

WEBODM における GCP 補正の手法について

はじめに

近年、UAV（無人航空機ドローン）の普及により、上空からの連続写真によりオルソ化を行い、GIS 上で利用する方法は今後スタンダード化する傾向にあります。しかし、UAV 搭載の GPS は単独測位のため、通常のハンディ GPS 並の精度（誤差数m～数十m）しか得られないため、高額な SFM ソフトウェアによりオルソ化をしても、面積が小さくなればなるほど無視できないレベルで位置ズレが発生します。WebODM では MetaShape（旧 PhotoScan）等の SFM ソフトウェアと位置ズレを比べた場合、比較的精度は高い方でしたが、当然位置ズレは発生しています。

このように、SFM ソフトウェアを使ったオルソ化を行う場合、どうしても位置ズレが発生しますが、林業で使う上では大きな問題では無いと思われます。しかし、GIS 等に区画を落とす際には気になるのも確かですね。

GCP 点の設定について

オルソ化する際に位置ズレの精度を向上させる手法として、GCP（グラウンドコントロールポイント）を設置する方法があります。国土地理院では「UAV を用いた公共測量マニュアル」を整備し、精度の確保に努めています。林業で使用する場合は、そこまで厳密に GCP を設置する必要は無いかと思いますが、少なくとも四隅に設置しているのが望ましいですね。

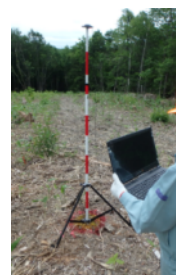
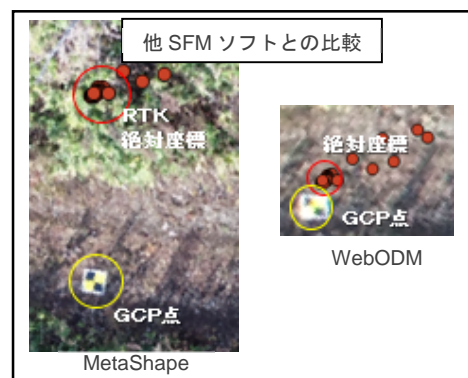
ここで問題となるのが、GCP 点の絶対座標の出し方です。一般的に測量会社などでは RTK（リアルタイムキネマティック）で座標値を出していますが、林業の現場では DGPS が測量器械として一部普及している程度で、しかも誤差が 1m 程度発生するため絶対座標とは言えませんね。

簡易 RTK による絶対座標の取得について

近年、自前で正確な座標を把握する方法として、ユーブロックス社から販売された内蔵 RTK エンジン搭載の格安モジュールが販売されました。このモジュールを使ってローカルエリア RTK により絶対座標を求めることができます。今回紹介します RTK は RTKLIB（東京海洋大学の髙須知二氏が開発した外部 RTK エンジン）を使っています。

（RTK にかかる費用は PC 別で破格の 4 万円以下で実現可能）

※詳しくは著書トランジスタ技術を参考



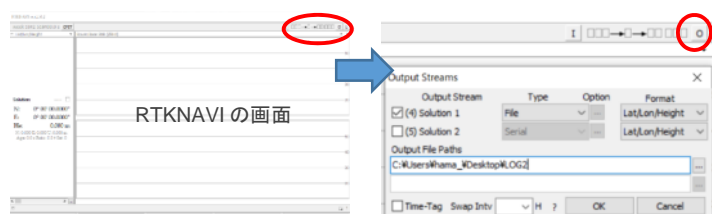
ユーブロックス社の
NEO-M8P 移動局用
価格 21,600 円

WebOBM 用の GCP ファイルの作成方法

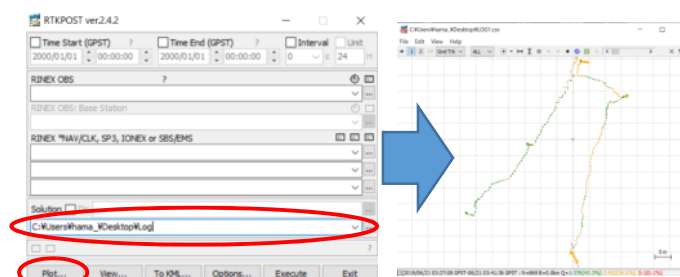
WebODM で使う GCP ファイル（テキストファイル）について、ファイルのフォーマットがわかりにくいので、作り方を紹介します。

