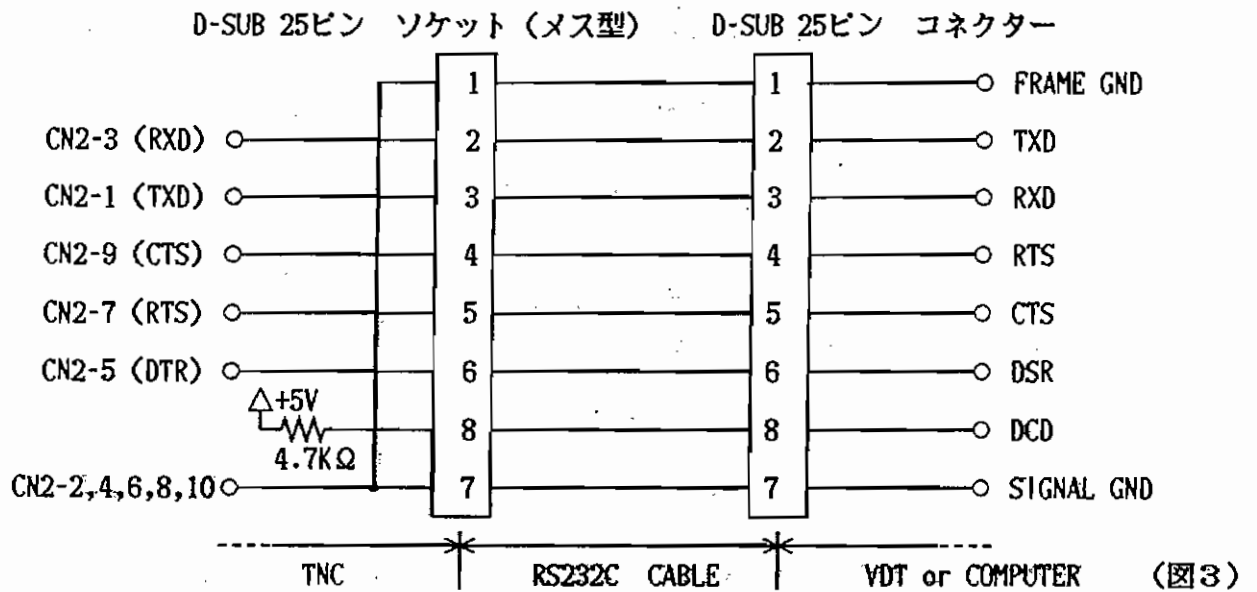
- 1) レイアウト図の指定に従って、CN-1に電源を接続する。  
電源は、+5V 1.7A (max.)、+12V 25mA (max.)、-12V 50mA (max.)が必要です。
- 2) 各 IC、LSI の電源、GND 間の電圧を測定する。 \* 次頁のチェックシートを使用
- 3) Z-80の 6番ピンにシンクロまたは周波数カウンターを接続して、クロック 2.4576 MHzを確認する。
- 4) いったん、電源を OFFにする。
- 5) レイアウト図の指定に従って、LSI を取り付ける。  
LSI の向きを間違えると、LSI が破壊されますので注意してください。ROM は、①・②を確認してください。

# チェック シート

———	+5V	-5V	+12V	-12V	D.GND	A.GND	チェック
74LS08	14	--	--	--	7	--	
74LS04	14	--	--	--	7	--	
74LS74	14	--	--	--	7	--	
74LS42	16	--	--	--	8	--	
74LS42	16	--	--	--	8	--	
74LS38	14	--	--	--	7	--	
TL7700	5	--	--	--	4	--	
Z-80 CPU	11	--	--	--	29	--	
8253	24	--	--	--	12	--	
27128	28	--	--	--	14	--	
27128	28	--	--	--	14	--	
8251AFC	28	--	--	--	14	--	
75189	14	--	--	--	7	--	
75188	--	--	14	1	7	--	
74LS02	14	--	--	--	7	--	
74LS32	14	--	--	--	7	--	
74LS273	20	--	--	--	10	--	
8273	40	--	--	--	20	--	
6264P-15	28	--	--	--	14	--	
7910	2	4	--	--	22	9	
6116ALP-20	24	--	--	--	12	--	

#### 4. TNCとターミナル (RS232C) の接続

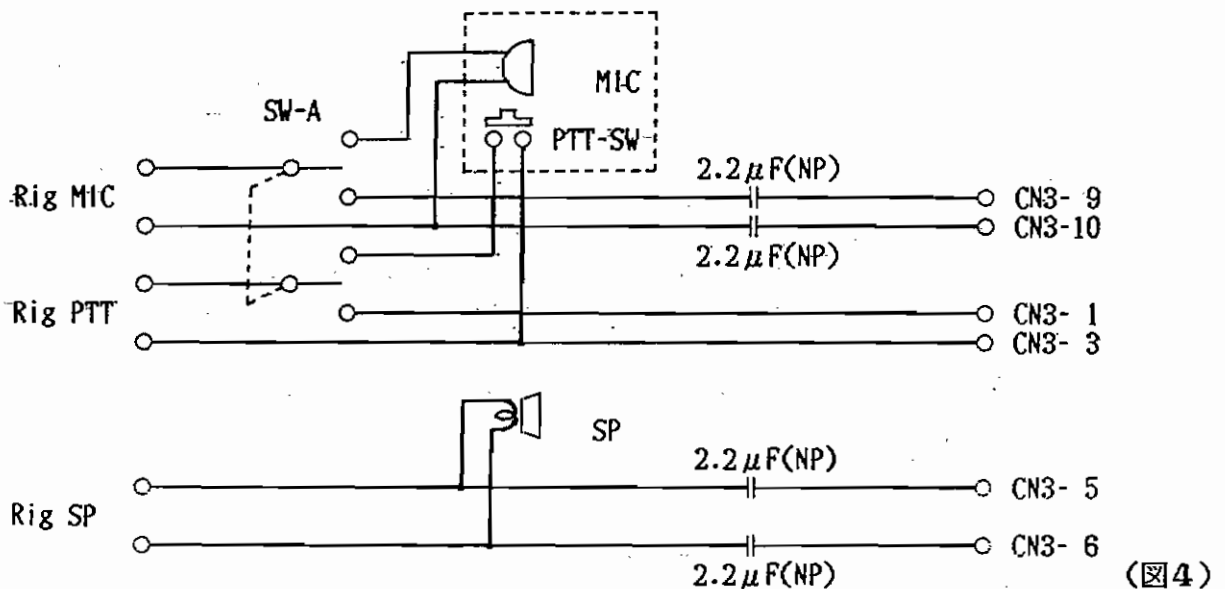
図 3の接続方法以外では、正しく動作しない場合があります。



#### 5. TNCとリグの接続

TNCとリグの接続は、下記の図 4に従ってください。

- 1) SW-Aで、常時ワンタッチでTNCとMICが切り替わるようにする。
- 2) TNC内部にスピーカーを取り付け、使用周波数 (チャンネル) を常時ワッチできるようにする。
- 3) リグによっては、+接地となっているものがあるため、必ずコンデンサーで直流をカットする。



\* なお、TNCとリグの接続時の注意事項として、コンデンサーは、必ずノンポーラ型を使用してください。また、CN3-7ピン (スケルチ) は、今回使用していません。



## 6. 調整の手順

- 1) RS232Cケーブルで、TNCとターミナル(VDT)を接続する。

TNCとリグは、まだ接続しないでください。

- 2) ターミナル(VDT)のボーレートを1200BPSに設定する。

スタート……1、ストップ……2、データ……8ビット、パリティなしに設定してください。

ボーレートは1200BPS以上の設定が望ましいのですが、ない場合は300BPSでも、とりあえず可能です。

- 3) ターミナル(VDT)の電源をonにする。

- 4) TNCの電源をonにする。

このとき、LEDのonを確認してください。

- 5) ターミナル(VDT)のキーボードから、 (キャリッジリターン)を送る。

TNCは自動でターミナル(VDT)のボーレートに追従します。

このとき、LEDのoffを確認してください。

- 6) ターミナル(VDT)に、以下のようなメッセージが出る。

Your call sign :

