Propeller aeropoints

TRANSFORMING SURVEYING WITH THE WORLD'S FIRST SMART GROUND CONTROL POINTS

NOVEMBER, 2016

はじめに

概要

AeroPointsのシンプルなワークフロー、妥協のない正確さ、信頼性の高いパフォーマンスにより、あらゆるドローンを測量用ドローンとして利用可能にします。本稿では、AeroPointsのジオリファレンスシステムの概要と、さまざまな条件下でAeroPointの実際の精度を検証するために測量チームが実施した、いくつかのテストフェーズの結果について概説します。

1.RPASオーストラリア、UNSW Orchard Hills Farm and HelensburghnによるAeroPoints Ground Control Reportを参照してください。

AeroPointsの利点

AeroPointsはGNSS対応の地上制御ポイントシステムであり、何時間ものGNSSデータを記録して、1センチメートルの精度で測量データのジオリファレンスを補正することができます。このデータは独自のPost Processed Kinematic（PPK）アルゴリズムで処理するために専用アプリに自動的にアップロードされます。 AeroPointsでは、新しいサイトごとに手動でGCPをマーキングし、ドロップ、フライ、リトリーブするだけでなく、これまで以上に簡単に正確なサーベイグレードデータを取得できます。完全なソリューションとして、AeroPointsは以下をの機能を持つソフトウェアと組み合わせて使うことが出来ます。

- 完全な3D測量データの視覚化
- クラス最高の2Dおよび3D測定
- 無制限の画像解像度
- 強力で高速なデータ処理 - 専門家による検証
- ユニバーサルドローンとカメラのサポート

DGPSやRTKなどの確立されたGNSS測量技術は、ハードウェアと実装の両方で高価なままですが、AeroPointsは、インフラストラクチャをサポートしているかどうかに関係なく、複数のサイトで正確な測量データを提供するユニークなソリューションを提供します。ドローン測量の有用性は測定データの内部精度と絶対精度に密接に関連しており、AeroPointsはドローンの有用性を最大限引き出しま

AeroPointsは太陽光発電で、
使いやすく耐久性があります。

特徴

革新的なGCP
AeroPointは、ドローンが飛行、処理、視覚化する方法のパラダイムシフトを表しています。測量点は、通常、5cm以内の相対的な内部精度が維持される場合にのみ有効です。エアロポイントは、現在のGNSS測量ソリューションよりもセットアップ時間とコストを抑えて、精度を向上します。最大の魅力は記録からデータアップロードまでの行程をボタンを1回押すだけで自動で行える点です。

表1　精度

Specification	Result Difference
内部精度（X、Y、Z） GNSS補正対象領域	1 cm (X,Y,Z)
絶対精度 GNSS補正対象領域	2 cm (X,Y) 3 cm (Z)
内部精度（X、Y、Z） GNSS補正ネットワーク外	1 cm (X,Y,Z)
内部確度（Z） GNSS補正ネットワーク外	20 cm (測位環境に依存)
有効範囲 12個のAeroPointのセットごと	150 Ha/1.5 Km²

2.内部精度とは、AeroPoint間の測定精度を示します

表2|ハードウェア仕様

Description	Measurement
サイズ (横 x 縦 x 高さ)	540x540x35 mm
重量	1550 g
電源	LiFePO4
容量	4GB Flash
通信規格	Wi-Fi (802.11 b/g/n)

図 1 | Aeropoints 本体

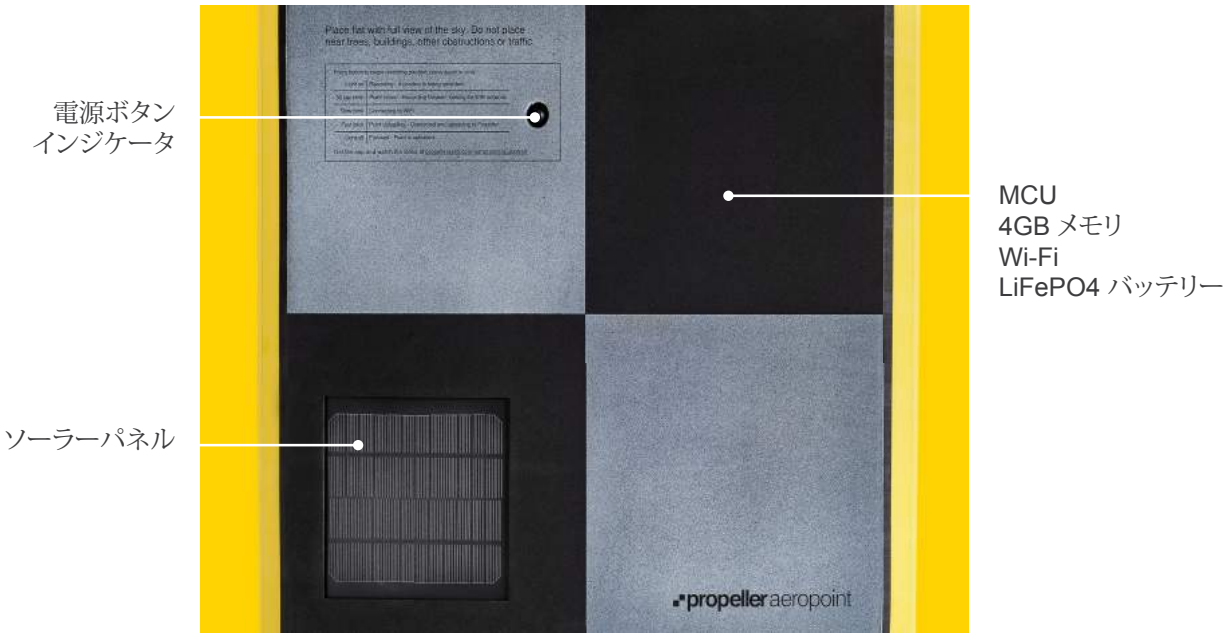


表3 | 消費電力プロファイル

Description	Measurement
記録 (GPS on)	70 mA
データアップロード	100 mA
スタンバイ	1.2 mA
電源オフ	19 uA
連続稼働時間 （太陽光なしの満充電から）	>40 hours

