



【安全操縦の心得】

(操縦者及び作業関係者が守らなければならない事項)

- 飛行は次のような場所で行わなければならない。
 - ①人や民家、学校、病院、その他の建造物から十分に離れた場所
 - ②鉄道線路、道路等から十分に離れた場所
 - ③一般の飛行場及び飛行管制空域から十分に離れた場所
 - ④送・配電線、発・変電所から十分に離れた場所
 - ⑤石油、ガス、化学、火薬等の工場やコンビナート及びガスタンク等から十分に離れた場所、その他電波を発すると思われる設備から十分に離れた場所
- 飛行の管理は次のようにしなければならない。
 - ①作業は必ずオペレーター、メカニック兼カメラ担当、コーディネーターの3人組で行うこと
 - ②各バッテリーの充電が確実に行われている事
 - ③送信機（コントロール用・カメラ用）、動力用・カメラ・映像用他
 - ④飛行前に全体に緩みや外れ等が無い、工具や手で各部の確認する事
 - ⑤プロペラの取付けは確実か。バッテリーの取付けは確実か。
 - ⑥機体近くの第3者を機体から5～10mは離れる様指示する
 - ⑦飛行後、動力用バッテリーの残量を、バッテリーチェッカーを使用し確認する（必ず飛行直後の状態で確認の事）。ジンバル用バッテリーも残量を確認しておく事
 - ⑧動力用バッテリー・カメラ用バッテリーは機体から外し管理する
 - ⑨人の上空を飛行したり、他人に恐怖を与えるような操縦をしないなど第3者の安全に配慮すること
 - ⑩ラジコン送信機、受信機等電源の切り忘れ等に注意すること
- 危険防止のため、操縦者は次のことを厳守しなければならない。
 - ①一人で飛行をしないこと
 - ②酒気を帯びて操縦しないこと
 - ③健康に異常がある場合は、操縦をしないこと
 - ④強風など天候が不順な場合は、操縦しないこと
 - ⑤GPSフライトを行う場合は、必要数の測位が行われてからフライトする（正常に取れない場合は、時間を置いてから再度測位を試してみる。飛行中の測位は、位置情報に違いが出るため行わない）
 - ⑥GPSの測位がどうしても取れない場合は、モードスイッチをGPS以外でフライトする事も検討する。この場合はゴーホーム等に使用は出来ないの注意の事。
 - ⑦機体がフェールセーフ状態でゴーホームに入った場合や異常動作になった場合、あわてずコントロール用送信機のモード切り替えスイッチをGPS以外のポジションに移し安定するかを確認する。数秒機体の状態を確認し、異常がなければモード切り替えスイッチをGPSのポジションに移し安定するかを確認。異常が有る様であればGPSモード以外で帰還する様コントロールする。注意：ゴーホームで帰ってくる場合の進行方向は自分に機首を向けてくる事を頭に入れておく。
- 整備は次のように行わなければならない。
 - ①十分に整備された機体で飛行をすること
 - ②飛行を行う度に必ず点検し、動作や安全確認を行うこと
 - ③送信機・受信機の電源、モーターの動作、プロペラの締め付け、ビスの緩み等を常にチェック、又はテストをすること
 - ④バッテリーコネクターの接触面を目視や飛行時間で管理し場合によっては交換する。配線やコネクターの断線に注意し、引っ張りテストなどを時々行う事
- 飛行は次のように行わなければならない。
 - ①飛行は、管理者の指示に従うこと
 - ②飛行前は、場所の安全を確認すること
 - ③緊急時には、同伴者や付近にいる第3者に知らせること
 - ④飛行の開始や着陸時進入時及び飛行の終了を付近の者に必ず知らせること
- 安全を最優先しなければならない。
 - ①ラジコンの電波は2.4Gを使用している為、周波数の管理の必要はない。しかし電波を使用している限り、周波数が違っても相手の出力が大きい場合や方式によっては混信する可能性が有る為注意する事。
 - ②2.4Gの周波数はいろいろな分野で使用されている為、ラジコン電波が発射されることで他に影響を与える場合もあるので注意の事
 - ③レシーバーのアンテナは電波の入り口なので取扱いに注意する（例：テレビのアンテナも方向が悪いと映らない）。
 - ④飛行作業場所近くのホビーラジコン飛行場の有無の確認飛行場があった場合は一声かけコミュニケーションを取る事（こちらは仕事だと言う態度はとらない事）
 - ⑤電波法違反となる無線機は使用しないこと
 - ⑥少しでも異常を感じた場合は必ず確認を行う事
 - ⑦墜落及び衝突等で強い衝撃等を受けて強度的に不安のある場合、または整備が不完全な機材では、絶対に飛行をしないこと
 - ⑧飛行中、雨・雪等が降ってきた場合は速やかに着陸させる事
 - ⑨雨・雪等でぬれた場合は、車のエアコン等を使用し出来るだけ早く除湿乾燥させる
 - ⑩飛行場所が塩害の可能性のある場合は、機体全体をウエス等でふき取る事
- 機体を回収する場合は次のように行わなければならない。
 - ①回収行動は必ず2名以上で行うこと。一人では絶対に行わないこと
 - ②水域に墜落した機体を泳いで回収することは絶対しないこと
 - ③背丈の高い草むらでの回収は、2人以上で行い、居場所を示す目印を付けた竿及び携帯電話を持ち、互いに声を掛け合うなど連絡を取り合うこと。また、夏期は長時間の搜索を行わないこと
- その他
 - ①不測の事故が発生した場合は、速やかに警察や消防に通報するとともに冷静に行動すること
 - ②第3者が飛行区域内に立ち入らないように注意すること
- 役割分担
オペレーター：操縦士
メカニック兼カメラ担当：機体の整備、操縦士の補助
コーディネーター：周囲の安全確保、対応

