

ZigBee モジュール設定基板取り扱い説明書

ZigBee モジュール設定基板は、ZigBee モジュールの内部設定を行うために使用する基板である。モジュールのシリアルポートは、外部のパソコンと接続され、以下に示す方法で ZigBee モジュールの内部設定を変更することができる。競技参加者は、本設定基板により、組立て基板と ZigBee モジュール設定基板の ZigBee モジュールを大会で指定された下記の内部設定にして、競技に参加すること。

組立て基板の ZigBee モジュール

- ①Baudrate : 9600bps
- ②Dest. Addr(相手のアドレス) : ZigBee モジュール設定基板上の ZigBee モジュールの My Address
- ③動作モード : Peer-to-Peer モード

ZigBee モジュール設定基板の ZigBee モジュール

- ①Baudrate : 9600bps
- ②Dest. Addr(相手のアドレス) : 組立て基板上の ZigBee モジュールの My Address
- ③動作モード : Peer-to-Peer モード

1. ZigBee モジュール設定基板の構成

図1は、ZigBee モジュール設定基板の構成図を表している。ZigBee 無線モジュールは、シリアルポートを有しており、他の ZigBee 無線モジュールと無線通信により送受信するデータを、このシリアルポートを通じて、接続機器と入出力する事が出来る。本設定基板は、SW2により接続機器をパソコンか外部マイコンに切り替えることが出来る。ZigBee モジュールの内部設定を変更する場合は、パソコン側へ接続する。ただしこの場合、パソコンから入力されたデータが ZigBee モジュールの内部に設定されるだけなので、本基板の ZigBee モジュールから他の ZigBee モジュールに無線で送受信されるデータはない。詳細は、“3. ZigBee モジュールの内部設定方法”を参照すること。SW2を外部マイコン側にすることによって、本設定基板に接続される外部マイコンと他の ZigBee 無線モジュール(例えば加速度検出ボード) との間の無線によるデータの送受信を実現することが出来る。

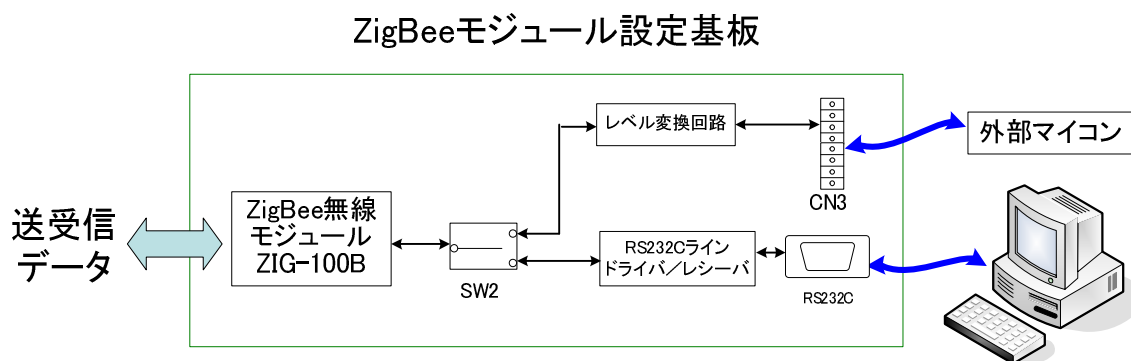


図1 ZigBee モジュール設定基板の構成図

2. ZigBee モジュール設定基板の回路図

図2～5は、ZigBee モジュール設定基板の外観図、回路図、部品配置図（表面）、部品配置図（裏面）、表1は部品表である。以下に、番号を振った部分について主な用途を示す。

- ① SW1 : ZigBee モジュールのリセットスイッチで、ZigBee モジュールの内部設定を行うときに使用する。
- ② SW2 : ZigBee モジュールのシリアルポートの接続先を切り替えるスイッチで、PC側はパソコンに、EXT CPU 側は外部マイコンに接続される。
- ③ SW3 : 本基板に電力を供給する電源を切り替えるスイッチで、Int 側は基板上の電池(006P)を選択、Ext は CN1,CN2,CN3 のいずれかに接続される外部電源を選択することになる。通常は、Ext 側にして、電池の消耗を防ぐことができる。
- ④ ZigBee モジュールが装着される位置である。ZigBee 無線モジュールを設定基板から取り外したり、装着する際には、必ず設定基板の電源をOFFにすること。また、ZigBee 無線モジュールの取り付け方向に十分注意して、逆刺ししないようにすること。破損する恐れがあります。

