

## RigExpert Stick 230.

### 取扱説明書



**Stick 230** はアンテナとケーブルのベクトル・アナライザーで、周波数が0.1～230MHzの範囲でアンテナ、ケーブル、電線、フィルターその他の様々なパラメータを計測出来ます。

**Stick 230** は小型軽量でシャック及び屋外での使用に最適です。

#### Stick 230 製品仕様：

- - 周波数範囲：100 kHz - 230 MHz
  - 外形寸法：185 x 40 x 33 (mm)
  - 質量：185 g
  - 端子形状：M型
  - 入力キー数：6
- 表示器：白黒 e-paper, 200 x 200 ピクセル
- 使用電池：Li-ion 18650 (内蔵)
- PC 接続：USB 2.0 Type-C
- 充電端子：USB Type-C
- ブルーツース：Ver. 4.2 BLE シングルモード、クラスB
- 出力電力：-10 dBm/50Ω
- 最小入力周波数ステップ：1 kHz
- 環境温度：0～40 °C

#### 電源を「ON」にする方法


**Stick 230** の電源は次の方法で「ON」に出来ます。Stick 230を PC とUSB接続すると、電源は自動的に「ON」になります。USB接続していない場合は  キーを押すと電源「ON」に、又は次の4キーのどれかを長押しする  と電源「ON」になります。 **ご注意）アナライザーの電源がONになると同時に、押したキーに対応する測定モードが動作を始めます。**

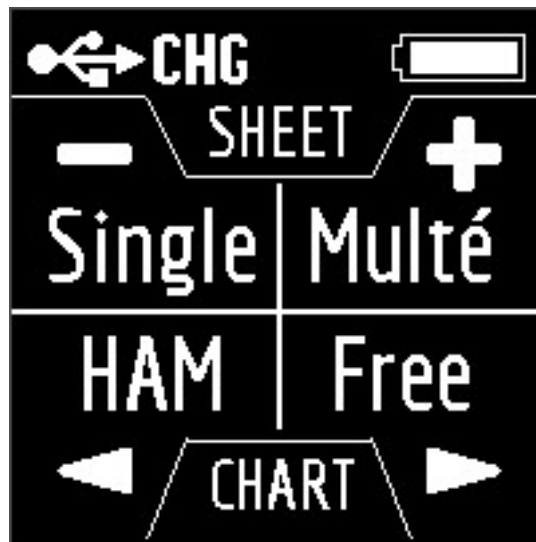
電源を切るには  キーを長押しします。



**ご注意）** アナライザーの電源を切っても、画面には下の文言が表示がされます。



### メインメニュー


アナライザーの電源をONし、キーを押すとメインメニューが表示されます。画面上部の（電池の状態、PC接続、充電、ブルーツース接続）情報に加えて、主要4測定機能が表示されます。





