## Pocket Logiana

# ポケットロジアナ IP PIP-10 マニュアル 別冊



Ver.5.50 対応 2009/1/6 版

## 有限会社 エムビーウェア

第4章 リファレンス編	
リファレンス編 1. 画面の説明	1
1.1 ロジアナ	1
1.2 パターンジェネレータ	6
リファレンス編 2. トリガ設定	9
リファレンス編 3. バス表示	11
3.1 バス表示	11
3.2 バス表示のときのトリガ設定	13
3.3 アナログ表示	14
リファレンス編 4. メニュー	17
リファレンス編 5. 各種IPモジュール	23
リファレンス編 6. トラブルシューティング	24
リファレンス編 7. 仕様	26

第5章 プロトコル編	
● チュートリアル	
チュートリアル 1. 概要	29
チュートリアル 2. RS-232C の信号を解析する	30
チュートリアル 3. MICROWIRE の信号を解析する	32
チュートリアル 4. I2C の信号を解析する	35
チュートリアル 5. パート設定	37
チュートリアル 6. スクリプトを使う	40
● リファレンス	
リファレンス 1. 画面説明	44
リファレンス 2. プロトコルの設定	45
2.1 非同期シリアル	45
2.2 同期シリアル(Bit 単位)	48
2.3 スクリプト	49

# - 第4章 -

## リファレンス編

リファレンス編 1. 画面の説明	1
1.1 ロジアナ	1
1.2 パターンジェネレータ	6
リファレンス編 2. トリガ設定	9
リファレンス編 3. パス表示	11
3.1 バス表示	11
3.2 バス表示のときのトリガ設定	13
3.3 アナログ表示	14
リファレンス編 4. メニュー	17
リファレンス編 5. 各種 IP モジュール	23
リファレンス編 6. トラブルシューティング	24
リファレンス編 7. 仕様	26

2 リファレンス編

1.1 ロジアナ

•

🚯 C:¥Doc	cuments	and Setti	ngs¥MITS	JGI¥My Docu	iments¥tes	t.gen		
ファイル(E)	編集( <u>E</u> )	設定( <u>S</u> )	情報(1)					
ロジアナ1 信号発生1	測定が終わ 信号発生た	りました。 ド終わりまし;	.D			*		
AP\$77771	▶ 号発生1	Garan	1			<b>m</b> m		
	測定モード	シングル	3 測定間	隔 5nS 5	Ato B 500ns		<<>>	
	ズーム	×1 (	1) 測定時	間 163.19 6	FIN	NEX 8	ا< <> ک	
信号名	СН	トリガ	A	B			C (achus	
	0	도 Rise	(22)				( <b>23)</b> <sup>22</sup>	
(19)	(20)	(21)						
(10)	3	-		7	(24)			
	4	- 1						
	5	- 1						
	6	- 1						
	7	- 1		F	1			
	8	- 1						
	9	-						
	10	-						
	11	-						
	12	-						
	13	-				1		
	14	-						
	15	-						
,								· •

各ページへの切替は A:「ロジアナ\*」タブ、B:「信号発生\*」タブ、C:「プロトコル」タブを クリックして行います。(\*には 1~8の数字が入ります。)

D:メッセージボックスにはソフトの動作状況,エラーメッセージが表示されます。メッセージ が追加されると上方向へスクロールされ、2行目のメッセージが最新メッセージとなります。

1 RUN	クリックすると測定を開始し、メッセージボックスに"ロジア です。"と表示され、キャンバスに波形が表示されますと 定が終わりました。"と表示されます。	イナ* 測定中 :、"ロジアナ* 測	]
② STOP	クリックすると、測定が中断され、メッセージボックスに" を中断しました。"と表示されます。	ロジアナ* 測定	
③ 測定モー シングルは、	・ド シングルとリピート、波形比較を選択できます。 1回測定し、波形を表示して終わります。	リフィレンス編	•

リピートは、波形を表示した後、再度 RUN し、STOP が押されるまで繰り返します。

リピート保存は、波形を表示した後、測定データをフォルダ C:¥plogi\_work に保存します。 ファイル名は日時.ana になります。一度 RUN ボタンを押した後、下記ダイアログで設定し た回数の保存を行います(メニューの[設定 | ロジアナ]で表示することができます)。それ 以降の測定データについては保存しません(表示はします)。STOP が押されるまで繰り 返します。

保存処理中に発生したトリガについては、測定できません。保存処理から次の測定が可 能になるまで1秒程度です。

ファイル名に連番を付けることができます。保存するディレクトリを指定できます。

ロジアナ設定								
リビート保存	'リビート保存'モードでファイル保存する回数							
10	0~429496729	5回(01:1無限回)						
D71/04	日に番方で刊りる	٥ ٥						
保存するディ	ルクトリ							
C:¥plogi_wor	'k							
ロジアナ1の3	アナログ表示パラ	ラメータ設定						
波形番号	mV/digit	最小電圧 mV						
Analog1	0.4	0						
Analog2 1 0								

**波形比較**は、これから測定する波形を、シングルやリピートで測定した波形、ファイルか ら読み込んだ波形と比較します(「波形比較」モードで最初に RUN を押す前に表示されて いる波形が比較対象となります)。波形が同一であれば、再度 RUN し、比較を繰り返しま す。波形が異なっていれば、波形の異なっている部分を赤で表示し(バス表示について は赤での表示はありません)、終了します。波形の比較エラーで終了し、そのまま「波形比 較」モードで再度 RUN したときの波形比較対象は、シングルやリピートで測定した波形、 ファイルから読み込んだ波形です。波形比較エラーを起こした波形(赤で表示されている 波形)ではありません。波形比較対象のデータ更新は、シングルやリピートで測定したとき、 ファイルから波形を読み込んだときのみ行われます。

圧縮モードでは、波形比較対象を赤で、測定波形を黒で表示します。



⑧ NEXT FIND を行った後、このボタンを使います。FIND でどのラジオボタンに チェックを付けているかによって、機能が変わります。

OK

○時刻 最初

◎ FIND でジャンプしたカーソルの次のカーソルにジャンプします。例えば、FIND

から後の比較エラーを探す

キャンセル

ボタンでカーソル A にジャンプした後、NEXT ボタンを押すと、カーソル B にジャ ンプします。連続して押すことが可能です。

- ◎ FIND で指定した時刻にジャンプします。
- ◎ 指定したチャンネルが、指定した値である場所にジャンプします。検索は、前回 ジャンプしたデータの次から行います。連続して押すことが可能です。

⑨ AtoB クリックで、カーソル AB ペアと CD ペアを切り替えます。
⑩ AtoB カーソル AB 間またはカーソル CD 間の時間を表示します。
⑪ A B ダブルクリックで、カーソルを現在の画面に呼び出せます。
⑫ -> <- クリックでカーソル移動。押し続けるとカーソル移動が加速します。</li>
⑬ >□ 
□ クリックで反転表示されている CH 番号の信号の変化点までジャンプします。
⑭ カーソル指定 クリックで、カーソル指定を A~D に切り替えます。
⑮ 表示形式 クリックで HEX→BIN→DEC を繰り返します。
⑯ チャンネル指定 状態を表示するチャンネルを指定します。

- ① 状態表示 カーソル位置の値を16進、2進、10進表示します。
- (19) 信号名 信号名を日本語で入力することができ、カット、コピー、ペーストができます。複数セルの選択は、Shift キーを押しながら上下矢印キーです。詳しくは、リファレンス編4.メニューの"編集"を参照してください。

(20) CH

クリックすると、チャネルが選択状態になり、ボタンの背景が青に変わります。 再度クリックすると、選択が解除され、白に戻ります。 選択したチャンネルに波形があれば、 > | 【<】が有効になり、カーソル A ~D が、波形の変化点(立上り,立下り)へジャンプします。 複数選択できます。

4 リファレンス編

(21) トリガ 左クリックで左、中央、右 または Rise、Fall、Either、H、L、一、を繰り返し ます。右クリックで、Rise、Fall、Either、H、L、一をダイレクトに選択できます。機能の 詳細は、「リファレンス編 2.トリガ設定」をご覧ください。

(22)(23) カーソル カーソル AB ペアと、CD ペア。ドラッグできます。 カーソルラインは掴 みにくいので、 カーソル名をドラッグすることをお勧めします。 表示の高速化のため、ドラッ グ中はカーソル名が消えます。

(24) 波形表示エリア 測定した波形が表示されます。

## 1.2 パターンジェネレータ

<mark> </mark>	<mark>リジアナ</mark> 編集( <u>E</u> )	設定( <u>S</u> ) 惟	] ] ]				
ハードウェア	7は正常です	•				*	
ロジアナ1	信号発生1	มีนามน			A		
	発生回数	10 3	発生間隔 100nS	5 最大時間	間 102.4 25	8 選択解除	
	ズーム	×1 <b>4</b>	<sup>発生範囲</sup> 06	μS~ 102.4	μS	<b>9</b> <sup>0nS</sup>	0 ALL CLEAR
信号名	СН		500pS	1.45	15.45	245	25.45
	0						
	2	1					
1	3						
	б Б						
<b></b>	6 7						
	8						
	10						
	11						
	13						
	15						

