

ラキнта

4 バンドマルチスペクトルカメラ LaQUINTA

簡易操作マニュアル

株式会社ビジョンテック

2022年5月

目次

ご使用前の注意	- 1 -
1. 内容物と構成機器及び各部名称.....	- 2 -
2. カメラのスイッチと接続端子	- 4 -
3. カメラの操作.....	- 5 -
3. 1. メインメニュー	- 5 -
3. 2. 撮影開始設定.....	- 6 -
3. 3. 一般設定	- 7 -
3. 4. センサデータ表示	- 9 -
3. 5. ファイルマネージャー	- 10 -
4. サービスメニュー	- 11 -
5. アプリによるカメラの操作.....	- 14 -
5. 1. 操作方法.....	- 15 -
6. ドローン搭載から撮影、データ吸出しまでの一連の流れ	- 20 -
7. NDVIimageViewer.....	- 26 -
8. 外部トリガー信号	- 29 -
9. トラブルシューティング	- 32 -
仕様.....	- 33 -

ご使用前の注意

- レンズ部分は固定されているため、**レンズをねじらないでください。**
コンパスのキャリブレーション、SD カードのフォーマット、標準 8mm アクロマートレンズのフォーカスは出荷前に設定されています。
- タッチスクリーン UI メニューカメラのオン/オフスイッチを使用するだけで使用できる Android アプリ「LaQuinta」が用意されています。
アプリ利用時は Android デバイスの Bluetooth がオンになっていること、LaQuinta アプリがスマートフォン/タブレットの位置情報サービスへのアクセスを許可されていることを確認してください。そうでない場合、アプリへの Bluetooth 接続は機能しません。スマートフォン/タブレットの Bluetooth メニューからカメラに接続する必要はなく、アプリを起動すると、自動的にカメラと接続されます。
- 照度センサ/GPS/IMU デバイスをカメラに接続し、センサに当たる太陽光が影で遮られないように UAV の上部に取り付けてください。センサはドローンの GPS レシーバーとの干渉を避けるため、できるだけ離して設置してください。
- **離陸する前に、カメラが GPS ロック (P.5 ②GPS インジケータを参照してください) されていることを確認します (センサデータメニュー タブで確認します)。** そうしないと、撮影画像の一部に GPS データのない画像が含まれ、後の画像処理が不可能になる可能性があります。
- microSD カードを取り出して、撮影した画像をパソコンに転送します (カメラの USB ポートは充電専用なので、USB 転送はできません)。
- 付属の 64GB SDxc カードを Windows (または他の OS) でフォーマットすると、exFAT 形式でフォーマットされる可能性があります。**LaQuinta は FAT32 を使用しているため、初回挿入時にカメラ内で再フォーマットが行われます。** 付属の SD カードは、すでに正しくフォーマットされています。
- 時計が正しく設定されているか確認してください (13 ページ参照)。長期間使用しないうちに時計がリセットされることがあり、**時刻と日付が正しく設定されないことで画像が記録できない**ことがあります。
- 1 レイヤー/シングルレイヤー-TIF のスペクトル画像は、**R-G-B-NIR** の順となり、
- 4 レイヤー/マルチレイヤー-TIF のスペクトル画像は、**B-G-R-NIR** の順となります。
- **撮影後、カメラの電源はオン/オフスイッチからオフにします。**

1. 内容物と構成機器及び各部名称

ハードケース外観



ハードケースを開いた状態



上層内容物



①LaQuinta カメラ+UAV マウント 前面部

②UAV マウント背面部

③3.5mm(オス)-RCA(メス)ケーブル

黄色：ビデオ出力 (PAL)、

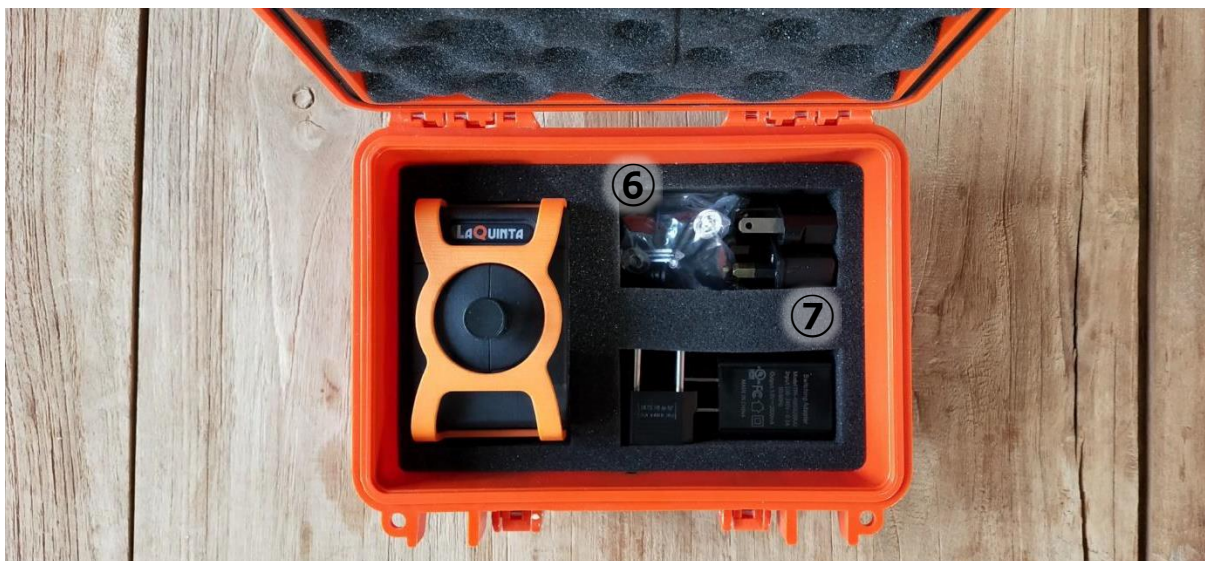
赤色：トリガー出力、白色：トリガー入力

④USB A-microUSB 充電用ケーブル

⑤64GB microSD カード

⑥Adapt-2-Light センサ

下層（上層の仕切りを取り外した状態） 内容物



⑥ゴム製ダンパ×4、ロッキングピン
（UAV マウント用）

⑦充電用アダプタ 5V/2A US プラグ
+EU プラグ、AU/China プラグ、UK プラグ

カメラに UAV マウントを取り付けた図



オプション

Adapt-2-Light センサ
（放射照度センサ）



UAV マウント



モバイルバッテリー



2. カメラのスイッチと接続端子

カメラの上部には電源スイッチや外部接続端子などがあります。各部位の説明を以下に示します。



- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| ①電源 ON/OFF スイッチ | ④MicroSD スロット |
| ②GPS インジケータ
緑：GPS ロック、赤：GPS ロックなし | ⑤micro-USB ポート（充電用） |
| ③充電インジケータ
緑：バッテリーフル充電、赤：充電中 | ⑥トリガー入出力+ビデオ出力(PAL)ポート |
| | ⑦Adapt-2-Light センサーポート |

※GPS ロックなしで撮影開始すると、GPS インジケータの緑色のライトが点滅します。

※GPS ロック状態で撮影開始すると、GPS インジケータの赤色のライトが点滅します。

ケーブル接続図



トリガー入力(白)出力(赤)
+ビデオ出力(黄)ケーブル接続時



充電ケーブル接続時

3. カメラの操作

3. 1. メインメニュー

カメラ上部の電源スイッチをONにするとカメラの電源が入り、タッチスクリーンが表示されます。起動すると初めにメーカー名が表示された後、メインメニューが表示されます。

