WDA00X-BLESDK
リファレンスマニュアル

No	内容	日付	作成	備考
0	新規作成	2013/6/21	伊佐	-
1	[UART送信]の備考修正	2013/7/17	伊佐	-
2	ライブラリをFramework化している事を追記	2013/7/18	伊佐	-
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

ワイヤレステクノロジー株式会社

目次

1. Specifications 3
2. BLE設定 4
3. プログラム構造 5
4. APIリファレンス 6
   4-1. 実行要求メソッド 6
   4-2. イベント通知メソッド(delegate) 8
   4-3. 接続先別の機能一覧 10
   4-4. 要求種別毎のパラメータ設定 11
   ・PIO設定 11
   ・PIO出力 11
   ・PIO読み取り 12
   ・全PIO読み取り 12
   ・LED設定 13
   ・センサ動作停止 14
   ・加速度センサリファレンス調整 14
   ・加速度センサ計測レンジ設定 15
   ・加速度センサ内部フィルタ設定 15
   ・角速度センサリファレンス調整 16
   ・地磁気センサキャリブレーション 16
   ・加速度センサ計測開始 17
   ・角速度センサ計測開始 18
   ・加速度+角速度センサ計測開始 18
   ・加速度+角速度センサ計測開始 19
   ・加速度+角速度+地磁気センサ計測開始 19
   ・温度・湿度センサ計測開始 20
   ・気圧センサ計測開始 20
   ・気圧センサ 圧力補正値取得 21
   ・気圧センサ PTAT補正値取得 21
   ・気圧センサ 温度補正値取得 21
   ・UART送信 22
   ・ブザー鳴動開始 23
   ・ブザー鳴動停止 23
   ・WDA00X-BLESDK検索開始 24
   ・WDA00X-BLESDK検索停止 24
   ・発見したWDA00X-BLESDKと接続 24
   ・接続中のWDA00X-BLESDKから切断 25
   ・SWイベント検出開始 26
   ・SWイベント検出停止 26
   4-5. イベント種別毎の通知パラメータ 27
   ・PIO値取得 27
   ・全PIO値取得 27
   ・センサ停止 28
   ・加速度センサリファレンス設定結果 28
   ・加速度センサ計測レンジ設定結果 28
   ・加速度センサ内部フィルタ設定結果 29
   ・角速度センサリファレンス設定結果 29
   ・地磁気センサキャリブレーション結果 30
   ・加速度情報取得結果 30
   ・角速度情報取得結果 30
   ・地磁気情報取得結果 31
   ・加速度+角速度情報取得結果 31
   ・加速度+角速度+地磁気情報取得結果 32
   ・温度・湿度情報取得結果 32
   ・気圧情報取得結果 33
   ・補正値PR受信 33
   ・補正値PTAT受信 33
   ・補正値TEMP受信 33
   ・UART受信 34
   ・WDA00X-BLESDK発見 35
   ・WDA00X-BLESDKとの接続完了 35
   ・WDA00X-BLESDKとの切断(自発要求) 35
   ・WDA00X-BLESDKとの切断(その他要因) 36
   ・SW状態変化 37
5. 公開定義名称／値 38

図・表目次

図

図.1 iOSデバイス内のプログラム構造 5

表

表.1 要求種別一覧 7
表.2 イベント種別一覧 9
表.3 要求種別一覧 10
表4. PIO用定義 38
表5. LED用定義 38
表6. センサ用定義 38
表7. 共通情報定義 38

1. Specifications

WTI_BLEライブラリは、iOSのCoreBLuetooth Framework（※1）用のライブラリ（※2）です。
また、本ライブラリはWDA00X-BLESDKと通信を行う事を目的としている為、WDA00X-BLESDKを制御する機能をラッピングしています。
本ライブラリがサポートするiOSデバイス及びiOSバージョン（※3）は以下の通りです。

サポートiOSデバイス		サポートiOSバージョン	推奨OSバージョン
iPhone	iPhone 4S	iOS 5.0.0 ～ iOS 6.1.x	iOS 6.1.x
	iPhone 5	iOS 6.0.0 ～ iOS 6.1.x	↑
iPad	iPad mini	iOS 6.0.0 ～ iOS 6.1.x	↑
	iPad(第3世代)	iOS 5.1.0 ～ iOS 6.1.x	↑
	iPad(第4世代)	iOS 6.0.0 ～ iOS 6.1.x	↑
iPod touch	iPod touch(第5世代)	iOS 6.0.0 ～ iOS 6.1.x	↑

※1　CoreBluetooth FrameworkはiOS上でBluetooth Low Energy（以降、BLEと表記）を使用する為のFrameworkです。
上記サポート端末は、Bluetooth® 4.0（デュアルモード）に準拠していますが、
CoreBluetooth Frameworkは自体は、低消費電力のLow Energyモードのみに対応しているFrameworkです。

※2　ライブラリはソースコードではなく、Framework化して提供しています。

※3　サポートiOSバージョンに記載したバージョン以外は、サポート対象外です。

2. BLE設定

以下にWTI_BLEライブラリで使用するBLEのService（プロファイル）、CharacteristicsのUUIDを示します。
WTI_BLEライブラリでは既存のプロファイルは使用せず、独自プロファイルを組み込んでいる為、
ServiceのUUIDは128bitの独自UUIDを使用しています。

Service

サービス名称／定義名(※)	UUID／定義値(※)
UUID_WTI_BLE_SDK_SERVICE	F3B4F4E0-AF80-494C-84F3-050DB87A139D

※定義名／定義値はWTI_BLEライブラリが公開している情報（以下同様）

Characteristics

Characteristics名称／定義名	UUID／定義値
UUID_WTI_BLE_SDK_CHAR	2A4D

備考

iOSデバイス（WTI_BLEライブラリ）とWDA00X-BLESDKは、
単一のCharacteristicsを用いてデータの送受信を行います（上記参照）。
WTI_BLEライブラリでは、WDA00X-BLESDKから受信したデータを解釈した上で、
ユーザアプリにイベント+付加情報を通知します。
イベント種別の詳細は[表.2 イベント種別一覧]を参照ください。

BLEのプロトコルに依存した設定（通信間隔等）は、手軽に使用して頂くというコンセプトから外れてしまう為、
意図的に制御できないようにしております。
上記の設計思想により、一般的なBLEデバイスの製品と比較すると消費電流は高くなっておりますので、ご了承下さい。

