小型 Arduino 互換機

DENSUKE(伝助)　Ver. 2.0

説明書

2016 年7月

第2．0版

ミューテック

1　はじめに ---------- 1
2　梱包物一覧 ---------- 2
3　各部の説明 ---------- 2
4　電源について ---------- 3
5　信号割り付け ---------- 3
6　３ＧＩＭ接続について ---------- 5
7　スケッチ作成について ---------- 6
8　スケッチ書き込みについて ---------- 7
9　仕様一覧 ---------- 8
10　その他 ---------- 8

1　はじめに

本書は、DENSUKE(伝助)Ver. 2.0 の説明書です。

DENSUKE（伝助）は、３GIM（タブレイン製）等の通信モジュールの搭載を可能にした Arduino 互換 CPU ボードです。

CPU は、ATMEGA328P（8MHz,3.3V 動作）を搭載しています。

電源は、リチウムイオンバッテリーを使用し、リチウムイオンバッテリーへの充電機能も搭載しています。

DENSUKE(伝助)の詳細な説明やスケッチ例は、本製品の専用サイトに掲載しておりますのでご覧ください。

（サイト情報は、販売元のホームページからリンクしています）

2　梱包物一覧

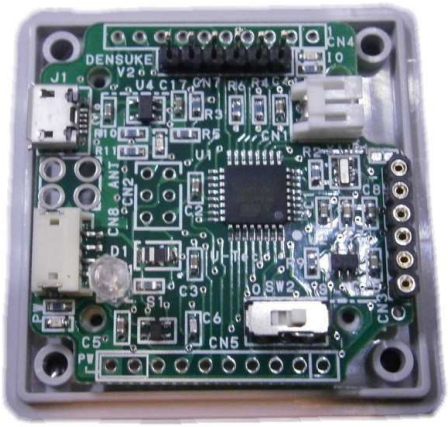
下記梱包物リストと納品物のご確認をお願いします。

（ご注文の形態で一部異なる場合があります。）

１）DESNUKE(伝助)基板　　１枚

２）ケース(タカチ TW5-3-5)，ネジ４本付属　　１台

３）通信モジュール取り付け部品　　１式

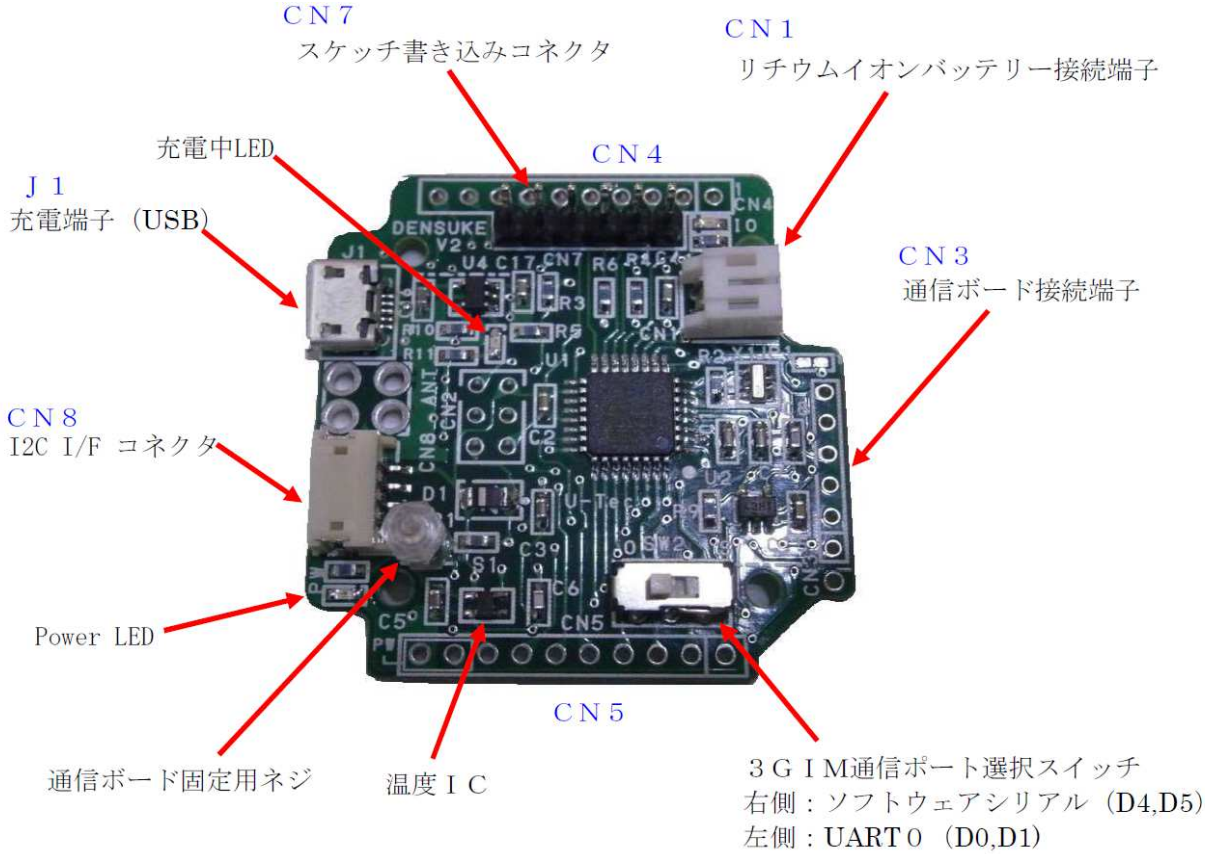


注意：

①本 DENSUKE のスケッチ書き込みには、別途 USB－シリアル変換アダプタが必要です。

