

# PHS シールド PSLD-01 取扱説明書



## はじめに

このたびは「PHS シールド PSLD-01」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

ご使用前に必ず本書をお読みにになり、正しくお取り扱いください。

また、本書をご覧いただいたあとは、大切に保管してください。

本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。

※本書では「PHS シールド PSLD-01」を「本機」と表現しています。

本機は「低消費電力PHS通信モジュール」をシールド部分に組み込んだ製品で、Arduino に対し

簡単に PHS 通信機能を提供することができます。

## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。

- 本機を分解・改造・修理しないでください。
    - ・発熱・破裂・発火・感電・けが・故障の原因となります。
  
  - 本機を火や暖房器具のそばなど、高温になる場所で使用・放置しないでください。
    - ・発熱・破裂・発火・故障の原因になります。
  
  - 本機にクギをさしたり、ハンマーで叩いたり、踏みつけたりしないでください。
    - ・破裂・発火・破損・発熱の原因となります。
  
  - 引火性ガスや油煙が発生する場所では使用しないでください。
    - ・ガスに引火し、破裂、発火、火災の原因となります。ガソリンスタンドでの給油中など、引火性ガスが発生する場所では電源を切ってください。
  
  - 本機に無理な力を加えないでください。
    - ・無理な力が掛かると内部の基板などが破損し、故障の原因となります。外部に破損がなくても、保証の対象外となります。
  
  - 腐食性の薬品の近くや腐食性ガスの発生する場所に置かないでください。
    - ・故障、内部データの消失の原因となります。
  
  - 植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器、その他医用電気機器の近くで本機を使用される場合。
    - 電波によりそれらの装置、機器に影響を与える恐れがあるため、次のことを守ってください。
- A 植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器を装着されている方は、本機を心臓ペースメーカーなどの装着部から22cm 以上離して使用してください。
- B 満員電車の中など混雑した場所では、付近に心臓ペースメーカー、植込み型除細動器を装着されている方がいる可能性がありますので、本機の電源を切ってください。

C 医療機関の屋内では以下のことに注意してください。

- ・手術室、集中治療室（ICU）、冠状動脈疾患監視病室（CCU）には本機を持ち込まないでください。
- ・病棟内では本機の電源を切ってください。
- ・ロビーなどであっても付近に医用電気機器がある場合は、本機の電源を切ってください。
- ・医療機関が個々に使用禁止、持込禁止などの場所を定めている場合は、その医療機関の指示に従ってください。

D 医療機関の外で植込み型心臓ペースメーカーおよび植込み型除細動器以外の医用電気機器を使用される場合（自宅療養など）は、電波による影響について個別に医用電気機器メーカーなどにご確認ください。

## 免責事項について

- 本機は、その故障や誤動作が結果として人命に影響を与えるような用途、たとえば生命維持装置、航空宇宙機器、原子力設備や機器など極めて高い信頼性の要求される用途を意図して設計・製造されておりません。これらの装置、機器、設備などに本機を使用されて発生した人身事故、物的損害、社会的損害などに関して当社ではいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本機の使用または通信ができないことなど、使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断、記憶内容の消失など）に関して、当社はいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本機と外部機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

## 無料通信期間について

本機にはプリペイド通信契約が付帯されております。(最長 24 ヶ月間)

但し、無料通信期限日が設定されておりますので、その日以降は通信が出来ません。

(無料通信期限日はパッケージの側面シールに表示しております)

## 電気的特性

	min	typ	max	単位
推奨電源電圧	5		12	V
絶対電源電圧	4		16	V
消費電流(待受時)		100		mA
消費電流(通信時)		490		mA
消費電流(PHS モジュール電源投入時)			2000	mA

