

ArcGIS Drone2Mapで建物の状態調査を効率化

ACCESSiFLY

1日がかりの処理業務が1~3時間へ短縮
高精度な成果物作成も実現

海外事例

PROFILE

組織名: ACCESSiFLY
URL: <https://accessifly.com/>

本稿は、2020年6月の米国Esri社発表事例「Drone-Based Building Sciences Firm Enhances Thermal Infrared Data with Desktop App」をもとに作成した

使用製品
ArcGIS Drone2Map
ArcGIS Pro

課題
・熱画像の収集と解像度の向上
・顧客への成果物を強化

導入効果
・従来の半分の時間かつ圧倒的な精度で顧客に成果物を納品

■概要

カナダのトロントに拠点を置くACCESSiFLY社は、ドローンを用いた建物の状態調査のサービスを建物の耐久性や効率を科学的に分析する企業や建設・土木企業に提供している。このサービスにより顧客は、建物の性能の最適化、新築・既存の建物の耐久性の向上、損壊防止などをサポートすることができる。

同社は調査サービスの一環である熱赤外データの収集プロセスを改善するため、ドローンで撮影した画像から解析した画像を効率的に作成するためのデスクトップアプリを導入した。

■課題

同社の顧客への主な納品物は、建物の構造や潜在的な問題を調査した結果を詳細にまとめたレポートとその説明を行うことである。社長であり、メンテナンスプログラムの責任者であるクリス・ゴーチンスキー氏は、スタッフは基本的に構造物のすべてを診断し、詳細に説明し、表示することに努めていると言う。フリアーシステムズ社の熱赤外カメラを搭載したRPAS(遠隔操縦航空機システム)を使ってドローン検査を行い、潜在的な問題点や非効率性を発見するのもそのひとつだ。ACCESSiFLY社は、熱赤外データを含む建物とその周辺を検査するワークフローを開発していた。

ここで課題となったのが、熱赤外カメラは、極端な気温でカメラセンサーが不具合を起こすと構造物のパターンや形状の認識ができないことだ。つまり、2Dオルソモザイクや3Dメッシュを生成しようとしても、RPASからの画像をもとに共通の構造物を同定し、正確な位置

と結びつけることができないのだ。

「私たちがこの課題に取り組んだのは、基本的に精度を重視した納品物を求めているからです。我々は何かを分析・診断し、どこに障害があるのかを判断することに努めています」と氏は語る。

また、2Dマップや3Dシーンビューに表示する、2Dおよび3DのGISデータを生成する際に、ビューアーの上に熱画像を表示すると、画像が浮いたり、歪んだりしてしまう。チームは顧客への成果物を向上させるために、熱画像の収集と解像度を向上させる新しいソリューションを模索していた。

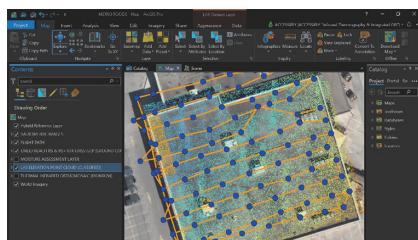
■ArcGIS活用の経緯

同社は既に複数のEsri製品を使用していたが、それらを継続して使用しながら課題を解決できる方法を米国Esri社と一緒に検討した。最終的にチームが選んだのは、ドローンで撮影した画像を2Dおよび3DのGISデータに変換するデスクトップアプリ「ArcGIS Drone2Map」だった。価格の安さに加えて、その高度な機能が決め手となった。

氏によると、5人のチームはすでにArcGIS Proを使用しており、チームメンバーは放射線測定、多空間画像、および熱画像を分析することができたため、彼らはArcGIS Drone2MapとArcGIS Proの両方を統合した新しいソリューションを開発することになった。

■課題解決手法

ドローンは同じルートを何度も飛行できるため、チームは同地点で撮影した熱画像と光学データのExifタグ(画像フォーマットの一種)をArcGIS Drone2Mapで比較すること



熱画像のDrone2Mapでの表示

で、熱画像データを正確に位置合わせする方法を考えた。しかし、熱赤外カメラは構造物の形状を認識するわけではなく、放射量とエネルギーの放出量を認識するのみである。形状認識の精度を高めるには、気温によるカメラセンサーの精度を最大限に維持する必要があると考え、チームは寒冷地ではジェルを、温暖地ではドライアイスを挿入するハウジングユニットを作成し、カメラに装着してデータ精度の向上を試みた。

