



**HI▶TARGET**

*Surveying the world, Mapping the future.*

*Hi-Target PPK GO*

*Precision Add-on for Phantom4 RTK*

*Getting Started*

**操作ガイド**

# PPK GO 操作ガイド

# PPK GO

Post-processing software



## 製造元:

Hi-Target Survey Instrument Co., Ltd.  
10th Floor, Chuangxin Building, Tian'an Technology Zone, No.555  
North Panyu Road, Panyu District, Guangzhou City, Guangdong  
Province, China  
URL : [en.hi-target.com.cn/](http://en.hi-target.com.cn/)  
TEL : +86-020-22883930  
FAX : +86-020-22883900

## 輸入元:

株式会社小泉測機製作所  
〒940-1163 新潟県長岡市平島 1-112  
URL : [www.koi-s.jp](http://www.koi-s.jp)  
TEL : 0258-22-0092  
FAX : 0258-22-0093

2019.11

Rev.1

無断で、本説明書の全て・または一部をコピー・転載することは、禁止いたします。

PPK GO をお買い求めいただきありがとうございます。本説明書では、PPKGO の製品概要と操作方法について説明いたします。

## ⚠ 注意

- ソフトウェアを使用する前に、操作説明書を注意深くお読みになり、操作方法に熟知してください。説明書の記載に従ってソフトウェアを操作しない場合や、誤って操作した場合、当社は責任を負いません。
- Hi-Target 社は、優れた機能とパフォーマンスのある製品とサービスを提供することに力を入れています。ソフトウェアの改版により、この取扱説明書の内容と相違が発生することがあることをご了承ください。
- ソフトウェアの内容と、取扱説明書の記載に相違がある場合、ソフトウェアの方を優先いたします。

## 目 次

1.	はじめに.....	- 4 -
1.1	ソフトウェアについて.....	- 5 -
1.2	インストール手順.....	- 5 -
1.3	画面構成.....	- 6 -
2.	製品紹介.....	- 7 -
2.1	特徴.....	- 8 -
2.2	仕様.....	- 8 -
2.3	機能.....	- 9 -
3.	操作手順.....	- 10 -
3.1	プロジェクトの作成.....	- 11 -
3.2	座標系の設定.....	- 11 -
3.3	データインポート.....	- 13 -
3.4	基準局(地上側)の設定.....	- 15 -
3.5	移動局(UAV データ)の設定.....	- 16 -
3.6	処理.....	- 16 -
3.7	解析結果の確認.....	- 18 -
3.8	解析結果のエクスポート.....	- 18 -
3.9	操作説明動画.....	- 19 -

# 1. はじめに

## 1.1 ソフトウェアについて

Hi-Target PPK Go Precision Add-on を使用すると、P4R ドローンを用いた写真測量において GCP を使用することなく、精密で、信頼性の高いカメラ位置データ(座標精度は XYZ で 2cm)を取得できます。位置情報はジオタグ付き画像もしくは、テキストファイル形式でエクスポートされ、主要な写真測量マッピングソフトウェア、もしくは 3D モデリングソフトウェアへの連携が可能です。

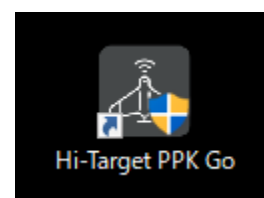
## 1.2 インストール手順

### インストールパックの実行

インストールパックを入手したら、コンピュータの適当な場所(デスクトップなど)にコピーして、実行します。

実行後は画面の指示に従ってインストールを進めてください。

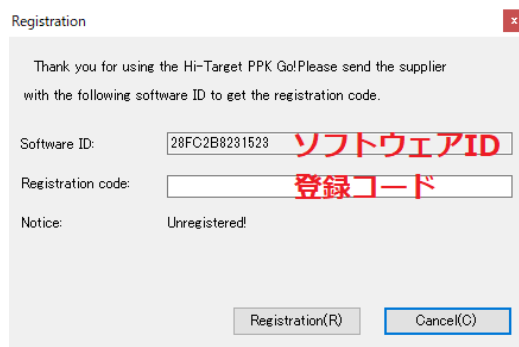
インストールが終了したら、デスクトップにアイコンが表示されます。ダブルクリックで実行します。



