

ハイパースペクトルカメラ リモートセンシングパッケージ

Co-Aligned HP / MicroHyperspec-SWIR640

リモートセンシングパッケージには、ドローンに搭載してハイパースペクトルデータを取得するために必要な機器がセットになっており、データストレージ、高精度 GPS/IMU、ソフトウェア、標準反射ターゲットが含まれています。

ドローンは、産業用途向けの FreeFly Alta X と DJI Matrice 600 Pro に対応しています。

GPS/IMU からの位置情報で撮影を開始するトリガー設定や、撮影時の揺れにより生じる歪みを補正する機能を搭載しています。

またオプションの LiDAR ツールを使用することで、高精度 DEM ファイルを生成し、オルソ補正に利用することができます。



| 商品コード | Co-Aligned HP | | MicroHyperspec-SWIR640 |
|------------------|-----------------|-----------------|------------------------|
| 波長レンジ | VNIR 400-1000nm | SWIR 900-2500nm | SWIR 900-2500nm |
| 波長サンプリング間隔 (SSI) | 1.76nm | 6nm | 6nm |
| 半値幅 (FWHM) | 6nm | 8nm | 8nm |
| 波長解像度 (バンド) | 340 | 267 | 267 |
| 空間解像度 (バンド) | 1020 | 640 | 640 |
| フレームレート | 250Hz | 200Hz | 200Hz |
| 検出器 | CMOS | MCT | MCT |
| ピクセルピッチ | 5.86μm | 15μm | 15μm |
| インターフェース | GigE | | Base CameraLink |
| ストレージ容量 | 内蔵 SSD 480GB | | 外付け 480GB |
| Aperture | F/2.5 | | F/2.5 |
| 出力階調 | 12bit | 16bit | 16bit |
| スリット幅 | 20μm | 15μm | 20μm |
| スリット長 | 6mm | 10.4mm | 10.4mm |
| 冷却装置 | なし | スターリング冷却 | スターリング冷却 |
| 消費電力 (typ/最大) | 14.4W/36W | 37W/40W | 24W/24W |
| 重量 | 約 4.0kg | | 1.6kg |

価格

Co-Aligned HP

| 商品コード | 構成内容 | 価格 |
|--------------------|--|--------|
| CoAligned-RS | Co-Aligned HP リモートセンシングパッケージ | お問い合わせ |
| CoAligned-RS-Lidar | Co-Aligned HP リモートセンシングパッケージ、LiDAR ツール | お問い合わせ |

MicroHyperspec-SWIR640

| 商品コード | 構成内容 | 価格 |
|------------------|--|--------|
| SWIR640-RS | MicroHyperspec-SWIR640 リモートセンシングパッケージ | お問い合わせ |
| SWIR640-RS-Lidar | MicroHyperspec-SWIR640 リモートセンシングパッケージ LiDAR ツール | お問い合わせ |
| SWIR640-lens | SWIR テレセントリックレンズ 25mm | お問い合わせ |

ソフトウェア機能

| 機能 | 詳細 |
|-------------------|----------------------------------|
| センサー設定 | フレームレート、露光時間、ホワイト/ダークリファレンス |
| リアルタイム表示 | 取得映像のリアルタイム表示 |
| データ取得 | 標準 bil 形式ファイル出力 |
| スペクトル表示 | 取得データの表示、スペクトルグラフの表示 |
| GPS データ統合 | 対応 IMU/GPS 使用時 |
| ポリゴンツール&フライト計画 | GPS トリガー、フライト情報の設定 |
| Google Map オーバーレイ | Google Map に重ねて取得データを表示 |
| オルソ補正 | IMU/GPS 情報、USGS デジタル地形図を使用した歪み補正 |
| 放射輝度変換 | RAW データから放射輝度へ変換 (要ラジオメトリック校正) |
| 反射率変換 | 放射輝度から反射率へ変換 (要ホワイトリファレンス) |