 単一波 マルチ 

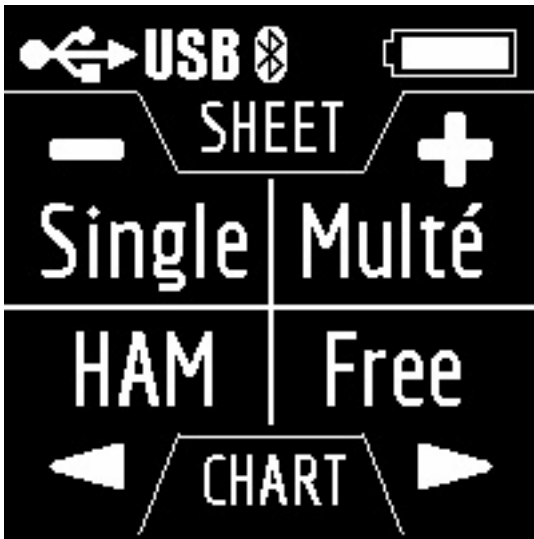
 HAM 特定 

単一波とマルチの測定結果は数値表示ですが、HAMと特定の測定結果は数値とグラフで表示されます。




メインメニューで  キーを押すと、5種類の情報が表示されます。

最初の画面は主要4測定機能（単一波、マルチ、HAM、特定）の選択用です。希望する項目の  キーを押して測定を始めます。

5番目の画面で  キーを押すと、設定メニューになります。



### 単一波モード

単一波は全パラメーターの測定用です。測定は  キーを押すと開始されます。キーを押して測定が開始されると、場面上部のアンテナアイコンが明滅します。測定の中止は  キーを一度だけ押します。測定の再開は  キーを一度だけ押します。

単一波モードには、5つの画面が用意されています。

第1画面：

- 周波数
- **SWR**
- リターンロス

第2画面：

- 周波数
- $|Z|$  インピーダンスの絶対値
- 放射抵抗 **R** とリアクタンス **X**（符号は直列モデルに対応）

第3画面：

- 周波数
- $|Z|$  インピーダンスの絶対値
- 直列モデルのインダクタンス **L** とキャパシタンス **C**

**重要！** インダクタンスまたは静電容量の値が一符号で表示される場合があります。それは物理法則に反しているように思われるでしょうが、リグエキスパートのアナラ

イザーでは、 $-$ 符号はインピーダンスのリアクタンス成分を相殺するために回路に追加する必要のあるインダクタンスまたは静電容量の量を示します。

第4画面：









- 周波数
- 振幅
- 放射抵抗  $R$  とリアクタンス  $X$  (符号は並列モデルに対応)


第5画面：


- 周波数
- 位相
- 並列モデルのインダクタンス  $L$  とキャパシタンス  $C$

  キーを押して画面を切替えます。

次の2通りの方法で周波数を変えられます。

-  または  キーを押すと最小ステップで周波数を変えられます。キーを押したままにすると連続的に大きなステップで周波数を変えられます。
-  キーを2秒以上押すと、情報が表示されます。再度  キーを押すと、周波数設定の画面になります。T   キーで10/100/MHzの希望する単位にカーソルを合わせ、  キーで値を変えます。

 キーを1回押すと周波数は設定されて**単一波**モードになります。

 キーを1回押すと周波数は設定されずに**単一波**モードになります。

ヘルプを参照するには  を長押しして   キーでヘルプを選択します。

### マルチモード

マルチは新モードです。異なるハムバンド・アンテナのSWRを迅速にチェックできます。測定結果は星印の数で表示されます。SWR値と星の数の関係は下表のようになっています。

5★ - SWR 1.0 ~ 1.1

4★ - SWR 1.1 ~ 1.15

3★ - SWR 1.15 ~ 1.3


2★ - SWR 1.3 ~ 1.7

1★ - SWR 1.7 ~ 3.0



SWR > 3 は表示しない



3か所（周波数）以上のSWR最小値があるアンテナとか損傷のあるアンテナまたは同軸ケーブルの測定では、アナライザーは共振周波数が見つけれない（上の様な結果が得られない）可能性があります。

