

3 GIMシールドV1.0

3 GIM シールドは、3 GIMをArduino 上で使えるようにした拡張シールドで、UNO のみだけでなく、Megaなどのハードウェアシリアル通信ができるようにしたものです。

本マニュアルは、3 GIM+ 3 GIMシールドを使うことで、ほとんど3 Gシールドと同等の機能を持ち合わせています。

この他に、以下のマニュアルも併せてご参照ください。

■ 3 GIM :

<http://www.3gsa.org/data/3GIMmanualV1.1R1.0.pdf>

■ 3 Gシールドライブラリ群 :

<http://3gsa.org/3GShieldAllianceLibrariesDOCVV2.0.pdf>

■ 3 Gシールド用「a3gs.zip」

[http://a3gs.wiki.fc2.com/ref/a3gs\\_R3.0.zip](http://a3gs.wiki.fc2.com/ref/a3gs_R3.0.zip)

# 3 GIMシールド V1.0 取扱説明書

(株)タブレイン 平成28年1月

# 1. はじめに

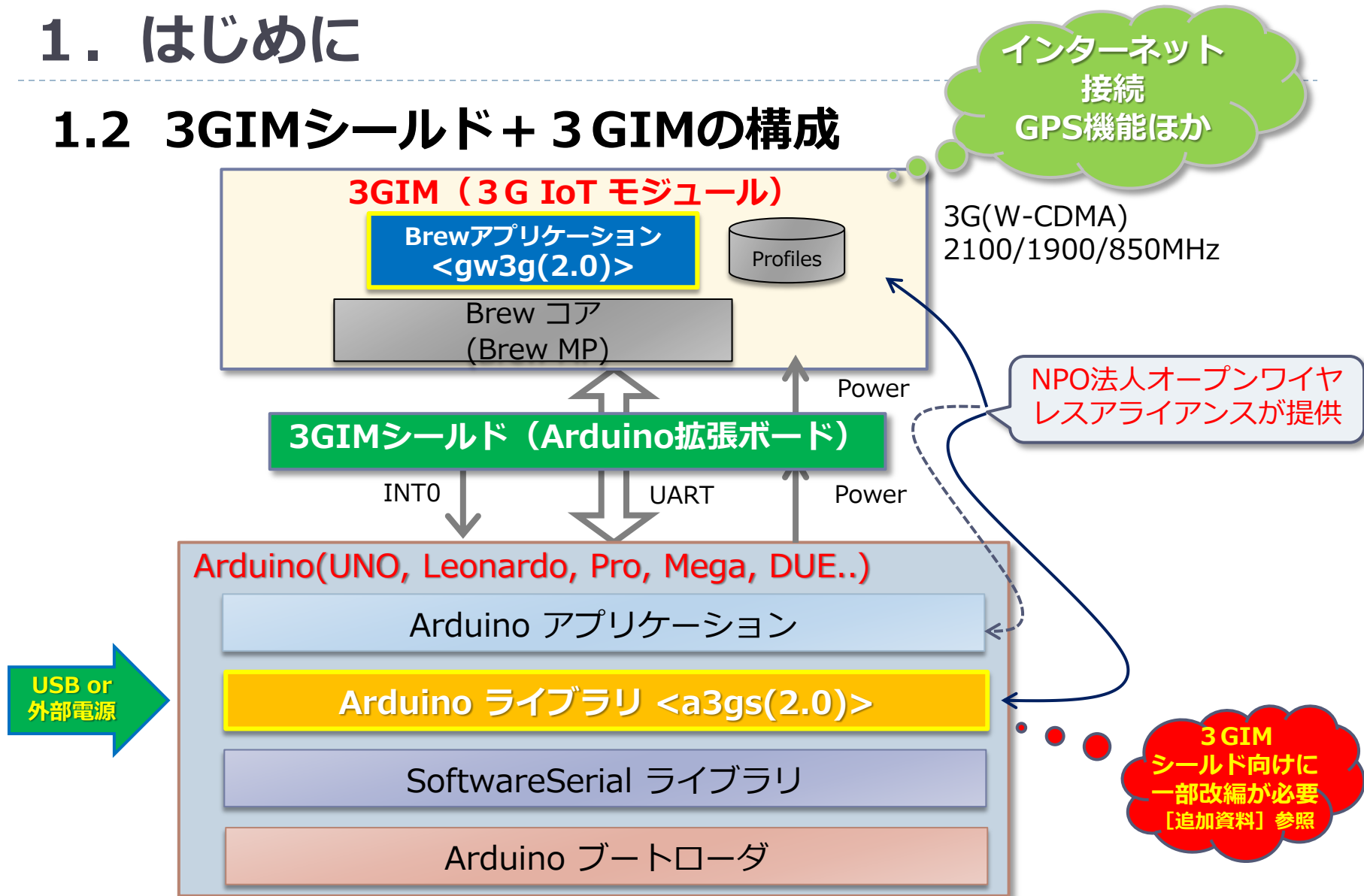
## ▶ 1.1 概要

- ▶ IEMモジュールによる**3 GIMシールド**（以下「IEM版3Gシールド」）は、3 GIM（3G通信モジュール）を搭載し、Arduino<sup>※1</sup>のシールドとして利用できる、高性能な3G通信モジュールの組合せ製品となります。
- ▶ **3GIMシールド**+ 3 GIMを利用することで、3G(WCDMA)ネットワークを通じて簡単にいつでもどこでもインターネット通信を行うことができます。
- ▶ **3GIMシールド**は、3 GIM（3G通信モジュール）を搭載し、3G通信回線を使ったArduino上での試作やプロトタイピングを目的として企画・製作されたものです。そのため、長期間の安定動作が必要となる用途や、ミッションクリティカルな製品への組み込みには適していません。
- ▶ **3 GIMシールド**+ 3 GIMは、その他GPS機能、時刻取得機能、通信状態測定機能などを持ち合わせています。
