

なかゆくい

これからのダム管理

【開発建設部流域調整課】

シリーズ 6



全6回にわたって様々な角度からお伝えしてきた「ダム管理」に関する紹介も今回が最後です。

今までダムの役割やその業務の紹介、ダムで開催される各種イベント、周辺の見どころや環境に対する取り組み等を紹介してきましたが、今回はシリーズ最終回として「これからのダム管理」について紹介いたします。

①安全・安心・安価な「必ず」を供給

ストックマネジメントで安全と安価を両立

ダムの設備については、定期的に点検や補修を行い機能の延命化を図っていますが、今後は様々な公共施設の更新が多く見込まれている一方で国の財政は厳しく、より一層の施設の延命化が求められています。そのためには、各設備の機能診断に基づいた計画的な補修対策等を行い、既存設備の有効活用や長寿命化を図ることによる長期的なコストの低減が求められています。これらは総称として「ストックマネジメント」と呼ばれています。ストックマネジメントの内容は様々なものがありますが、ここで設備点検の代表的なものを説明します。

■福地ダムの例（代表的な設備）



※各設備を重要度別に区分けした上で定期的な機能診断を実施します。

- ・①と②については故障した場合に直接的に社会に影響が出るため故障する前に補修等を行います。 **予防保全**
- ・③については故障した場合でも直接的に社会に影響が無いいため、故障するまで補修等はいりません。 **事後保全**

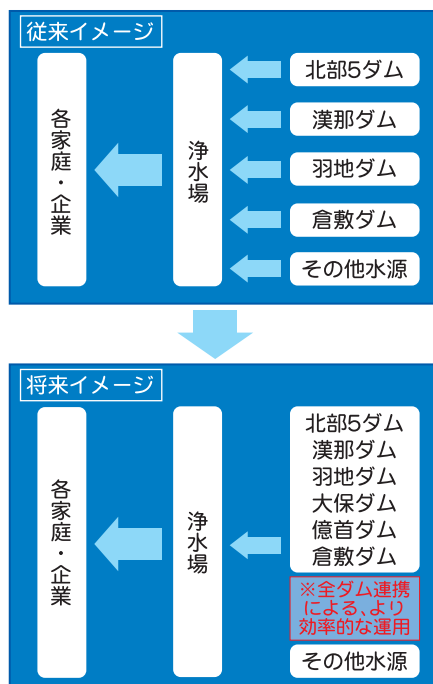
豆マメ知識

※予防保全と事後保全の違い

○「予防保全」は重要な設備が故障等で停止するのを未然に防止するために、計画的に補修・対策を実施することを言うのに対し、「事後保全」は設備が機能低下や故障した後に補修を実施することを言います。

○既存施設のさらなる有効活用

この百年間で沖縄の年間降水量は減る傾向です。また、地球温暖化の影響で、今後、雨の多い年と少ない年の両極端が現れる傾向が強くなるといわれています。今はダムが整備され水に苦労することはなくなりましたが、将来の気象変動、それに伴って起きると思われる異常渇水に対して備えておく必要があります。節水はもちろんですが、今後も安定的な水供給を行う為に既存施設を最大限に活用する「全島的な水の統合運用」を、その対策の一つとして検討していく必要があります。

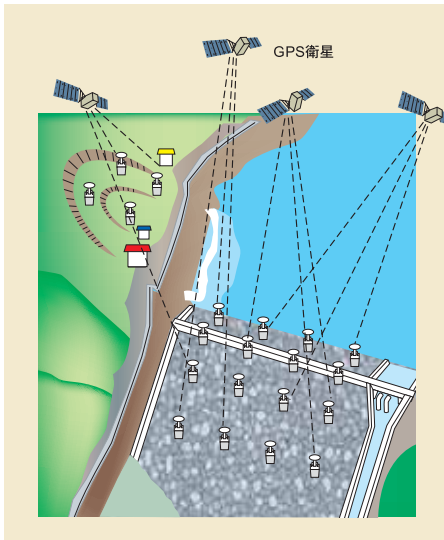


○フラッシュ放流で河川環境を改善

ダムは洪水時に水を貯めることにより下流が氾濫するのを防いでくれますが、逆に生物や河川環境面では、ある程度の洪水時の大水は必要と言われています。この為、現在ダムから河川環境維持の為に毎日一定で流している水の量に強弱をつけることにより洪水時の大水と同じ状態とすることを検討しています。この取り組みは「フラッシュ放流」と呼ばれ、河川にたまった泥や藻などを洗い流すことにより河川環境が大幅に改善されることが期待されています。