### 登録コードの入力

PPK GO を起動すると、登録コードの入力ダイアログが表示されます。ソフトウェア ID を販売店へ連絡します。折り返し登録コードが発行されますので、入力してください。

\* 入力せずにキャンセルすると、ソフトウェアが起動しますが、一部機能は動作しません。



### ⚠ 注意

- ソフトウェア ID は、PC 内の構成(MAC アドレスなど)を参考にしてユニークなコードを生成しています。登録完了前に以下の操作を行った場合、ソフトウェア ID が変化してしまい、発行する登録コードが無効になります。

- ・ USB メモリや、HDD の増設・取り外し
- ・ ネットワークを WiFi⇄有線 LAN に切り替えるなどの操作

ソフトウェアの登録が完了するまでは、上記操作を行わないでください。

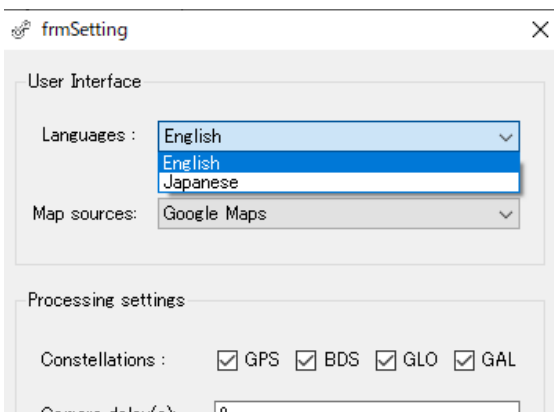
## 表示の日本語化

英語表示になっている場合は、以下の手順に従って表示を日本語化してください。

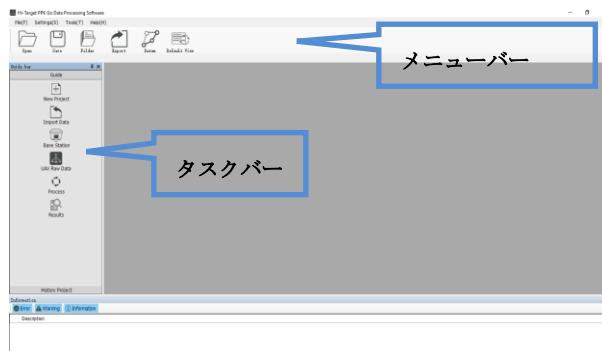
メニューの【Settings】→【Advanced Options】を選択して、設定ダイアログを開き、【Language】を【Japanese】に変更します。

PPK GO を再起動すると、表示が日本語になります。

\* プロジェクトが開いていないと、設定を行うことはできません。既存のプロジェクトを開くか、空のプロジェクトを作成してから、設定画面を開いてください。



## 1.3 画面構成



## 2. 製品紹介



## 2.1 特徴

### 究極の効率性、作業工数を大幅に削減:

PPK 方式を利用すると、GCP の設置数を大幅に削減したうえで、高精度の航空写真測量を行うことができます。

RTK-FIX の欠損を修正する時間を短縮することにより、フィールド作業の時間とコストを大幅に削減しながら、精度を確保します。

### マルチ衛星システム対応:

各国の測位衛星 (GPS / GLONASS / Beidou / Galileo L1 + L2 + L5 など) に対応していますので、単一の衛星システムでは信号が不十分な環境においても、適切に衛星を選択して PPK 解析を行うことができます。

より高い信頼性と正確なカメラの位置座標を確保できます。

### 電子基準点 基準局データを統合:

国土地理院の電子基準点データの自動ダウンロード機能や、後処理 VRS データのインポートにより、GNSS 基地局を設置しなくても、PPK データを処理することができます。

