

GPS Plot

製作メモ

2013年10月23日

難波 秀文

1. はじめに

スマートフォンにはGPSが標準的に内蔵されていて、緯度、経度を読取るアプリケーションも無償で提供されています。（Androde系のGPS statusなど）

スマートフォンのGPSで得た緯度、経度情報を紙にメモしておき、それらの座標をプロットして地図をつくり、測量の代わりにしようという試みです。

範囲が数キロメートルに及ぶ地図ならば、Google EarthやGoogle Mapなどの地図から切出すという方法が手近ですが、範囲が300メートル位だと微妙です。都市部ならGoogle Earthの解像度が十分に高いので実用的ですが、田舎の場合、解像度が低いので目標がぼやけていて、距離を正確に割り出すことが困難です。

そこで、スマートフォンのGPS機能を使って位置情報を取得して、その情報をxy座標にプロットして地図を作ったり、距離を測るのに役立つためのアプリケーションです。

このアプリケーションを使用する前に、スマートフォンなどのGPS機能を用いて、位置情報の表（プロットする点の数は任意）をCSVファイルで用意しておきます。

2. インストール方法

ZIP形式でプロジェクトファイルごと配布していますので、以下の手順で展開します。私はWindows7 pro 64ビット版でコンパイルしました。

Visual Basic 2010 Expressは、現在（2013年10月）でもマイクロソフトのサイトから無償でダウンロードできますので、興味のあるかたは是非ダウンロードして、コンパイルしてみてください。

バイナリ（exeファイル）をそのまま実行することも可能です。バイナリを実行する場合には、ZIPファイルを任意のフォルダーに展開してから、GpsPlot->GpsPlot->bin->Debug->GpsPlot.exeをダブルクリックすれば実行できます。

（使用するOSによっては実行時エラーになったり、実行できないこともあるかもしれませんが、悪しからず・・・）

- 1)プロジェクトファイル（ZIP形式）をダウンロードする
- 2)ZIPファイルを展開する
- 3)Visual Basic 2010 Expressで開く
- 4)コンパイル・実行する

2.1 プロジェクトファイルをダウンロードする

Visual Studio で読取り可能なプロジェクトファイルを ZIP 形式で提供していますのでダウンロードします。

2.2 ZIP ファイルを展開する

エクスプローラなどを用いて ZIP ファイルを展開します。GPSplot.zip を展開して作成された GPSplot フォルダを Visual Studio の標準のプロジェクトフォルダに移動します。