※デフォルトの設定ではタッチスクリーンに触らないと2分で表示が消えます。再表示するには画面のタッチを行ってください。表示後、自動的にメインメニューに戻ります。

メインメニューには4つのアイコンで構成されており、各項目の名称は以下の通りとなります。



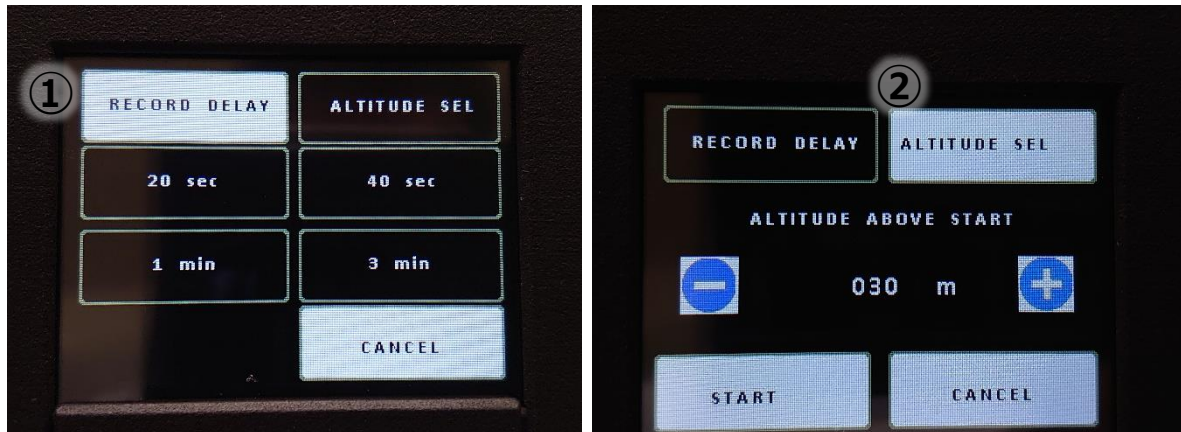
メインメニュー

- | | |
|---------|-------------|
| ①撮影開始設定 | ②センサデータ表示 |
| ③一般設定 | ④ファイルマネージャー |

3. 2. 撮影開始設定

メインメニューから「撮影開始設定」アイコンをタップすると、設定画面（下図）が表示されます。撮影開始モードには RECORD DELAY（遅延撮影）モードによるものと ALTITUDE SEL（撮影開始高度）によるものの2種類があります。

下図の①または②のボタンをタップすると、選択されたボタンが白色になり、それぞれのモードが選択された状態になります。



① RECORD DELAY（遅延撮影）

ボタンをタップしてから、実際に撮影が開始されるまでの時間を選択します。画面に表示されたいずれかの時間（20 秒/40 秒/1 分/3 分）のボタンをタップすると撮影待機状態になり、選択した時間を経過すると連続撮影が開始します。

② ALTITUDE SEL（撮影開始高度）

電源を ON にした地点を 0m としたときの離陸から撮影が開始される高度を選択します。

（10m～200m 5m 刻みで変更可能）

設定された高度より約 10m 低い位置からトリガーがかかり、設定した高度より 10m 以上低くなると停止します。

START をタップすると撮影待機状態になり、設定した高度になると連続撮影が開始します。

UAVでの空撮時にはアプリのセンサーデータタブで、離陸前にGPSロックがかかっている（緯度経度に正常な値が入っている）ことを確認してください。

3. 3. 一般設定

メインメニューの「一般設定」アイコンをタップすると、設定画面（下図）が表示されます。



① FRAMERATE(FPS) -撮影間隔(枚/秒)-

1秒間に撮影される枚数を選択します。0.1FPS～1.5FPSの間で、0.1FPS刻みで変更可能です。デフォルト設定は1FPS（1秒間に1枚撮影）です。

0.1FPSの状態ではマイナスボタンをタップするとトリガーモードになり、トリガー信号によって撮影が実行できます。

1.5FPSの状態ではプラスボタンをタップすると、数字が“AUTO”の表示に変わり、オーバーラップモードになります。

② OVERLAP(%) -オーバーラップモード-

このモードでは前の写真との進行方向における重複率（オーバーラップ率）を基準にして撮影できます。カメラは内部のGPSで位置情報を確認し、設定したオーバーラップ率にて連続撮影を行います。20%～90%の間で、1%刻みで変更可能です。一般的には80%程度のオーバーラップが推奨されます。自動飛行時の横方向のラップ率は飛行経路によって決定されます。



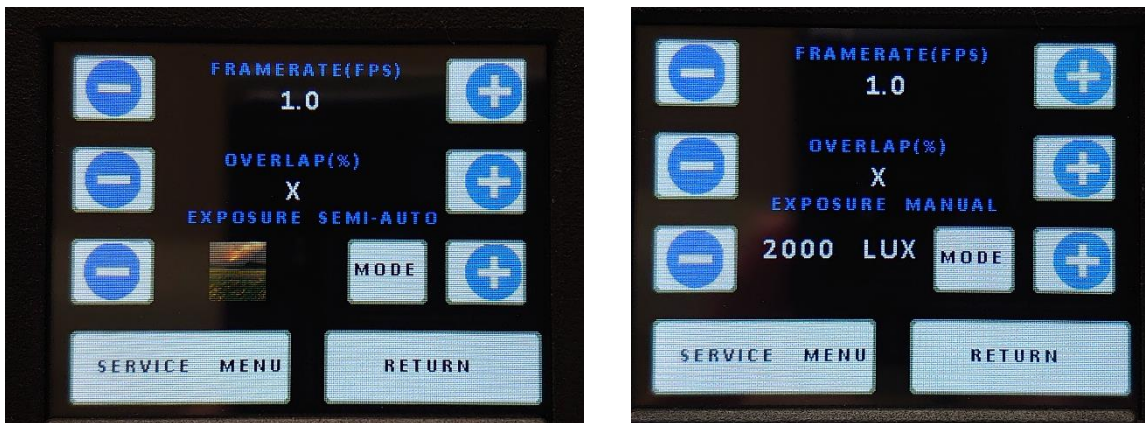
③ EXPOSURE-露出-

MODE ボタンをタップすると、SEMI-AUTO と MANUAL が切り替わります。

露出設定は処理を行う画像には影響しません。撮影画像をファイルマネージャーで確認する際にどの程度の明るさで画像を表示させたいかを設定できます。あくまで個人的な好みで外の天気や明るさとは関係ないことにご注意ください。中程度の明るさに設定することをお勧めします。

SEMI-AUTO モードはマイナス・プラスボタンをタップすることで露出を低-中-高-最高の順に設定します。露出の設定はタッチパネル上のイメージ画像の明るさから確認してください。

MANUAL モードでは設定された測定照度（LUX）で露出を手動で設定変更できます。均一な照度条件下でのみ使用してください。



④ SERVICE MENU -サービスメニュー-

時刻や表示言語などの変更できます。サービスメニューの詳細については4章（P12～）をご参照ください。

⑤ RETURN -戻るボタン-

メインメニューに戻ります。

3. 4. センサデータ表示

メインメニューから「センサデータ表示」アイコンをタップすると、センサーに関する情報（下図）が表示されます。



各項目の説明は以下の通りです。RETURN をタップするとメインメニューに戻ります。

Camera Speed	撮影間隔。単位の FPS は 1 秒間に撮影できる枚数
Altitude	高度。カメラの電源を入れたときの高さが 0m になります。
Heading	方位角。カメラ上部が北向きで 0°、南向きで 180° になります。
Temp	温度。放射照度センサを接続することで表示されます。
Pitch	レンズを直下に向けたときを 0° にした時の上下回転角度
Roll	レンズを直下に向けたときを 0° にした時の左右回転角度
Light	照度情報。放射照度センサを接続することで表示されます。
GPS	GPS 情報
Clock	時刻と年月日
Bat	内蔵バッテリーの残量

3. 5. ファイルマネージャー

メインメニューから「ファイルマネージャー」アイコンをタップすると撮影画像確認画面（下図）が表示されます。



タッチスクリーンの黄色の数字（撮影画像フォルダ名）をタップするとフォルダを開きます。

※SDカードに複数のフライトが保存されている場合は、複数のフォルダが表示されます。フォルダ名の命名規則は DD-MM-YY-##（##は連番）となっています。

撮影画像フォルダを開くと画像のファイル名が表示されます。画像ファイル名をタップすると撮影した画像のモノクロ画像が表示されます。

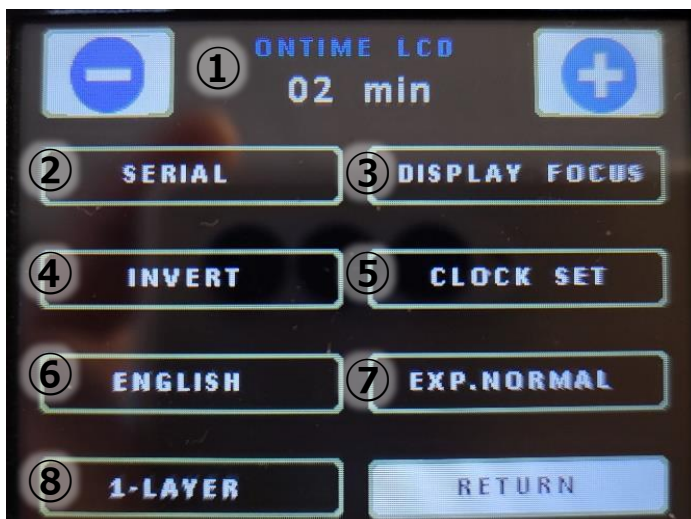


RETURN をタップするとメインメニューに戻ります。

4. サービスメニュー

一般設定のサービスメニューについて各項目の説明を以下に示します。

メインメニューから一般設定アイコンをタップして、左下の SERVICE MENU をタップすることでサービスメニューが表示されます。



① ONTIME LCD -タッチスクリーン表示時間-

タッチスクリーンを触れないと表示が消える時間を設定します。1分～30分の間で、1分刻みで変更可能です。表示が消えた場合は、タッチスクリーンをタップすることで再度表示されます。