上記のメッセージが出ない場合は、一度 Reset SW on (マニュアルリセット) にしてから、を送ります。

8251にNEC 8251AFCを使用していない場合、Auto Resetが効かないことがあります。

- 7) My callを設定する。(システムの立ち上げの項を参照)

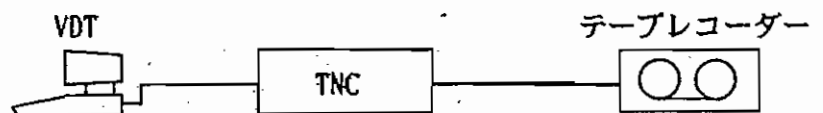
- 8) ターミナル(VDT)の表示が、< 1 >のコマンド待ちの状態から、Sを投入して、TNCのステータスが出るかどうかをチェックする。(コマンド Sの項を参照)

#1……1200、#2……3を確認します。

- 9) TNCの電源をoffにする。

- 10) カセットテープレコーダーを用意し、図5のようにVDT-TNC-テープレコーダーを接続する。

(図5)



TNCのRig MICをテープレコーダーのMIC端子に接続します。

- 11) TNC基板上のVRを中間位置に設定する。
- 12) ターミナル(VDT)、TNCの電源を on にして、VDTから $\square$ を投入する。
- 13) VDTに表示された My call を確認する。

調整手順 7) で設定した My call が出てくれば、RAMのバックアップは ok です。もし出ない場合は、RAM 6116とNi-cd電池周辺(基板裏のジャンパー線)をチェックしてください。

- 14) TNCがコマンド待ち(< 1 >を表示)を確認後、VDTからM $\square$ で、Monitor onを確かめて、次にT $\square$ を投入する。
- 15) テープレコーダーを録音状態にする。
- 16) VDTキーボードから適当な文章を入れ、 $\square$ を投入する。

このとき、リレーが動作することを確認してください。

- 17) テープレコーダーのテープを巻き戻し、再生する。

このとき、再生音が "ギャー" という音になっていることを確認します。テープレコーダーの出力レベルは、中間位置で行ないます。Rig SPをテープレコーダーのスピーカー端子に接続し、再度、テープを巻き戻し再生すると、調整手順 16) でテープレコーダーに入れた文章が、VDT上に表示されるはずですが、このとき、TNCのLEDが一瞬、点灯することを確認してください。

- 18) いったん、TNCの電源を off にして、テープレコーダーを外し、TNCとリグを接続する。
- 19) 実際にTNCを運用しながら、TNCからリグへの出力レベル(TNC上のVR)を調整する。

以上で、ハード上の組み立て、調整は終了です。TNCのオペレーションは、ソフトウェアの項を参照してください。

#### <参考>

VDTターミナルのボーレートについて

調整手順 2) で述べたように、VDTのボーレートは1200BPSが望ましい理由は、TNCからリグへは、通常1200BPSで、データが転送されているためです。従って会話モード時は、VDT $\leftrightarrow$ TNC間のボーレートは1200BPS以下でも問題は発生しませんが、ファイル転送等のBinary Mode時に、TNC内にデータが蓄積されて、バケットの再送が頻発してしまいます。

## 7. 水晶発振回路の変更方法

### 1) 水晶発振子の代わりに、水晶発振モジュールを使用する。

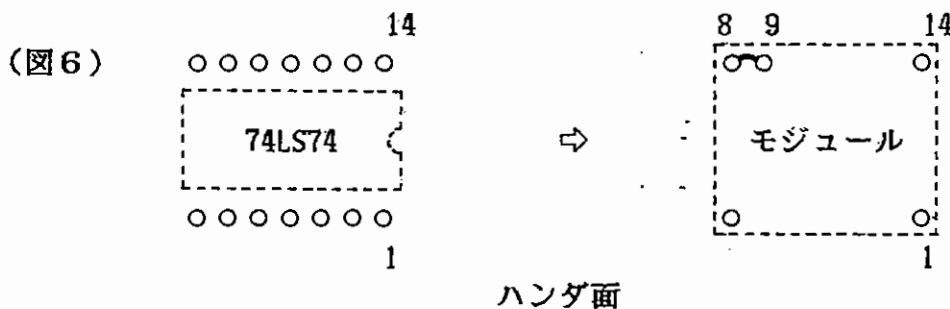
モジュールは、下記の条件を満たすものを使用してください。

- 5V単一電源で動作すること。
- 14ピンDIP ICの形で、ピン配置が14番ピン…… +5V, 7番ピン…… GND, 8番ピン……出力  
1番ピン……接続なし、のもの。
- 出力は TTLレベル、LS-TTL 1個分（ノーマルTTL で規定されている場合は 1個分）以上のファンアウト能力を持つものが必要。

例) SUWA SEIKOUSA SG31 [2.4576MHz] 等

### 2) 下記の手順で、図 6のように変更する。

- 74LS74を取り付ける位置に、水晶発振モジュールをハンダ付けしてください。
- ハンダ面にて、8番ピンと9番ピン相当のスルーホールを、ジャンパー線で接続します。
- この場合は、74LS74、220pF(2個)、10pF、3.3k $\Omega$ 、水晶(4.9152MHz)は不要です。



### III 製作・使用上のトラブル事例と処置

BUFWM-1JをアSEMBルして発生した、トラブルと原因について、主なものを紹介いたします。

- 1) クロックは出ているが、4.9152MHzのクロックがU12の8番ピンで3倍の高調波となっている。  
→ U12の5、6番ピンのコンデンサー220pFの容量不足です。クロック関係については、水晶発振モジュールを使用することにより、無調整となります。
- 2) Z-80の6番ピンにクロックが出ない。  
→ U16のPull up抵抗 330Ωのハンダ付けの位置の誤りです。
- 3) Auto Reset が効かない、または不安定である。  
→ 8251AFC (NEC) を使用していないためです。
- 4) 無変調の電波が出る。  
→ 基板上のVRの設定を忘れて、絞り込んだままにしていたためです。
- 5) ICとICソケットの接触不良  
→ できるだけ、IC、LSIの抜き差しはしないでください。また、ソケットは丸ピン等の高級品を使用してください。
- 6) TNC、VDT (RS232C)、リグとの接続がうまくいかない。  
→ このトラブルが、最も多くみられます。VDTがサポートしているRS232Cのスペック、またリグの配線図等を十分に調べてから、接続作業を行なってください。

## IV システムの立ち上げ

ここからは、ソフトウェアの説明です。この中では、次の様な記号を使います。

☐	リターンキー
-	スペースキー
■	カーソル
アンダーライン	入力すべき文字
[ ]	オプション (カギカッコ内を省略可)
(ESC)	エスケープキャラクターとして指定した コード
(CR)	キャリッジリターン
(LF)	ラインフィード
CTRL-	コントロールキー
☐	参照項目

### 1. 初めての電源投入時 (RAMにデータがバックアップされていない時)

PARNET-TNCは、RS232Cのボーレートを、'Carriage Return' = 0D (hex) の入力により自動設定を行ないますので、まずリターンキーを入力します。するとあなたのコールサインを問い合わせてきますので、下記のアンダーラインの様にを入力してください。リターンキーを入力してもコールサインを問い合わせない場合は、RS232Cの接続、設定をもう一度点検してください。

```
Your call sign : JA1□□□
```

コールサインは、小文字でも入力できます。また、次の様に入力することもできます。

```
Your call sign : JA1□□□-n (n: 0~15)
```

ここでnは、SSID (Secondary Station Identifier) を表します。キーインが完了すると

```
***** PARNET TNC Ver. 3.0 *****
```

```
Serial number : XXXXX  
# 20 My call : JA1□□□[-n]
```

```
TNC Active
```

```
< 1 > ■
```

と表示されます。<k> (k: 整数) はTNCからのプロンプトを表わし、TNCがコマンド入力待ちの状態であることを示しています。

ここで、ヘルプコマンド (H) を実行してみましょう。

```
< 1 > H (又は h)
```

ヘルプコマンドは全てのコマンドの使い方を簡単に示しています。各コマンドとも、頭文字だけでコマンドのつづりを全て入力したことと同じです。

次に、セットパラメーターコマンド (S) を実行し、TNCの色々なパラメーターをあなたの仕様に合わせてください。

2. 二度目以降の電源投入時 (RAMにデータがバックアップされている時)

