

# Wii マルチメーターマニュアル

Bluetooth との接続	3
Wii マルチメーターの起動	10
キャリブレーション (調整)	12
データの記録	14
その他	17
Q&A	18

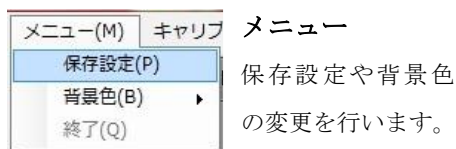
## ・Wii マルチメーターについて

Wii マルチメーターは最大 6 台の Wii リモコンの加速度及び力をリアルタイムでグラフ表示し、記録するソフトです。

## ・各部の説明

①PCに登録されたWiiリモコンの数と実際に接続している台数を表示。

②測定された加速度や力の数値を表示。 ③測定された加速度や力のグラフを表示。



保存設定や背景色の変更を行います。



### キャリブレーション (p12~)

Wii リモコンの目盛り校正を行いゼロ点と目盛り幅を調整します。

### 単位選択

表示される単位を選択する際に使用します。

### 表示

グラフの表示倍率を変更する際に使用します。

### グラフ表示

どの軸がグラフに表示されるのか設定します。

### 質量入力ボックス

単位で「N」を選択した際にここに質量を入力します。



リセット OFF : グラフのリセットを ON/OFF します。

重力 OFF : 現在の向きの重力をキャンセルできます。

サンプリングレート : 1 秒間の測定数を設定します。

全接続 : ソフトを起動し Wii リモコンのデータに接続します (p10)

全切断 : Wii リモコンのデータ取得を止めソフトを中断します。(p11)

### 時系列保存(p14~)

時系列保存をスタートします。

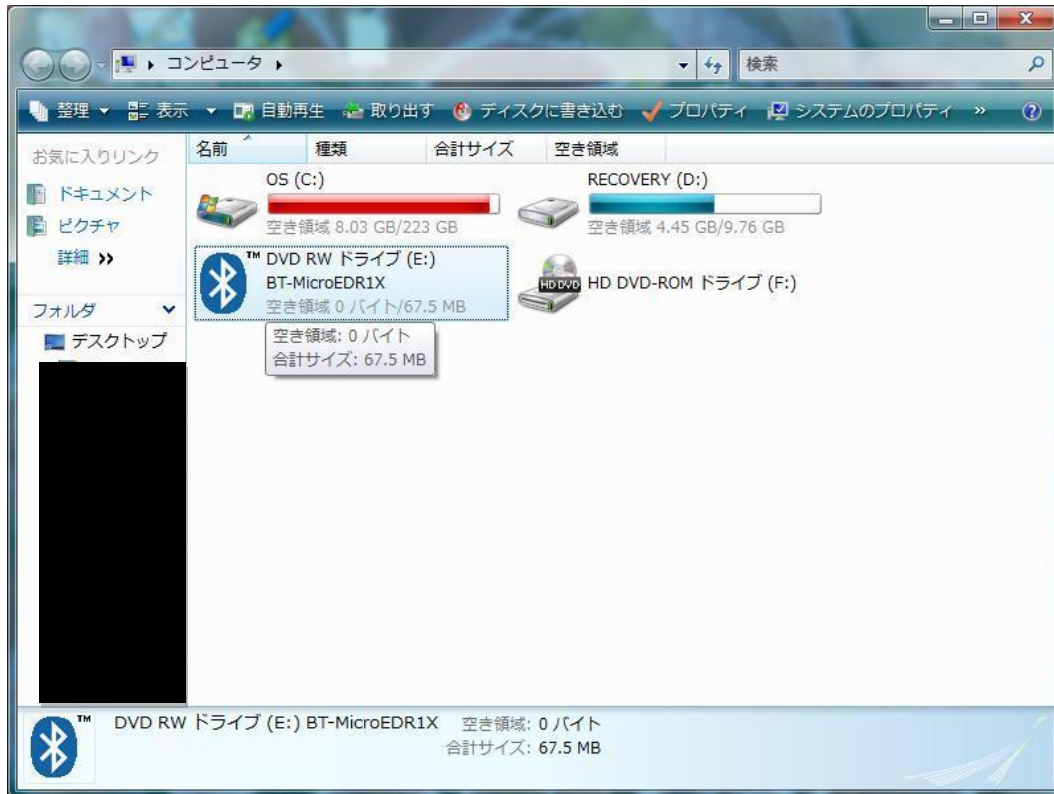
### 平均保存(p14~)

平均保存をスタートします。

## 1. Bluetooth の接続

Bluetooth アダプタは開発時はプラネックスホールディング株式会社製 Bluetooth USB アダプタ BT-MicroEDR2X を使用しているためそれに基づき Bluetooth 接続の説明をします。

### 手順 1



パソコンに Bluetooth がない場合は BluetoothUSB アダプタを使用するため、ドライバのインストールが必要です。購入した BluetoothUSB アダプタのドライバ CD を入れ、「マイコンピュータ」または「コンピューター」のアイコンをクリックして下さい。**ドライバ CD をインストールする前に、Bluetooth アダプタをパソコンに接続すると不都合が起きる可能性があるので注意が必要です。**手順は各製品のドライバ CD 付属の説明書を参考に行ってください。



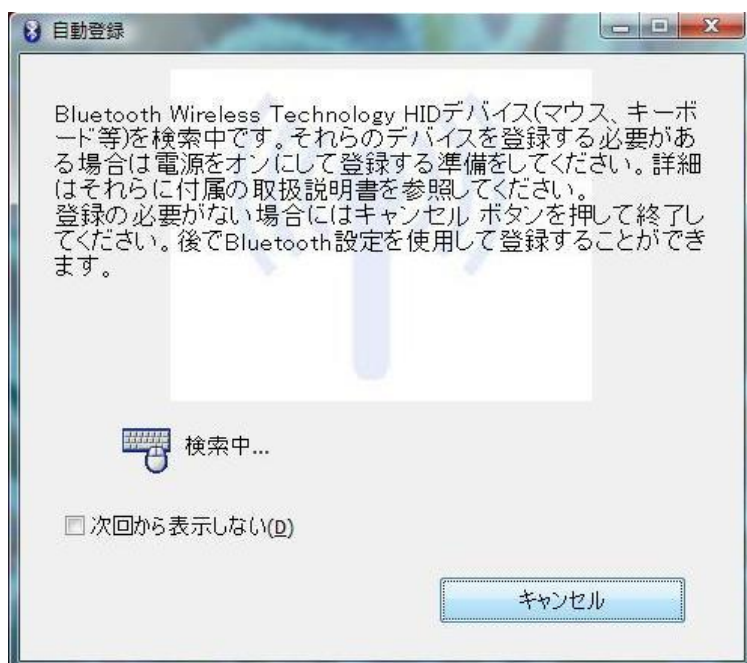
インストールに成功すると、画面の右端にアイコンが追加されます。

## 手順 2



アイコンがない場合は、「スタート」→「すべてのプログラム」→「Bluetooth」→「Bluetooth 設定」で Bluetooth の接続ソフトが起動します。