(1) RUN キャンバスに発生させたい波形を描いた後、クリックすると、信号を発生しま す。メッセージボックスに"信号発生\* 信号発生中です。"と表示され、発生 が終了すると、"信号発生\* 信号発生が終わりました。"と表示されます。

<u>参考</u> ダウンロード直後のパターンジェネレータの出力は、全て 0 です。RUN 後の 出力は、発生範囲の最後のビットの状態を維持します。

<ul><li>(2) STOP クリック</li><li>"信号</li></ul>	ウすると、信号発生が中断され、メッセージボックスに 発生* 信号発生を中断しました。"と表示されます。
• (3) <u>発生回数</u> ·	<ul> <li>を押し、発生回数を選択し、設定します。</li> <li>発生回数=1の場合、信号を1回のみ発生します。</li> <li>発生回数=連続の場合、信号を連続して発生します。</li> <li>※連続発生の途中で中断したい場合、STOPを押します。</li> </ul>
<ul> <li>(4) ズーム </li> <li>6 リファレンス編</li> </ul>	• を押し、×1, ×1/2の中から表示倍率を選択します。 ×1/2では縮小表示されます。

*	•
<ul> <li>(5) 発生間隔 ▼ を押し</li> </ul>	、発生間隔を選択し、設定します。
(6) <u> 発生範囲</u> 発生範囲	を時間で指定します。単位は変更できません。
(7) 最大時間 最大発生 最大発生	時間を表示します。 時間 = 発生間隔 × データ数
- (8) 選択解除 すべてのi	選択を解除します。
<ul> <li>(9)時間表示欄 ドラッグし</li> </ul>	・たときに選択した時間を表示します。
• (10)(11) [1·0] キャンバス [1または0をクリックす あれば1の線に、0-	・ をポインタでクリックまたはドラッグして選択した後、 すると、キャンバス上の反転しているところが、ボタンが11で であれば0の線に変わります。
<ul> <li>(12) CLOCK 1の線にな 描くことが「</li> <li>&lt;例1&gt; 0 ように選択し</li> </ul>	・ ころところを選択後、クリックすると簡単に規則的な波形を できます。 り、1、0、1・・・・・のような最初が0の波形を描く場合、下図の します。
0 1 µS	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
CLOCK を押っ	すと、下図の波形になります。
0 1μS	2µS 3µS 4µS 5µS
	リファレンス編 <b>7</b>

<例 2> 1,0,0,1,0,0のような最初が1の波形を描く場合、下図のように選択します。
$0 1 \mu S 2 \mu S 3 \mu S 4 \mu S 5 \mu S$
CLOCK を押すと、下図の波形になります。
$0   1\mu S   2\mu S   3\mu S   4\mu S   5\mu S \\ 1   1   1   1   1   1   1   1   1   1$
• (13) ALL CLEAR キャンバスの線を全て0に戻し、選択をすべて解除し、描画前の 状態にします。
<ul> <li>(14) 信号名</li> <li>信号名を日本語で入力することができ、カット、コピー、ペーストができます。複数セルの選択は、Shift キーを押しながら、上下矢印キーです。</li> <li>詳しくは、リファレンス編4の編集を参照してください。</li> </ul>
<ul> <li>(15) CH クリックすると、ボタンのチャンネルの波形が全て選択されますので、その後に、</li> <li>1 または0 を押すと、選択したチャンネルの波形をまるごと同じレベルにすることができます。複数選択できます。</li> </ul>
<ul> <li>(16)(17) 初期設定で全て 0 の線が引いてあります。キャンバスをマウスポインタでクリック、またはドラッグして選択すると、選択部分が反転します。</li> <li>① をクリックすると、選択部分が 1 の線に変わり、 ② をクリックすると、 0 の線に変わります。</li> </ul>

リファレンス編 8

## リファレンス編 2. トリガ設定

[ロジアナ]で波形を測定する時、トリガポイント、トリガを設定することができます。

**1** "トリガポイント"は、左をクリックすると、左、中央、右と変化します。"ト リガポイント"をそれぞれ左、中央、右に設定すると、下記のようにトリガポイン トが**全データの中で**どの位置に来るかが変わります。

トリガポイント=全データの左

トリガポイントの後の波形を見たいときに使用

A		В				
0	2µS	4µS	6µS	8µS	10 µ S	
h					-	
1					1	
Гп	1					
	1					
	1					
П	1				1	
	1				1	
			1	1	1	

トリガポイント=全データの中央

トリガポイントの前後の波形を見たいときに使用



<u>トリガポイント=全データの右</u>

トリガポイントの前の波形を見たいときに使用

A		E	3		
0	2µS	4 µ S	6µS	8µS	10µS
1					F
				1	
				i.	
				П	
					i
	1				1

2 "トリガ"は、 Rise を左クリックすると、Rise、Fall、Either、H、L、ーと変化します。右クリックで、Rise、Fall、Either、H、L、ーをダイレクトに選択できます。

「Rise」 立上りエッジのトリガ

「Fall」 立下りエッジのトリガ

「Either」 立上りでも立下りでもトリガをかける。

例1: CH1, CH2 のトリガをRiseに設定すると、CH1 <u>または</u>CH2 の波形の立ち上がり でトリガがかかります。Rise, Fall, Eitherは、複数のチャンネルで指定すると、条件 は、<u>OR</u>となります。

「H」 レベルがH

「L」 レベルがL

例2: CH5~8のトリガをHLHL に設定すると、CH5~8がHLHL (Hex=A) になったときトリガがかかります。H,Lは、複数のチャンネルで指定すると、条件は、ANDとなります。

例3: CH1, CH2 のトリガをRiseに設定し、CH5~8 のトリガを HLHL に設定すると、 CH5~8 が HLHL で、かつ CH1 または CH2 の波形の立ち上がりでトリガがかかりま す。

「-」 この CH の状態は無視。

参考: 全ての CH を「-」にすると RUN ボタンを押した途端、トリガが無条件にかかります。フリーランと同じです。

## リファレンス編 3. バス表示

## 3.1 バス表示

波形をバス表示する方法を解説します。

(1)信号名の欄を左クリックします。Shift+上下矢印キーで、複数の信号を選択します。 選択した信号名の上で、右クリックします。Busを選びます。

🚯 C:¥Documents and Settings¥MITSUGI¥My Documents¥test.gen	- 🗆 🖬
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(I)	
ロジアナ1 データ転送中です。	
ロジアナ1 測定が終わりました。	
ロジアナ1  信号発生1   プロトコル	
RUN 測定モード シングル 💌 測定間隔 5nS 💌 AtoB 500nS A   く く>>   A	HEX
ズーム X1 測定時間 162 10 μS FD NEVT _ B   < <>>   15-0	4001
信号名 CH FUガ A B C D	
$\frac{1}{2}$ $\frac{1}$	
	L
	_
	_
	_
	_
Н 7 -	

(2) Bus Name は編集できます。Bus Radix は DEC(10進)とHEX(16進)を選択できます。 OK を押します。

パス	<b>X</b>
Bus Name Bus Radix	B[4.0] HEX(16)進)
OK.	キャンセル

(3) チャンネル 5~1 がバス表示されました。

<mark> </mark>	uments 編集(E)	and Se 設定	e <mark>ttings¥</mark> ⑤)情幸	MITSUGN R(I)	≨My Docum	ents¥tes	st.gen			
ロジアナ1 : ロジアナ1 :	データ転送 測定が終わ	中です。 りました	•					•		
ロジアナ1	信号発生	1   プロト	⊐µ							
RUN STOP	測定モート ズーム	* シング. ×1	₩ •	測定間隔 測定時間	5nS _▼ 163.19µS	Ato B 50	0nS NEXT	А  <<	>>  >>  A 15-0	HEX 4001
信号名	CH	トリガ 左 Rise			B 500nS		1μs	C 1.5μS	2μS	_
B[40] G	5-1 6	*			(00)(02)(05)(	)9)(10)(00)( 				
H	7	-					j			
-	9	-								
	10	-								
			•							•

(4) バス表示された信号名の上で、右クリックし Wire を選ぶと、バス表示を解除できます。 DEC または HEX を選ぶと、バス表示の値を10進または 16 進に変更できます。

信号名		СН		ŀ!	ガ
				左	
A	0		Rise		
B[40]				÷	
G		<u>b</u> us			
Ц		<u>vv</u> ire	ġ.		
	<u>D</u> EC				-
		HÐ	(		-
	_	~	_	_	

(5)波形の上で右クリックすると、波形の(時間軸方向の)拡大縮小ができます。



## 3.2 バス表示のときのトリガ設定

バス表示のとき、トリガの指定欄は\*と表示されます。\*を左クリックして、トリガを設定す る方法を説明します。

(1)トリガ欄の\*を左クリックすると、トリガダイアログボックスが表示されます。信号名 B0 の 下の'-'を左クリックすると、R, F, E, H, L, - と順に変化します。R,F,E,はそれぞれ、Rise, Fall, Either を表します。

