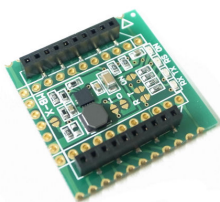


XBee の変換基板と DC-DC コンバータが一緒になった！

MB-X モバイルパワーXBee 変換モジュール(シリーズ 1,シリーズ 2,Wi-Fi 対応)



- ・XBee を乾電池などで使えるようにしたモバイルパワー・エキスパート・モジュールです。略して MB-X
 - ・DC-DC コンバータ内蔵により XBee を約 1V~6V で動作させることができます。
 - ・端面スルーホール端子によりコネクタを使わず、直接基板に重ねてお使いいただけます。
 - ・外部マイコンの電源としてお使いいただけます。
 - ・送信・受信・電源 LED 付
 - ・シリーズ 1, シリーズ 2, WiFi の通常版/Pro 版のどちらにもお使いいただけます。
- ※XBee®は Digi International の登録商標です。

■仕様

動作電圧	DC0.9V~6.0V ただし起動時に約 1.05V が必要、起動後は 0.9V まで動作が可能 XBee Pro, WiFi は 2.0V 以上を推奨
出力電圧	3.3V ±5%
最大供給電流 (XBee と外部回路に供給できる電流の合計)	VBAT=1.2V 150mA, VBAT=1.5V 250mA, VBAT=2.0V 450mA VBAT=2.4V 600mA, VBAT=3.0V 750mA
静止電流 (XBee なし、無負荷でのモジュール単体の消費電流)	・PS=0(パワーセーブ有効) VBAT=1.2V 約 130 μA, VBAT=1.5V 約 95 μA, VBAT=2.4V 約 56 μA VBAT=3.7V 約 45 μA, VBAT=5.0V 約 43 μA
DC-DC コンバータ発振周波数	600kHz
付加機能	パワーセーブモード、低電圧モニタ
サイズ	約 30x30mm
全高	約 6.5mm(基板含む) XBee 搭載時約 10mm
内容品	組み立て済みの MB-X 基板x1 枚のみ

※注意:XBee は 3.3V インターフェースのため、MB-X に接続するマイコンは 3.3V レベルでなければなりません。5V は直結不可
 ※この商品には XBee は含まれておりません。別売りの XBee モジュールをお求めください。
 ※配線材料、ピンヘッダなどのコネクタはお客様の方でご用意ください。

■ピン配置 (当社の XBEE-BB と同じです)

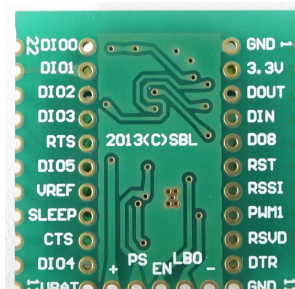
※XBee のピン機能は種類(S1,S2,WiFi)によって多少変わります。MB-X は22ピンあります。XBee の 20 ピン分すべて引き出されています。

		XBEE	MB-X		MB-X	XBEE	
電源グランド	GND	-	1		22	20	DIO0 汎用入出力
3.3V 出力	VOUT	1	2		21	19	DIO1 汎用入出力
UART 出力	DOUT	2	3		20	18	DIO2 汎用入出力
UART 入力	DIN	3	4		19	17	DIO3 汎用入出力
DO8	DO8	4	5		18	16	~RTS RTS
リセット入力	~RESET	5	6		17	15	DIO5 汎用入出力
信号レベル	RSSI	6	7		16	14	VREF VREF
PWM1	PWM1	7	8		15	13	~SLE EP SLEEP 出力
予約	RESERVED	8	9		14	12	~CTS CTS
DTR	~DTR	9	10		13	11	DIO4 汎用入出力
電源グランド	GND	10	11		12	-	VBAT 電源+

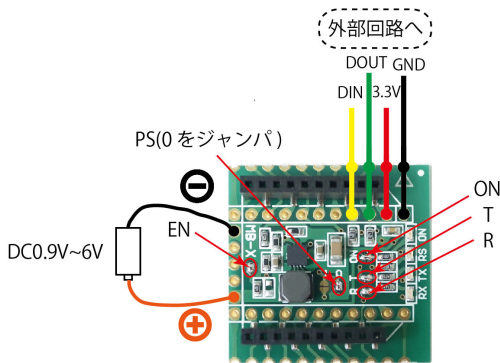
●XBee は写真の向きに差し込みます。



●裏面にピンがプリントされています。



※電源は GND~VBAT 間に 1V~6V を供給します。GND, VBAT は複数端子を設けてあります。つながっていますのでどこに接続してもかまいません。VOUT から外部回路に電源を供給できます。



