

株式会社 京都イングス

ICTを活用した災害時に即応できる現地調査手法開発と三次元測量技術サービス

UAV（Unmanned Aerial Vehicle：無人航空機）を活用し、安価な航空写真測量、三次元測量技術の習得と災害時に有効な画像による調査技術開発により迅速かつ安価なサービス提供を行い、お客様の問題解決手段を提供する事で地域貢献に繋げる。

■ 代表者	吉永 豊一	■ 所在地	〒625-0035 京都府舞鶴市大字溝尻小字越行1110
■ 設立	昭和33年9月17日	■ TEL/FAX	TEL. 0773-62-1067 / FAX. 0773-64-1051
■ 資本金	20,000千円	■ URL	https://www.ingz.co.jp/
■ 従業員数	68人	■ E-mail	ingz-info@ingz.co.jp
■ 業 種	技術サービス業（測量業）	■ 得意分野	測量・用地調査・補償・土木設計・地質環境調査・GIS等さまざまな分野と連携したトータルサポート

目的、取組のきっかけ

◆求められた災害時の対応力

京都府をはじめとしたお客様の要望で一番大きな課題は、災害時の対応力でした。当社は当時、京都府測量設計業協会の会長会社として京都府や府下市町村との間で災害協定を結び、地域の災害時にはいち早く復旧への対応を行うべき立場にありました。その業務の中で一番切実な課題はお客様の「目」となり動くことでした。

災害対応業務の難しい点は、いくつもの想定外が現場で発生していることです。想定外のたびに新たな資料を整理し協議を繰り返し、やっと現地作業を実施する。これの繰り返しです。災害復旧で最も重要なことは「時間短縮」。現地調査、測量業務は災害復旧の第一歩の業務です。現地調査が完了し地形図等の図面、写真資料等を使い災害査定にはじめて進めるわけです。

◆生産性向上、効率化を目指すI-Construction

建設産業における人手不足に対応するため、国土交通省は「I-Construction」を推進しています。測量・設計から施工・検査・維持管理・更新までの全プロセスでICTの導入を検討し、生産性向上を目指す方針が出されました。

平成28年度には従来の「公共測量作業規程」に新たに「UAVによる航空写真測量規程」が追加されました。

そこで当社もICT導入で生産性向上・効率化を目指し、「UAV（Unmanned Aerial Vehicle：無人航空機いわゆるドローン）を活用し、安価な航空写真測量、三次元測量技術の習得と災害時に有効な画像による調査技術開発により迅速かつ安価なサービス提供を行い、お客様の問題解決手段を提供する事で地域貢献に繋げる」本事業計画となったのです。

取組内容

◆具体的な取り組み

災害時に即応できる現地調査手法開発と三次元測量技術サービス提供に向けて、

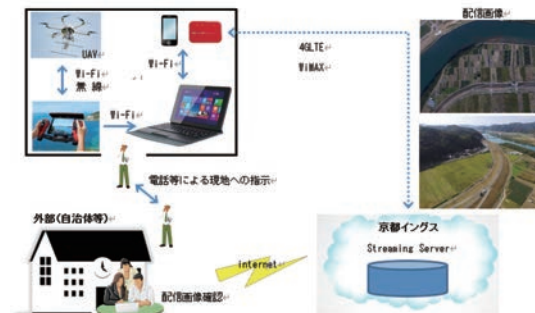
1. UAV航空写真測量→＜機材と技術蓄積＞
2. 画像活用の現地調査と災害測量→＜技術者の配置と処理スピード＞
3. 現場画像をどのように送るか→＜山間部等電波の届いていない地域での通信手段の確保＞

が3つの課題であり、その解決検証に取り組みました。

補助金を活用して、UAV及び測量用カメラ、エンコードソフトウェア、配信用のストリーミングサーバー、中継機機材（技術指導等含む）を購入しました。

◆画像配信技術の検証

UAVによる撮影と高速通信回線を用いて平地部の電波の届く地域と、山間部の電波の届いていない地域での空撮の静止画及び動画の配信状況、配信画像による現地の状況把握・具体的な協議・的確な現地への指示がリアルタイムで迅速に行えるか、平地部と山間部の配信画像の鮮明度について検証しました。



画像配信システム図（平地部）

平地部（通信エリア内）では、撮影現場から京都イングス本社へ直接画像配信することで、現地の状況把握・具体的な協議が可能な画像配信ができ、画像を確認しながらの

企業概要



本社外観

1958年測量設計コンサルタントとして創業。京都府及び府下市町村を中心に技術提供。また、基幹システムの開発、GIS（地理情報システム）やVRS（仮想基準点方式）の導入などにも携わる。測量設計からシステム開発までトータルにサポートする。

主要取引先

京都府及び府下市町村行政機関 等

主な保有設備

1級GNSS測量機／トータルステーション
三次元レーザスキャナー／モバイル3Dスキャナー
精密音響測深機
UAV Martin M-II／WiFi中継機
UAV DJI Phantom3,4
UAV Mavic2



UAV（ドローン）



アンテナ車



サーバー

主要製品

測量／用地調査・補償／土木設計
地質環境調査・解析／情報システム開発
GIS（既成図数値化・航空写真データ）等

現地との電話による指示・確認も行うことができました。山間部（通信エリア外）においては、電波の届くエリア内に中継機を設置し、中継機を経由することで画像の配信が行なえ、現地の状況把握・具体的な協議、指示・確認も可能でした。画像の鮮明度についても両方のケースで大きな差異がなく、災害時の現地確認・調査などに使用できることが実証できました。



画像配信システム図（山間部）

◆UAVを用いた三次元点群測量

UAVにより撮影した画像データから、三次元地形モデル（点群データ）の生成を行い、生成した三次元地形モデルより検証点の座標を計測し、現地で実測した座標値との比較を行いました。水平位置（XY）、高さ（Z）共に国土交通省国土院「公共測量マニュアル（案）」に示された計測誤差の制限内に収まる結果となりました。

これらの結果により、まだリアルタイムの災害時の画像配信による調査には至ってはいませんが、実際の公共測量・災害測量等の現場において試験的に作業実施を繰り返し、自治体からの評価をいただきながら改善し続けながら、業務受注につなげてまいります。

成果と今後の展開

◆災害現場からのリアルタイム画像配信

導入した設備（UAV及びWiFi、サーバー等）を活用し、

災害業務における被災状況調査や、一般測量業務における現地把握のための撮影などを行うことで、徐々に業務実績を上げつつあります。最終目的である「災害現場からのリアルタイム画像配信」については、災害復旧業務という特殊な制約条件により実施には至っておりませんが、イベント等さまざまな機会にリアルタイム画像配信を利用させていただくことで、顧客（自治体等）に対し受注に向けたPR活動を実践中です。



UAV（ドローン）



UAV 作業

◆ICT技術を活用した業務拡大へ

UAVによる撮影画像と画像から作成する三次元データは活用範囲が広く、業務拡大・新製品化が期待されます。道路等の維持管理調査や河川現況台帳への活用などです。

また三次元スキャナーを導入したトンネル断面の調査、海の離岸堤の変状調査など、ICT技術を活用した応用範囲が広く、さらなる効率化・生産性向上、そしてお客様の問題解決を提案することを通じて具体的な業務拡大へと繋がってまいります。



統合型GISへのデータ蓄積



三次元スキャナーによるトンネル断面調査