②リチウムイオンバッテリーは、別途準備願います。

3　各部の説明



補足１：ＣＮ４とＣＮ５のコネクタは、未実装（未支給）です。

Arduino 用 10 ピンコネクタが実装可能です。

２：ＣＮ４とＣＮ５の間は、38.1mm で 2.54 ピッチＸ１５ですので各種ユニバーサル基板をシールドとして使用可能です。

4 電源について

DENSUKE は、リチウムイオンバッテリーでの動作を基本としています。

CN１のコネクタに市販のリチウムイオンバッテリーを接続して下さい。

接続可能なリチウムイオンバッテリーは、3.7V 仕様品です。

例：スイッチサイエンス取り扱い各種リチウムイオンバッテリー。

接続ハウジングは、PHR-2 です。

尚、ボード上の USB コネクタからリチウムイオンバッテリーへの充電も可能です（USB コネクタは充電専用です）。

補足：バッテリー電圧は、ＡＤ１端子に１／２電圧変換で接続していますので、ＡＤ変換でモニタ可能です。

バッテリー電源はボード内部で 3.3V 変換して使用していますので CN1 に 3.5V～6.6V の電源供給も可能です。

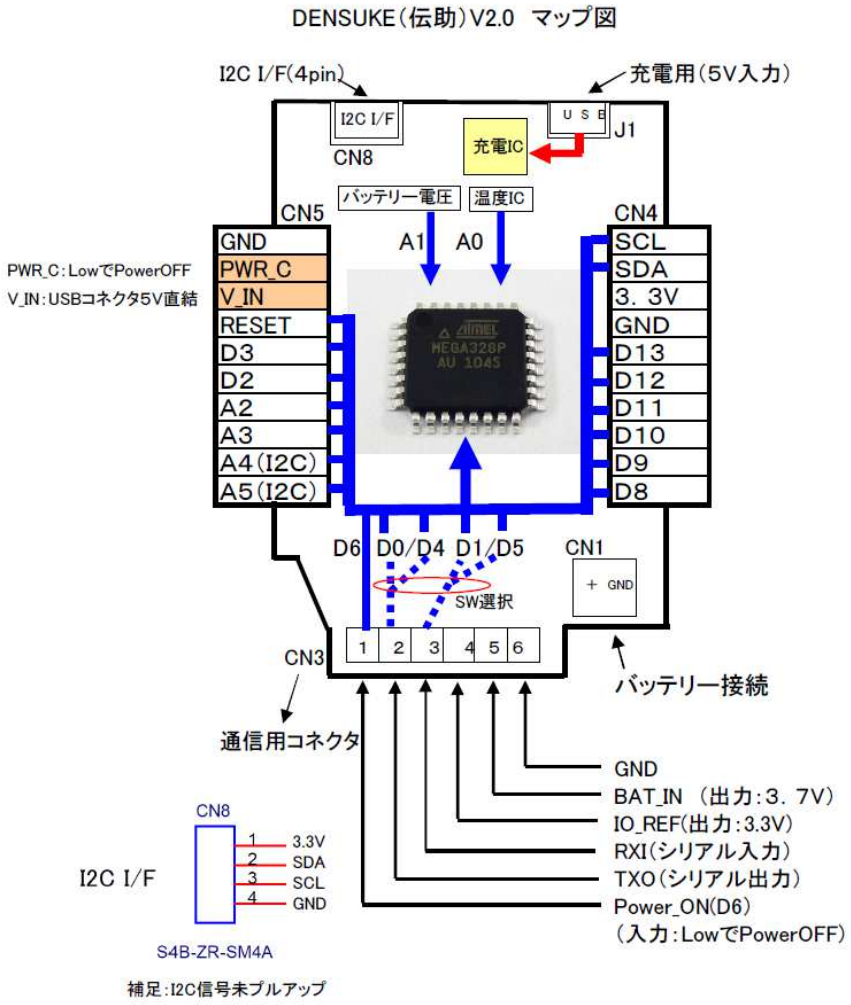
補足１：外部接続コネクタの『BAT_IN』端子からも電源供給可能です。

２：バッテリーは、厚さ４mm以下であれば、ケースとボード間に入ります。

（半田面の足で損傷しないよう注意して下さい）

5 信号割り付け

DENSUKE のコネクタの信号の割り付けを以下に示します。



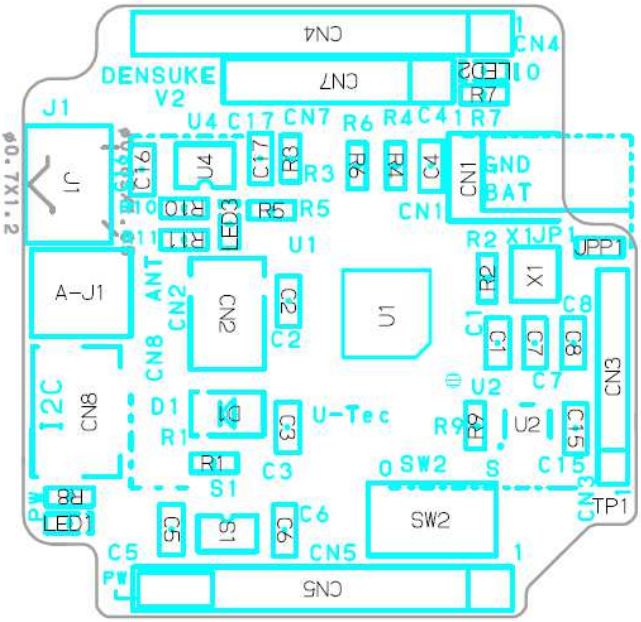
補足：PWR_C 端子を GND に接続で、レギュレータの 3.3V を停止し電源 OFF できます。

ただし、３GIM 接続時は、３GIM 側の電源は OFF できません。

6 コネクタについて