- ⑤ SW3で Ext:外部電源を選択した場合に使用するコネクタのうちのひとつ(CN1)で、外部電源回路などに接続する。ただし、入力電圧はDC7V～25Vとする。
- ⑥ SW3で Ext:外部電源を選択した場合に使用するコネクタのうちのひとつ(CN2)で、ACアダプタを接続する。ただし、入力電圧はDC7V～25Vとする。
- ⑦ SW2で EXT CPU:外部マイコンを選択した場合に使用するコネクタ(CN3)である。
- ⑧ SW2で PC:パソコンを選択した場合に、シリアルケーブルを接続するコネクタである。
- ⑨ LED1で、外部の ZigBee モジュールとの通信が確立すると、点滅が止まり点灯し続ける。



図2 ZigBee モジュール設定基板の外観図

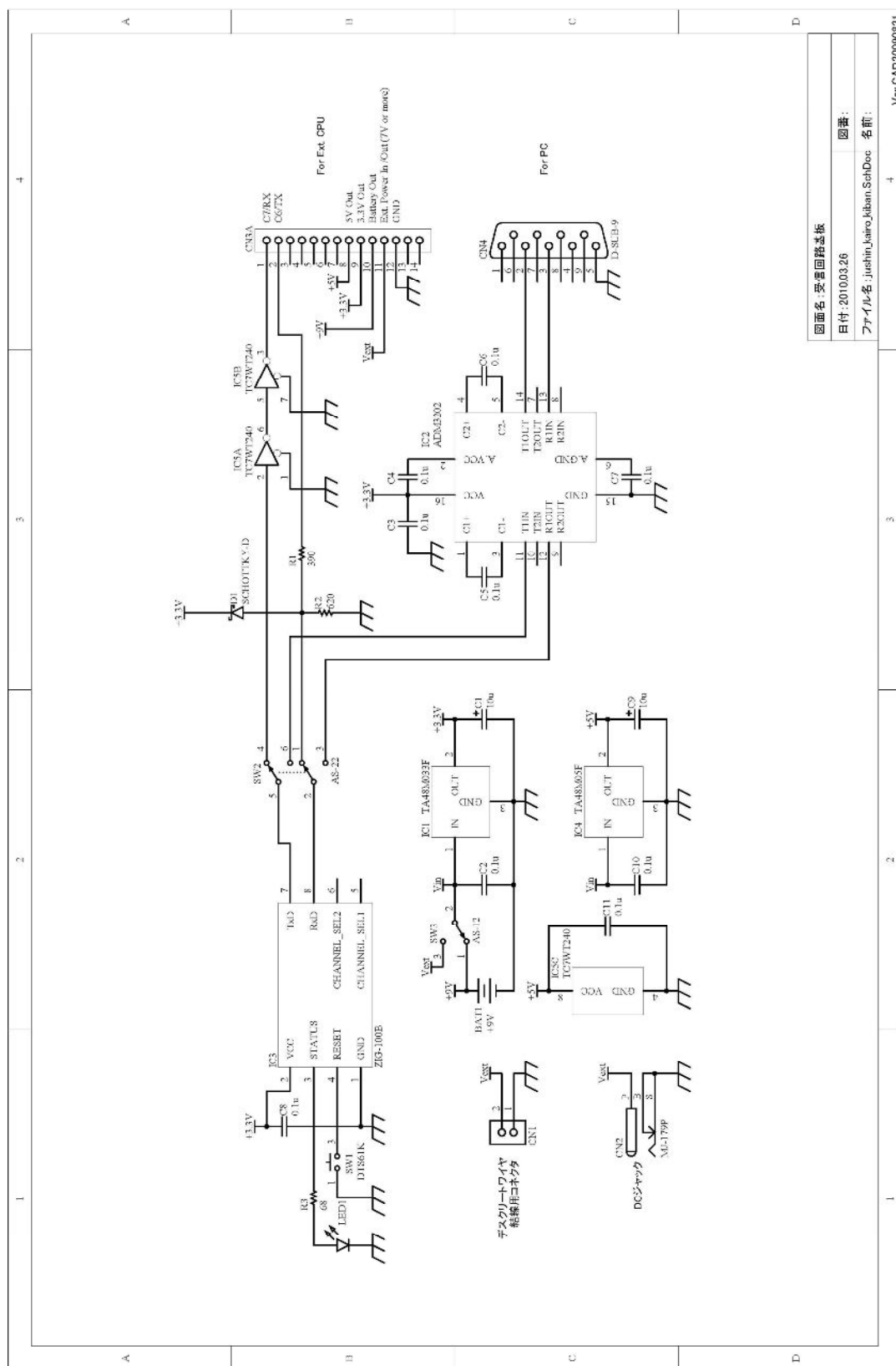


図3 ZigBee モジュール設定基板回路図

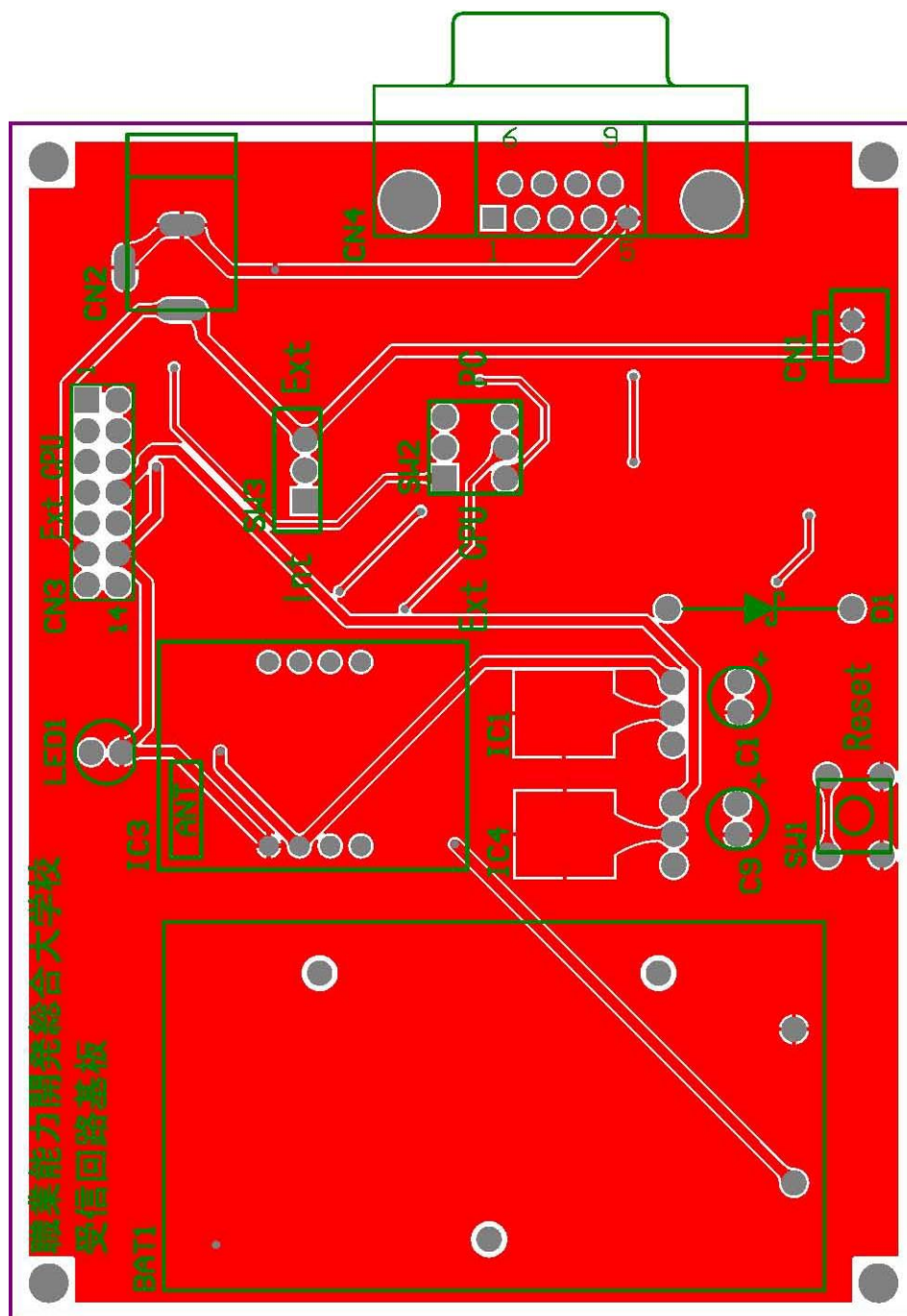


図 4 ZigBee モジュール設定基板部品配置図（表面）

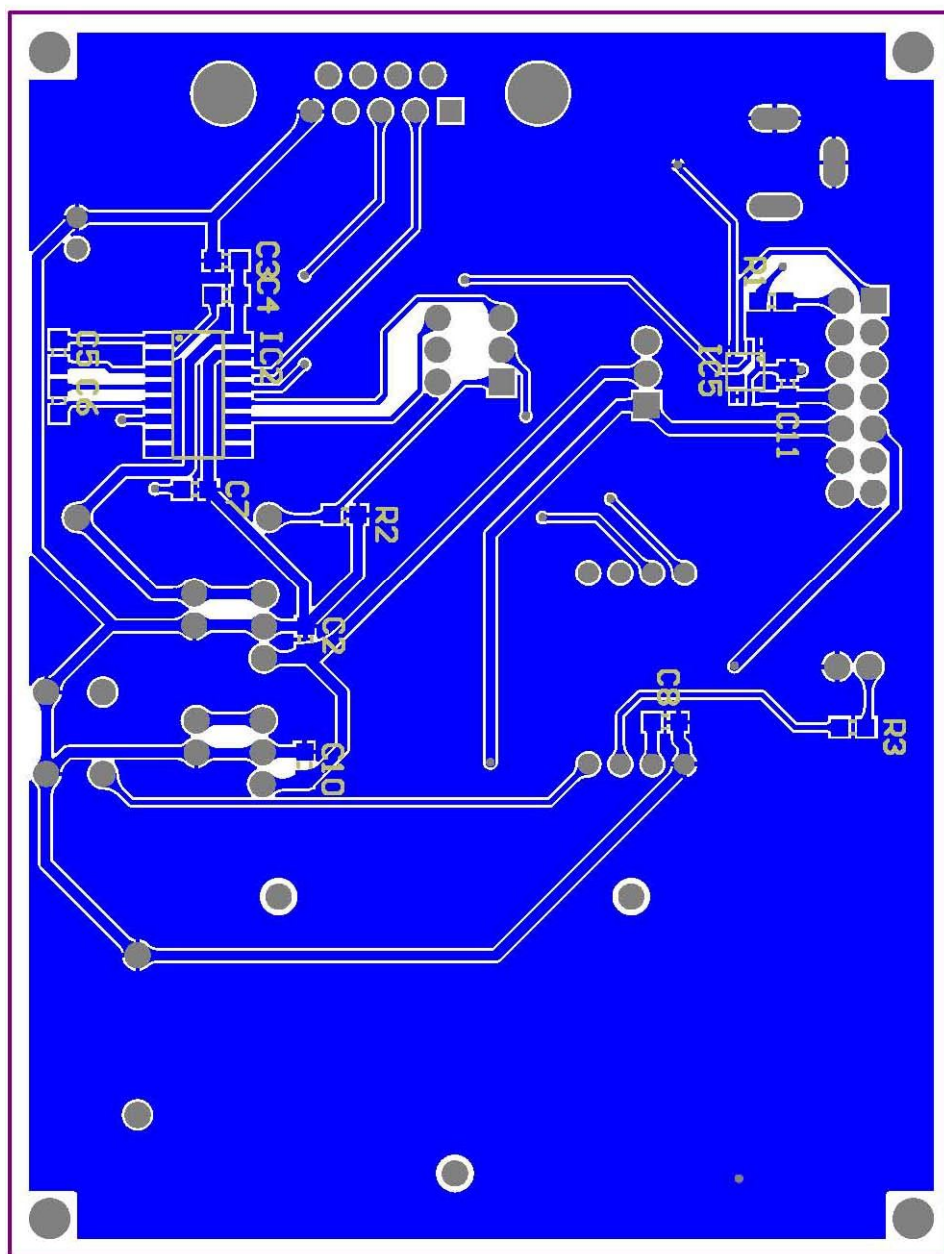


図5 ZigBee モジュール設定基板部品配置図（裏面）

ZigBeeモジュール設定基板 部品表