リガ																		1
СН		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
В												4	3	2	1	0		
												- 1	-	-	-	Е		
B[4.0]のトリガ値指定(HEX)																		
OK キャンセル																		

(2) 値指定の欄に16進で値を入力すると、B[4..0]のトリガが入力した値になります。

、リガ									
СН	15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0								
В	4 3 2 1 0								
B[4.0]のトリガ値指定(HEX) A									
OK キャンセル									

(3) 値指定の欄に下記の単語を入力すると、B[4..0] のトリガをすべて同一にできます。 rise, fall, either, high, low (すべて小文字), -- (マイナスを2つ続ける)。

B	18	14 13	12 11	101	1 0	1	D	С Л	4	3 2	4	0	U	
0					+	-		H	H	H	H	н	-	
	[	0	ĸ		<b>+</b> +	ンセ	υ							

編 13

### 3.3 アナログ表示

アナログ波形を表示することができます。

(1)ロジアナ IP が ana32x1k compress、ana32x4k compress、ana64x1k compress の時は、 アナログ表示ができます。これらの IP は、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Logiana IP¥ Sample にあります。

(2)次の場合は、アナログ表示ができません。

・ロジアナ IP のフォルダ名が\*compress でないとき。

・入力選択 (グループ A~D) ができる場合 (ロジアナ IP が ana64x1kx4 compress のとき)。

・バス幅が 5bit 以下、または 17bit 以上のとき。

・測定モードが波形比較のとき。

・時間軸のズームが全データのとき。

(3)ポケットロジアナ本体を接続せずにポケットロジアナソフトを起動します(ビューワとして 起動)。C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Test¥AD サイン波 1MHz.ana を開きます。(1) 項のロジアナ IPを使用して、測定できる状態にして、AD サイン波 1MHz.ana を開いても OK です。信号名の欄を左クリックします。Shift+上下矢印キーで、AD[0]~AD[9]を選択 します。右クリックで Bus を選択します。

🚯 C:¥Prog	ram File	s¥Pocke	etLogi	ana¥Te	st¥AD †	ナイン波	1 MHz.a	na	
ファイル(E)	編集(E)	設定(S)	)情報	₿(Ī)					
ハードウェア	ま正常でき	す。 +							^
アータファイル	/を開きま	0/20							v
ロジアナ1 イ	言号発生1	ープロトコル	1						
RUN	測定モード	シングル	•	測定間隔	20nS	•	AtoB 2 $\mu$	s	A
STOP	ズーム	×2	•	測定時間	652.78	чS	FIND	NEXT	в
信号名	СН	トリガ			A				в
		左	-1 µ	S	0		1µS		2μ8
AD[0]		Rise	1 L	ภามามา	LWC UC		ກການການ	บางเกม	ПJL
AD[1]	Bus	-	JD.				กมากการ		
AD[2]	DEO	-	ΞU		מת <mark>רת המ</mark> ווות		החרות		nn <mark>nn</mark>
AD[3]	HEX	-	ĻΛ	ามพพาบา	տաւսո		տուրո		
AD[4]	ILD.C	-				ภแบบเต		տ_տտ	T)M
AD[5]	5	-	JUUL	սեստուս	ת <mark>ווויתר</mark>				התיהת
AD[6]	6	-	ЛĻ	LUUU	- MM		-nin		лл
AD[7]	7	-	ΞЦ	าาาา					ЛГ
AD[8]	8	-	1					பப	L
AD[9]	9	-	Ĵ.						
	10	-	7_				1		+

(3) Bus Radix を Analog1 にします。mV/digit の欄にはデータの1ビット当りの電圧を入力 します。最小電圧 mV は、データが all'0'の時の電圧です。OK ボタンを押します。

アナログ表示パラメータの設定は、メニューの[設定 | ロジアナ] でも行うことができます。

	line from a	
Bus Radix	Analog1	•
波形番号 Analog1	mV/digit 0.4	最小電圧 m∨
波形番号 Analog1	mV/digit 0.4	最小電圧 mV 0
Analog2	1	0

(4)アナログ波形が表示されます。



(5)アナログ波形上で右クリックすると、波形を拡大・縮小することができます。

V Center は、拡大・縮小せずに、その位置を上下の中央に移動します。V All は(電圧軸 方向の)波形全体を表示します(V Zoom=×1)。電圧軸カーソルの文字V1、V2はドラッグ することができます。信号名欄にカーソル位置の電圧を表示します。

🚯 C:¥Progra	am Files¥Po	cketLogiana¥	Test¥AD サイン	波 1 MHz.ana	
ファイル(E) 🧍	編集( <u>E</u> ) 設定	E( <u>S</u> ) 情報(I)			
ハードウェアは データファイル・	:正常です。 を開きました。				*
ロジアナ1 信	号発生1│プロ	トコル			
RUN	制定モード シング	ブル 💌 測定	間隔 20nS 👤	AtoB 2 µS	A
STOP	ズーム  ×2	_ 測定	時間 652.78 µS	FIND	NEXT
信号名 V1= 321.200mV V2= 81.600mV V1-V2= 239.600mV	CH トリガ 左 9-0 *	-1 µS 350.000 mV- 250.000 mV- 200.000 mV- 150.000 mV- 150.000 mV- 1200.000 mV-	A 0 ⊻ Zoon V Zoon V Qent V All	1 µS	Β 2με

#### [ファイル]

開く

選択すると、【ファイルを開く】ダイアログボックスが表示されますので、ロジ アナ、または信号発生のファイルを選択し、【開く】ボタンを押すと、ファイ ルが開きます。

[ロジアナ] ページではロジアナのファイルのみ開くことができます。

[信号発生] ページでは信号発生のファイルのみ開くことができます。

[プロトコル] ページではプロトコルのファイルのみ開くことができます。

ポケットロジアナをパソコンに接続せずにファイルを開くと、そのまま の内容で表示します(プレビューモード)。

#### 上書き保存

[ロジアナ]、または[信号発生]のファイルを開いた後に選択すると、開いたファイル名で上書き保存されます。

ファイルを開いていない状態で選択すると、**〔名前を付けて保存〕**ダイアログボ ックスが表示され、"名前を付けて保存"と同様の操作になります。

#### 名前を付けて保存

[ロジアナ]、または[信号発生]のファイルを新規に保存したい時に選択す ると、**〔名前を付けて保存〕**ダイアログボックスが表示されますので、ファイル 名を入力し、**【保存**】を押すと、ファイルが保存されます。

[ロジアナ]ページではロジアナのファイルのみ保存します。

[信号発生] ページでは信号発生のファイルのみ保存します。

[プロトコル] ページでは、解析結果のみ保存します。プロトコルの設定は保存されません。プロトコルの設定を保存するには、プロトコルから"プロトコル に名前を付けて保存"を選んでください。

拡張子は [ロジアナ] が 《.ana》, [信号発生] が 《.gen》 [プロトコル] が 《.doc》 となります。

[ロジアナ]の保存で拡張子を《.csv》にすると、エクセルで開くことのできる CSV 形式で保存します。ただし、256Kbit モードではファイルが大き過ぎ てエクセルでは開けません。 テキストでデータを保存しますので、エディタで開くことが可能です(.doc を除く)。ポケットロジアナソフト Ver5.00 から(PL·300 シリーズから)、デ ータ形式は下記のようになっています(16 進数で保存)。データの前にヘッダ ーが 200 行程度あります。

	CH3128	~	CH30
サンプル1	А	050100	9
サンプル2	3	040010	В
サンプル3	0	E00200	5
サンプル4	D	000003	1
~	~	~	~

Ver5.20からサポートされた圧縮形式です。

	データの	データの	データの	同じデータ	目盛ゼロ	最初の
	値(16進)	値(16進)	値(16進)	が続いた	からの	データから
	CH3128	~	CH30	数	位置	の位置
サンプル1	Α	050100	9	2	-38	0
サンプル2	3	040010	В	2	-36	2
サンプル3	0	E00200	5	2	-34	4
サンプル4	D	000003	1	2	-32	6
~	~	~	~	~	~	~

#### 印刷

ロジアナと信号発生では印刷ができません。メニューの[編集 | 波形コピー] を使ってください。波形コピーを使えば、現在の画面や任意の範囲を Word に コピーして印刷することができます。拡大縮小も自在です。