ロケーション	名称	メーカ	型名/ピン信号
CN1	バッテリー用 コネクタ	JST	S2B-PH-K-S(LF)(SN)
			1:＋
			2:GND
CN3	通信モジュール用 コネクタ		ソケットタイプ 6P
			1:POWER__ON
			2:RXI
			3:TXO
			4:IOREF
			5:BAT__VCC
			6:GND
CN4	拡張コネクタ （コネクタ未実装） ＊ Pin1～6 CPU直結 （内部未使用Pin） ＊ Pin9＆10 CPU直結 （内部未使用 I2C Pin）		Arduino用10P コネクタ 等
			1:IO8
			2:IO9
			3:IO10
			4:IO11
			5:IO12
			6:IO13
			7:GND
			8:3. 3V(出力)
			9:SDA
			10:SCL
CN5	拡張コネクタ （コネクタ未実装） ＊ Pin1～7 CPU直結 （内部未使用Pin） ＊ Pin7 USB 5V接続 ＊ Pin9 GND接続で電源断		Arduino用10P コネクタ 等
			1:SCL AD5
			2:SDA AD4
			3:AD3
			4:AD2
			5:IO3
			6:IO2
			7:RESET
			8:VIN
			9:PW__CNT
			10:GND
CN7	スケッチ書き込み コネクタ ＊ USB-シリアル変換接続用		(1X40分割で使用)
			1:DTR
			2:RXI
			3:TXO
			4:VCC
			5:GND
			6:GND
CN8	I2C用 コネクタ ＊ I2C信号 未プルアップ	JST	S4B-ZR-SM4A-TF (LF)(SN)
			1:3. 3V(外部へ供給)
			2:SDA
			3:SCL
			4:GND
J1	マイクロUSB(充電用) コネクタ	FCI	10103594-0001LF
			USB規格 電源ピン使用