事故防止のために、あらゆる安全対策の検討、航空法等の法令を遵守しています。

人や車など交通量の多い場所や、飛行禁止区域はもちろん、空港や学校・工場など、じゅうぶんに離れて安全を確保します。



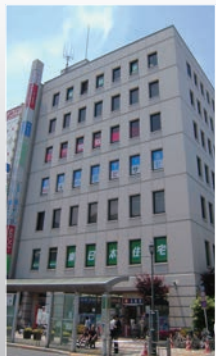
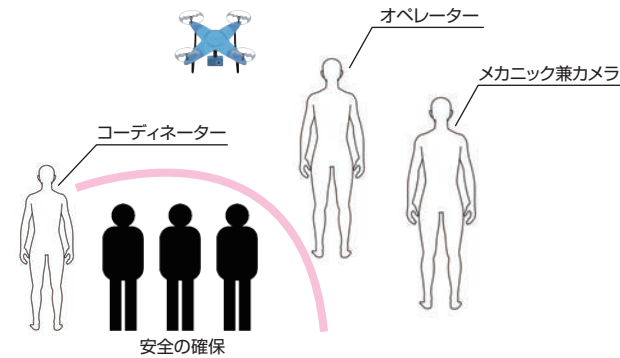
人や物への安全確認はもちろん、目に見えない電波の影響も事前に確認します。

ラジコンの電波周波数は、他の通信機器などと同じ2.4GHz帯を利用します。電波の強さによっては混信を起こし事故につながる場合もあるため、事前に周辺の電波状況についても確認します。ドローン用に5GHz帯域が解放されたことで、5GHzの運用（無線局の開局）ができる第三級陸上特殊無線技士の資格も操縦者が所持するようにしています。



現場では、飛行および離着陸時の安全確認のため、オペレーター・メカニック・コーディネーターの3人組で撮影を行います。

主に、操縦を担当するオペレーター、オペレーターの補助兼カメラ担当、立会人の方々の安全を確保し、状況の説明などを担当するコーディネーターの3人組で撮影にあたります。



