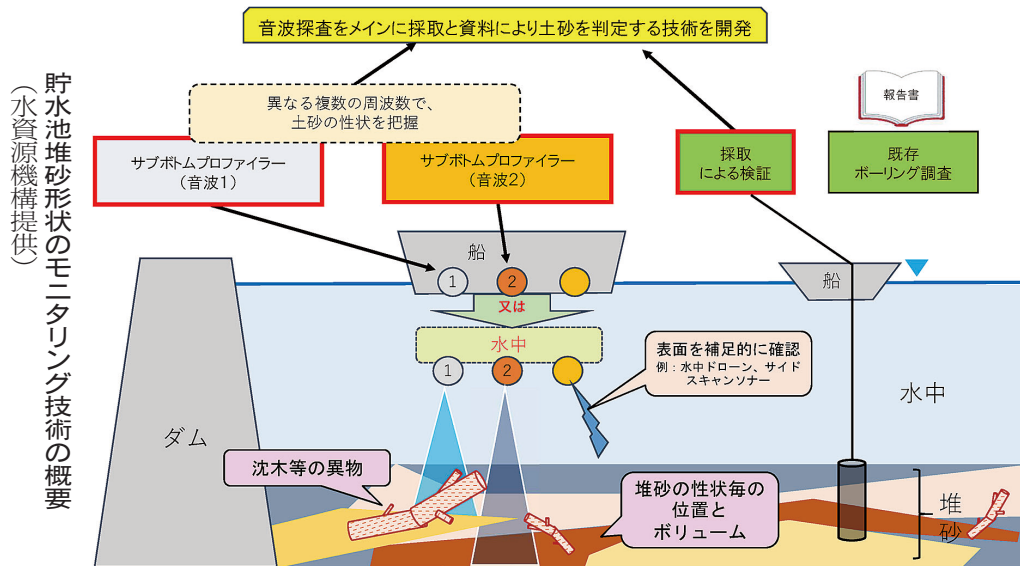


音波でダム湖底の状況把握

水資源機構が音波で湖底を調べる「サブボトムプロファイラー」を使ったダム湖の堆砂調査技術の確立に向け実証実験を進める。内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の枠組みを活用。「土砂管理モニタリング技術の高度化」をテーマにダム堆砂除去の前提条件となる堆砂状況調査の効率化、高度化を目指す。8日に群馬県藤岡市の下久保ダムで事前調査を実施。2024年1月には、サブボトムプロファイラーを用いて実地調査に着手する。



貯水池堆砂形状のモニタリング技術の概要
（水資源機構提供）

水機構、下久保ダムで実証実験開始

土砂管理モニタリング技術の高度化は、SIPの第3期で掲げた14の課題のうち「スマートインフラマネジメントの構築」に関するテーマ。スマートインフラマネジメントの構築で設定した五つのサブ課題のうち「革新的な建設生産プロセスの構築」に位置付けられている。

共同開発チーム（代表・永谷圭司東京大学特任教授）が「人力で実施困難な箇所の計測や施工を実現する無人化技術」を担当。ダム湖底と火山噴火時の火口周辺の2カ所を対象に計測、施工技術の研究開発を進めている。

ダム湖底の研究開発は、土砂管理モニタリング技術の高度化と、ダム堆砂の除去方法の確立の二つが柱。土木研究所（土研）が統括を務める。▽農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）▽農業用貯水池の安価な堆砂モニタリング・掘削▽水源環境センター▽水中掘削の遠隔化▽土研▽洪水時にダム堤体をまたぎ土砂の下流搬出▽大成建設▽陸上掘削の遠隔化・自動化の各技術を担当している。

センシングではセアプラス（横浜市緑区、坂本歩社長）が3D堆砂計測技術の遠隔・自動化、信州大学が流砂量計測技術の高精度化

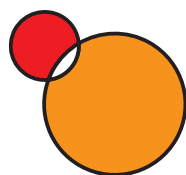
堆砂調査を高度化



サイドスキャンソナーによる湖底調査

スコープ
技術開発

貯水池堆砂形状のモニタリング技術は、遠隔・無人化施工の前提となる詳細な



土砂堆積状況を事前に把握し、効率的な施工計画の立案や作業につなげるのが目的。施工前に土砂の性状や異物の存在を確認することで、作業安全度の向上やニーズに応じた土砂の採取が可能にする。

サブボトムプロファイラーはさまざまな周波数の音波を湖底に発振し、その反射を捉え湖底の堆砂状況を把握する技術。従来、海底調査などに使われてきたが、湖底調査に用いるのは非常に珍しいという。

調査では下久保ダムのダム湖に三つの調査区域を設定。事前調査で水中ドローンとサイドスキャンソナー（海底・湖底面を画像として捉える装置）を使い、湖底の様子を事前にある程度把握しておき、本調査で実際に調査区域を調査船に搭載したサブボトムプロファイラーにより探査して堆砂状況を調べる。検証のため

8日の事前調査は、調査業務を担当するいであと水資源機構の職員が調査船に乗り込み実施。中国メーカーのIQYSEA社の水中ドローンV6と、サイドスキャンソナーを使って湖底面を調べた。あらかじめ調査区

柱状採泥器を使って湖底土砂の採取も行う。船の位置測位はGNSS（全球測位衛星システム）を使用する。

天候に恵まれ事前調査は順調に進んだが、湖水の透明度が低くトラブルも発生した。特に湖底には粒子の細かいシルトが想定以上に堆積しており、水中ドローンが砂をまき上げてしまうため撮影が困難だった。船底にドローンのケーブルが絡まるといった問題も起こった。こうしたトラブルが起きたものの、調査はおおむね順調に行われた。

水資源機構からは今後、撮影した画像やサイドスキャンソナーの映像を解析し、24年1月の本調査に備える。本調査ではサブボトムプロファイラーとして、独メーカーInnomar社のSES2000Stanardを使用する予定



水中ドローンを使った調査

