

平成 26 年 4 月吉日

『ため池等地震時斜面変形予測手法研究会』の設立および参加募集のご案内

はじめに

近年、大規模地震や集中豪雨によって日本各地に点在するため池が決壊し、下流域で人的災害を含む二次災害が発生している。たとえば、地震災害に関しては 2011 年の東日本大震災では、約 2,000 個弱のため池が被災し、その被害総額は 300 億円以上にも及ぶものと想定されている。また、豪雨災害に関しては、2004 年の台風 23 号により、兵庫県内では 180 か所以上のため池が決壊し、下流域では甚大な被害が発生している。

このように広域多所に及ぶ連鎖的な被害に対して、農林水産省では地震に対して約 12,000 か所を『警戒ため池』に、豪雨に対しては 5,700 か所を『緊急な対応が必要なため池』としている。

東海・南海・東南海地震の発生や地球温暖化による集中豪雨による自然災害の危険性が増加しており、膨大な数のため池の安全対策が急務である。全国約 21 万箇所のため池のうち、江戸時代前に築造されたため池は約 48,500 箇所（農林水産省農村振興局）にも及び、築造年代が古く土質や内部構造が不明なため池に対して、簡易な調査法や耐震診断法が確立されていないのが現状である。

研究会設立の背景

膨大な数のため池堤体の安全性を診断する方法には、ため池 1 ヶ所当たりの診断にかかる時間とコストを縮減し、短時間で数多くのため池の安全性診断が可能な手法を開発する必要がある。

実務におけるため池堤体の地震時安全性診断の方法としては、従来、すべりによる斜面安定解析法が用いられてきた。この方法は、極限つり合い法により所定の設計水平震度に対して求めたすべり安全率が所定の値（たとえば 1.2）以上であることを確認する方法で実施されてきた。しかしながら、近年、地震時に発生する過剰間隙水圧を推定して極限つり合い法ですべり安全率を求める手法や地震による非排水・繰返し载荷によって低下した剛性を用いて有限要素法による地震時残留変形量を求める手法等も実務でも採用されるようになってきている。

さらには、砂の構成式を用いた非線形動的有効応力解析法が開発され、実プロジェクトにも適用されることも多くなってきているが、大規模プロジェクト以外では通常複雑すぎる上に、ひずみの局所化とそれに伴うひずみ軟化を考慮した地震時すべり変形解析を行うことは容易ではない。

一方、斜面の地震時残留変位の簡易算定法として広く知られているニューマーク法を用

いる方法では、ひずみ軟化を考慮して排水条件での地震時残留すべり変位を算定する方法は既に実用化されている。

しかしながら、地震時の土のせん断強度は、非排水繰返し载荷による損傷に加え、ひずみ軟化による強度低下が生じることが指摘されており、これら強度低下を考慮するには、原位置から採取した試料を用いての非排水繰返し試験結果から求まる疲労曲線、累積ひずみ過程での強度低下モデル、および、すべり変位に伴う強度低下モデル等の関係が重要になる。

目的

以上の背景のもと、東京理科大学・龍岡 文夫教授、および（株）複合技術研究所を中心に、産学連合体形式で、土のせん断強度に及ぼす地震時の累積損傷度やひずみ軟化を考慮した新しいニューマーク法による地震時斜面変位の予測手法を開発した。

本研究会は、上記ニューマーク法による地震時斜面変位の予測手法の普及を目的に設立するものであり、その主なものは下記の通りである。

- ① 実務に適する新しいニューマーク法等による地震時斜面変位の予測手法の研究・改良および機能向上活動
- ② ニューマーク法等による地震時斜面変位の予測手法の普及および広報活動
- ③ 本予測手法による解析結果の検証・照査
- ④ 地震時斜面変位の予測手法の精度向上
- ⑤ 土の地震時せん断強度特性に関するデータ収集および劣化モデルの提案
- ⑥ ため池に対する安価な補強対策工法の提案（標準案の作成）

