

IV-14

深浅測量におけるデータ観測と処理システムについて

東北電力(株)会津若松支社土木課長 狩野 義郎

東北電力(株)会津若松支社土木課 ○若生 秀雄

1. はじめに

ハイダムにおける調整池および貯水池の深浅測量については、河川法、電気事業法に基づき毎年実施している。阿賀野川水系で東北電力の管理するダムは11箇所あり、横断方向の測線本数は 559本にもなる。従来、その調査方法は、測量船に自記航程計および音響測深機を積み込み、調整池内に設けられた横断距離標ごとに対岸からの誘導で船を走らせ自記航程計で距離、音響測深機で水深を測定し、その膨大な量のデータを 117人日を費やし手作業で解析・補正のうえ堆砂量を求めるものであった。(図-1 参照)

そこで、この手作業の分野にパソコンを活用することとし、現地での測量データをフロッピーディスクに収録し記録の補正から堆砂量計算までの一連作業を O A 化したものである。

2. O A 化の経緯

阿賀野川水系の当社11ダムにおける深浅測量の実施時期は、出水の少ない10月から始まり降雪前の11月で終える工程で行っている。この2カ月間で全延長 150 k mに亘り設置されている横断距離標(559本) ごとに測量を行うほか、横断距離標が上流ダムの直下に設けられているところは発電所を停止して行う作業も発生するため、限られた時間内での迅速な作業が要求されることになる。このため、比較的時間を要する測量データの補正から各種計算までの一連作業を短時間で処理するために、図-1 に示す部分の O A 化を図ったものである。

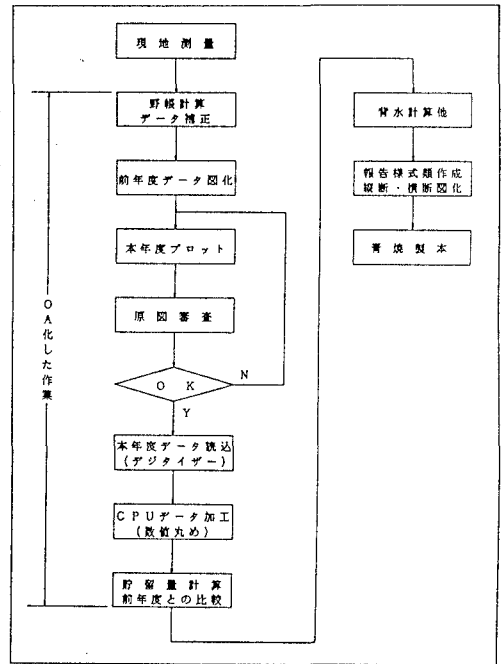


図-1 現状の作業

3. 新工法の概要

海上測量などに利用されている大がかりな深浅測量システムを参考にし、より簡易で経済的な調整池の深浅測量の手法を実用化したものであり、その内容は以下のとおりである。

(1) 主な使用機器

深浅測量を O A 化するにあたり従来使用していた自記航程計ならびに音響測深機を図-2 に示すとおり光波測距儀、デジタル測深機に変更し、距離と水深のデータをパソコンに収録する構成としている。

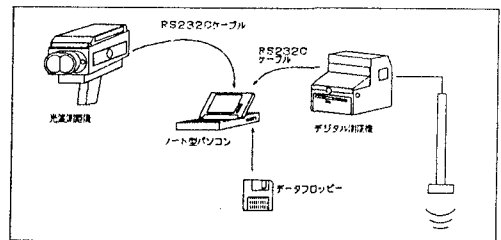


図-2 使用機器の構成

(2) 船上測量システム

測量船に、光波測距儀、デジタル測深機およびパソコンを積み込み、手順は従来の手法と同じであるが、図-3に示すとおり船上で光波測距儀による距離とデジタル測深機による水深を1秒周期でパソコンに時間・距離・水深のデータを取り込みフロッピーディスクに収録すると共に、パソコン画面に断面として表示し測量データのチェックを行うものである。また、測線方向に対する船位の左右のずれは、陸上に誘導員を配置し、トランシーバーにて船を誘導することで最小におさえている。なお、光波測距儀の測距については、測線距離で200～250m程度で短い為反射板の性能がある程度低くても測距可能であること、船上から目標物が視準しやすいことの二点から、小さな専用ミラーではなく20cm四方の白板を目標物に使用している。

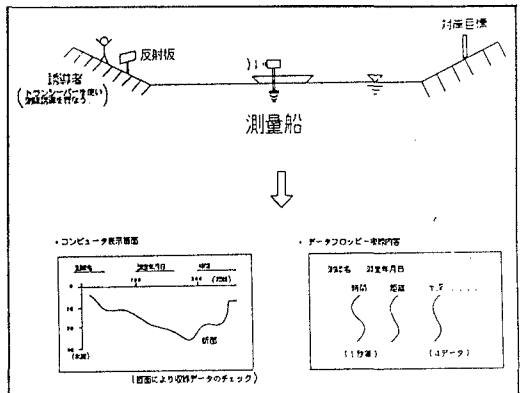


図-3 船上測量システム

る程度低くても測距可能であること、船上から目標物が視準しやすいことの二点から、小さな専用ミラーではなく20cm四方の白板を目標物に使用している。

(3) データ処理システム

船上で収録したデータは、図-4に示すフローのとおり、音速補正後、コンピューターのデータベースに収録される。更に過去のデータとの比較断面をコンピューターの画面に表示し、修正が必要な時はマウスを使い水深・距離データを修正する。

ここで、音速補正について説明する。音響測深の基準となる水中の音速度は水の温度、塩分、水圧等によって変化する。このため、一般に仮定音速は、1,500m/秒で記録された水深値は測深時の実行音速度に基づき改正をしなければならず、約60m以下の測深が行われる場合は、器差を含む改正値を求めて水深の補正を行うものである。

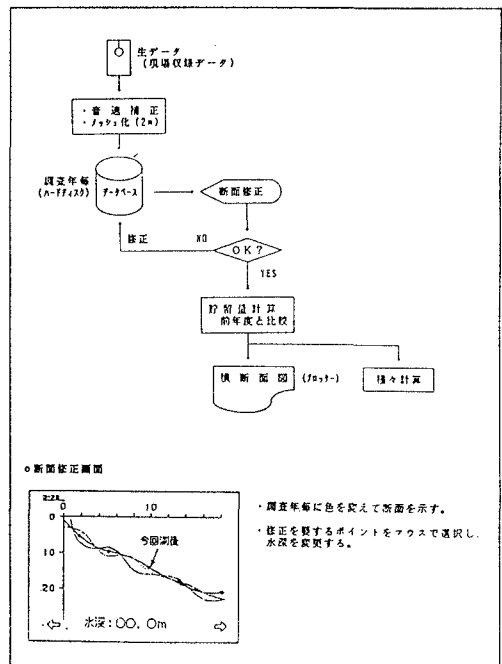


図-4 データ処理システム

3. まとめ

上記工法により、記録の補正から各種計算まで一連作業のOA化を図り、平成5年から本格的に導入した結果、従来117人日費やしていた労力を47人日まで効率化することができた。

今後は、この工法で得たデータベースを元に当社CADシステムとリンクさせ、まだOA化されていない図化作成および各種報告書作成も含めて一貫したOA化の構築について具体的に検討する予定である。