## 2.2 仕様

### 対応 GNSS

GPS	L1 / L2 / L5
GLONASS	G1 / G2 / G3
Galileo	E1 / E5A
BeiDou	B1 / B2 / B3

### PPK 測位性能

水平	最大 1cm + 1ppm
垂直	最大 1cm + 1ppm

### 動作環境

OS	Windows 7 以降
CPU	Core i3 以上
GPU	不要
RAM	4GB 以上
ストレージ	1GB 以上

### IO フォーマット

JPEG / RINEX / MRK / TXT / CSV / KML

## 2.3 機能

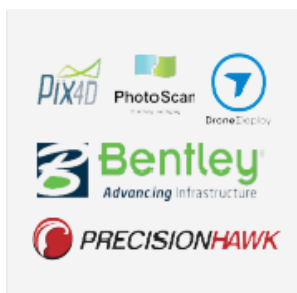
### Phantom4 RTK



### PPK Go



### 各種ソフトウェア



#### キャプチャと入力

- ・ DJI Phantom4 RTK にて撮影した画像/GNSS ローデータ/タイムスタンプ/ IMU 補正の自動検出と読み込み

#### ジオリファレンス

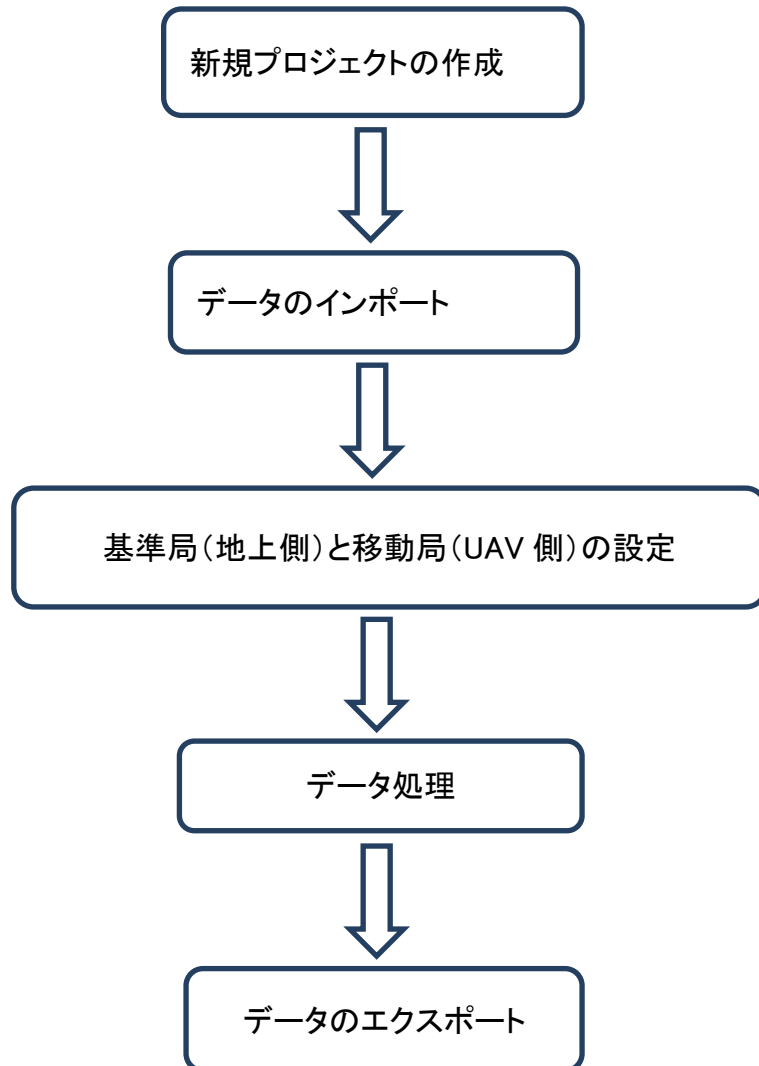
- ・ 基準局(電子基準点 / GNSS 受信機 / Hi-RTP など)データの自動マッチング
- ・ 3D レバーアーム補正
- ・ 各種データとジオイドモデルをサポート
- ・ 画像 EXIF のジオタグ更新、もしくは SfM ソフトウェア用のテキストレポートをエクスポート

#### プロセッシング

- ・ 主要なフォトステッチ、解析、モデリングソフトウェアとシームレスにデータの受け渡しが可能です。(Pix4Dmapper, Metashape など)