最初に下のような場面が出ることもありますが、パソコンの操作に自信がない場合は「キャンセル」を押して、このマニュアルの手順を参考にして下さい。





### 手順 3



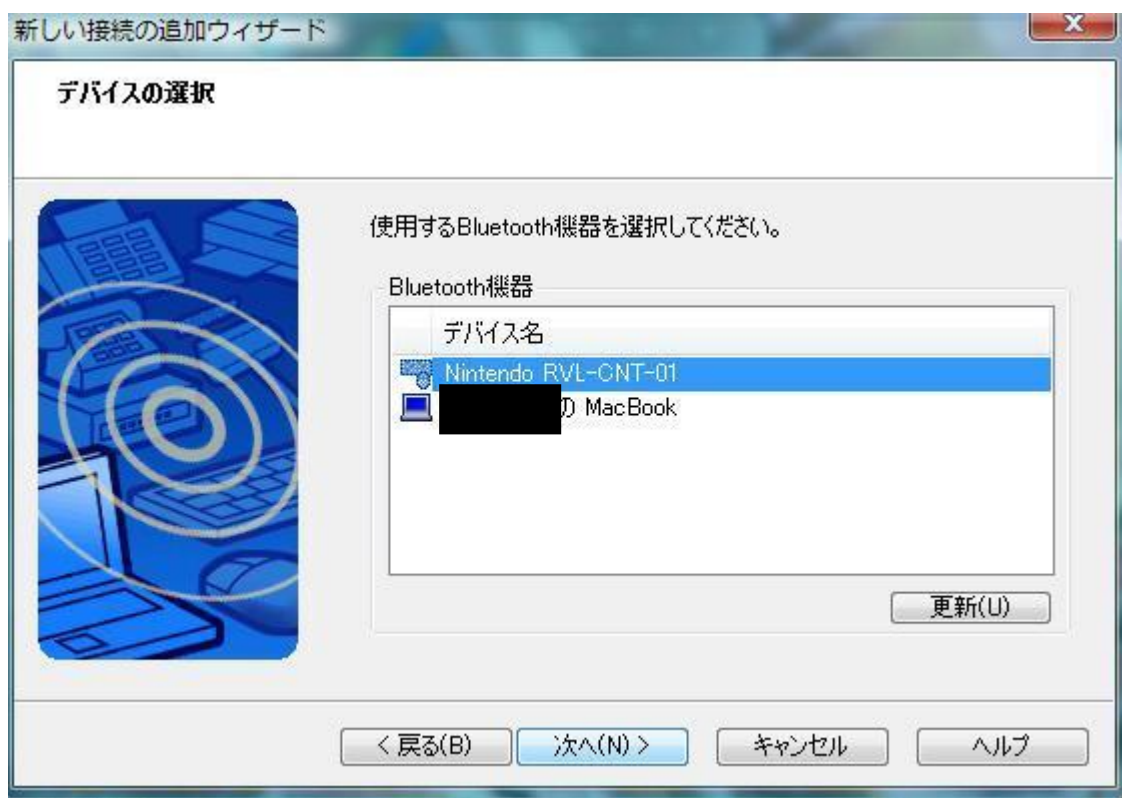
新しい接続をクリックします。

### 手順 4



「1 と 2 のボタンを同時に押す」または「バッテリーカバーを外したところにある赤いボタン押す」ことで **Wii リモコン**を探索可能状態にします。そして、「エクスプレスモード」となっていることを確認し「次へ」をクリックします。

## 手順 5



Wii リモコンが「Nintendo RVL-CNT-01」と認識されるので、それを選択し「次へ」をクリックして下さい。



時間をかけすぎると、Wii リモコンの省エネシステムにより探索可能状態が解除されてしまうことがあるのでその場合はもう一度手順 4 から同じ手順を行って下さい。

## 手順 6



通信に成功すると上のような画面となります。なお、この状態からさらに手順 3～6 を繰り返すことで複数台の Wii リモコンを接続することができます。



Wii マルチメーターでは最大 6 台まで同時接続できます。

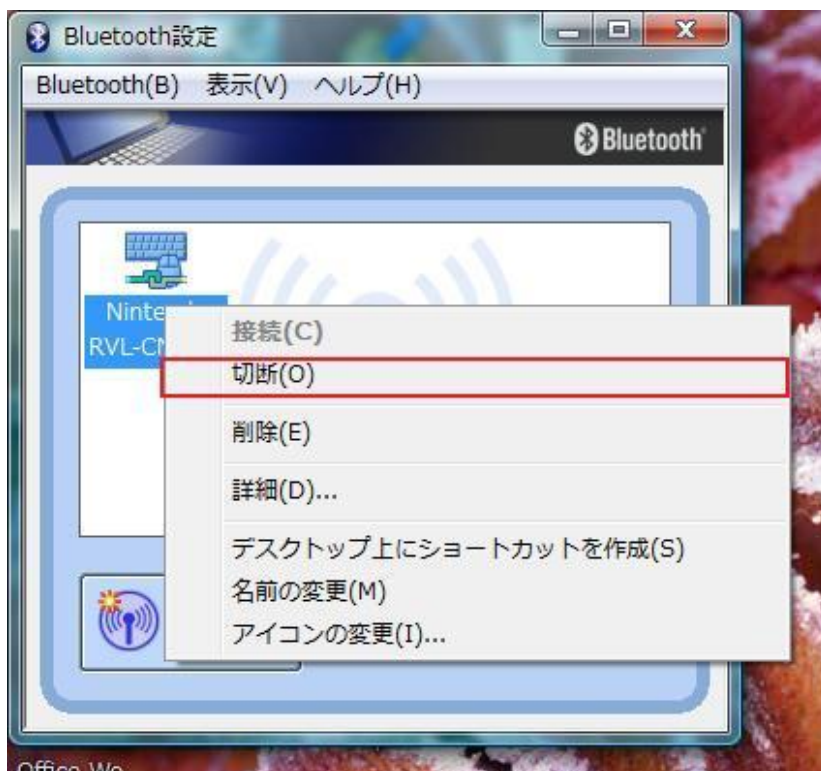


なお、通信を解除したときは上のようなアイコンになります。

過去に通信した Wii リモコンの情報は記憶されているので、Wii リモコンを探索可能状態にし上のアイコンをダブルクリックすることで Wii リモコンと接続することができます。

