レベル２地震動に対するダム耐震性能照査指針（案）の策定

河川研究部　ダム研究室　主任研究官　**金銅　将史**

１．指針（案）策定の意義と背景

大地震に対するダムの耐震性能の照査方法を体系的に整理した技術指針（案）として、標記指針（案）が策定され、近々河川局より各地方整備局等に通知され、その試行が開始される予定である。なお、今回の試行は、指針の本格運用に向けたその適用性の検証を行うものである。

現在、ダムの耐震基準としては1976年制定の『河川管理施設等構造令』等が基本となっており、設計時の構造計算において地域ごとに定められた一定の設計震度を用いた地震力に対する設計がなされている。兵庫県南部地震後の評価で、この基準により設計されたわが国のダムは同地震クラスの地震に対して十分な安全性を有していることが確認された。しかし、その後ダムサイトにおいて同地震時を上まわる地震動も観測されていることから、近年相次ぐ地震災害の発生やそれに伴う大規模地震に対する土木構造物の耐震性に対する社会的関心の高まりも踏まえ、既往の耐震基準で設計されたダムの大規模地震時における耐震性能を合理的に照査するための技術指針の整備が急務となっている。また、想定した震源で発生する地震によりダムサイトで生じる地震動を推定し、また推定された地震動がダム構造物に及ぼす影響を損傷過程を考慮した地震応答解析等により予測することも可能になりつつある。

今回の指針（案）は、このような背景から、国総研が土木研究所と協力して作成した原案をもとに㈶ダム技術センターに設置されたダム耐震検討会（委員長：大町達夫東京工業大学大学院総合理工学研究科教授）において検討を重ね、必要な技術的事項をとりまとめたものである。

２．指針（案）の概要

指針（案）の骨格をなすのは、①照査用地震動（レベル２地震動）の定義、②確保すべきダムの耐震性能の定義、および ③地震応答解析による照査手法とその結果の判断基準 の３点である。以下にそれぞれの要点を述べる。

(1) 照査用地震動（レベル２地震動）の定義

ダムの耐震性能照査は、レベル２地震動（ダム地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の地震動）に対して行うものとし、過去の地震や、周辺の活断層やプレート境界等、地震の震源となりうる断層等の情報をもとにダムごとにレベル２地震動を推定することとした。なお、その際、地表に断層が現れていない場所でもある程度の規模の地震が発生する可能性を考慮することとした。

(2) 確保すべきダムの耐震性能

レベル２地震動によりダムが損傷を生じても、①ダムの貯水機能が維持されるとともに、②生じた損傷が修復可能な範囲にとどまること を確認することとした。①は、制御できない貯水の流出が生じれば下流域に甚大な被害を及ぼすおそれがあること、②は、流域における治水・利水上のダムの重要性、また修復困難となった場合の機能代替施設の確保が困難なこと等に配慮したものである。

(3) 地震応答解析による照査手法

コンクリートダムでは引張亀裂の発生・進展過程等、フィルダムではすべり等の塑性変形過程を予測する地震応答解析を取り入れ、その結果等をもとに所要のダムの耐震性能が確保されることを確認することとしている。また、放流設備のゲート等、ダムの耐震性能を確認するのに必要な関連構造物等の照査方法についても示している。