3. 各部名称とはたらき



名称	はたらき
電源ボタン	長押しで電源の ON/OFF を
	行います。
オプションボタン	設定した動作を長押し操作により
	行います。
リセットボタン	リセットを行います。
バッテリ電源	バッテリの電源を完全に OFF する
スイッチ	スイッチです。長期保管するとき
	以外は操作しないで下さい。
ステータス LED	ステータスを通知します。
MicroB USB	充電に使用します。
	また、PC と有線接続して通信する
	際に使用します。
外部拡張端子	外部拡張機器との接続に
	使用します。

<u>ステータス LED について</u>

ステータス LED の各色の状態	影について説明し	ます。
動作モード	表示	備考
スタンバイモード	無点灯	
本電山エード	橙色点灯	充電中
元电中モート	緑色点灯	充電完了
Bluataath 按結待機工—ビ	青色1回点滅	
Ditertoonn 按帧符版 F	(ゆっくり)	
Bluetooth 接続コマンド	青色1回点滅	
モード	(はやく)	
Bluetooth 接続オンライン	害色の同占減	
計測モード	月七二回示版	
オフライン計測モード		
(Bluetooth 通信を行わずに		
センサ単体で計測している	* • • • • • • • •	
_ 状態)		
USB 接続コマンドモード		
(USB ケーブルで端末と	白色1回点滅	
センサを接続している状態)		
USB 接続計測モード	白色2回点滅	
バッテリ残量低下	赤色点滅	
エラー状態	赤色点灯	

4. 製品仕様

37(W) x 46(H) x 12(D) [mm]
22g
Bluetooth v2.1+EDR/BLE v4.2
Dual (Class 1, 2)
※BLE は現在使用不可
USB2.0 (microUSB 端子.
USB シリアル通 信 921.6kbps)
バッテリ満充電状態から6時間
動作温度範囲 0~40℃
動作湿度範囲 20~80%
2.5~3.5 時間
リチウムポリマーバッテリ 380mAh
ARM 系マイコン

小型無線多機能センサ

AMWS020

スタートアップマニュアル(v1.0.6)

株式会社 ATR-Promotions

この度は、小型無線多機能センサ AMWS020 を お買い上げ頂き誠にありがとうございます。

2. 同梱物の確認

1. はじめに

ご使用頂く前に、下記の同梱物が全て揃っていることをご確認下さい。

ご利用の前に本書をお読み頂き正しくお使い下さい。

- ・センサ(AMWS020本体)
- ・USB ケーブル (A-microB)
- ・スタートアップマニュアル(本書)

メモリ容量	AMWS020A:512Mbit
	(加速度・角速度 100Hz で約 5.8 時間)
	AMWS020B:1Gbit
	(加速度・角速度 100Hz で約 11.6 時間)
	AMWS020C:2Gbit
	(加速度・角速度 100Hz で約 23.2 時間)
加速度·角速度、	加速度/角速度センサ
地磁気センサ	最大 4000Hz (0.25ms~255ms)
	±4G / ±8G / ±16G / ±30G
	±500dps / ±1000dps / ±2000dps /
	±4000dps
	地磁気センサ
	最大 100Hz (10ms ~ 255ms)
	±4912uT
コネクタ	拡張コネクタ
	GPIO 4ch (アナログ入力兼用)
	拡張 I2C 1ch、電源スタータス、
	リモート接点入力(電源ボタン、
	オプションボタン制御)
	USB Micro-B

5. <u>お使いの前に</u>

(1)バッテリ電源スイッチが ON になっている (外側にスライド)していることを確認して下さい。



(2) USB ケーブルでセンサを PC、
 または別途お買い上げいただいた USB 充電器と接続し
 充電を行います。充電中はステータス LED が橙色点灯し、
 充電が完了すると緑色点灯に変わります。
 (3)センサの登録は 10(Bluetooth 接続設定)、
 11(USB 接続設定)を参照してください。

