

【令和4年災害(台風14号)】 災害復旧事業におけるデジタル技術の取組紹介

広島県西部建設事務所廿日市支所

目次

【災害調査時】

取組1:簡易レーザを活用した災害調査

【災害査定準備時】

取組2:UAV(ドローン)を活用した測量

取組3:クラウドストレージを活用した情報共有

【災害査定時】

取組4:UAV(ドローン)を活用した実地査定

取組5:デジタル技術を活用した被災状況説明

■取組の概要

- ・災害発生直後は、迅速な被災状況の把握が求められる一方で、調査においては、道路や河川の狭隘部など調査に時間を要する現場が数多くある。
- ・道路陥没等の危険な場所における災害調査に簡易レーザ測量を活用することで、迅速かつ円滑な被災状況の把握ができるものと考え、取組を実施した。

■現状の課題及び期待される効果

現状の課題

- ・災害調査時において、道路陥没等の目視が困難な箇所の被災状況の把握が困難
- ・陥没内部などでは、写真等で被災状況の記録が困難

【取組の実施】

期待される効果

- ・被災直後に迅速な調査が可能
- ・詳細な被災状況の把握が可能
- ・安全な調査が可能

■取組の内容及び実施状況

道路陥没箇所での簡易レーザを活用した調査の実施(国道186号)

実施状況



簡易レーザにより取得した3次元データ



■取組の成果

- ・安全な測量の実施が可能
⇒被災施設から距離をとっての作業が可能
- ・調査の時間短縮
⇒従来:約1時間, 今回:約5分
- ・測量現地作業の人員の削減
⇒従来:2人~3人, 今回:1人

■今後の課題

- ・高性能のタブレット端末が必要となり、導入に初期投資が必要
- ・雨天時等の天候不良の際は調査が困難
- ・取得データからは横断図等は採取できない

■取組の概要

- ・災害査定に向けては、早期に復旧工法を決定する必要があるため、**迅速な測量作業**の着手が必要
- ・従来の手法では、調査員が河川内などで測量を行っていたものに対して、今回は**ドローンを活用した測量作業を実施**した。これにより、作業時のコスト削減が図られるとともに、3次元地形データが取得できるため、測量後の確認作業が机上で行えるなど、**様々な場面での効率化**が図られるものと考え、取組を実施した。

■現状の課題及び期待される効果

現状の課題

- ・作業に危険を伴う箇所での調査を行う必要がある
- ・処理業務に多大な時間が必要
- ・現地再確認等、複数回調査を行う場合がある
- ・測量にかかるコスト(人、時間)が膨大



【取組の実施】

期待される効果

- ・安全な測量作業の実施
- ・測量作業の時間削減
- ・測量現地作業の人員の削減

■取組の内容及び実施状況

UAV(ドローン)を活用した測量の実施(国道186号)

測量及び点群データ採取の様子



- ・被災範囲外からの作業が可能
- ・測量作業時に詳細な写真や動画の撮影が可能

採取した点群データ

- ・点群データ



- ・横断面図作成状況



- ・点群データの採取により、現地の状況や高さの確認が机上で可能
- ・断面図の追加や変更などが再調査を行うことなく机上で可能

■取組の成果

- ・安全な測量の実施が可能
⇒被災施設から距離をとっての作業が可能
- ・測量作業の時間削減
⇒従来:約2日, 今回:半日
- ・測量現地作業の人員の削減
⇒従来:3~4人, 今回:2人~3人

■今後の課題

- ・UAV飛行における各種調整が必要
⇒地上の施設管理者との調整や高圧電線等の周辺環境により、速やかなUAV測量が困難な箇所がある
- ・水中の被災状況が確認不可
⇒水中非対応の機器が数多く、水位の影響を受けやすい。
- ・作業員が限定される
⇒ドローンの操縦可能な作業員は限定されており、同時並行的な調査が困難

■取組の概要

- ・迅速な対応を求められる災害復旧事業においては**短期間で膨大な資料のやり取り**が生じる。
- ・特に凶面等は複数回修正作業を行うことが多く、常に**最新のデータを共有**する必要がある。
- ・担当者間での資料共有等には個別に状況を確認。
- ・クラウドシステム(BOX)を活用することで**支所内や設計コンサルタントとのデータ共有**をより効率的に行えるものと考え、取組を実施した。

■現状の課題及び期待される効果

現状の課題

- ・設計コンサルタントと大容量のデータをやり取りする必要がある。
- ・随時修正作業を行うため、最新のデータが混乱する場合がある
- ・別担当者が資料を確認できない場合がある。