デフォルトは、2分です。

② SERIAL -シリアル情報-

カメラのシリアル番号やファームウェアのバージョンを確認できます。



③DISPLAY FOCUS -フォーカスの確認-

レンズキャップを外して、輪郭強調画像が表示されるまで 10 秒程度お待ちください。

画像が表示されたら、カメラから 10m 以上離れた、できれば屋外の大きな物体（樹木や、窓のような特徴のある壁など）にカメラを向けてください。対象物の端にコントラストの強い線が見えたら（下図参照）、カメラのフォーカスは正しく合っています。

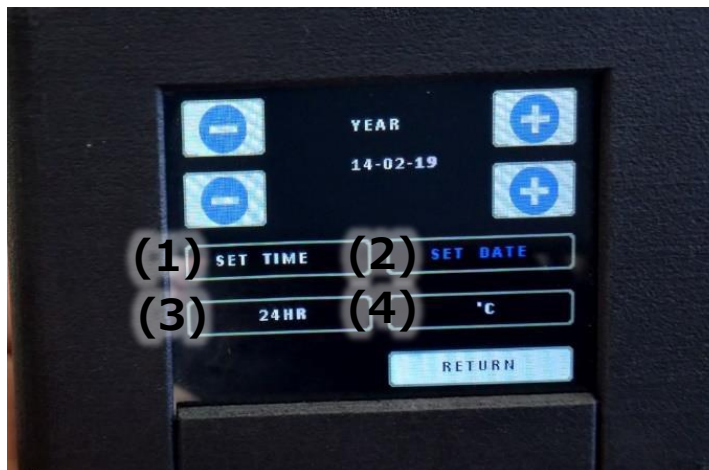


④INVERT -反転ボタン-

このボタンをタップするとディスプレイの表示が 180° 回転します。

⑤CLOCK SET -時刻設定-

カメラの時計の日付、時間、温度表記の変更を行います。



(1) SET TIME をタップすると一番上のプラス・マイナスボタンで時間(HOUR)、2 行目のプラス・マイナスボタンで分(MIN)の変更ができます。

(2) SET DATE をタップすると一番上のプラス・マイナスボタンで日(DAY)、2 行目のプラス・マイナスボタンで月(MONTH)の変更ができます。

SET DATE を再度タップすると、ボタンが“SET YEAR”に変わり、一番上のプラス・マイナスボタンで年(YEAR)を変更できます。

(3) 24HR or AM/PM をタップすると時間表記を 24 時間表記と AM/PM 表記で切り替えられます。

(4) °C or °F をタップすると温度表記を摂氏表記 (°C) と華氏表記 (°F) で切り替えられます。

⑥ENGLISH –言語設定-

このボタンをタップすると ENGLISH (英語)→DEUTSCH (ドイツ語) →FRANCAIS (フランス語) →ESPANOL (スペイン語) →ENGLISH (英語)…の順に表示言語が変更できます。

デフォルト設定は ENGLISH です。

⑦EXP.NORMAL or EXP.FAST –撮影露出設定-

撮影画像の露出設定になります。基本的には「EXP.NORMAL」に設定してください。ただし、反射率の高い表面 (晴れた日の水面など) の上を 30 秒以上飛行するような状況の場合は「EXP.FAST」を選択してください。

⑧1-LAYER or 4-LAYER –出力画像フォーマット選択-

1-LAYER はデフォルトの設定で 4 バンドのスペクトル情報が 1 つの TIFF ファイル (R-G-B-NIR) に含まれる設定です。Agisoft Metashepe などのソフトウェアで処理を行う場合にはこちらに設定してください。

4-LAYER はマルチレイヤー-TIFF (B-G-R-NIR) で Inpho/Trimble などのソフトウェアや Python ベースのライブラリに最適です。

RETURN をタップするとメインメニューに戻ります。

5. アプリによるカメラの操作

LaQuinta はタッチスクリーンによる操作以外に Android と iOS のアプリにより操作することが可能です。タッチスクリーンメニューと同じような操作が可能で、カメラを UAV に装着した状態で、離れた場所からカメラの設定を操作できる利点があります。

アプリは Bluetooth 接続で動作し、カメラの電源がオンになると同時に自動的に接続します。

※アプリでは撮影画像の確認などは行えません。

注意：これはカメラのプリセットが正しく設定されている場合のアプリの使用方法について説明したものです。

現在、アプリは英語、ドイツ語、フランス語で利用可能です。

Android / iOS のアプリは以下からダウンロードできます (iOS アプリは現在準備中です)。



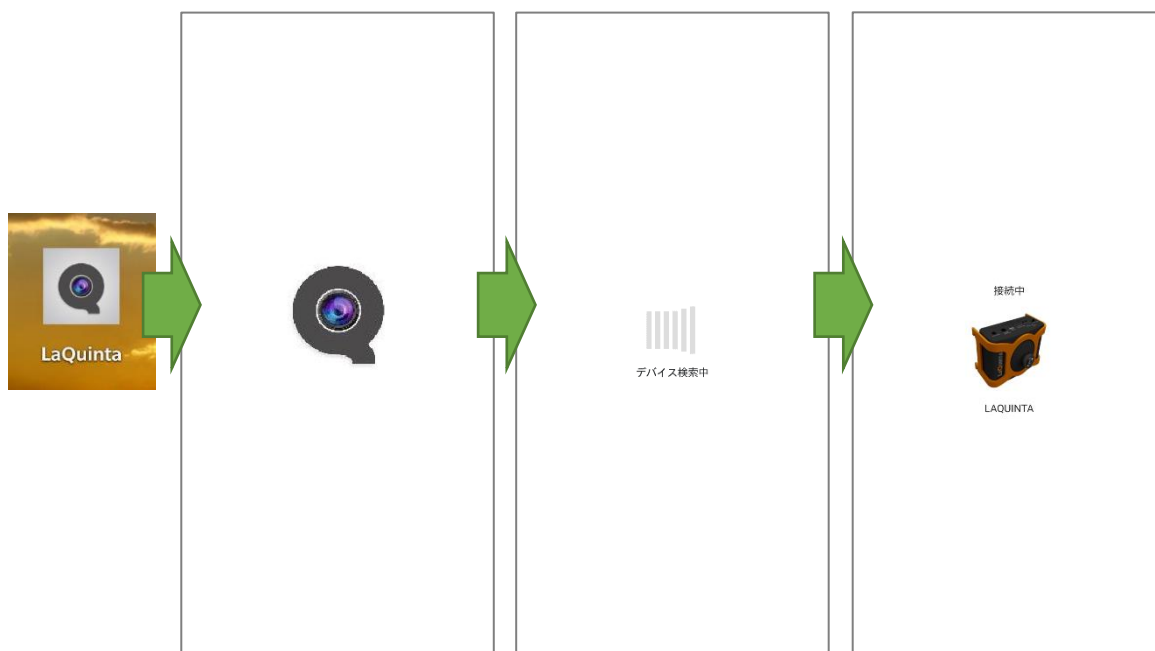
Android

iOS (現在準備中)

5. 1. 操作方法

電源スイッチからカメラの電源を入れます。

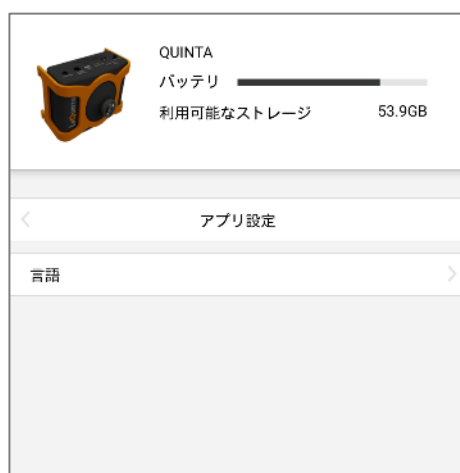
カメラの Bluetooth 範囲内 (5m 以内) に入り、アプリを起動します。カメラとアプリが接続されるまで少々お待ちください。