3. プログラム構造

iOSアプリ内では以下のプログラム構造としています。
単一のCharacteristicsを使用していますが、WTI_BLEライブラリ側でパケットの解析を兼ねている為、
ユーザアプリは[イベント]の付加情報を参照する事でパケットの種類(応答内容)を特定する事ができます。

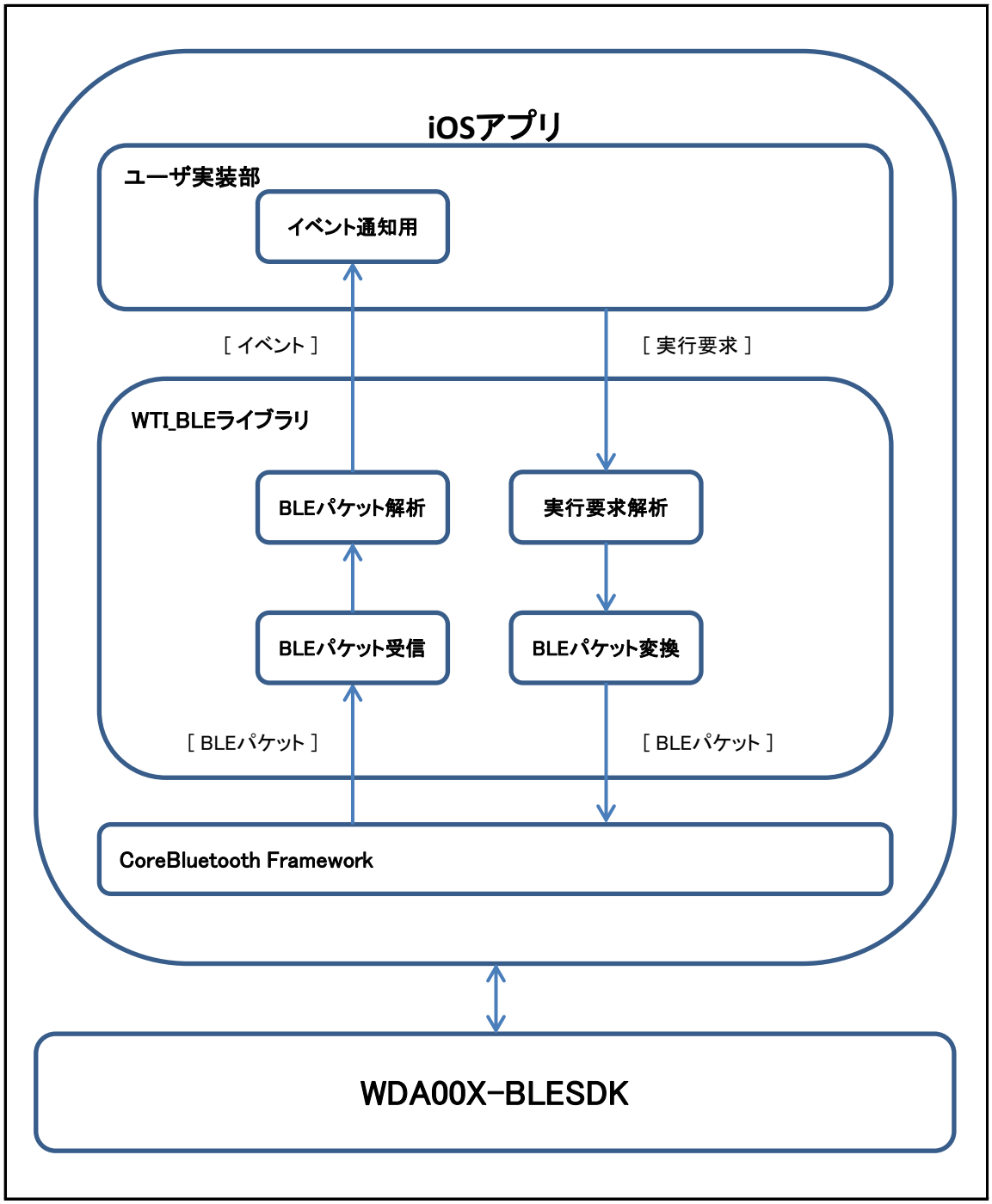


図.1 iOSデバイス内のプログラム構造

4. APIリファレンス

ユーザ実装部からWTI_BLEライブラリに対する実行要求及び、
WTI_BLEライブラリからの情報を受け取る為のイベントの各APIは下記となります。
通信で使用しているプロファイルの種類に合わせ、イベントと実行要求のメソッドは各1種としています。

4-1. 実行要求メソッド

WTI_BLEライブラリに実行要求を行います。
パラメータには、実行要求の種別、データサイズ、実行要求の付加情報を設定する必要がある。

Syntax

```
- (int)reqActForBle:(int)reqType reqDataSize:(int)reqAdditionalSize reqData:(unsigned char*)reqAdditionalData
```

Parameters

型	引数	詳細
int	reqType	実行要求の種別情報。
int	reqAdditionalSize	実行要求の付加情報のデータサイズ。
unsigned char*	reqAdditionalData	実行要求の付加情報。

戻り値

定義名称	定義値	詳細
REQ_RECEPTION	0x00	要求受付
REQ_REJECT_PARAM_ERROR	0x01	要求拒否(追加パラメータの不備)
REQ_REJECT_UNKNOEWN_REQ	0x02	要求拒否(不明なリクエスト)
REQ_REJECT_BUSY	0x03	要求拒否(応答待ち等で実行不可)
REQ_REJECT_ALREADY	0x04	要求拒否(既に実行済み)
REQ_REJECT_NOT_CONNECTED	0x05	要求拒否(BLE未接続状態)
REQ_REJECT_NON_EXECUTABLE	0x06	要求拒否(実行不可)

※ 要求種別に依存せず、上記の何れかを戻り値と設定する。

Sample

以下、[LED設定]をWTI_BLEライブラリに要求する場合のサンプルコードとなります。

```
/* 変数宣言 */
unsigned char AdditionalData[2];          /* 付加情報格納用 */

/* 実行要求の付加情報の設定 */
AdditionalData[0] = LED_RED;              /* 付加情報1 : LED赤を指定 */
AdditionalData[1] = SET_LED_ON;           /* 付加情報2 : LED点灯を設定 */

/* 実行要求 */
[ Lib_BLE_SDK :   REQ_LED_SETTING
    reqDataSize : 2
    reqData :     AdditionalData ];
```