部品記号	品 名	定格・形式	製造会社	数量
CN1	コネクタ DF1シリーズ ピンヘッダー・ストレートタイプ 2極	DF1-2P-2.5DSA(05)	ヒロセ電機	1
CN2	2.1mm標準DCジャック(基板取付用)MJ-179P	C-00077	秋月電子通商	1
CN3	ピンヘッダ(オス) 14P(2×7)	C-00166	秋月電子通商	1
CN4	Dサブ コネクタ 9P・メス(基板取付用Lタイプ) [インチネ: C-00645]	C-00645	秋月電子通商	1
IC1	3端子レギュレータ(3.3V)	I-00538(TA48M033F)	秋月電子通商	1
IC2	RS-232Cライン・ドライバ/レシーバ	I-01279(ADM3202ARNZ)	秋月電子通商	1
IC3	無線モジュール	ZIG-100B	㈱ベストテクノロジー	1
IC4	3端子レギュレータ(5V)	I-00451(TA48M05F)	秋月電子通商	1
IC5	ワンゲートロジック	TC7WT240FU	東芝セミコンダクター社	1
SW1	タクトキーボードスイッチ	DTS61K [RS品番378-6375]	APEM [RSコンポーネンツ]	1
SW2	スライドスイッチ	AS-22AP	日本開閉器	1
SW3	スライドスイッチ	AS-12AP	日本開閉器	1
D1	ショットキーダイオード	I-01707	秋月電子通商	1