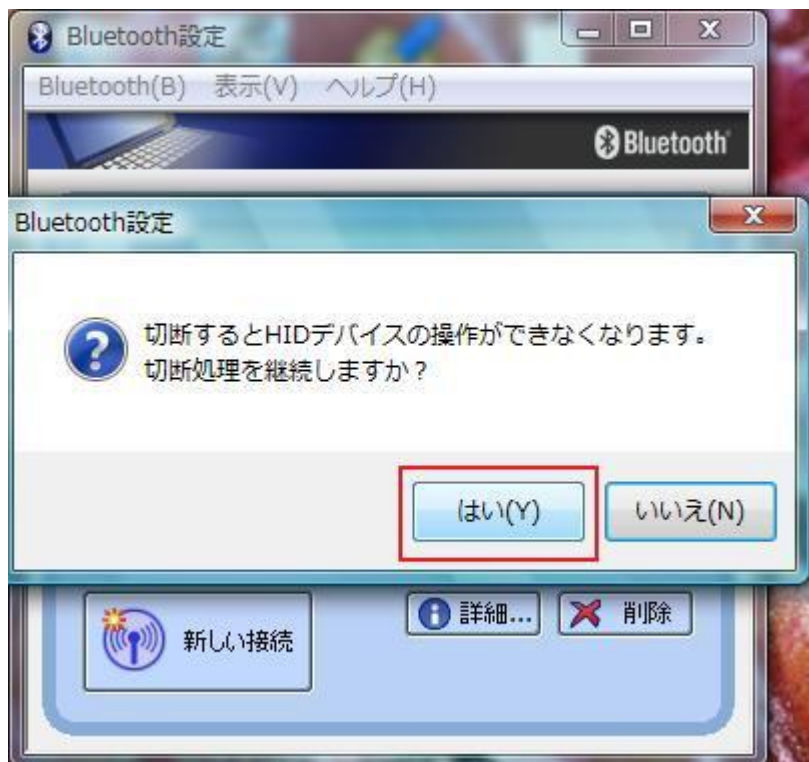
#### おまけ…通信の切断

通信の切断方法です。



アイコンを右クリックし、「切断」をクリックします。

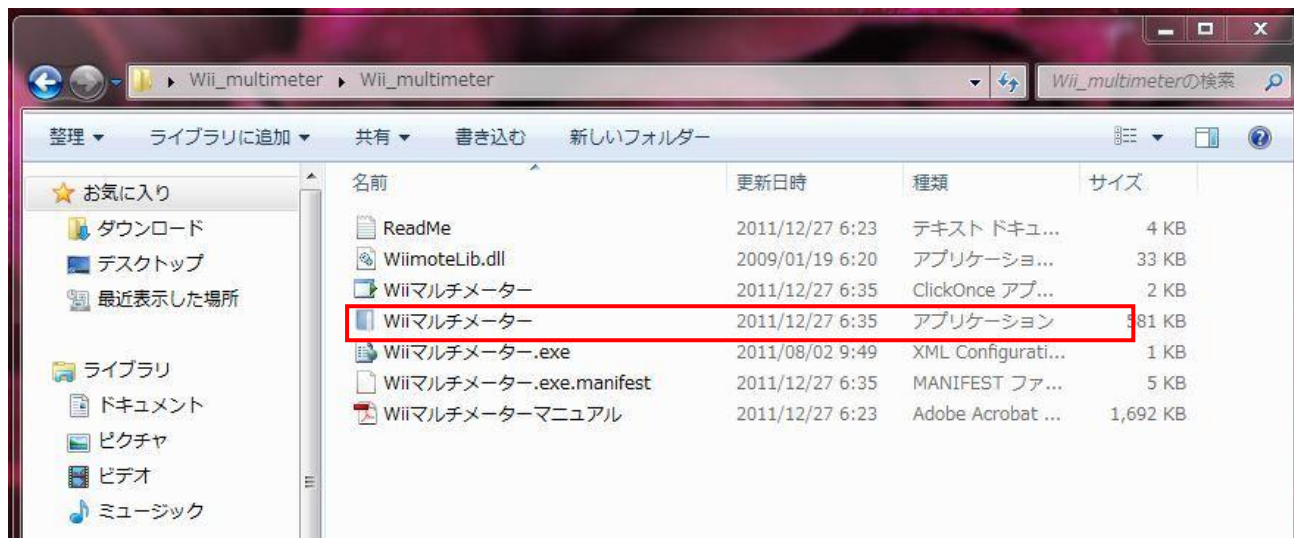




「はい」をクリックすると、Wii リモコンとの通信が切断されます。

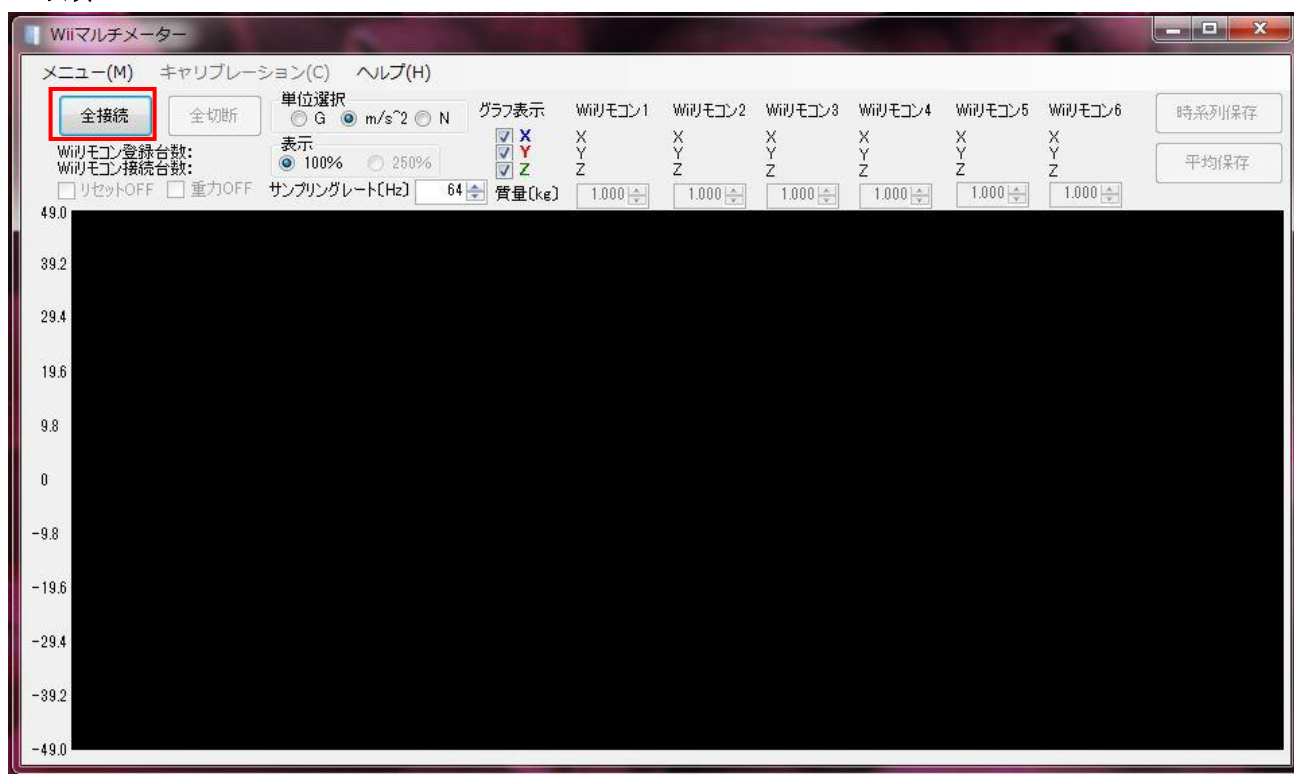
## 2. Wii マルチメーターの起動

### 手順 1

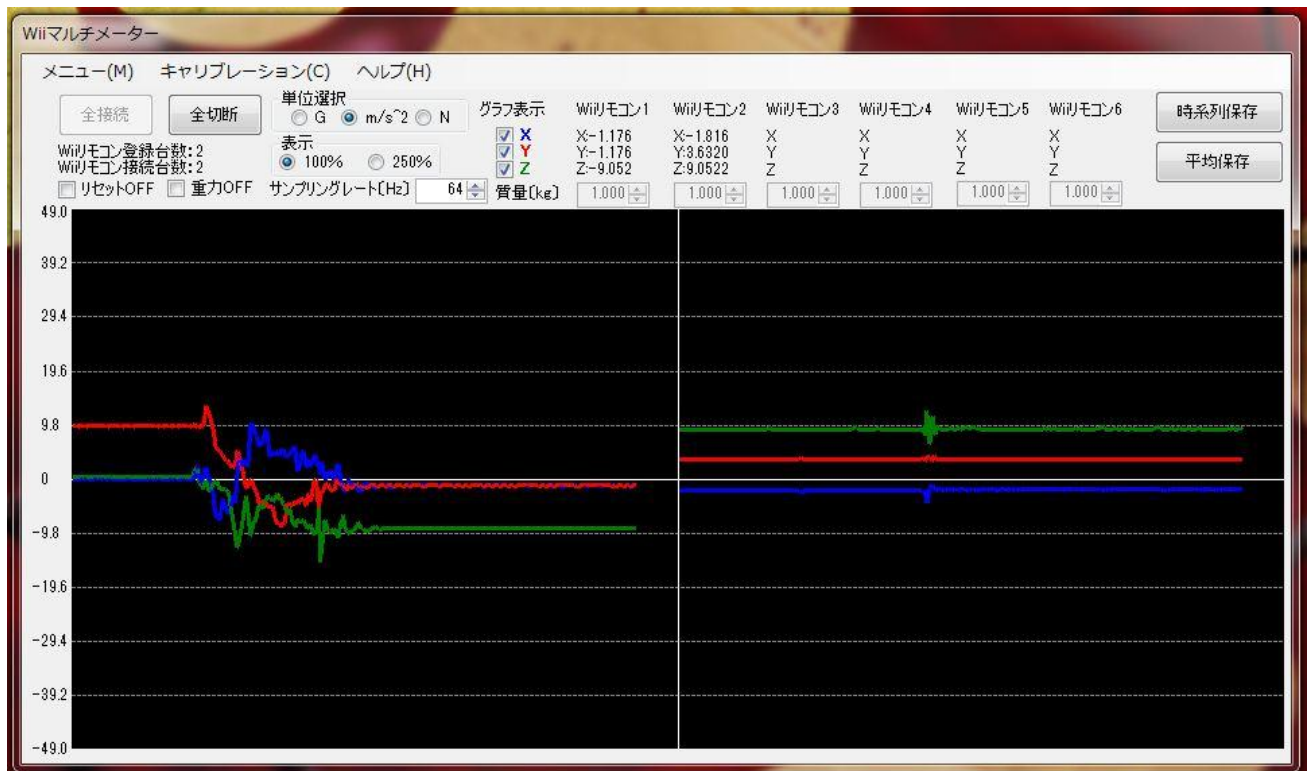


ダウンロードしたフォルダにある Wii マルチメーターのアプリケーションを開きます。