備考

実行要求の種別、WTI_BLEライブラリで定義している内容は[表.1 要求種別一覧]を参照ください。
また、各要求種別の付加情報の詳細は[要求種別毎のパラメータ設定]以降を参照ください。

要求種別

下記にWTI_BLEライブラリが受け付けることができる、要求種別の一覧となります。
下記に記載されていない種別IDが要求された場合、WTI BLE用ライブラリは
実行要求を拒否([REQ_REJECT_UNKNOEWN_REQ]を応答)します。

表.1 要求種別一覧

種別 ID	種別名称	定義名称
0x01	PIO設定	REQ_PIO_SETTINGS
0x02	PIO出力	REQ_PIO_OUT
0x03	PIO読み取り	REQ_PIO_READ
0x04	全PIO読み取り	REQ_PIO_READ_ALL
0x05	LED設定	REQ_LED_SETTING
0x10	センサ動作停止	REQ_SENSOR_STOP
0x11	加速度センサリファレンス調整	REQ_SENSOR_ACCEL_TRM
0x12	加速度センサ計測レンジ設定	REQ_SENSOR_ACCEL_RANGE
0x13	加速度センサ内部フィルタ設定	REQ_SENSOR_ACCEL_FILTER
0x14	角速度センサリファレンス調整	REQ_SENSOR_GYRO_TRM
0x15	地磁気センサキャリブレーション	REQ_SENSOR_MF_CAL
0x16	加速度センサ計測開始	REQ_SENSOR_ACCEL_START
0x17	角速度センサ計測開始	REQ_SENSOR_GYRO_START
0x18	加速度+角速度センサ計測開始	REQ_SENSOR_MF_START
0x19	加速度+角速度センサ計測開始	REQ_SENSOR_AG_START
0x1A	加速度+角速度+地磁気センサ計測開始	REQ_SENSOR_AGM_START
0x1B	温度・湿度センサ計測開始	REQ_SENSOR_TMP_START
0x1C	気圧センサ計測開始	REQ_SENSOR_ATMOS_START
0x1D	気圧センサ 圧力補正値取得	REQ_SENSOR_ATMOS_COR_PR
0x1E	気圧センサ PTAT補正値取得	REQ_SENSOR_ATMOS_COR_PTAT
0x1F	気圧センサ 温度補正値取得	REQ_SENSOR_ATMOS_COR_TEMP
0x20	UART送信	REQ_UART_SEND
0x30	ブザー鳴動開始	REQ_BUZZER_START
0x31	ブザー鳴動停止	REQ_BUZZER_STOP
0x50	WDA00X-BLESDK検索開始	REQ_SCAN_START
0x51	WDA00X-BLESDK検索停止	REQ_SCAN_STOP
0x52	発見したWDA00X-BLESDKと接続	REQ_CONNECT_DEVICE
0x53	接続中のWDA00X-BLESDKから切断	REQ_DISCONNECT_DEVICE
0x60	SWイベント検出開始	REQ_SW_EV_START
0x61	SWイベント検出停止	REQ_SW_EV_STOP

4-2. イベント通知メソッド（delegate）

WTI_BLEライブラリからユーザアプリに通知するイベント情報、付加情報を受け取ることができます。
イベントAPIはdelegateメソッドとして宣言している為、ユーザアプリでは以下の2点が必要になります。

- [Lib_WtiBleDelegate] protocolの採用
- 下記、delegateメソッドの実装

Syntax

```
- (void)indEventFromBle:(int)eventType evData:(unsigned char*)eventAdditionalData;
```

Parameters

型	引数	詳細
int	eventType	通知されたイベントの種別情報。
unsigned char*	reqAdditionalData	通知されたイベントの付加情報。

戻り値

なし

Sample

以下、delegateの実装と[WDA00X-BLESDKとの接続完了]／[WDA00X-BLESDKとの切断]イベント用処理のサンプルとなります。
（サンプルでは接続完了／切断を検出時にデバッグログを表示）

```
#pragma mark LibWtiBleDelegate methods

- (void)indEventFromBle:(int)eventType evData:(unsigned char*)eventAdditionalData;
{
    switch( eventType )
    {
        /* 接続完了 */
        case EVENT_BLE_SDK_CONNECTED:
            [ self eventConnected ];
            break;

        /* 自発切断 or 外部要因切断 */
        case EVENT_BLE_SDK_DISC_SELF:
        case EVENT_BLE_SDK_DISC_OTHER:
            [ self eventDisconnected ];
            break;

        /* その他 */
        default:
            /* 処理無し */
            break;
    }
}

/* 切断完了検出 */
- (void)eventDisconnected
{
    NSLog(@"Disconnected");
}

/* 接続完了検出 */
- (void)eventConnected
{
    NSLog(@"Connected");
}
```

備考

イベントの種別、WTI_BLEライブラリで定義している内容は[表.2 イベント種別一覧]を参照ください。
また、各イベント種別の付加情報の詳細は[イベント種別毎の通知パラメータ]以降を参照ください。