LED1	LED赤色	I-00624	秋月電子通商	1
BAT1	電池ボックス006P用	BH-9VPC	COMF	1
C1, C9	電界コンデンサー	ECEA1CKS100	Panasonic	2
C2~C8,C10,C11	積層セラミックチップコンデンサ 0.1 μ F/50V	GRM188B31H104KA92B	村田製作所	9
R1	角形チップ抵抗器 390 Ω \pm 5% 0.1W	RK73B1JTTD391J	KOA	1
R2	角形チップ抵抗器 620 Ω \pm 5% 0.1W	RK73B1JTTD621J	KOA	1
R3	角形チップ抵抗器 68 Ω \pm 5% 0.1W	RK73B1JTTD680J	KOA	1
	黄銅ナベ小ネジM3 10mm(SW・PW付)	B-0310-S1	廣杉計器	2
	黄銅 平ワッシャー M3	BW-0306-05	廣杉計器	2
	鉄 スプリングワッシャー M3	FSW-03	廣杉計器	2
	黄銅 六角ナット M3	BNT-03	廣杉計器	2
	黄銅ナベ小ネジM2 8mm	B-0208	廣杉計器	3
	黄銅 平ワッシャー M2	BW-0206-04	廣杉計器	3
	鉄 スプリングワッシャー M2	FSW-02	廣杉計器	3
	黄銅 六角ナット	BNT-02	廣杉計器	3

