

# 小型無線加速度センサ

Model: WAA-001

SPP オプションナルコマンドインターフェース仕様書

(Ver 2.1.2 2010/07/01)

## 目次

1.	はじめに.....	1
2.	概要.....	1
2.1.	コマンド一覧.....	1
3.	コマンド詳細.....	1
3.1.	stop - 動作停止.....	1
3.2.	stat - ステータス問合せ.....	2
3.3.	vibr - 振動開始.....	4
3.4.	adin - AD 値読み取り.....	5
3.5.	sdio - DIO 制御.....	7
3.6.	rdio - DIO 値読み取り.....	9
3.7.	evnt - イベント通知設定.....	10
4.	お問合せ.....	12

## 1. はじめに

本ドキュメントは「小型無線加速度センサ SPP コマンドインターフェース仕様書」に記載されていない、オプション部の SPP コマンドのインターフェースを記載するものである。

## 2. 概要

### 2.1. コマンド一覧

SPP コマンドには、初期設定、状態制御、スケジューラ起動といった三つのグループのコマンドが存在する。初期設定コマンドでは本製品の設定を、状態制御では現在の状態の出力、制御を、スケジューラ起動コマンドではスケジューラに対して各動作の開始を設定する。

	コマンド	説明
状態制御	stop	動作停止
	stat	ステータス問合せ
	sdio	DIO 制御
起動 スケジューラ	vibr	バイブレーション開始
	adin	AD 値読み取り
	rdin	DIO 値読み取り
	evnt	イベント通知設定

## 3. コマンド詳細

### 3.1. stop - 動作停止

予約や継続動作している加速度計測や振動動作を停止する。

#### SYNTAX

stop <対象> [<オプション>]

オプション	説明
<対象>	停止対象。次のうちのいずれかとなる。
<オプション>	対象毎に定義されているサブパラメータ

停止対象	オプション	説明
------	-------	----

all	無し	全ての予約と動作を停止する。
vibr	無し	振動動作の予約と動作を停止する。
adin	[<ch>]	<ch>で指定されたチャンネルのAD値読み取りの予約と動作を停止する。 <ch>が指定されていない場合は全てのチャンネルの予約/動作を停止する。
rdin	[<pin>]	<pin>で指定された端子番号に対する外部端子読み取りの予約と動作を停止する。 <pin>が指定されていない場合は全ての端子に対する外部端子読み取り予約/動作を停止する。
evnt	[<pin>]	<pin>で指定された端子番号に対するイベント通知の予約と動作を停止する。 <pin>が指定されていない場合は全ての端子に対するイベント通知の予約/動作を停止する。

## RESULT

正常に設定できた場合には処理完了時に**"OK"**のレスポンスを出力する。動作、動作予約されていない対象を指定した場合でも、**"OK"**を返して正常終了する。

オプション文字列のフォーマットが間違っている場合は**"NG"**のレスポンスを出力する。

## EVENT

当コマンドによって発生するイベントはない。

## EXAMPLE 1

全動作を停止する。

送信	stop all<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

## EXAMPLE 2

adin コマンドの ch0 の動作を停止する。

送信	stop adin 0<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

## 3.2. stat - ステータス問合せ

時間、電池残量、各種コマンドの予約、動作状況を問い合わせる。

**SYNTAX**

stat &lt;対象&gt;

オプション	説明
<対象>	出力対象を指定する。出力対象は、下記の出力対象一覧から選択する。指定されない場合は全ての情報を出力する。

出力対象一覧	
all	全ての情報を出力する。
ver	バージョン情報を出力する。
sniff	sniff モードの状態を出力する。
time	モジュール内時刻を出力する。
batt	バッテリー電圧を出力する。
sens	加速度センサー計測指定時パラメータを出力する。
senb	加速度センサーバイナリモード計測指定時パラメータを出力する。
vibr	バイブレータ指定時パラメータを出力する。
adin	AD 読み取り指定時パラメータを出力する。
rdin	外部端子読み取り状態を出力する。
evnt	割り込み監視パラメータを出力する。
sdio	外部端子設定状態を出力する。
temp	温度計測指定時パラメータを出力する。