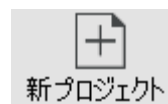
### 3. 操作手順

本章では、PPK GO の操作について、ワークフローに従って説明します。



### 3.1 プロジェクトの作成

新規にプロジェクトを作成する場合は、【新プロジェクト】をクリックしてプロジェクト名を入力します。

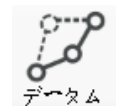


既存のプロジェクトを開く場合は、【開く】をクリックしてプロジェクトを選択します。プロジェクトファイルの拡張子は“\*.UAV”です。



### 3.2 座標系の設定

測量現場の座標系を設定します。【データム】ボタンをクリックすると、座標系の設定ダイアログが開きます。（この設定は後で行うこともできます）



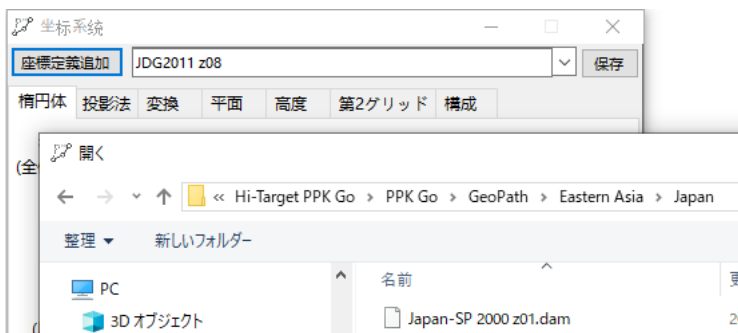
設定後、下図赤枠部分に名称を入力して、【保存】をクリックすると、座標系設定を保存しておくことができます。以降、プルダウンリストで設定を呼び出すことが可能です。

設定終了後、【OK】をクリックしてください。

座標定義追加	Default	保存				
楕円体	投影法	変換	平面	高度	第2グリッド	構成
楕円体: (全体座標)	WGS 1984					
a(m):	6378137					
1/f:	298.2572236					
楕円体: (局所座標)	CN2000					
a(m):	6378137					
1/f:	298.2572221					
Ok						
キャンセル						

## 平面座標系の設定

平面直角座標系(19 座標系)は、すでに定義済みです。【座標定義追加】ボタンをクリックすると、ファイルダイアログが開きますので、【Eastern Asia】→【Japan】とすすんで、座標系を選択します。



以下の座標系が定義されていますので、適当なものを選択してください。

Japan-SP 2000 z?? .dam	世界測地系 2000 (I系～XIX系)
JDG2011 z?? .dam	世界測地系 2011 (I系～XIX系)

## ジオイドモデルの設定

ジオイドモデルを設定する場合は、【高度】タブをクリックして、以下の様に設定します。



【モデル】 “グリッド” を選択

【タイプ】 対応するジオイドモデルを選択

地理院ジオイド(2011ver.2)は、”gsigeo2011\_ver2\_zhd.grd” です。

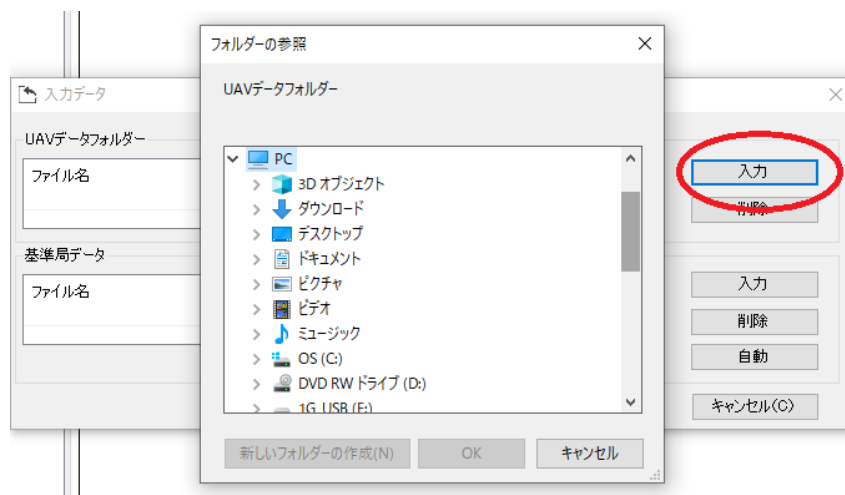
\* 将来ジオイドモデルが改訂された場合は、改訂後のジオイドモデルをプログラムフォルダ内の【GeoPath】フォルダにコピーすれば、ドロップダウンリストに登録されます。