プロトコルのページでは、**〔印刷〕**ダイアログボックスが表示されます。印刷 するページを記入し、**OK**を押すと、印刷が始まります。

### 終了

選択すると、ロジックアナライザソフトが終了します。

## [編 集]

## カット コピー ペースト

入力した信号名は、"カット", "コピー", "ペースト"により編集ができます。 マウスによるセルの選択は1つのセルしか選択できません。

## 複数セルを選択する場合は、

Shift + ↓ (または Shift + ↑ )で選択します。

18 リファレンス編

Excel からコピーする事も可能です。A0,A1,~A7など番号が連続する信号名は Excel で作って、ポケットロジアナにコピーすると楽に入力できます。

#### 波形コピー

選択すると、〔波形コピー〕ダイアログボックスが表示されます。

OK を押すと、波形がクリップボードにコピーされます。Word を立ち上げ、 貼り付けを行うと、波形を Word の文書にコピーできます。

ロジアナでは、コピー範囲を「現在の画面」または、「時間指定」から選べ ます。信号発生では、「現在の画面」は選択できません。

波形の形式を、「線幅、行間隔、文字高さ、用紙、測定条件を含める」の項 目で選択できます。

「ファイルに保存」にチェックすると、波形を拡張 Windows Meta File 形式 で保存できます。クリップボードへのコピーも同時に行われます。保存のダイ アログでは、拡張子を WMF や wmf に変更しないでください。拡張子が WMF や wmf の場合、Windows Meta File 形式(拡張がない)となります。デフォ ルトでは、拡張 Windows Meta File 形式(拡張子: emf)です。

波形コピー			6	3
<ul> <li>● 現在0</li> <li>○ 0</li> </ul>	の画面	vS から  10	μS	
-26	65nS	162.9	92 µ S	
線幅	0.3	0.1~1mm	用紙 A4横 ▼	
行間隔	7	5~10mm	▶ 測定条件を含める	
文字高さ	4	3~5mm	□ ファイルに保存	
		ок 🗐	ャンセル	

参考 ポケットロジアナの画面では等間隔のパルスが、Word では不等になる 場合があります。これは、Word の描画グリッドが約 0.3mmとなっているため と思われます。Microsoft Visio へ波形を貼り付ければ、きっちり等間隔になり ます。

[設 定]

ロジアナ

選択すると、【ロジアナ】ダイアログボックスが表示されます。

ロジアナ設定			
'リビート保ィ	実'モードでファ	マイル保存する回数	
10	04204067	205回/01+毎8回)	
	0 -4234307		
□ ファイル	名に番号を付け	JS	
保存するデー	ルクトリ		
C:¥plogi_wo	rk		_
ロジアナ1の	アナログ表示ノ	「ラメータ設定	
波形番号	mV/digit	最小電圧 mV	
Analog1	0.4	0	
Analog2	1	0	
	-	1	
	ок	キャンセル	
-			

測定モードが「リピート保存」のとき、指定したディレクトリに測定データ を自動的に保存します。ファイル名は、日時.ana になります。「ファイル名に 番号を付ける」をチェックすると、(1) 2008/03/05 17:23:55.ana などの ように、先頭に番号が付きます。

アナログ表示しているときは、アナログ表示パラメータの設定ができます。 「リファレンス編 11.3 アナログ表示」を参照。

### 表示

選択すると、〔表示〕ダイアログボックスが表示されます。

表示	×
チャンネル番号の表示 0 ▼ から	

チャンネル番号の表示を0からにするか、1からにするかを選択できます。 波形のレベルL(=0)を太線にすることができます。

## ハードウェア

選択すると、【ハードウェア設定】ダイアログボックスが表示されます。 「モード」タブ

ハードウェア設定					×
モード クロック					
機種  PL-350	ハードウェア	モード  2001	4Hz 16ch 32	Kbit	•
, ハードウエア情報	ロジアナ CH数	ロジアナ データ数	信号発生 CH数	信号発生 データ数	クロック 倍率
06020100 04020001	16	32K	16	1K	×4
CN1, CN2入力レベル 5V、33V共用	検出したモジ	<sup>3</sup> ュールの一覧	ŧ.		
CN3Ѱカレベル	モジュール	ページ	CH数	データ数	パージョン
331/	8	ロジアナ1	16	32638	5.0
	9	信号発生1	16	1024	5.0
説明 外部クロック周波数範囲: 25~50MHz					
	OK		ンセル		

機種は、ポケットロジアナの機種を表示します。

ハードウェア情報は、ポケットロジアナ本体に関する各種情報です。

ハードウェアモードは、「200MHz 16ch 32kbit」などと「内部折返しテスト」 を選択できます。詳細については「リファレンス編 3. ハードウェアモードお よび入出力電圧レベルの設定」を参照してください。

右側の表には、FPGA内部のロジアナと信号発生モジュールのプロパティが 表示されます。モジュール番号0~7は、お客様開発の基板上のFPGAにダウ ンロードしたロジアナIP(ユーザーロジアナ)です。モジュール番号8,9は、 ポケットロジアナ本体のロジアナ・信号発生です。

ク	$\Box$	ツ	ク	]	タ	ブ

ハードウェア設定		×
モード クロック		
クロック 内部クロック(50MHz) 💌		
PLLディレイ OnS ▼		
外部クロック周期 20 20~40nS		
IPクロック周期 20 nS		
説明 外部クロック周波数範囲: 25~50MHz		
	OK         キャンセル	

内部クロックと外部クロックを選択できます。

外部クロック周期は、外部クロックの周期を整数で記入してください。

IP クロック周期は、お客様開発の基板上の FPGA に供給したクロックの周期 を整数で記入してください。供給できるクロック周波数は、最小 16MHz です。 最大は FPGA のスピードグレードによります。

## [情報]

### バージョン情報

選択すると、〔バージョン情報〕ダイアログボックスが表示されます。

## リファレンス編 5. 各種 IP モジュール

フォルダ C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Logiana IP¥に各種 IP モジュールを置いています。

Ver4.6 以上のの信号発生 IP では、発生範囲を指定できます。バージョンはファイル名に付いた"\_v46"などです。

¥PartsBox¥maxplus2 quartus¥flex10k acex apex

MAX+plus II および Quartus II Ver4.0 以上から呼び出すことのできる FLEX10K ACEX APEX 用 IP モジュールです。

¥PartsBox¥quartus¥cyclone

Quartus II Ver4.0 以上から呼び出すことのできる Cyclone 用 IP モジュールです。

¥Sample¥quartus¥cyclone

Quartus II Ver6.0 以上から呼び出すことのできる Cyclone 用 IP モジュールです。

¥Sample¥quartus¥flex10k acex apex

Quartus II Ver4.0 以上から呼び出すことのできる FLEX10K ACEX APEX 用 IP モ ジュールです。

¥Sample¥xilinx¥spartan-3

ISE8.1 以上から呼び出すことのできる Spartan-3 用 IP モジュールです。

注意 IP モジュールの最大個数は、ロジアナが3個まで、信号発生が3個まで、合計では5個までです。

注意 フォルダ名が\*compress となっている IP モジュールで、フォルダ内に\* \_v53.vhdというファイルを含む IP 同士を組み合わせることはできません。ただし、同一 IP を複数個使用することは可能です。

注意 Xilinx 社の FPGA 用のパターンジェネレータ IP はありません。

リファレンス編 6. トラブルシューティング

以下は、Windows OS が出すエラーです。

・「ページングファイルが小さすぎるため、この操作をを完了できません」とエ ラーが出てソフトが起動しない。

・ポケットロジアナを起動した状態では、エクセルなど他のアプリケーションが 起動できない状況になる。

**原 因** 物理メモリまたは仮想メモリの不足です。

**対処方法** C:¥Program Files¥PocketLogiana¥Manualフォルダの「物理メモリの確認 と仮想メモリの設定.pdf」を参考にしてください。

以下は、ポケットロジアナのメッセージボックスに表示されるエラーです。



対処方法 再起動します。

ポケットロジアナが見つかりません。

**原 因** ポケットロジアナ本体が接続されていない。または USB ハブに接続して いる。

対処方法 ポケットロジアナ本体をパソコンの USB ポートに接続します。 ポケットロジアナを USB ハブに接続した場合、認識しない場合があります。また、 USB ハブはセルフパワーで(USB ハブに AC アダプタを付けて)使用してください。 24 リファレンス編 製造番号.idファイルが見つかりません。

**対処方法** CD-ROM 内の「製造番号」フォルダの中のファイル「製造番号.id」を C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana フォルダにコピーします。

## ロジックアナライザ IP

チャンネル数	64ch、32ch、16ch、8ch
クロック周波数	最小12MHz
	最大200MHz前後(FPGAとスピードグレード、お
	よびロジアナIPの種類による)
サンプリング間隔	クロック周波数が100MHzのとき、
	10nS、20nS、50nS~50mS
データ数/ch	4Kbit、2Kbit、1Kbit
対応FPGA	FLEX10K, ACEX, APEX, Cyclone(アルテラ社)
	Spartan-3(ザイリンクス社の場合、使えるIPの
	種類が限られます)
トリガ条件	立上り、立下り、HLのパターン
トリガ位置	左、中央、右
表示倍率	×128、・・×2、×1、×1/2、・・×1/8、全データ
カーソル測定	時間差
ステート 測定	BIN、DEC、HEX
データ転送時間	データ数/chが1Kbitのとき、1.5秒程度
(USB2.0)	データ数/chが2kbitのとき、3秒程度

FLEX10K10では、チャンネル数の最大は8、データ数/CHの最大は512です。

## パターンジェネレータ IP

チャンネル数	16ch、8ch
クロック周波数	最小12MHz。最大200MHz前後(FPGA とスピードグレード、IPの種類による)
発生間隔	クロック周波数が100MHzのとき、 10nS、20nS、50nS~50mS
データ数/ch	1Kbit、256bit
対応FPGA	FLEX10K, ACEX, APEX, Cyclone (Xilinx社のFPGAには対応していませ ん)
表示倍率	× 1、× 1/2