リターンキーを入力します。するとTNCはRS232Cのオートボーレートを実行し、

```
***** PARNET TNC Ver. 3.0 *****
```

```
Serial number : XXXXX
```

```
# 20 My call : JA1□□□ [-n]
```

```
TNC Active
```

```
< 1 > 𠄎
```

と表示し、すぐにコマンド待ちとなります。

## V コマンド、操作

### 1. コマンド C (Connect)

- <機能> 接続要求
- <書式> C\_相手局コールサイン[\_リピーター局コールサイン]
- <文例> C\_JA1△△△-1\_JA1◇◇◇
- <応答1> Connected .....接続完了
- <応答2> Missed.....接続要求を指定回数 Retryしたが接続できず
- <応答3> He is busy now.....相手局が他局と接続中
- <応答4> Break .....接続要求中断
- <応答5> Already connected .....自局がすでに接続状態にある時に、さらに接続要求が実行された (y又はnで答える)

接続を希望する局名を相手局コールサインとして指定します。リピーター局は1局指定することができます。接続要求動作中に何かキーインするとコマンドCを中断します。自局がすでに接続状態にある時に、二重に接続要求があった場合、すでに接続されている回線は切断され新たに回線接続動作をします。

S 17

### 2. コマンド D (Disconnect)

- <機能> 切断要求
- <書式> D
- <応答1> Disconnected.....切断完了
- <応答2> Can't communicate .....指定回数 Retryしたが切断できず、強制的に自局を切断状態とした
- <応答3> Break .....切断要求中断
- <応答4> Already disconnected.....接続状態でない時に切断要求が実行された

接続されている回線を切断します。切断要求動作中に何かキーインするとコマンドDを中断し、自局を強制的に切断状態にすることができます。

### 3. コマンド H (Help)

- <機能> コマンドの使い方を簡単に表示する。
- <書式> H

### 4. コマンド T (Text communication)

- <機能> 会話モードへ入る (エコーバック付き)
- <書式> T
- <終了> (ESC)  .....会話モードから抜け、コマンドモードへ戻る

会話モードでは、ターミナルからTNCへ入力された文字をバケットの情報フィールドへ送り出します。入力された文字が128バイトを超えるか、の入力によりバケットが送り出されます。会話モードではTNCからターミナルへのエコーバックを行いません。また、会話モードからコマンドモードへ戻るには、エスケープキャラクターを上記の<終了>で示す書式で、入力することにより行なわれます。

TNCは、ターミナルからの入力文字に対して1行バッファを持っているので、バケットとして送出するまでは、デリートキャラクター、ラインデリートキャラクター等を用いることにより、編集作業を行なうことができます。またS 8コマンドの指定により、ASCIIコード、カナコード、漢字コードの送出が可能になります。また、ターミナルからの文字入力がバケット送出より速い場合、バッファがオーバーフローする前にTNCから次の様なメッセージが表示されますので、文字入力を一時停止してください。

--WAIT--

また、会話モードでの送信バケットは次のように扱われます。

回線接続中.....AX.25 の規格の情報転送フレーム  
回線切断状態.....非番号制情報転送フレームの相手局名CQ (相手局からの応答バケットが不要)

☐ S 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14  
B

## 5. コマンド B (Binary communication)

<機能> バイナリー転送モードへ入る (エコーバック無し)

<書式1> B [\_TIMER] ☐

<書式2> B \_ESC ☐

<終了1> ブレークキャラクター.....ターミナルで発生させるか、またはTNCのブレークスイッチ端子をアースに落とすことで発生する、ハードウェアによるブレークキャラクターを入力する事で、それまでに残っているTNCのバッファの内容を送出し、コマンドモードへ戻る

<終了2> タイマー.....<書式1>でバイナリー転送モードへ入った時にのみ動作する。S 18コマンドで指定した時間内に送受信共に入力されない場合にそれまでに残っているTNCのバッファの内容を送出し、コマンドモードへ戻る

<終了3> (ESC)E.....<書式2>でバイナリー転送モードへ入った時にのみ有効。S 11コマンドで指定したエスケープキャラクターとEをターミナルからTNCへ入力すると、それまでに残っているTNCのバッファの内容を送出し、コマンドモードへ戻る

<サブコマンド>

(ESC)F.....<書式2>でバイナリー転送モードへ入った時にのみ有効。S 11コマンドで指定したエスケープキャラクターとFをターミナルからTNCへ入力すると、それまでに残っているTNCのバッファの内容を送出する。

バイナリー転送モードでは、ターミナルからTNCへ入力されたコードをそのまま(トランスペアレントに)バケットの情報フィールドへ送り出します(ただしS 8コマンドは有効です)。またTNCからターミナルへのエコーバックは行ないません。

<書式1>のオプションが、[\_X]の場合(XはESC以外の任意の文字列)は全てTIMERとして扱われます。



一般に、TNCからRS232Cを介して接続されるものが単なるターミナル機能として動作している場合は、Text communicationモードを使用し、コンピューターの端末としてTNCが位置づけられて動作をしている場合には、この Binary communication モードを使用することになります。

<書式1><書式2>の違いは、バイナリー転送モードからコマンドモードへ戻る方法の指定が異なります(<終了2><終了3>)。ただし<終了1>は、<書式1><書式2>のいずれの場合にも有効です。

<書式1>でバイナリー転送モードへ入った場合、固定時間3秒間送受信共に入力されない時、自動的にそれまでに残っているTNCのバッファの内容を送出します。

<書式2>でバイナリー転送モードへ入った場合に、エスケープキャラクターをパケットへ送出するには、エスケープキャラクターを2回連続で入力することにより、1文字のエスケープキャラクターを送出します。

☞ S 11, 18, 19  
T

## 6. コマンド R@ (Digipeat)

<機能> デジタルリピート機能の on/off 制御  
<書式> R@[>  
<応答1> Digipeater Function : ON  
<応答2> Digipeater Function : OFF  
<デフォルト>.....OFF

デジタルリピート機能の on/off を切り替えます。このコマンドは、トグル動作となっていますので、例えば on にした後、再び off にするには、再度このコマンドを入力します。

デジタルリピート機能は、自局がリピーター局として指定されたパケットを受信した場合に、その受信されたパケットを再送出する機能で、Digipeat Function ONの場合には自局が他局と回線接続中であってもこの機能は動作します。また AX.25の規定によりデジタルリピート時には、そのパケットの送出元への応答パケットの送出は、リピーター局からは発信されません。あて先局から発信された応答パケットを、リピーター局がリピートして発信元に返送することになります。

## 7. コマンド M (Monitor)

<機能> モニター機能の on/off 制御  
<書式> M@[>  
<応答1> Monitor Mode : ON  
<応答2> Monitor Mode : OFF  
<デフォルト>..... OFF

モニター機能の on/off を切り替えます。このコマンドは、トグル動作となっていますので、例えば on にした後、再び off にするには、再度このコマンドを入力します。

モニター機能とは、全ての受信されたパケットの内容を発信元、あて先局、リピーター局、情報フィールドの内容の順に表示する機能です。情報フィールドのないパケットの場合は、<例2>の様に表示されます。この機能は、他局と回線接続中でも受信パケットを全て表示し、自局あてのパケットには応答パケットを返送します。

<例1> JA1△△△-1>JA1◇◇◇ [JA1□□□] : Hello

<例2> JA1△△△-1>JA1◇◇◇ [JA1□□□] :

☞ W, P

## 8. コマンド P (Print sequence number)

- <機能> シーケンス番号表示機能の on/off 制御
- <書式> P
- <応答 1> Sequence Print Mode : ON
- <応答 2> Sequence Print Mode : OFF
- <デフォルト>..... OFF

シーケンス番号表示機能の on/off を切り替えます。このコマンドは、トグル動作となっていますので、例えば on にした後、再び off にするには、再度このコマンドを入力します。このコマンドは、パケットの制御フィールドを表示するもので、TNCの動作テストに使うことができます。