### 3.3 データインポート

移動局 (UAV 側) と基準局 (地上側) の GNSS 観測データをインポートします。  
【データインポート】をクリックして、ダイアログを開きます。



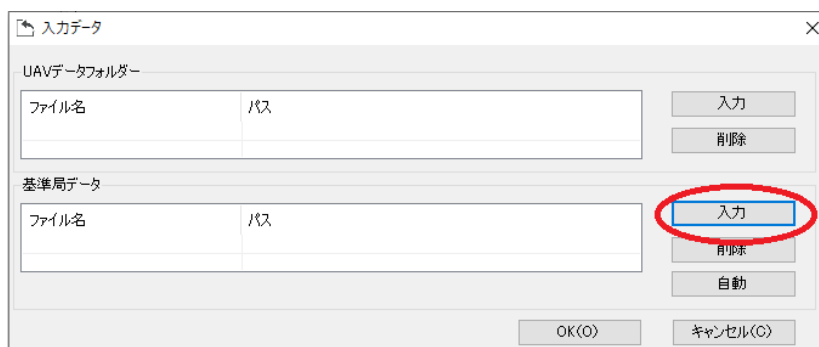
#### UAV データのインポート



【UAV データフォルダー】側の【入力】ボタンをクリックします。フォルダーの参照ダイアログが開きますので、Phantom 4 RTK プロジェクトフォルダを直接指定してください。ソフトウェアは自動的に GNSS の観測データ、タイムスタンプデータ、元の画像データを識別してロードします。

#### 基準局 (地上側) データのインポート

UAV 飛行中に観測した、地上側 GNSS の観測データをインポートします。サポートするフォーマットは、(1)RINEX 形式 (rmx および .19o を含む) および(2) Hi-Target 社 GNSS 受信機の観測データ形式 (.GNS) です。



## 基準局(地上側)を設置しない場合

基準局を設置しない場合は、以下の方法で地上側データをインポートします。

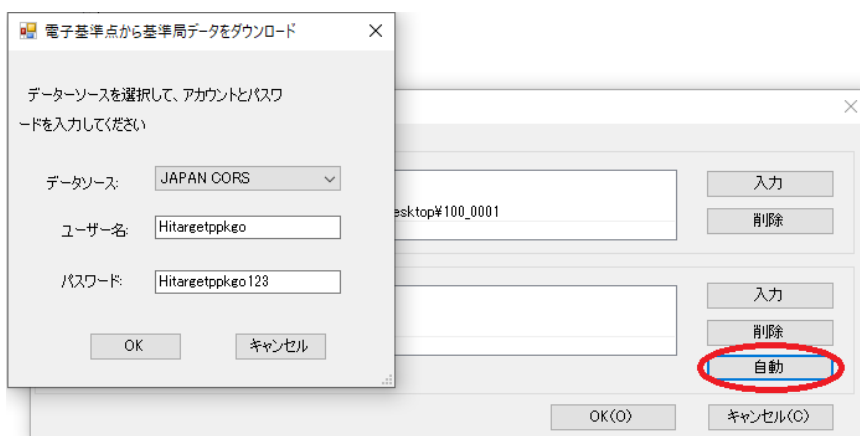
### (1) 後処理 VRS データを入手する

VRS 配信業者に、観測時間と座標を指定して VRS データを依頼してください。購入した Rinex 形式データをインポートできます。

VRS 配信業者の例	日本テラサット	www.terasat.co.jp
	ジェノバ	www.jenoba.jp
	GPS データサービス	www.gpsdata.co.jp

### (2) 国土地理院・電子基準点データをダウンロードする

最寄りの電子基準点を検索して、対応する観測時間のデータをダウンロードできます。



【自動】をクリックすると、ダウンロードダイアログが開きます。データソースを【JAPAN CORS】にして、ユーザー名・パスワードを入力してください。国土地理院の FTP サーバーより、電子基準点のデータがダウンロードされます。

## ⚠ 注意

- 電子基準点データを FTP サーバーからダウンロードするには、ユーザー登録が必要です。以下の URL にアクセスしてユーザー登録を行い、ユーザー名とパスワードを取得してください。

国土地理院 データ提供サイト [https://terras.gsi.go.jp/ftp\\_guide.php](https://terras.gsi.go.jp/ftp_guide.php)