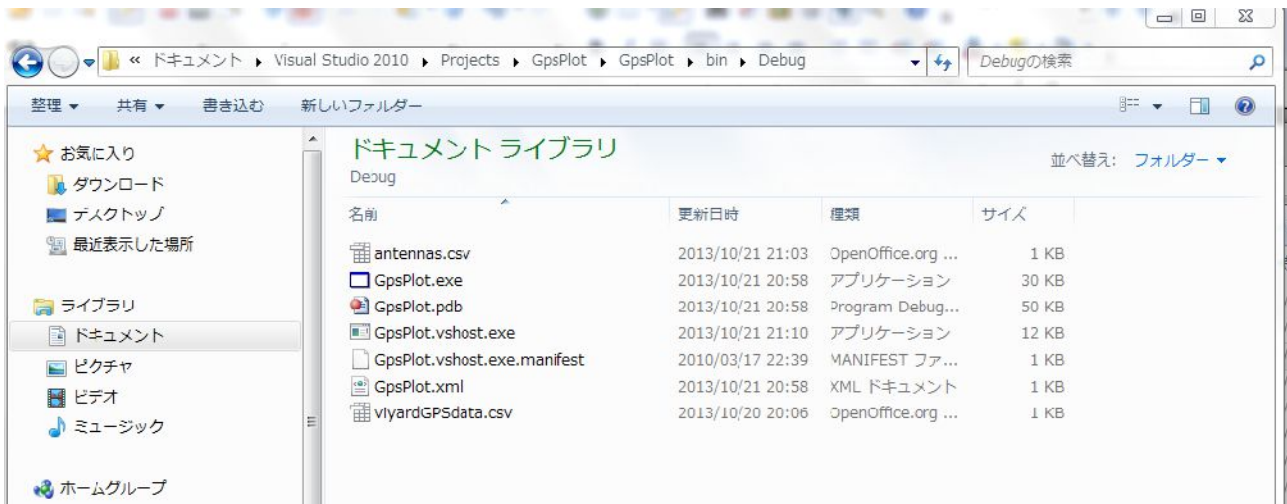
2.3 Visual Basic 2010 Express で開く

Visual Basic 2010 Express でプロジェクトを開きます。エクスプローラで GPSplot プロジェクトフォルダの中の GPSplot.sln をダブルクリックしても良いでしょう。

2.4 コンパイル・実行する

Visual Studio のデバッグボタンを押せば、コンパイルして実行開始します。

GPSplotter プロジェクトフォルダの中の bin->Debug の中に antenna.csv と vineyard.csv を用意していますので、これらのファイルを使って試してみてください。



3 使用方法

3.1 データを用意する

このアプリケーションを使用する前に、スマートフォンなどのGPS機能を用いて、位置情報の表（プロットする点の数は任意）をCSVファイルで用意しておきます。

先に説明したように、サンプルのCSVファイルを用意していますので、これらを参考にしてください。

表の1行目には、必ず次の項目名を記入してください。

	A	B	C
1	point	latitude	longitude

1列目の項目名はpointで、データとして地点を名称や数字などで記入します。

2列目の項目名はlatitudeで、データとして緯度情報を記入します。緯度を全部記入するのではなくて、分の桁を記入します。北緯34度50.342分であれば、50.342または0.342と記入します。プロットする全てのデータが50.xxxならば、0.342と記入してもOKです。また、50.xxxと51.yyyのデータが混在する場合には、0.xxxとか1.xxxと入力しても構いません。

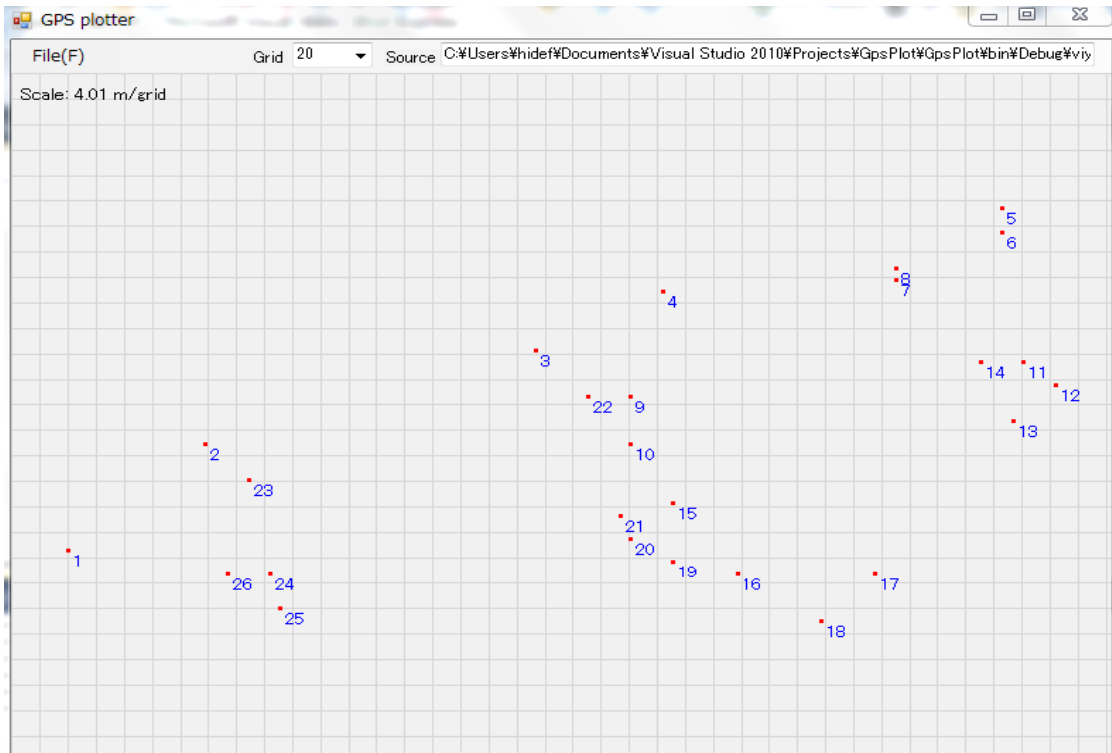
3列目の項目名はlongitudeで、データとして経度情報を記入します。緯度と同様に、経度の分の桁を記入します。東経133度42.025分であれば、42.025または2.025と記入します。