  - ▶ 長期安定動作や実用製品への組み込みに関しては、個別にNPO法人オープン ワイヤレス アライアンスまでご相談ください。
  - ▶ **3GIMシールド**製品に関する最新情報(利用できるSIMカードの情報や最新のライブラリファイルの提供等)は、下記のサポートサイトにて公開する予定です。  
<http://a3gs.wiki.fc2.com/>

※1 Arduino.cc の登録商標です

# 1. はじめに

## 1.2 3GIMシールド+ 3 GIMの構成



# 1. はじめに

## 1.3 IEM(Internet of Everything Module)とは

- ▶ 小型の3G通信モジュールの特徴
  - ▶ シェラワイヤレス社の「DTW400-W」 (JATE/TELEC 取得済)
  - ▶ Qualcomm社のチップセット「QSC6240」を採用
  - ▶ サイズは 21mm × 22mm × 4.5mm , 重量は4.5g と非常に小型
  - ▶ 携帯向けに設計されたモジュールであり, 消費電力が低い



DTW400-W裏表と100円玉

| DTW400-Wの主な仕様 |                                |
|---------------|--------------------------------|
| UMTS          | 850/1900/2100 MHz              |
| EDGE/GPRS/GSM | 850/900/1800/1900 MHz          |
| GPS           | Standalone GPS, AGPS           |
| Speed         | (UMTS) 384Kbps(DL)/384Kbps(DL) |
| OS            | Brew MP 1.0.4                  |
| その他           | JATE/TELEC 取得済み                |
| 動作温度          | -20℃ ~ 60℃                     |