**RESULT**

オプション文字列のフォーマットが間違っている場合は**"NG"**のレスポンスを出力する。

正常に設定できた場合にはステータス出力完了時に**"OK"**のレスポンスを出力する。

以下のフォーマットによりステータスを通知する。

出力データ	説明
ver:<バージョン>	ファームウェアバージョン。
sniff:<状態>	sniff モードの状態。
time:HHMMSSmmm	モジュール内時刻
echo:<状態>	エコーバック状況
volt:v.vv	電池電圧(0.01 ボルトまで出力)
sens: <パラメータ>	加速度センサー計測指定時パラメータ(*1)。

senb: <パラメータ>	加速度センサバイナリモード計測指定時パラメータ(*1)
vibr: <パラメータ>	バイブレータ指定時パラメータ(*1)。
adin: <パラメータ>	AD 読み取り指定時パラメータ(*1)。
rdin: <pin> <パラメータ>	外部端子読み取り状態(*1)(*2)
evnt: <pin> <パラメータ>	割り込み監視パラメータ(*1) (*2)
sdio: <pin> <パラメータ>	外部端子設定状態(*2)。
temp: <パラメータ>	温度計測指定時パラメータ(*1)
OK	コマンド終了レスポンス文字列。

\*1 予約、動作している場合のみ出力する。

\*2 端子の分だけ複数行となって出力する。

## EVENT

当コマンドによって発生するイベントはない。

## EXAMPLE 1

全ステータスを出力する。ただし、加速度計測のみが実行されている場合とする。

送信	stat all<CR><LF>
受信	<pre> ver: 2.1.0 (r2942) sniff:5 time: 00:00:27.312 echo: off volt: 4.12 sens: 00:00:24.689 100 10 0 sdio: 0 din sdio: 1 din OK </pre>

### 3.3. vibr - 振動開始

EXT\_PWM 端子を利用した振動の為の信号制御のスケジューリングを行う。

## SYNTAX

vibr [+]**HHMMSSmmm** <ontime> <offtime> <times>

オプション	説明
-------	----

[+]HHMMSSmmm	出力開始時間。
<ontime>	1 回の周期の中で信号を ON(HI)にしておく時間をミリ秒単位で指定する(1 ~)。
<offtime>	1 回の周期の中で信号を OFF(LO)にしておく時間をミリ秒単位で指定する(1 ~)。
<times>	出力する回数を指定する。0 の場合は STOP コマンドで停止されまで出力しつづける。

<ontime>で指定された時間、信号を ON にし、<offtime>で指定された時間、信号を OFF にする。これを 1 回の周期とし、<times>で指定された回数だけ繰り返す。

指定回数終了時、あるいは stop コマンドによる停止時には EXT\_PWM 端子の状態を LO に落として終了する。

## RESULT

予約要求を正しく受けれた時点で"OK"を出力する。

オプション文字列のフォーマットが間違っている場合は"NG"のレスポンスを出力する。

## EVENT

当コマンドによって発生するイベントはない。

## EXAMPLE 1

コマンド受信時より 1 分経過後から、100 ミリ秒 HI にして 900 ミリ秒 LO にするのを、180 回(3 分)繰り返す。

送信	vibr +000100000 100 900 180<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

## 3.4. adin - AD 値読み取り

EXT\_ADIN6、EXT\_ADIN7 端子の値を読み取るスケジューリングを行う。ADC の分解能は 10 ビットであり、0x000 ~ 0x3FF の値をとりえる。チャンネル 0 が EXT\_ADIN7、チャンネル 1 が EXT\_ADIN6 に割り当てられている。

## SYNTAX

adin <ch> [+]HHMMSSmmm <interval> <count> <times>

オプション	説明
<ch>	チャンネル番号。 0           EXT_ADIN7

	1 EXT_ADIN6
[+]HHMMSSmmm	出力開始時間。
<interval>	サンプリングする間隔をミリ秒で指定する(5 ~ 60000)。
<count>	サンプリングする回数を指定する(1 ~ 60000)。
<times>	出力する回数を指定する。0 の場合は STOP コマンドで停止されまで出力しつづける。

<interval>で指定した間隔で ADC らの値をサンプリングし、その回数が<count>で指定された回数に達すると平均値の出力を行う。

つまり、<interval>ミリ秒 × <count>回の間隔でサンプリングした値を出力することになる。この出力間隔は 10 ミリ秒以上でなければならない。例えば、<interval>に 5 ミリ秒を指定した場合は、<count>には 2 以上を指定して出力間隔を 10 ミリ秒以上にしなければならない。勿論、<interval>に 10 ミリ秒以上を指定するのであれば、<count>は 1 でも実行される。