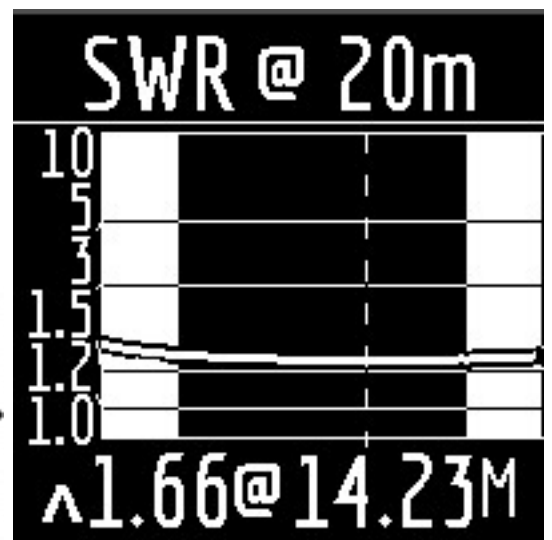


再測定をする場合は  キー以外のキーを押して下さい。  
マルチモードの測定結果は、次のように表示されます。

- バンド
- 星の数 (5 個中)
- 最小SWR @周波数

もし、複数のバンドで最小SWRを検出できる場合は、  キーで標示したいバンドに変えられます。

表示したバンドで   キーにより **HAM** モード（グラフ表示）へ移行できます。



▶ キーの長押しでヘルプを参照できます。

## HAM モード

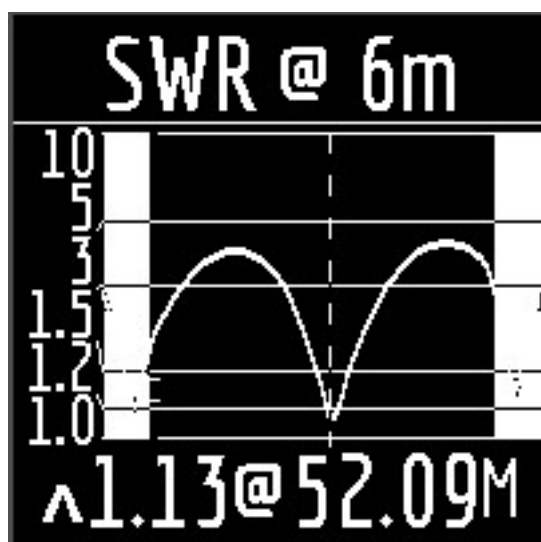
HAM モードでは、下記ハムバンド内におけるアンテナのSWR値をグラフ表示します。

2.2 km, 630 m, 160 m, 80 m, 60 m, 40 m, 30 m, 20 m, 17 m, 15 m, 12 m, 11 m, 10 m, 6 m, 2 m.

