

第51回 地盤工学研究発表会（岡山）

主催：公益社団法人 地盤工学会

会場：岡山大学 津島キャンパス

赤木 俊文	大東 優馬	木戸 隆之祐	宮崎 祐輔	Lai Van Qui
AKAKI, Toshifumi	DAITO, Yuma	KIDO, Ryunosuke	Miyazaki, Yusuke	留学生
博士課程三年	博士課程三年	博士課程一年	博士課程一年	博士課程二年
小西 陽太	松下 麗菜	辻野 海人		
KONISHI, Yota	MATSUSHITA, Reina	TSUJINO, Kaito		
修士課程二年	修士課程二年	修士課程一年		

2016年9月13日から9月15日にかけて岡山大学 津島キャンパスにて開催された第51回 地盤工学研究発表会にて以下表1に示す題目の通り研究発表を行うとともに、関連する様々なセッションの議論に参加した。以下に、各自の研究発表における質疑と参加した議論の内容に関して記載し報告する。また、本学会への参加は、研究発表のみならず関連分野の研究者・学生の方々との交流や、研究室内での懇親の面でも非常に有意義であったことをここに報告する。

表1 研究発表題目

赤木 俊文	【地盤中の物質移動 <浸透①>】 多相連成解析手法による地盤の内部侵食のモデル化と適用性の検討
大東 優馬	【地盤環境 <自然環境, その他>】 フィリピン国の農村部における住民参加型の渡河構造物施工事業の計画と実践
木戸 隆之祐	【新しい地盤工学のためのマルチスケール・マルチフィジックス】 不飽和砂のせん断帯形成領域における局所的な間隙水分布の変化
宮崎 祐輔	【地盤と構造物 <道路・鉄道盛土③>】 斜角のつくヒンジ式アーチカルバートの地震時挙動に関する遠心模型実験
小西 陽太	【地盤材料 <中間土, メタンハイドレート>】 弾粘塑性構成式による CO ₂ ハイドレート含有砂試料のひずみ速度依存性挙動のシミュレーション
松下 麗菜	【地盤と構造物 <トンネル②, シールド>】 動的・静的解析による 2 ヒンジプレキャストアーチカルバートの損傷過程と破壊形態に関する検討
辻野 海人	【地盤と構造物 <土留め・山留め②>】 本設杭として利用するソイルセメント柱列壁の実大鉛直載荷試験の再現解析

赤木 俊文 (D3)

*質問された内容

9月14日(水) 10:40-12:10 地盤中の物質移動 <浸透①>

0464 「多相連成解析手法による地盤の内部浸食のモデル化と適用性の検討」の題目で発表

清水建設の方より

Q: この条件では1次元的な分布になって、2次元でやる効果が出ないのではないか。

A: ご指摘の通り、流れに関しては1次元的です。実験では浸食に伴い変形が発生しており、定性的なところは水平方向のひずみも見なかったことから2次元平面ひずみとしています。現状としては、今のモデルではそこは表現し切れていないので土骨格の構成式に導入する必要があると考えています。今後の課題です。

早稲田大学の方より

Q1: 下部のフィルターのところ目詰まりが生じるかと思うのですが、それはどのようになっていますか。

A1: 参照させていただいた実験ではケイ砂8号のみが通過する程度の大きさの穴が開いており、そこを通過するようになっていますが、実際にはそこにいくらか蓄積すると思います。計算ではそのような効果は入っておらず、各要素の浸食判定で粒形の小さい土粒子が浸食を受けやすくなっているのみです。目詰まりはそれ用の要素をモデル化して導入する必要があると思います。

Q2: ありがとうございます。もう一つ質問ですが、メッシュを小さくしていくとフィルター部の目詰まりの効果などは消せると思うのですが、どうでしょう。

A2: これは連続体力学モデルですので、どんなにメッシュを小さくしても精度は変わるかもしれませんが、計算上の目詰まりが解消されることはありません。

大成建設の方より

Q: 実験と数値解析と実問題につなげていく展望などあればどなたかお答えください。

A: 要素試験レベルで浸食の法則性を把握して、数値計算モデルに組み込み、その後模型実験などとモデルの計算結果を比較して少照査していくことで、実構造物への適用を目指したいと思います。