ArcGIS Drone2Mapは、ArcGIS Proを含む同社の既存ソフトウェアと完全に統合されており、他のアプリを併用することができる。また、Esriユーザーである氏は、ArcGIS Drone2Mapが慣れ親しんだインターフェイスであることや、チームが既存のEsriプラットフォームと一緒に使用できることで、統一性が向上することを喜んだ。

■効果

同社はワークフローの効率化や画像の鮮明化など、さまざまな効果を実感している。この新しいソリューションの大きな利点は、ワークフローの迅速化とデータ精度の向上だ。これにより、比類ない精度かつ半分の時間で顧客に成果物を納品できるようになった。これは会社にとっても顧客にとってもコスト削減につながる。

「同じ500枚の画像を使った場合、既存のソフトウェアパッケージのベンチマークと比較して、3時間も処理速度が速くなったのですから驚きです。500枚の画像から42分間で1つのエラーもなく3Dデータが出力されたのを見た

ときには、言葉を失いました」と氏は言う。

氏は、ArcGIS Drone2Mapから出力されるデータが非常に正確なのは、GISが組み込まれているからであり、それはデータの正確さに信頼性と妥当性があることを意味すると言う。また、現場での全体的なプロセスが合理化されたが、特にオフィスでのバックエンド処理が重要だと付け加える。機械学習アルゴリズムの導入により、現場からオフィスに戻って後処理をするまでの時間が大幅に短縮された。以前は複数のソフトウェアを使って生成しなければならなかつたドローンの飛行経路、2Dと3Dのモザイク、多空間データなどを、1つのアプリで取り込み、処理することができるようになったので、通常1日かけて行っていた調査が、1~3時間で済むようになった。現場からオフィスを経て顧客に戻すまでに1.5営業日かかっていた赤外線サーモグラフィの納品データも、今では1日8時間の作業時間が短縮され、顧客に迅速に納品できるようになった。

「以前使用していたソフトウェアでは、非常に高速なコンピューターで何時間も処理させても、半分も出てこないことがありました。今では、処理に失敗することはありません。精度の向上は驚異的です」と氏は言う。

さらに、ArcGIS Drone2Mapによって、データの編集や調整が容易になり、作業時間が短縮された。変更があればすぐに表示され、再処理や出力の必要がないため、チームはダイナミックな環境で仕事ができる。

ArcGIS Drone2Mapを使って情報を抽出し、赤外線カメラで撮影できるGCP(地上基準点)を配置することで、地上に再投影することができる。

また、ドローンで収集した画像の品質も格段

に向上了し、現場での画像収集もより簡単にになった。

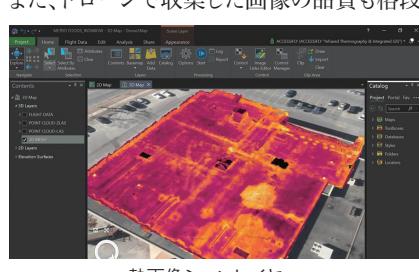
「赤外線画像をArcGIS Drone2Mapに追加する際にGCPを配置しないと、赤外線カメラのGPSの精度はあまり良くありません。GCPの有無は重要な差です。同じヘリコプターで撮影した2つの画像を並べるには、地面に何かを置いてソフトウェア上で位置を合わせる必要がありました」。

顧客からのフィードバックはとてもポジティブなものだった。氏は、「顧客にとっては大きな意味があります。『赤外線データや他の光学データなどを含むシンプルなモデルを作成し、サーマルエクステリアで熱画像を見たときに、その場所が正確にわかります』と言うと、顧客はとても喜んでくれます。非常に助かります」と語る。

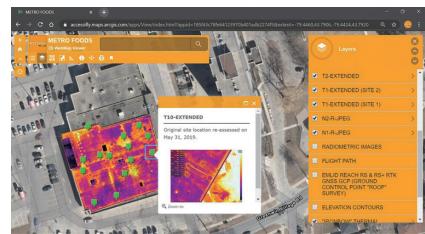
■今後の展望

同社は今後もArcGIS Drone2Mapを活用して、顧客に優れた成果物を提供していくたいと考えている。

「ArcGIS Drone2Mapは非常に信頼性が高く、顧客が必要に応じてデータを表示したり操作したりできるダッシュボードなどのカスタマイズした製品を展開することができます」と氏は語る。「私たちは、モデリング、プランニング、コラボレーションに大きな違いを感じています。また、画像、レポート、計画、提言、行動など、複雑な成果物の作成を可能してくれます。フリアーシステムズ社のハードウェアと完璧に連携し、想定されていることをすべて実行してくれる完璧なソフトウェアです」。



熱画像シーンレイヤー



ドローン撮影画像と熱画像を重ね合わせたダッシュボード