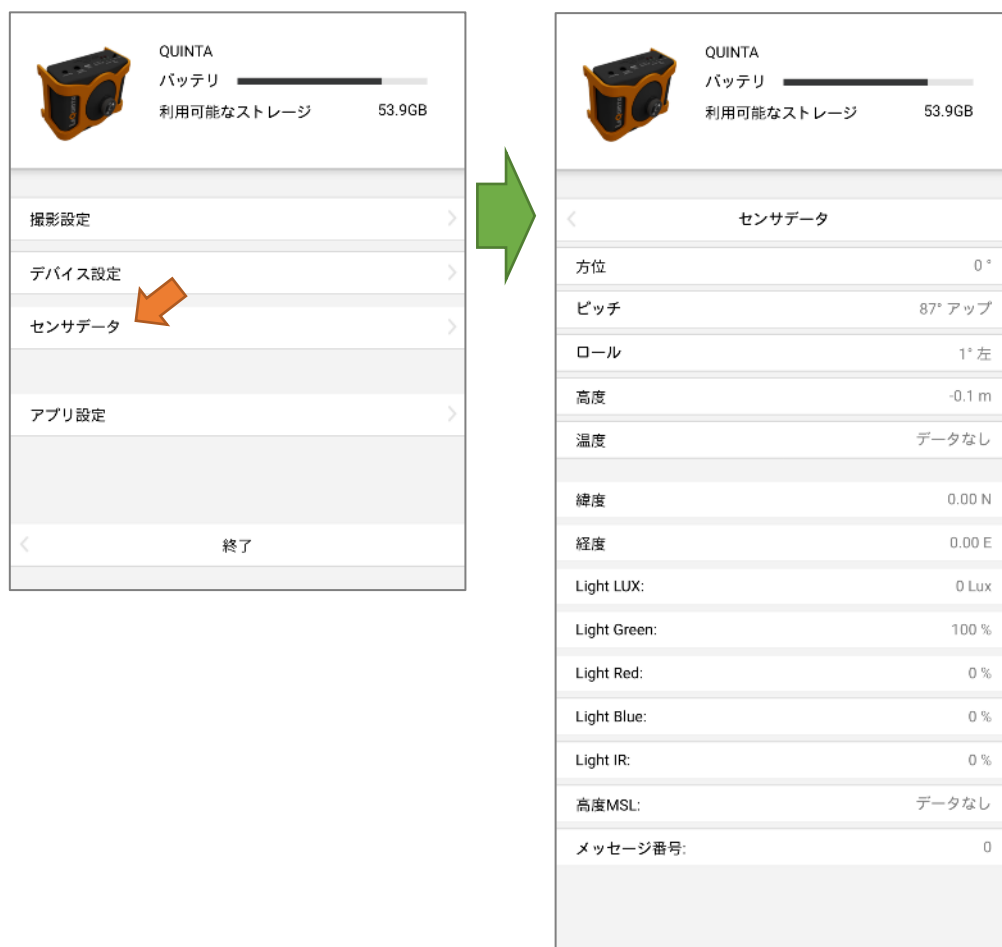
約 10 秒後、カメラとアプリが繋がり、メインメニューが表示されます。
※カメラの電源を入れた直後にアプリを起動すると繋がるまでに時間が掛かる場合があります。



デフォルトでは、英語の表記になっていますので、メインメニューから"アプリ設定(App settings)"をタップして、"言語(Interface language)"をタップし、日本語を選択してください。



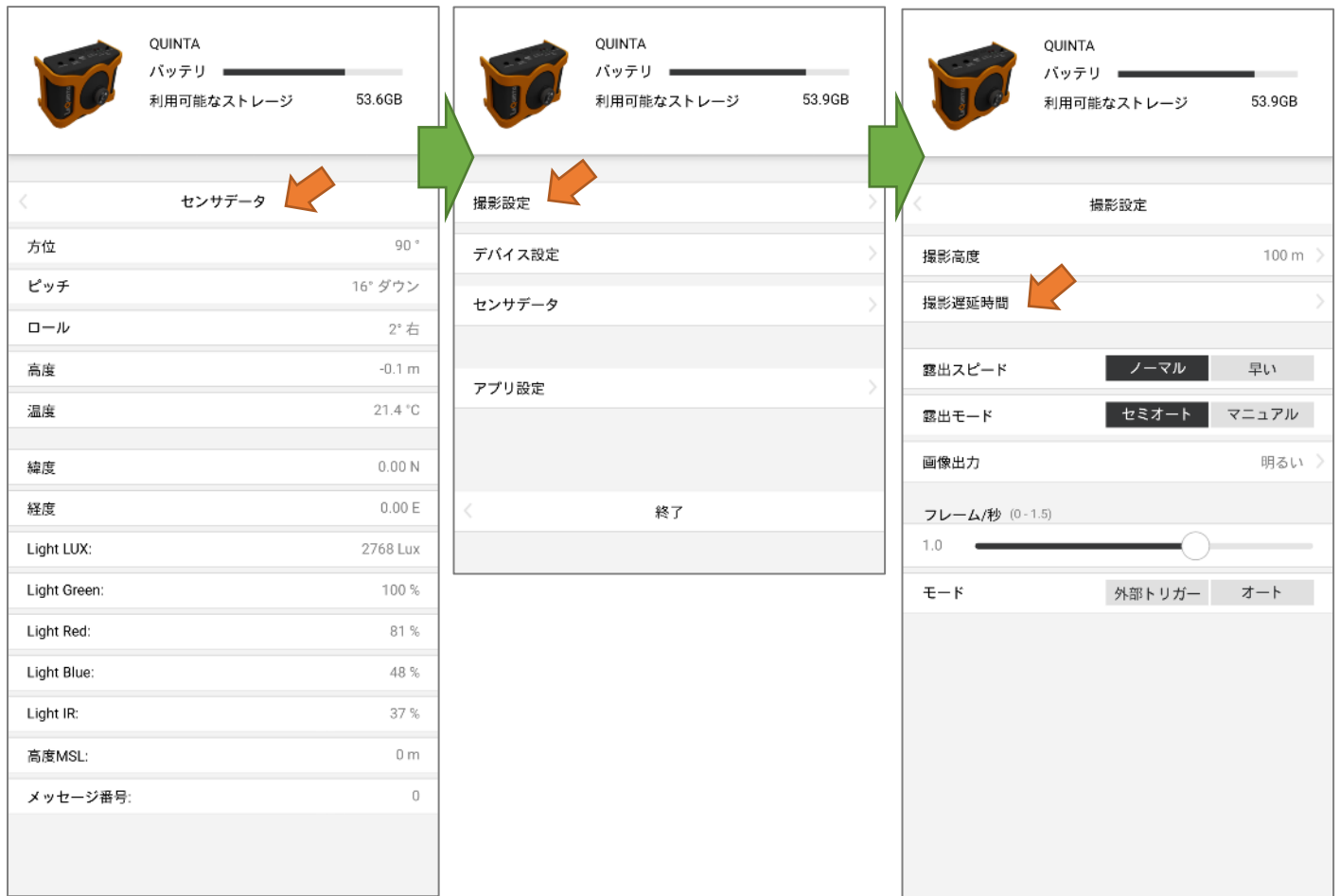
カメラのプリセットが全て正しい場合（FPS/露出/日付設定/画像フォーマットなど）、"センサデータ"をタップします。



センサデータでは、GPS 座標（緯度・経度）を確認します。GPS 受信機が GPS 座標をロックしていることを確認してください（GPS は UAV の上部に固定する放射照度センサの中にあります）。緯度と経度が 0.00 や 9.99 ではなく、正しく表示されていることを確認してから離陸の準備を行ってください。初めて使用する場合や、最後に使用してから時間が経過している場合、数分かかることがあります。