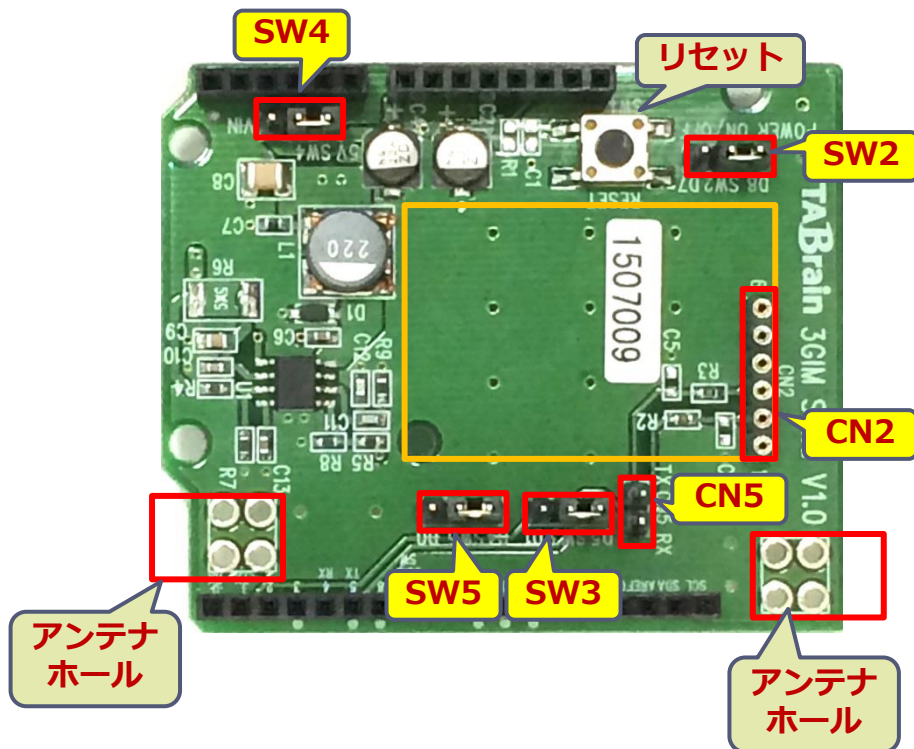
## 2. 注意点

- ▶ 本製品で利用している3G通信モジュール（DTW400-W、以下IEMモジュールと呼ぶ）は、付属している3Gアンテナとの組合せで、日本の技適（技術基準適合証明※1）を取得をしています。よって、日本以外の海外での利用や、アンテナの取り換えやケーブルの取り外し等を行った使い方は、電波法違法利用となりますので、絶対行わないでください。
- ▶ 3GアンテナおよびGPSアンテナ、それにそれぞれのケーブルとコネクタは小さく、壊れやすいため、取扱いには、十分注意してください。特に、頻繁な取り外し・取り付けは行わないようお願い致します。（GPSアンテナ関係は別売オプションとなります）
- ▶ Arduinoと3GIMシールドを接続させ、3GIM搭載した場合、電源ONあるいはリセットによる応答反応（起動）は、通常40秒程度の時間が掛かります。
- ▶ IEMモジュールは瞬間的に消費電力が高くなる場合があります、なるべく外部電源をご利用頂くことをお勧めいたします。詳細は4章を参照ください。
  - ▶ ご利用されるパソコンの特性により、Arduino側へのUSB接続からの電力供給だけでは、3Gシールドが利用できない場合がありますのでご注意ください。動作が不安定となる場合は、外部電源(ACアダプタ)の利用をお勧めします。
- ▶ 本評価製品に関する問合せ先は、下記のメールアドレスで受け付けています：  
**製品に関する問い合わせ： [info@tabrain.jp](mailto:info@tabrain.jp)**  
**保守サポートの問い合わせ： [3gshield@tabrain.jp](mailto:3gshield@tabrain.jp)**

※1 技術基準適合証明とは、特定無線設備（総務省令「電波法施行規則」で定める小規模な無線局に使用するための無線設備）が電波法令の技術基準に適合していることを証明（電波法第38条の2）することである。（Wikipediaより）

## 4. 3 GIMシールドの構成

3 GIMのコネクタとスイッチ関連の構成図は以下の通りとなります。



- CN2 : 3 GIM用コネクタ
- CN5 : 3 GIM用UART通信コネクタ  
<SW3とSW5未使用時利用>
- SW2: 3 GIM用電源切替用
- SW3: 3 GIM用UART通信 (送信切換え)  
< D1またはD5>
- SW4: 外部電源/内部電源切替
- SW5: 3 GIM用UART通信 (受信切換え)  
<D0またはD4>