表 1 ZigBee モジュール設定基板部品表

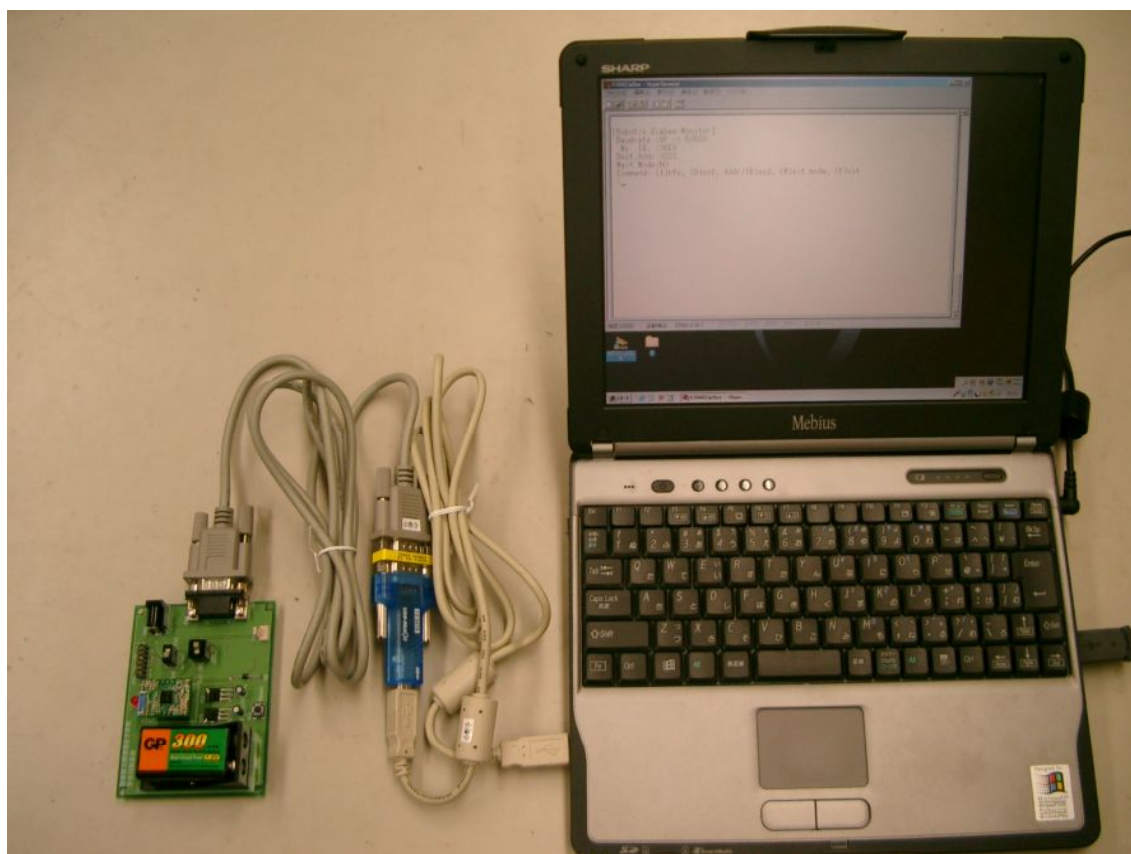


図6 ZigBee モジュールの内部設定を行うための接続例

3. ZigBee モジュールの内部設定方法

ZigBee モジュールは、使用する前に次に示す項目について内部設定する必要がある。

- ① Baudrate : ZigBee モジュールと接続機器間の通信速度を設定する。
- ② 相手のアドレス : ZigBee モジュールは、個体ごとに 16 進数で 4 桁のアドレス(My Address)を持っており、出荷時に設定される。(ユーザーが勝手に変更することは出来ない。また、My Address は ZigBee モジュールの裏側に張ってあるシール上に印刷されている。)ここでは、無線で送受信する相手方の ZigBee モジュールの My Address を設定する。
- ③ 動作モード : Peer-to-Peer モード、Waiting モード、Broadcasting モードの 3 種類の動作モードがあり、いずれか一つを選ばなければならない。

図6は、ZigBee モジュールの内部設定を行うための接続例を示している。以下に操作手順を記述する。

ー 1 ー

内部設定を行いたい ZigBee 無線モジュールを ZigBee モジュール設定基板に装着する。ZigBee 無線モジュールは、設定基板に固定されている専用のコネクタから取り外したり、

装着することができる。**ZigBee 無線モジュールを設定基板から取り外したり、装着する際には、必ず設定基板の電源をOFFにすること。また、ZigBee 無線モジュールの取り付け方向に十分注意して、逆刺ししないようにすること。破損する恐れがあります。**

－ 2 －

パソコンを起動し、ターミナルソフト（テラターム等）を立ち上げて、ZigBee モジュール設定基板とパソコンをシリアル(COM)ポートにより接続する。ターミナルソフトの通信設定は、以下の通りとする。[57600bps・パリティ無し・1 ストップビット・フロー制御無し]

－ 3 －

ZigBee モジュール設定基板の電源をONにした後、パソコンのキーボードで「!」を押しながら、ZigBee モジュール設定基板のリセットスイッチSW1を押す。すると、図7のような表示がターミナルソフトの画面に現れ、内部設定モードに入る。（もし現れない場合は、パソコンと ZigBee モジュールは正常に通信出来ていません。ターミナルソフトで使用している COM ポートのナンバー、ハードウェアの接続などの設定を再確認すること。）