Arduino 接続時は DC ジャックに、または TP40(VIN),42(GND)に接続をしてください。

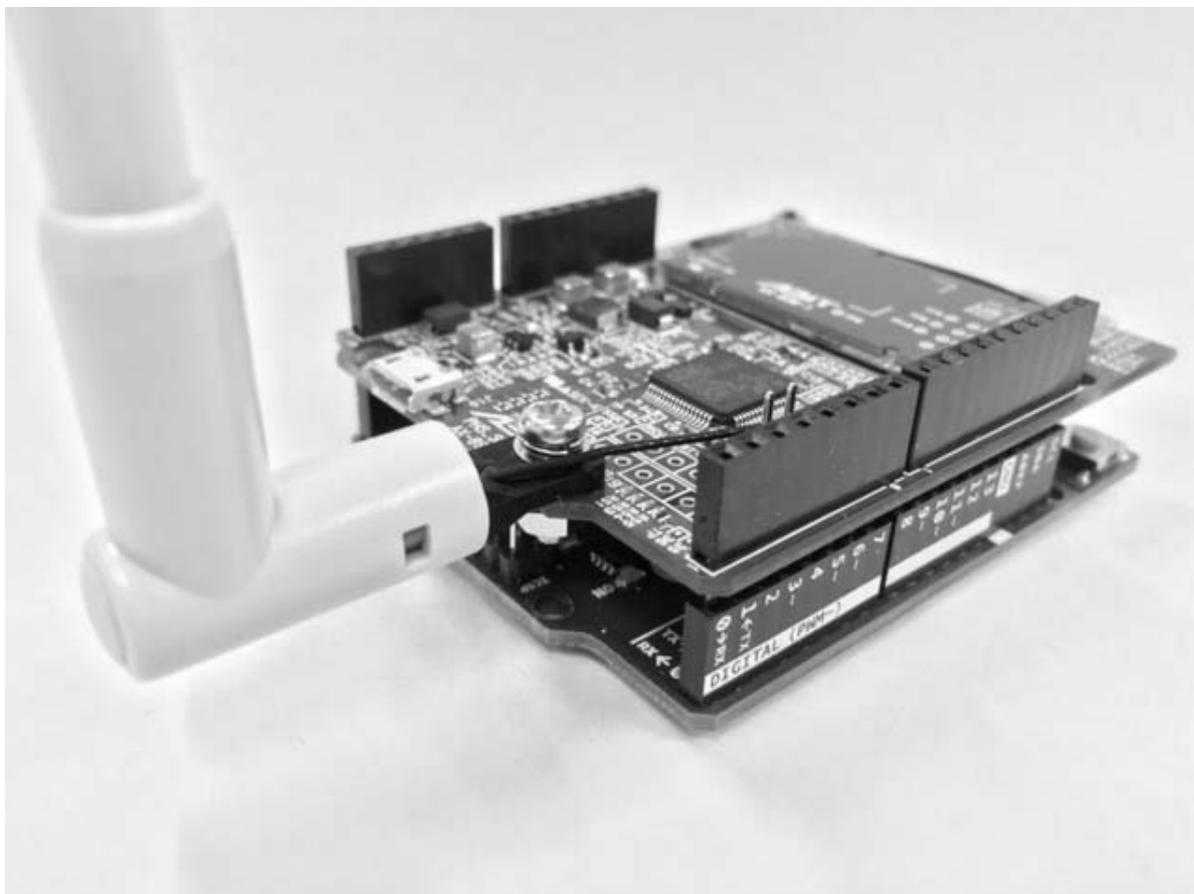
J10.USB コネクタからの VBUS 起動も可能です。(電源供給問題のため外部電源使用を推奨)

U1.STM32F405 の IO は 5V トレラントになっています。

PHS モジュール電源投入時、突入最大電流が max 2000mA かかります(RF on 時)(約 0.3ms のあいだ)

※消費電流は電源電圧 5V・周囲温度 25℃・Arduino と接続しながら測定。

## 付属アンテナ取り付け方法



付属のアンテナは写真の様に基板穴にネジとナットを使い取り付けてください。  
PHS シールドは、このアンテナとあわせて技適の承認を受けています。  
絶対に付属のアンテナ以外は使用しないでください。(電波法違反となります。)

