

卒業研究

地盤研究室 / Geotechnical Engineering Lab.

(2008.9 更新)

- [◎STAFF 紹介](#)
- [◎地盤研究室の動き](#)
- [◎最近の卒研テーマ](#)
- [◎学生諸君に望むこと](#)
- [◎卒研スケジュール](#)
- [◎卒研に必要な専門科目](#)

◎STAFF 紹介

教員

- ナリタ クニトモ
- ・ 成田 国朝 教授
- ・ 2号館 5階 508号室
- ・ [HPはこちら](#)
- ・ e-mail:k-narita@aitech.ac.jp



教員

- オクムラ テツオ
- ・ 奥村 哲夫 教授
- ・ 2号館 5階 509号室
- ・ [HPはこちら](#)
- ・ e-mail:okumura@aitech.ac.jp



[Top](#) ^

◎地盤研究室の動き

土質力学や地盤工学で対象とする問題は、各種構造物の基礎や地山を構成する“地盤”を扱う問題と、フィルダムや堤防等の土を材料として扱う“土質(盛土)構造物”の問題に大別される。前者を“自然地盤”、後者を“人工地盤”と考えてもよい。本研究室では従来から、土質・地盤工学が総合的に関わる領域として、“フィルダム”に関連する問題を主体的に扱ってきた。これには、フィルダム堤体の地震時の応答挙動と耐震設計に関する研究、ダム基礎としての砂地盤の液状化特性と破壊評価に関する研究、盛り立て中や施工後の堤体の応力・変形挙動と安定性評価に関する研究、貯水や降雨に伴う堤体内の浸透挙動と斜面の安定性に関する研究、堤体内浸透に伴う築堤材料の浸透破壊(水理的破壊現象)に関する研究、アスファルト遮水壁材料の力学特性と地震時の亀裂防止対策に関する研究、などが含まれる。しかし、近年掲げられている公共事業の縮小や工費縮減の問題、産業廃棄物の処理及びその有効利用(リサイクル)の問題、地盤汚染の防止と地盤環境保全の問題等を踏まえて、例えば、建設汚泥の再生利用に関する研究など、新たな研究分野への取り組みに向けて、少しずつ研究活動のシフトを試みている。

[Top](#) <

◎最近の卒研テーマ < (実) : 実験的研究、(解) : 解析的研究 >

- ・廃棄物処理場や廃油貯蔵庫等から排出される水溶性の有害物質が、地盤汚染を引き起こす状況を模型浸透実験で再現し、汚染物質の挙動と浄化対策について考察を加えた。(実)
- ・産業廃棄物である汚泥の安定処理工法の一つである「粒状固化工法」について、締固め・透水・変形特性など処理土の力学的特性を実験で調べ、土質材料としての有効性を確かめた。(実)
- ・産業廃棄物であるペーパースラッジ(製紙汚泥)の焼却灰(PS灰)を、建設汚泥の固化材として用いた場合の改良土の強度特性や適正配合を実験で調べ、その有効性を確かめた。(実)
- ・地盤改良工法の一つであるサンド・コンパクション・パイル工法(SCP工法)を室内模型実験で再現し、パイル打設による地盤内の間隙水圧上昇や応力分担の特性を明らかにした。(実)
- ・盛土が築造される過程において、堤体内に土荷重がどのように分配され、それが盛土斜面の変形及び不安定化にどのように結びついて破壊に至るか、を数値解析で調べた。(解)
- ・中心コア型のロックフィルダムの応力・変形挙動を数値解析で調べ、ロック材とコア材の相対剛性や断面形状が応力伝達特性に及ぼす影響を調べた。(解)
- ・溜池等の貯水位が急激に低下し、堤体内に発生する過剰間隙水圧の作用によって斜面が不安定化する現象を数値解析で再現し、堤体の透水性と貯水位の低下速度の関係を調べた。(解)
- ・降雨浸透に伴う盛土斜面内の浸透流の特性を数値解析で明らかにし、堤体の透水性と降雨強度の関係が浸透流や間隙水圧の挙動に及ぼす影響を調べた。(解)