イベント種別

下記がWTI_BLEライブラリが通知するイベントとなります。

表.2 イベント種別一覧

種別 ID	種別名称	定義名称
0x01	PIO値取得	EVENT_PIO_STATE_GET
0x02	全PIO値取得	EVENT_PIO_STATE_ALL_GET
0x10	センサ停止	EVENT_SENSOR_STOP
0x11	加速度センサリファレンス設定結果	EVENT_SENSOR_ACCEL_TRM
0x12	加速度センサ計測レンジ設定結果	EVENT_SENSOR_ACCEL_RANGE
0x13	加速度センサ内部フィルタ設定結果	EVENT_SENSOR_ACCEL_FILTER
0x14	角速度センサリファレンス設定結果	EVENT_SENSOR_GYRO_TRM
0x15	地磁気センサキャリブレーション結果	EVENT_SENSOR_MF_CAL
0x16	加速度情報取得結果	EVENT_SENSOR_ACCEL_DATA
0x17	角速度情報取得結果	EVENT_SENSOR_GYRO_DATA
0x18	地磁気情報取得結果	EVENT_SENSOR_MF_DATA
0x19	加速度+角速度情報取得結果	EVENT_SENSOR_AG_DATA
0x1A	加速度+角速度+地磁気情報取得結果	EVENT_SENSOR_AGM_DATA
0x1B	温度・湿度情報取得結果	EVENT_SENSOR_TMP_DATA
0x1C	気圧情報取得結果	EVENT_SENSOR_ATMOS_DATA
0x1D	補正値PR受信	EVENT_SENSOR_ACQ_COR_PR
0x1E	補正値PTAT受信	EVENT_SENSOR_ACQ_COR_PTAT
0x1F	補正値TEMP受信	EVENT_SENSOR_ACQ_COR_TEMP
0x20	UART受信	EVENT_UART_RX
0x40	WDA00X-BLESDK発見	EVENT_BLE_SDK_FIND
0x41	WDA00X-BLESDKとの接続完了	EVENT_BLE_SDK_CONNECTED
0x42	WDA00X-BLESDKとの切断(自発要求)	EVENT_BLE_SDK_DISC_SELF
0x43	WDA00X-BLESDKとの切断(その他要因)	EVENT_BLE_SDK_DISC_OTHER
0x50	SW状態変化	EVENT_SW_CHG

4-3. 接続先別の機能一覧

接続先の種類（WDA001-BLESDK／WDA003-BLESDK）によって、使用できる機能が異なります。
接続先とWTI_BLEライブラリが連携できる機能は下表を参照下さい。

表.3 要求種別一覧
[凡例]
○　使用可
×　使用不可
[T.B.D.]　未対応（対応予定）

機能	WDA001-BLESDK	WDA003-BLESDK
PIO	[T.B.D.]	[T.B.D.]
SW	○	×
気圧センサ	×	[T.B.D.]
温度・湿度センサ	×	○
9軸（加速度、角速度、地磁気）センサ	×	○
LED	○（2色：RED／GREEN）	○（3色：RED／GREEN／BLUE）
ブザー	○	○
UART送受信	○	○

4-4. 要求種別毎のパラメータ設定

PIO設定

種別名称	PIO設定	種別ID	0x01
説明			
[T.B.D.]			

種別名称	PIO出力	種別ID	0x02
説明			
[T.B.D.]			

種別名称	PIO読み取り	種別ID	0x03
説明			
[T.B.D.]			

種別名称	全PIO読み取り	種別ID	0x04
[T.B.D.]			

LED関連

種別名称	LED設定	種別ID	0x05
説明			
LEDの点灯／消灯を設定する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
2			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
PIN番号	1	LED_RED(0x01) : LED(赤) LED_GREEN(0x02) : LED(緑) LED_BLUE(0x03) : LED(青)
点灯／消灯	1	0x00 : 消灯 0x01 : 点灯

対応イベント
なし
備考
–

センサ設定

種別名称	センサ動作停止	種別ID	0x10
説明			
動作中のセンサを停止させる。			
付加情報サイズ（バイト数）			
1			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
センサ種別	1	0x00 ： 全センサ停止 0x01 ： 加速度センサ停止 0x02 ： 角速度センサ停止 0x03 ： 地磁気センサ停止 0x04 ： 加速度+角速度センサ停止 0x05 ： 加速度+角速度+地磁気センサ停止 0x06 ： 温度・湿度センサ停止

対応イベント
[センサ停止]イベントで指定されたセンサの停止通知を行う。
備考
–

種別名称	加速度センサリファレンス調整	種別ID	0x11
説明			
X、Y、Zの3軸加速度値の補正を行う。			
付加情報サイズ（バイト数）			
3			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
オフセット値 （X軸）	1	0x00 ： ±0 0x01 ： +1 0x02 ： −1 0x03 ： 補正値クリア
オフセット値 （Y軸）	1	0x00 ： ±0 0x01 ： +1 0x02 ： −1 0x03 ： 補正値クリア
オフセット値 （Z軸）	1	0x00 ： ±0 0x01 ： +1 0x02 ： −1 0x03 ： 補正値クリア

対応イベント
[加速度センサリファレンス設定結果]イベントで設定結果を通知する。
備考
「補正値クリア」が指定されている場合、補正値をクリア(All 0)にした結果を通知する。

種別名称	加速度センサ計測レンジ設定	種別ID	0x12

説明

加速度センサのダイナミックレンジを設定する。

付加情報サイズ(バイト数)

1

付加情報

パラメータ	サイズ(バイト)	説明
レンジ	1	0x00 : ±2G 0x01 : ±4G 0x02 : ±8G 0x03 : ±16G 0x04 : 設定中のレンジ情報のリクエスト

対応イベント

[加速度センサ計測レンジ設定結果]イベントで設定結果を通知する。

備考

–

種別名称	加速度センサ内部フィルタ	種別ID	0x13

説明

加速度センサの内部フィルタ(ローパスフィルタ)を設定する。

付加情報サイズ(バイト数)

1(省略可)

付加情報

パラメータ	サイズ(バイト)	説明
フィルタ値	1	0x00 : 260 Hz 0x01 : 184 Hz 0x02 : 94 Hz 0x03 : 44 Hz 0x04 : 21 Hz 0x05 : 10 Hz 0x06 : 5 Hz 0x07 : 設定中のフィルタ情報のリクエスト

対応イベント

[加速度センサ内部フィルタ設定結果]イベントで設定結果を通知する。

備考

–

種別名称	角速度センサリファレンス調整	種別ID	0x14

説明

X、Y、Zの3軸角速度の補正を行う。

付加情報サイズ（バイト数）

3

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
オフセット値 (X軸)	1	0x00 ： 0dps 0x01 ： 補正値クリア
オフセット値 (Y軸)	1	0x00 ： 0dps 0x01 ： 補正値クリア
オフセット値 (Z軸)	1	0x00 ： 0dps 0x01 ： 補正値クリア