エクセルやOpenOfficeのCalcなどを用いれば簡単に作成できます。セーブする時に、CSV形式で出力します。

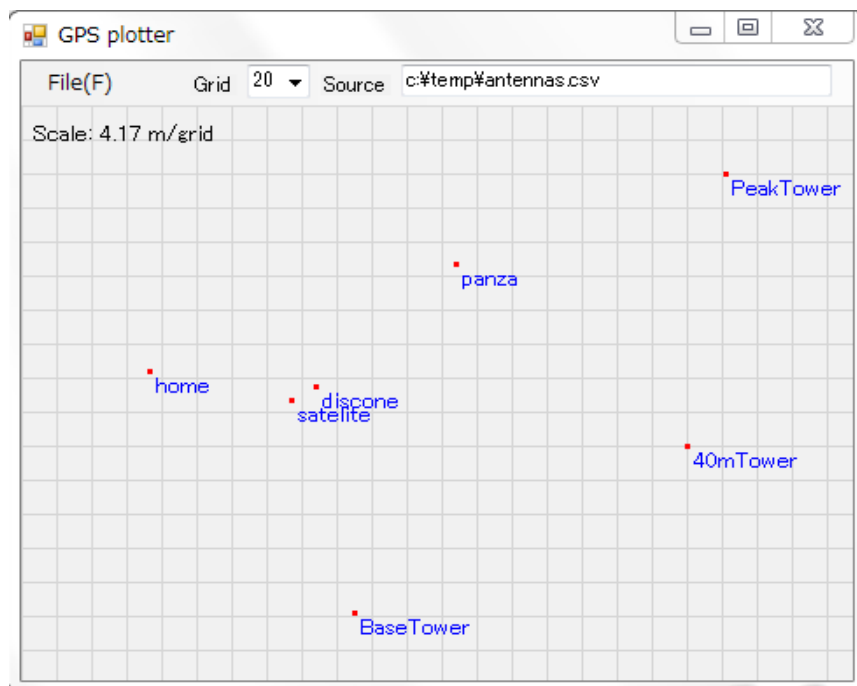
3.2 ファイルを開く

ファイルメニューのOpenを選択してOpenダイアログを開き、表示したいデータを含むCSVファイルを選択して、「開く」ボタンをクリックします。

すると、ピクチャーボックスにデータがプロットされます。



「開く」ボタンを押す代わりに、source テキストボックスにパス名を含むファイル名を直接入力してEnterキーを押しても構いません。



3.3 グリッドを変更する

コンボボックスの値を変更することで、グリッドの間隔（ドット数）を変更することができます。

3.4 表示サイズを変更する

フォームの大きさを変更すると、再描画され、同時にスケールの値が変わります。

4 考察

緯度、経度から xy 座標に変換する時には、緯度 1 分あたり 1854.38805m、経度 1 分あたり 1519.319352 mとして計算しています。これは東京での値なので、緯度が異なれば誤差が増えます。

緯度、経度の測定時、値を小数点以下 3 桁で表示していると、最小桁は、緯度の場合 1.85m に相当します。つまり、小数点以下 3 桁の表現では、分解能が 1.85m だということです。

スマートフォンの GPS の精度は良くても 3m、悪ければ 10m 程度なので、あまり狭い範囲での測定データをプロットすると、実際とは異なる形状になることも有り得ます。