<times>では出力する回数を指定する。この値が 0 の場合は非停止となり、STOP コマンドで停止されるまで出力を続ける。

## RESULT

予約要求を正しく受けれた時点で"OK"を出力する。

オプション文字列のフォーマットが間違っている場合は"NG"のレスポンスを出力する。

## EVENT

当コマンドによる AD 計測開始要求が受け付けられると、指定した時刻から AD 変換器から値をサンプリングし、イベントとしてデータを送信する。その際のフォーマットは下記ようになる。

adin,<ch>,HHMMSSmmm,<値>

フィールド	説明
adin	識別子。AD 値計測イベントである事を示している。
<ch>	チャンネル番号。
HHMMSSmmm	イベント発生時刻。
<値>	対象チャンネルの ADC を読み取った値。

## EXAMPLE 1

コマンド受信時より 20 秒経過後から、2 ミリ秒ごとに ch0 のサンプリングを行い、5 回サンプリングを行った平均値を送信する。データを 100 回送信すると終了する。



送信	adin 0 +000020000 2 5 100<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>
20 秒経過後	
受信	adin,0,010049486,994 adin,0,010049496,1012 adin,0,010049506,1023 adin,0,010049516,1023 : adin,0,000050476,1023

### 3.5. sdio - DIO 制御

EXT\_IRQ0, EXT\_nWKP0 端子の入出力モードなどの制御を行う。

#### SYNTAX

sdio <pin> <mode> {<mode>別パラメータ}

オプション	説明
<pin>	設定する端子の番号を指定する。 0       EXT_IRQ0 1       EXT_nWKP0
<mode>	設定するモードを指定する。 DIN     入力モード。 DOUT    出力モード。 INTRE   立ち上がりエッジ割り込み。 INTSE   立ち下がりエッジ割り込み。

#### dout 時パラメータ

動作モードを dout に指定した場合には、<mode>の後ろに初期出力値を 0 か 1 で指定出来る。指定しない場合は、ハードウェアに設定済みの値がそのまま使われ、単に PIO の方向を出力にするに留める。

#### EXAMPLE

pin 0 を出力モードにし、出力値を 0 にする。

送信	sdio 0 dout 0<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

pin 0 を出力モードにするが、出力値は変更しない。

送信	sdio 0 dout <CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

### intre/intse 時パラメータ

動作モードを intre、あるいは intse に設定した場合には、<mode>の後ろにチャタリング防止時間、さらにノイズ防止時間を指定する事が出来る。

sdio {intre|intse} [チャタリング防止時間 [ノイズ防止時間]]

チャタリング防止時間は、一度割り込みが発生してから、その後に割り込みが発生しても無視する時間を設定する。このオプションはミリ秒単位で指定し、0~60000 の値を必要とする。0 を指定するか、チャタリング防止時間を指定しなかった場合には、チャタリング防止時間を考慮せず、いくら連続して発生しても全てを処理する事を意味する。これは、irq0 や wkp0 にスイッチを接続した場合に発生するチャタリング防止を主目的としている。その為、スイッチではない利用の為に、全ての割り込みを報告する 0 が定義されている。

ノイズ防止時間は、irq0 や wkp0 回線にスパイクノイズが乗ってしまうような場合に利用する。このオプションでは、最初の割り込みから一定時間経過後に再度理論値を読み取って、理論値が割り込み発生時から変化がない事を確認するまでの時間を指定する。つまり、このオプションで 5 ミリ秒を指定しておけば、ナノ秒単位のスパイクノイズが発生しても 5 ミリ秒後に再度読み取った理論値が元に戻っているため、無視されるようになる。このオプションはミリ秒単位で指定し、0~60000 の値を必要とする。0 を指定するかチャタリング防止時間を指定しなかった場合には、ノイズ防止時間を考慮せず、スパイクノイズでも全ての割り込みを処理する。