### 手順 2



プログラムを起動した直後は Wii リモコンと接続されておらず測定値が記録されないため「全接続」をクリックしてソフトを開始します。



すると Wii リモコンの測定した測定値が表示されます (図は 2 個の Wii リモコンを接続した状態)。

### おまけ…全切断

全切断を押すと Wii リモコンが切断され測定値が表示されなくなります。

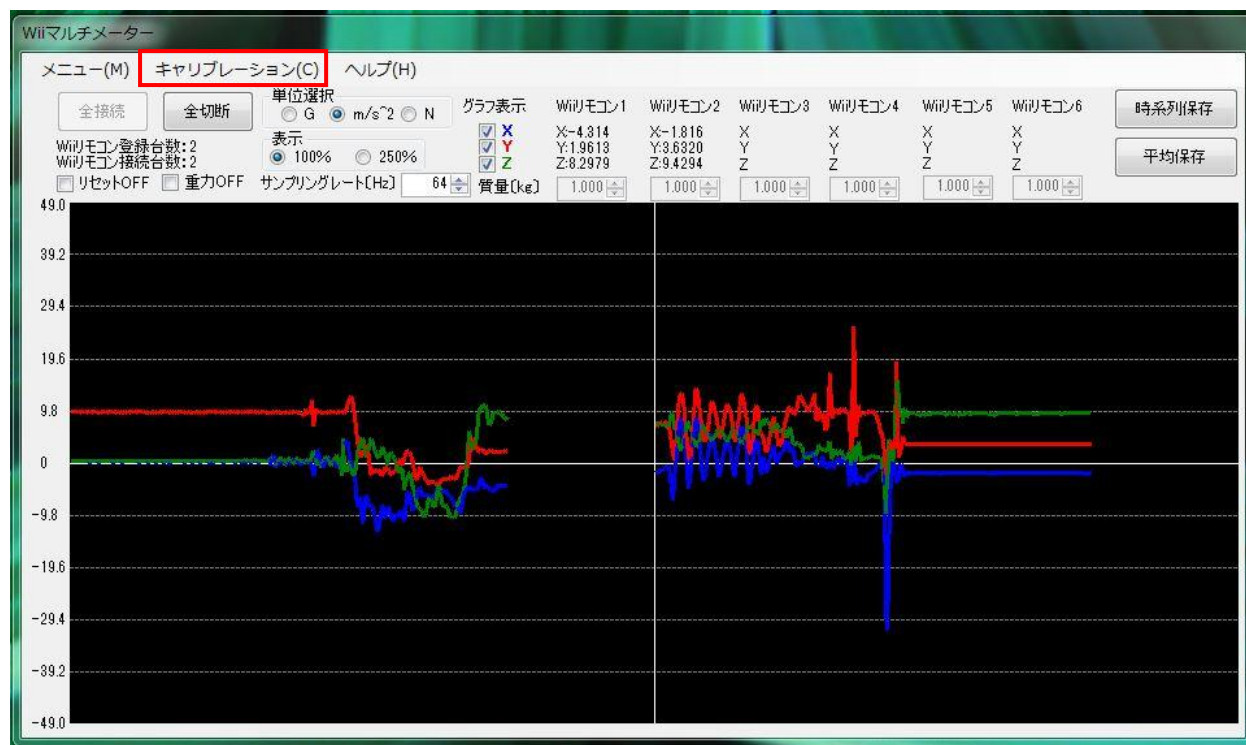


再びソフトを開始する場合は全接続を押して下さい。

### 3. キャリブレーション（調整）

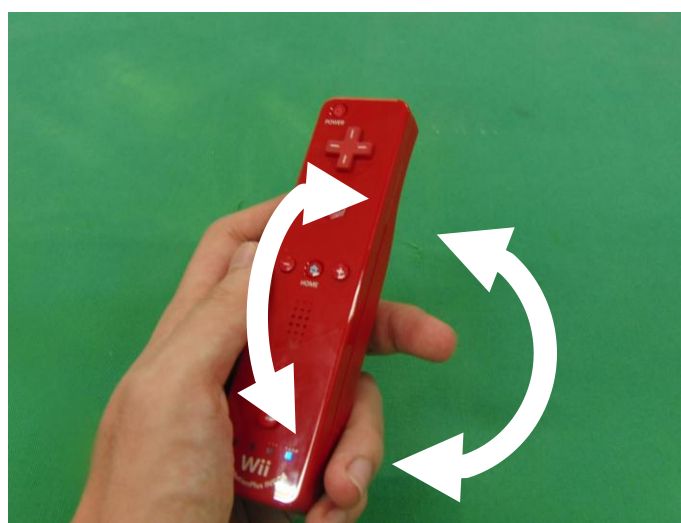