本体

本体サイズ	W65 × D100 × H32
本体電源	USBより供給

USB ポートから 150mA を供給できること。

FPGA 基板とのインターフェース

● 10ピンBOXヘッダー IPケーブル15cm
 FPGAの4本のI/Oを使用
 電圧レベルは、3.3Vまたは2.5V(混在不可)

## 一第5章一

## プロトコル編

チュートリアル		
チュートリアル 1.	概要	29
チュートリアル 2.	RS-232C の信号を解析する	30
チュートリアル 3.	MICROWIRE の信号を解析する	32
チュートリアル 4.	I2C の信号を解析する	35
チュートリアル 5.	パート設定	37
チュートリアル 6.	スクリプトを使う	40

## リファレンス

リファレン	ノス 1. 画面説明	.44
リファレ	レスク プロトコルの設定	45
,,,,,,		
2.1	非同期シリアル	45
2.2	同期シリアル(Bit 単位)	48
2.3	スクリプト	49

2 プロトコル編

チュートリアル 1. 概要

ポケットロジアナのプロトコルアナライザは、ロジックアナライザで測定した波 形を解析します。

## <ロジックアナライザによる測定>

⟨Program Files¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbMM.ana	
´ル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(D)	
7 + 1 測定中です。	
UN 測定間隔 50nS 💌 測定回数 1回 💌 A to B 25 μS A   く <>>  A	HEX
OP 測定時間 102.4 µS HDLトリガロ 表示倍率 ×1 ▼ B  く <>>  16-1	0004
	В
<u>左</u> U 5µS 10µS 15µS 20µS	25 µ S
1 Fall (10000000-0000000-0000000-000000)00-000000	W
4 -	
5 -	
6 -	
	<u> </u>

<プロトコルアナライザによる解析>

体C:¥Program Files¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbMM ファイル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(D)	lana		<u> </u>
ロジアナ1 測定が終わりました。 解析が終わりました。		▲ ▼	
ロジアナ1   信号発生1 プロトコル			
解析 CLEAR	プロトコル MICROW	/IRE.ptc	プロトコル再読込
200nS RX=8C48	項目	設定	XE
8.9uS TX=0C00 8.9uS BX=8C02	通信方式	同期シリアル(Bit単位)	
18.1uS TX=2E00	ロジアナNo	1	
18.1uS RX=8C32	クロックCH	1	SK
27.8uS RX=8C30	送信CH	2	SO
36.1uS TX=2D2D	受信CH	3	SI
44.9uS TX=2D2D	クロックエッジ	Rise	
44.9uS RX=0000	MSP/ISPDD-7k	MSP	
53.7uS TX=2020 53.7uS RX=0000	275月から	データの長知	
62.5uS TX=2D2D	₩1/F(前)%5 点	チージの取初	
62.5uS RX=0000	时間表示	紀刈	
71.3uS RX=0000	バート1 バート長	16	Bit
-	パート1 送信マスク		
	J., 1, 2, 2, 2+-	les nes e	

解析できるインターフェース(プロトコル)は以下の通りです。

分類	プロトコル名	プロトコルファイル	
非同期シリアル(調歩式)	RS-232C	232C.ptc	
	その他	非同期シリアル.ptc	
同期シリアル(Bit単位)	SPI	SPI.ptc	
	QSPI	QSPI.ptc	
	MICROWIRE	MICROWIRE.ptc	
	I2C	I2C.ptc	
	その他	同期シリアル(Bit単位).ptc	【表 4-1】

プロトコル編 29

## チュートリアル 2. RS-232C の信号を解析する

RS-232C の信号を測定する場合は、フォルダ名が\*compress のロジアナ IP を 使うことをお勧めします。より長時間の測定ができます。

測定間隔は下記の表以下の値を選びます。

ボーレート	測定間隔
1200	32 μ S
2400	16 μ S
4800	8 μ S
9600	4 μ S
19200	2 μ S
38400	1 μ S
57600	600nS
115200	300nS

 [ロジアナ1]タブを押してロジアナ1画面にします。メニューの[ファイル | 開く]を選択し、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥232C\_ABC.ana を開きます。

<mark>ゆ C.¥Program Files¥PocketLogiana¥Protocol¥232C_ABC.ana</mark> ファイル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(D)	
ハードウェアは正常です。 データファイルを開きました。	×
「ロジアナ1」信号発生1   プロトコル	
RUN 測定間隔 4 µ S ▼ 測定回数 1回 ▼ A to B 1 mS	A (<<>>) A HEX
STOP 測定時間 8.192mS HDLトリガ 長示倍率 ×1	▼ B <
信号名 CH トリガ A B 0 400 µS 800 µS	1.2mS 1.6mS 2mS
3 -	
6 -	
8 -	

2 [プロトコル]タブを押してプロトコル画面にします。プロトコルを 232C.ptc に変更します。 解析 を押します。下記のように、解析結果が表示されます。

<mark>参 C:¥Prog</mark> ファイル( <u>F</u> )	<mark>gram Files</mark> 編集( <u>E</u> )	s <mark>¥Pocket</mark> l 設定( <u>S</u> )	Logiana¥F 情報(I)
CH=1でスタ 解析が終わ	ートビットが! りました。	見つかりませ	·ho
ロジアナ1	信号発生1	プロトコル	]
解析	CLEAR		
0uS TX=A B	0		

4 パート1送信表示の設定を編集します。ASCIIを HEX に変更します。

TX= ,ASCll,SP,青 → TX= ,HEX,SP,青

バート1 バート長	8	Byte
バート1 送信マスク		設定不可
バート1 送信表示	TX=,HEX,SP,春	
バート1 受信マスク		設定不可
パート1 受信表示	RX=,ASCII,SP,緑	

 $\mathbf{5}$ 

解析を押します。解析結果が16進数で表示されます。

JアイJル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(L) CH=1でスタートビットが見つかりません。 解析が終わりました。 コジアナ1 信号発生1 プロトコル 解析 CLEAR uS TX=A B C uS TX=41 42 43
CH=1でスタートビットが見つかりません。 解析が終わりました。 コジアナ1 信号発生1 プロトコル 解析 CLEAR uS TX=A B C uS TX=41 42 43
コジアナ1 信号発生1 プロトコル 解析 CLEAR uS TX=A B C uS TX=41 42 43
解析 CLEAR uS TX=A B C uS TX=41 42 43
uS TX=A B C uS TX=41 42 43
uS TX=41 42 43

参考 ポケットロジアナのプロトコルアナライザは、RS-232Cのデータ長が7ビットの時、 MSB に'0'を入れて、8Bit (1バイト)のデータとして扱います。 チュートリアル 3. MICROWIRE の信号を解析する

MICROWIRE や SPI の信号を測定する場合は、フォルダ名が\*compress のロ ジアナ IP を使うことをお勧めします。より長時間の測定ができます。

[ロジアナ1]タブを押してロジアナ1画面にします。メニューの[ファイル | 1 開く]を選択し、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbMW.ana を開き ます。

🕼 C:¥Program Files¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbMW.ar	ha	
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(D)		
ハードウェアは正常です。 データファイルを聞きました。	-	
RUN 測定間隔 100nS 💌 測定回数 1回 💌 A t	to B 50 µS A <	HEX
	倍率 ×1 ▼ B   < <>>   16	-1 0004
信号名 <u>CH FUガ</u> A		В
	10 µS 30 µS 40 µS	50 µS
	ומהתחת התהתחחה התהתחמתה החו	10000
5 -		
6 -		
7 -		
8 -		
		Þ

2 [プロトコル]タブを押してプロトコル画面にします。 プロトコルを MICROWIRE.ptc に変更します。

プロトコル MICROW	IRE.ptc 💌	プロトコル再読込	
項目	設定	<u>х</u> ғ	
通信方式	同期シリアル(Bit単位)		
ロジアナNo	1		
クロックCH	1	SK	
送信CH	2	SO	
受信CH	3	SI	【図 1-4-2】

## 3 CLEAR を押し、以前の解析結果を消去します。

解析 を押します。解析結果が表示されます。時間表示は、機種(クロック周期)により異なります。

🕼 C:¥Program Files¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbM	Wan	a			_ 8 ×
ファイル(E) 編集(E) 設定( <u>S</u> ) 情報(I)					
データファイルを開きました。			-		
			<u> </u>		
ロジアナ1 信号発生1 ブロトコル					
解析 CLEAR		プロトコル MICROW	/IRE.ptc	プロトコル再読込	
36.2uS TX=2E		項目	設定	XE	<b>_</b>
36.2uS RX=8C 44uS TX=00		通信方式	同期シリアル(Bit単位)		
44uS RX=32		ロジアナNo	1		
55.6uS TX=2D		クロックCH	1	SK	
63.4uS TX=2D		送信CH	2	SO	
63.4uS RX=30		受信CH	3	SI	
72.2uS RX=80		クロックエッジ	Rise		
81uS TX=2D		MSB/LSB77-71	MSB		
89.8uS TX=2D		解析開始占	データの最初		
89.8uS RX=00		時間主子	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		
98.6uS RX=20			0	D2	
107.4uS TX=2D			0	ы	
107.4uS RX=00					
116.2uS RX=00		バート1 送信表示	TX=,HEX,, 春		
125uS TX=2D		バート1 受信マスク			
133.8uS TX=2D		バート1 受信表示	RX=,HEX,,緑		
133.8uS RX=00					
142.6uS TX=2D 142.6uS BX=00					
153.8uS TX=BB					
153.8uS RX=00					
161.6uS RX=04					
	-				-