[Top](#) <

◎学生諸君に望むこと

本研究室の研究課題は、実験的な研究と解析的な研究に大別される。実験研究では、①研究を達成するための実験装置の開発・作製、②操作・測定方法の習得、③実験で取得したデータの解析、④得られた結果の図表整理、⑤論文作成・執筆と発表、などの流れで研究が進められる。解析研究では、①数値解析を行うためのコンピューター操作(プログラミングを含む)の習得、②数値解析手法の理解とプログラム操作の習得、③計算結果(数値データ)の図表整理、④論文作

成・執筆と発表、となる。流れはほぼ同じであり、扱うもの（実験装置か、パソコンか）が異なるだけである。

実験研究にしても、解析研究にしても、学生諸君に望むことは、一言で言えば“考えて行動せよ”である。①まず、実験装置の仕組みや数値解析手法の内容を理解して研究に取り組むこと、②次に、作業を進めるに際して、いま自分は何の目的で、何をしようとしているのか、何をすべきかを常に考えて行動すること、③そして、実験・解析で得られたデータを整理する際は、論文の構成（ストーリー）を組み立てながら、どのように表現すれば目的が達せられるか（自分の言いたいことが言えるか）を考えること、などである。

[Topへ](#)

◎卒研スケジュール

実験的研究（実験班）は奥村が、解析的研究（解析班）は成田が担当する。卒業研究の大まかなスケジュールは同じであるが、実験と解析では研究手法・手段（道具）が異なるので、作業の進め方に若干の違いがある。毎年度、5月に実験班と解析班の班分けを行い、以後は班ごとに大体以下のような段取りで研究を進め、論文執筆・提出、研究発表に至る。なお、例年の日程では、1月末に論文の一次提出（発表会場で閲覧）、2月初旬に研究発表会（土曜日全日）、2月末に論文の二次（最終）提出（word版とpdf版）となっている。

<実験班> 実験・解析の班分け後（5月上旬）、研究テーマの概略説明と班分けを行い、研究活動に入る。初期の段階では、研究の目的および目的を達成するための実験内容・条件・方法について検討する。そして、予備実験を行いながら実験装置（実験内容によっては装置の改良や新規に制作）の取り扱いや測定方法を習得する。夏休み前までに本実験を1～2ケース実施し、データ整理・図化を通して得られた結果を吟味・検討する。この間、1、2回、研究目的や実験方法などについてパワーポイントを用いて説明を行い、プレゼン能力の向上を図る。夏休みは8月の約3週間とし、9月から12月の4ヶ月間は実験・データ整理・結果の考察を繰り返し行いながら論文原稿を順次作成する。実験は12月末の終了を目途とし、中間発表を2回ほど実施して論文内容のチェックを行う。年明けの1月からは、必要に応じて再実験、論文原稿・レジュメ・パワーポイントの作成と修正などを行う。本番発表会の約1週間前に最後の昼間発表会を行い、最終調整を行って、論文提出、発表会に望む。

<解析班> 前期の8月初旬までは、解析研究を行うための下準備として、プログラム言語（basicとfortran）の学習、コンピューター操作の学習、プレゼン能力の育成、研究に使う数値解析手法（有限要素法）の理解と例題実習、例題実習結果のデータ整理と報告書作成、などの準備学習を行う。9月初旬までの1ヶ月を夏休みとし、9月初旬から研究テーマの設定と班分けを行い、研究活動に入る。以後は約2週間毎に研究の進展状況の報告を受け、論文の構成（ストーリー）に沿って計算結果を図表化し、考察を文章化していく。年末までに2回程度、中間発表会を行い、本番の発表会で使用するレジュメ原稿とパワーポイント原稿のチェックを行う。また、本番発表会の1週間前に最後の中間発表会を行い、最終調整を行って、論文提出、発表会に望む。