■使い方（初心者向き）

準備として次のハンダ付けが必要です。

1. 写真のように EN ジャンパーをハンダでショートさせてください。DC-DC コンバータの EN ピンが 1 に固定され動作がオンになります。ほかに ON, T, R のそれぞれのジャンパーをハンダでショートさせてください。
2. PS ジャンパーの 0 をハンダでショートしてください。0 をジャンパーすると消費電力が低減されますので、電池動作に適しています。
3. 写真の部分に外部電源 DC 約 0.9V~6V を供給することで MB-X は動作します。XBee を取り付け前に、3.3V と GND 間の電圧が正しく 3.3V になっていることを確認してみてください。
4. 問題なければ電源を一度切り、XBee を差し込んでください。アンテナは LED 側を向けます。向きを間違えないように注意しましょう。
5. もう一度電源を入れてください。これで ON の LED が点灯します。(XBee の設定によっては点灯しない場合もあります)

ない場合もあります)

6. あとは MB-X とお客様の用意したマイコンを接続(DOUT,DIN,3.3V,GND)してお使いください。それ以外のピンは任意になりますのでアプリケーションに応じて接続してください。(マイコンとの)データの送受信に応じて TX LED, RX LED が点滅します。相手方の XBee と接続しているときは RS LED が点灯します。
7. MB-X はピン端子を使って外部回路と接続することもできますし、基板の外周にある、端面スルーホール端子を使っても接続することができます。端面スルーホールを使うと基板を重ねてお使いいただけます。高さを低く実装できるので便利です。

■各部の名称と働き

●ON ジャンパーと ON LED
XBee の SLEEP ピンと LED が接続されます。動作中（スリープしていないとき）に ON LED が点灯するようになります。動作確認にお使いください。

●T ジャンパーと TX LED
XBee の DOUT と LED が接続されます。XBee が UART にデータを送信すると TX LED が点灯します。無線の送信時に点灯するものではありません。動作確認にお使いいただけます。

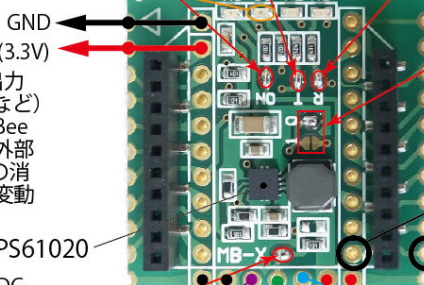
●R ジャンパーと RX LED
XBee の DIN と LED が接続されます。XBee が UART からデータを受けると RX LED が点灯します。電波の受信によって点灯するものではありません。動作確認にお使いいただけます。

●RS LED
XBee が通信中の時点灯します。あるいは信号強度を示します。

●VOUT
内蔵 DC-DC コンバータの出力です。外部回路（マイコンなど）に 3.3V を供給できます。XBee の電源と共有になります。外部に供給できる電流は XBee の消費電流や電源電圧によって変動します。

●EN ジャンパー
ショートすると搭載の DC-DC コンバータの動作を ON にします。(EN ピンが 100kΩ でプルアップされます) ここをショートしないと MB-X は動作しません。

●LBO
入力電圧が低下してくると 0 になります。



●PS の 1 と 0 のジャンパー
DC-DC コンバータの PS (パワーセーブモード) の設定です。1 をショートするとパワーセーブ無効（大電流動作）、0 をショートするとパワーセーブ有効（低消費電力）になります。どちらかを選んでショートさせてください。

※全て内側と外側（端面）はつながっていますのでどちらも同じです。

●PS
DC-DC コンバータの PS ピンです。基板のジャンパではなく外部で 1/0 を制御したい時に利用できます。

●EN
DC-DC コンバータの EN ピンです。

●GND
電源グラウンド

●VBAT
電源 (DC0.9V~6V)

●応用

EN, PS, LBO については基板上に端子を設けてありますので、ハンダジャンパーによらずに外部回路からコントロールできるように設計されています。つまりマイコンから EN, PS を制御したり、LBO をみたりして動作を切り替えるといった高度な使い方もできるように考えられています。

LED に関して上記のジャンパーをしなければ点灯しないようにできます。RS LED は切り離すことはできませんが、X-CTU の設定で点灯しないようにできます。こうすることで全ての LED は点灯させなくすることができます。さらに XBee のスリープモードを併用することで極めて消費電力を抑えた無線通信端末の製作ができるようになっています。XBee をスリープモードにすれば MB-X の平均消費電流は数 10 μA 程度で済みます。

■使用上の注意・免責事項など

- 通電中に XBee を抜き差しすることはやめてください。
- 本キットは主にエンジニアの方を対象にした製品です。
- 本キットを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- 製造上の不良がございましたら、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。
- 鉛フリー (RoHS 適合) 品です。MADE IN JAPAN
- 昇圧動作で XBee が無線送信・受信している間は消費電流が大きくなりますから、バッテリーの放電電流を確認してください。

Copyright © 2013 Strawberry Linux Co., Ltd.

株式会社ストロベリー・リナックス 2013年3月10日 第1版, 2017年6月21日 第2版 無断転載を禁止します