### EXAMPLE

チャタリング防止の時間をとらず、全ての割り込みを報告。

送信	sdio 0 intre <CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

チャタリング防止の時間をとらず、全ての割り込みを報告。

送信	sdio 0 intre 0<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

チャタリング対策として、一度割り込みが発生してから 200 ミリ秒間は同じ割り込みが発生しても無視する。

送信	sdio 0 intre 200<CR><LF>
----	--------------------------

受信	OK<CR><LF>
----	------------

チャタリング対策として 100 ミリ秒のチャタリング防止時間、スパイクノイズ対策として 5 ミリ秒のノイズ防止時間を指定する。

送信	sdio 0 intre 200 5<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>

## RESULT

要求された処理が完了した時点で**"OK"**を出力する。

オプション文字列のフォーマットが間違っている場合は**"NG"**のレスポンスを出力する。

### 3.6. rdio - DIO 値読み取り

外部端子の値を、指定されたスケジュールに従って読み取る。当コマンドで値を読み取る端子は、先立って sdio コマンドで *DIN* に設定されていなければならない。それ以外のモードの場合は、エラーとして NG を返す。

## SYNTAX

rdio <pin> [+]*HHMMSS*mmm <interval> <times>

オプション	説明
<pin>	SDIO コマンドで定義されている端子番号。
[+] <i>HHMMSS</i> mmm	出力開始時間。
<interval>	読み取る間隔をミリ秒で指定する(5 ~ 60000)。
<times>	出力する回数を指定する。0 の場合は STOP コマンドで停止されまで出力しつづける。

## RESULT

予約要求を正しく受け入れた時点で**"OK"**を出力する。

オプション文字列のフォーマットが間違っていたり、指定できない端子番号などを指定した場合には、**"NG"**を出力して終了する。

## EVENT

当コマンドによる DIO 端子読取開始要求が受け付けられると、指定した時刻から DIO から値を読み取り、イベントとしてデータを送信する。その際のフォーマットは下記ようになる。

rdio,<pin>,<HHMMSS>mmm,<値>

フィールド	説明
rdio	識別子。DIO 読み取りイベントである事を示している。
<pin>	端子番号。
HHMSSmmm	イベント発生時刻。

**EXAMPLE 1**

コマンド受信時より 10 秒経過後から、100 ミリ秒ごとに端子 0 の値を読み取り、送信する。データを 600 回送信すると動作を停止する。

送信	rdio 0 +000010000 100 600<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>
10 秒経過後	
受信	rdio,0,000223809,1 rdio,0,000223909,1 rdio,0,000224009,1 rdio,0,000224109,1 : :

**3.7. evnt - イベント通知設定**

外部端子の割り込み通知を制御する。当コマンドで指定する端子は、先立って **sdio** コマンドで **INTRE** あるいは **INTSE** に設定しておかなければならない。それ以外のモードの場合は、エラーとして **NG** を返す。

**SYNTAX**

evnt <pin> [+]HHMSSmmm [HHMSSmmm]

オプション	説明
<pin>	監視対象端子番号。
[+]HHMSSmmm	イベント通知開始時刻。
HHMSSmmm	(optional) イベント通知終了時刻。指定されない場合は、終了時刻はスケジューリングされず、stop コマンドで停止されるまではイベントを通知しつづける。

**RESULT**

予約要求を正しく受け入れた時点で**OK**を出力する。

オプション文字列のフォーマットが間違っていたり、指定できない端子番号などを指定した場合には、“NG”を出力して終了する。

## EVENT

当コマンドによる DIO 端子割り込み監視開始要求が受け付けられると、指定した時刻から DIO の値が変化した場合に、イベントとしてデータを送信する。その際のフォーマットは下記ようになる。

evnt,<pin>,HHMMSSmmm,{intre | intse}

フィールド	説明
evnt	識別子。DIO 端子値変化イベントである事を示している。
<pin>	端子番号。
HHMMSSmmm	イベント発生時刻。
{intre   intse}	発生した端子変化が立ち上がり(intre)か、立ち下り(intse)かを表している。

## EXAMPLE 1

コマンド受信時より 10 秒経過後から期間無制限で、端子 0 の変化状態を監視する。

送信	evnt 0 +000010000<CR><LF>
受信	OK<CR><LF>
10 秒経過後	
受信	evnt,0,001110208,intse : :

#### 4. お問い合わせ

本製品のお問合せは下記サポートセンターにて受け付けています。

社名	ワイヤレステクノロジー株式会社
郵便番号	143-0023
住所	東京都大田区山王二丁目3番10号 大森三菱ビルディング 7階
メールアドレス	info@wireless-t.jp