対応イベント

[角速度センサリファレンス設定結果]イベントで設定結果を通知する。

備考

「補正値クリア」が指定されている場合、補正値をクリア(All 0)にした結果を通知する。

種別名称	地磁気センサキャリブレーション	種別ID	0x15

説明

地磁気センサのキャリブレーションを行う。

付加情報サイズ（バイト数）

1

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
時間	1	5～15秒を指定

対応イベント

[地磁気センサキャリブレーション設定結果]イベントで設定結果を通知する。

備考

－

種別名称	加速度センサ計測開始	種別ID	0x16

説明

内蔵加速度センサによる計測のスケジューリングを行う。

付加情報サイズ（バイト数）

5

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
サンプリング間隔	2	サンプリング間隔を50～1000msの間で指定
サンプリング回数	1	サンプリング回数を1～100回の間で指定
出力回数	2	出力回数を0～10000回の間で指定 ※「0」が指定された場合は、[センサ動作停止]が発行されるまでは停止しない。

対応イベント

[加速度情報取得結果]イベントで取得結果を随時通知する。

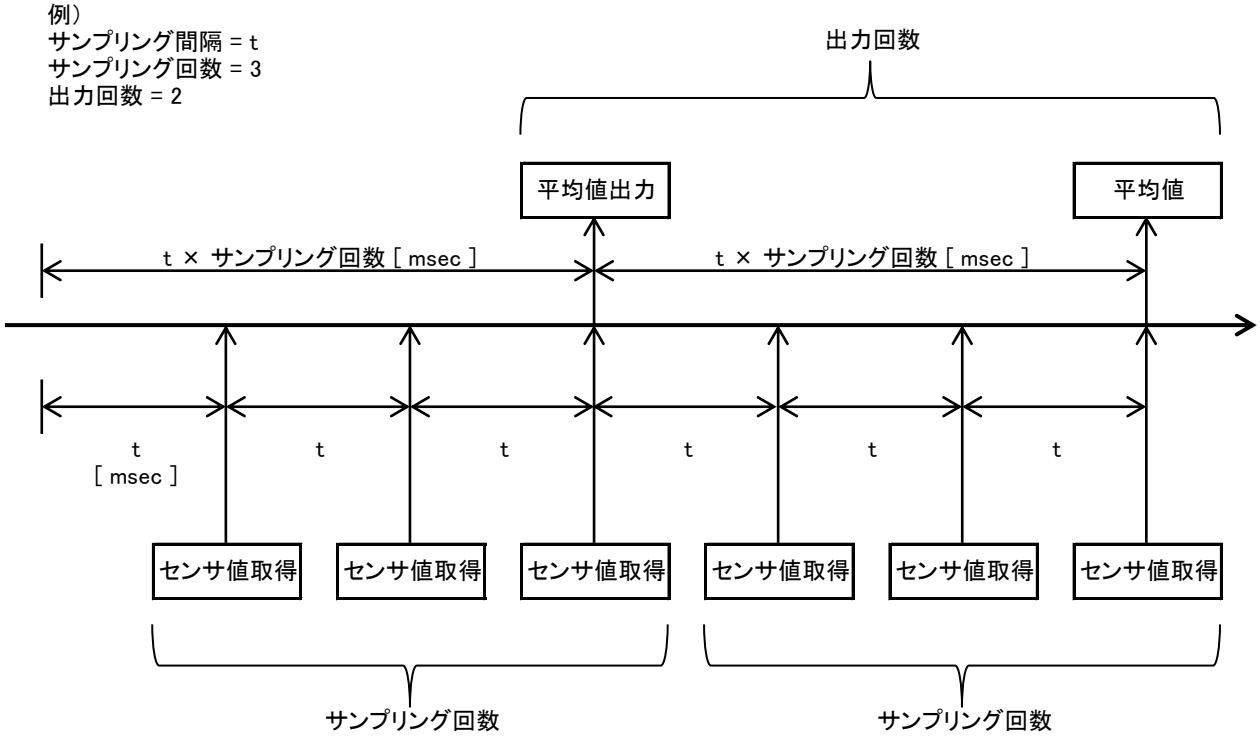
備考

他のセンサ情報を計測中に本コマンドが実行された場合、
本コマンドで指定したセンサ値のみ取得（後勝ち）する。

<u>センサ計測開始コマンドの付加情報に関する補足</u>

[サンプリング間隔]で指定された間隔でセンサからの値を取得し、
[サンプリング回数]で指定された回数分、データを取得し、その平均値を出力します。
平均値の出力までを1サイクルとし、[出力回数]で指定されたサイクル分実行します。
※ [出力回数]に「0」が指定された場合、[センサ動作停止]が実行されるまで、平均値を出力し続けます。

例）
サンプリング間隔 = t
サンプリング回数 = 3
出力回数 = 2



種別名称	角速度センサ計測開始	種別ID	0x17
説明			
内蔵角速度センサによる計測のスケジューリングを行う。			
付加情報サイズ（バイト数）			
5			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
サンプリング間隔	2	サンプリング間隔を50～1000msの間で指定
サンプリング回数	1	サンプリング回数を1～100回の間で指定
出力回数	2	出力回数を0～10000回の間で指定 ※「0」が指定された場合は、[センサ動作停止]が発行されるまでは停止しない。

対応イベント
[角速度情報取得結果]イベントで取得結果を随時通知する。
備考
他のセンサ情報を計測中に本コマンドが実行された場合、 本コマンドで指定したセンサ値のみ取得（後勝ち）する。

種別名称	地磁気センサ計測開始	種別ID	0x18
説明			
内蔵加速度センサ、角速度センサによる計測のスケジューリングを行う。			
付加情報サイズ（バイト数）			
5			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
サンプリング間隔	2	サンプリング間隔を50～1000msの間で指定
サンプリング回数	1	サンプリング回数を1～100回の間で指定
出力回数	2	出力回数を0～10000回の間で指定 ※「0」が指定された場合は、[センサ動作停止]が発行されるまでは停止しない。

対応イベント
[地磁気情報取得結果]イベントで取得結果を随時通知する。
備考
他のセンサ情報を計測中に本コマンドが実行された場合、 本コマンドで指定したセンサ値のみ取得（後勝ち）する。

種別名称	加速度+角速度センサ計測開始	種別ID	0x19

説明

内蔵加速度センサ、角速度センサによる計測のスケジューリングを行う。

付加情報サイズ（バイト数）

5

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
サンプリング間隔	2	サンプリング間隔を50～1000msの間で指定
サンプリング回数	1	サンプリング回数を1～100回の間で指定
出力回数	2	出力回数を0～10000回の間で指定 ※「0」が指定された場合は、[センサ動作停止]が発行されるまでは停止しない。