押すことにより、リセットを行うことができます。 8. FAQ 弊社 HP の以下の URL に FAQ ページがありますので そちらを参照して下さい。 https://www.atr-p.com/support/TSND-QA.html 9. 使用上の注意 ・本センサは日本国内専用です。他国にはそれぞれの 安全基準が定められており、規格に適合することは 保証いたしかねます。 ・本センサは Bluetooth 対応の全ての機器との接続動作を 保証したものではありません。 ケースを開けるなど、法に触れる利用については責任を **自いかねます**。 ・外部端子の接続については、ユーザーの責任において ご利用下さい。 医療機器や人命に関わるシステム、安全性が求められる。 環境下で使用しないで下さい。 万が一、本センサを使用したことによって発生した、 いかなる障害についても弊社は一切責任を負いません。 本センサはリチウムポリマー電池を使用しております。 廃棄する場合は、適切に処理下さいますようお願いします。 10. Bluetooth 接続設定 端末とセンサ間のペアリングを行います。 弊社ホームページから「Bluetooth ペアリングツール」、 をダウンロードして頂くと簡単に設定・確認することが出来 ます。Bluetooth ペアリングツールの使用方法はツール に付属のマニュアルをご参照下さい。Mac OS, Android 等をご利用の場合はご相談ください。 ツールダウンロードサイト https://www.atr-p.com/support/TSND-tools.html 2

6. 別売りのソフトウェアとの接続方法

7. リセット方法

弊社販売の別売りソフトウェアとの接続方法については、

センサのリセットボタンをピンなど先端の尖ったもので軽く

各ソフトウェアのマニュアルを参照して下さい。

11. <u>USB 接続設定 (Windows のみ)</u>

USB シリアルドライバソフトをインストールします。 弊社ホームページより、ドライバソフトをダウンロードして下さい。

USB シリアルドライバダウンロードサイト:

https://www.atr-p.com/support/TSND-tools.html

より AMWS020 用の USB シリアルドライバを

ダウンロードし、解凍して下さい。 センサの電源が OFF の状態で PC と USB 接続します。 (付属のケーブルをご利用下さい。)