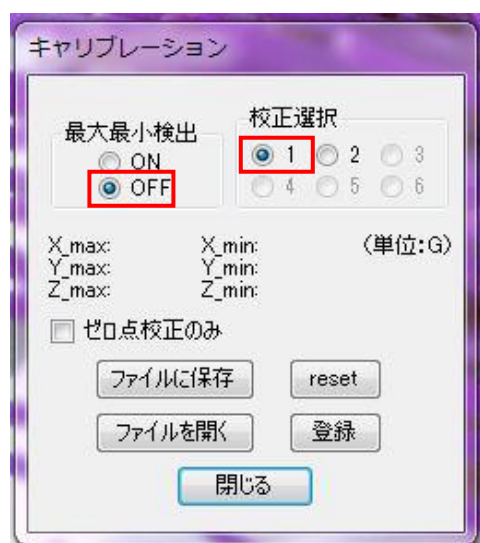
初期状態ではゼロの場所と目盛りの幅の調整が出来ていないため調整されたデータを取るためにはキャリブレーションで調整を行って下さい。

#### 手順 1



キャリブレーションをクリック。

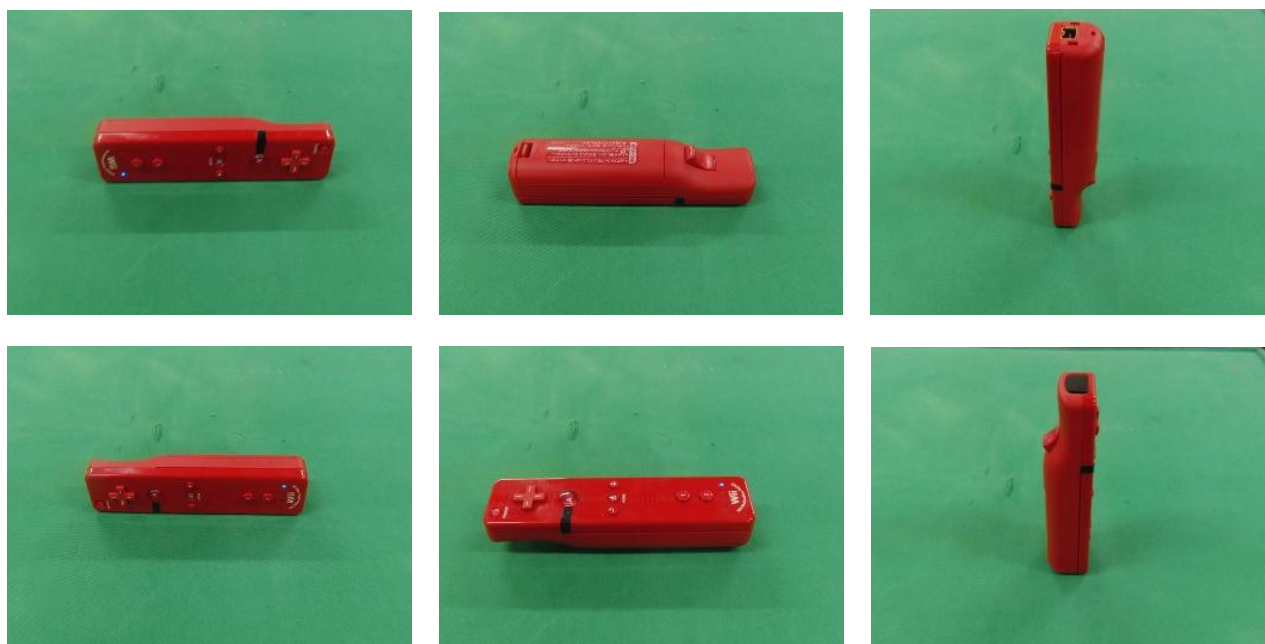
#### 手順 2



グラフの左から順に「1, 2……」と番号付けされてます。調整する Wii リモコンを選択し、最大最小検出を ON にし、Wii リモコンの全ての面が下を向くように 1 周 10 秒ほどで回転させて下さい。