## 座標系の設定

インポート後、座標系設定ダイアログが開きますので、「3.2 座標系の設定」で説明した手順に従って設定します。既に設定済みの場合は、そのまま【OK】をクリックしてください。

### 3.4 基準局(地上側)の設定

インポートした基準局データの詳細を設定します。作業エリアの既知点上にGNSS受信機を設置して観測を行った場合は、既知点の座標およびアンテナパラメータを必ず設定してください。

【基準局】ボタンをクリックするとダイアログが開きますので、基準局の詳細情報を入力したうえで、【保存】をクリックします。



#### 基準点座標の設定

基準点を設置した既知点の座標を入力します。

【ステーション名】 点名称を入力

【基準局座標】 既知点の成果座標を入力

- (1) 楕円体 「ターゲット楕円体」を指定してください
- (2) 座標タイプ XYZ(地心直交座標)で入力  
BLH(緯度・経度・楕円体高)で入力  
NEZ(平面直角座標、標高)で入力

#### アンテナパラメータの設定

【モード】 「アンテナタイプ」を指定してください

【アンテナタイプ】 使用したアンテナ機種名を選択してください。

NGS(米国測地局)および日本測量機器工業会に登録されているPCV補正パラメータは定義済みです。リストから使用したアンテナを選択してください。

正常に選択されると、【NGSデータベースから・・・】の部分が「Yes」になります。

【測定位置】 「アンテナ底面高」を指定してください

【測定高(m)】 測定したアンテナ底面高を入力してください。

The image shows two overlapping dialog boxes for '基準局プロパティ' (Reference Station Properties).

**Left Dialog (Basic Tab):**

- 基本: アンテナ
- ステーション情報:
  - ステーション名: 3045
- 基準局座標:
  - 楕円体: ターゲット楕円体
  - 座標タイプ: BLH
  - B: 35:15:17.310100N
  - L: 139:57:15.636600E
  - H: 346.6833

**Right Dialog (Antenna Tab):**

- 基本: アンテナ
- アンテナ情報:
  - モード: アンテナタイプ
  - アンテナタイプ: TRM59800.80 GSI [保存]
  - NGSデータベースからアンテナパラメータを参照しますか?: Yes
- アンテナ高:
  - 測定位置: アンテナ/底面
  - 測定高(m): 0.0000
  - 実効高(m): 0.1175 [保存]

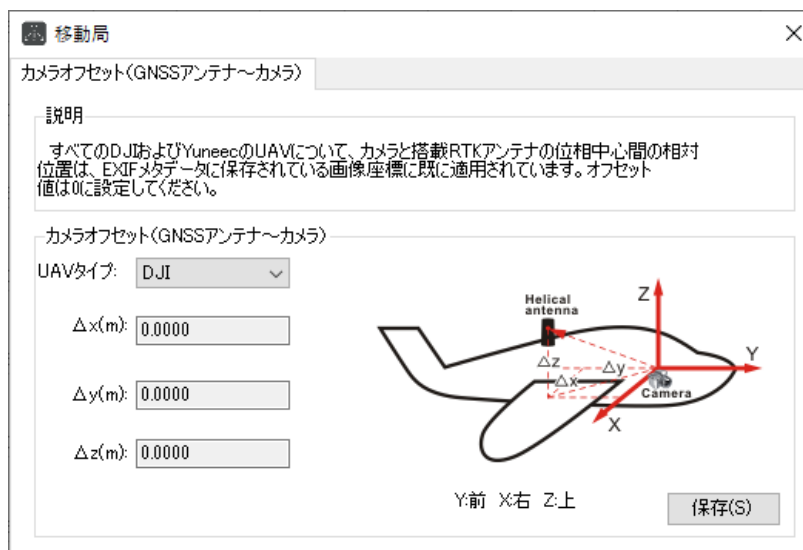


### 3.5 移動局(UAV データ)の設定

インポートした UAV データの詳細を設定します。【UAV データ】ボタンをクリックするとダイアログが開きますので、基準局の詳細情報を入力したうえで、【保存】をクリックします。



UAV 上の GNSS アンテナ位相中心からカメラまでの相対位置を入力します。DJI ドローンを使用する場合は、すでに観測データ内で定義されていますので、入力する必要はありません。