－ 4 －

今回の大会では、組立て基板と ZigBee モジュール設定基板とも、ZigBee モジュールに対して次の内部設定を行う。

- ① Baudrate : 9600bps なので、ターミナルソフト上で”b”を入力し、”5F”を入力する。
- ② 相手のアドレス : 組立て基板上の ZigBee モジュールには、ZigBee モジュール設定基板上の ZigBee モジュールの My Address を、ZigBee モジュール設定基板上の ZigBee モジュールには、組立て基板上の ZigBee モジュールの My Address を、それぞれ設定する。ターミナルソフト上で”d”を入力し、相手方のアドレス”xxxx”を入力する。
- ③ 動作モード : Peer-to-Peer モードに設定。②で相手のアドレスを設定すると、通常は Wait Mode: No の状態となり、Peer-to-Peer モードの設定となる。もし Wait Mode: YES の状態となっていたら、ターミナルソフト上で”w”を入力し、Wait Mode: No の状態にすること。

－ 5 －

内部設定が、正確に行われているかを確認するため、ターミナルソフト上で”i”を入力する。ZigBee モジュールの現在の内部設定の情報が図8のように表示されるので、内容を確認すること。内部設定が正常に行われていることが確認できたら、ターミナルソフト上で”e”を入力して、内部設定モードを終了する。

なお、ZigBee 無線モジュールの詳細な取り扱いについては、配布したCDの”¥data sheet”ホルダーに保存されている ZIG-100B のデータシート”BTX025 ZIG-100B.pdf”ファイルを参照すること。