正しい GPS 信号が得られたら、連続撮影の準備を行いますので、"センサデータ"をタップしてメインメニューに戻ります。メインメニューの "撮影設定"に進みます。

"撮影設定"メニューで、"撮影遅延時間"をクリックします。

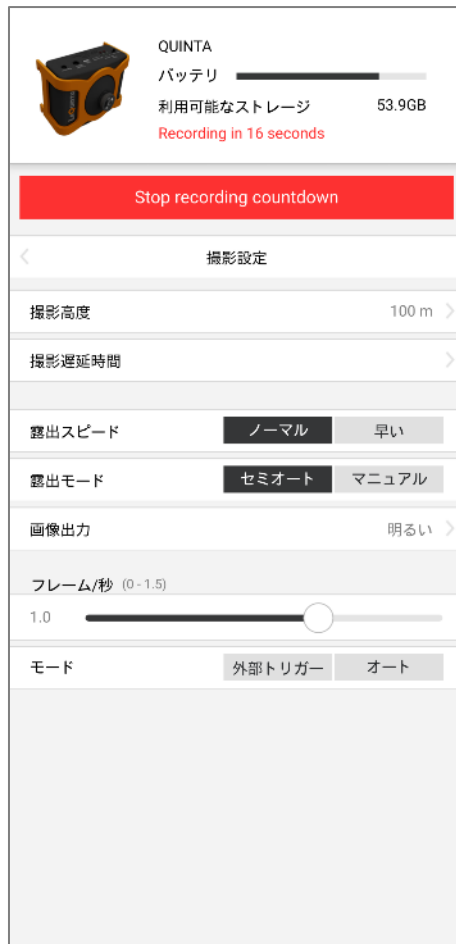


"撮影遅延時間"メニューで、撮影を開始するまでの時間を選択します。



遅延時間を選択すると、自動的に"撮影設定"メニューに戻り、0までのカウントダウンが開始されます。0になると、自動的にカメラの連続撮影が開始されます。

※"Stop recording countdown" (赤いボタン) をタップすることで撮影を止めることができます。



- UAV が離陸すると、カメラとの Bluetooth 接続は失われますが、カウントダウンが停止したり、連続撮影が停止したりすることはありません。

- カメラはアプリとの接続が切れると同時に、Bluetooth 接続を切ります。こうすることで、同じ周波数の他のシステムに干渉することはありません。

- 飛行後、帰還時に UAV が離陸した場所から 5m 以内の高さに来ると、カメラの Bluetooth 接続が自動的に再開され、アプリとの接続が再確立されます。その後、"STOP recording" (赤いボタン) をタップすることで連続撮影を止めることができます。カメラの電源スイッチをオフにすることも可能です。

6. ドローン搭載から撮影、データ吸出しまでの一連の流れ

この項では、LaQuintaをドローンに搭載して使用する際の一連の流れを説明します。

① ドローンへの搭載

空撮を行うドローンにLaQuintaを搭載します。基本的にカメラの向きは直下方向を向くように固定し、放射照度センサはプロペラの影にならないドローン上部に設置してください。必要に応じて外部バッテリーも接続します。以下は弊社販売のドローン[GW-550]に搭載した例となります。



ドローンに搭載するためのマウントは標準で付属していますが、ドローンによっては別途マウントを作成する必要があります。マウント作成についても弊社で請負いますので、お気軽にご相談ください。

● カスタムマウントの例



DJI Matrice M100/M200 series



DJI Phantom 4 Pro

②撮影設定

ドローンを離陸地点に配置する前後にカメラの電源スイッチをONにして、カメラ起動後、スマートフォン/タブレットからLaQuintaのアプリを起動します。

アプリのメインメニューから撮影設定メニューをタップして"フレーム/秒"などを確認し、問題がなければ"撮影遅延時間"または"撮影高度"をタップして、撮影開始までの時間または撮影開始高度を設定することで自動撮影設定が行えます。

- "フレーム/秒"で設定される撮影間隔は1秒間に撮影される画像枚数の設定になります。0.5に設定すると2秒間隔、1.0に設定すると1秒間隔で撮影されます。
- 撮影開始高度は設定された高度の-10m 地点を超えると撮影を開始し、-10m 以下になると撮影を停止します。

撮影前にフライトの準備を行い、フライト直前に"撮影遅延時間"または"撮影高度"から撮影待機状態にしてください。

③ドローンによるフライト

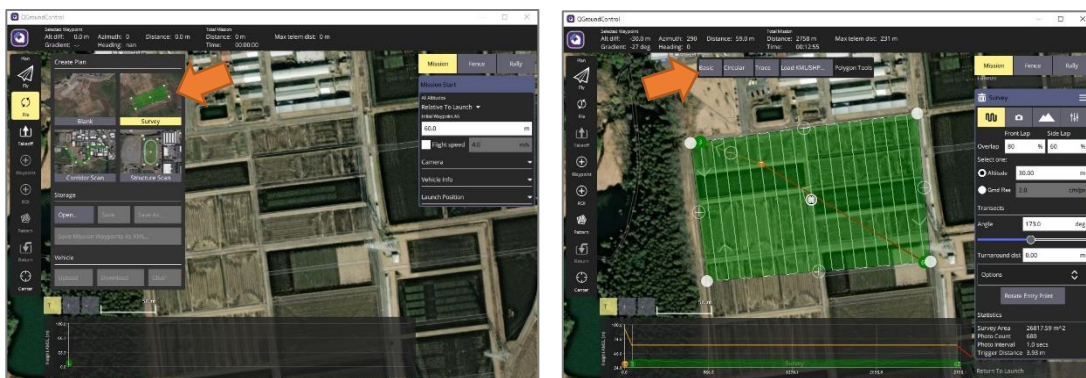
基本的にドローンでのフライトは自動航行アプリなどによる自動飛行を行います。設定する内容はアプリにより異なりますので、以下にLaQuintaで撮影する際の例を示します。

※LaQuintaに関する操作部分のみ

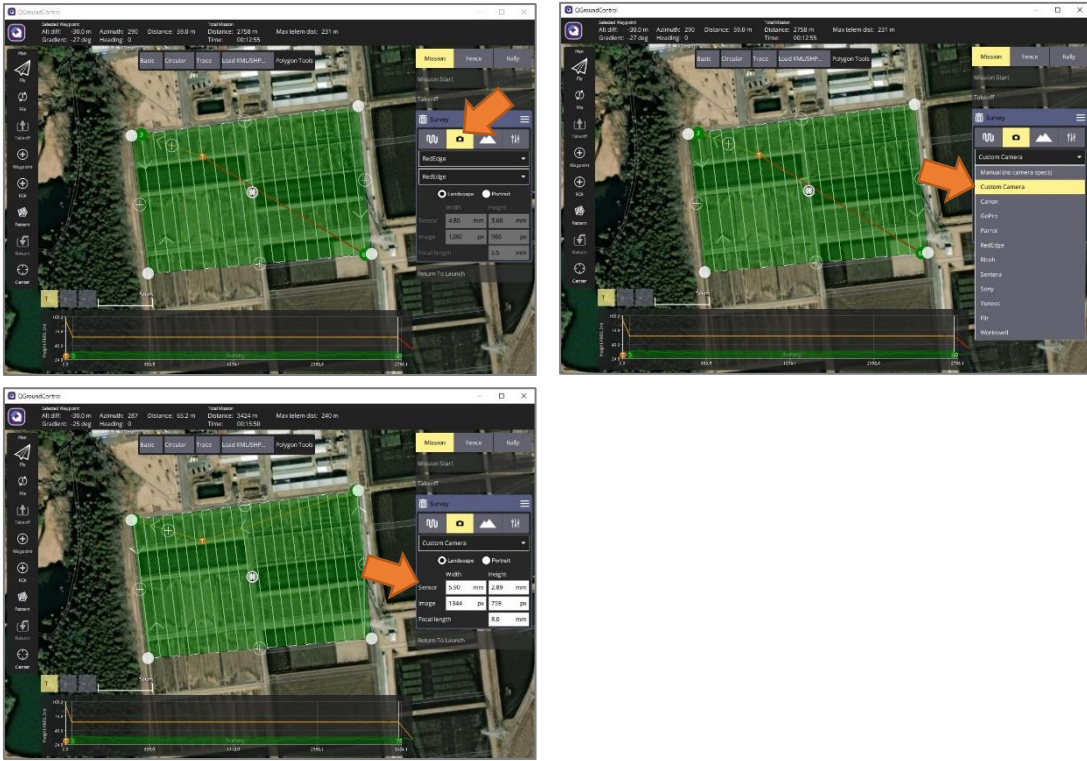
●QGroundControlの場合

自動飛行でLaQuintaを扱うには、カメラ情報および飛行速度を入力する必要があります。情報の入力は以下の手順で行います。

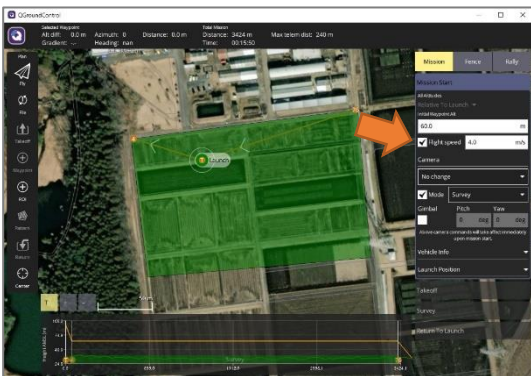
まず、PlanからFile⇒Survey を選択し、撮影エリアを作成します。



次に右のバーから Survey のカメラアイコンをタップして、ドロップダウンリストから Custom Camera を選択し、下図の通り、LaQuinta のカメラ情報を入力します。



