

均平作業を支援する「均平作業用高低差マップ（アプリ）」の使い方
均平作業用高低差マップ（アプリ） 使用説明書 Ver. 2.01

このアプリは、RTKGNSS（注1）で得られた位置情報から、圃場の高低差を平均値からの差として複数の階級に色分けしてマップ化した画像（高低差マップ）および高低差分布のグラフ（図1）を出力するものである。

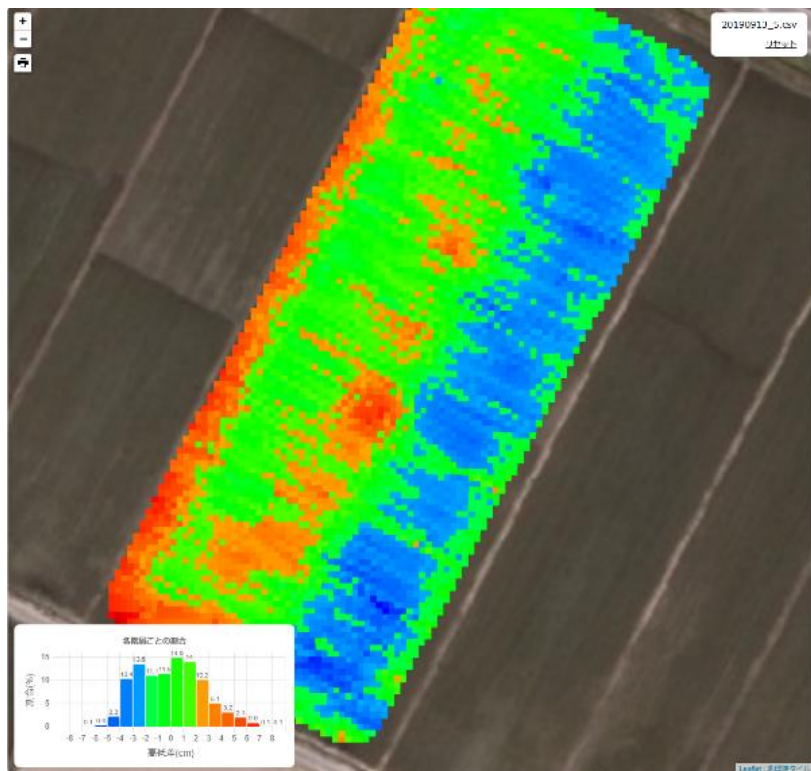
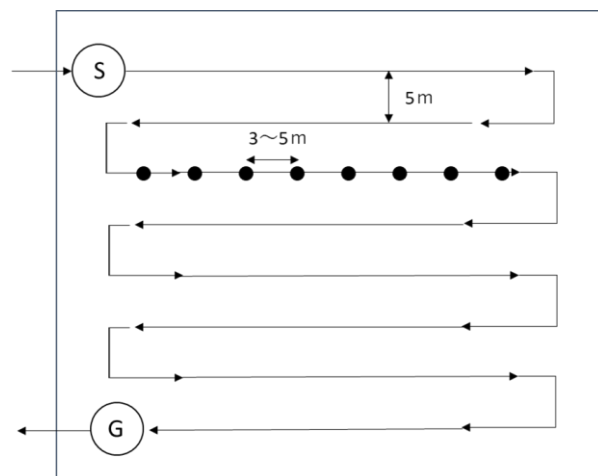


図1 高低差マップと高低差分布グラフ

使い方

1 データの取得

RTK GNSS 受信機を搭載したトラクタ等の車両で圃場を走行する(図2)。



⊙S : 開始地点 ⊙G : 終了地点 ← : 走行経路 ● : 測位地点

時速 10~15km, 5m幅で走行. 1Hz で測位した場合の測位地点.

図2 走行経路と測位地点の例

位置情報の含まれるデータ (NMEA0183 フォーマット:注2) を通信ソフトウェア (Tera Term) や RTK-GNSS 自動操舵システム等から取得する.

ダウンロードしたアプリに表示された画面 (図3) に取得したファイルをドロップ, または画面をクリックしてファイルを選択すると, 結果が示される (図1).