- (XX).....コマンドMがonのとき受信パケット全てに対する16進表示
- (CNT:XX)....自局の送信パケットに対する16進表示
- (HIS:XX)....相手局の応答パケットに対する16進表示
- HIS = XX ..相手局の送信パケットに対する16進表示
- MY VS =XX ..自局の応答パケットとして次に送るべきN(S)の表示

M, W

## 9. コマンド W (Watch & packet analysis)

- <機能> ワッチモードへ入る
- <書式> W
- <応答> Input CR for ABORT
- <終了> .....ワッチモードから抜けコマンドモードへ戻る

ワッチモードでは、受信パケットの解析、表示を行いません。ただし、このモードでは一切の送信動作を停止しますので、自局に対するパケットへの応答も行いません。解析された結果の意味は次の通りです。

- PCON.....制御フィールドの16進表示
- MSG ....情報フィールドのバイト数の16進表示
- (NS)....制御フィールドのN(S)の表示 (00~07)
- (NR)....制御フィールドのN(R)の表示 (00~07)
- MODE....制御フィールドの下位 4ビットの表示
- PID ....プロトコルIDフィールドの16進表示

M, P

## 10. コマンド S (Status)

- <機能> 各種パラメーター、状態の表示
- <書式> S

現在のTNCの状態、パラメーターの設定状況を全て表示します。途中で Hit anykey to continue と表示して停止しますので、何かキーインを行なうことにより続きが表示されます。サブセットS機能表に対応したパラメーターの設定状況を表示し、また次のものを機能番号なしで表示します。

Sequence print mode ..... コマンド P に対する現在の状態 (on/off)  
Monitor mode ..... コマンド M に対する現在の状態 (on/off)  
Protocol efficiency ..... Retry についての回線接続状況 (%)  
Link state ..... 現在設定されている相手局名

## 11. サブセット S (Set parameter)

<機能> コマンド S で表示される各種パラメーターの設定  
機能番号ごとに個別にセットする

<書式> S \_ (機能番号) [ \_ (引数) ]

各種パラメーターの設定を行なうことができます。機能番号ごとに、個別にセットします。機能番号によっては、引数の不要なものもあります。機能番号の説明は、“サブセット S 機能表” をご覧ください。

## 12. その他

- 1) ビーコン機能にはパケットによるビーコンと、モールスによる CW-ID があります。設定は、サブセット S 3~7 を用います。

BEACON ..... AX.25 の規格の非番号制情報転送フレームの相手局名 BEACON として送出されます。パケット局に対して、自局が動作中であることを、知らせることができます。

CW-ID ..... 音声のワッチを行なっている局に対して、自局がパケット局であることを、知らせることができます。ただし日本では、電話級アマチュア無線技師の資格ではモールスの使用を禁止されていますので、この場合には必ずサブセット S 5 を 0 にセットします。

- 2) TNC をコンピューター (DCE) の端末として位置づける場合の接続手順

- (1) 他のターミナルを TNC に接続する
- (2) 通常のシステムの立ち上げを行なう
- (3) サブセット S 18 を 0 にセットする (S \_ 18 \_ 0 )
- (4) バイナリー転送モード (コマンド B) に入る (B )
- (5) RS232C をターミナルから外し、コンピューターに接続する

ただし、この場合はコマンドモードへ戻る方法が、ブレイクキャラクターによる方法だけとなりますので、必ず TNC のブレイクスイッチ端子にスイッチを設けてください。

- 3) LED は、パケットインジケータとして動作します。これは次のような時、点灯します。

- (1) 電源 on にした時から、 を入力するまで。
- (2) パケットが送出状態になった時から、応答パケットが返るまで (Retry 中は点灯し続けます)。
- (3) 送受信パケットがある時 (一瞬点灯します)。
- (4) 受信音声入力がある時 (パケットでなくても時々点灯します)。

Sequence print mode .....コマンドPに対する現在の状態 (on/off)  
Monitor mode.....コマンドMに対する現在の状態 (on/off)  
Protocol efficiency .....Retry についての回線接続状況 (%)  
Link state.....現在設定されている相手局名

## 11. サブセット S (Set parameter)

<機能> コマンドSで表示される各種パラメーターの設定  
機能番号ごとに個別にセットする  
<書式> S\_ (機能番号) [ \_ (引数) ]

各種パラメーターの設定を行なうことができます。機能番号ごとに、個別にセットします。機能番号によっては、引数の不要なものもあります。機能番号の説明は、“サブセットS機能表”をご覧ください。

## 12. コマンド F (Flash beacon and CW-ID)

<機能> ビーコンと CW-IDをマニュアルで送出する  
<書式> F

他局と切断中に限り機能します。このコマンドを入力した直後にビーコンと CW-IDが送出されます。ただしサブセットS 3が0にセットされている場合は、ビーコンは送出されません。またサブセットS 5が0にセットされている場合は、CW-IDが送出されません。送出されるメッセージ内容は、サブセットS 4、S 7で指定された内容です。

S 3、S 4、S 5、S 6、S 7

### 13. その他

- 1) ビーコン機能にはバケットによるビーコンと、モールスによる CW-IDがあります。設定は、サブセット S 3～7を用います。

BEACON.....AX.25 の規格の非番号制情報転送フレームの相手局名 B E A C O Nとして送出されます。バケット局に対して、自局が動作中であることを、知らせることができます。

CW-ID .....音声のワッチを行なっている局に対して、自局がバケット局であることを、知らせることができます。ただし日本では、電話級アマチュア無線技師の資格ではモールスの使用を禁止されていますので、この場合には必ずサブセット S 5を0にセットします。

- 2) TNCをコンピューター (DCE) の端末として位置づける場合の接続手順

- (1) 他のターミナルをTNCに接続する
- (2) 通常のシステムの立ち上げを行なう
- (3) サブセット S 18を0にセットする (S\_18\_0 )
- (4) サブセット S 19を0にセットする (S\_19\_0 )
- (5) バイナリー転送モード (コマンドB) に入る (B )
- (6) RS232Cをターミナルから外し、コンピューターに接続する

ただし、この場合はコマンドモードへ戻る方法が、ブレークキャラクターによる方法だけとなりますので、必ずTNCのブレークスイッチ端子にスイッチを設けてください。

- 3) LEDは、バケットインジケータとして動作します。これは次のような時、点灯します。

- (1) 電源 on にした時から、を入力するまで。
- (2) バケットが送出状態になった時から、応答バケットが返るまで (Retry 中は点灯し続けます)。
- (3) 送受信バケットがある時 (一瞬点灯します)。
- (4) 受信音声入力がある時 (バケットでなくても時々点灯します)。
- (5) コマンド W 実行中。

付録A サブセットS機能表

機能番号	引数	単位	デフォルト	内 容
1	ボーレート	ボー/秒	1200	送受信バケットのボーレートを10ステップで設定する（0～1200の任意整数）、0は65530として扱う。
2	変調方式番号		3	送受信バケットの変調方式の設定（別表 変調方式番号表を参照）
3	時間	分	0	ビーコンの送出間隔の設定。0は送出停止となる。
4	[*]		* (右参照)	ビーコンのメッセージ内容の変更引数を*とすると予め用意されたものになる。引数なしとして、このサブセットに入ると、最大127文字のビーコンメッセージを設定できる。 <input type="checkbox"/> でキーイン終了。
5	時間	分	0	CW-IDの送出間隔の設定。0は送出停止となる。
6	送出速度	語/分	10	CW-IDの送出速度設定
7	[*]		* (右参照)	CW-IDのメッセージ内容の変更。引数を*とすると予め用意されたものになる。引数なしとして、このサブセットに入ると、最大127文字のCW-IDのメッセージを設定できる。 <input type="checkbox"/> でキーイン終了。 使用可能文字：A～Z、0～9、 /（:で入力）、AR（;で入力） BT（@で入力）、 スペース（CWで語間となる）
8	7又は8	ビット	7	ターミナルからの入力文字の有効ビット数。上位1ビットをマスクする場合は7を指定する。
9	××	16進数 2桁	08 (CTRL-H)	文字消去キャラクターの設定。
10	××	16進数 2桁	18 (CTRL-X)	一行消去キャラクターの設定。
11	××	16進数 2桁	1B (ESC)	エスケープキャラクターの設定。
12	××	16進数 2桁	1A (CTRL-Z)	画面消去キャラクターの設定。
13	××	16進数 2桁	09 (CTRL-I)	TABキャラクターの設定。