最後に右のバーから Mission Start を選択し、Flight speed にチェックを入れて、飛行速度を入力します。右下図は撮影間隔 1 秒の時の飛行高度とオーバーラップ率と飛行速度の関係を表します。例えば、飛行高度 30m、オーバーラップ率 80%で自動飛行を行いたい場合は、2.17m/s と入力してください。

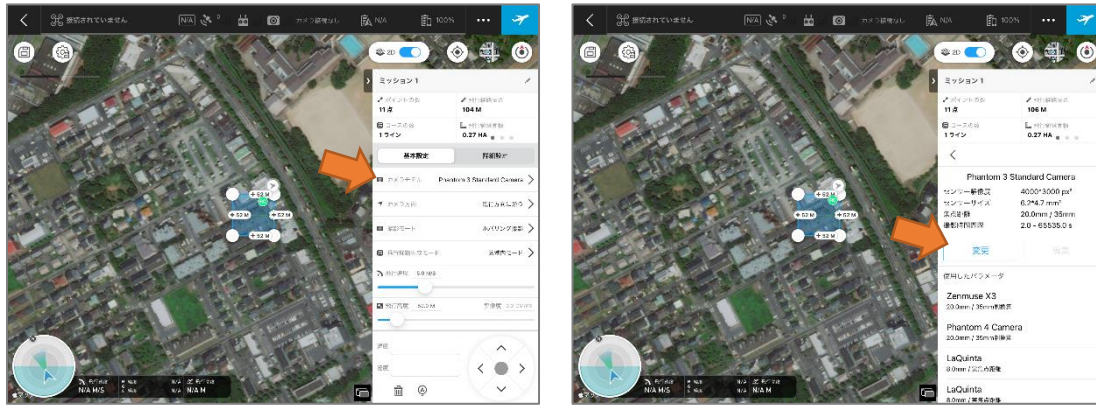


高度 [m]	進行方向の 地上観測幅 [m]	横方向の 地上観測幅 [m]	地上分解能 [cm]	飛行速度 [m/s] OL: 80%	飛行速度 [m/s] OL: 85%	飛行速度 [m/s] OL: 90%
5	3.5	1.8	0.26	0.36	0.27	0.18
10	7.0	3.6	0.52	0.72	0.54	0.36
15	10.5	5.4	0.78	1.08	0.81	0.54
20	14.0	7.2	1.04	1.45	1.08	0.72
25	17.5	9.0	1.30	1.81	1.35	0.90
30	21.0	10.8	1.56	2.17	1.63	1.08
35	24.5	12.6	1.82	2.53	1.90	1.26
40	28.0	14.5	2.08	2.89	2.17	1.45
45	31.5	16.3	2.34	3.25	2.44	1.63
50	35.0	18.1	2.60	3.61	2.71	1.81
55	38.5	19.9	2.86	3.97	2.98	1.99
60	42.0	21.7	3.13	4.34	3.25	2.17
65	45.5	23.5	3.39	4.70	3.52	2.35
70	49.0	25.3	3.65	5.06	3.79	2.53
75	52.5	27.1	3.91	5.42	4.06	2.71
80	56.0	28.9	4.17	5.78	4.34	2.89
85	59.5	30.7	4.43	6.14	4.61	3.07
90	63.0	32.5	4.69	6.50	4.88	3.25
95	66.5	34.3	4.95	6.86	5.15	3.43
100	70.0	36.1	5.21	7.23	5.42	3.61

●DJI GS PRO の場合

自動飛行で LaQuinta を扱うには、カメラ情報を入力する必要があります。カメラ情報を入力するには以下の手順を行います。

まず、自動飛行を行う新規ミッション（計測撮影領域モード）を開いて[カメラモデル]をタップし、変更をタップします。



その後、リストから[カスタムカメラ]をタップして、右下図の通り各項目に LaQuinta の情報を入力して、[カメラを追加]をタップします。



以上で LaQuinta に関する情報が入力されますので、以降は通常の手順で撮影範囲などのミッションを作成します。

自動飛行中はドローンに搭載されている RGB カメラなどでライブビューの確認を行いますが、弊社販売のドローン[GW-550]では LaQuinta のライブビューを送信機上で確認することができます。映像は "RTSP" で送信されます。RTSP 受信可能なアプリをご用意ください。

●QGroundControl の場合

(1) QGroundControl を起動して、画面左上のからアプリケーション設定を開きます。

(2) [全般]の[ビデオ設定]を以下のように設定します。

参照元：RTSP Video Stream

URL : rtsp://192.168.144.25:8554/main.264

ファイル形式：mkv

(3) 機体とカメラを接続し、電源を入れて送信機と接続します。QGroundControl の映像表示画面が青くなり、中央に[No Signal]と表示されます。

(4) カメラのインターバル撮影を開始すると、カメラが映像を出力し、QGroundControl 画面上にカメラの映像が表示されます。

以降はカメラの電源をオフにするまで、ライブビューが表示されます。

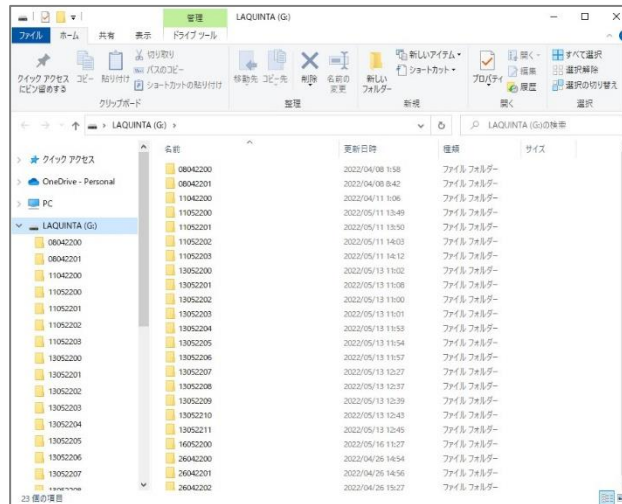


自動飛行が終了してドローンが着陸後、スマートフォン/タブレットから LaQuinta のアプリを起動して、メインメニューの 撮影設定メニューをタップし、"STOP recording" (赤いボタン)をタップすることで連続撮影を止めることができます。

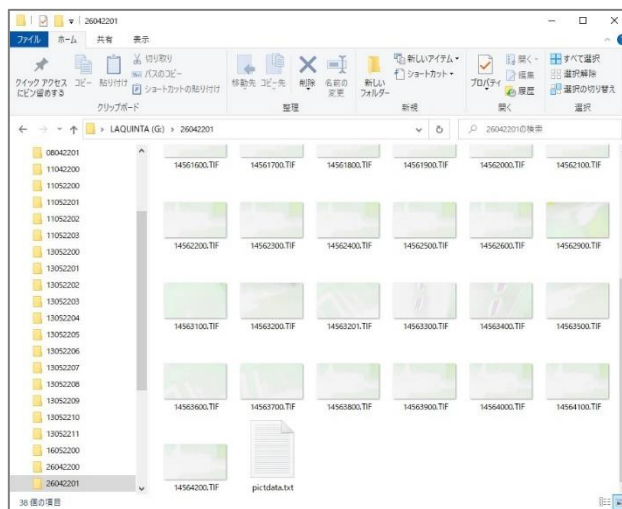
撮影終了後は、アプリを終了させ、カメラの電源スイッチを OFF にしてください。

④データの吸出し

撮影された画像は LaQuinta に搭載された MicroSD カードに記録されています。MicroSD スロットから MicroSD カードを取り外し（カードを軽く押し込むことでロックが解除され、取り出せる状態になります）て、カードリーダーなどを用いて PC に接続します。MicroSD カードの中には連続撮影されたデータごとにフォルダが分けられており、フォルダ名の命名規則は DD-MM-YY-##（##は連番）となっています。



