UAVを活用したコンクリートのひび割れ計測の実証調査

近年、農業用水路などの農業水利施設の日常維持管理や定期点検などに省力化や効率化が求められており、合わせて、目視ができない高い場所にある構造物の劣化状況の把握が課題となっています。

このような課題解決の一つの方策として、犬山頭首工において、ＵＡＶ(無人航空機)を活用した、コンクリートのひび割れ計測の実証調査を行いました。

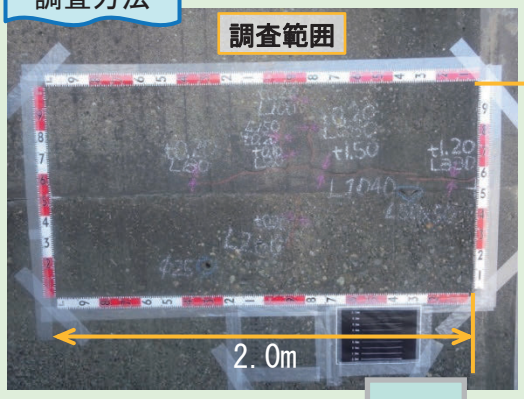
調査の内容は、頭首工の堰柱の劣化状況（コンクリートのひび割れの幅や長さなど）を、ＵＡＶで撮影し画像を解析した場合と、近接目視で計測した場合と同程度の結果が得られるか否かを確認するものです。

ＵＡＶで撮影した画像の解析と近接目視が同程度の計測精度となれば、ダムの堤体や頭首工の堰柱、橋脚、水管橋など、人間の目が届きにくい場所をＵＡＶで撮影することにより、容易に劣化状況を診断することが可能になります。

・犬山頭首工（下流から上流を撮影）

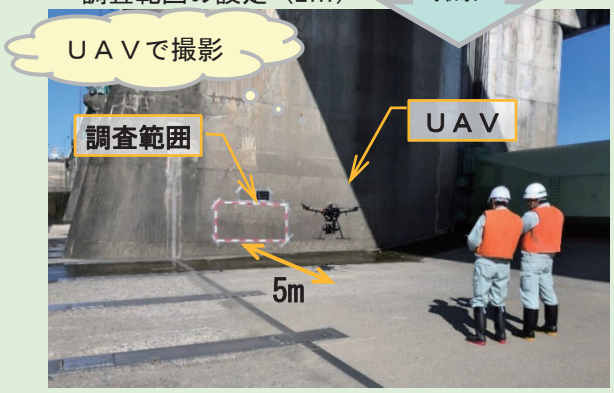
位　置　図

調査方法



・調査範囲の設定（2㎡）

撮影

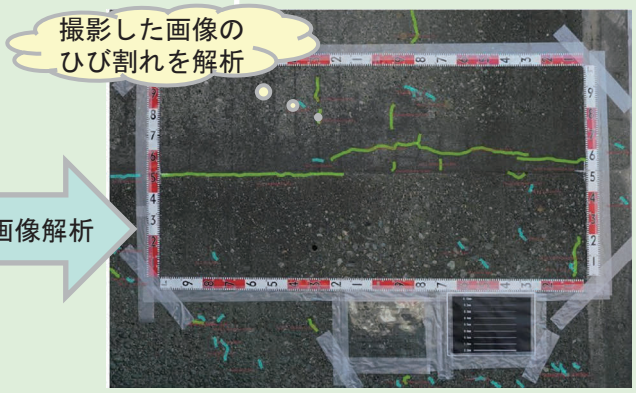


・調査範囲を5mの距離からＵＡＶで撮影

目視計測

・調査範囲のひび割れをスケールにより計測

画像解析



・ＵＡＶで撮影した画像をひび割れ抽出ソフトウェアで解析し、幅により色を変えて表示

スケールで計測したひび割れ幅とソフトウェアの計測結果を比較

調査結果

効果　作業時間の短縮
（２㎡で50分程度短縮）

課題　要求精度の確保
（0.2mm以下のひび割れを実測値より過大に評価）

直轄管理事業　濃尾用水地区（犬山頭首工）について

令和2年7月豪雨で8,600m³/s超の洪水

犬山頭首工では、上流水位を一定に保つ管理方式で、濃尾用水地域へ安定的な農業用水を供給（取水）するため、年間を通じて24時間体制にて管理しています。

令和２年７月豪雨では、６月３０日から８月３日まで、600m³/s以上の洪水が繰り返し発生し、中でも７月８日に8,６０８m³/sを記録しました。

管理規程には、3,000m³/sを超える洪水時は、取水停止を行うことになっており、取水再開に当たっては、施設点検及び安全確認を行うことにしています。
今回の豪雨では、洪水後の塵芥処理作業等も繰り返し行いました。

8,000m³/s超の流れの様子

3,000m³/sを超え、各用水の取水を停止

洪水後、右岸沈砂池の排砂作業の様子

洪水後、右岸沈砂池の堆砂状況（堆砂により過トルクが発生して除塵機の運転ができない様子）