対応イベント

[加速度+角速度情報取得結果]イベントで取得結果を随時通知する。

備考

他のセンサ情報を計測中に本コマンドが実行された場合、
本コマンドで指定したセンサ値のみ取得（後勝ち）する。

種別名称	加速度+角速度+地磁気センサ計測開始	種別ID	0x1A

説明

内蔵加速度センサ、角速度センサ、地磁気センサによる計測のスケジューリングを行う。

付加情報サイズ（バイト数）

5

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
サンプリング間隔	2	サンプリング間隔を50～1000msの間で指定
サンプリング回数	1	サンプリング回数を1～100回の間で指定
出力回数	2	出力回数を0～10000回の間で指定 ※「0」が指定された場合は、[センサ動作停止]が発行されるまでは停止しない。

対応イベント

[加速度+角速度+地磁気情報取得結果]イベントで取得結果を随時通知する。

備考

他のセンサ情報を計測中に本コマンドが実行された場合、
本コマンドで指定したセンサ値のみ取得（後勝ち）する。

種別名称	温度・湿度センサ計測開始	種別ID	0x1B

説明

内蔵温度・湿度センサによる計測のスケジューリングを行う。

付加情報サイズ（バイト数）

5

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
サンプリング間隔	2	サンプリング間隔を50～1000msの間で指定
サンプリング回数	1	サンプリング回数を1～100回の間で指定
出力回数	2	出力回数を0～10000回の間で指定 ※「0」が指定された場合は、[センサ動作停止]が発行されるまでは停止しない。

対応イベント

[温度・湿度情報取得結果]イベントで取得結果を随時通知する。

備考

他のセンサ情報を計測中に本コマンドが実行された場合、
本コマンドで指定したセンサ値のみ取得（後勝ち）する。

種別名称	気圧センサ計測開始	種別ID	0x1C

説明

[T.B.D.]

種別名称	気圧センサ 圧力補正値取得	種別ID	0x1D
説明			
[T.B.D.]			

種別名称	気圧センサ PTAT補正値取得	種別ID	0x1E
説明			
[T.B.D.]			

種別名称	気圧センサ 温度補正値取得	種別ID	0x1F
説明			
[T.B.D.]			

UART機能

種別名称	UART送信	種別ID	0x20
説明			
UARTで送信する情報を設定する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
1～18(可変長)			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
送信データ	1～18	送信データ

対応イベント
なし
備考
BLEでは、一度に送信できる情報量に制限がある。 その制限に合わせ、送信可能なバイト数を設定している。

ブザー機能

種別名称	ブザー鳴動開始	種別ID	0x30
説明			
ブザーを鳴動させる。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
なし			
備考			
–			

種別名称	ブザー鳴動停止	種別ID	0x31
説明			
ブザー鳴動を停止する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
なし			
備考			
–			

BLE関連

種別名称	WDA00X-BLESDK検索開始	種別ID	0x50
説明			
接続可能なBLE_SDKデバイスを検索する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
デバイス発見時、[WDA00X-BLESDK発見]イベントで通知する。			
備考			
–			

種別名称	WDA00X-BLESDK検索停止	種別ID	0x51
説明			
検索中の動作を停止する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
–			
備考			
–			

種別名称	発見したWDA00X-BLESDKと接続	種別ID	0x51
説明			
発見した接続可能なBLE_SDKと接続を行う。 [WDA00X-BLESDK発見]イベントで通知した発見台数の内、何台目のものと接続するか指定する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
1			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
index	1	発見済みのWDA00X-BLESDKの中から 何台目のものと接続するか指定

対応イベント
接続完了時、[WDA00X-BLESDKとの接続完了]イベントで通知する。
備考
発見台数以上のindexが指定された場合、 パラメータ不備[REQ_REJECT_PARAM_ERROR]を応答する。

種別名称	接続中のWDA00X-BLESDKから切断	種別ID	0x52
説明			
発見した接続可能なWDA00X-BLESDKと接続を行う。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
接続切断完了時、[WDA00X-BLESDKとの切断(自発要求)]イベントで通知する。			
備考			
iOS 6.0.xでは、CoreBluetooth Frameworkの問題により、正常に動作致しません。			

ハードウェアSW関連

種別名称	SWイベント検出開始	種別ID	0x60
説明			
SWの状態変化イベントの検出を開始する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
デバイス発見時、[SW状態変化]イベントで通知する。			
備考			
–			

種別名称	SWイベント検出停止	種別ID	0x61
説明			
SWの状態変化イベントの検出を停止する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
対応イベント			
–			
備考			
–			

4-5. イベント種別毎の通知パラメータ

PIO関連イベント

種別名称	PIO値取得	種別ID	0x01
[T.B.D.]			

種別名称	全PIO値取得	種別ID	0x02
[T.B.D.]			

センサ関連イベント

種別名称	センサ停止	種別ID	0x10
説明			
指定センサの停止完了を通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
0			
付加情報			
なし			
備考			
–			

種別名称	加速度センサリファレンス設定結果	種別ID	0x11
説明			
加速度センサのリファレンス設定結果を通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
7			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
実行結果	1	0x00 ： NG 0x01 ： OK
補正値（X軸）	2	X軸の補正値(単位 mG)
補正値（Y軸）	2	Y軸の補正値(単位 mG)
補正値（Z軸）	2	Z軸の補正値(単位 mG)

備考

補正値は符号付き情報。
センサデータ取得中はNGを応答する。

種別名称	加速度センサ計測レンジ設定結果	種別ID	0x12
説明			
加速度センサの計測レンジ設定結果を通知する。 設定結果と共に設定値も付加情報として通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
2			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
実行結果	1	0x00 ： NG 0x01 ： OK
設定値	1	0x00 ： ±2G 0x01 ： ±4G 0x02 ： ±8G 0x03 ： ±16G

備考

センサデータ取得中はNGを応答する。

種別名称	加速度センサ内部フィルタ設定結果	種別ID	0x13

説明

加速度センサのローパスフィルタの設定結果を通知する。
設定結果と共に設定値も付加情報として通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

2

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
実行結果	1	0x00 ： NG 0x01 ： OK
フィルタ値	1	0x00 ： 260 Hz 0x01 ： 184 Hz 0x02 ： 94 Hz 0x03 ： 44 Hz 0x04 ： 21 Hz 0x05 ： 10 Hz 0x06 ： 5 Hz