会員

本研究会の設立目的に賛同する企業および団体、研究者

会員種別

幹事： 7社で構成

正会員：別表1による。

準会員：別表1による。

会員の権利

本研究会の会員は、本研究会から本手法に関する技術資料の提供、並びに教育・指導を受ける権利を有する。また、本研究会の会員が本手法に関する予測プログラムの購入を希望する場合は、（株）複合技術研究所から有償にて提供される権利を有する。

研究会の主な活動

- ①実務に適するニューマーク法による地震時斜面変位の予測手法の確立
- ②非排水繰返し試験結果に基づく疲労曲線データの収集
- ③各種地盤種別による累積ひずみ過程での標準強度低下モデルの作成
- ④すべり変位に伴う標準強度低下モデルの作成
- ⑤地震時斜面変位の予測手法の精度向上
- ⑥大規模地震・豪雨に対するため池堤体の簡易な耐震診断法の開発
- ⑦安価なため池堤体の補強工法（減災対策）の提案
- ⑧上記①～⑦の普及および広報活動

事務局

本研究会は、事務局を（株）複合技術研究所内に置く

会費：別表1による。

別表1（単位：円）

	正会員 (詳細および簡易ニューマーク法が対象)	準会員 (簡易ニューマーク法のみが対象)
入会金	100,000	50,000
年会費	100,000	50,000

組織：図1による。

ため池等地震時斜面変形予測手法研究会組織図および委員(案)

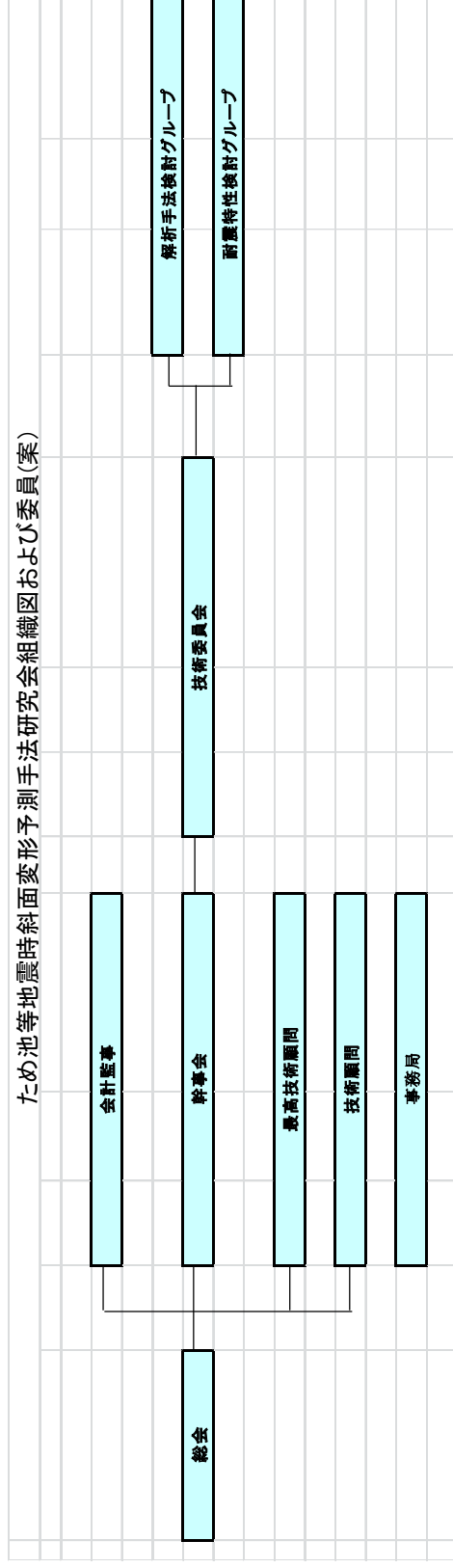


図1 研究会組織