フォルダの中には撮影画像と"pictdata.txt"というテキストデータが含まれています。このファイルには撮影画像ごとのセンサ情報が入力されています。

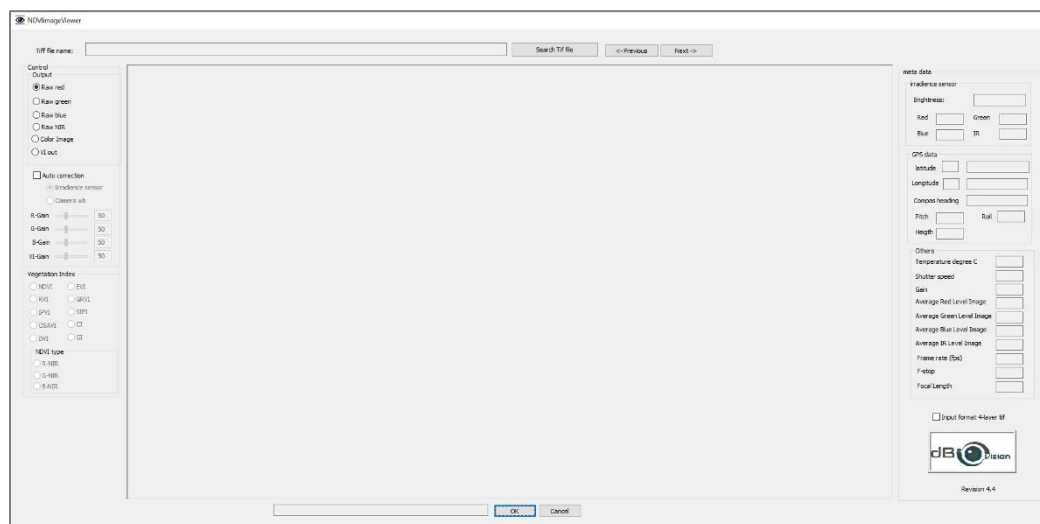


撮影画像はフォルダごと PC にコピーしてください。コピーが終わったら、MicroSD カードは LaQuinta の MicroSD スロットに戻してください。カードは「カチッ」と音がするまで軽く押し込んでください。

7. NDVImageViewer

LaQuinta で撮影された画像を確認するための画像ビューアとして NDVImageViewer があります。このビューアでは撮影画像の各バンドのモノクロ画像、RGB カラー画像、NDVI を含む植生指標画像を確認することができます。

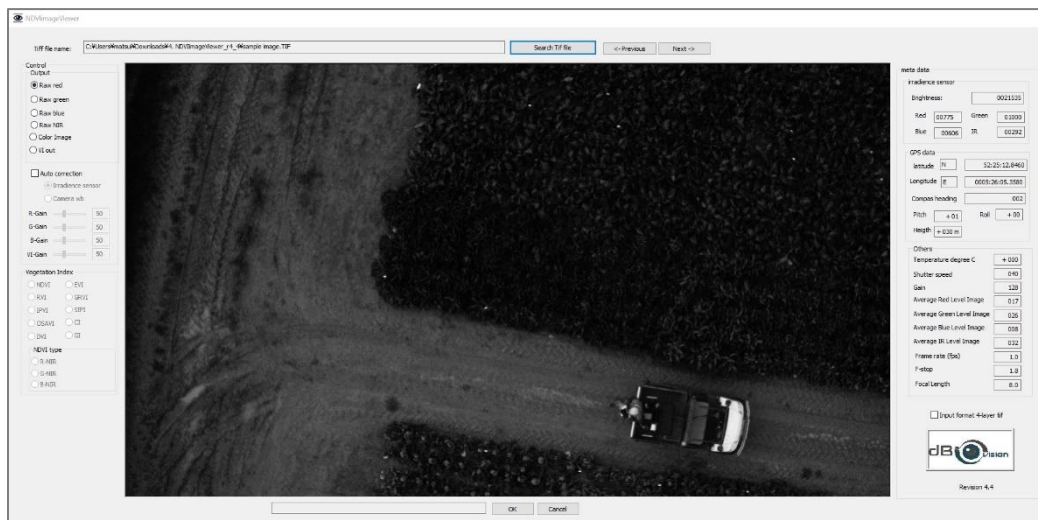
Zip ファイルを解凍して、NDVImageViewer.exe をダブルクリックで起動することで NDVImageViewer が開きます。



画像を表示するには [Search TIF file] ボタンをクリックして、表示したい画像を選択し、[開く] ボタンをクリックします。

※デフォルトの設定では出力画像フォーマットが「1-LAYER」の画像に対応しています。「4-LAYER」フォーマットで撮影された画像を開く場合は、画面右下の [Input format 4-Layer TIF] にチェックを入れてから、[Search TIF file] ボタンをクリックしてください。

画像が撮り込まれると、中央に赤バンドの撮影画像が表示され、画面右側に撮影画像のセンサ情報が表示されます。



表示バンドを変更するには画面左側の Output のラジオボタンを切り替えてください。操作部分の各説明は以下の通りです。

Control	
Output	
Raw red	赤バンドの画像を表示します。
Raw green	緑バンドの画像を表示します。
Raw blue	青バンドの画像を表示します。
Raw NIR	近赤外バンドの画像を表示します。
Color Image	RGB カラー画像を表示します。
VI out	植生指標画像を表示します。
Auto correction	Color Image 選択時にチェックを入れるとバンド間の色バランスを調整して表示します。
Irradiance sensor	放射照度センサの入力値によって色バランスを調整します。
Camera wb	カメラのホワイトバランスによって色バランスを調整します。

Vegetation Index	VI out 選択時に表示される指標画像を以下から選択します。
NDVI	NDVI(Normalized Difference Vegetation Index)画像を表示します。
EVI	EVI(Enhanced vegetation index)画像を表示します。
RVI	RVI(Ratio vegetation index)画像を表示します。
GRVI	GRVI(Green ratio vegetation index)画像を表示します。
IPVI	IPVI(Infrared Percentage Vegetation Index)画像を表示します。
SIPI	SIPI(Structure Insensitive Pigment Index)画像を表示します。
OSAVI	OSAVI(Optimized soil adjusted vegetation index)画像を表示します。
CI	CI(Chlorophyll Index)画像を表示します。
DVI	DVI(Difference Vegetation Index)画像を表示します。
GI	GI(Growth index)画像を表示します。
NDVI type	NDVI 選択時の演算式に使用されるバンドを以下から選択します。
R-NIR	赤バンドと近赤外バンドを演算式に使用します。
G-NIR	緑バンドと近赤外バンドを演算式に使用します。
B-NIR	青バンドと近赤外バンドを演算式に使用します。

8. 外部トリガー信号

カメラには、3.5mm-RCA コネクタケーブルが付属しています。このケーブルはトリガー入出力+ビデオ出力(PAL)ポートに接続でき、カメラからのアナログ映像 (PAL CVBS) の取得、外部トリガー信号の入力、トリガー信号を出力して外部機器をカメラにトリガーすることができます。