[Topへ](#)

◎卒研に必要な専門科目

卒研に関連する科目として特に履修を義務づける科目はない。視野を広げるために、環境・防災系の科目も含めて、他の分野の科目を幅広く受講することを推奨する。ただし、地盤関係の卒

研を行うのであるから、データ整理や論文執筆に際し、土質力学や地盤工学の知識が不可欠であることを認識し、理解が不足するところは研究を進めながらも常々補う努力をして欲しい。

[Top](#) 

◎卒研風景、主要研究設備など



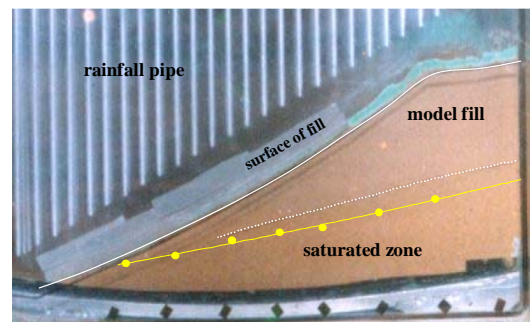
卒研風景



震動台実験装置 (寸法: 11m×6m)

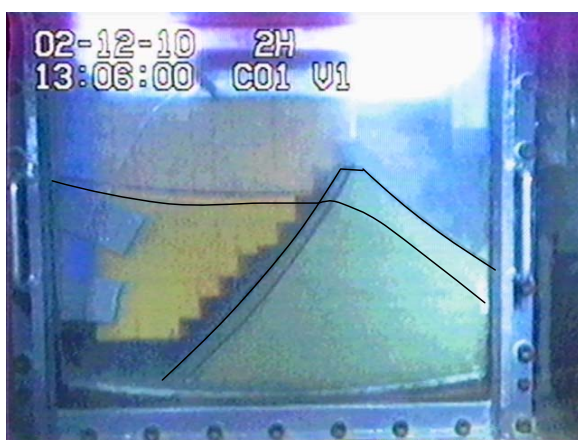


遠心模型実験装置 (容量: 15g-ton)

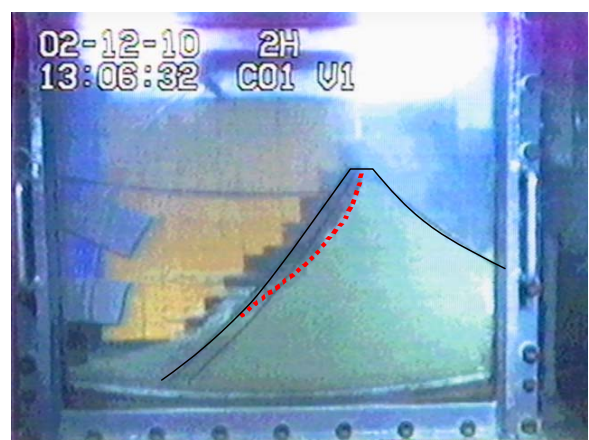


phreatic surface - - - - - : observed by photograph
 surface of fill -○- : estimated by p.w.p. measurement

遠心実験による堤体内の降雨浸透の様子 (黄色のライン下方が降雨による飽和領域)