[3Gシールドと同等に利用する場合]  
<Arduino UNOで利用の場合>

- SW2のコネクタをD7/D8で制御※
- SW3のコネクタはD5接続
- SW5のコネクタはD4接続

※ 3 GIMの電源Onは SW2(D7/D8) をLOWとする

3Gシールドのライブラリ  
「a3gs.zip」を利用する場合には、  
SW 2 をD 7 に切替えます  
[追加資料] 参照

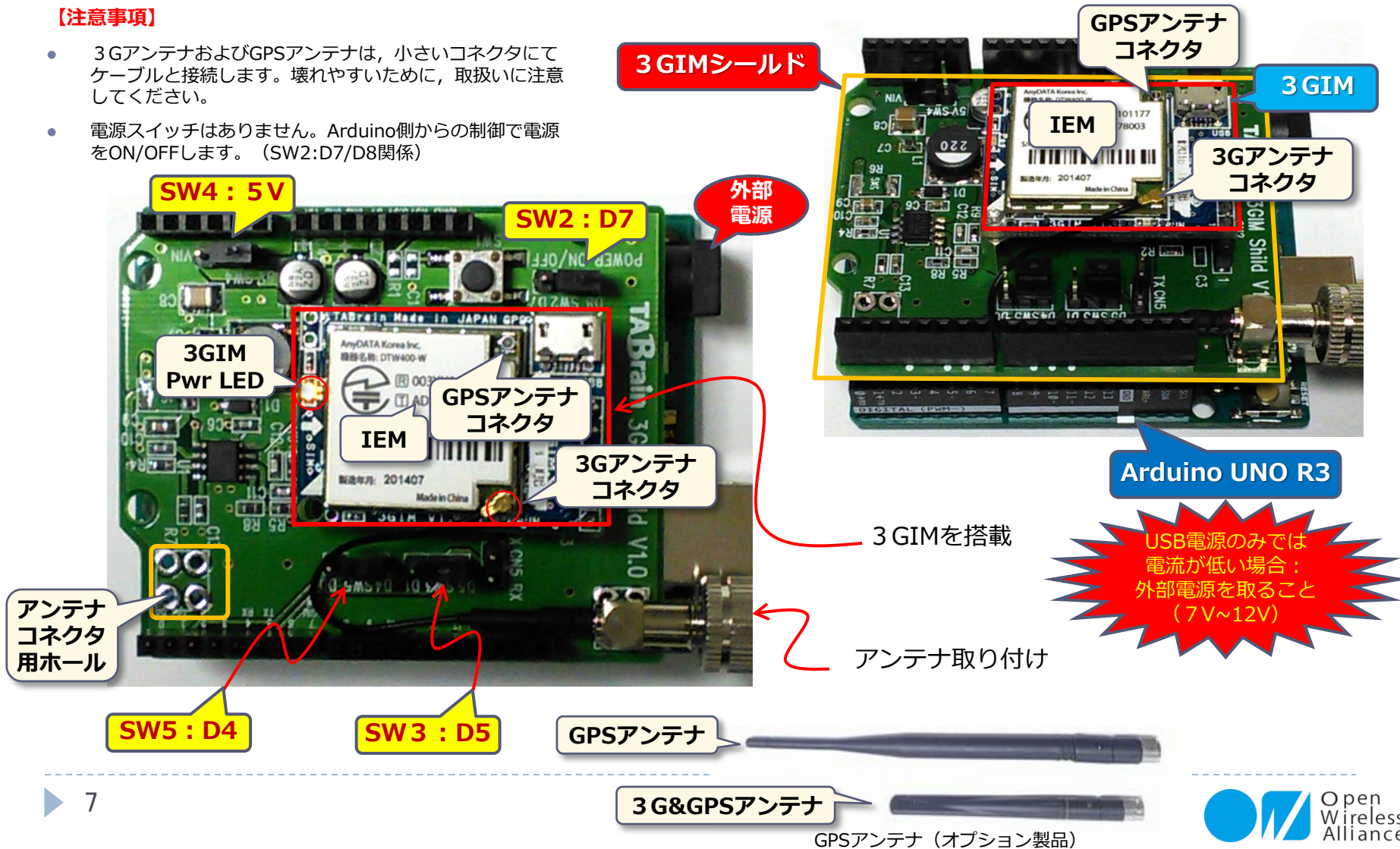


# 5. 3Gシールドと同じ様に利用する場合

3 GIM+ 3 GIMシールド+ Arduino UNOで利用する場合（接続初期状態）

**【注意事項】**

- 3GアンテナおよびGPSアンテナは、小さいコネクタにてケーブルと接続します。壊れやすいために、取扱いに注意してください。
- 電源スイッチはありません。Arduino側からの制御で電源をON/OFFします。（SW2:D7/D8関係）



## 6. 3 GIMシールド外形概要

3 GIM+ 3 GIMシールド+ Arduino UNOで利用する場合（接続初期状態）  
前頁のコネクタおよび切換えピンなどの説明

| 名称       | 機能概要                          | 補足  |
|----------|-------------------------------|---|
| CN2      | 3 GIM用コネクタ<br>(丸ピンICソケット)     | 3 GIM搭載用コネクタ（写真の様に接続していきましょう）<br>はんだ付けするピンは太さに注意してください。<br>推奨（丸ピンIC連結ソケット、または細ピンヘッダ）秋月電<br>商（P-01382またはC-06631） |
| CN5      | 3 GIM用UART通信コネクタ              | SW3とSW 5 を開放時に、RXとTXが利用可能   |
| SW2      | 3 GIM用電源切替用                   | D7またはD8の切り替え（LOWの状態では電源ON、HIGHの状<br>態では電源OFF）（解放時は、常に3 GIM は電源On状態）   |
| SW3      | 3 GIM用UART通信受信切換え<br>(RX:受信)  | D0またはD4（解放時は、SW2利用）   |
| SW4      | <b>外部電源/内部電源切替</b>            | 外部電源（VIN）またはUSB電源（5V）かの切り替え   |
| SW 5     | 3 GIM用UART通信 送信切換え<br>(TX:送信) | D1またはD5（解放時は、SW2利用）   |
| アンテナコネクタ | 3 G用およびGPS用アンテナ向け             | 2つのアンテナコネクタをボンドまたははんだ付けで固定  |

※ UNO/Leonardo/Pro(5V)/Mega(5V)/Mega2560等は5V系のみで利用できます。

※ Arduino UNO などの場合は ソフトウェアシリアル(D4/D5)での通信に設定します(出荷時設定)。Megaなどで利用する場合には、ハードウェアシリアル通信でD0(RX)とD1(TX)などに切り替えます。



# 7. 3 GIM+ 3 GIMシールドによる初期起動テスト

3 GIMの「\$コマンド」を使って起動テストを行います。前頁の状態でPCとUSB接続し、以下のライブラリを読み込み実行します。

```
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial iemSerial(4, 5);
const unsigned long baudrate = 9600;

void setup() {
  Serial.begin(baudrate);
  iemSerial.begin(baudrate);
  pinMode(8,OUTPUT);
  digitalWrite(8,LOW);
  Serial.println("Ready.");
}

void loop() {
  if (iemSerial.available() > 0) {
    char c = iemSerial.read();
    Serial.print(c);
  }

  if (Serial.available() > 0) {
    char c = Serial.read();
    Serial.print(c); // Echo back
    iemSerial.print(c);
  }
}
```