## 手順 2 (別方法)



ある面を下にした状態で一度最大最小を ON にしその時の重力値を測定し再び OFF にします。そして、また別の面を下にした状態で同じ操作を繰り返し、これを全ての面で繰り返してください。

## 手順 3



全ての軸で最大最小値が測定したら、「登録」を押しキャリブレーション値を登録して下さい。このキャリブレーション値は「ファイルに保存」で保存が出来、そのファイルを開くことで次回から同じ手順を省くことができます。また、「ゼロ点校正のみ」にチェックを入れることで目盛りの幅調整は行わず、ゼロ点のみ調整することが可能です。

キャリブレーション値を登録したら「閉じる」でキャリブレーションを終了して下さい。

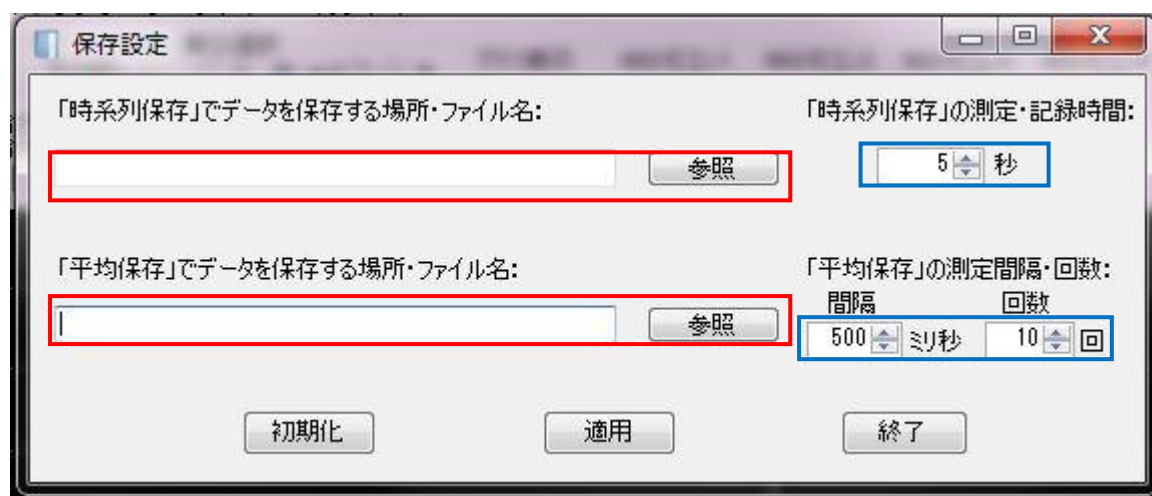
#### 4.データの記録

##### 手順 1



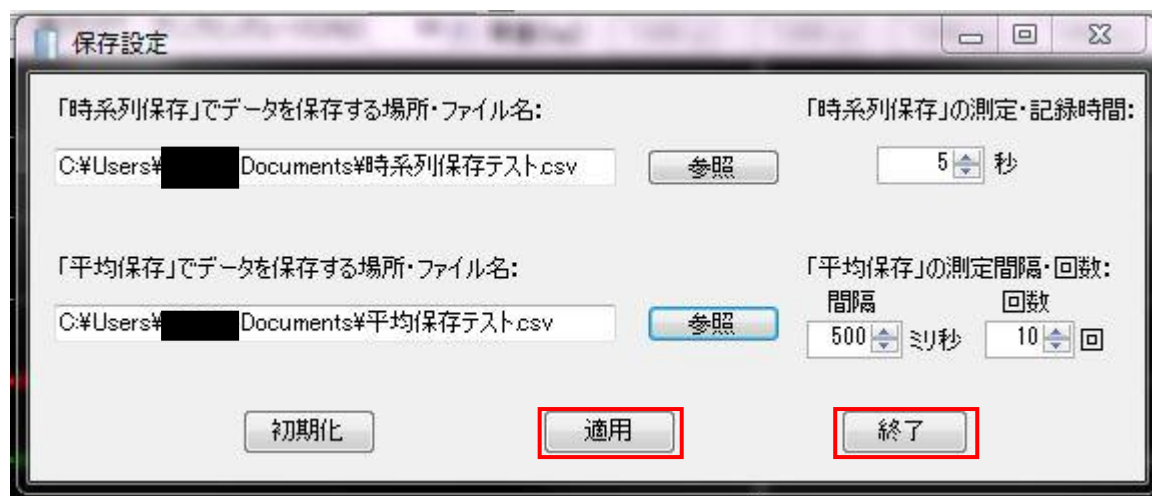
「メニュー」→「データの保存設定」で保存設定ウィンドウを出します。

##### 手順 2



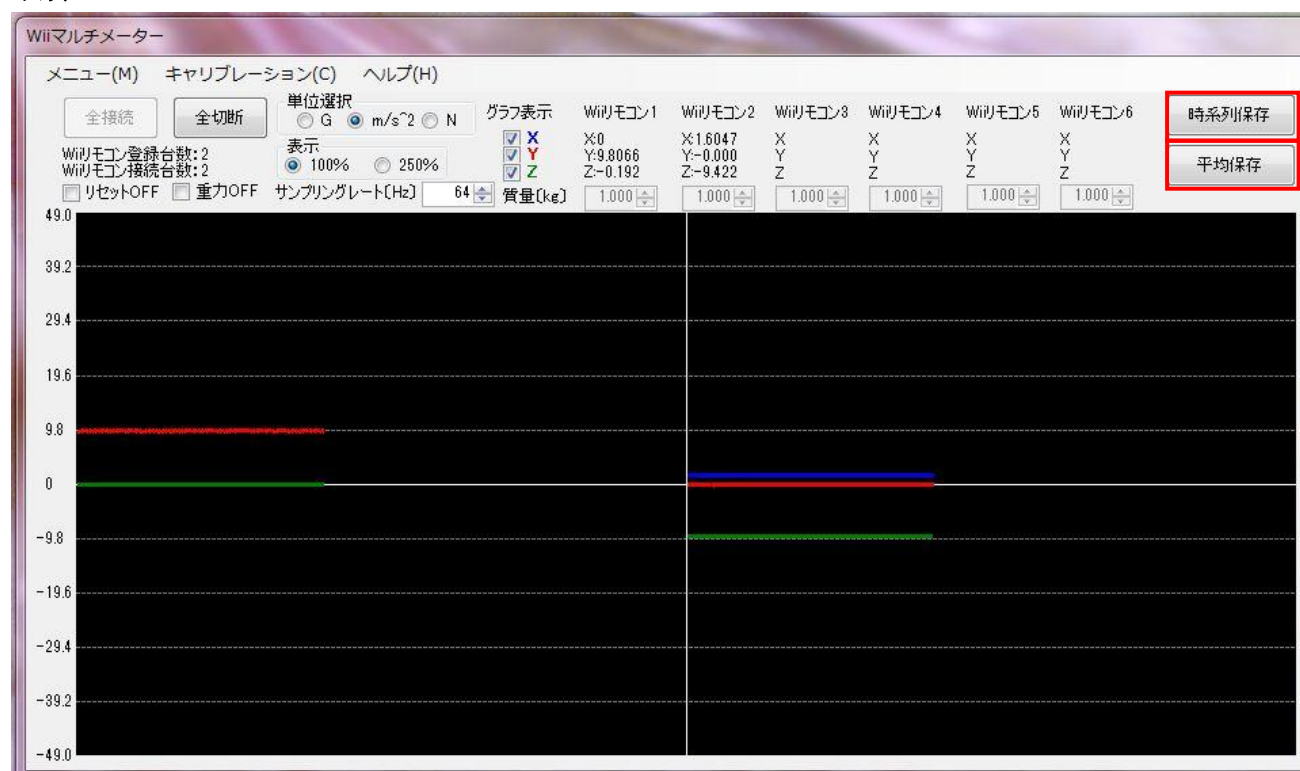
「参照」で「時系列保存」、「平均保存」それぞれのデータを記録する場所と名前を決めて下さい。  
時系列保存は等間隔で連続してデータを取る保存方法。  
平均保存は設定した間隔おきに取ったデータを設定回数分取り、その平均値を取る保存法です。  
測定時間の設定や平均保存の取得回数もこのウィンドウで設定します。

##### 手順 3



保存先を決定したら「適用」を押し、保存先を適用させ、その後「終了」で保存設定を終了します。

## 手順 4



「時系列保存」、「平均保存」をクリックするとしばらくの間データを記録します。

時刻[s]	1_X	1_Y	1_Z	2_X	2_Y	2_Z
0.0156	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.0312	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.0468	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.0624	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.078	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.0936	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.1092	-9.422	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.1248	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.1404	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.156	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.1716	