【図 1-4-3】

4 パート1パート長を編集して、8 を 16 に変更します。 解析 を押します。 表示が 16Bit (2 バイト)単位になります。時間表示は、機種 (クロック周期) に より異なります。

プロトコル MICROW	IRE.ptc	プロトコル再読込
項目	設定	XE
通信方式	同期シリアル(Bit単位)	
ロジアナNo	1	
クロックCH	1	SK
送信CH	2	SO
受信CH	3	SI
クロックエッジ	Rise	
MSB/LSBファースト	MSB	
解析開始点	データの最初	
時間表示	絶対	
バート1 バート長	16	Bit
バート1 送信マスク		

▲ C.¥Pmgram Eiles¥PacketLagiana¥Protocol¥LishMi	Man	-			_ [#  X
ファイル(E) 編集(E) 設定(S) 情報(I)	, i car i	-			
解析が終わりました。	_		-		
			<u> </u>		
ロジアナ1   信号発生1 フロトコル					
解析 CLEAR		プロトコル MICROW	IRE.ptc	プロトコル再読込	
116.2uS RX=00		項目	設定	XE	<b>_</b>
125uS TX=2D 125uS BX=00		通信方式	同期シリアル(Bit単位)		
133.8uS TX=2D		ロジアナNo	1		
133.8uS RX=00 142.6uS TX=2D		クロックCH	1	SK	
142.6uS RX=00		送信CH	2	SO	
153.805 TX=BB 153.805 RX=00		受信CH	3	SI	
161.6uS TX=08		クロックエッジ	Rise		
101.0US KX=04		MSB/LSBファースト	MSB		
400nS TX=0600		解析開始点	データの最初		
17.8uS TX=0C00		時間表示	絶対		
17.8uS RX=8C02		バート1 バート長	16	Bit	
36.2uS RX=8C32		バート1 送信マスク			
55.6uS TX=2D2D		パート1 送信表示	TX=,HEX,, 春		
72.2uS TX=2D2D		バート1 受信マスク			
72.2uS RX=8000		パート1 受信表示	RX=,HEX,,緑		
89.8uS RX=0000					
107.4uS TX=2D2D 107.4uS BX=0000					
125uS TX=2D2D					
125uS RX=0000 142.6uS TX=20BB					
142.6uS RX=0000					
	•				-

【図 1-4-5】

**5** パート1受信マスクに0と記入して、解析を押すと、受信データが表示されなくなり送信データが読み易くなります。

バート1 バート長	16	Bit	
バート1 送信マスク			
バート1 送信表示	TX=,HEX., 書		
バート1 受信マスク	0		
バート1 受信表示	RX=,HEX,,緑		【図 1-4-



バート1 バート長	16	Bit	
バート1 送信マスク	\$FF00 🔨		
バート1 送信表示	TX=,HEX,, 書		
バート1 受信マスク	0		
バート1 受信表示	RX=,HEX,,禄		【図 1-4-7】

## チュートリアル 4. I2C の信号を解析する

I2C の Standard Mode (100KHz), Fast Mode (400KHz), 7bit Address に対 応しています。High Speed Mode, 10bit Address, 複合フォーマットには対応して いません。I2C プロトコルの全てに対応している訳ではありません(基本的な動作 のみです)。I2Cの解析ではパート設定やスクリプトが使えません。

I2Cの信号を測定する場合は、フォルダ名が\*compressのロジアナ IPを使うこ とをお勧めします。より長時間の測定ができます。

[ロジアナ1]タブを押してロジアナ1画面にします。メニューの[ファイル] 1 開く]を選択し、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥I2C\_4C0420.ana を 開きます。

C:¥Program Files¥PocketLog ファイル(E) 編集(E) 設定(S) 情報	iana¥Protocol¥I2C_4C0420.ana 🖘 📼 🖬
ハードウェアは正常です。 データファイルを開きました。	
ロジアナ1 信号発生1   プロトコル	
RUN 測定モード シングル 💌	測定間隔 1 µS ▼ AtoB 100 µS A   < <>>
STOP X-4 X1	測定時間 32.638mS FIND NEXT B   < <>>
信号名 CH トリガ 左	A B C 0 100μS 200μS 300μS
SCL 0 Fall	
SDA 1 -	



2 [プロトコル]タブを押してプロトコル画面にします。

プロトコルを I2C.ptc に変更します。

プロトコル 12C.ptc	•	プロトコル再読込	
項目	設定	XE	
通信方式	120	Standard/Fast Mode	
ロジアナNo	1		
SCL CH	0	クロック	
SDACH	1	データ	【1-5-2】



3 解析を押します。解析結果が表示されます。時間表示は、機種(クロッ ク周期)により異なります。

🧔 C:¥Prog	gram Files	s¥Pocket	Logiana¥I
ファイル(E)	編集( <u>E</u> )	設定( <u>S</u> )	情報( <u>I</u> )
データファイ. 解析が終わ	ルを開きまし りました。	た。	
ロジアナ1	信号発生1	プロトコル	]
解析	CLEAR		
-4uS Addres	s=4C W Dat	ta=04 20	

## チュートリアル 5. パート設定

ポケットロジアナのプロトコル解析の単位は、パートです(I2C の解析ではパート設定 が使えません)。

下図は、パート1でコマンド、パート2でパラメータを送る例です。パート1は16Bit、パート2も 16Bit で、パート2の次は再びパート1となり、繰り返します。

	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB
送信	16	.'.	1.61	. '4	16	L 1.	16	L !L
	101	DIT	101	אנ	10	DIT	10	DIT
	パー		/^-	-1-2	パ-		/^-	-1-2
	(コマ	ント)	(ハフン	(―タ)	(コマ	(ント)	(ハフン	<b>~</b> タ)

上記のデータを解析する設定は以下の図のようになります。

プロトコル TestPart	.ptc 💌
項目	設定
通信方式	同期シリアル(Bit単位)
ロジアナNo	1
クロックCH	1
送信CH	2
受信CH	
クロックエッジ	Rise
MSB/LSBファースト	MSB
解析開始点	データの最初
時間表示	絶対
バート1 バート長	16
バート1 送信マスク	
バート1 送信表示	CMD=,HEX,,書
バート1 受信マスク	
バート1 受信表示	RX1=,HEX,,禄
バート2 バート長	16
バート2 送信マスク	
バート2 送信表示	PRM=,HEX,,書
バート2 受信マスク	
バート2 受信表示	RX2=,HEX,,禄

上記のような設定を作成する方法を説明します。

(1) メモ帳などのエディタで、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥同期シリアル

プロトコル編 37

(Bit 単位).ptc を開きます。

(2) 下記の6行を複製します。

(パート1 設定)
パート長=8 // Bit
送信マスク=
送信表示=TX=,HEX,,青
受信マスク=
受信表示=RX=,HEX,,緑

- (3) 複製した部分の(パート1 設定)を、(パート2 設定)に変更します。2は半角です。
- (4) TestPart.ptc などの名前で保存します。
- (5) ポケットロジアナソフトを起動し、プロトコルのページを開き、プロトコルからプロトコルの読込を選びます。先ほど保存した、TestPart.ptcを開きます。矢印の変更を行います。

プロトコル TestPart	t.ptc 💌	◀	プロトコルの読込を選ぶ
項目	設定		
通信方式	同期シリアル(Bit単位)	-	
ロジアナNo	1	-	
クロックCH	1		
送信CH	2		
受信CH		◀	3を取る
クロックエッジ	Rise		
MSB/LSBファースト	MSB		
解析開始点	データの最初		
時間表示	絶対		
バート1 バート長	16		16に変更
バート1 送信マスク		-	
バート1 送信表示	CMD=,HEX,, 春		TX=をCMD=に変更
バート1 受信マスク		•	
バート1 受信表示	RX1=,HEX,,緑	◀	RX= を RX1= に変更
バート2 バート長	16	◀	16に変更
バート2 送信マスク		4	
バート2 送信表示	PRM=,HEX,,書	◀	TX=をPRM= に変更
バート2 受信マスク			
バート2 受信表示	RX2=,HEX,,緑	◀	RX= をRX2= に変更
r			