メインメニューで ◀ キーを押すか、電源がOFFの時は ◀ キーを長押しすれば、前に測定したのと同じバンドで自動的にSWRの再測定が行われます。

▶ キーを1回押すと再測定、▶ キーを短い間隔で2回押すと繰り返し測定を始めます。▶ キーの長押しでヘルプメニューを参照できます。

◀ ▶ キーで上記のバンドを移動できます。



HAM モードでは、SWRアイコンと測定バンドが画面上部に表示されます。

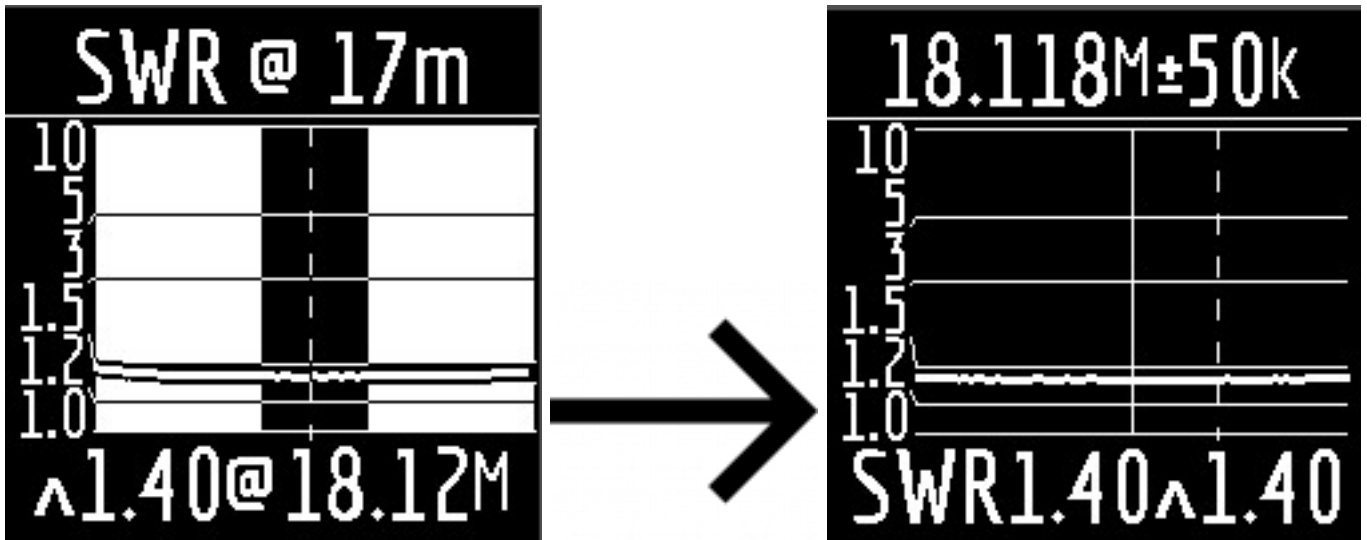
画面中央部に SWR グラフが表示されます。

最小SWR 値とそれに対応する周波数は画面下部に表示されます。

**重要!** グラフの左右には、2本の縦縞があります。それらの周波数はHAMバンド外になります。アンテナの共振がバンド外になる場合とか、両方のバンド端に非常に近い場合があります。このような場合、アナライザはバンド外の共振と見なします。

HAM モードで − または + キーを押すと選択HAMバンドの中心周波数を固定したまま特定モードに移行します。・・・指定バンドの中心周波数を固定したまま測

定範囲（スパン）を変えられる。



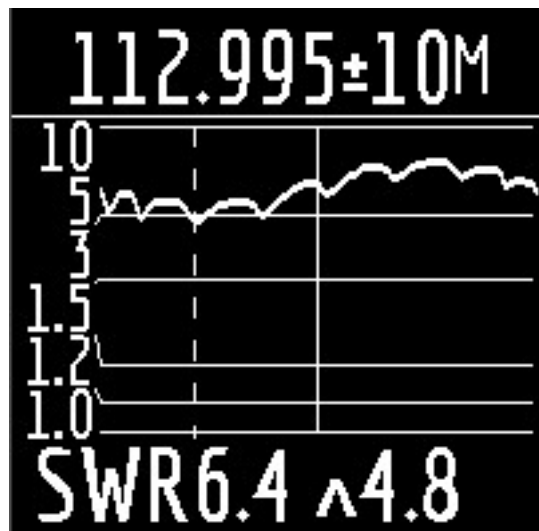
この状態からメインメニューへ戻るには  キーを短く押します。長く押すと電源「OFF」になります。