## Arduino ライブラリコマンド一覧

本機は Arduino から PHS 独自の機能を実現するため簡易 API ライブラリコマンドを搭載しております。

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。

下記ページからダウンロードしてください。

<http://a3gs.wiki.fc2.com/wiki/ダウンロード>

※ダウンロードしたフォルダ内の「a3gs.h」の

`#define a3gsBAUDRATE 4800` → `#define a3gsBAUDRATE 9600`

に変更してからお使いください。

●Arduino ライブラリコマンドは以下のとおりとなります。

分類	コマンド	内容
コントロール	getStatus	PHS 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	PHS シールドのリセット
	start	PHS シールドの電源 ON
	shutdown	PHS シールドの電源 OFF
	getIMEI	電話番号の取得
	getRSSI	電波強度の取得
	setLED	LED の ON/OFF

	setBaudrate	UART の通信速度の設定
PHS ライトメール	sendSMS	ライトメールの送信
	availableSMS	ライトメールの受信状態チェック
	readSMS	ライトメールの読出し
	onSMSReceived	ライトメール着信時のコールバック設定
Web 機能	httpGET	GET メソッドの要求
	httpPOST	POST メソッドの要求
TCP/IP 機能	connectTCP	TCP コネクションを接続
	disconnectTCP	TCP コネクションを切断
	read	データの読込み
	write	データの書出し
プロファイル	setDefaultProfile	プロファイルを設定
	getDefaultProfile	プロファイルを取得