＜参考：部品配置図＞



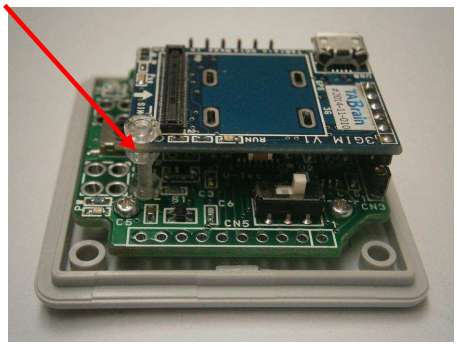
7　３ＧＩＭ接続について

DENSUKE の CN３にて、３GIM（タブレイン製）に接続します。

接続は、丸ピンコネクタですので３GIM 側のコネクタは細ピンコネクタに変更が必要です。

細ピンコネクタは、本製品に添付していますので３GIM 側に取り付け又は交換をお願いします。

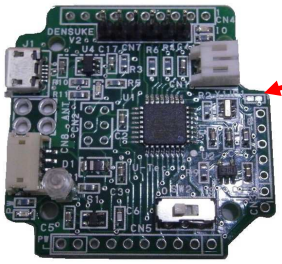
また、添付のプラスチックネジにて、下記のように３GIM ボードを固定してください。



注：上側のナットは、
３ＧＩＭ接触の
場合は未実装に
してください

本製品には、タカチのケースを添付しますが３G アンテナを通す為の穴加工はしておりません。

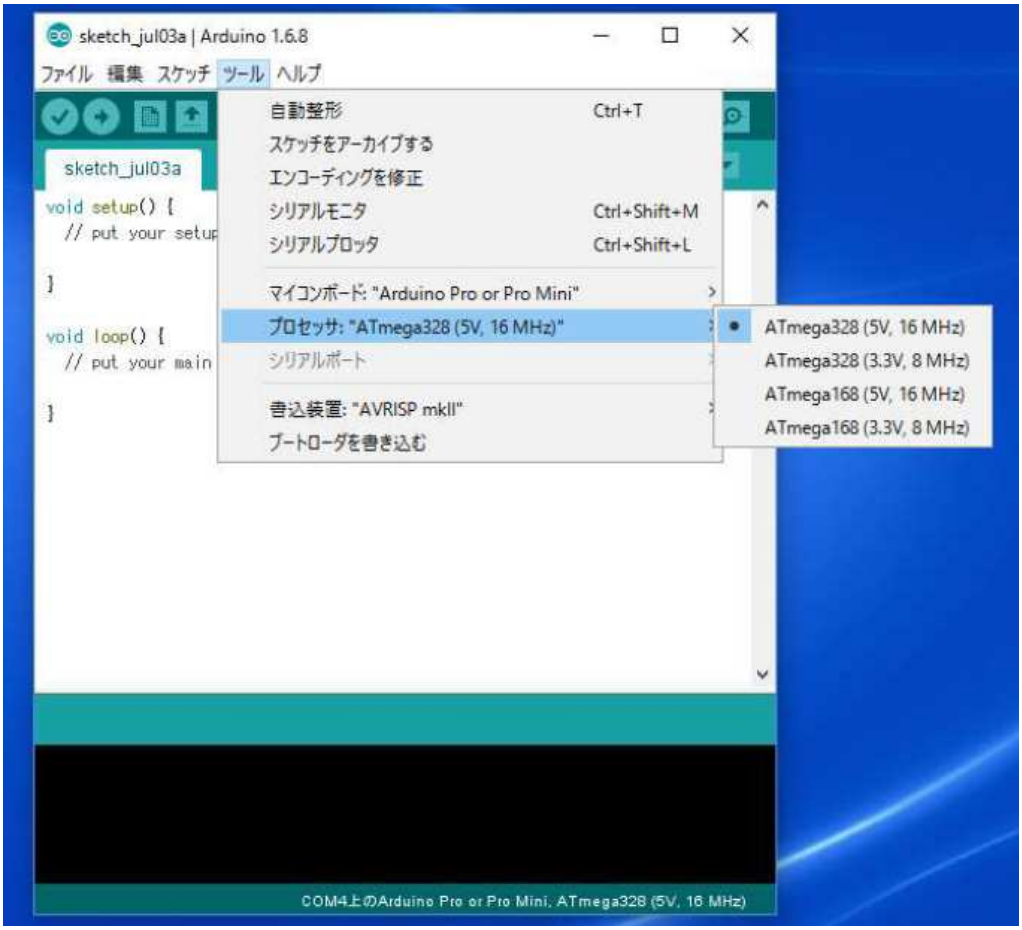
回路図では、JPP1 がオープンで３GIM への電源（バッテリー電源）未接続ですが、JPP1 はショート済みです。