#### 特定（周波数帯）モード

使用者が設定した特定の周波数帯で **SWR** の測定ができます。





このモードは、広い周波数範囲でのアンテナの検査や、非常に狭い周波数範囲での **SWR** の測定に有用です。

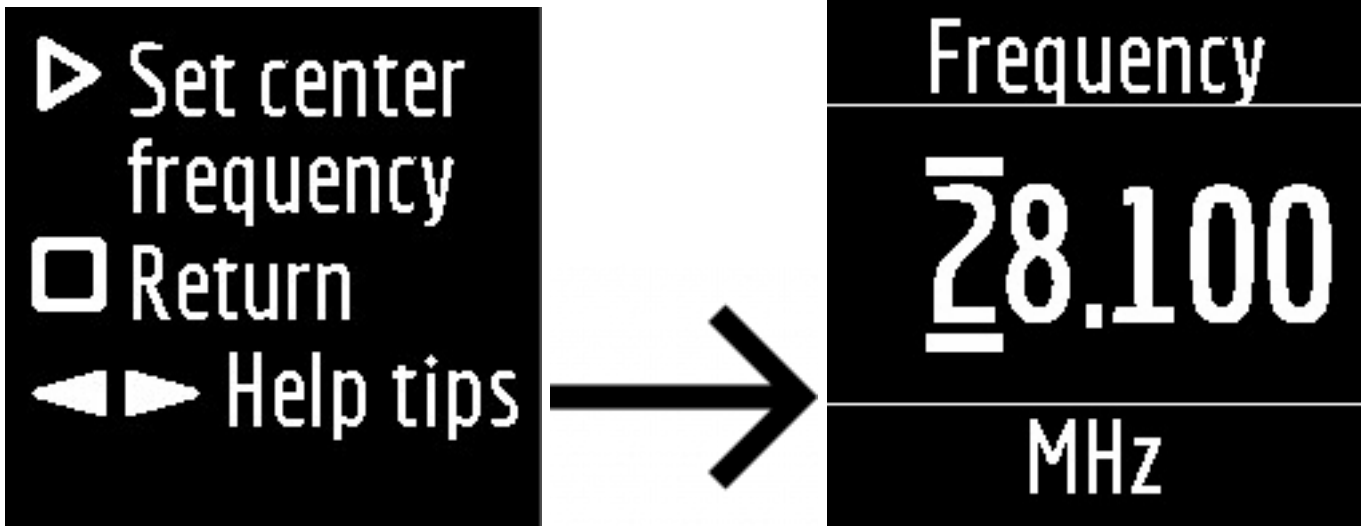
特定（周波数帯）モードの表示画面は下図の様になります。








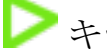




- 画面上部： 中心周波数と周波数範囲
- 画面中央部： SWR チャート（グラフ）
- 画面下部： 実線位置の周波数におけるSWR 値は左側（上図：6.4）に、破線位置の周波数におけるSWR 値は右側（上図：4.8）に表示されます。

次の2方法で中心周波数を設定できます。

-   キーで中心周波数を変えられます。周波数を連続して早く変えたい場合は押したままにします。
-  キーを長押しすると、周波数設定/戻る/ヘルプの選択画面になり、 で周波数セット画面になります。



  キーで変更したい桁を選択し、  キーで値を変えます。中心周波数を設定し  キーでスキャンの後   キーで希望のスキャン幅に設定します。最小幅は10KHzです。連続測定には、 キーを短い間隔で二度押します。 キーで測定中止。再度  キーを押すとトップメニュー画面に戻れます。

### メニュー設定

メインメニュー画面で  キーを長押しすると、次のメニュー設定画面になります。







 キーでメニュー設定画面に移り、 キーでメインメニューに戻れます。

  キーで設定項目を選び、  で設定値を変更できます。

現行Stick 230は、次の基本9項目を網羅しています。

1. **ブルーツース有効/OFF** (工場出荷：有効). スマホとブルーツース接続しない時はOFFにする事で節電できます。
2. **白黒反転画面** (工場出荷：白背景に黒文字)。
3. **通電：節電モード** (工場出荷：5分、10分/30分/60分/90分後に自動OFF)、節電無し (常時ON)
4. **ITU 区分設定**：工場出荷時は1-ヨーロッパ、日本では3-アジアに設定します。区分によってハムバンドの周波数帯が異なっています。
5. **バンド検査**：ノーマルとディープの2モードあり、モードによってマルチの所要動作時間が変わります。ノーマルは迅速に結果を出しますが、検査周波数間隔が広く狭帯域共振を正確に測定できない可能性があります。ディープではより正確に検査が可能です。
6. **OSL 較正**：出荷時は無効に設定しています。
7. **基準インピーダンス (Z0)**：
8. **出荷時設定**：50 Ω、伝送路あるいはアンテナのインピーダンスを次から選択します。**12.5 / 25 / 28 / 37 / 50 / 75 / 100 / 150 / 200 / 300 / 450 / 600 Ω**
9. **工場集荷状態にリセット**：アナライザーの設定を出荷状態に戻すには、 キーを長押しします。
10. **メモリー消去**：メモリーに保存した測定結果を消去するには、 キーを長押しします。