図3 アプリ画面

画面の説明 (図4)

- ①画面左下に各階層のグラフが示される。
- ②各ピクセルにカーソルを合わせると平均値からの高低差が示される。
- ③画面右上に読み込んだファイル名およびリセットボタン。
- ④左上の「+」「-」マーク又は、マウスで画面の拡大縮小。

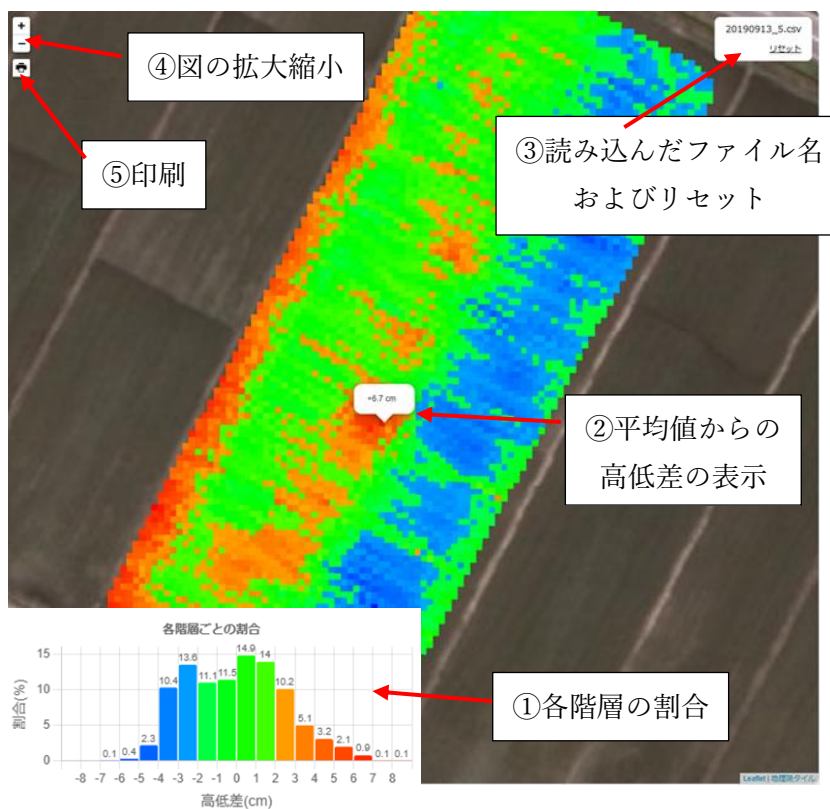


図4 アプリ画面 (結果)

⑤印刷 (図5)

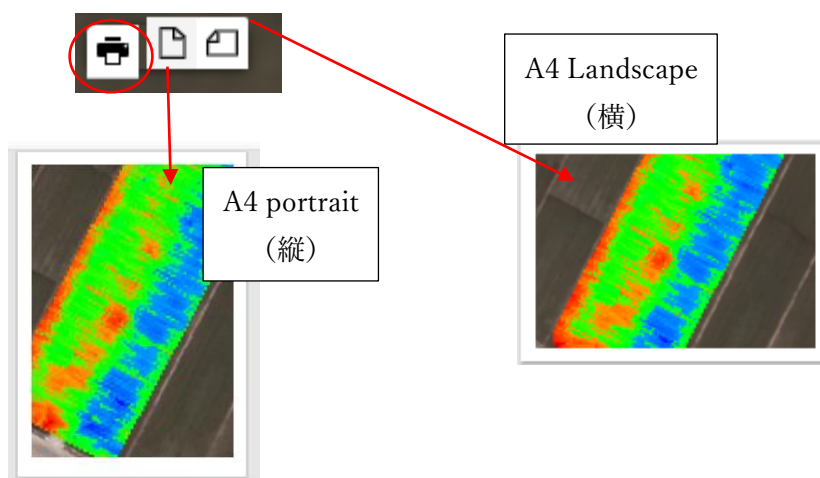


図5 画面の印刷

利用に当たっての留意点

- ・ RTK 測位に使用する GNSS 受信機の設定はそれぞれの取扱説明書に従うこと。本ウェブアプリに必要な GNSS のデータは GGA というタイプのセンテンス (\$GPGGA から始まる 1 行のセンテンス) である。GGA はメジャーなデータタイプで、初期設定のままで受信可能であることが多い。
- ・ **【重要】** 測位時は RTK 測位であることが精度の上で重要である。GGA センテンスの位置特定品質 (ステータス 注 3) が「4」を示しているときは、RTK 測位ができています。「4」になっていないときは RTK で測位できておらず精度が低いデータで本マクロには利用できない。精度を保つ為には圃場での測定開始時から「4」になっていることに気をつけること (図 6)。トラクタの RTK-GNSS 自動操舵装置から取得する場合は、説明書に従って RTK 測位ができていないことを確認する。
- ・ 本ウェブアプリでは、NMEA0183 フォーマットで取得したファイルがそのまま利用可能である。Excel マクロ版のようなデータの編集は必要ない。
- ・ データの取得や Tera Term 接続の説明は「均平作業用高低差マップ (Excel マクロ版)」使用説明書をご参照ください。
- ・ ウェブアプリの操作画面は開発中のものであり、変更されることがある。