3.5mm-RCA コネクタケーブルをカメラに接続した図を以下に示します。

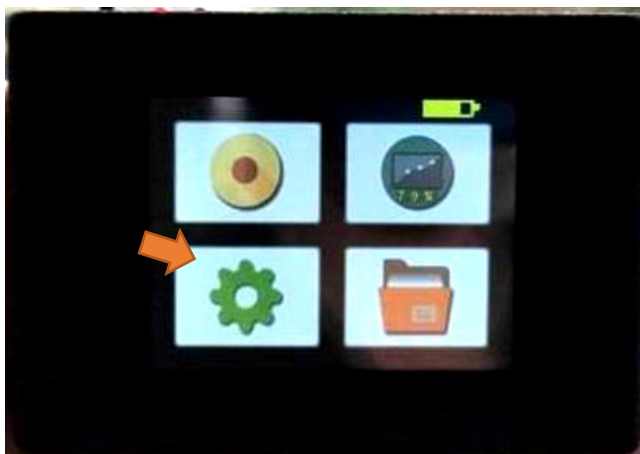


3.5mm-RCA の黄色、赤色、白色の3つのコネクタは、以下の機能があります。

- 黄色：PAL CVBS ビデオ出力 (75Ω)
- 赤色：外部トリガー出力
- 白色：トリガー入力

カメラを外部トリガーに同期させるには、次のような手順で行います。

カメラ上部の電源スイッチを ON にしてカメラの電源を入れます。タッチスクリーン LCD が点灯した後に、一般設定アイコンをタップします。

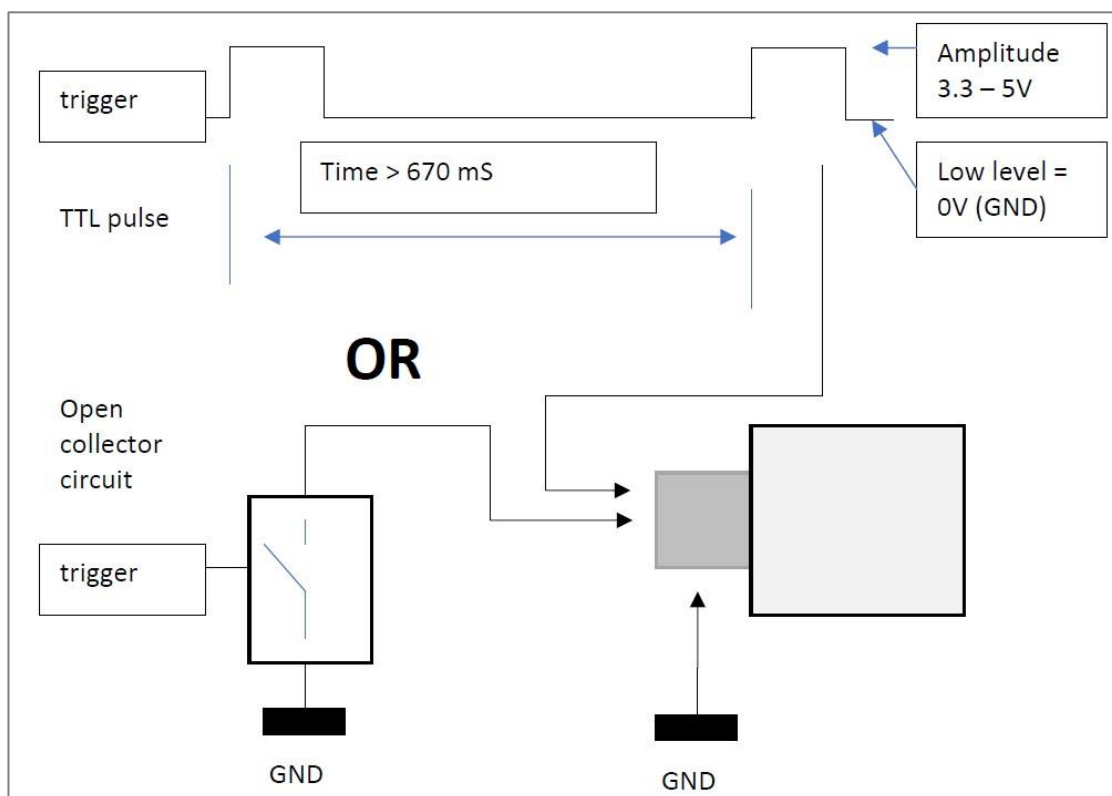


FRAMERATE(FPS)のマイナスを複数回タップして 0.1 よりも小さくします。そうすることで表示が TRIGGER になります。



その後、カメラの電源を切り、TTL トリガパルス（振幅 3.3Vpp～最大 5Vpp）を白色のコネクタに接続します。トリガパルスの周波数は 1.5Hz を超えないように注意してください。

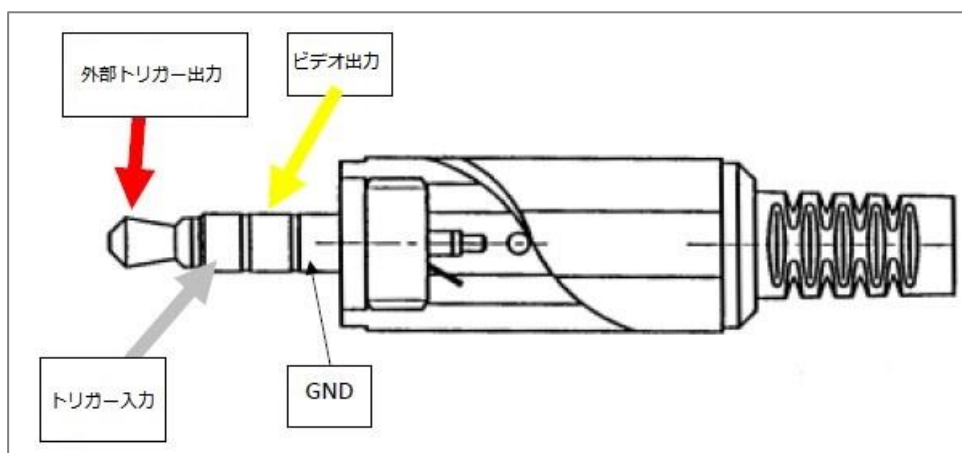
このパルスは、オープンコレクタのプルダウン信号（グラウンドへの）でも可能で、これはトランジスタ、フェット、電子スイッチで実現できます。白色コネクタへの接続のイメージ図を以下に示します。



パルスを使用する場合は DC 結合でなければなりません（間にコンデンサを入れない）。すべての接続が正しく行われたことを確認したら、カメラの電源を再び入れてください。

取扱説明書に記載されているとおりに連続撮影を開始します。

なお、カメラ付属のケーブルを使用しない場合は、自作することも可能です。
3.5mm の RCA ジャックを 4 つ接続したものが必要で、下図のような接続になっていることを確認してください。



注意事項

1. カメラのコネクタを抜き差しする前に、カメラの電源がオフになっていることを確認してください。
カメラの電源が入っている状態でコネクタの抜き差しを行うと、**カメラが故障する恐れ**があります。
2. 外部トリガパルス（ノイズや歪みのピークを含む）が 5V を超えないように注意してください。そのため、オープンコレクタまたは接地へのスイッチが望ましいです。
3. ケーブルを自作する場合は、カメラに接続する前に接続を再確認してください。
4. 弊社は、上記の指示に（部分的に）正しく従わなかったために生じたいかなる損害にも責任を負いません。

9. トラブルシューティング

A. タッチスクリーンが反応しない

この現象は、カメラをしばらく使用していないときに時々起こります。タッチスクリーンを再調整するために、次のことを行ってください。

- ① カメラの電源を入れる前に、タッチスクリーンを指で押したまま、カメラの電源を入れます。
- ② 水色の画面が表示され、X マークが表示されている箇所を（ペンのような先のとがったツールで）押してください。X を合計 3 回押します。
- ③ 終了後、カメラの電源を切り、再度オンにします。
- ④ カメラは通常のメニューに戻り、タッチスクリーンは再び機能します（スマートフォンのような静電容量式ではなく、抵抗膜式のタッチスクリーンなので、スマートフォンなどに比べて少し長く、強く押す必要があることに留意してください）。

B. GPS がロックしない（GPS インジケータが緑にならない）

Adapt-2-Light センサが UAV の上部に設置され、上空が完全に見通せる状態であることを確認してください。初回（コールドスタート）の GPS ロックは、基本的に 5 分以上かかることはありません。

C. 画像が暗い

レンズキャップが取り外されていることを確認してください。また、4-Layer / Multilayer TIF ファイルの順番は B-G-R-NIR なので、最初に見る画像は青のスペクトルになります。一般的に青色スペクトルの作物はあまり反射しないので、これらの画像は暗く見えるかもしれません。

D. カメラの電源が入らない

内蔵バッテリーが（完全に）充電されていることを確認してください。バッテリーが完全に空の場合、充電時間は約 3 時間です。撮影中、バッテリーは約 45 分間作動します。

仕様

バンド数	4バンド (中心波長 / 半値幅)
	Blue : 430nm / 40nm
	Green : 570nm / 30nm
	Red : 660nm / 30nm
	NIR : 860nm / 20nm
各バンドの画素数	1,344pix×759pix
シャッタ方式	グローバルシャッタ
解像度 (GSD@120m)	レンズに依存 (6mm / 8mm / 12mm) 12mm レンズの場合 : 4 cm/pixel
放射照度センサ	標準
キャリブレーション	可能
Bit 数	10 Bit
重量	183 g (放射輝度センサ、ケーブル、45 分撮影可能な内部バッテリーを含む)
外観サイズ	7.8 cm x 5.8 cm x 5.6 cm (8mm M12 レンズ含む)
IMU	標準
USB ポート	標準
GPS	標準 (放射輝度センサに内蔵)
Ethernet	Bluetooth
外部トリガ	標準 (トリガ入力/出力) TTL
ストロボ出力	標準
シリアル	オプション
RTK 機能	オプション
気圧/温度センサ	標準 (気圧高度計、温度)
GNSS レシーバー	標準 (放射輝度センサに内蔵)
フレームレート	1.5 FPS
レンズ交換	可能
Android / iOS コントロール	可能
カメラ制御	カメラ背面のタッチパネル
ビデオ出力 (ダウンリンク)	可能 (PAL/NTSC)

お問い合わせ先

株式会社ビジョンテック 技術開発部

TEL : 029-860-6100

E-mail : photo-info@vti.co.jp

ホームページ <https://www.vti.co.jp/>

〒305-0045 茨城県つくば市梅園 2-1-16

本書は、ビジョンテックでご購入いただいたユーザー様向けの操作マニュアルです。

弊社でご購入いただいたユーザー様以外の使用、複製、再配布は固くお断りいたします。

©VisionTech Inc.