項目設定を変更したら、変更は自動的に保存されます。

設定メニューの終了には  または  キーを押します。

## AntScope2 とアンドロイド用のAntScope

Stick 230 はAntScope2 と アンドロイド用のAntScope上で動作します。

AntScope2 はMicrosoft Windows, macOS, Linux UbuntuのPC/ポータブルPCで動作します。

各PC用の最新版AntScope2は、 <https://rigexpert.com/files/software/Antscope/> からダウンロード可能です。

**ご注意！ Stick 230 は初版の AntScope 上では動作しません。**

AntScope2 をダウンロード/インストールするだけでStick 230 は動作します。Stick 230 をPCとUSB接続しAntScope2 を起動すると Stick 230 は自動的に認識されます。

AntScope2 画面の左上部には、下記の様な情報が表示されます。

 AntScope2 v.1.1.3 - Stick 230

Stick 230が表示されない状態は、AntScope2がStick 230を認識できない場合です。Stick 230のUSB接続のやり直し、AntScope2の再起動、USBケーブルの交換などで認識させて下さい。

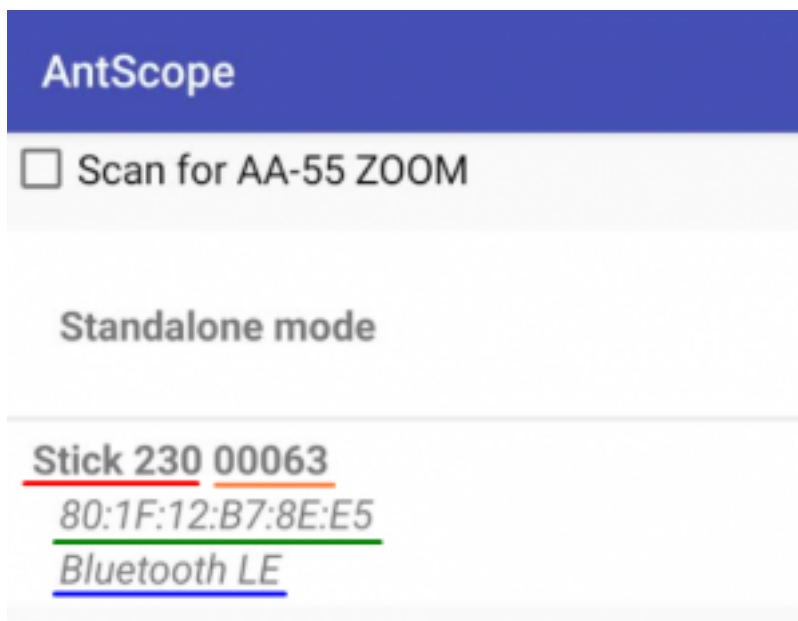
**ご注意！**今のところブルーツース接続では、*Stick 230* はAntScope2 上で動作しません。これはWindows OSが搭載ブルーツースのプロトコルをサポートしていない制約によるものです。

Stick 230 はAndroid版AntScope をインストールしたスマホ/タブレット（Android ver.6 以降）で動作します。

Android版AntScopeは、Google

Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rigexpert.antscope&hl=en> からダウンロード可能です。