monitor3GIMshieldTest.ino

SW5:D4  
SW3:D5

SW2:D8

赤枠内  
コマンド入力

これでインター  
ネット接続でき  
たことになる

正しく動かない場合  
外部電源を取ること

3 GIM「\$コマンド」は、3 GIMマニュアル参照

## 8. Arduino 利用時のピン接続

- ▶ 3GIMシールドを利用時のArduinoピン接続は下記の通りです：

| ピン    | 用途        | 補足                            |
|-------|-----------|-------------------------------|
| VIN   | IEMへの電源供給 | 電源切替ジャンパにより切り替え可能             |
| Vcc   | 同上        | 同上                            |
| GND   | グラウンド     | グラウンド                         |
| D2    | SMS着信通知   | SMSが着信した時にLOWとなる。INT0として利用できる |
| D4    | IEMのTxD   | ライブラリア3gsではソフトウェアシリアルRxDとして使用 |
| D5    | IEMのRxD   | ライブラリア3gsではソフトウェアシリアルTxDとして使用 |
| D7/D8 | 電源供給制御    | IEMへの電源供給をON/OFFする            |

- ▶ 補足事項は下記の通りです：
  - ▶ VINあるいはVccで必要な電圧・電流容量に関しては、「動作環境」を参照ください。
  - ▶ ハードウェアシリアルを使用しないため、スケッチのアップロードに際しては事前に3GIMシールドを取り外すなどの対応は不要です。
  - ▶ ソフトウェアシリアルは、動作の安定性を確保するためにデフォルトの通信速度は9600bpsとなっています。
  - ▶ UNO/Pro以外のArduinoでは、D4をソフトウェアシリアルのRxDピンとして利用できません。UNO/Pro以外で3GIMシールドを使用する場合は、a3gsライブラリのソースコードの一部変更および他のピンへ接続する等の対応が必要となります。

## 9. 動作環境

- ▶ 3GIM + 3GIMシールドの「動作環境」は下記の通りです：

| 項目      | 動作環境           | 補足                 |
|---------|----------------|--------------------|
| Arduino | UNO            | 利用可能               |
|         | Leonard        | 対応不可               |
|         | Pro(5V)        | 利用可能               |
|         | Pro(3.3V)      | 対応不可               |
|         | Mega(3.3V/5V)  | 5V系のみ対応可能          |
|         | Mega 2560/ADK  | 利用可能               |
|         | DUE            | 対応不可               |
| IDE     | バージョン 1.7.5 以降 | 1.7.5 以上を推奨        |
| 電源      | USB            | 800mA以上の供給能力が必要※1  |
|         | ACアダプタまたはバッテリー | 7~12Vで1A以上のものを推奨※2 |

### 【参考】

消費電流は、設置場所の電波状況、通信の頻度や内容により大きく変化します。参考情報として、電波状態が通常（アンテナ線2本）の状態の消費電流は、5V給電では、アイドル時（待ち受け時）で30~150mA、通信時は200~400mA、電源ON直後は400~600mA程度です。IEM（DTW400-W）の仕様では、最大750mA程度となっています。

Mega/Mega 2560/ADKで3Gシールドを使用する方法については、UARTの配線を別途配慮してご利用ください。

※1 PCやバッテリーによるUSB電源を利用する場合、消費電流が大きな状態では、3Gシールドによる通信機能が働かない場合があります。この場合には、以下※2の**ACアダプタかバッテリー**をご利用ください。

※2 3Gシールドアライアンスでは、オプションとして「9V1.3A-ACアダプタ」をご提供しています。この電源を利用することで、USBケーブルなしでのご利用が可能です。

# 10. ライブラリの機能

## 10.1 ライブラリの機能概要

- ▶ 3GIM+3GIMシールドの機能は、Arduinoからはライブラリ“a3gs”を通じて利用することができます。
- ▶ “a3gs”の主な機能は下表の通りです：

| 機能分類        | 機能概要                      | 補足                  |
|-------------|---------------------------|---------------------|
| コントロール機能    | 3Gシールドの電源制御, 初期化・終了等      |                     |
| ショートメッセージ機能 | SMS(ショートメッセージ)の送受信        | SIMカードにより利用可否有      |
| Web機能       | GET/POSTのメソッド発行, Tweet    | HTTP/HTTPS GET/POST |
| 現在位置取得機能    | GPSによる位置情報取得              | GPS, AGPS           |
| TCP/IP機能    | TCP/IP通信機能                |                     |
| プロファイル機能    | デフォルトプロファイルの読み書き          | SIMカード (APN切替)      |
| 通信その他機能     | 電波強度, 時刻取得, サービス取得, LED制御 |                     |
| ストレージ       | IEM通信モジュール内のストレージ利用       |                     |

- ▶ ライブラリの詳細は、別冊「**3Gシールド ライブラリ仕様書**」を参照してください。
- ▶ ライブラリが提供する各機能の利用方法については、a3gsライブラリに同梱されているサンプルをご参照ください。