機能番号	引数	単位	デフォルト	内 容
14	1又は0	on/off	on	ターミナルからTNCへの(CR)又は(LF)単独の入力に対して(LF)又は(CR)を自動付加し、(CR)(LF)とする機能の on/off 制御
15	時間	ミリ秒	100	PTT on からデータ送出開始までの時間設定
16	時間	ミリ秒	3000	パケット送出からの応答パケット待ち時間。この時間を超えても応答パケットが受信できない場合には、パケットを再送(Retry)する。この機能番号で指定した時間をベースにした、乱数化された時間が実際の応答パケット待ち時間となる。
17	Retry 回数	回	10	パケット再送(Retry)の最大回数を設定する。この回数 Retryを行っても応答パケットが受信できない場合には、回線が切断されているものとみなす。
18	時間	秒	30	バイナリー転送モードでタイマー指定時のタイムアウト時間の設定。この時間を超えて送受信パケットがない場合はコマンドモードへ戻る。0は無限時間の設定となる。
19	1又は0	on/off	on	ブレイクモニターのon/off制御。接続している回線以外の局から、自局あてのパケットを受信した場合に ---- XXXXXX's break packet と表示する。コマンドMがonでなくても、他局からの割り込み要求を知ることができる。
20	New my call			My call sign[-n]を変更する場合に用いる。nはSSIDを表す。
21	時間	ミリ秒	3000	バイナリー転送モードでタイマー指定時の、TNC内のバッファ内容の自動送出時間の設定。送受信共にこの時間内に入力されない場合に、自動送出されます。

以上の各パラメーターは、設定と同時にバッテリーバックアップRAMにメモリーされます。

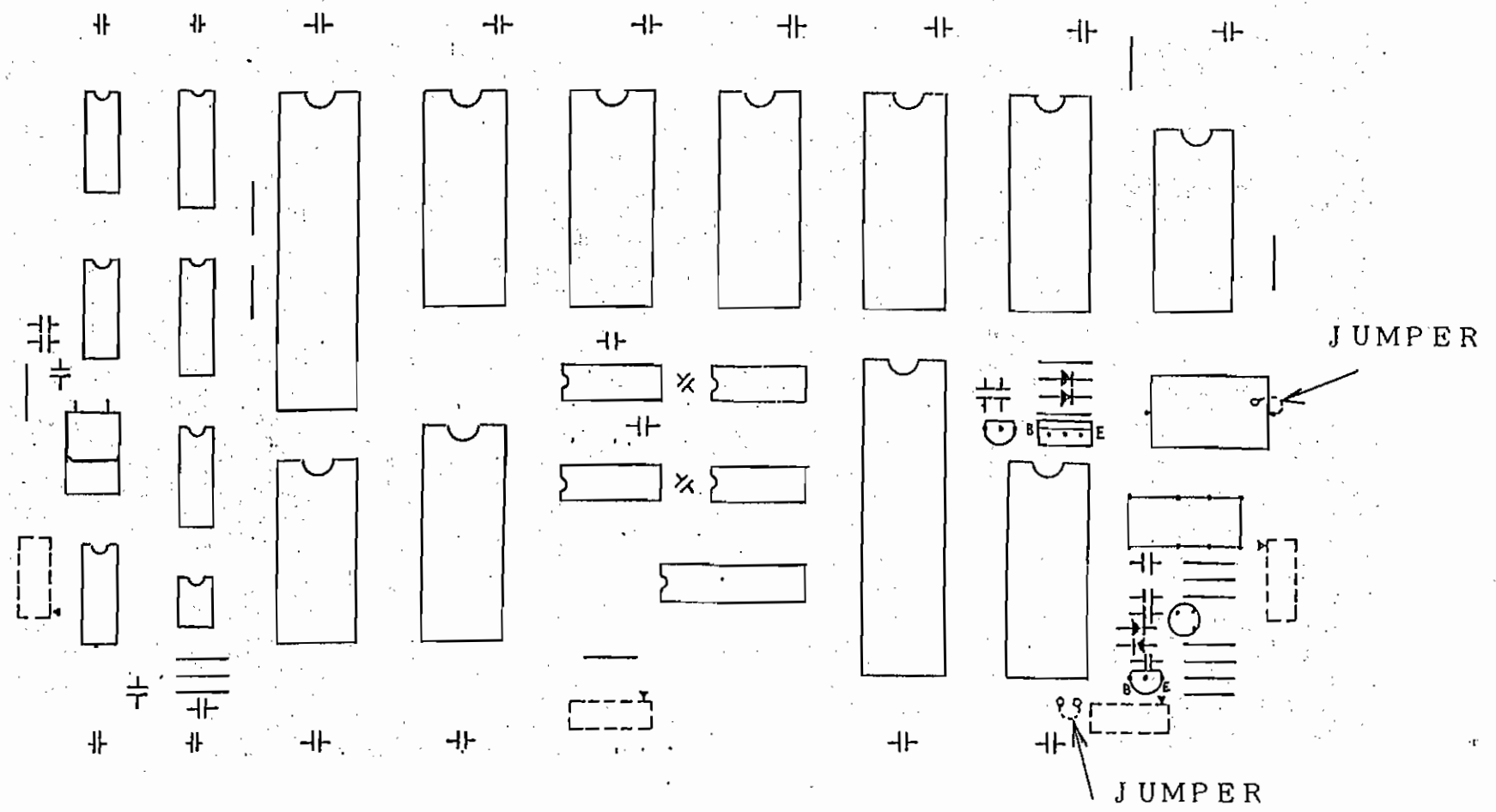
付録B 変調方式番号表

変調方式番号	規格	スペース周波数 Hz	マーク周波数 Hz	等化機能
0	Bell 103 低群	1070	1270	
1	Bell 103 高群	2025	2225	
2	Bell 202	2200	1200	
3	Bell 202	2200	1200	あり
4	CCITT V21 低群	1180	980	
5	CCITT V21 高群	1850	1650	
6	CCITT V23 Mode 2	2100	1300	
7	CCITT V23 Mode 2	2100	1300	あり
8	CCITT V23 Mode 1	1700	1300	