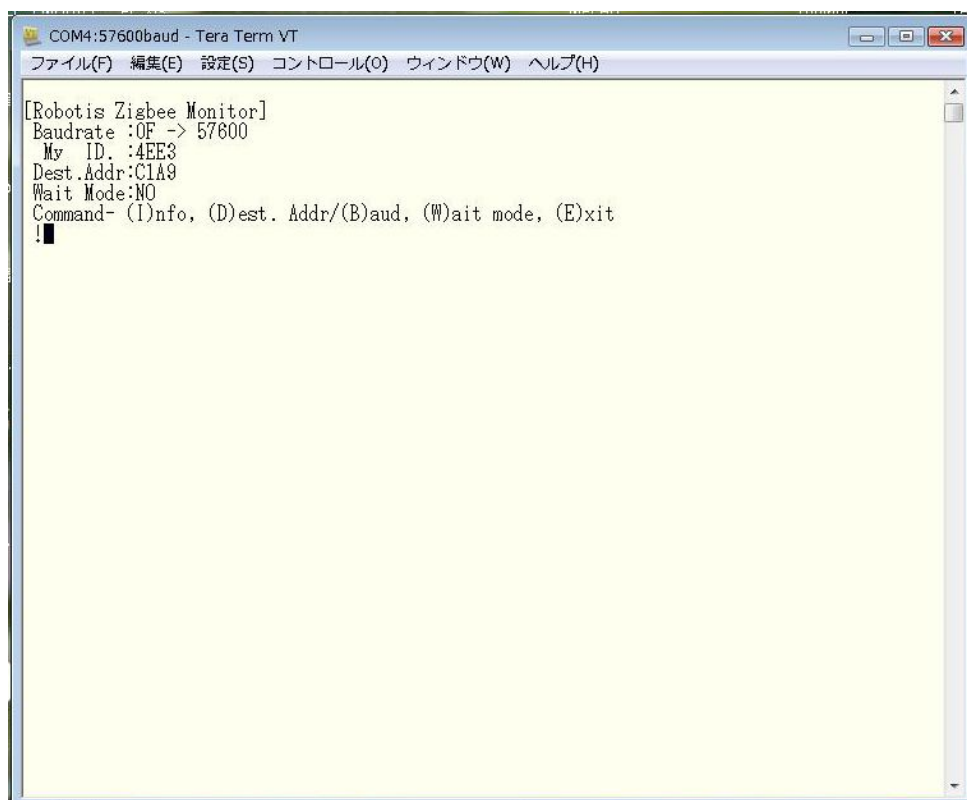


図 7 内部設定モード画面

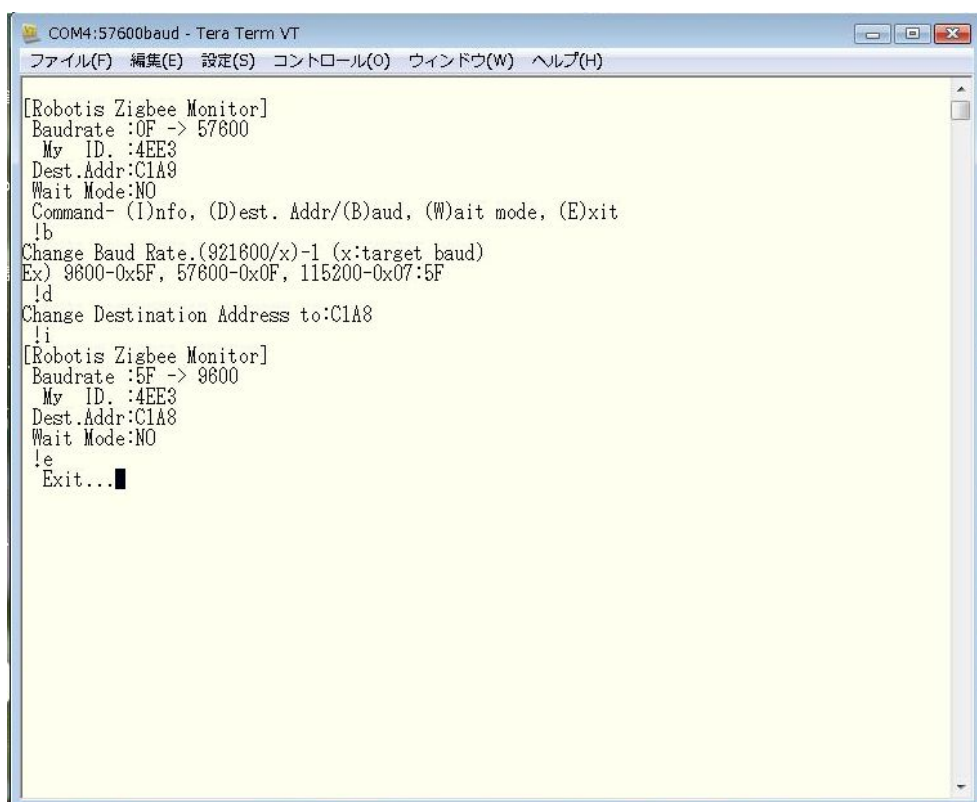


図 8 内部設定確認画面

4. 組立て基板との無線通信(テストモード 処理 3)

図 9 は、テストモードを実行する際の典型的な配置を示している。ZigBee モジュール設定基板は、パソコンとシリアルケーブルで接続される。設定基板の SW2 は PC 側、SW3 は EXT 側にして AC アダプタから電源を供給する。パソコンを起動し、ターミナルソフト（ハイパーターミナル、テラタームなど）を立ち上げる。ターミナルソフトのシリアルポートの通信設定は、以下のようにする。