■東京本社

〒134-0088
東京都江戸川区西葛西6-8-10
朝日生命西葛西ビル6F
TEL.03(5667)6888
FAX.03(5667)6889



■九州事務所

〒802-0001
福岡県北九州市小倉北区浅野1-8-4
武田ビル303
TEL.093(863)7100 FAX.093(863)7101



■四国事務所

〒784-0004
高知県安芸市本町3-6-30
TEL/FAX.0887(37)9500



■青森事務所

〒039-1102
青森県八戸市一番町1-2-14 佐野ビル3階D
TEL.0178(20)8242
FAX.0178(20)8243



■沖縄事務所

〒900-0021
沖縄県那覇市泉崎2-4-10 具志堅ビル201
TEL.098(996)2277



株式会社 水域ネットワーク

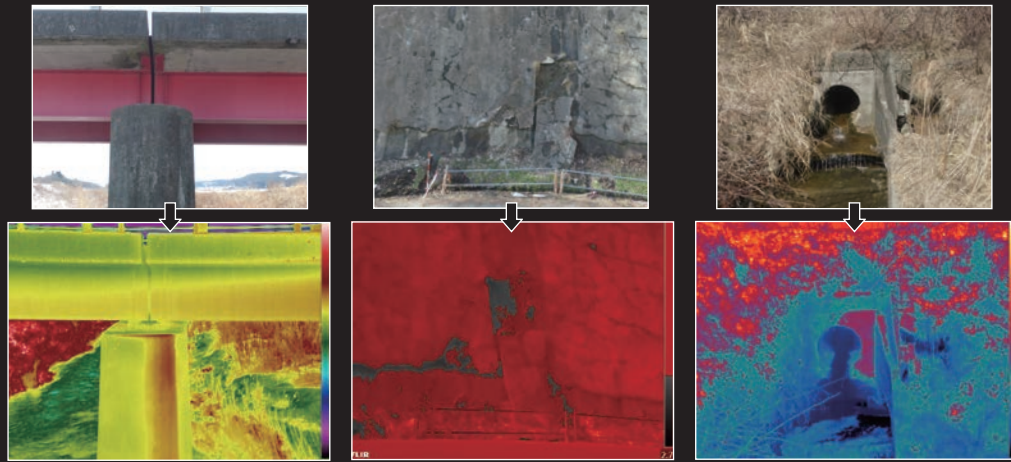
www.aquanet21.co.jp



赤外線カメラによる劣化調査

コンクリート構造物の劣化診断やソーラーパネルの発電不良など、低コストで簡易的な点検を目的としたドローンによる赤外線撮影を行なっています。定評のあるアメリカFLIR社のドローン搭載用赤外線カメラ「Zenmuse XT」。操縦中のカメラモニターからリアルタイムの温度取得も可能です。シーズンごとの定期的な診断や、災害後など現状確認を急ぎたい時など、全体的な温度分布から、特定ポイントの温度測定まで、幅広くご利用いただけます。

コンクリート構造物等の劣化調査



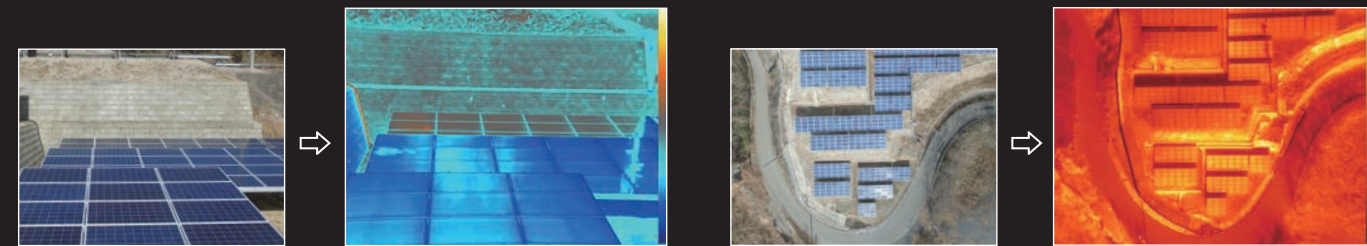
コンクリート構造物の空洞化・剥離・欠損など、赤外線カメラを使って温度差による簡易劣化診断が行えます。



