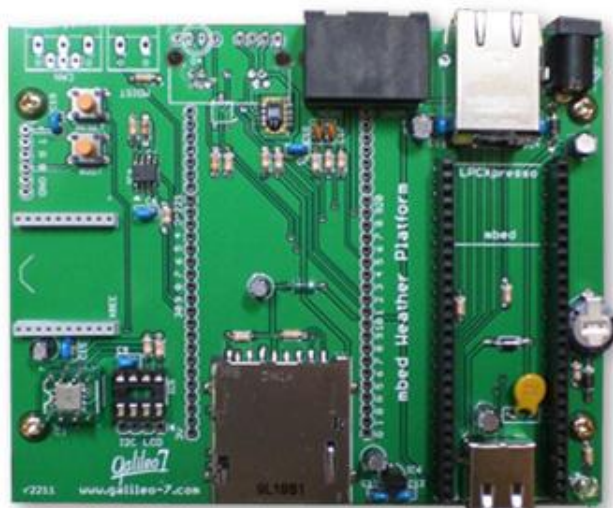


mbed Weather Platform



ARM 社と NXP 社が発表したプロトタイプングツール「mbed」シリーズのマイコンボード「mbed NXP LPC1768」に対応したプラットフォーム（ベースボード）です。

Bosch 社のデジタル気圧センサー「BMP085」、SENSIRION 社のデジタル温度・湿度センサー「SHT15」、浜松ホトニクス社の照度センサー「S9648-100」を使い、環境計測ができます。

オプションとして、「G5842」を付ければ紫外線、SparkFun 社の「Weather Meters」を接続すれば風速・風向・雨量の計測もでき、簡易的に土壤水分（抵抗値センサー）などを計測するための端子も用意しています。

センサーからのデータを簡単に処理できるライブラリを mbed ウェブサイトで公開しています。

mbed 以外に、LPCXpresso も搭載できます。

基板のサイズはタカチ電機工業のケース「PW-15-4-11」に収まるようデザインされています。

マイコンボードのピンがそのまま引き出せる拡張エリアには、ダイセン電子工業のユニバーサル基板「PU52x74」が搭載できます。

はじめにお読みください

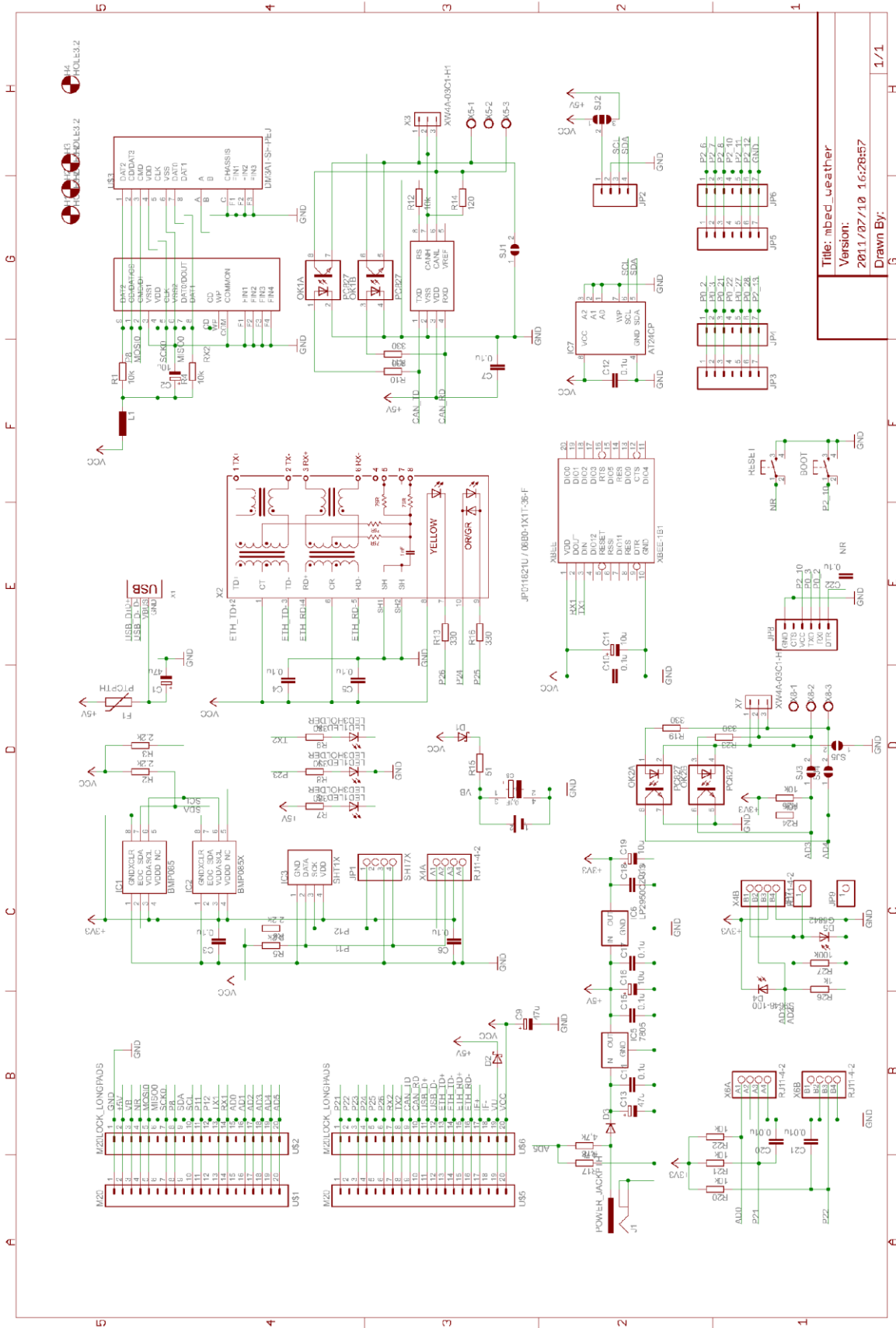
- 本製品は電子工作キットのため、電子回路や組み立てについて知識のある方を対象としています。
- 誤った取扱いをすると、本製品やこれを取り付ける機器の故障や損傷、感電、火災やその他の重大な事故につながる可能性があります。
- 本製品を使用したために発生する損害については、責任を負いかねます。
- 細心の注意を払って製造しておりますが、不良品等がありましたら同等の新品と交換させていただきます。
- 本製品を取り扱う際には、けがや事故、破損などにご注意ください。
- 静電気により故障する可能性がありますので、アースバンドなど静電気対策を行ってください。
- 本製品の仕様は、改良やその他の理由で予告なく変更することがあります。