放流前：泥や藻が溜まっています。放流後：河床がきれいになっています。（木津川ダム総合管理所HPより）



※衛星を用いた24時間監視が可能で、災害発生時におけるダム体安全確認も迅速に行える！

■羽地ダム



従来、ダム堤体の挙動観測については、人力による測量調査が行われてきました。これに代わるものとして羽地ダムなどでは、GPS（衛星）を用いた現在位置を測定するシステム（※）を用いて観測を行っています。観測点を常時観測することにより、24時間体制でダムの安全を監視することが出来ます。

この技術のメリットとして、地震発生直後のダムの安全性を迅速に確認することが出来るほか、現地調査を実施する必要が無いため、観測者の安全を確保することが挙げられます。

○GPSを使用した観測技術

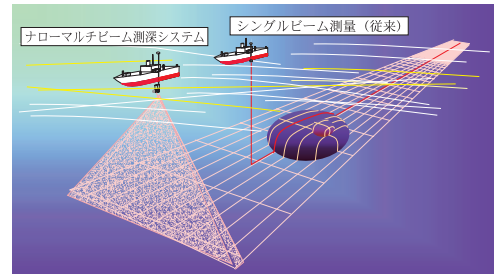
ダム管理では日々観測・調査や点検整備等を行っています。様々な新技術を導入することにより観測・調査結果の精度向上や合理化・コスト削減を図っています。ここではその新技術の一部を紹介いたします。

②新技術で合理化・効率化

○マルチビームを用いた堆砂測量

ダムでは流れ込む河川からの土砂流入により貯水池に少しずつ土砂が堆積（堆砂）してきます。ダム計画ではその堆積する量をあらかじめ予測して容量を設定しています。また、土砂堆積の進行を把握し、必要に応じて対策をとるために、定期的に湖底の測量を行っています。

湖底を測量する方法として従来は、二百～五百メートル間隔で水深測量を実施するのが一般的でしたが、現在では、マルチビームと呼ばれる湖底を面的に測定する技術が開発されており、ダム貯水池においてもより精度の高い測量技術として導入が進められています。

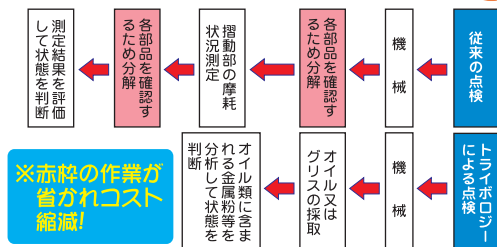


※従来方式に比べ、面的に測量を実施する為、側線間の地形も把握できる！

○潤滑油診断技術

北部ダム統合管理事務所では、管理コストの低減を目的にトライボロジー（※）を活用した設備診断技術の試験導入を行っています。この技術は設備を分解すること無く、設備から採取した潤滑油の汚染や磨耗状況を分析することで、劣化診断を行うことが可能となっている為、大幅なコスト削減が可能となります。

※ギリシャ語で摩擦・潤滑・表面損傷などを取り扱う工学



○避難場所としての役割

福地ダムと羽地ダム及び、平成23年に供用開始される大保ダムでは「地域防災センター」を設置しています。地震や津波発生時等には地元住民の緊急避難やヘリの離着陸の出来る防災拠点として機能します。（平常時は環境やダムに関する情報発信の場として利用されています）



福地ダム地域防災センター



羽地ダム地域防災センター



大保ダム地域防災センター



羽地ダム下流利用状況



福地ダム下流利用状況



羽地ダム湖面利用状況

○観光拠点としての役割

ダムは、普段接する機会の少ない豊かな自然に容易に触れることができるため、地域の豊かな自然や文化等と連携した観光・環境学習拠点としての機能が期待されています。各ダムでは地元と協働で「水源地域ビジョン」を策定しており、ダム祭りや力ヌー体験、エコツアー等が実施されています。

③地域資産としての更なる活用

これからのダム管理では地域を洪水から守る・安定的に水を供給する等、本来の役割以外に地域資産としての活用が期待されています。ここではその一部を紹介いたします。