▲赤外線映像は、操縦モニターからのリアルタイム動画に加え、動画として撮影することも可能です。

◀赤外線画像は、温度の変化量や分布状況を各種カラーパレットで表現します。状況に応じて適したパレットを選択できます。

ソーラーパネルの表面温度診断

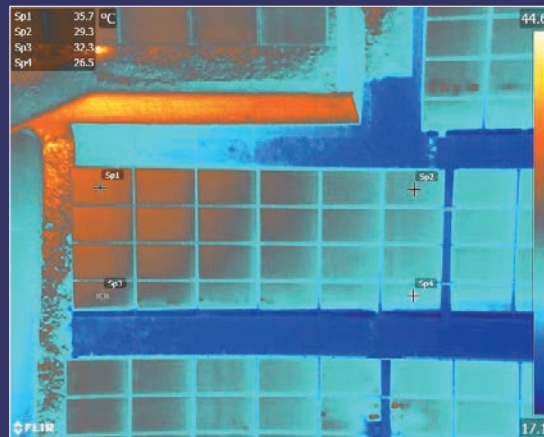


パネル全体の温度分布がわかるので、不具合のあるパネルが推定しやすくなります。現況把握や定期診断など、簡単にローコストなツールとしてご利用いただけます。

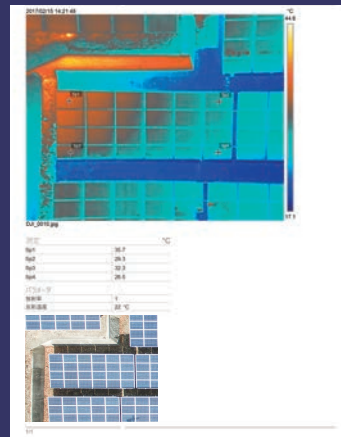
任意のポイントを測定し、結果を簡易レポート(PDF)に出力できます。



専用解析ソフトに読み込んだ画像はピクセルごとに温度情報を持っています。調べたい任意のポイントだけを測定することができ、測定一覧はPDFファイルに出力が可能です。

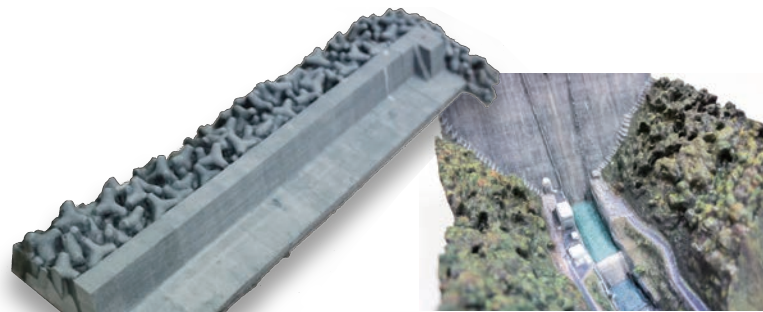


PDF



3D／オルソ画像の作成

ドローンで撮影した連続写真をソフト上で3D点群データに自動処理。3DCADソフトなどで活用できるとともに、3DデータはPDFで保存することもできるため、一般的なAdobe Readerで閲覧することもできます。3Dデータからオルソ画像(平面画像)に書き出すこともでき、GPS位置情報などを持ったTIFFに書き出せば、GISソフトに読み込むこともできます。



3Dプリンターによる模型の作成

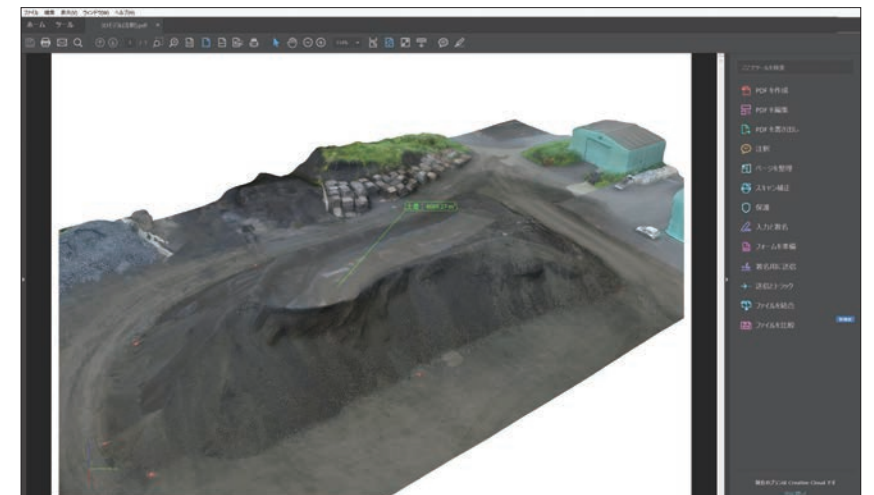
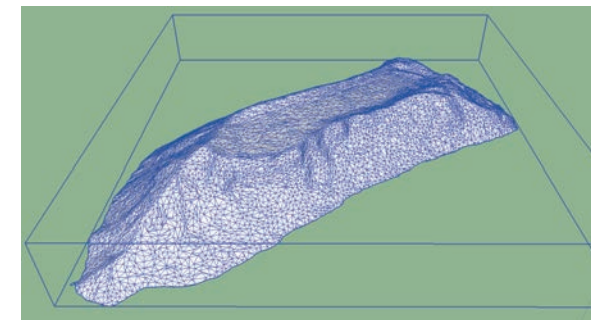
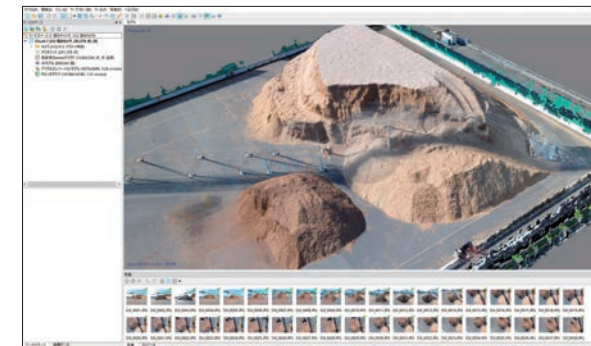
作成した3Dデータから、弊社の3Dプリンターによる模型出力ができます。フルカラーで出力できるため、構造物だけでなく周りの風景・状況も含めてイメージしやすくなります。



▲3Dデータからオルソ画像に書き出すことが可能です。

写真測量

合成された3Dデータを元に、土量などのボリューム算出なども行えます。ドローンだけでは撮影が困難な場合は、3Dスキャナーなどを併用した解析も可能です。



▲3Dデータから算出した土量を3DPDF形式で保存。

飛行時の安全対策・法令遵守を徹底しています。

弊社では、ドローン飛行時における安全対策及び飛行許可を含めた各種法令の遵守を徹底しております。飛行場所や状況に応じて臨機応変に判断し、危険を回避できるよう、日々訓練しています。