JPP1 ショート済み

8　スケッチ作成について

DENSUKE でのスケッチは、IDE でマイコンボードを『Arduino Pro or Pro Mini』に選択後
プロセッサを『ATmega328(3.3V，8MHz) 』を選択してコンパイルをしてください。
以下に、IDE　１．６．８での設定例を示します。



３ＧＩＭ接続時は、３ＧＩＭのサンプルスケッチがそのまま使用可能です。
注意：ＤＥＮＳＵＫＥのシリアル選択のスイッチは、右側のソフトウェアシリアルを選択して下さい。

尚、シリアル選択のスイッチを左側に設定しＵＡＲＴ０を選択することで、ＵＳＢ－シリアル変換アダプター経由で、パソコンと３ＧＩＭ間で通信が可能です（ＣＰＵには、ＵＡＲＴ０未使用なスケッチを書きこんでください）。

本ＤＥＮＳＵＫＥをリチウムイオン電池で動作させるときは、ＡＤ１にてバッテリー電圧を監視するスケッチを組み込み、電圧 3.4V 近くで動作を停止（バッテリー不足を通知）するようにして下さい。
（リチウムイオン電池をローバッテリー（低電圧）で使用することは、推奨できません）

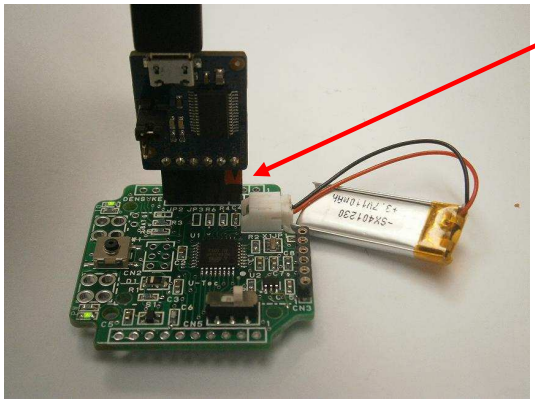
9　スケッチ書き込みについて

DENSUKE は、USB インターフェースを搭載していませんので、スケッチの書き込み等パソコンと接続するには USB-シリアル変換アダプターが別途必要です。

スイッチサイエンス製の以下等を準備してください。

・　FTDI USB シリアル変換アダプター(5V/3.3V 切り替え機能付き)

書き込みは、DENSUKE の CN7 の 6 ピンコネクタに USB-シリアル変換アダプターを接続します。



（スケッチ書き込み接続例）

・　バッテリー接続時（上記　例）

USB シリアル変換アダプターの外部電源供給ジャンパーを給電無しで書き込みをしてください。

・　バッテリー未接続時（電源無し時）

USB シリアル変換アダプターの外部電源供給ジャンパーを３．３V 給電にして書き込みをしてください。

ＤＥＮＳＵＫＥ　Ｖ２．０は、USB-シリアル変換アダプターからは電源供給を受ける仕様になっています。
（USB-シリアル変換アダプターは、５V 品も使用可能です。）

10 仕様一覧

CPU	ATMEGA328P	フラットパッケージ
動作電圧	3.3V	レギュレータ最大 100mA 供給
動作クロック	8MHz	
供給電源	3.4V～6.6V	リチウムイオンバッテリー他
搭載温度 IC	S-8120C	SII製 CPU AD0 接続
電圧(バッテリー)計測	10k抵抗分圧	測定電圧1／2 CPU AD1 接続
リチウムイオン充電 IC	MCP73831	マイクロチップ
ボードサイズ	42mmX42mm	
対応ケース	タカチ TW5-3-5 TWF5-3-5	
動作保証温度	0℃ ～ 40℃	
搭載可能ボード	3GIM	タブレイン製 3G 通信モジュール
	Beetle	ミューテック制 BLE 温度計モジュール
スケッチ書き込み	USB-シリアル変換 アダプター経由	

11 その他

- 回路図、スケッチ例等の詳細情報は、販売ページ及びそのリンク先に掲載しております。
- 外部接続のコネクタ CN4,CN5 は、Arduno 用のピンソケット(10P)を使用してください。

以上