「新しいハードウェアの検索ウィザード」が表示された 場合は、ドライバソフトの場所を指定し、画面に従って インストールします。

「新しいハードウェアの検索ウィザード」が

表示されなかった場合は、デバイスマネージャー画面より、 「FT230X Basic UART」を右クリックし、

「ドライバーソフトウェアの更新」を選択して下さい。

274 [kf] $\frac{1}{2}$ (kf) $\frac{1}{2}$	\times
 > ■ シスポム デバイス > ■ シスポム デバイス > ■ シフトウェア フバポーネット > ■ ソフトウェア フバポーネット > ■ ソフトウェア フバポーネット > ■ ジャンパン アブパイス > ■ ディスプレ バク プラクー > ■ ディングレ ハク プラグス > ■ オット・クァ グラグス > ■ アレーク・フィイス デバイス > ■ アレーク・フィイス デバイス > ■ アレーク・フィイス デバイス > ■ アレーク・フィイン ディングレ アレーク・フィーク・フィーク・クラグス 日本の 日本の ロック・クラグス アレーク・フィーク アレーク・フィーク アレーク・フィーク・クラグス 日本の 日本の 日本の ロック アレーク・クライン アレーク・フィーク・ > ■ ローク・レーク・フィーク・ > ■ ローク・レーク・フィーク・ > ■ ローク・ > ■ 日本の ローク・ > ■ 日本の ローク・ 	
) 計 センリッチ デバス) 計 ソフトウェア ブルペーシット) 計 ソフトウェア デバス > ディスプレイ アダプター > ディスプレイ アダプター > ディスプレイ アダプター > ディングレイ アダプター > マック パップ アグラー > マック パップ アグラー > マック パップ アグラー > マック パップ アグラー > マック パップ パップ > コー パップ パップ パッズ > コー パップ パップ パッズ > コー パップ パップ パッズ > コー パップ パッズ パッズ パッズ パッズ > コー パップ パッズ パッズ パッズ パッズ パッズ パッズ パッズ パッズ パッズ パッズ	
 ● ジンパンゴンボーネント ● ジンパンゴンボーネント ● ジンパンゴンボーネント ● ジンパンゴンボーネント ● ジンパンゴンボーネント ● ディスクドライブ >● ディスクドライブ >> ● ジンパンゴン ● ボーマリインターフェイス デバイス >> ● ブレビック・ブレイス デバイス >> ● ブレビック・ブレイス デバイス >> ● ブレビック・ブレイス デバイス >> ● ブレビック・ブレイス デバイス >> ● ボート(COM とLOT) ● ボート(COM とLOT) ● ボート(COM とLOT) ● ボート(Taxok Sanc UAS) >> ● ジンズと砂道部のボーング・グブボイズ >> ● ジーマンズと砂道部のボーング・グブボイズ >> ● ジージョン >> ● シージョン >> ● シージョン >> ● シージョン >> ● シージョン >> ● シージー >> ● シー >> ● シー >> ● シー >> ● シー >> ● ● ジー >> ● ● ジー >> ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
 ■ ジフトウェア デバイス ■ ディスフレイ デヴラク- ■ ディスフレイ デヴラク- ■ ディスフレイ デヴ プク- ■ デンラーク アヴブタ- ■ パーク アヴブタ- ■ パーク アヴブタ- ■ パーク アヴ プター ■ パーク プラ ア・グス デバイス ■ パーク プラ ポテバイス ■ パーク プラ ポテバイス ■ パーク プラ ポテバイス ■ ポート (COM と LDT) ■ ピーク ポーク ポテバイス ■ ポート (COM と LDT) ■ ピーク ポラ ポップ ポパイス ■ ポート (COM 2 LDT) ■ ピーク ポラ ポップ ポパイス ■ ピーク ポーク ポップ ポパイス ■ ビーク ポップ ポパイス ■ ビーク ポーク ポップ ポパイス ■ ビーク ポップ ポパイス ■ ビーク ポップ ポパイス 	
 ⇒ 「ススクドライブ ⇒ 「ススクドライブ ⇒ 「ススクレイアクラク- > ② ネットワークアクラク- > ③ パッジリ > ③ アットウェアイス デバイス > ○ フクレッジー > □ ボークリルディイス > ○ オート(COM E UP) > □ ボークリルディイス > ○ ボート(COM E UP) > □ ボークリルディイス > ○ エンパース クリルディイス > ○ エンパース クリルディイス > ○ エンパース クリルディイス > ○ エンパース クリルディン デバイス > ○ エンパース シリン アレイス コントローラー > ○ 副 肥富 取りトローラ- > ■ 肥富 戦略(エントローラー > ■ 肥富 戦略(エントローラー > ■ 肥富 戦略(エントローラー 	