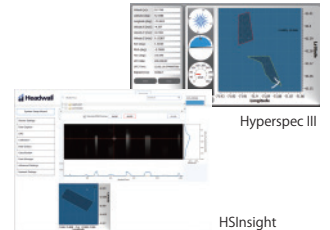
UgCS フライトコントロールソフトウェア

ドローンのフライトプランニングと飛行制御を行うためのソフトウェアです。撮影エリアを指定するだけで自動的に飛行ルートが設計されます。



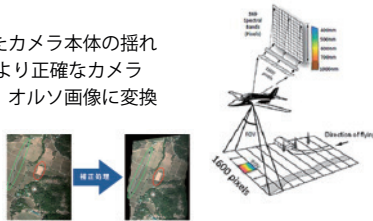
ポリゴンツール&GPS トリガー

ポリゴンツールまたは UgCS ソフトを使用して、測定領域の設定ファイル (.kml) を生成することができます。GPS 信号が設定されたエリアに入ることによって撮影を開始し、不要なデータの取得を避けることができます。



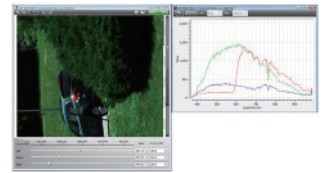
オルソ補正

ラインスキャン型分光の欠点であったカメラ本体の揺れによる画像歪みに対して、GPS/IMU より正確なカメラの位置・傾きを計測することにより、オルソ画像に変換することが可能です。



スペクトル表示、データ変換

撮影した分光イメージを表示し、スペクトルを確認することができます。画像保存や CSV 出力にも対応しています。放射輝度、反射率への変換も行えます。



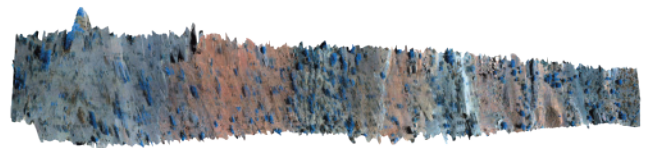
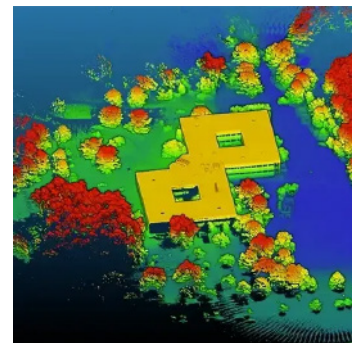
LiDAR ツール (オプション)

- ・ハイパースペクトルカメラと LiDAR の統合システム
- ・ハイパースペクトルデータと点群データとを同時取得
- ・森林の林冠特性評価に優れたデュアルリターンに対応
- ・高精度 GPS による正確なポジショニング
- ・付属ソフトで高解像度の LAS/DEM ファイルを生成

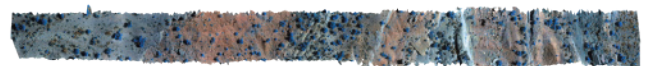
LiDAR センサからの距離情報と GPS/IMU からの測位データと組み合わせることで、地形のデジタル標高モデル (DEM) を作成することができます。この DEM データはハイパースペクトルデータのオルソ補正プロセスで利用でき、高精度な補正を行うことができます。

Headwall では、高度、ロール、ピッチ、ヘディングの精度が高い高性能 GPS/IMU を採用しています。これにより画像の歪みを大幅に減らし、複数画像のより正確なオルソモザイク処理を可能にします。

上の画像は 30m の解像度の DEM データを用いて正射投影したもので、下の画像は LiDAR で生成した 10cm の解像度の DEM データで同じハイパースペクトル画像を正射投影したものです。30m の粗い DEM データでは、大きな歪みが発生しています。



USGS DEM : 30m resolution



LiDAR DEM : 10cm resolution