注 1) GNSS

GNSS(Global Navigation Satellite System / 全球測位衛星システム)は、米国の GPS、日本の準天頂衛星 (QZSS)、ロシアの GLONASS、欧州連合の Galileo 等の衛星測位システムの総称。

(国土地理院 Web サイト https://www.gsi.go.jp/denshi/denshi_aboutGNSS.html より)。一般的には GPS という名称で知られているが、現在利用する衛星は GPS だけではないため正確に表現すると GNSS となる。

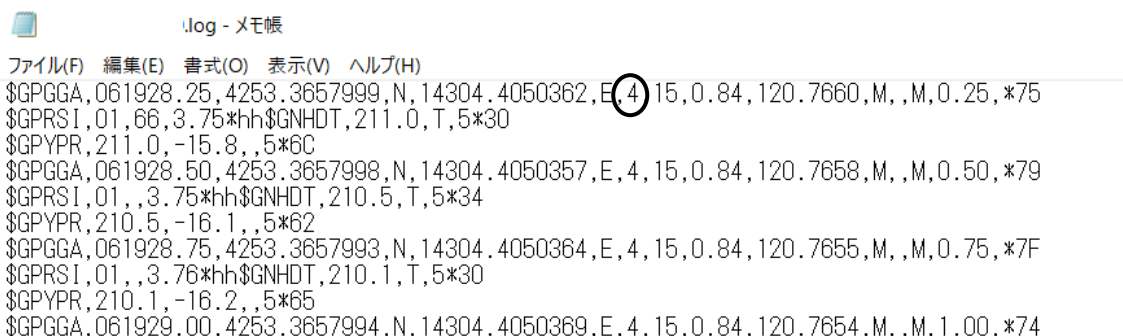
RTK とは「リアルタイムキネマティック (Real Time Kinematic)」の省略形で、「相対測位」と呼ばれる測定方法のひとつである。固定局と移動局の 2 つの受信機で 4 つ以上の衛星から信号を受信する技術で、2 つの受信機の間で情報をやりとりしてズレを補正することで、単独測位(従来の GNSS)よりも精度の高い位置情報を得ることができる。

注 2) NMEA0183

NMEA0183 (本文中では NMEA と表記) は自動操舵装置(オートパイロット)、GPS 受信機等様々な機器の電氣的データを合わせたフォーマット (仕様) のことである。米国海洋電子機器協会により規定され管理されている。

NMEA のフォーマットに準じた GNSS のデータの例を示す (図 6)。

センテンス（NMEA で表示される文字列）は機種により異なることがあるためメーカー仕様書を参照すること。



```
log - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
$GPGGA,061928.25,4253.3657999,N,14304.4050362,E,4,15,0.84,120.7660,M,,M,0.25,*75
$GPRSI,01,66,3.75*hh$GNHDT,211.0,T,5*30
$GPYPR,211.0,-15.8,.5*6C
$GPGGA,061928.50,4253.3657998,N,14304.4050357,E,4,15,0.84,120.7658,M,,M,0.50,*79
$GPRSI,01,,3.75*hh$GNHDT,210.5,T,5*34
$GPYPR,210.5,-16.1,.5*62
$GPGGA,061928.75,4253.3657993,N,14304.4050364,E,4,15,0.84,120.7655,M,,M,0.75,*7F
$GPRSI,01,,3.76*hh$GNHDT,210.1,T,5*30
$GPYPR,210.1,-16.2,.5*65
$GPGGA,061929.00,4253.3657994,N,14304.4050369,E,4,15,0.84,120.7654,M,,M,1.00,*74
```

図 6 NMEA フォーマットのデータ例

○がステータス。ここが「4」であることを確認

注 3) 位置特定品質（ステータス）

簡単に言うと RTK 測位が出来ているかどうかの目安。「4」だと RTK 測位ができている状態である（図 6）。

- 「1」 単独測位：カーナビゲーションシステムなどで採用されている最も基本的な測位方法。位置精度は 3m 程度
- 「4」 FIX：RTK 測位の FIX 解が得られている状態。位置精度は数 cm 程度
- 「5」 float：RTK 測位の FIX 解に収束している過程の推測解の状態。位置精度は数十 cm 程度

農研機構 北海道農業研究センター

本所

北海道札幌市豊平区羊ヶ丘1番地 寒地水田輪作研究領域

芽室研究拠点

北海道河西郡芽室町新生南9-4 研究推進部、寒地畑作研究領域

本マクロについてのお問い合わせ

Email: gmap@ml.affrc.go.jp

本マクロのバグ等を発見した時にご連絡下さい。