

機械学習を用いた地震時のため池危険度予測補正手法

研究のポイント

- ため池防災支援システムの地震時のため池危険度予測の精度を、過去の地震の被災事例を用いた機械学習によって向上させるための手法です。

研究の背景

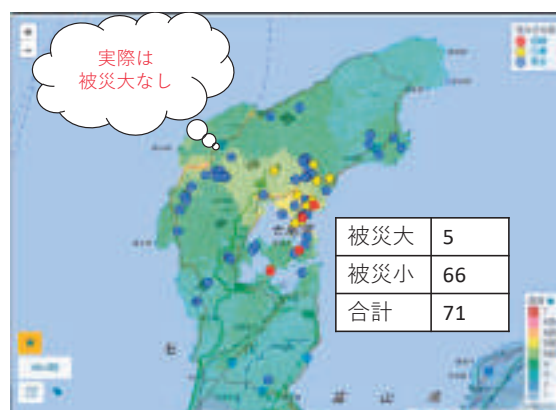
- 「ため池防災支援システム」では、地震発生時に、力学的な解析手法（地震解析という。）で計算されるため池堤体の沈下量を用いてため池の危険度を予測しますが、実際の被害状況と比較すると計算された沈下量が過大な傾向にありました。

手法の特徴

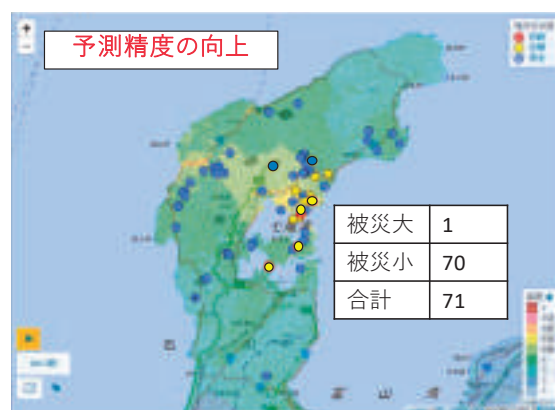
- 本手法は、過去の被災事例約1,700件を対象に機械学習を用いて、震度およびため池の諸元（堤高や土質、築造年代など10種）から被災レベル（大・小）を判定します。
- 震度5、6、7の地震について機械学習と地震解析の結果を比較して、相違がある場合、地震解析で計算される沈下量に補正係数を乗じて機械学習の結果に近づくように補正します（図1）。

活用例と効果

- 2020年3月13日に発生した石川県地震において、実際には被災大のため池はありませんでした。旧手法では被災大のため池が5箇所と予測されましたが、本手法の補正を行うと被災大は1箇所となり予測精度が向上しました（図2）。



(a) 補正前



(b) 補正後

図2 本手法を用いた活用例
「ため池防災支援システム」では、地震時のため池の危険度予測を危険：赤、注意：黄色、安全：青で表示しています。

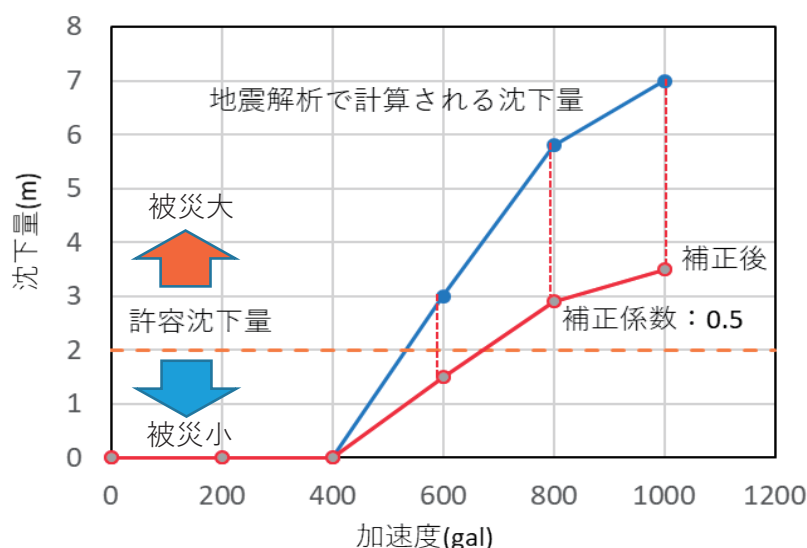


図1 地震解析結果の補正

許容沈下量：ため池ごとに設定された越流には至らない許容される沈下量