

“新技術を導入”ドローンを活用した福島県土木部の取組
～震災の教訓を踏まえた新たなチャレンジ～

福島県いわき建設事務所 ○石川 和彦
(前 福島県土木部技術管理課)

1、はじめに

福島県土木部は、東日本大震災の教訓を踏まえ、様々な「災害への対処」、効率的な「維持管理箇所把握の工夫」、ふくしまの今を「発信していくための資料取得」という大きな3つの課題を抱えていた。

これらの課題解決に向け、ドローンの空撮機能に着目し、平成29年7月に4機を導入、配備した。

導入に当たっては、墜落する危険性を考慮し、安全に飛行できる体制の構築が重要と考え、独自の運用マニュアルの作成や講習会を開催するなど、機体操作者の育成、教育を行うとともに、安全に関する独自の基準を定めた。

これらの基準に基づく運用を図りながら、平成30年4月末までの飛行は316回を数える。

特に災害対応では、従来の地上からの調査では確認できなかった被災状況の把握に活用した。この他、河川の堆砂状況、津波被災地の復旧状況調査、職員募集案内パンフレットの写真撮影など、現場の全体像の把握を容易にするともに、建設業の魅力向上に寄与している。

2、導入の背景

2. 1、災害対応

東日本大震災をはじめ、福島県は近年大きな災害に見舞われている。このような中、県民の安全を守るため、施設管理者には災害への迅速な対応と早期復旧が求められる。しかし、被災直後の現場は二次被害の恐れがあることや、崩落した土砂等により道が塞がれ、迅速な調査を阻まれる場合があるなど、調査を行うまでに時間を要していた。このようなことから、安全かつ的確に調査を行う体制が必要となっていた。



写真1 東日本大震災の津波被害



写真2 関東・東北豪雨の道路崩壊

2. 2、維持管理

福島県は全国第3位の広大な県土面積の一方、管理するインフラも膨大となる。限られた予算や人員の中、今後も安全にインフラを利用できる環境を確保するため、効率的な調査および効果的な予算の活用に繋がる工夫が必要となっていた。

2. 3、情報発信

福島県では、東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所事故の影響が今なお残っている。

一方、これまで津波被災地の復旧・復興事業は約9割が完了している。

このような県内の状況、ふくしまの今を分かりやすく発信していくため、地域全体を捉えた写真など資料の取得が必要となっていた。

3、導入したドローン

「災害対応」「維持管理」「情報発信」を適切かつ効果的に行うため、ドローンの空撮機能に着目し、高い位置からの俯瞰的な画像取得、人が近づけない箇所の調査に活用することとした。

導入に当たっては、職員自らが操作することを踏まえ、安全性、経済性、汎用性、機動性、操作性の観点で機種を選定した。

機種は、日常的な活用だけでなく、大規模な災害への対応を見据え、一度に広範囲の調査が可能となる連続飛行時間が長い機種も導入することとし、表1のドローンとした。

表1 導入したドローン

機種	INSPIRE2【国外産】3機	QC730【福島県産】1機
連続飛行時間	約25分	約40分
最大飛行速度	94km/h	72km/h
ローター間長※1	605mm	730mm
飛行出来ない気象条件	①天候 ⇒ 雨天、雪、雷、濃霧など ②風速 ⇒ 10m/s以上	
特徴	①カメラが回転する ②世界的に汎用性が高い	①連続飛行時間が長い ②予めルート設定が可能