-9.422	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.1872	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.2028	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.2184	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.022
0.234	-9.422	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414
0.2496	-9.806	7.3065	0.4004	0	-0.392	-9.414

時系列保存では図のように一番左に時刻、その横にそれぞれの Wii リモコン測定値が並びます。

サンプリングレートは 64Hz、測定間隔で 0.156 秒ですが、パソコンの処理状況により変動する場合がありますので時刻を見て測定間隔を確認するようにして下さい。

A1		2011年8月7日18:33:05				
	A	B	C	D	E	F
1	2011年8月	X	Y	Z	500ms, 10m/s <sup>2</sup>	
2	1	-0.46149	-9.76742	0.086368		
3	2	-0.40861	-10.1989	0.392266		
4						
5						
6						

平均保存では一番左に Wii リモコン番号が出て、その横に各軸の加速度の平均値が並びます。

1268	9.984061	-0.576	-9.806	0.0078	-5.72	-8.629	-1.176
1269	9.999661	-0.576	-9.806	0.0078	-5.72	-8.629	-0.784
1270	10.01526	-0.576	-9.806	0.0078	-5.72	-8.629	-0.784
1271							
1272	時刻[s]	1_X	1_Y	1_Z	2_X	2_Y	2_Z
1273	0.0156	-0.576	-9.806	0.0078	-0.408	-10.19	0.3922
1274	0.0312	-0.576	-9.806	0.0078	-0.408	-10.19	0.3922
1275	0.0468	-0.576	-9.806	0.0078	-0.408	-10.19	0.3922
1276	0.0624	-0.192	-9.806	0.4004	-0.408	-10.19	0.3922
1277	0.078	-0.576	-9.806	0.0078	-0.408	-10.19	0.3922
1278	0.0936	-0.576	-9.806	0.0078	-0.408	-10.19	0.3922
1279	0.1092	-0.192	-9.414	0.0078	-0.408	-10.19	0.3922

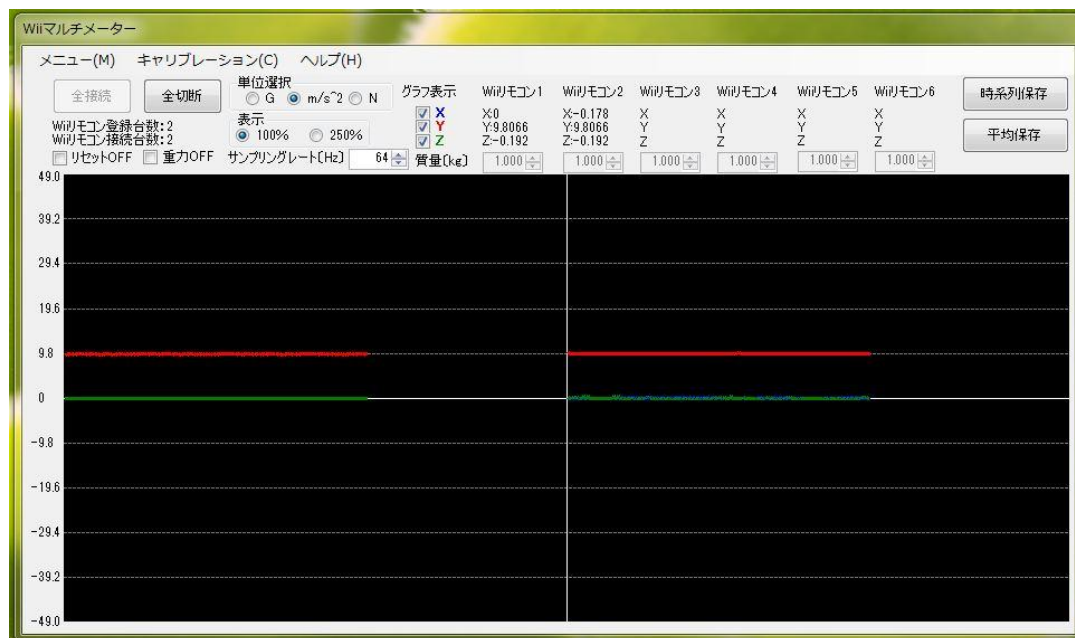
データの保存先を変えると新たなファイルが作られますが、保存先を変えなければ以前のデータの下に図のように新たなデータが次々と追加されていきます。