パーツリスト

組み立て前にすべてのパーツがそろっているかご確認ください。

種類	品番	数
基板	mbed Weather Platform	1
基板	センサブレイクアウト	1
IC	7805 (相当品)	1
IC	LP2950-3.3V (相当品)	1
ダイオード	1S3 ショットキー (相当品)	3
フォトカプラ	TLP222A-2	1
LED	3φ x 3 連	1
センサー	BMP085	1
センサー	SHT15	1
センサー	S9648-100	1
センサー	G5842	1※
ヒューズ	500mA ポリスイッチ	1
抵抗器	51Ω (青黒黒金)	1
抵抗器	330Ω (橙橙茶金)	7
抵抗器	1kΩ (茶黒赤金)	3
抵抗器	2.2kΩ (赤赤赤金)	4
抵抗器	10kΩ (茶黒橙金)	5
抵抗器	100kΩ (茶黒黄金)	1※
コンデンサ	0.01uF (103)セラミック	2
コンデンサ	0.1uF (104) 積層セラミック	10
コンデンサ	10uF 電解	4
コンデンサ	47~100uF 電解	3
コンデンサ	0.1F 電気二重層	1
インダクタ	10uH	1
コネクタ	SD メモリーソケット DM1AA-SF-PEJ	1
コネクタ	IC ソケット 8P	1
コネクタ	IC ソケット 8P 丸ピン	1
コネクタ	DIP ヘッダー 8P	1
コネクタ	USB-A	1
コネクタ	DC-J	1
コネクタ	RJ-45, 08B0-1X1T-06-F (Bel Fuse) パルストランス内臓	1
コネクタ	RJ-11 x 2, 0438146421 (Molex)	2
コネクタ	ヘッダーソケット 10P (2mm)	2
コネクタ	ヘッダーソケット 20P	2
コネクタ	ネジ式ターミナルブロック 3P	1

- mbed 等は別途ご用意ください。
- ※印は、紫外線 (UV) センサーを使用する場合のオプションです。(付属していません)