### 3.6 処理

設定が完了したら、【処理】をクリックします。解析がはじまりますので、しばらくお待ちください。









データ処理に成功すると、飛行ルートが緑で表示されます。得られた測位解によって飛行ルートは色分けされています。

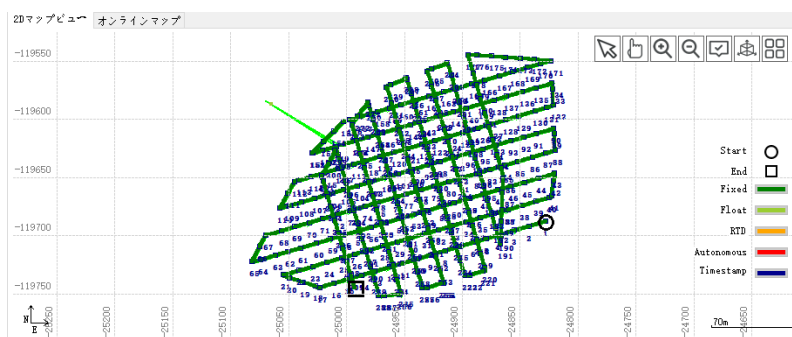
Fixed		(1) 緑	FIX 解	精度 高  低
Float		(2) 黄緑	Float 解	
RTD		(3) オレンジ	ディファレンシャル測位	
Autonomous		(4) 赤	単独測位	



マップ上の【Base】が基準局の位置です。

ルートマップ右上にあるアイコンで、マップの拡大・縮小などを行うことができます。

-  マウスでグリッップして、表示位置を動かします。
-  クリックした位置を拡大
-  クリックした位置を縮小
-  一点目でクリックし、そのままドラッグして二点目でクリック解除すると、一点目と二点目を結んだ線を対角線とした四角形領域を拡大します。
-  全体表示
-  グリッド線の表示—非表示



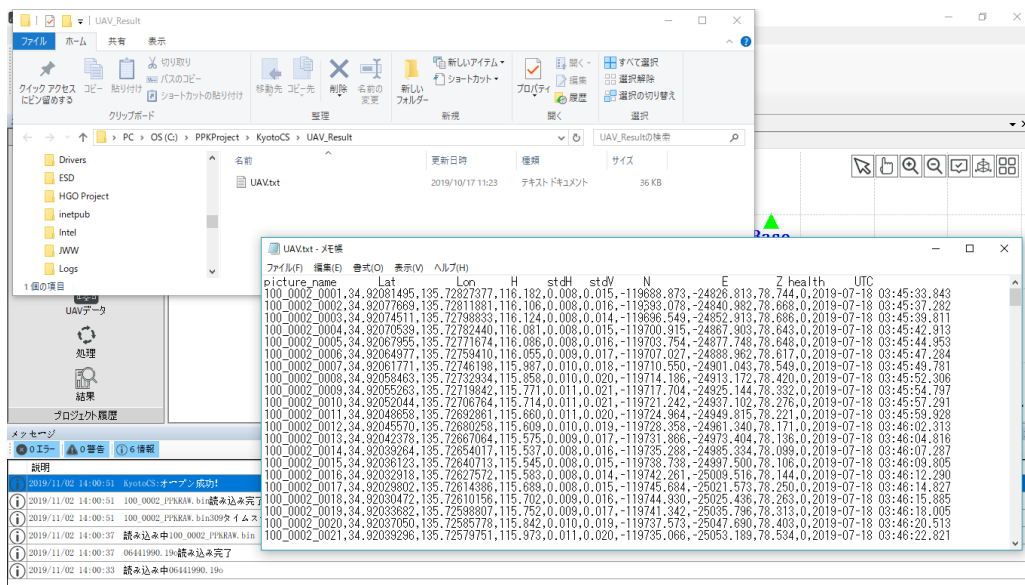
オンラインマップに切り替えると、Google マップ表示になります。



### 3.7 解析結果の確認



【結果】をクリックすると、解析結果が保存されているフォルダがエクスプローラで開きます。解析結果はテキスト形式のファイルです。



### 3.8 解析結果のエクスポート

PPK GO によってエクスポートされる結果には、以下の 2 種類のフォーマットがあります。

- (1) テキスト形式のレポート
- (2) JPG EXIF 属性にジオタグ付け

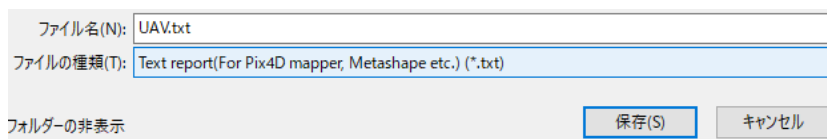
両方とも Pix4D mapper, Metashape, Context Capture, DroneDeploy などの画像処理ソフトウェアやモデリングソフトウェア等に使用できます。