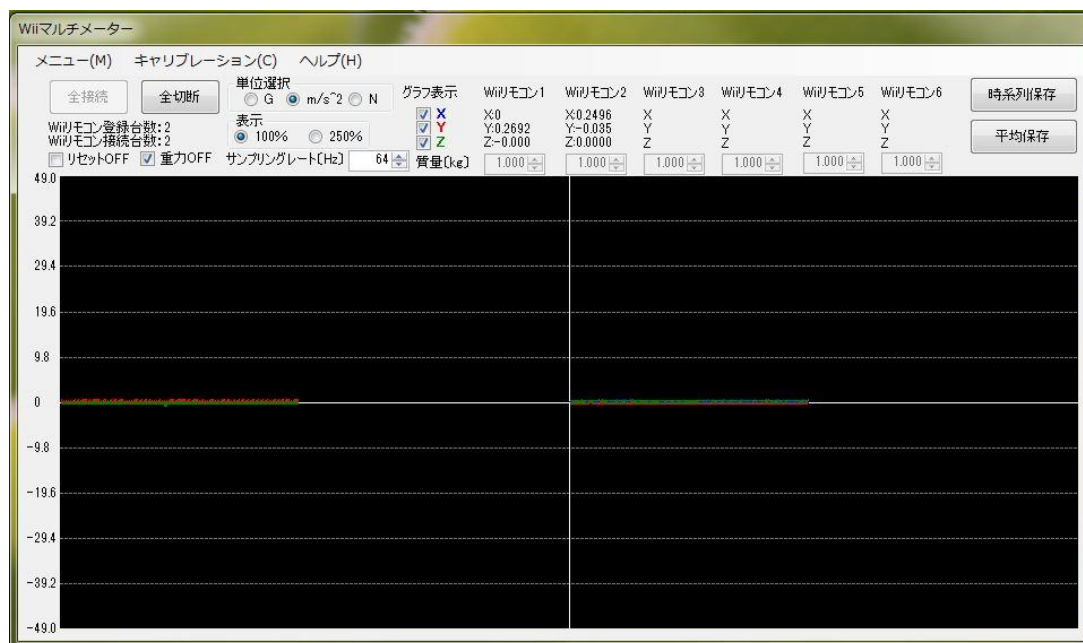
## その他

### 重力 OFF

通常 Wii マルチメーターでは重力加速度が測定され、たとえ静止していても  $9.8\text{m/s}^2$  の加速度またはそれに相当する力が測定されています。



重力 OFF のチェックを入れることで、現在の Wii リモコンの測定値を一定時間記録し平均します。この平均値を測定値から引くことで重力をキャンセルした値を取り出すことができます。



なお、キャンセルできるのはチェックを入れた時の Wii リモコンの向きで測定される重力加速度であり、向きが変化すると値がおかしくなるため注意して下さい。

## Q&A

### Q1.

「.NET Framework v4」が存在しないとメッセージがでて、機能しませんでした。

### A1.

以下の URL よりダウンロードし、指示に従い Microsoft .NET Framework 4 をインストールして下さい。

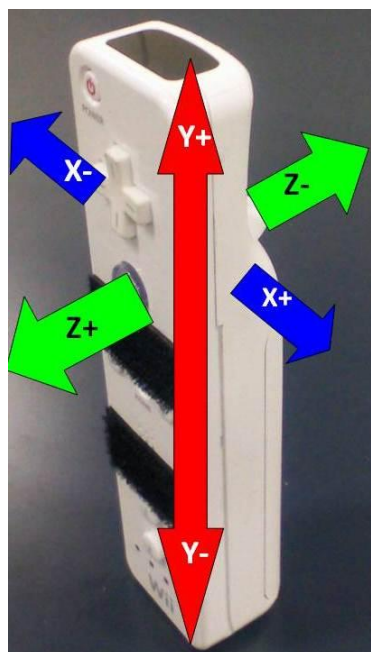
<http://www.microsoft.com/downloads/ja-jp/details.aspx?FamilyID=9cfb2d51-5ff4-4491-b0e5-b386f32c0992&displayLang=ja>

### Q2.

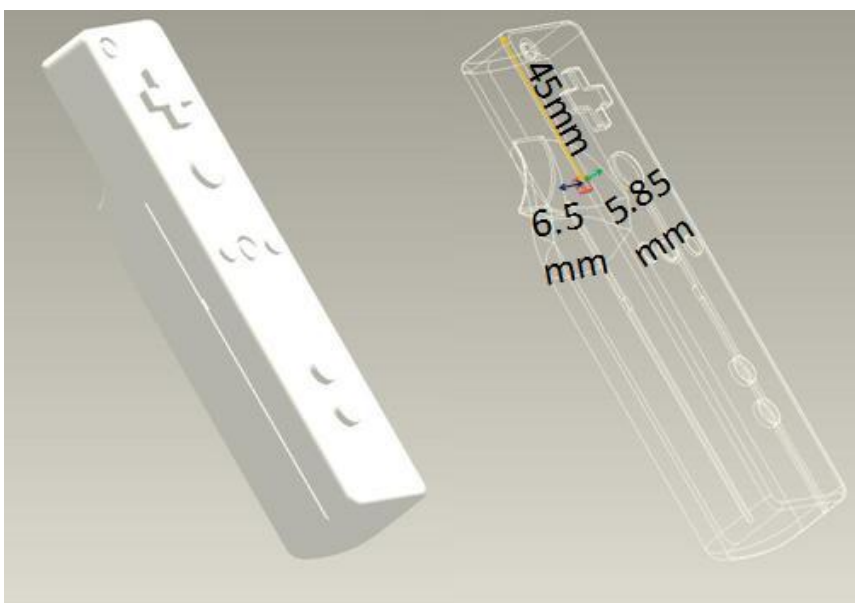
加速度方向、加速度センサー位置はどうなっていますか？

### A2.

加速度方向、加速度センサーは以下のようになっています。



加速度方向



加速度センサー

**Q3.**

Wii リモコンの番号が分かりません。

**A3.**

各 Wii リモコンのライトが二進数によって点灯しています。



## 著作権について

基本的に使用は自由です。

論文掲載の場合には、下記 URL の記述をお願いします。

<http://www.rs.kagu.tus.ac.jp/~elegance/>

## 質問などの連絡先

[garugiru@hotmail.co.jp](mailto:garugiru@hotmail.co.jp)

(C) AOYAGI

(C) HANADA

## マニュアル更新履歴

(2011 年 8 月 7 日公開)

(2011 年 8 月 8 日 Q&A 更新)

(2011 年 12 月 27 日 Wii マルチメーター用にマニュアルを変更)