- ・ボーレート：9600 bps
- ・データ：8 ビット
- ・パリティ：なし
- ・ストップビット：1 ビット
- ・フロー制御：なし

組立て基板を装着した制御ボードを用いて、「競技仕様書(1)」の「3. 2 制御プログラムの動作仕様 (1) テストモードの仕様」の「処理 3」により動作を確認する。図 10 は、パソコンの CRT 画面の出力例を表している。



図 9 典型的配置

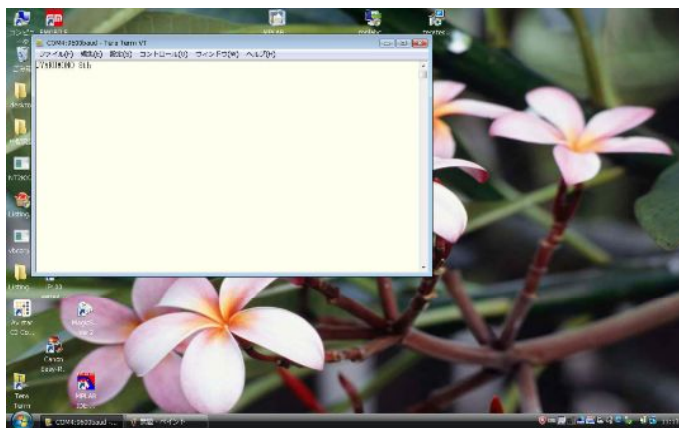


図 10 CRT 画面(エコーバックの結果)