※ 3G シールドライブラリと互換性を持たせてありますが、一部 PHS シールド独自の機能も存在します

## Arduino ライブラリコマンド一覧

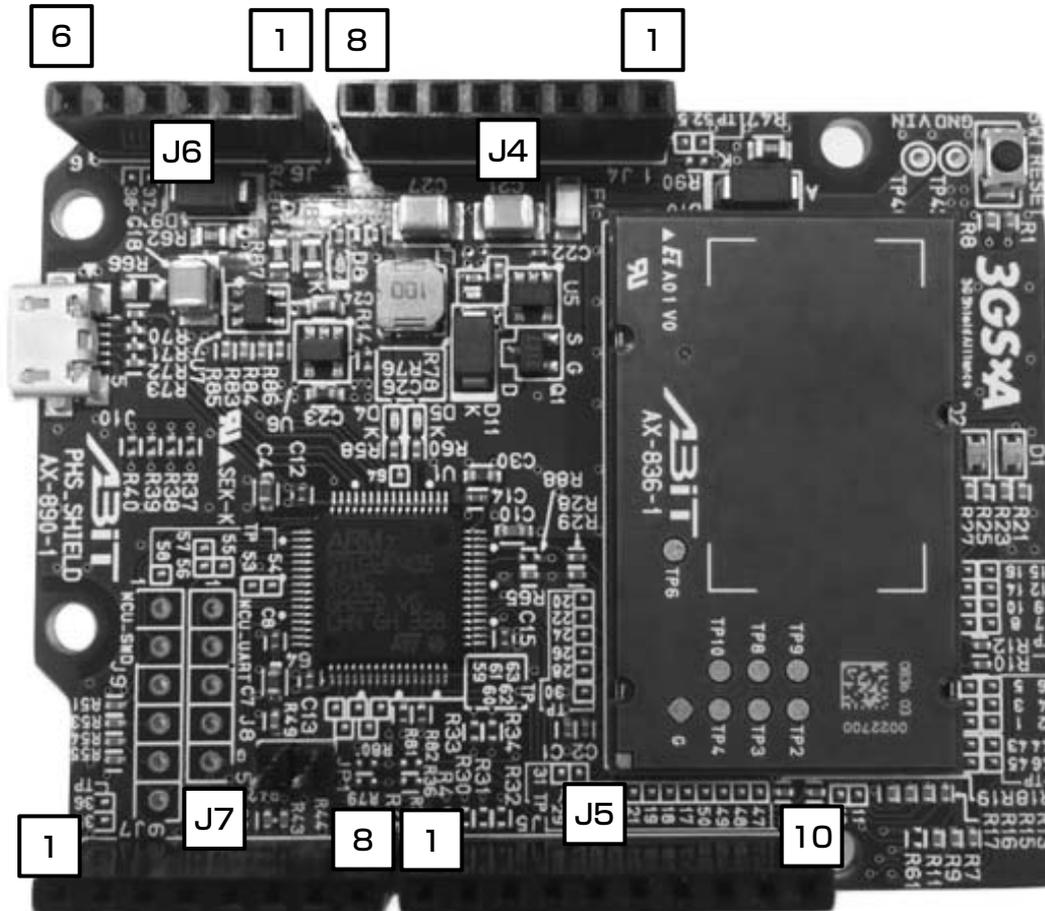
コマンド	機能概要	引数	戻り値
int getStatus(void)	PHS シールドの状態取得	なし	ERROR, IDLE, READY, TCPCONNECTEDCLIENT のいずれか
int begin(char* pin)	ライブラリの初期化	pin:未使用(指定不要)	0:正常に初期化を実行できた時 1:エラーが発生した時 2:アプリのバージョンが古い時
int end(void)	ライブラリの終了	なし	0:正常に終了処理できた時 0 以外:エラーが発生した時
int restart(char* pin)	PHS シールドのリセット ※現在は未サポート	pin:未使用(指定不要)	0:正常にリセットできた時 0 以外:エラーが発生した時
int start(char* pin)	PHS シールドの電源 ON ※現在は未サポート	pin:未使用(指定不要)	0:正常に電源 ON できた時 0 以外:エラーが発生した時
int shutdown(void)	PHS シールドの電源 OFF ※現在は未サポート	なし	0:正常に電源 OFF できた時 0 以外:エラーが発生した時
int getIMEI(char* imei)	電話番号の取得	imei:取得した電話番号	0:正常に取得できた時 0 以外:エラーが発生した時
int getRSSI(int& rssi)	電波強度の取得	rssi : [OUT] 取得した電波強度 (0(圏外)~6)	0:正常に取得できた時 0 以外:エラーが発生した時
int setLED(boolean sw)	LED の ON/OFF	sw:ON は TRUE OFF は FALSE	0:正常に設定できた時 0 以外:エラーが発生した時
int setBaudrate(int baudrate)	UART の通信速度の設定	baudrate:設定する通信速度	0:正常に設定できた時 0 以外:エラーが発生した時
int sendSMS(const char* to, const char* msg, int encode)	ライトメールを指定した宛先へ送信する	to:送信先の電話番号 msg:送信するメッセージ encode:エンコード方法指定 (ASCII のみ半角英数字のみ対応)	0:正常に送信できた時 0 以外:エラーが発生した時

コマンド	機能概要	引数	戻り値
boolean availableSMS(void)	ライトメールが届いているかをチェックする	なし	true : SMS が届いている時 false : SMS が届いていない時
boolean readSMS(char* msg, int msglength, char* number, int nlength)	受信したライトメールを読み出す	msg:読み出したメッセージ msglength:msg のサイズ number:SMS の送信元の電話番号 nlength:number のサイズ (バイト数) ※ライトメールコードが無いメールは読むことができません	true:正常に読みだした時 false:読み出し不可時
int onSMSReceived (void (*handler)(void))  int httpGET (const char* server, uint16_t port, const char* path, char* result, int resultlength, boolean ssl)  int httpGET (const char* server, uint16_t port, const char* path, char* result, int resultlength, boolean ssl)	ライトメール着信時のコールバック設定 指定したサーバ、ポート、パスに対して、httpまたはhttps/GET リクエストを発行して、そのレスポンスを返却する  指定したサーバ、ポート、パスに対して、httpまたはhttps/GET リクエストを発行して、そのレスポンスを返却する	handler:呼び出される関数へのポインタ server:サーバのホスト名 port:サーバのポート番号 path:URL のパス result:レスポンスの格納 resultlength:result のサイズを指定 ssl:未サポートのため false を指定  server:サーバのホスト名 port:サーバのポート番号 path:URL のパス result:レスポンスの格納 resultlength:result のサイズを指定 ssl:未サポートのため false を指定	0:正常に設定できた時 0 以外:エラーが発生した時  0:正常に GET できた時 0 以外:GET できなかった時  0:正常に GET できた時 0 以外:GET できなかった時