*質問した内容

9月13日(火) 9:00-10:30 地盤材料 <粘性土①>

0185 「吸水性高分子摩擦低減剤の有効応力に基づく摩擦角(その2)」

Q: こういう材料だと、こういった力学挙動を示すのでしょうか。弾性ですか。

A: 純粋な弾性は示さず、微小なひずみ領域で塑性変形して残留変位が現れます。

9月13日(火) 10:40-12:10 地盤と構造物 <ダム・堤防②>

0506 「大変形理論に基づくひずみ空間多重せん断モデルの解析精度向上のための遠心載荷実験」

Q: 法尻がすべって、粒状体として運動するあたりが解析での再現性の境になっているように思われます。

発表していただいた手法はどのあたりの変形レベルまで適用することを考えておられるのでしょうか。

A: 今後実験と比較して行って、再現性のある範囲を確認して、発展させていく予定です。

9月13日(火) 14:50-18:00 新しい地盤工学のためのマルチスケール・マルチフィジックス

0169 「粒状離散化有限要素法を用いた砂の三軸圧縮シミュレーション」

Q: ダイレイタンスーはどのように表現しているのでしょうか.

A: ダイレイタンスーは不連続なひずみ場で表現するのではなく、要素の構成式内で表現しています.

*感想

岡山は昨年の土木学会に引き続き 2 回目になる. 地盤工学会は専門分野を絞り込んだ中で発表が行われ, 私が発表したセッションを含め, 活発な議論が交わされていた. 質疑応答や, 交わされる議論を聞きながら, その分野の現在の課題やそれに対するアプローチを学ぶことができ, とても有意義な時間だった. 特に興味深かったのは新しい地盤工学のためのマルチスケール・マルチフィジックスのセッションで, ミクロとマクロをつなぐ解析手法や, X線CTと3Dプリンタの活用などミクロスケールの観測手法が活発に議論されており大変興味深かった. ぜひ今後の研究に活かしていきたい.

大東 優馬 (D3)

*質問された内容

9月13日(火) 16:30-18:00 地盤環境 <自然環境, その他>

1116 「フィリピン国の農村部における住民参加型の渡河構造物施工事業の計画と実践」の題目で発表

兼松日産農林株式会社 原 様より

Q: 今後, 橋梁施工に対するマニュアルを作成されることを目的されているようですが, このマニュアルは社会的な側面などはどのようにマニュアル内で評価されるのでしょうか.

A: マニュアルと申しますと, 工事手法の手引きとなりますが, 提案しようとするマニュアルは発展途上国において住民参加で事業をするにあたって, まずどのような技術を選択するのか, についても言及したものにしようと考えております. 例えば, フィリピンでは現地政府の協力を得ることができましたが, それが不可能である場合にはどういった方法が可能なのか, を記載しています. 特に住民参加の場合ではいかにして動員させるかが問題で, 大きなキーになるのが伝統的な文化と考えております. 単純には予算があれば伝統的な文化が薄れる村落では日当の支払いが必要となり, そうでなければ現地の自助努力に100%期待することになります. それらから, どれだけの労働力が想定可能でその値から手法を決断するなどの流れも考えられます.

信州大学 新井先生より

Q: 維持管理が今後最も大切になると考えますが, どのように実施されますか.

A: 今回のカルバートのケースでは, カルバートが目詰まりした場合にはそれを取り除く作業を行うなどが日常的な維持管理になります. しかし, コンクリート構造物であることから, コンクリートの損傷にはセメントの使用が必要で, これは地域住民にとって費用的に簡単にできることではないため, 今後の課題であります.

*質問した内容

9月13日(火) 13:10-14:40 地盤と構造物 <杭(現場試験)>

0631 「ウガンダ・ナイル架橋建設下部工事(その1)」

Q: 現地で適用された超音波による品質管理手法における判断基準はアメリカの基準に準拠されていますが、実施手法については何の基準に従っているのかについて教えてください。品質基準をアメリカのものを採用するというのはウガンダにおける施工基準にあるのか、それとも事業の契約において明記される場所なのかについて教えてください。

A: 実験手法については日本で規定される基準に従っております。今回ウガンダで施工した手法は同国では初めての手法であることから、施工基準は現地には存在しておりません。ここでは明言することはできませんが、政治的な背景などから、通常は日本式で実験を行うのであれば日本の基準数値により判断する必要がありますが、方法は日本、判断はアメリカということになりました。往々にしてこのような珍事がアフリカなどの途上国における事業では発生しております。

9月13日(火) 14:50-16:20 地盤材料 <砂質土>

0247 「サンゴ礫混じり土の礫含有率とせん断強度の関係」

Q: サンゴ礫の安息角を求める実験と解析において、解析では同一の粒径のサンゴ礫をモデル化しておりましたが、これは再現性の確認はどのようなところで実施されるのか教えてください。