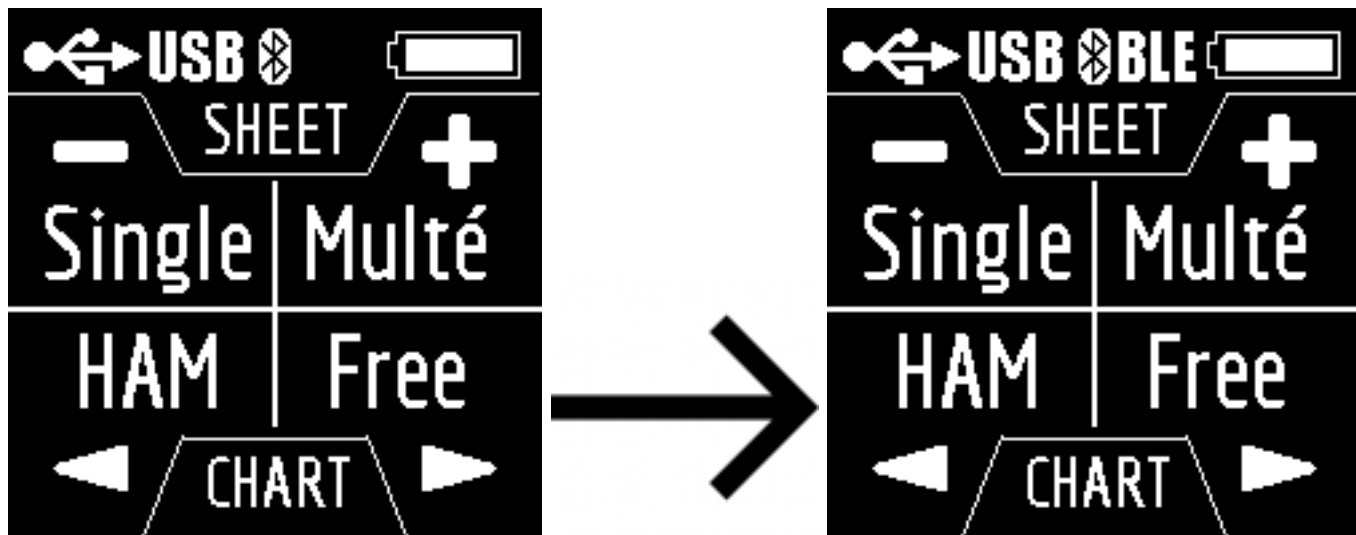
Android版AntScopeをインストールしたスマホに*Stick 230*を接続すると次のようなメッセージが表示されます。



表示される情報は：

- 機種名
- シリアル番号
- MAC アドレス
- ブルーツースバージョン

接続が正常に行われると、画面上部のBluetoothアイコンの右側に **BLE** アイコンが表示されます。



接続できない時は、**Stick 230**およびスマホ/タブレットのBluetoothの設定を見直してください。

### **Stick 230の充電**

**Stick 230**には**18650 Li-ion / 2800mAh**電池が内蔵されています。

**Stick 230**はPCから充電できます。仕様書によると、最大充電電流はUSB 2.0端子では0.5A、USB 3.0端子では0.9Aです。

出力電圧が5Vで出力電流が0.5A以上の充電器であれば、**Stick 230**の充電は可能です。

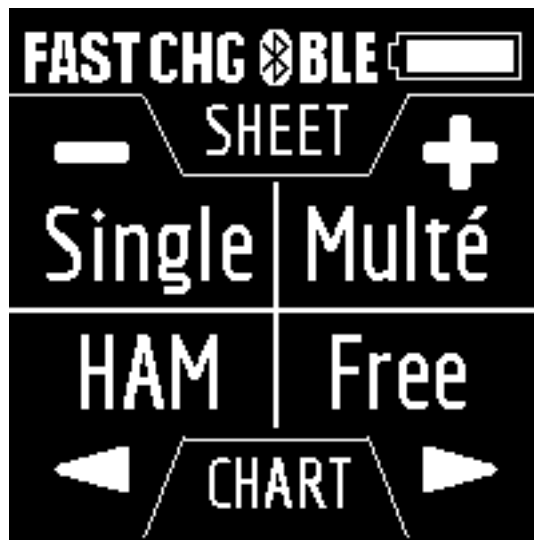
**Stick 230**の最大充電電流は1Aです。

**Stick 230**に内蔵の**18650 Li-ion / 2800mAh**電池の満充電までの所要時間は約3時間です。

**Stick 230**底部のUSB端子付近が充電中に少し暖かくなりますが、これは正常で異常ではありません。

電源「ON」の状態では充電すると、稲妻アイコンが表示されます。

電源「ON」の状態では充電すると、画面上部に**CHG**アイコンが表示されます。外部充電器により充電電流1Aで充電中は、**FAST**アイコンが表示されます。



