



ダム(CFRD)の耐震性評価手法の開発

コンクリート遮水遮水壁型ロックフィルダム(CFRD)の紹介と研究目的

地震大国である日本には約2700基ものダムがあり、大規模地震に対してダムやゲート等の関連設備が安全であるかの確認が全国的に行われているところです。「CFRD(Concrete Face Rockfill Dam)」という型式のダムは、主に土石材料の堤体とその上流側表面のコンクリート遮水壁(フェイススラブ)から構成され、一般的なゾーン型のロックフィルダムと比べて堤体を小さくできる経済性・施工性に優れたダムです。しかしながら、CFRDについては他の型式のダムと比べて地震時の挙動が明らかになっていません。本研究は、実験・解析の両面のアプローチにより、大規模地震に対するCFRDの耐震性評価手法を確立することを目指しています。

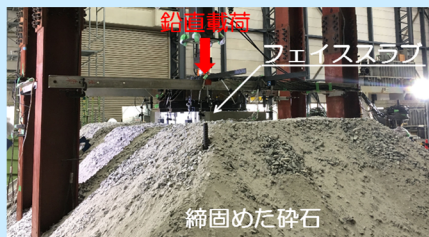
コンクリート遮水壁(フェイススラブ)の載荷試験および再現解析

検討の第一段階として、コンクリート遮水壁(フェイススラブ)とロック材が外力を受けた場合の挙動を確認するために、締固めた碎石の上にフェイススラブを模したRC板を配置し、静的載荷試験を行いました。また、FEMモデルを用いて載荷試験の再現解析を行うことにより、碎石の剛性の違いがフェイススラブの力学挙動に及ぼす影響等について検討しています。

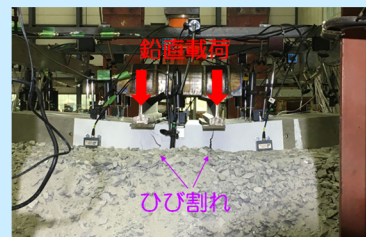
■1/3スケールのフェイススラブを用いた載荷試験(民間企業技術研究所にて実施)



供試体製作状況



供試体設置状況

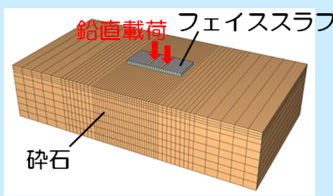


フェイススラブの損傷の様子

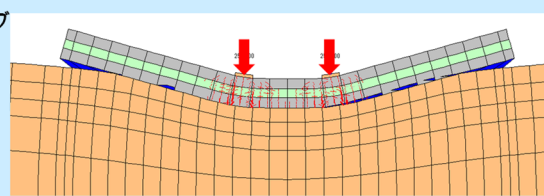


載荷試験の様子

■FEMモデルによる載荷試験の再現解析(シミュレーション)



再現解析のモデル

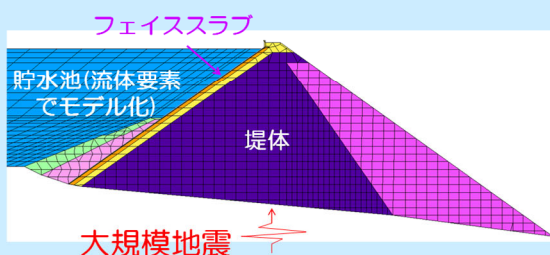


再現解析結果の例

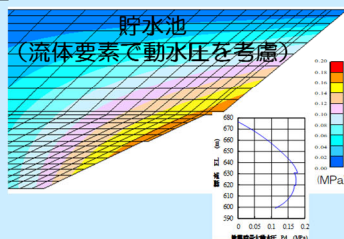
CFRDの地震時挙動の予測・耐震性評価手法の確立

FEM等の解析技術により、CFRDの地震時挙動の予測やフェイススラブの安全性評価に着目した耐震性評価手法の確立に向けて検討を進めています。

■二次元FEMモデルによる地震応答解析

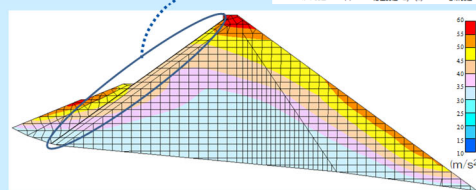
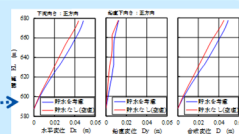


解析モデルの作成、動的解析



フェイススラブに作用する地震時動水圧の評価

フェイススラブの変形・応力等の評価



堤体の地震時挙動の予測