

9 漏水の原因推定

(1) 弾塑性有限要素解析（弾塑性 FEM 解析）における地山の評価

- ・洪水吐切欠部の施工時に、地山に潜在化していたクラックが開いた事象について、弾塑性 FEM 解析による数値解析を用いて、地山の物性と発生メカニズムの推定を行った。（切欠部の測点 No. 10 断面で検討）
- ・クラックが開く現象を再現する地山の数値モデルの作成により、今後、このモデルを用いて抜本的対策後の地山や構造物の安定性を検証し、採用した対策工法の妥当性を確認する。
- ・切欠部造成前における地山の数値モデルによる、「洪水吐貯水池側における最大せん断ひずみの分布状況」は下図のとおりである。
- ・エプロン部から越流堰部の下部にひずみが集中して分布しており、この箇所は長期的に見て他の箇所より風化しやすいと考えられる。

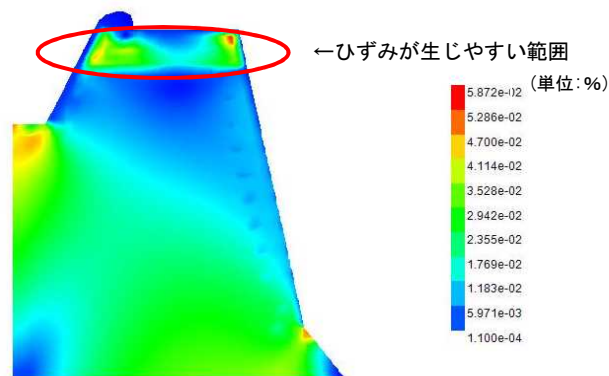


図 9-1:洪水吐貯水池側(越流堰部と地山部を含む)における解析結果(最大せん断ひずみ分布図)

(2) 漏水原因の推定

- ・弾塑性 FEM 解析の結果から、地山にはエプロン部から越流堰部の下部にひずみが分布しており、この箇所は他の箇所より風化しやすい状態であった。
- ・施設造成後、長期間経過していることからコンクリート構造物の劣化が進行し、貯水位の変動により、エプロン部等から側壁背面の地山への水の浸入と排水が繰り返され、長い年月をかけて徐々に地山表面が風化していった。
- ・今回の漏水は、エプロン部から越流堰部の下部にある風化しやすい箇所において、長い年月をかけて側壁背面のエプロン部、側壁の背面等の地山表面で風化が進行し、風化による地山の弱体化と満水位の水圧により側壁と地山で剥離が生じ、ダム貯留水が側壁背面に浸入したことが原因と考えられる。
- ・水の浸入によって、側壁背面の水圧が上昇したことにより側壁が壊れ、側壁と地山との間の隙間が拡大し、そこを通過してさらに側壁下部へ水が浸入し水圧により側壁が前面に押し出されて大量の漏水が発生したものである。
- ・この水は越流堰貯水池側に確認された開口部から浸入したものと考えられる。
- ・今回の漏水の原因であるダム貯留水の浸入につながる地山表面の風化については、長い年月をかけて進行したもので、過年度に実施した側壁の補強対策との因果関係はないと考えられる。