38 プロトコル編

- (6) プロトコルからプロトコルの上書き保存を選びます。
- (7) [ロジアナ1]タブを押し、メニューの[ファイル | 開く]で、C:¥ProgramFiles
   ¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbMW.ana を開きます。
- (8) [プロトコル]タブを押し、プロトコル画面に戻ります。CLEAR を押し、以前の解析結 果を消去します。解析を押すと、解析結果が表示されます。時間表示は、機種(クロ ック周期)により異なります。 作成済みのプロトコルは、PartSample.ptc の名前で同じフォルダに入っていますので、 参考にしてください。

🇔 C:¥Prog	ram Files¥F	PocketLogia
ファイル(E)	編集(E)	設定( <u>S</u> )
データファ~ 解析が終れ	イルを開きまし つりました。	た。
ロジアナ1	信号発生1	プロトコル
解析	CLEAR	
400nS CM 17.8uS PR 36.2uS CM 55.6uS PR 72.2uS CM 89.8uS PR 107.4uS CI 125uS PRM 142.6uS CI	D=0600 M=0C00 D=2E00 M=2D2D D=2D2D M=2D2D MD=2D2D MD=2D2D MD=2DBB	

[1-5-3]

参考パートの数は、最大10です。

## チュートリアル 6. スクリプトを使う

下図は、パート1(TX1)で送ったコマンドに対してパート2(RX2)でステータスを返す例 です。下記のようなデータを解析するスクリプトの作成方法を説明します。スクリプトにより、 コマンドやステータスの値に応じたコメントを表示できます(I2C の解析ではスクリプト が使えません)。



(1) パート1の送信データTX1(コマンド)の上位8ビットが\$06のとき、「ステータス読込」 と表示するには、if文を(パート1設定)の下記の位置に追加します。

メモ帳などのエディタで、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥ScriptSample.Ptc を開きます。"if TX1 and \$FF00 = \$0600 then Display(ステータス読込);"の部分 をコピーします。

PartSample.ptcを開いて下記の位置に貼り付けます。



TX1のTXは、送信を意味します。TX1の1は、パート1の値を使うことを意味します。送 信表示をCMD= などとしても、ここはTXと書きます。

\$FF00 は、TX1 の値にマスクをかけた後、\$0600 と比較することを意味します。\$を付けた16 進数で記入します。

\$0600 は値の比較対象です。\$を付けた 16 進数で記入します。 Display() の括弧の中は、条件が成立したとき表示するコメントです。 同じパートに、複数行の if 文を書くことができます。

(2) パート2の下記の位置に if 文を追加すると、TX1 (コマンド)の上位8ビットが\$06 でかつ、RX2 (ステータス)のビット1 が1なら、「測定中」と表示します。

メモ帳などのエディタで、if 文(2 行)を、ScriptSample.Ptc からコピーして、 PartSample.ptc の(パート2 設定)の下記の位置に貼り付けます。



<u>PartSample.ptc を上書き保存します。</u>

(3) [ロジアナ1]タブを押し、メニューの[ファイル | 開く]で、C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥UsbMW.anaを開きます。

(4) プロトコルのページを開き、プロトコルからプロトコルの読込を選びます。先ほど保存した PartSample.ptc を開きます。受信 CH に 3 を記入します。

プロトコル  PartSam	ple.ptc	
項目	設定	
通信方式	同期シリアル(Bit単位)	
ロジアナNo	1	
クロックCH	1	
送信CH	2	
受信CH	3	◀━━━ 3を記入する。
クロックエッジ	Rise	
MSB/LSBファースト	MSB	
解析開始点	データの最初	
時間表示	絶対	【1-7-1】

(5) CLEAR を押し、以前の解析結果を消去します。 解析 を押すと、解析結果が表示されます。時間表示は、機種(クロック周期)により異なります。

🇔 C:¥Prog	ram Files¥F	PocketLogiar
ファイル(E)	編集( <u>E</u> )	設定( <u>S</u> ) 1
データファイ 解析が終れ	イルを開きまし つりました。	た。
ロジアナ1	信号発生1	プロトコル
解析	OLEAR	
400nS CMI ステータス 400nS RX1 17.8uS PRI 17.8uS RX2 測定中 36.2uS CM 36.2uS RX1 55.6uS PRI 55.6uS RX2 72.2uS CM 72.2uS CM 72.2uS RX1 89.8uS PRI 89.8uS RX2 107.4uS CI 107.4uS RX 125uS PRN 125uS RX2 142.6uS RX	D=0600 売込 =8C48 M=0C00 2=8C02 D=2E00 I=8C32 M=2D2D 2=8C30 D=2D2D I=8000 MD=2D2D 2=0000 MD=2D2D (1=0000 MD=2DBB (1=0000	

【1-7-2】

## 注意!

(1) 使用できるスクリプトの形式は上記の if 文と、2 行にわたる if 文のみです。

(2) 2行にわたる if 文は、上記の形式で、2行に分けて記述してください。

(3) 構文チェックが甘いので、スペースの入れ方等も、サンプルに合わせてください。
 C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥ScriptSample.Ptc からif文をコピーして、必要な部分のみ修正する方が、ミスが少なくて済みます。

(4) Windows2000 では、Display()の括弧の中のコメントに一部の文字(日本語)が使用できません。英数字では問題ありません。現在分かっている点は、'μ'を使うと、エラーメッセージ'RichEdit での行の挿入エラー'が表示されるということです。これは、Windows2000のシステムの問題です。

送信表示、受信表示の '送信表示= CMD=, HEX, 青'の CMD= の部分も同じです。

· · / ////////////////////////////////		×	
ジアナ1   信号発生1 ブロトコル		-	-
The Lear	プロトコル 2320	ptc <b>3</b>	- プロトコル再
	項目	設定	УŦ
	通信方式	非同期シリアル 1	
	送信CH	0	
	受信CH	1	
	ボーレート	AUTO	
	データビット長	8	
Ē	パリティ	なし	
9	解析開始点	データの最初	$\boldsymbol{v}$
	解析終了点	データの最後	
	時間表示	絶対	Byte
	パート1 送信マスク	,	設定不可
	パート1 送信表示	TX=,ASCII,SP,春	
	パート1 受信マスク		設定不可
		Test the enterthat	
解析 ロジアナで表示してい	る波形を、右の	プロトコルに彷	って解析します。
解析   ロジアナで表示してい     CLEAR   解析結果⑤を消去し	る波形を、右の ます。	プロトコルに彷	うて解析します。
解析 ロジアナで表示してい CLEAR 解析結果⑤を消去し ▼ボタンを押し、プロトコルを選択	る波形を、右の ます。 します。	プロトコルに彼	って解析します。
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>こに表示されないプロトコルファ</li> </ul>	いる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは	プロトコルに彼 :、「プロトコル	って解析します。 の読込」を選択しま
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>こに表示されないプロトコルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プ</li> </ul>	ふ波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書:	プロトコルに谷 、「プロトコル( き保存」または	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>ここに表示されないプロトコルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルマロトロル</li> </ul>	へる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書。	プロトコルに彼 、、「プロトコル( き保存」または	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前
解析 ロジアナで表示してい CLEAR 解析結果⑤を消去し ▼ボタンを押し、プロトコルを選択 ここに表示されないプロトコルファ- 現在の設定を保存するには、「プ 付けて保存」を選びます。	へる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書:	プロトコルに従 、「プロトコル( き保存」または	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前
解析 ロジアナで表示してい CLEAR 解析結果⑤を消去し ▼ボタンを押し、プロトコルを選択 ここに表示されないプロトコルファ- 現在の設定を保存するには、「プ 付けて保存」を選びます。	へる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書:	プロトコルに位 、「プロトコル( き保存」または	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>ここに表示されないプロトコルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファー</li> <li>付けて保存」を選びます。</li> <li>プロトコル再読込 表示されてい</li> </ul>	へる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書。	プロトコルに彼 、「プロトコル( き保存」または アイルをエディ	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前 タで修正および保
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>ここに表示されないプロトコルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファー</li> <li>付けて保存」を選びます。</li> <li>プロトコル再読込 表示されてい</li> </ul>	いる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書。	プロトコルに位 、「プロトコル( き保存」または アイルをエディ	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前 タで修正および保
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>ここに表示されないプロトコルファ-</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファ-</li> <li>見ていの設定を保存するには、「プロトロルファ-</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファ-</li> <li>現在の設</li></ul>	へる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書: いるプロトコルフ ボタンを押すと、	プロトコルに位 、「プロトコル( き保存」または アイルをエディ 修正内容が話	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前 タで修正および保 読み込まれます。
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>こに表示されないプロトコルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファー</li> <li>付けて保存」を選びます。</li> <li>プロトコル再読込 表示されていした後、この</li> </ul>	いる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書: いるプロトコルフ ボタンを押すと、	プロトコルに位 、「プロトコルに き保存」または アイルをエディ 修正内容が言	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前 タで修正および保 売み込まれます。
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>こに表示されないプロトコルファ・</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファ・</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロル</li> <li>けけて保存」を選びます。</li> <li>プロトロル再読込 表示されてい</li> <li>した後、この</li> <li>解析結果を表示します</li> </ul>	いる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書 いるプロトコルフ ボタンを押すと、	プロトコルに位 、「プロトコルに き保存」または アイルをエディ 修正内容が言	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前 タで修正および保 売み込まれます。
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>ここに表示されないプロトコルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファー</li> <li>見ていために、</li> <li>見ていために、</li> <li>現在の設定を保存するには、</li> <li>現</li> <li>見て</li></ul>	へる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書 、 、るプロトコルフ ボタンを押すと、	プロトコルに彼 、「プロトコル( き保存」または アイルをエディ 修正内容が言	って解析します。 の読込」を選択しま 「プロトコルに名前 タで修正および保 売み込まれます。
<ul> <li>解析 ロジアナで表示してい</li> <li>CLEAR 解析結果⑤を消去し</li> <li>▼ボタンを押し、プロトコルを選択</li> <li>こに表示されないプロトコルファ-</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロルファー</li> <li>現在の設定を保存するには、「プロトロル</li> <li>けけて保存」を選びます。</li> <li>プロトロル再読込 表示されてい した後、この</li> <li>解析結果を表示します。</li> </ul>	いる波形を、右の ます。 します。 イルを開くときは ロトコルの上書: いるプロトコルフ ボタンを押すと、	プロトコルに位 、「プロトコル( き保存」または アイルをエディ 修正内容が言	って解析します の読込」を選択し 「プロトコルに名 タで修正および 売み込まれます。