備考

センサデータ取得中はNGを応答する。

種別名称	角速度センサリファレンス設定結果	種別ID	0x14

説明

角速度センサのリファレンス設定結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

7

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
実行結果	1	0x00 ： NG 0x01 ： OK
補正値（X軸）	2	X軸の補正値(単位 dps)
補正値（Y軸）	2	Y軸の補正値(単位 dps)
補正値（Z軸）	2	Z軸の補正値(単位 dps)

備考

補正値は符号付き情報。
センサデータ取得中はNGを応答する。

種別名称	地磁気センサキャリブレーション結果	種別ID	0x15

説明

地磁気センサのキャリブレーション設定結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

7

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
実行結果	1	0x00 ： NG 0x01 ： OK
補正値（X軸）	2	X軸のキャリブレーションン結果(単位 μ T)
補正値（Y軸）	2	Y軸のキャリブレーションン結果(単位 μ T)
補正値（Z軸）	2	Z軸のキャリブレーションン結果(単位 μ T)

備考

キャリブレーション値は符号付き情報。
センサデータ取得中はNGを応答する。

種別名称	加速度情報取得結果	種別ID	0x16

説明

加速度センサからの情報取得結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

6

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 mG)
検出値（Y軸）	2	Y軸の検出値(単位 mG)
検出値（Z軸）	2	Z軸の検出値(単位 mG)

備考

検出値は符号付き情報。
リファレンス値を考慮した結果を通知する。

種別名称	角速度情報取得結果	種別ID	0x17

説明

角速度センサからの情報取得結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

6

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 dps)
検出値（Y軸）	2	Y軸の検出値(単位 dps)
検出値（Z軸）	2	Z軸の検出値(単位 dps)

備考

検出値は符号付き情報。
取得したリファレンス値による補正した結果を通知する。

種別名称	地磁気情報取得結果	種別ID	0x18

説明

地磁気センサからの情報取得結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

6

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 μ T)
検出値（Y軸）	2	Y軸の検出値(単位 μ T)
検出値（Z軸）	2	Z軸の検出値(単位 μ T)

備考

検出値は符号付き情報。
取得したキャリブレーション値による補正した結果を通知する。

種別名称	加速度+角速度情報取得結果	種別ID	0x19

説明

加速度センサ、角速度センサからの情報取得結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

12

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
加速度検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 mG)
加速度検出値（Y軸）	2	Y軸の検出値(単位 mG)
加速度検出値（Z軸）	2	Z軸の検出値(単位 mG)
角速度検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 dps)
角速度検出値（Y軸）	2	Y軸の検出値(単位 dps)
角速度検出値（Z軸）	2	Z軸の検出値(単位 dps)

備考

検出値は符号付き情報。
取得したリファレンス値による補正した結果を通知する。

種別名称	加速度+角速度+地磁気情報取得結果	種別ID	0x1A

説明

加速度センサ、角速度センサからの情報取得結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

18

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
加速度 検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 mG)
↑ (Y軸)	2	Y軸の検出値(単位 mG)
↑ (Z軸)	2	Z軸の検出値(単位 mG)
角速度 検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 dps)
↑ (Y軸)	2	Y軸の検出値(単位 dps)
↑ (Z軸)	2	Z軸の検出値(単位 dps)
地磁気 検出値（X軸）	2	X軸の検出値(単位 μ T)
↑ (Y軸)	2	Y軸の検出値(単位 μ T)
↑ (Z軸)	2	Z軸の検出値(単位 μ T)

備考

検出値は符号付き情報。
取得したリファレンス／キャリブレーション値による補正した結果を通知する。

種別名称	温度・湿度情報取得結果	種別ID	0x1B

説明

温度・湿度センサからの情報取得結果を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

6

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
検出値 （温度）	2	温度の検出値(単位 00.1度)
検出値 （湿度）	2	湿度の検出値(単位 0.01%)

備考

検出結果(温度)は符号付き情報。

種別名称	気圧情報取得結果	種別ID	0x1C
[T.B.D.]			

種別名称	気圧補正値(PR)	種別ID	0x1D
[T.B.D.]			

種別名称	気圧補正値(PTAT)	種別ID	0x1E
[T.B.D.]			

種別名称	気圧補正値(TEMP)	種別ID	0x1F
[T.B.D.]			

UART関連イベント

種別名称	UART受信	種別ID	0x20
説明			
WDA00X-BLESDKがUART経由で受信した情報を通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
18			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
受信データ	18	受信したデータ

備考
–

WDA00X-BLESDKとの接続／切断関連イベント

種別名称	WDA00X-BLESDK発見	種別ID	0x40
説明			
周辺検索し、WDA00X-BLESDKを発見した結果を通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
25			
付加情報			

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
発見台数	1	発見したWDA00X-BLESDKの台数(1～255)
RSSI	4	発見したWDA00X-BLESDKの発見時のRSSI値 (符号含め、文字列情報として設定)
デバイス名称	20	発見したWDA00X-BLESDKのデバイス名称 (文字列情報として設定)

備考
–

種別名称	WDA00X-BLESDKとの接続完了	種別ID	0x41
説明			
指定されたWDA00X-BLESDKとの接続完了を通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
なし			
付加情報			
なし			
備考			
–			

種別名称	WDA00X-BLESDKとの切断(自発要求)	種別ID	0x42
説明			
[接続中のWDA00X-BLESDKから切断]によるBLE通信の切断が完了した事を通知する。			
付加情報サイズ（バイト数）			
なし			
付加情報			
なし			
備考			
–			

種別名称	WDA00X-BLESDKとの切断(その他要因)	種別ID	0x43
説明			
[接続中のWDA00X-BLESDKから切断]以外の要因でBLE通信の切断が完了した事を通知する。			
付加情報サイズ(バイト数)			
なし			
付加情報			
なし			
備考			
-			

