

# 簡易空撮装置の開発

バルーンを利用した空撮により被災地の状況把握が可能に！

## The Development of the Simple Aerial Photography

The Situation Grasp of the Stricken Area is Enabled by the Aerial Photography that used a Balloon!

(静岡支店 大井川電力センター 大井川ダム管理所)

台風や地震などの自然災害等により地山が崩落し水力発電設備が被災することがあるが、安全かつ迅速に被害状況を確認することは困難であった。今回、バルーンを利用して、簡易に被災地の状況確認が可能な空撮装置を開発し、平成21年8月11日に発生した「静岡県駿河湾を震源とする地震」(以下、駿河湾地震)により被災した箇所状況確認・修繕計画立案に活用した。

(Ooigawa Dam Control Office, Ooigawa Field Maintenance Construction Office, Shizuoka Regional Office)

A natural hill collapsed by the natural disaster such as a typhoon or the earthquake and gave an obstacle to hydraulic power generation facilities, but it was difficult security and to confirm the damage situation quickly. I was simple, and, on the basis of those pending issues, the situation confirmation of the stricken area developed a possible aerial photography device this time and utilized it in situation confirmation / the repair plan drafting of the point where I suffered from by "an earthquake to assume Suruga gulf seismic center" that occurred on August 11, 2009.

### 1 開発の背景

ダム管理所・土木管理所では、ダム・水路等の水力発電所土木設備や巡視路等の保守管理および各設備状況の監視制御を行っている。保守管理するダムや水力発電所は急峻な山間部に位置し、周辺の地山が崩落して落石防護設備や巡視路が被害を受けることが多い。被災時には設備被害規模や山腹崩落の状況を安全かつ迅速に把握し対応することが要求されるが、地上からでは危険なこともありその状況を十分に確認できず、修繕規模などを把握することが困難であった。

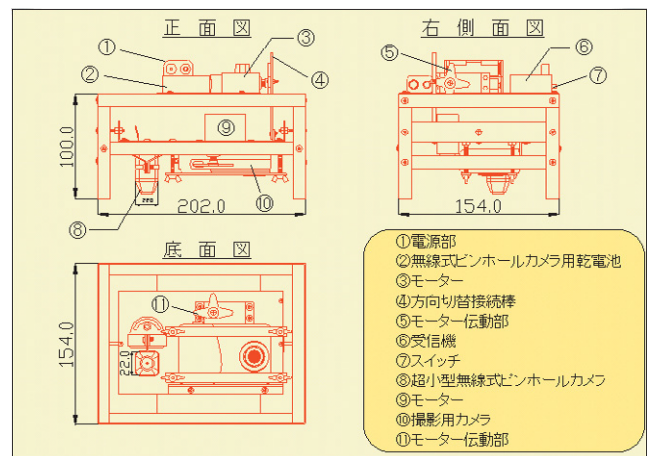
そのため、急峻な山間部でも安全かつ迅速に上空や側方からの写真撮影ができる簡易空撮装置を製作し、各種の検討・試行錯誤によって、被災設備などの状況を安価・安全かつ容易に把握できる技術として開発した。

### 2 開発した空撮装置の構造と操作方法

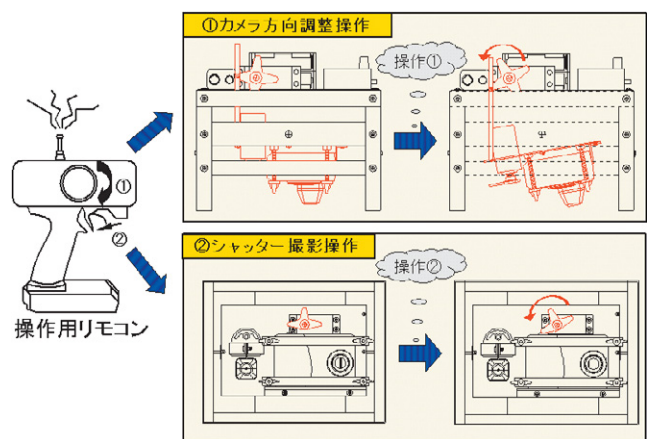
第1図に開発した空撮装置の構造図を示す。空撮装置は、2チャンネルラジコンの部品を流用して、リモコン操作でモーターを回転させることによって、カメラの向きを調整する機能とカメラのシャッターを押す機能を有している(第2図参照)。また、撮影用カメラと同じ向きに無線式超小型ピンホールカメラ\*を配置したことにより、空撮状況をモニターにて常時監視し、現在どの方向を撮影しているかを地上にて把握することが可能となった。

その他にも、空撮装置にはアルミ製の骨組みを使用し、各部材にも紙紐・極小ネジを使用するなど、可能な限りの軽量化を図った。

\*無線にてモニターに映像を送信するカメラ



第1図 空撮装置構造



第2図 空撮装置の操作方法

### 3 駿河湾地震被災箇所の状況確認

当ダム管理所が保守管理する設備のうち、大井川支流の寸又川上流に位置する湯山水力発電所・千頭ダムの巡視路は、落石防護網・柵およびガードレール等が多く存在する。今回の駿河湾地震により地山が崩落して巡視路上の落石防護設備・巡視路床板等が損傷した。



第3図 被災地状況

現場は木々が生い茂った急峻な山間部に位置し、ヘリコプターで容易に近づくことができなかつたため、今回開発した「簡易空撮装置」を活用して設備被害規模や山腹崩落箇所の状況確認を行った。

簡易空撮装置の最大の特徴は、足場の危険な箇所を回避しつつ、設備などの写真撮影ができる点である。これらの特徴を活かし、地震により被災した設備の状況確認を実施し、的確な修繕方法の立案を行った。



第5図 設備損傷状況



第4図 被災地空撮イメージ

## 4 その他実用例

これまでダム等の大規模構造物は、各部位の写真を撮影することは可能であっても、全体を撮影するにはヘリコプター等による上空撮影を実施する必要があった。

今回開発した簡易空撮装置は上空100mまでの空撮が可能であり、ダム等の大規模構造物の全体写真を撮影することができる。これまでも大井川ダム、寸又川ダム、横沢川第二ダムにて空撮を実施し、構造物の全体写真を撮影することによりダム湖濁度分布等の把握に活用している。

## 5 まとめ

簡易空撮装置を用いて駿河湾地震による被災地をはじめ、様々な箇所での現場状況確認を行い、検討・試行錯誤を重ね、随時ニーズに合わせた改良を実施してきた。今後もより多くの現場で活用する中で更なる改良を加えていきたいと考えている。



執筆者／磯貝俊介