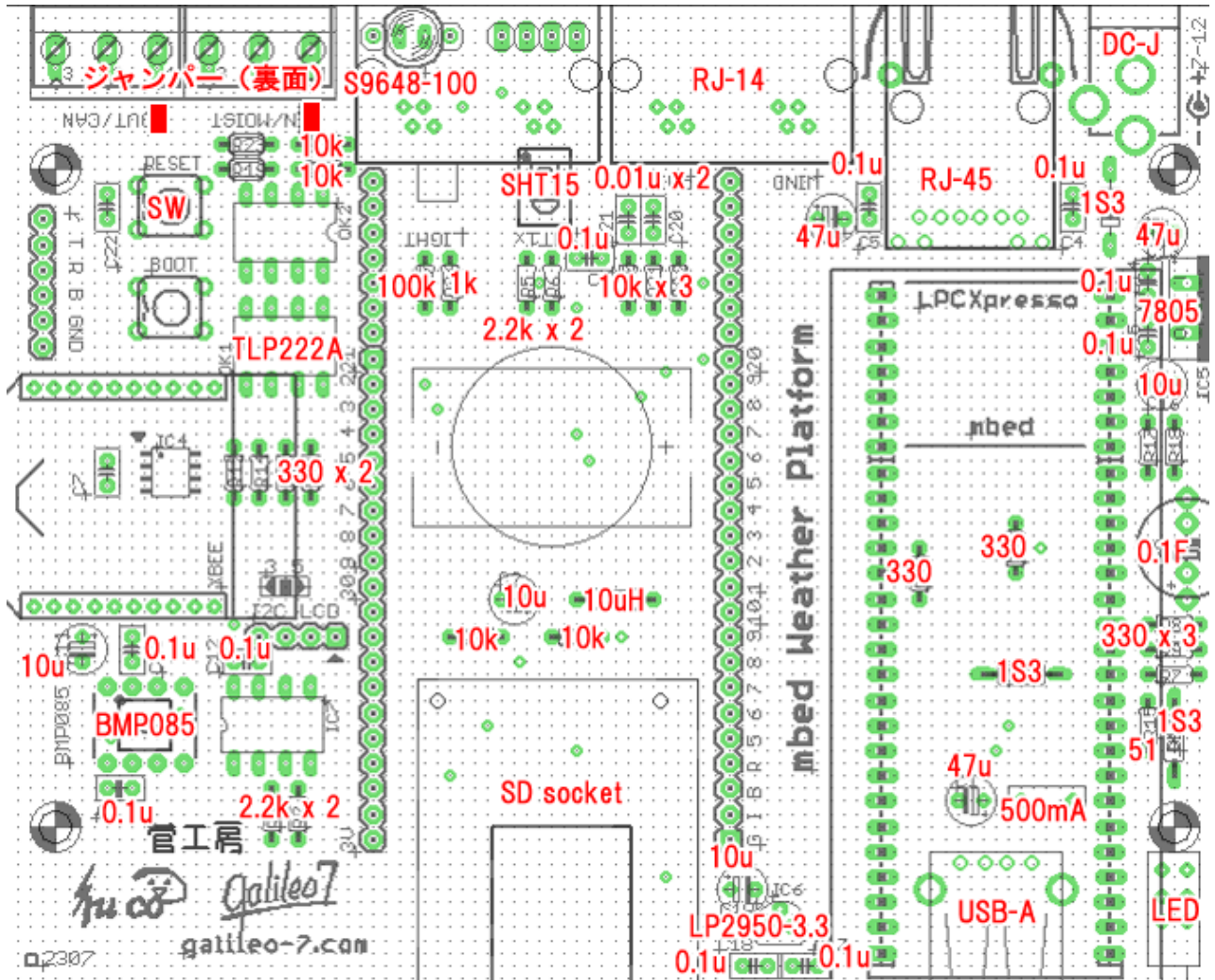


組み立て

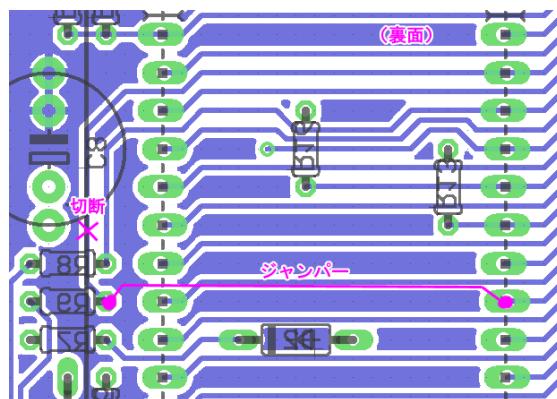
各パーツや組み立てについての詳細は、知識のある方を対象と想定しているため省略しています。
こて先が細い電子パーツ用はんだごとと 8mmφ以下のはんだを使用し、慎重に素早く作業してください。