表4 | GNSSの修正とデータ転送特性

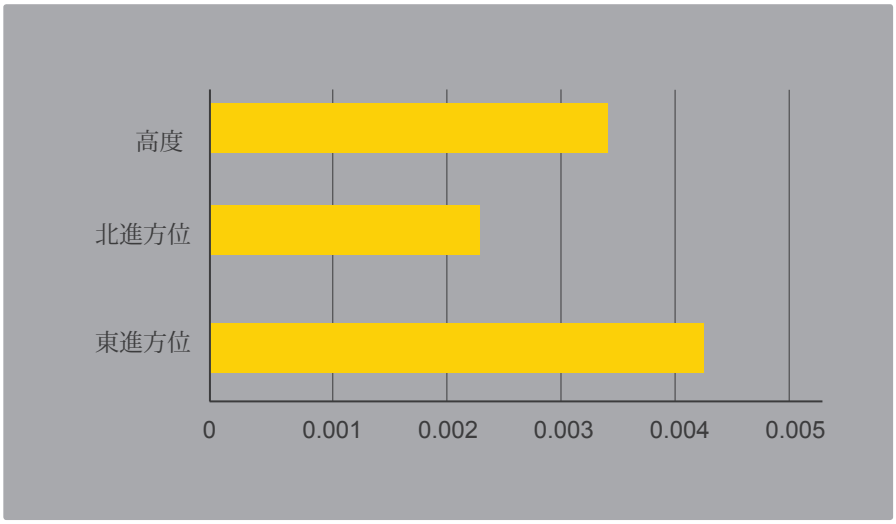
Description	Measurement
最小データキャプチャ時間 （補正ネットワーク内）	30 min
最小データキャプチャ時間 （外部補正ネットワーク）	2 hours
データレートを記録する	2 mb/hr
アップロードデータレート	1mb/min

精密測位の精度

RTK測位よりも正確で時間がかかり、AeroPointsセンチメートルレベルの精度で正確なデータを生成します。次の図は、Helensburgh　NSWで実施された調査中に、AeroPointsを使用して数回のテストで集めたデータポイントをまとめたものです。　以下の図1-3

は、AeroPointsから取得した測量データと、3回のテストで最先端のLeica GS15 RTK測量システムによる測定結果の測定値の差異を示しています。

図2 | HelensburghテストからのLeica GS15 RTKに対するAeroPointsの平均残差（メートル単位）



AeroPointsは何時間ものGPSデータを記録でき、接続が不安定になってもなお、GPS補正データを失うことなく、記録とアップロードができます。プロペラの後処理キネマティック（PPK）アルゴリズムは、各AeroPointのデータを統合して、お互いを補正し合うことによってより正確なデータを取得します。

RTK測量とは異なり、AeroPointは位置補正を適用するために地上基地局を必要としません。

アプリケーション
AeroPointsシステムを補完するために、無料のアプリがiOSとAndroid上で利用可能で、AeroPointの追跡とアップロードが容易に

なります。このアプリを通じて、オペレータは各配備されたAeroPointの位置を自動的にマークし、データ取得が終了したときに通知を受けることができます。測量が完了すると、自動的にお持ちのスマートフォンにデータがアップロードされ、地上の管理データをサイトからプラットフォームに直接アップロードすることができます。

正確な測位結果を得るために

正確なGNSSデータを得るための鍵はコントロールポイントの品質にあります。どのGCP技術でも、各測位領域のコーナーでAeroPointを均等に配信することで、サイトの中心部に均等に分散した測量データが得られます。

図3 | オーチャードヒルズのAeroPointsを使用したテスト環境

多くのサイトではたった8個のAeroPointで正確に対応できますが、追加ポイントごとに調査データの品質が向上します。

AeroPointsGCPを使用すると、Phantomのような簡易的なドローンでも測量データを提供できます。

ソーラーパネルと耐久性

AeroPointは様々な過酷な環境条件で長期間動作するように設計されています。低姿勢のデザインと防水エンクロージャーにより、各AeroPointは強風や豪雨時にも位置を保持します。ソーラー充電が測量中各AeroPointが充電され作動し続けることを可能にします。

スピードとシンプルさ

各AeroPointは、単一のボタンプレスで操作されます。置きたい位置に設置しボタンを押して記録を開始します。電子基準点のネットワークの範囲内に配置するとAeroPointsはGNSS信号に対する正確な修正を数分で取得し、ネットワークの範囲外でも2時間動作します。GNSS測量のためのGCPは、損傷していたり完全に欠落していたりするため、測量を開始する前に追加の時間とコストを修理する必要があります。Aeropointsを導入することで、事業者はサイトのインフラに関係なく、毎回GCPを取得することができます。

迅速かつ簡単にデータを転送するために、AeropointはWi-Fiを有効にして、設定されたアクセスポイントに調査データを自動的にアップロードします。

結論

Aeropointsは、GCP自体がGNSS測量を行う新時代の技術です。AeroPointsは、GNSS測量に通常伴う高いコストや複雑さを伴うことなく、RTKグレードの正確な地理情報を提供します。センチメートルの精度と迅速かつ柔軟な展開を組み合わせることで、AeroPointsはあらゆる測量プロジェクトの強力なツールといえます。

propeller aeropoints

お問い合わせは info@terra-drone.co.jp
もしくは 03-6419-7193