# 10. ライブラリの機能

## 10.2 ライブラリ“a3gs”の機能一覧 (1/3)

| 分類                     | メソッド名           | 機能概要            | 補足         |
|------------------------|-----------------|-----------------|------------|
| コントロール<br>(Control)    | getStatus*      | 3Gシールドの状態取得     |            |
|                        | begin*          | ライブラリの初期化       |            |
|                        | end*            | ライブラリの終了        |            |
|                        | restart*        | 3Gシールドのリセット     |            |
|                        | start*          | 3Gシールドの電源ON     |            |
|                        | shutdown*       | 3Gシールドの電源OFF    |            |
|                        | getIMEI         | IMEIの取得         |            |
|                        | setLED          | LED1の制御(ON/OFF) |            |
|                        | setBaudrate     | UART通信速度の設定     | 使用には十分留意する |
|                        | setAirplaneMode | エアプレーンモードの設定    |            |
| ショート<br>メッセージ<br>(SMS) | sendSMS*        | SMSの送信          |            |
|                        | availableSMS*   | SMSの受信状態チェック    |            |
|                        | readSMS*        | SMSの読出し         |            |
|                        | onSMSReceived   | SMS着信時のコールバック設定 | INT0を使用    |

※ Arduino GSM/GPRSシールド用ライブラリと互換性がある関数

【注意】 Arduino GSM/GPRS シールドとは、既に arduino.cc のLabサイトで、ライブラリなどがアップされ、公開されているものです。

# 10. ライブラリの機能

## 10.2 ライブラリ“a3gs”の機能一覧（2/3）

| 分類          | メソッド名          | 機能概要         | 補足             |
|-------------|----------------|--------------|----------------|
| Web関連       | httpGET※       | GETメソッドの要求   | http/httpsを利用可 |
|             | httpPOST       | POSTメソッドの要求  | 同上             |
|             | tweet※         | Twitterへの投稿  | ※              |
| 現在位置取得（GPS） | getLocation    | 現在位置の取得      | 内蔵GPSを使用       |
| TCP/IP機能    | connectTCP※    | TCPコネクションの接続 |                |
|             | disconnectTCP※ | TCPコネクションの切断 |                |
|             | read※          | データの読み出し     | 3バリエーション有      |
|             | write※         | データの書き出し     | 3バリエーション有      |

- ※ Arduino GSM/GPRSシールド用ライブラリと互換性がある関数
- ※ 無償サービス「<http://arduino-tweet.appspot.com/>」を利用（要登録）



# 10. ライブラリの機能

## 10.2 ライブラリ"a3gs"の機能一覧 (3/3)

| 分類                | メソッド名             | 機能概要           | 補足      |
|-------------------|-------------------|----------------|---------|
| プロファイル<br>(APN切替) | setDefaultProfile | デフォルトプロファイルの設定 |         |
|                   | getDefaultProfile | デフォルトプロファイルの取得 |         |
|                   | updateProfile     | プロファイル情報の更新    |         |
| 通信機能その他           | getServices       | 利用可能サービスの取得    |         |
|                   | getRSSI           | 電波強度の取得        |         |
|                   | getTime           | 現在時刻の取得        | 日付・時刻形式 |
|                   | getTime2          | 現在時刻の取得        | 通算秒形式   |
|                   | getVersion        | IEM上のバージョン取得   |         |
| ストレージ             | put               | ストレージにデータを格納   |         |
|                   | get               | ストレージからデータを取得  |         |

※ Arduino GSM/GPRSシールド用ライブラリと互換性がある関数

# 11. 制限事項他

---

## 11.1 制限事項

- ▶ 外部電源のACアダプタを利用する場合は、推奨する電圧・電流（7-12V 1-2A）のものを利用してください。
- ▶ 3GIM上のIEM（3G通信モジュール）が稼働するOS(Brew MP 1.0)環境は、専用のBrew MPアプリ(gw3gアプリ)で動作させています。このBrew MPアプリ(gw3g)の仕様・内容に関しては、非公開といたします。
- ▶ 3G通信の接続先情報であるプロファイル情報(APN)に関しては、出荷時に下記の設定を行っています。これら以外の通信サービス(SIMカード)でご利用される場合は、事前にご相談ください。
  - ▶ 別途、Wikiページにて公開しています。 <http://a3gs.wiki.fc2.com/>
- ▶ SIMカードについて、下記の留意点があります：
  - ▶ 予め設定しているプロファイルに対応したSIMカード以外での動作は保証致しかねます。
  - ▶ SIMカードの抜き差しは、3Gシールドの電源をOFFの状態で行ってください。
- ▶ 3Gシールドを利用し始めた際に、取得できる時刻のタイムゾーンが日本になっていない場合があります。このような場合は、3Gシールドにて3Gネットワークを利用してしばらく経つと正しいタイムゾーンに設定されます。タイムゾーンが正しく設定されるタイミングは、ご利用の3Gネットワークの仕様に依存します。