参考 HP：俺の知恵袋 様 <http://orenatie.com/tag/opendronemap>

RTKLIB の RTKNAVI を使って絶対座標を取得します。計測中の座標値はログデータを取ることで取得します。

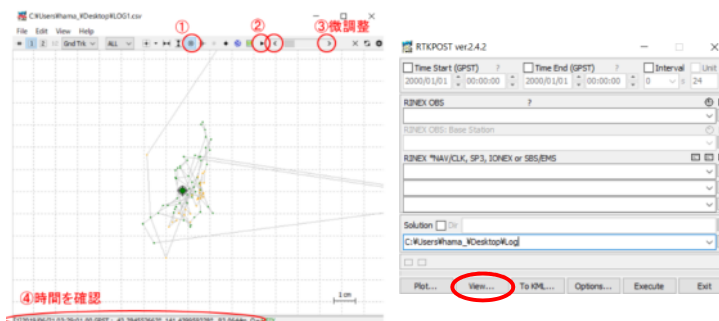


取得したログデータを RTKLIB の RTKPOST からログデータをセットし Prot からログデータを表示することが出来ます。



GCP 点の近くを拡大し、GCP 点の中心になるまでログデータを移動させます。その際、緑色の部分で表示されているのが Fix 解であり、絶対座標を示していますので、中心かつ緑色の部分で停止させます。

④の部分で、時間を確認し View をクリックすることでログの詳細が表示されます。



同じ時間の部分を見つけ出し、緯度経度標高をコピーし、メモ帳などに貼り付けます。

C:\Users\hama\Desktop\LOG1.csv									
Find									
Read... Option... Close									
2019/06/21	03:28:57.000	43.284552543	141.439959336	83.0512	1	15	0.0060	0.0	
2019/06/21	03:28:58.000	43.284552571	141.439959193	83.0588	1	16	0.0056	0.0	
2019/06/21	03:28:59.000	43.284552602	141.439959217	83.0629	1	16	0.0056	0.0	
2019/06/21	03:29:00.000	43.284552638	141.439959381	83.0609	1	16	0.0056	0.0	
2019/06/21	03:29:01.000	43.284552663	141.439959328	83.0644	1	16	0.0056	0.0	
2019/06/21	03:29:02.000	43.284552569	141.439959372	83.0481	2	17	0.0058	0.0	
2019/06/21	03:29:03.000	43.284552612	141.439959313	83.0555	1	16	0.0055	0.0	
2019/06/21	03:29:04.000	43.284552679	141.439959392	83.0622	1	16	0.0056	0.0	

RTKLIB のログデータの地図座標系は世界測地系 WGS84 (緯度経度) なのですが、WebODM では UTM 座標系でしか対応していないようで、データ変換が必要です。次の HP にデータを入れて変換しました。
(もっと良い方法がありそうな無さそうな・・・)

ファイル(F)	編集(E)	書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)
43.284552672	141.439959363	83.0582		
43.284992778	141.440179452	75.3317		
43.285091411	141.440000065	74.4500		
43.284857940	141.439796234	80.7160		
43.284666384	141.439561798	80.0112		
43.284849280	141.439990016	79.0995		

LogUTM.txt - メモ帳

ファイル(F)	編集(E)	書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)
535694.459	4792508.636	83.0582		
535712.058	4792557.605	75.3317		
535697.446	4792568.483	74.4500		
535681.045	4792542.468	78.7460		
535662.137	4792521.094	80.0112		
535696.772	4792541.589	79.0995		

それぞれの数値と数値の間は、半角スパーを 1 文字入れないと、後の WebODM では認識しないことがわかりました。上図のように必ず半角スペースで間を仕切ってください（半角スペースが複数つながっていてもダメでした）。

```
+proj=utm +zone=54 +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no_defs
```

※+zone のゾーンは変換した時に表示されているゾーンを入力
(日本は52～55の範囲)



Properties dialog box for 'D:\0108.JPG'. The 'Details' tab is active, showing the following information:

プロパティ	値
イメージ	
イメージ ID	
サイズ	5472 x 3648
種	5472 ビット/ピクセル
高さ	3648 ドット/インチ
水平方向の解像度	72 dpi
垂直方向の解像度	72 dpi
ビットの深さ	24
圧縮	

LogUTM.txt - メモ帳

ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)

+proj=utm +zone=54 +ellps=WGS84 +datum=WGS84 +units=m +no_defs

535694.459	4792508.636	83.0582	2736	1824	DJI_0102.JPG
535712.058	4792557.605	75.3317	2736	1824	DJI_0106.JPG
535697.446	4792568.483	74.4500	2736	1824	DJI_0108.JPG
535681.045	4792542.468	78.7460	2736	1824	DJI_0110.JPG
535662.137	4792521.094	80.0112	2736	1824	DJI_0113.JPG
535696.772	4792541.589	79.0995	2736	1824	DJI_0109.JPG