⑦ プロトコルの設定を行う表です。

44 プロトコル編

## リファレンス 2. プロトコルの設定

注意 設定の英数字は半角です。

#### 2.1 非同期シリアル

RS-232C などの非同期シリアル(調歩式)の場合の設定です。 バイト単位でパートを区切ります。

	プロトコル 非同期シ	リアル.ptc 👤	プロトコル再読込		
	項目	設定	 XE		
1	通信方式	非同期シリアル			編集不可
2	ロジアナNo	1			
3	送信CH	0			編集項目
4	受信CH	1		J	
5	ボーレート	AUTO			
6	データビット長	8			
$\bigcirc$	ストップビット長	1			選択項目
8	バリティ	なし			(マリスの左
9	解析開始点	データの最初			する)
10	解析終了点	データの最後			
1	時間表示	絶対		J	
(12)	バート1 バート長	8	Byte		
(13)	バート1 送信マスク		設定不可		
14)	バート1 送信表示	TX=,ASCII,SP,			編集項目
(15)	バート1 受信マスク		設定不可		
(16)	バート1 受信表示	RX=,ASCII,SP,禄		J	

## ① 通信方式

非同期シリアルまたは同期シリアル(Bit 単位)です。

② ロジアナNo.

•

どのロジアナの波形を解析するかを記入します。タブにロジアナ1などと表示されま すから、この番号を記入します。

③・④ 送信 CH、受信 CH
 送信データおよび受信データをどのチャンネルで測定したかを記入します。
 送信または受信のみの場合、測定しなかった方の欄は空白にします。
 プロトコル編 45

⑤ ボーレート

ボーレートを選択します。AUTO では、ボーレートの自動検出を行います。 AUTO, ビット幅指定

⑥ データビット長データビット長を選択します。

7,8

⑦ ストップビット長

ストップビット長を選択します。

1, 1.5, 2

⑧ パリティ

パリティを選択します。

なし, 偶数, 奇数

⑨·⑩ 解析開始点、解析終了点

解析開始点および解析終了点を選択します。 データの最初/最後,カーソルA,B,C,D

① 時間表示

時間表示を選択します。

絶対,相対

表示される時間は、232C などの非同期シリアルの場合、スタートビットの立下りの時間です。同期シリアルの場合、最初のクロックの時間です。

12 パート長

データ区切りを<u>バイト単位</u>で記入します(1~64 バイト)。解析結果の表示では、この バイト数が1行となります。指定バイト数以下のデータしかない場合は、ある分だけ表 示します。

③・⑤ 送信マスク、受信マスク 非同期シリアルでは使用しません。

46 プロトコル編

(4·16) 送信表示、受信表示

","で区切られた4つの部分から成ります。必ず4つの","が必要です。

- (1) このデータが何であるかを示すための文字です。任意の文字列が使用できます。空白も可能です。スクリプトには影響しません。
   例: Command=、 Parameter=、 Status=
- (2) 値の表示形式です。

HEX:16 進表示、 DEC:10 進表示、 ASCII:文字表示

DEC の場合、符号付の整数として扱います。

- (3) 232C などの非同期シリアルの場合、SP と書くと、1 バイト毎にスペースを入 れます。スペースが不要なときは、空白にします。同期シリアルでは、SP は 無視します。
- (4) 表示する色を指定できます。次の6色です。黒、茶、赤、緑、青、紫

## 2.2 同期シリアル(Bit 単位)

SPI、MICROWIRE などの同期シリアルの場合の設定です。

ビット単位でパートを区切ります(I2Cの解析ではパート設定が使えません)。

	プロトコル 同期シリ	アル (Bit 単位).ptc 🛛 👻	プロトコル再読込		
	項目	設定	 ४२		
	通信方式	同期シリアル(Bit単位)			編集不可
	ロジアナNo	1		7	
1	クロックCH	0			炉作石口
	送信CH	1			禰未頃日
	受信CH	2		J	
2	クロックエッジ	Rise			
3	MSB/LSBファースト	MSB			選択項目
	解析開始点	データの最初			(マウスの左
	解析終了点	データの最後			クリックで変化 する)
	時間表示	絶対		J	9.01
4	バート1 バート長	8	Bit	$\left( \right)$	
5	バート1 送信マスク				
-	バート1 送信表示	TX=,HEX,, 春			編集項目
6	バート1 受信マスク				
	バート1 受信表示	RX=,HEX,,緑		J	

① クロック CH

クロックをどのチャンネルで測定したかを記入します。

2 クロックエッジ

データをサンプリングするエッジを、立上り(Rise)または立下り(Fall)から選びます。

- \*----
- ③ MSB/LSB ファースト

データのビットを送る順を選択します。

④ パート表

データの区切りをビット単位で記入します(1~64ビット)。解析結果の表示では、この ビット数が1行となります。

#### ⑤・⑥ 送信マスク、受信マスク

表示の際、必要なビットだけを取り出すためのマスクです。例えば、16 ビット長の時、 \$00FF と書くと、下位 8 ビットのみ表示し、上位 8 ビットは"00"となります。\$1~ \$FFFFFFFFFFFFFFF(8バイト)を記入できます。空白は、all"F"と同じです。0 は 全く表示しない設定です。スクリプトのマスクには影響しません。

### 2.3 スクリプト

スクリプトで使える構文は、下記の2種類のif 文だけです。

同じパートに、複数行の if 文を書くことができます。

構文チェックが甘いので、スペースの入れ方等も、サンプルに合わせてください。

C:¥ProgramFiles¥PocketLogiana¥Protocol¥ScriptSample.Ptc からif文をコピーして、必要な部分のみ修正する方が、ミスが少なくて済みます。

1 行の if 文

先頭は if である必要があります。

if TX1 and \$FF00 = \$1000 then Display(RUN);

- (1) (2) (3) (4)
- TX\*またはRX\*と書きます。TXでは、送信CHのデータを使います。RXでは、受信CHのデータを使います。\*は、このif文を置いたパートの番号です。 ここの表記は、送信表示、受信表示の設定とは関係ありません。
- (2) TX1の値にマスクをかけた後、\$1000と比較することを意味します。\$を付けた16進数 で記入します。
- (3) 値の比較対象です。 \$を付けた 16 進数で記入します。
- (4) 条件が成立したとき、括弧の中のコメントを表示します。日本語も OK ですが、 Windows2000 では、下記の制限があります。Windows98、98SE、Me には制 限がありません。

Windows2000 では、プロトコルの解析結果の表示エリアに一部の文字(日本語)が使用できません。英数字では問題ありません。現在分かっている点は、  $\mu$ を使うと、エラーメッセージ 'RichEdit での行の挿入エラー' が表示され るということです。これは、Windows2000 のシステムの問題です。

送信表示、受信表示の '送信表示= CMD=,HEX,,青'の CMD= の部分も同じ です。

## 2行の if 文

必ず、2行に分けて書きます。1行目の先頭はif である必要があります。2行目の 先頭は and である必要があります。

if TX1 and \$FF00 = \$0600

(1)

and RX2 and \$0002 = \$0002 then Display(測定中);

(2)

(1) TX\*またはRX\*と書きます。\*は、このif文を置いたパートより前のパート 番号を指定します。例えば、このif文をパート3に置いた場合、1または2と 書きます。ここの表記は、送信表示、受信表示の設定とは関係ありません。

(2) TX\*または RX\*と書きます。TX では、送信 CH のデータを使います。RX では、受信 CH のデータを使います。\*は、この if 文を置いたパートの番号です。 ここの表記は、送信表示、受信表示の設定とは関係ありません。

# Pocket Logiana

## 有限会社 エムビーウェア

〒862-0954 熊本市神水 1-21-8-409 TEL/FAX:096-385-6312 (お掛けになる場合、発信者番号通知が必要です) E-mail:support@mbeware.com http://www.mbeware.com