組み立ては背の低い部品から半田付けしてください。

抵抗器、コンデンサ・・・、最後にコネクタ類という順序で半田付けすることをおすすめします。

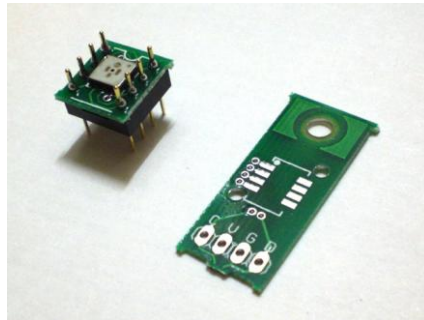


基板の裏面、以下の場所に訂正（パターンカット、ジャンパー）があります。
（上の図では右端の 330Ωが3つ並んだ場所の近くです）



BMP085 は、専用の「BMP085、SHT1xブレイクアウト」へ実装済みです。
基板はミシン目に従って折り、切り離してください。
DIP ヘッダー8P を半田付けし、基板上へ取り付けした IC ソケット 8P へ差し込んで使います。

切り離した基板のもう一枚は、SHT15 を外部につける場合に使用します。



使い方

BMP085（気圧センサー）

	SDA	SCL
mbed	9 SDA	10 SCL

BMP085 は I2C でデータが得られ、計算により気圧を求めます。
詳細については Bosch 社が公開するマニュアルをご覧ください。

Bosch 社 製品紹介ホームページ

<http://www.bosch-sensortec.com/content/language2/html/3477.htm>

データシート

<http://www.bosch-sensortec.com/content/language2/downloads/BST-BMP085-DS000-05.pdf>

SHT15（温度・湿度センサー）

	DATA	SCK
mbed	11	12

SHT15 は、I2C に似た独自の方式でデータが得られ、計算により温度・湿度を求めます。
詳細については SENSIRION 社が公開するマニュアルをご覧ください。

SENSIRION 社 製品紹介ホームページ

http://www.sensirion.com/en/01_humidity_sensors/00_humidity_sensors.htm

データシート

http://www.sensirion.com/en/pdf/product_information/Datasheet-humidity-sensor-SHT1x.pdf

Weather Meters（風速・風向・雨量センサー）

	Wind vane	Anemometer	Rain gauge
mbed	15 AD	21	22

風速センサーと雨量センサーは接点出力、風向センサーは抵抗値出力でデータが得られます。



S9648-100 (照度センサー)

	S9648-100
mbed	16 AD

S9648-100 の負荷抵抗は 1kΩ になっています、 $V(V) = \text{センサー電流 } I(A) \times 1k\Omega$ により
 $100lx \rightarrow 0.26mA \times 1000\Omega = 260mV$
このように照度に応じた電圧が得られますので、計算により照度を求めます。

G5842 (紫外線センサー)

	G5842
mbed	17 AD

G5842 の負荷抵抗は 100kΩ になっています、 $V(V) = \text{センサー電流 } I(A) \times 100000\Omega$ により
 $1mW/cm^2 \rightarrow 384nA \times 100000\Omega = 38mV$
このように紫外線量に応じた電圧が得られますので、計算により紫外線量を求めます。

抵抗値 (簡易土壌水分センサー、または、デジタル入力)

	湿り気 1	湿り気 2
mbed	18 AD	19 AD

抵抗計測端子は簡易的な土壌水分センサーとして使用でき、銅の棒や炭素棒 (くぎなどで代用可能) を 2 本地中に埋め、各端子からビニール線等で配線します。

10kΩ を通じて 3.3V へ接続されていますので $V(V) = V_{ref}(V) / (10k\Omega + R(\Omega)) \times R(\Omega)$ により
 $100k\Omega \rightarrow 3.3V / (10k\Omega + 100k\Omega) \times 100k\Omega = 3.0V$
このように抵抗値に応じた電圧が得られますので、計算により抵抗値を求めます。

オープンドレイン出力 (オープンコレクタ、デジタル出力)

	出力 1	出力 2
mbed	29	30

フォト MOS FET を使用しており、最大 500mA までの ON/OFF が可能です。

SD (microSD)

SD	1	2	5	7
microSD	2	3	6	7
mbed	8	5 MOSI	7 SCK	6 MISO

mbed.org の Notebook にて、サンプルプログラムやライブラリ、その他いろいろな情報を掲載していますのでご覧ください。

<http://mbed.org/users/okini3939/notebook/weather-platform/>

※上記サイトでは製品についてのお問合せ等は受付けておりません。あらかじめご了承ください。