$ = \frac{2}{7} \frac{2}{7} \frac{1}{7} \frac{1}{7} \frac{1}{7} \frac{7}{7} \frac{7}{7} \frac{1}{7} \frac{7}{7} \frac{7}{7} \frac{1}{7} \frac{7}{7} \frac{7}{7}$	
 ● デジル バイフデバイス ● マットワーフアダクラ- ● パンテリ >● ロンテノ・クンテースイスデバイス >> ● フットのシェア >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>	
 ○ マネットワークアダラー > (マ・ワッ・ノッターフェイスデバイス) > (ローフ・ノッターフェイスデバイス) > (ローフ・レック) > (ローレーフ・レック) > (ローレーマーレーフ・レック) > (ローレーマーレーマーレーマーレーマーレーマーレーマーレーマーレーマーレーマーレー	
 ○ (マクジ) ○ (マクジ インラーフェイスデバイス) ○ (マクジ インラーフェイスデバイス) ○ (マクジ インラーフェイスデバイス) ○ (マクジ トデバイス) ○ (マクジ トマジ トジック) ○ (マクジ トマジ トマジ トマジ トマジ トマジ トマジ トマジ トマジ トマジ トマ	
 ○ 開くにーマンイソターフェイスチバイス > 開 ファーレウス > 同 フリレク- コ フリレク- コ フリレク- コ フロセッサ > 同 パープリト デバイス > 同 ポート(COM & LPD) > 回 ポリロ・ マ 125(第60) ポリ・クァレク デバイス > 回 マンスを含めたのポリ・クァレク デバイス > 回 エシー エシー コ 30) ポレコー コ 30) ペレコー コ 30) ペレコー 	
 ● 第 75-4027 ● 二 75-4027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● □ 15-6027 ● ■	
 ○ ブリック- ○ ブロシッサ ○ ブロシッサ ○ ボークブル デバイス ○ ブース・COM と LPT) ○ ブロシッチ ○ ブロシッチ ○ ブロシッチ ○ ブロシット ○ ブロ・ガル シックアル / ス コットローラ- > ○ 梁 昭和 ゴン・ローラ- ○ 梁 昭和 ゴン・ローラ- 	
 □ JT0セッサ ■ ポークパル・デバイス ■ ポークパル・デバイス ■ <u>HT0でパイス</u> ■ <u>HT0でパイス</u> ● <u>HT0でパイス</u> ● JT0でポイン ● JT0でポイン ● コンパーブル・シリアル (パス コントローラー) >>□ コパーブル・シリアル (パス コントローラー) >>□ 記様電灯ントローラー >>■ 記様電灯ントローラー >>■ 記様電灯のリーム 	
 ■ ポークガル デバイス ■ ポード(ON & LFT) ■ ボード(ON & LFT) ■ 目前のデバイス ■ マランモ 2005 (2007) ■ マランモ 2005 (2007) ■ マラー ■ 副時キュー > ■ 記様域(3) ントローラー > ■ 記様域(3) ントローラー > ■ 記様域(3) ントローラー 	
 ↓ □ オート(COM と LPT) ▶ □ <u>Ensoritiva</u> 	
■ 2 目前の方化2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 / 2 /	
 ○ (1) マクスとそのほかのポインティング デバイス ○ エニク- ○ コロボキュ- > (2) ロボキュ- > (2) ロボキュ- > (2) ロボキュ- > (2) 田林北コーン 	
 ■ E15 ● ユニア・ガルシリアル パス コントローラ- > (ス) 部所キュ- > 金) 記様式フレローラ- > 二) 記様ポポリニム 	
 ↓ ロンパーサルシリアルパスコントローラー >> (ロジロ県キュー >> (ロジロ県キュー >> (ロジロ県キュー) >> (ロジロボロントロ・ラー >> (ロジロボロントロ・ラー >> (ロジロボロントロ・コーム) 	
 > (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m) (m)	
> San 記憶域コントローラー > 🔤 記憶域ボリューム	
> 🔜 記憶域ボリューム	
> 📰 記憶域ボリューム シャドウ コピー	
 · 個 生体認証デバイス · ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	

「コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを検索 (R)」を選択します。

← ■ ドライバーの事新 - FT230X Rasir HART
ドライバーの検索方法
→ ドライパーを自動的に検索(S) お使いのコンピューターで、使用可能な最も追したドライバーが検索され、デバイスにインストール されます。
→ コンビューターを参照してドライバーを検索(R) ドライバーを手動で検索してインストールします。
キャンセル
ソフトウェアの場所を選択します。(ダウンロードした ファイルを選択)
x
← III ドライバーの更新 - FT230X Basic UART
コンピューター上のドライバーを参照します。
次の場所でドライバーを検索します:
עוגעע ניש פאנאטד-געוגעע ניש פאנאטד-געוגעע ניש פאנאטד-געוגעע ניש
→ コンピューター上の利用可能なドライバーの一覧から選択します(L) この一覧には、デバイスと互換性がある利用可能なドライバーと、デバイスと同じカテゴリにあるすべて のドライバーが表示されます。
次へ(N) キャンセル

インストールを完了します。		
← III ドライバーの更新 - USB Serial Converter		×
ドライバーが正常に更新されました		
このデバイス用のドライバーがインストールされました:		
USB Serial Converter		
		閉じる(C)
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 ート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が	から さい。 確認できま	きす。 ナナ
C のスタートアイコンを右クリック: バイスマネージャーを開きます。 ート(COM とLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当	から さい。 確認できま てられてい	ミす。 ○ます。 - □ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 ート(COM とLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当	から さい。 確認できま てられてい	ミす。 ます。 - □ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 ート(COM と LPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 ^{57(4,27+2)+-} (KP) 第F(A) 8素(A) (A)57(P) ● 配 配 ■ 見	から さい。 ï確認できま てられてい	€す。 ○ます。 - □ ×
C のスタートアイコンを右クリック: バイスマネージャーを開きます。 ート(COM とLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 ^{7/(スマネージー-} (M(F) 注(T(A) 表示(F) へ)しブ(H) ● 回 回 冒 C LATCOP Atternet QCA337 Bluetooth ● C Qualcom Atternet QCA337 Bluetooth	から さい。 確認できま てられてい	€す。 ます。 - □ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 ート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 ^{5/(1273-9)-} (IRD BRMA) 8月(1) (1) (1) * 回 回 回 回 * Bluecom * Bluecom * Bluecom * Colorent	から さい。 確認できま てられてい	ミす。 ます。 - □ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 ート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 ⁵ 1(73 प ² -ジ ⁻ (北の 毎(1) 年間) ● 回回回回 ⁵ 1(73 V ² -ジ ⁻) (北の 581581 ● Utoro 581581 ■ Utoro 581581 ● Utoro 581581 ■ Utoro	から さい。 確認できま てられてい	€す。 ます。 - □ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 C ート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 デバスマキージャー (ルf) 場f(A) 悪(M) へしづ(H) ● 回 圓 回 !!! C Quaternal Athense OCA9377 Bluetooth ● Quaternal Athense OCA9	から さい。 確認できま てられてい	きす。)ます。 - ロ ×
C のスタートアイコンを右クリック: バイスマネージャーを開きます。 パート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 デパ(スマネーシー イルの達(A)、「COM4」に割り当 デパ(スマネーシー イルの意味(A)、しかび(A) ● 図 図 回 9 CATOPS SELIJEL ● Custorm Atters QCAST? Bluetooth ● Custorm Atters QCAST? Bluetooth ● Custorm Atters QCAST? Bluetooth ● State ST(A) ● State ST(A)	から さい。 確認できま てられてい	きす。 ます。 - ロ ×
C のスタートアイコンを右クリック: バイスマネージャーを開きます。 ート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 f((スマィーシャー <(AF) 第MA) 素F(0 ^b/7(F) ● 回 回 回 回 C UMPOP SEEDE C UMPOP SEEDE	から さい。 確認できま てられてい	きす。 ・ます。 - ・ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 マート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 デバスマネージャー (NF) 事件A) 表示() ヘルプ(h) ■ 副 副 ■ ■ [●] ■ MAA 表示() ヘルプ(h) ■ 副 圖 ■ ■ [●] ■ Watcom Alterse (CASS77 Bluetooth [●] ■ Watcom Alterse (CASS77 Bluetooth [●] ■ ■ ■ [●] ■ Watcom Alterse (CASS77 Bluetooth [●] ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ [●] ■ ■ ■ ■ ■	から さい。 [·] 確認できま てられてい	きす。 ます。 - ロ ×
C のスタートアイコンを右クリック バイスマネージャーを開きます。 ピート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 デパスマネージャー (MAP 書用A 表示() へ)」7(H) ■ 面 面 面 ■ () (A マネージャー () () (A マネージャー () () () () () () () () () () () () () (から さい。 確認できま てられてい	きす。 ます。 - ロ ×
C のスタートアイコンを右クリック: バイスマネージャーを開きます。 ペート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が を記の例では、「COM4」に割り当 5/(12 マネージャー ベル5 箇たい、「COM4」に割り当 5/(12 マネージャー ベル5 箇たい、「COM4」に割り当 5/(12 マネージャー ベル5 箇たい、「COM4」に割り当 5/(12 マネージャー ベル5 箇たい、日本で、 5 型といった 6 Quicoma Athers QCA9377 Bluetocth 5 型いたのまた 6 Quicoma Athers QCA9377 Bluetocth 5 型いたのまた 6 型いたのまた 6 型いたのまた 7 単すうだい、 5 プレジュンデー 5 ジェンジェンデー 5 プレジェンデー 5 プレジャー 5 プレジェンデー 5 プレジェンジェンデー 5 プレジェンジェン 5 プレジェンジェン 5 プレジェンジェン 5 プレジェン 5 プレジェンジェン 5 プレジェン 5 プレジョン 5 プレジェン 5 プレジェン 5 プレジョン 5 プレジェン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジョン 5 プレジ 5 プレジ 5 プレジョン 5 プレジ 5	から さい。 確認できま てられてい	きす。)ます。 - ロ ×
C のスタートアイコンを右クリック: バイスマネージャーを開きます。 ペート(COMとLPT)を選択して下 SB Serial Port にてポート番号が 記の例では、「COM4」に割り当 が(スマネ-ジャー *(Mの 時代A マネージャー *(Mの 時代A マネージャー *(Mo 日前代A マネージャー *(Mo 日前) *(Mo 日))))))	から さい。 確認できま てられてい	ます。 ます。 - ロ ×

12. 注意事項

- BLE 接続は現在使用出来ません。
- ・1kHzを超えるサンプリングの場合、Bluetooth 通信では データを取りこぼす場合があります。USB 接続を行うか、 計測時に内蔵メモリにも記録しておき、後から抜けのない データを取得して下さい。電波状態が悪く通信が不安定 な場合は 1kHz 以下のサンプリングでも発生する場合が あります。この場合も同様に対処を行ってください。
- ・1kHzを超えるサンプリングを行った場合、センサチップでのフィルタ処理を行わないため、加速度・角速度データにノイズが乗ります。高速サンプリングしたデータはそのまま使用せず、出来るだけローパスフィルタまたは帯域制限フィルタで処理を行った後に使用するようにして下さい。また、USB 接続しながら高速サンプリングを行いますと、USB の電源由来のノイズが計測データに影響を与えます。
- Windows で使用する場合、通信速度を Bluetooth で 接続する場合は 115,200bps、USB で接続する場合は 921,600bps に設定して下さい。