# 11. 制限事項他

## 11.2 UNO/Pro以外のArduinoで3Gシールドを利用する方法について

- ▶ Arduinoは、機種によってデジタルピンの仕様が異なります。3Gシールドでは、D4(RX)およびD5(TX)を標準ライブラリSoftwareSerialによるソフトウェアシリアル機能を使用します。しかし、MegaなどではこのRXピンのアサインでは正しく動作しません。
- ▶ これを解決するには、下記のようないくつかの方法があります：  
(これらは、SW 3とSW5の切り替え、もしくはCN5を使って行います)
  - ▶ 方法① ソフトウェアシリアルが利用できる他のデジタルピンを利用する方法
  - ▶ 方法② ハードウェアシリアルを利用する方法
- ▶ **方法①：ソフトウェアシリアルが利用できる他のデジタルピンを利用する方法**
  - ▶ a3gsライブラリの変更が簡単な方法です。
  - ▶ 下記のページで公開されている「ソフトウェアシリアルのRXピンとして利用できるピン」を見て、どのピンで代替するかを決定する(例えば 10)：  
<http://arduino.cc/en/Reference/SoftwareSerial>
  - ▶ D4ピンとその代替ピンを接続する。(D4ピンは他の用途に使用しないこと)
  - ▶ a3gs.cppで定義されているシンボル「IEM\_RXD\_PIN」を代替ピンの番号(例えば 10)に書き換えて、スケッチをビルドする。
- ▶ **方法②：ハードウェアシリアルを利用する方法 (MEGAなど)**
  - ▶ 3GシールドとArduinoとの間のシリアル通信の速度を向上させることができます。
  - ▶ Mega 2560/ADKの場合は、例えば下記のように対応します (RX1/TX1で代替する例です)：
    - D4ピンをRX1ピン、D5ピンをTX1ピンへそれぞれ接続する (D4およびD5ピンは他の用途に使用しないこと)
    - a3gsライブラリで、「iemSerial」をすべて「Serial1」に置換して、その他、適切にビルド時のエラーに対処する (エラーへの具体的な対処内容は、a3gsライブラリのバージョンに依存するため、ここでは詳しくは解説しません)
    - 3GシールドのサポートWikiサイトで、a3gs2という名前でライブラリを公開しています。

# 【添付資料】トラブルシューティング

| # | トラブル内容                           | 原因  | 対応策   | 補足等  |
|---|----------------------------------|---|---|--|
| 1 | サンプルプログラムのInitializingでFailedが発生 | <ul style="list-style-type: none"> <li>ArduinoやIEMモジュールの接触不良</li> <li>立ち上げタイミングの問題</li> <li>電源供給（電流が小さい）問題</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Arduino上の3GIM+3GIMシールドや、3GIMシールド上のIEMモジュール・SIMカードの接触不良を確認のこと</li> <li>再起動、再実行を実施してください</li> <li>適正なSIMカードの挿入のこと</li> <li>外部電源（9V1.3A以上推奨）を別途使用のこと</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>IEMモジュールのコネクタ位置は、P.6参照</li> <li>外部電源を利用する場合には、ジャンパ・ピンSW4を切り替えのこと</li> </ul>   |
| 2 | 通信接続ができない                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>電波の感度が良くない</li> <li>周りにノイズの発生源がある</li> <li>SIMカードが適正でない</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>3Gアンテナの近くに、できるだけ金属製の部品を設置しないこと</li> <li>ノイズ・電波を発生する家電製品等から離れた場所で利用すること</li> <li>適正なSIMカードの挿入のこと</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>getRSSI()を使って定量的に電波強度を測ることができる</li> <li>現在、適正なSIMカードは、IIJ法人契約などのFOMA（音声通信含む）やIIJmio個人契約、DTIなどのFOMA（データ通信のみ）カード（順次対応予定）</li> </ul> |
| 3 | a3gsを使ったスケッチの動作が安定しない            | a3gsライブラリは多くのRAM（約400バイト）を使用している。これに加えて、http通信を行う場合はスケッチ側にレスポンス用のバッファが必要となる。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>RAMサイズが不足していないかどうかを確認のこと</li> <li>接触不良が考えられるところを確認・再設定のこと</li> <li>周りにノイズ発生などが無いかを確認・除去のこと</li> </ul>  | 文字列をFlash-ROMに持っていくことも、有効な対応策となる。<br>（RAMサイズが不足する場合は、Arduino Mega/ADKやDUEなどの使用を推奨）その他、PCの再起動が必要な場合もあり。   |
| 4 | GPS位置取得ができない                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>屋内やビルの谷間等で、GPSからの電波をうまく補足できない</li> <li>ノイズ発生源が近くにある</li> </ul>   | GPSの位置取得機能は、常に位置を取得できるとは限らない。よって、見晴し良い屋外で利用すること。またノイズ発生する家電製品等から離れた場所で利用すること。外部電源を利用してみる。など   | PC上のUSBで電源供給のみで利用する場合は、PCから十分離して利用すること   |
| 5 | ポートエラー発生                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>一度USBケーブルなどを切り離し、元に戻した場合など</li> <li>USBケーブルの接触不良</li> <li>Arduinoのポート番号違い</li> <li>他ソフト・ハードとの競合など</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>再度、デバイスマネージャーにて、Arduinoのポートの無効→有効を実施</li> <li>未表示の場合には、デバイスドライバの再インストールなどが必要</li> <li>正しいArduinoの接続ポートを確認・再設定</li> <li>PCの再起動や他の起動ソフトを終了</li> </ul>          | 基本的には、ArduinoをPCのUSBに接続した段階で、自動認識でポートを割り当てる。デバイスマネージャーでのポート番号の確認方法を覚えること。  |