※1 対角のプロペラ中心間の長さ

4、独自の安全基準の設定

ドローンの飛行に当たっては、航空法で飛行できる場所などが定められている。

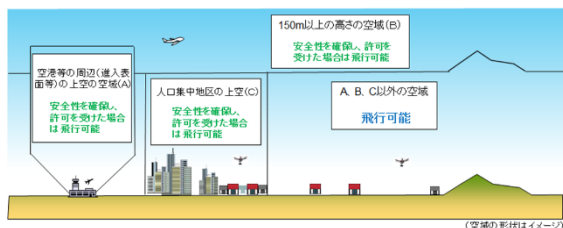


図1 許可が必要となる空域

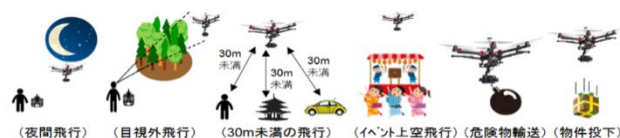


図2 承認が必要となる飛行の方法

(出典 国土交通省HPより)

福島県土木部では、より安全な運用を図っていくため、航空法に加えて独自の安全基準を規定し、「ドローン利用・管理マニュアル」に定めた。

表2 独自の安全基準

独自の基準	概要	必要な理由
飛行頻度の管理	・ 10分/月の飛行を義務化 ・ 操作訓練講習会の実施	ペーパードライバーとさせないための抑止
飛行範囲の明確化	・ 高さおよび横方向への飛行範囲を150mに設定	目視内とする飛行範囲を定量的に判断
飛行体制の確立	・ 現場で飛行する際、①機体を操作する者、②周辺の安全を確認する者、③カメラを操作する者の配置を義務化	人や動物の接近等を確認する者が必要

また、安全に関する知識や飛行の技術を身につけるため、これまで計8回の講習会を開催し、のべ66名の機体操作者を育成した。講習会の最後に学科および技能について独自の試験を行い、一定のレベルに達していることを確認した上で、独自のライセンスを発行している。

5、活用の主な事例と効果

平成30年4月末までに316回飛行し、様々な分野で活用している。

5. 1、災害対応 (平成29年7月只見町豪雨被害調査)



写真3 従来の地上からの調査



写真4 ドローンによる全体像把握

ドローンの調査により、地上から把握が困難であった被災の全景を容易に確認できたと同時に、被災を受けていない範囲も確認することができた。

5. 2、維持管理（河川堆砂状況調査）



写真5 従来の地上からの調査



写真6 ドローンによる状況調査

ドローンによる調査により、堆砂の状況をはっきりと確認することができ、対策の優先順位をつけやすくなった。

5. 3、情報発信（津波被災地の復興まちづくりの現状）

写真展などのイベントや広報誌に活用し、来場者から分かりやすいと好評を得た。

5. 4、その他

東北初となる橋カードや職員募集案内パンフレット、土木部専門研修資料などへの活用にまで広がっている。



写真7 東北初となる橋カード

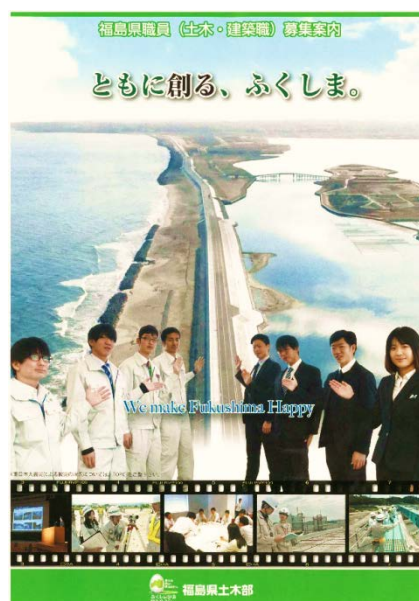


写真8 平成30年度職員募集案内

6、今後の展開

6. 1、活用の標準化

各事務所等での活用事例を集積し、事例集を作成して有効な活用方法を広く展開していくとともに、これまで地上からの写真を使用していた業務の中から、航空写真を活用する部分を具体的に位置付け、活用の標準化を図っていきたい。

6. 2、新たな活用方法の検討

災害調査などを見据え、国土交通大臣の許可が必要な目視外やD I Dなどでの飛行の必要性を踏まえ、上位ライセンス取得制度の確立や自動飛行などの機能導入について臨機に検討していきたい。