

先行降雨を考慮した貯水池周辺地すべりの残留間隙水圧の残留率の評価

中央研究所 総合技術開発部 牧野孝久 他

○キーワード

残留間隙水圧、残留率、浸透流解析、先行降雨、貯水池周辺地すべり

○概要

蓮ダム(中部地方整備局)の貯水池周辺地すべりを対象に FEM 浸透流解析を実施し、急激な貯水位降下を行った場合の残留間隙水圧の残留率の推定を行った。残留率が大きいほど地すべりの安定性は低下することが知られており、残留率は地すべりの活動を検討するうえで重要な指標となる。また、残留率は貯水位降下前までの降雨の影響を受けると考えられるため、本検討では残留率が最大(地すべりの安定性が最小)となるように、貯水位降下の直前まで集中豪雨を与えた場合の解析を行った。その結果、先行降雨を考慮した解析では、先行降雨を考慮しない場合より残留率が最大約 10% 高く推定され、先行降雨を考慮した解析の必要性が示された。

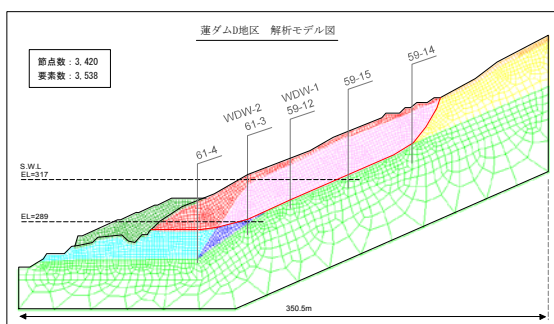
○技術ポイント

残留率に影響を与える要因の 1 つとして、貯水位降下前の降雨(以下、先行降雨と記す)が考えられる。しかしながら、従来の残留率の評価法には降雨は考慮されておらず、降雨の影響を検討した事例もほとんど報告されていない。

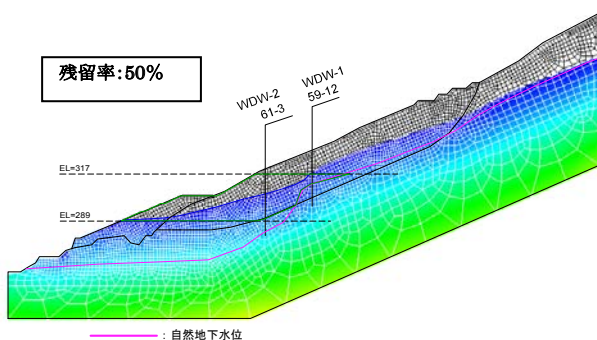
本検討では下記の点を考慮することで、より現実に近い条件での解析を実施し、安全側の検討を行った。

- ① 貯水位降下開始直前まで集中豪雨を与え、その後に貯水位降下を行うことで地すべり発生の危険度が高い条件下での残留率の推定を行った。
- ② 降雨期間の影響を調べるため、1 日集中型の豪雨と 4 日間累積型の豪雨の 2 種類の降雨ケースを実施した。
- ③ 貯水位降下速度を 1m/日～10m/日に変化させ、降下速度と降雨の両点から残留率への影響を調べた。

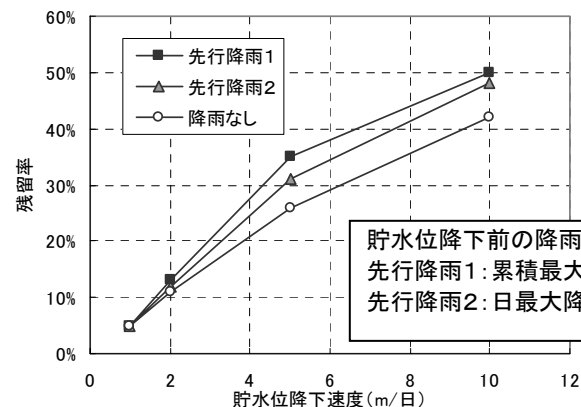
○図・表・写真等



解析メッシュ図



解析結果：貯水位降下後の地下水形状図
(先行降雨 1、降下速度 10m/日)



貯水位降下速度と残留率の関係 (解析結果)

(解析結果)

- ① 貯水位降下速度が大きいほど先行降雨の影響が大きくなり、貯水位降下速度が遅い場合には、先行降雨の影響は少ない。
- ② 当地区においては、数日間の累積降雨(先行降雨 1)のほうが、1 日集中型の豪雨(先行降雨 2)より、残留率が大きいことが示された。