**Stick 230**の電池はリチウムイオン用充電器でも充電できます。その場合は、裏蓋の2本のネジを外して電池を取りだしリチウムイオン用充電器に装着します。

**Stick 230** は、誤って電池を逆極性で装填した時に保護機能が作動しますので、本体が損傷を受けることはありません。その状態で充電器が接続されると、エラーである旨の表示がされます。

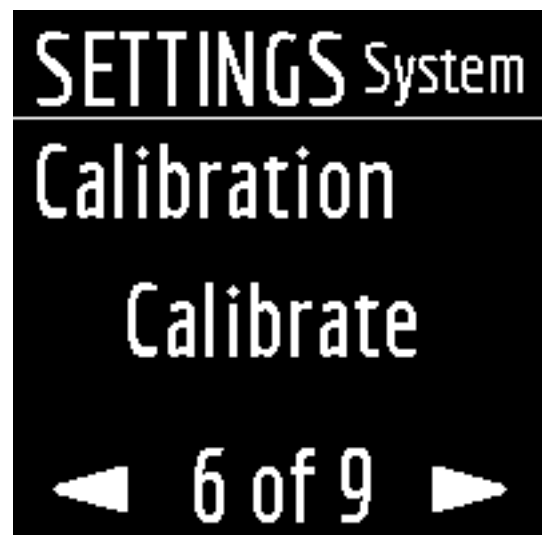
**注意)** **Stick 230**が損傷するので、**18650 Li-ion / 2800mAh**以外の電池と端子電圧が**5V**以上の充電器の使用を禁止します。

### OSL 較正

**Stick 230 ver. 1.7** で2つの有用な機能を追加しました。それらは、使用者による OSL 較正および較正值のメモリー保存と読み出し機能です。次は **OSL 較正**の詳細です。

較正メニューは設定メニュー6項の下にあります。

これまでに**Stick 230**の較正を行ったことが無い場合は、画面には **OFF** と較正が表示されます。



**OFF** は較正值が適用されていない状態で、**較正画面**から較正工程を開始します。

**—** か **+** キーで希望の項目 **OFF** か **較正** を選択し、**▶** で実行します。

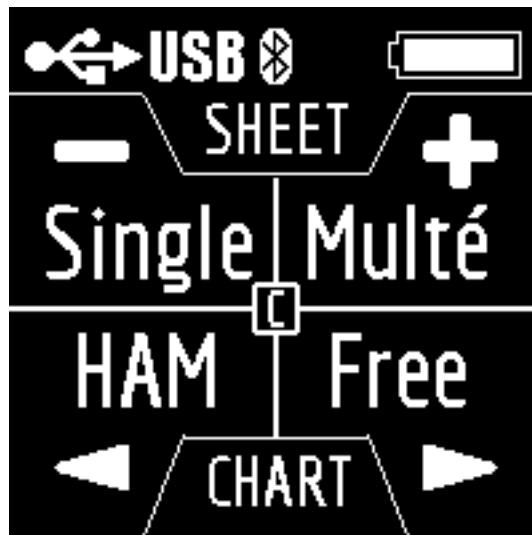
アンテナ端子を開放・短絡・負荷にして、その都度 **▶** キーを押して情報を集めて較正に使います。



較正開始前に、必ず基準となる開放・短絡・負荷を用意してください。  
較正中の画面は下の様になります。



校正過程が終わると校正値は自動的に適用されます。  
OSL校正が終わると、メインメニューの中央に **C** が表示されます。(OSL 校正値が適用されている状態です。)



そして、設定メニューの6/9項 校正は適用に変わります。