ハードウェアSW関連

種別名称	SW状態変化	種別ID	0x50

説明

状態(ON／OFF)が変化したSW番号と変化情報を通知する。

付加情報サイズ（バイト数）

4

付加情報

パラメータ	サイズ（バイト）	説明
変化状態	1	bit0 ： SW00 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit1 ： SW01 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit2 ： SW02 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit3 ： SW03 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit4 ： SW04 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit5 ： SW05 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit6 ： SW06 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit7 ： SW07 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし)
	1	bit0 ： SW08 変化 (1 = 変化あり／0 = 変化なし) bit1 ： Don't care bit2 ： Don't care bit3 ： Don't care bit4 ： Don't care bit5 ： Don't care bit6 ： Don't care bit7 ： Don't care
ON／OFF	1	bit0 ： SW00 (1 = ON／0 = OFF) bit1 ： SW01 (1 = ON／0 = OFF) bit2 ： SW02 (1 = ON／0 = OFF) bit3 ： SW03 (1 = ON／0 = OFF) bit4 ： SW04 (1 = ON／0 = OFF) bit5 ： SW05 (1 = ON／0 = OFF) bit6 ： SW06 (1 = ON／0 = OFF) bit7 ： SW07 (1 = ON／0 = OFF)
	1	bit0 ： SW08 (1 = ON／0 = OFF) bit1 ： Don't care bit2 ： Don't care bit3 ： Don't care bit4 ： Don't care bit5 ： Don't care bit6 ： Don't care bit7 ： Don't care

備考

変化状態で変化ありを通知しているSWのみ、ON／OFFを参照してください。

※補足

[SW状態変化]コマンドのパラメータとWDA001-BLESDKに実装されているSWとの対応は下記を参照ください。

パラメータのSW種別	WDA001-BLESDKの実装
SW00	AIO S04
SW01	AIO S05
SW02	AIO S06
SW03	AIO S07
SW04	AIO S08
SW05	AIO S09
SW06	AIO S10
SW07	AIO S11
SW08	PIO S02

5. 公開定義名称／値

要求種別、イベント種別以外の公開定義は以下となります。

表4. PIO用定義

定義名	定義値	詳細
PIN_PIO_01	0x01	PIO 1ピン目
PIN_PIO_02	0x02	PIO 2ピン目
PIN_PIO_03	0x03	PIO 3ピン目
PIN_PIO_04	0x04	PIO 4ピン目
PIO_HIGH_LEVEL	0x01	PIO High
PIO_LOW_LEVEL	0x00	PIO Low
SET_PIN_MODE_OUTUT	0x01	入出力設定を出力
SET_PIN_MODE_INPUT	0x00	入出力設定を入力

表5. LED用定義

定義名	定義値	詳細
LED_RED	0x01	LED RED指定
LED_GREEN	0x02	LED GREEN指定
LED_BLUE	0x03	LED BLUE指定
SET_LED_ON	0x01	LED 点灯
SET_LED_OFF	0x00	LED 消灯

表6. センサ用定義

定義名	定義値	詳細
SENSOR_ACCEL_RANGE_02G	0x00	加速度センサのレンジ設定±2G
SENSOR_ACCEL_RANGE_04G	0x01	加速度センサのレンジ設定±4G
SENSOR_ACCEL_RANGE_08G	0x02	加速度センサのレンジ設定±8G
SENSOR_ACCEL_RANGE_16G	0x03	加速度センサのレンジ設定±16G
SENSOR_ACCEL_RANGE_REQ	0x04	加速度センサのレンジ現在値要求
SENSOR_ACCEL_REF_0	0x00	加速度センサのリファレンス設定 ±0 g
SENSOR_ACCEL_REF_P1	0x01	加速度センサのリファレンス設定 ＋１ g
SENSOR_ACCEL_REF_M1	0x02	加速度センサのリファレンス設定 －１ g
SENSOR_ACCEL_REF_CLEAR	0x03	加速度センサのリファレンス設定 初期化
SENSOR_ACCEL_FIL_260	0x00	加速度センサのフィルタ周波数 260Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_184	0x01	加速度センサのフィルタ周波数 184Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_094	0x02	加速度センサのフィルタ周波数 094Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_044	0x03	加速度センサのフィルタ周波数 044Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_021	0x04	加速度センサのフィルタ周波数 021Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_010	0x05	加速度センサのフィルタ周波数 010Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_005	0x06	加速度センサのフィルタ周波数 005Hz
SENSOR_ACCEL_FIL_REQ	0x07	加速度センサのフィルタ周波数 現在値取得
SENSOR_GYRO_REF_0	0x00	角速度センサのリファレンス設定 ±0
SENSOR_GYRO_REF_CLEAR	0x01	角速度センサのリファレンス設定 初期化
SENSOR_MF_CAL_TIME_MIN	0x08	地磁気センサのキャリブレーション最小時間(sec)
SENSOR_MF_CAL_TIME_MAX	0x1E	地磁気センサのキャリブレーション最大時間(sec)
SENSOR_GEN_INTERVAL_MIN	0x32	センサ情報取得間隔の最小時間(50msec)
SENSOR_GEN_INTERVAL_MAX	0x03E8	センサ情報取得間隔の最大時間(1000msec)
SENSOR_GEN_CYCLE_MIN	0x01	センサ情報取得回数の最小回数(1回)
SENSOR_GEN_CYCLE_MAX	0x64	センサ情報取得回数の最大回数(100回)
SENSOR_GEN_OUT_CNT_MIN	0x00	センサ情報の通知回数の最小回数
SENSOR_GEN_OUT_CNT_MAX	0x2710	センサ情報の通知回数の最大回数(10000回)
SENSOR_STOP_ALL	0x00	センサ停止種別 ： 全センサ指定
SENSOR_STOP_ACCEL	0x01	センサ停止種別 ： 加速度センサ指定
SENSOR_STOP_GYRO	0x02	センサ停止種別 ： 角速度センサ指定
SENSOR_STOP_MF	0x03	センサ停止種別 ： 地磁気センサ指定
SENSOR_STOP_ACCEL_GYRO	0x04	センサ停止種別 ： 加速度+角速度指定
SENSOR_STOP_9AXIS	0x05	センサ停止種別 ： 加速度+角速度+地磁気指定
SENSOR_STOP_ATMOS	0x06	センサ停止種別 ： 気圧センサ指定
SENSOR_STOP_TMP	0x07	センサ停止種別 ： 温度・湿度センサ指定

表7. 共通情報定義

定義名	定義値	詳細
BLE_RET_OK	0x01	応答OK
BLE_RET_NG	0x00	応答NG