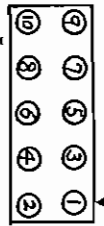
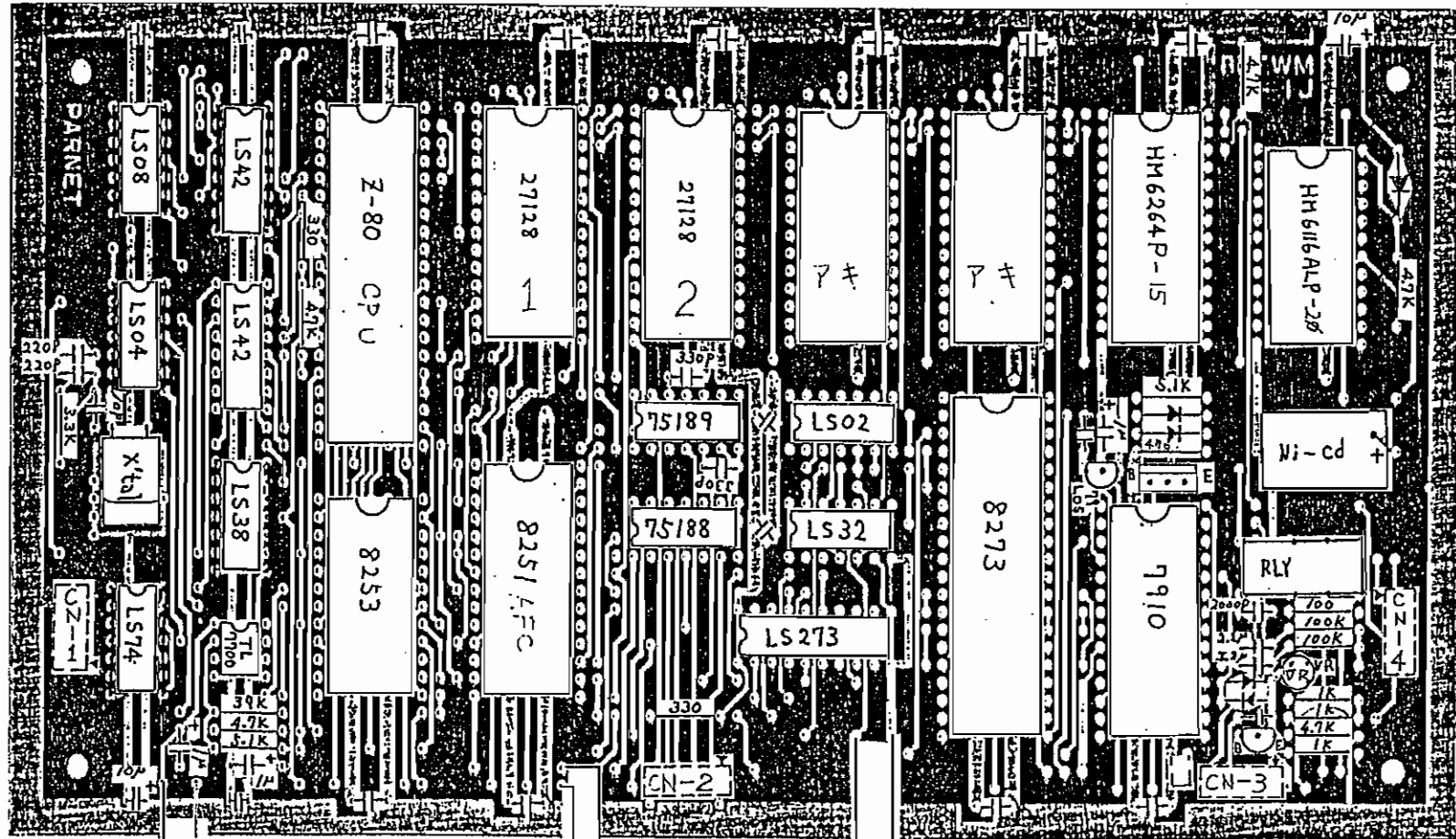


パルネット研究会

PARNET-TNC BUFWM-1J



PARNET-TNC BUFWM-1J



CN-1  
Pin

- 1 +12V
- 2 -12V
- 3 GND
- 4 GND
- 5 GND
- 6 GND
- 7 +5V
- 8 +5V
- 9 +5V 10 +5V
- 10 +

LED

Reset S/W

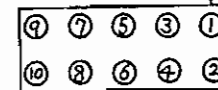
CN-2



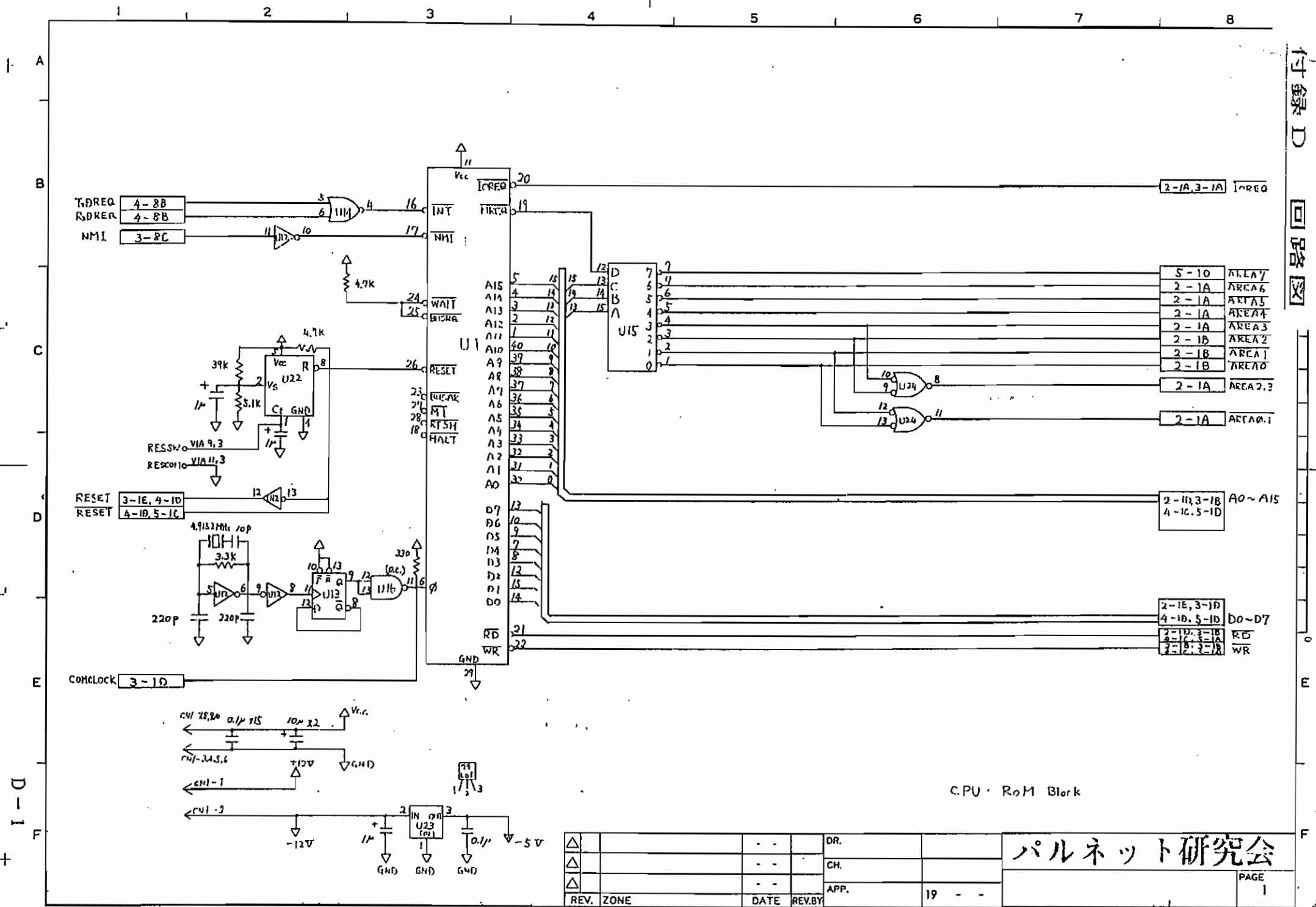
- Pin 1 TXD (OUT)
- 2 GND
- 3 RXD (IN)
- 4 GND
- 5 DTR (OUT)
- 6 GND
- 7 RTS (OUT)
- 8 GND
- 9 CTS (IN)
- 10 GND