コマンド	機能概要	引数	戻り値
int httpPOST(const char* server, uint16_t port, const char* path, const char* header, const char* body, char* result, int* resultlength, boolean ssl) )	指定したサーバ、ポート、パスに対して、http または https/POST リクエストを発行して、そのレスポンスを返却する	server:サーバのホスト名 port:サーバのポート番号 path:URL のパス header:HTTP のヘッダ文字列 body:HTTP のボディ文字列 result:レスポンスの格納先 resultlength:result のサイズを指定、呼び出し結果のサイズが返却 ssl:未サポートのため false を指定	0:正常に POST できた時 0 以外:POST できなかった時
int connectTCP(const char* server, int port)	指定したサーバ、ポート番号へ接続して、TCP コネクションを確立する	server : 接続するサーバのホスト名または IP アドレス port : 接続するポート番号	0:正常に接続できた時 0 以外:エラーが発生した時
int disconnectTCP(void)	接続している TCP コネクションを切断する	なし	0:正常に切断できた時 0 以外:エラーが発生した時
int read(void)	現在の TCP コネクションから 1 バイトのデータを読み出す	なし	0 以上:読み出した 1 バイトのデータ -1:エラーが発生した時
int read(char* result, int resultlength)	現在の TCP コネクションから最大 resultlength バイトのデータを読み出す	result:読み出したデータを格納するバッファアドレス resultlength:呼び出し側で確保したバッファのサイズ (バイトサイズ)	1 以上:正常に読み出した時 (読み出したバイト数を返す) 0 未満:エラーが発生した時
int write(uint8_t c)	現在の TCP コネクションへ 1 バイトのデータを書き出す	c : 書き出すデータ	1:正常に書き出した時 0 未満:エラーが発生した時
int write(const char* str)	現在の TCP コネクションへ文字列データを書き出す	str : 書き出す文字列データ ('¥0'で終端する文字配列)	1 以上:正常に書き出した時 (書き出したバイト数を返す) 0 未満:エラーが発生した時

コマンド	機能概要	引数	戻り値
int write(const uint8_t* buffer, size_t sz)	現在の TCP コネクション へ 指定したバイト数の データを書き出す	buffer : 書き出すデータ (バイト 配列) sz : データのサイズ (バイト 数)	1 以上:正常に書き出した 時 (書き出したバイト数 を返す) 0 未満:エラーが発生した 時
int setDefaultProfile (int profileNum)	プロファイルを 指定した番号に設定する	profileNum:default に指定する プロファイル番号	0 : 正常に設定できた時 0 以外 : 設定できなかった
int getDefaultProfile (int *profileNum)	プロファイル 番号を取得する	profileNum:[OUT]取得した default のプロファイル番号	0:正常に取得できた時 0 以外:エラーが発生した 時

## PHS シールド ピン一覧



●Arduino コネクタのピン仕様は以下のとおりとなります。

	接続名	接続先	in/out	備考
J4.1	TP51		-	
J4.2	TP52		-	
J4.3	Arduino reset	SW1	out	R90 未接続 Arduino に reset 信号を出力します
J4.4	Arduino 3.3V	3.3V	in	R14 未接続(予備電源)

	接続名	接続先	in/out	備考
J4.5	Arduino 5V	5V	in	R46 未接続(予備電源)
J4.6	GND	GND	-	
J4.7	GND	GND	-	
J4.8	Arduino VIN	VIN	in	PHS シールド入力電源(default)