【取組の実施】

期待される効果

- ・大容量データでの共有
- ・最新情報等の情報共有
- ・発注者全体での共有の効率化

■取組の内容及び実施状況

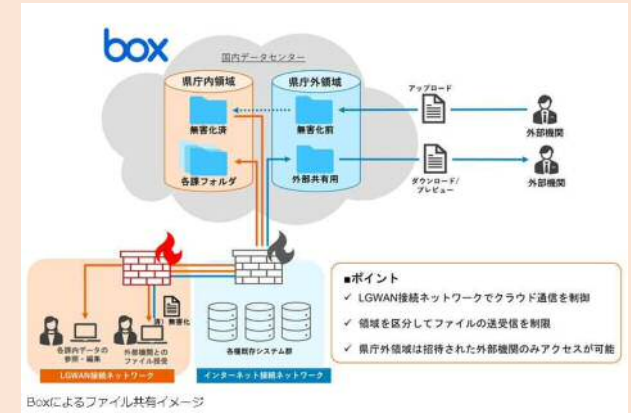
BOXを活用したコンサルとのデータ共有

BOX内の画面(共有したデータ, 写真等)



- ・視覚的に資料の状況や格納ファイルが即座に確認できる。

クラウド概要図



■取組の成果

- ・様々なデータの迅速なやり取りが可能
⇒操作性も高く、スムーズなやり取りが可能
- ・データ更新の確実な実施
⇒過去のデータも蓄積され、最新資料が視覚的に判断可能
- ・発注者間での資料共有の円滑化
⇒担当者以外でも最新資料を容易に確認可能

■今後の課題

- ・多くの人が作業を行うため、クラウド内の運用ルールを明確にする必要がある
- ・導入には手続き(協議)が必要なため、被災直後からは使用不可
⇒被災直後に実施する災害調査時などで活用できれば効果的
- ・資料更新等のアナウンスがあればより効果的

■取組の概要

- ・実地査定においては、現地状況や写真等により被災の状況を説明する際に、足場が悪く、被災現場に近接できない箇所が数多くあった。
- ・このため、実施査定において、UAVを飛行させ、撮影映像を説明場所に設置したモニターに中継させることで、状況に応じた臨機応変な状況説明や河川内等に立ち入らず、安全な査定の受験が可能となると考え、取組を実施した。

■現状の課題及び期待される効果

現状の課題

- ・被災箇所細部の確認が困難な場合がある
- ・写真などでは状況がわかりにくい場合がある。



【取組の実施】

期待される効果

- ・わかりやすい説明が可能
- ・必要以上の写真の準備を削減
- ・査定補助員の安全性確保及び人数の削減

■取組の内容及び実施状況

UAV(ドローン)を活用した実地査定(国道186号)

実地査定の様子



ドローンを飛行させ、映像をモニターに表示し、査定官及び立会官に被災状況の説明を安全に実施

その場でのリクエストに応じた被災状況等の説明が可能であり、視覚的にわかりやすい。

UAV(ドローン)による上空写真

査定時の説明簡素化

被災箇所全体の把握



被災箇所の周辺も含めた全体像の把握が容易

■取組の成果

- ・現地確認作業の迅速化
⇒従来:約20分, 今回:約5分
- ・河川内での説明補助員の削減
⇒従来:約2人, 今回:0人
- ・工事用道路等の周辺状況等における説明の簡素化
⇒従来:移動して確認, 今回:その場で確認
- ・査定時の安全性確保
⇒今回:河川内での説明なし

■今後の課題

- ・天候に左右されやすく、雨天時等では使用不可
⇒雨だけでなく、強風時も使用不可。
- ・架空線等、上空に制約がある場合は使用不可
- ・ドローンの操作には、作業員が限定される

■取組の概要

- ・机上査定においては、**現地状況や被災状況等の説明は写真のみで行うこと**となっており、説明に向けた準備が困難な場面が多々ある。
- ・特に現地の調査環境が悪い箇所においては、**実地査定も含め写真の撮影だけでも膨大な時間を要している。**
- ・このため、査定において、**360°カメラや水中カメラ等の写真・動画を活用することで、わかりやすく詳細な説明が可能**となると考え、取組を実施した。

■現状の課題及び期待される効果

現状の課題

- ・写真撮影等に膨大な時間を要する。
- ・準備した写真では、査定時の質問等に不足が生じる場合がある。
- ・時間的な制約により、十分な現地確認が難しい場合がある。
- ・写真のみでの説明のため、水中などの被災状況等がわかりにくい場合がある。

【取組の実施】

期待される効果

- ・現地調査の時間短縮
- ・査定時のわかりやすい円滑な説明

■取組の内容及び実施状況

360°カメラを活用した調査写真

上流側



被災箇所



水中カメラを活用した調査写真



被災状況説明の状況



■取組の成果

- ・膨大な写真の準備を割愛
- ・河川内作業時間の短縮
- ・査定時において、ニーズに応じた説明や確認が可能
- ・調査困難な箇所での安全な現地調査の実施
- ・査定時の説明時間の短縮

■今後の課題

- ・通常のドローン活用時における課題に加え、水面に近い範囲を飛行させる必要があり、流水の状況によっては使用不可。
- ・費用が高額。
- ・水中カメラのWifi接続が弱い。