【注意】 この他、Wikiページの3GIMでのトラブルシューティングを参照ください。  
<http://a3gs.wiki.fc2.com/wiki/3GIM>の紹介

## [追加資料] 3Gシールドのライブラリ利用の場合

- ▶ 3Gシールドのライブラリ「a3gs.zip」を、Arduino IDEのフォルダ「libraries」配下に解凍する。
- ▶ 「a3gs.zip」は、[http://a3gs.wiki.fc2.com/ref/a3gs\\_R3.0.zip](http://a3gs.wiki.fc2.com/ref/a3gs_R3.0.zip)からダウンロードする

ArduinoIDEフォルダー配下

| 名前                    | 更新日時             | 種類         | サイズ    |
|-----------------------|------------------|------------|--------|
| dist                  | 2015/04/03 8:44  | ファイルフォル... |        |
| drivers               | 2015/06/30 10:10 | ファイルフォル... |        |
| examples              | 2015/04/03 8:44  | ファイルフォル... |        |
| hardware              | 2015/07/08 17:45 | ファイルフォル... |        |
| java                  | 2015/04/03 8:44  | ファイルフォル... |        |
| lib                   | 2015/06/30 10:13 | ファイルフォル... |        |
| libraries             | 2015/07/25 12:04 | ファイルフォル... |        |
| reference             | 2015/04/03 8:45  | ファイルフォル... |        |
| tools                 | 2015/04/03 8:45  | ファイルフォル... |        |
| arduino.exe           | 2015/07/07 19:21 | アプリケーション   | 850 KB |
| arduino.l4j.ini       | 2015/07/07 19:06 | 構成設定       | 1 KB   |
| Arduino               | 2015/07/08 17:21 | インターネット... | 1 KB   |
| arduino_debug.exe     | 2015/07/07 19:21 | アプリケーション   | 389 KB |
| arduino_debug.l4j.ini | 2015/07/07 19:07 | 構成設定       | 1 KB   |
| libusb0.dll           | 2015/07/07 19:05 | アプリケーショ... | 43 KB  |
| msvcp100.dll          | 2015/07/07 19:05 | アプリケーショ... | 412 KB |
| msvcr100.dll          | 2015/07/07 19:05 | アプリケーショ... | 753 KB |
| revisions.txt         | 2015/07/07 19:05 | テキストドキュ... | 62 KB  |
| uninst.exe            | 2015/07/08 17:21 | アプリケーション   | 394 KB |
| uninstall.exe         | 2015/04/03 8:45  | アプリケーション   | 402 KB |

このフォルダー  
に「a3gs.zip」  
を解凍

[http://a3gs.wiki.fc2.com/ref/a3gs\\_R3.0.zip](http://a3gs.wiki.fc2.com/ref/a3gs_R3.0.zip)  
「a3gs.zipのダウンロード先」

# [追加資料] a3gsライブラリ (a3gs.cpp) 改変

3 GIMシールドと3 GIMを使って3 Gシールドと同じように利用するには、a3gs.cppの2箇所 (IEM\_REGULATOR\_PINのHIGHとLOW) を改変する必要があります。

<LOWとHIGHを逆に設定のこと>

```
int A3GS::start(char* pin)
{
    pinMode(IEM_INT_PIN, INPUT);                // for SMS notification interrupt
    pinMode(IEM_REGULATOR_PIN, OUTPUT);
    pinMode(IEM_POWER_PIN, OUTPUT);

    digitalWrite(IEM_REGULATOR_PIN, LOW); // Regulator turn on
    delay(100); // Wait a moment
    digitalWrite(IEM_POWER_PIN, LOW);
    delay(200); // Make low STATUS_PB_WALK -> Turn on IEM
    digitalWrite(IEM_POWER_PIN, HIGH);

    DEBUG_PRINT(">start()", "Turn on and wait for a moment..");

    delay(30000); // Wait for ready IEM

    DEBUG_PRINT(">start()", "IEM is available now.");

    return a3gsSUCCESS; // OK
}
```

3 GIM  
LOW:電源ON

ただし  
「SW2」を  
D7側に設定のこと



ジャンパピン  
をD7側に配置

3 GIM  
HIGH:電源OFF

```
int A3GS::shutdown(void)
{
    sendCommand("$YE"); // Send "Reset IEM" Command
    delay(15000); // Wait a moment
    digitalWrite(IEM_REGULATOR_PIN, HIGH); // Regulator turn off
    return a3gsSUCCESS; // OK
}
```