【エクスポート】をクリックします。ファイルダイアログが開きますので、フォルダ・ファイル名などを指定してエクスポートします。【ファイルの種類】によってエクスポートする形式が異なります。



#### テキスト形式のレポート

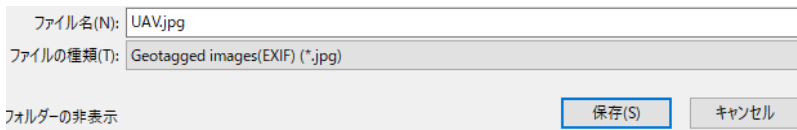
【ファイルの種類】に【Text report ……】を選択します。



【保存】をクリックするとデータがエクスポートされ、処理結果が保存されているフォルダがエクスプローラで開きます。

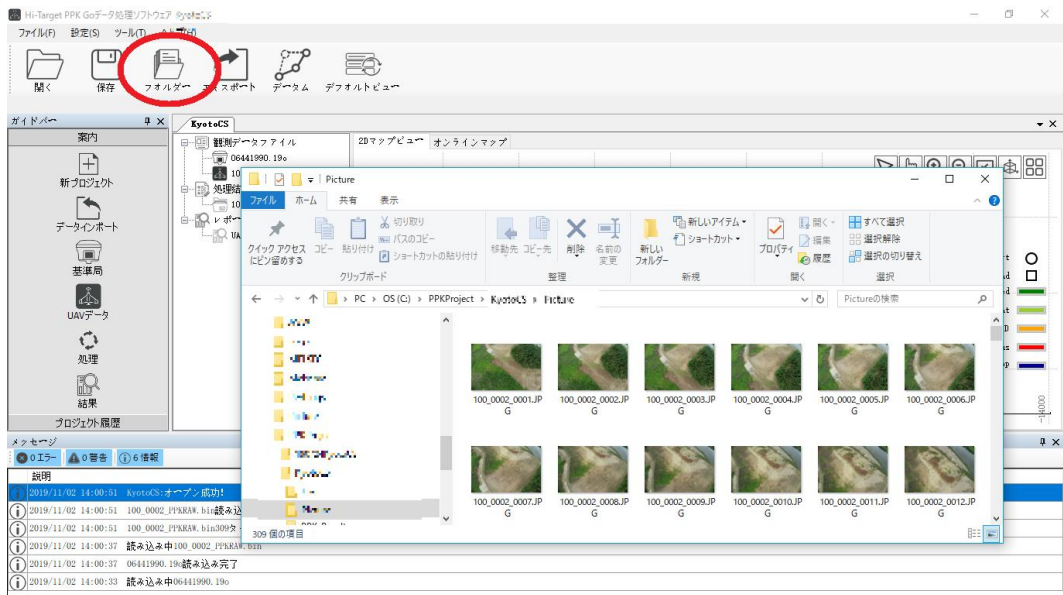
## JPEG EXIF 属性にジオタグ付け

【ファイルの種類】に【Geotagged image ……】を選択します。



【保存】をクリックすると、Exif 属性の書換処理が行われます。しばらくお待ちください。

処理完了後、【フォルダ】をクリックすると、自動的にタグ付け・生成した JPG データが保存されているフォルダ【Picture】を表示します。オリジナル(観測生データ)の画像データは、Phantom 4 RTK プロジェクトフォルダに更新されることなく保存されています。



## 3.9 操作説明動画

操作の大まかな流れを説明した動画を Youtube にアップロードしています。

アドレス <https://youtu.be/QN6jk-DGB8w>



**HI▶TARGET**

*Surveying the world, Mapping the future.*