	接続名	接続先	in/out	備考
J5.1	GPIO	U1.PB10	I/O	R4 未接続
J5.2	PWM	U1.PB0	out	R30 未接続 PWM 出力を入力します
J5.3	SPI_NSS	U1.PB12	I/O	R31 未接続 SPI 通信に使用 master/slave で入出力が異なります
J5.4	SPI_MOSI	U1.PB13	I/O	R32 未接続 SPI 通信に使用 master/slave で入出力が異なります
J5.5	SPI_MISO	U1.PB14	I/O	R33 未接続 SPI 通信に使用 master/slave で入出力が異なります

	接続名	接続先	in/out	備考
J5.6	SPI_SCK	U1.PB15	I/O	R34 未接続 SPI 通信に使用 master/slave で入出力が異なります
J5.7	GND	GND	-	
J5.8	AREF	3.3V	-	R61 未接続 Arduino アナログリファレンス電圧
J5.9	I2C_SDA	U1.PB8	I/O	R35 未接続 I2C 通信に使用
J5.10	I2C_SCL	U1.PB9	I/O	R36 未接続 I2C 通信に使用

J6.1	analog1	U1.PC0	in	R37 未接続 アナログ入力ピン
J6.2	analog2	U1.PC1	in	R38 未接続 アナログ入力ピン
J6.3	analog3	U1.PC2	in	R39 未接続 アナログ入力ピン

	接続名	接続先	in/out	備考
J6.4	analog4	U1.PC3	in	R40 未接続 アナログ入力ピン
J6.5	TP37		-	
J6.6	TP38		-	

J7.1	TP35		-	
J7.2	TP36		-	
J7.3	STATE	U1.PB1	in	Arduino 接続時のステート信号
J7.4	TP39		-	
J7.5	ARD_UART_RX	U1.PC12	out	Arduino との UART 通信に使用
J7.6	ARD_UART_TX	U1.PD2	in	Arduino との UART 通信に使用
J7.7	PWRON	U1.PC5	in	Arduino 接続時のパワーオン信号
J7.8	REGON	U1.PC4	in	Arduino 接続時のレジスタオン信号

## 主な仕様

●主な仕様は以下のとおりとなります。

サイズ	約 69×54 mm (アンテナ部を除く)
質量	約 70g
通信方式	PHS (RCR STD-28)
変調方式	$\pi/2$ シフト BPSK、 $\pi/4$ シフト QPSK、8PSK、16QAM、 32QAM、64QAM
データ通信方式	パケット(1x、4x)
アンテナ	内蔵単一型
制御方式	簡易 API
外部インターフェース	Arduino 用 UART
ピン配列	Arduino 互換
動作電源電圧	DC 5.0 ~ 12.0 V
動作温度範囲	-10°C~+60°C(結露しないこと)
利用公衆回線	ワイモバイル PHS 網

## 保証規定

- 取扱説明書に従った正常な使用状態で故障した場合には、保証期間内に限り無償修理いたします。
- 保証期間内でも次のような場合には有償修理となります。
  - ・使用上、取扱上の過失（落下、水没等）または事故による故障や損傷。
  - ・不当な修理や改造による故障や損傷。
  - ・雨や水、または液状（ジュース、コーヒー、油等）のもので濡らしてしまったことによる故障や損傷。  
または水濡れや湿気等の痕跡がある場合。
- 機器の損害状況によっては修理できない場合もあります。
- 本書は日本国内においてのみ有効です。  
This warranty is valid only in Japan.
- 本商品の故障による営業上の機会損失等、付随的損害については、一切補償いたしません。
- 本書は再発行いたしませんので大切に保管してください。
- 保証期間は製品ご購入日から1年間となります。

## お問い合わせ窓口

ご不明な点につきましては、エイビットサポートセンターにお問い合わせください。

メールフォームからのお問い合わせ : URL : <http://www.abit.co.jp/contact/>

電話からのお問い合わせ : 042-655-7288 (通話料有料)

営業時間 : 月曜日～金曜日 (9:00～17:00)

休日 : 土・日・祝日および年末年始

製造元：株式会社エイビット

〒192-0072 東京都八王子市南町 3-10

ホームページ URL : <http://www.abit.co.jp>

PSLD01-50306