

スワス音響測深機を用いたダム貯水池深浅測量作業マニュアル(案)

測技協 位置情報・応用計測部会 河川の深浅測量WG長 登井 紹公

1. はじめに

ダム堆砂測量は、スワス音響測深機の発達とともに、全国の様々なダムで実施されてきた。しかし海域での測深マニュアルが海上保安庁で公開されているのに対し、河川の測深作業は拠り所となるマニュアルは現在も存在していない。このことで河川の深浅測量は、過去の経験を基に行わざるを得ない状況であり、様々な問題を抱える結果ともなっていた。

測技協では、2014年度より位置情報・応用計測部会内に河川の深浅測量WGを立ち上げ、水域測量全般について様々な検討を行うこととした。以下に河川の深浅測量WGが取り組んできた概要について報告する。

2. 河川の深浅測量WGの概要

2014年8月のWG活動開始に伴い、目的・目標を以下の通りとした。

①ダム貯水池深浅測量作業マニュアル(案)作成

- 1) スワス音響測深機を利用したダム堆砂測量を対象とする。
- 2) 当面は、水理解析、流量解析など、解析計算処理に関する検討は行わない。

②マニュアル(案)に沿った積算資料作成 公共測量積算ハンドブック(測技協)に掲載する。

WG活動は、2014年度4回、2015年度は8回開催し、ダム貯水池深浅測量作業マニュアル(案)の作成とマニュアル(案)に沿った標準積算の検討を行ってきた。WGの参加企業は2016年4月現在で19社となっている。

3. ダム貯水池深浅測量作業マニュアル(案)作成

ダム貯水池深浅測量作業マニュアル(案)は「水路測量業務準則施行細則(海上保安庁 海洋情報部)」を参考に作成し、「平成27年度版公共測量積算ハンドブック」に「スワス音響測深機を用いたダム貯水池深浅測量」【作業マニュアル(案)】として掲載した。目次を表1に記す。

表1

第1章	総則
第2章	ダム貯水池深浅測量
第1節	作業計画
第2節	基準局の設置
第3節	測深機器の基本性能
第4節	調整点の設定
第5節	測深作業
第6節	水深の改正
第7節	三次元計測データの作成
第8節	フィルタリング処理
第9節	グリッドデータファイルの作成
第10節	等高線データファイルの作成
第11節	数値地形図データファイルの作成
第12節	成果等の整理
第3章	データ形式

堆砂量は過年度測深データと比較するため、使用する音響測深機が変更されても、測深作業従事者が変わっても、同じような品質の測深データ構築が求められる。そこで今回のマニュアル(案)では「調整点の設定」を設け、過年度と同じように堆砂量を求められるよう工夫をした。この「調整点」はレーザー測量の「調整用基準点」に相当するもので、測深作業ごとに同じ個所を測深し、調整点で水深を調整できるようにした。

調整点は、以下のような個所を利用すること

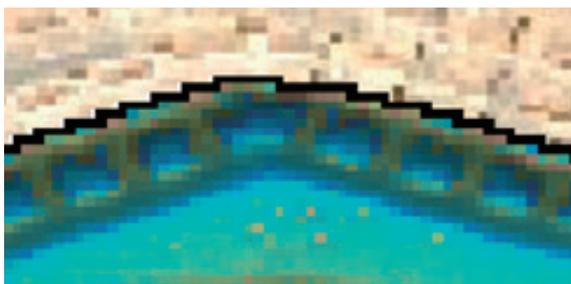


図1 ブロック積

とした。

- ①ブロック積、法枠等測深後に形状がわかるもの
- ②ダム工事等で設置された道路などの平坦な場所
- ③橋梁など湖底にあり判別ができる構造物
- ④渇水期に航空レーザー測量で取得できる平坦な場所
- ⑤堆砂等の影響を受けない場所
- ⑥その他、ダム固有の判別できる構造物など。

また、第7節から第11節までは、レーザー測量を参考にし、用語も極力あわせるようにした。

4. ダム堆砂測量の積算について

標準積算の検討については、マニュアル(案)の項目に従って算出することとした。しかし第2章5節の測深作業では、支線の数や水深の違いによりコース数や移動時間が大きく変化し作業のやりやすさに違いが出るのが判明した。

特に水深の違いでは作業日数に違いが出ることであり、過去の経験を基に、平均水深が10m以浅と10m以深とに大別し、過去実績に近づける検討をしている。

5. 課題とまとめ

WGでは、ダム堆砂測量における課題はまだ多く残されていることを認識している。主な課題として、

- ①上空視界の悪さによるGNSS受信不能の箇所があること
- ②立ち木などにより測深作業ができない箇所がある
- ③浅瀬はスワス測深ができないこと(補完測量を実施)。
- ④堆砂量の計算手法に関して統一基準がないこと。

などである。

今後のWG活動では、まず作成したダム貯水池深浅測量作業マニュアル(案)での標準積算を確定させることであるが、上記の課題も順次検討する予定である。

スワス音響測深機も機器の進歩が激しく、作業手法も変化してきている。今後は機器の特性動向についても注視しながら、ますます重要視されてくると思われる河川の深浅測量について研究・検討に取り組んでいきたい。