Break  
S/W

CN-3

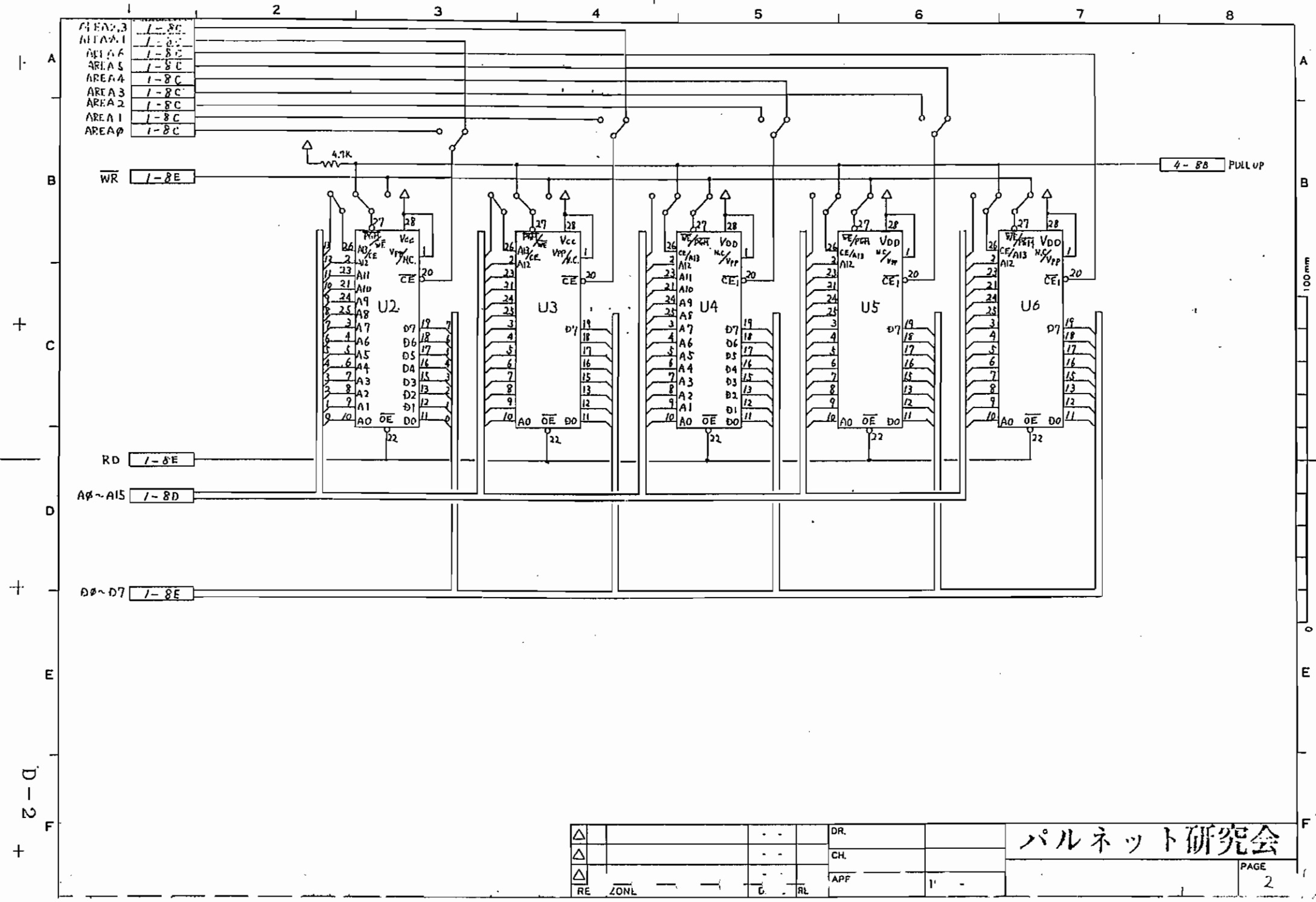


- Pin 1 PTT
- 2 GND
- 3 PTT
- 4 GND
- 5 SPEAKER (IN)
- 6 GND
- 7 SQUELCH (IN)
- 8 GND
- 9 MIC (OUT)
- 10 GND

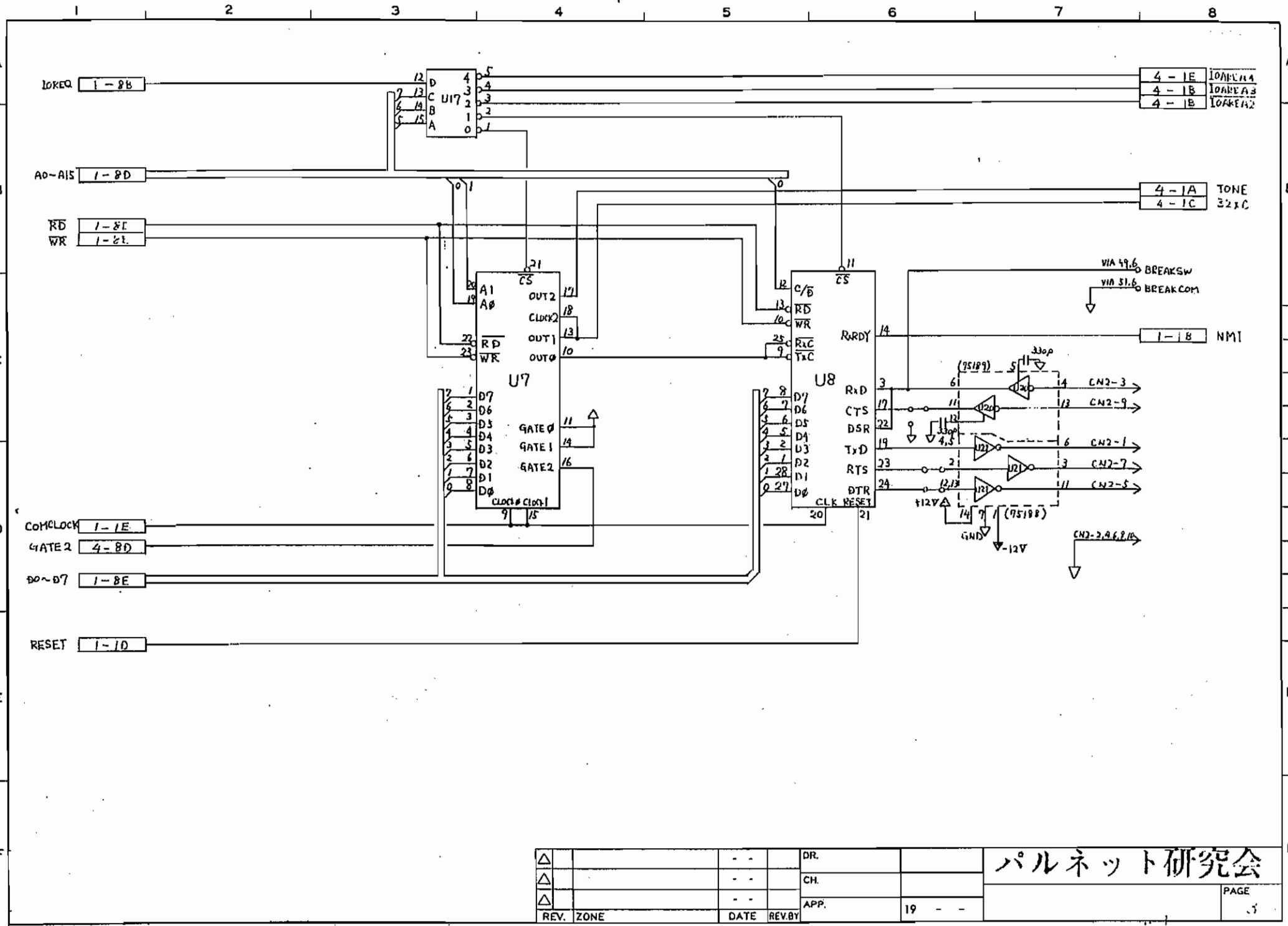


CPU-ROM Block

△				DR.		<b>パルネット研究会</b>
△				CH.		
△				APP.	19 - -	
△				REV. BY		
REV.	ZONE	DATE	REV. BY			PAGE 1