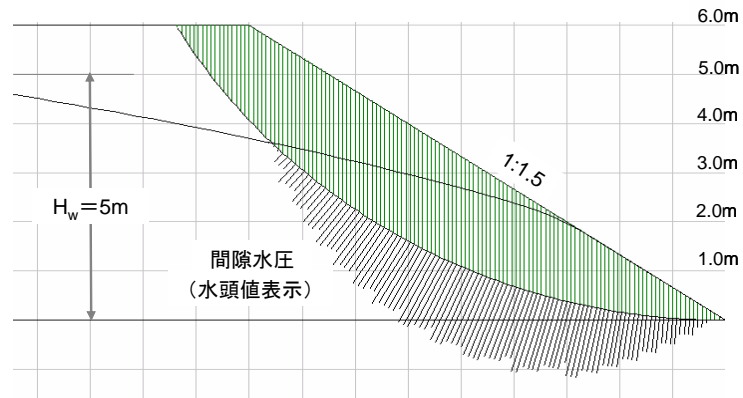


初期貯水位 5.2m、定常状態

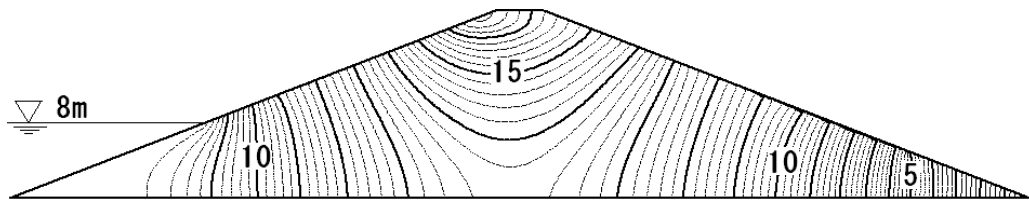


貯水位降下終了時 (赤線がすべり面)

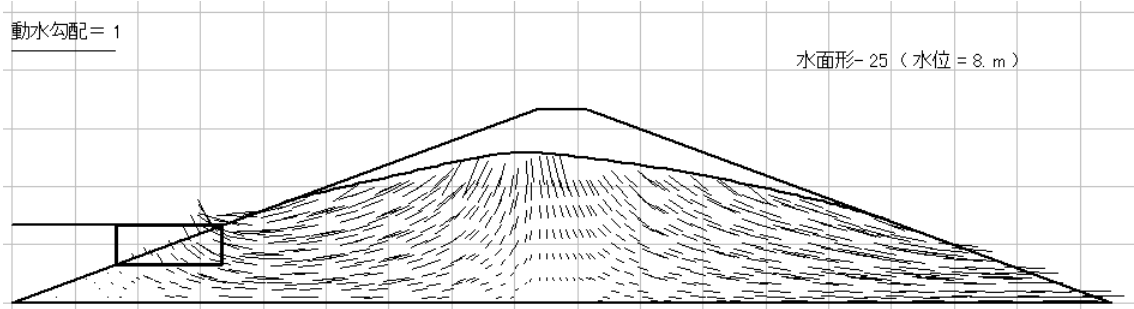
貯水位の急低下によるフィルダム上流斜面の破壊 (遠心模型実験、換算堤体高: 7.5m)



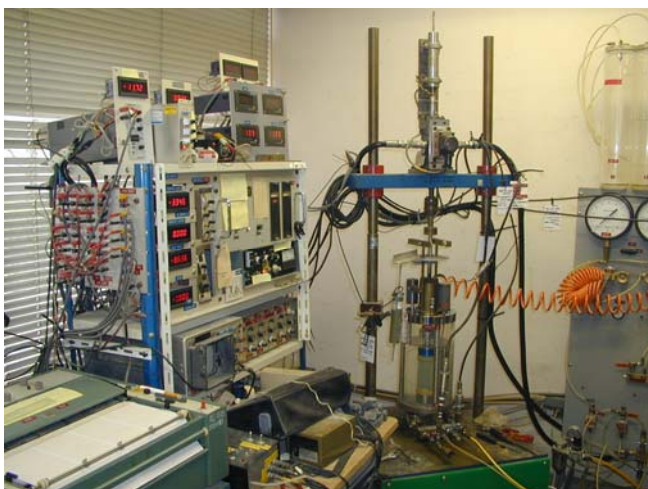
定常浸透時のすべり面上の間隙水圧分布 (F E M 浸透流解析)



水位低下時の全水頭等値線 (F E M 浸透流解析)



水位低下時の上流側への水流と浸透破壊の安定解析 (F E M 浸透流解析)



繰返し三軸試験装置



繰返しねじりせん断試験装置