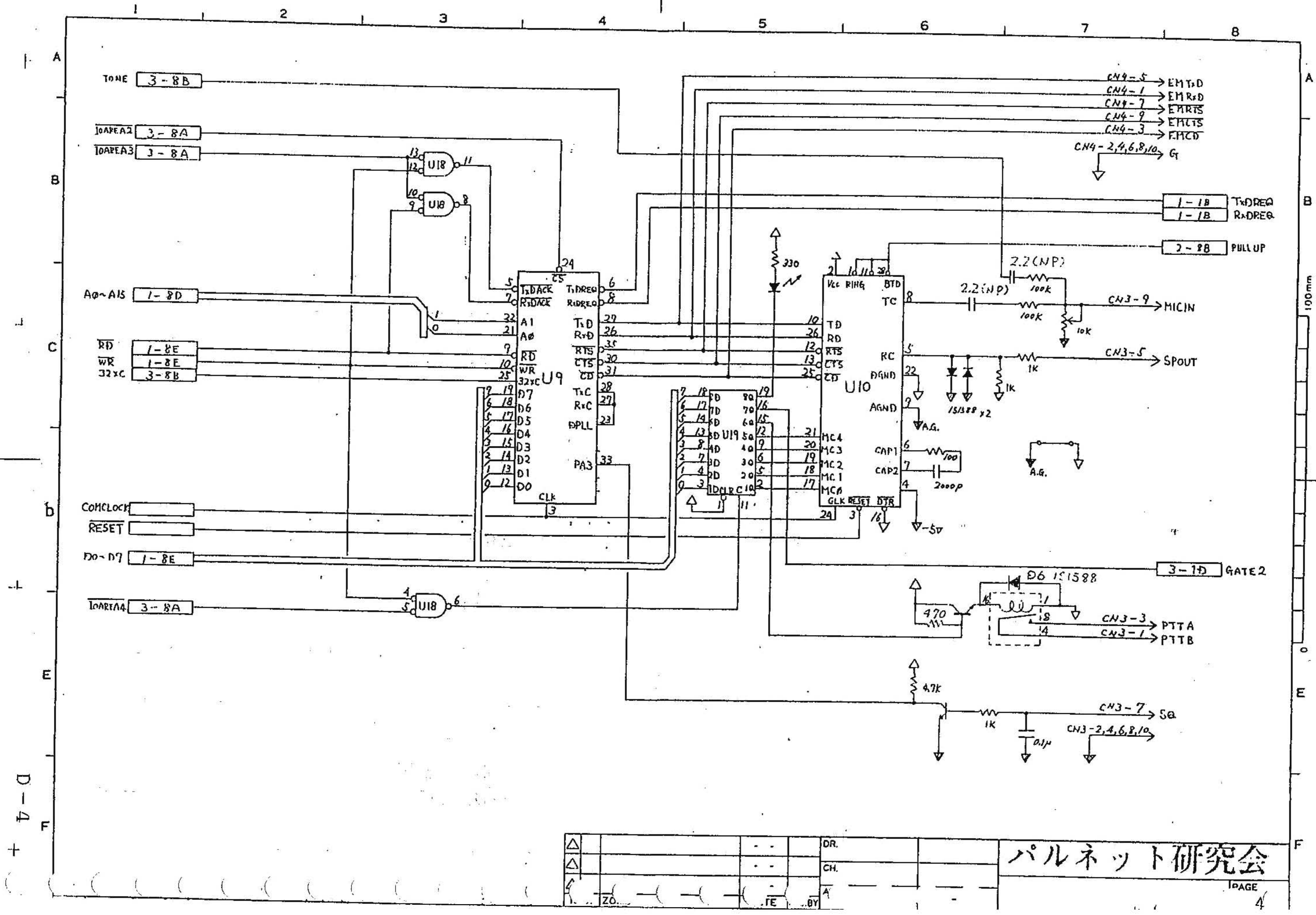


△				DR.	
△				CH.	
△				APP	1'
RE	ZONL		C.	RL	



△		-		DR.		パルネット研究会
△		-		CH.		
△		-		APP.		
REV.	ZONE	DATE	REV.BY	APP.	19 - -	PAGE

D-3 +



△				DR.
△				CH.
△				A
△	ZO.		FE	BY



付録 E 部品表

品目	部品名	備 考
U 1	Z-80CPU	
U 2	27128	基板附属 ROM
U 3	27128	基板附属 ROM
U 4	-	拡張用 ROM/RAM
U 5	-	拡張用 ROM/RAM
U 6	6264P-15	
U 7	8253	
U 8	8251AFC	AFC指定
U 9	8273	
U10	Am7910	
U11	HM6116ALP-20	ALP指定
U12	74LS04	
U13	74LS74	
U14	74LS02	
U15	74LS42	
U16	74LS38	
U17	74LS42	
U18	74LS32	
U19	74LS273	
U20	75189	
U21	75188	
U22	79L05	
U23	TL7700	

品目	部品名	備 考
U24	74LS08	
TR1	2SC1815	
TR2	2SC2331	
LED	LED	
D1~6	1S1588	x6
R	100 kΩ	x2
R	39 kΩ	1%
R	5.1 kΩ	1%
R	5.1 kΩ	
R	4.7 kΩ	x5
R	3.3 kΩ	要調整
R	1 kΩ	x3
R	470 Ω	
R	330 Ω	x2
R	100 Ω	
C	10 μF	x2, Tantalum/Film
C	2.2 μF	x2, Non-pola
C	1 μF	x3, Tantalum
C	0.1 μF	x17, Ceramic
C	2000 PF	Film
C	330 PF	x2
C	220 PF	x2, 要調整
C	10 PF	



品目	部品名	備 考
Trim-VR	10 kΩ	P2.54mm,GFP-066
X'tal	4.9152 MHz	
Ni-Cd	3-51FT-A	3.6V-50mAh.
RLY	G2V-282P	5V DC用

品目	部品名	備 考
CN1~4	PS10	P2.54mm, 2x5列
Socket	40 Pin	x2
Socket	28 Pin	x5
Socket	24 Pin	x2

- \* LS-TTL..... T I、日立、富士通は可、三菱は不可
- \* 指定メーカーのある部品は、必ずこれを使ってください。指定メーカー以外の場合、正常な動作をしないことがあります。
- \* 部品表に列挙した部品には、基板外のものはありません。

## 付録 F 仕様

### 1. 外部電源仕様

電圧	+ 5 V ± 5 %	消費電流	0.8 A (typ.) 1.7 A (max.)
	+12 V ±10 %		25 mA (max.)
	-12 V ±10 %		50 mA (max.)

### 2. ターミナルインターフェース

1)	信号レベル	RS232C準拠
2)	符号構成	スタート 1ビット データ 8ビット ストップ 2ビット (パリティ無し)
3)	同期方式	調歩同期式 RTS、CTSによる伝送開始停止制御
4)	ボーレート	オートボーレート 75,110,150,300,600,1200,2400,4800,9600 19200 baud

### 3. 送受信機インターフェース

1)	出力端子 (MICIN)	AFSK変調	水晶発振精度	
			Bell 202規格を標準	
			マーク周波数	1200Hz *1
			スペース周波数	2200Hz *1
			ボーレート	1200baud *2
			*1	Bell 103,CCITT V21,CCITT V23 の変調周波数に切り替え可
			*2	ボーレートは10ステップで切り替え可
2)	入力端子 (SPOUT)	AFSK変調	出力端子に同じ	
		感度	100mVpp	
		最大定格	1Vpp	
3)	送受信コントロール		リレー接点	
			接点容量	0.2 A (max.)

4. 基板外形寸法 213mm×119mm

5. 重量 (参考) 190g (部品実装状態)

## 付録 G トラブルレポート

バルネット研究会が提供するソフトウェアのエラーや問題点のレポートは、この用紙をコピーしてご利用ください。

あなたの……………

住所……………〒 \_\_\_\_\_  
氏名…………… \_\_\_\_\_  
コールサイン…… \_\_\_\_\_  
TNCの、電源 on で表示されるバージョン No.…… \_\_\_\_\_  
TNCの、電源 on で表示されるシリアル No.…… \_\_\_\_\_  
TNCの、マニュアル バージョン No.…………… \_\_\_\_\_  
使用コンピューター名…………… \_\_\_\_\_  
CPU \_\_\_\_\_  
オペレーティングシステム名…………… \_\_\_\_\_  
バージョン \_\_\_\_\_  
TNCをコントロールしているソフトウェア名…………… \_\_\_\_\_  
バージョン \_\_\_\_\_  
使用リグ…………… \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

問題点が発生したときの……

モード……………コマンド/テキスト/バイナリー転送  
他局と……………接続中/切断中/UI-Frameで交信中/その他  
相手局名…………… \_\_\_\_\_ 相手局のTNC…………… \_\_\_\_\_  
リピーター局名…… \_\_\_\_\_ リピーター局のTNC…… \_\_\_\_\_  
接続中の場合、コネクトを……………自局/相手局 から行なった。  
問題点は……………操作上の問題/TNCのバグ/疑問 と思われる。  
トラブルの内容(マニュアルの該当項目を示して、できるだけ詳しく書いてください)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

トラブルを再現できるか…… YES/NO

再現できる場合は、コマンドPを実行し、トラブルの状況をプリントアウトしたハードコピーを添付してください。

TNCの設定状況……

コマンドSを実行し、これをプリントアウトしたハードコピーを添付してください。

問題がROMの破損にあると思われる場合には、マニュアルの第1ページ記載の要領で、ROMをお送りください。直ちにROMを焼き直して返送いたします。

本レポートに対する解答は、1ヶ月以内に送らせていただきます。