A: 実験においては解析と同様のまったく同じ粒径の材料を用いて実験を行いましたので、実験のケースと解析のケースは同等とみなしてその結果から再現性を確認しました。今後は、解析において各種の粒径で配合した場合などのパラメトリックスタディにつなげればと考えております。

9月13日(火) 16:30-18:00 地盤環境<自然環境, その他>

1114 「土壌中の有機物(木くず)含有量評価」

Q: 今回のご提案で有機物を含む土材料の強熱減量試験は指針なども変更されることになりますか。

A: これまでは高温化における化学的な変化を考慮されない方法で実験がされてきましたが、おそらく化学的な変化を引き起こさない領域での温度管理へ変更されていくと思われまます。

*感想

これまで、地盤工学研究発表会では発展途上国におけるインフラ整備技術に関して発表を続けてきた。最初は版築による土壁の施工について、次は土のう工法へのブラックコットンソイルの適用について、今回はフィリピンでのカルバート付き盛土の施工例についての計3回の発表を行ってきた。毎回のセッションはリサイクル分野で、いわゆるローテクで現地にあるものをなんでも使って費用を削減させたいとのことから、リサイクルの分野であるとしてきた。そして、毎回自分の研究内容が一般的でないことに何ともしがたい感情があったが、そうして続けるうちに、「アフリカで活動している学生さん」として覚えてくださる先生、先輩方が現れることになった。少しばかり、普通の地盤工学とは遠いのが私の研究テーマではあるが、粘り強く続ければ共通の認識へと変化されてきた。何事も粘り強く続けることで変化するものがあるということを思い知った今回の研究発表会であった。

木戸 隆之祐 (D1)

*質問された内容

9月13日(火) 14:50-18:00 新しい地盤工学のためのマルチスケール・マルチフィジックス
0174 「不飽和砂のせん断帯形成領域における局所的な間隙水分布の変化」の題目で発表

港湾技術研究所 高野 様より

Q: 三値化手法による定量化に関して、結果の確からしさはどの程度でしょうか。

A: 予め間隙比、含水比が既知である、高解像度で撮影できるほどの十分小さな供試体に対して撮影、三値化を行い、定量化結果を比較しました。その結果、双方の値とも実験値と近い値を示すことを確認したため、本手法は局所的な間隙比、含水比を定量化する手法として妥当と判断しました。

山口大学 中田先生より

Q: せん断帯内部とせん断帯外部の区別はどのようにしているのでしょうか。

A: 実際、それらの領域を厳密に区別することができていません。本研究では、初期の密な状態に比べて、十分に間隙比が大きい領域を選択しました。間隙比が大きくなっている部分は、正のダイレイタンスを生じていると推測できるためです。今後の課題として、如何に区別化するかを考えていきたいと思えます。

*質問した内容

9月13日(火) 9:00-10:30 地盤材料 <砂質土(強度)>

0221 「細粒分を含むメタンハイドレート胚胎砂の力学挙動」

Q1: MH 飽和率に関して、細粒分含有率にかなり影響を受けると感じたのですが、目標飽和率が 50%にも関わらず細粒分の量によって飽和率が異なる原因、メカニズムについて教えてください。

A1: MH 含有供試体を作製する際、供試体下部からガスを注入していくのですが、細粒分が多いとガスの透気性が低下すると考えられます。細粒分が多いほど、ガス注入を妨げると考えられ、それが MH 飽和率に影響していると考えています。

Q2: MH 含有砂はセメンテーションによって、MH 無しの場合に比べて剛性等が高くなることに関して、やはり細粒分含有量に依存しているという印象を受けたのですが、細粒分含有量によってセメンテーション効果が異なる理由を教えてください。

A2: 例えばコンクリートやセメント材の場合、細骨材が混入する場合に強度・剛性が向上します。今回の場合、細粒分が細骨材のような働きをすることや、MH と固結してより強固になったためと考えています。

9月14日(水) 9:00-10:30 地盤と構造物 <河川堤防のパイピング>

0543 「行き止まり高透水性基盤を有する河川堤防の浸透破壊」

Q: 堤体下の高透水性地盤の、法尻からの長さが異なると、パイピング破壊の規模が変わるというお話でしたが、極端に長い場合や、あるいは法尻より内側になる場合はどうなるのでしょうか。

A: 長い場合には、噴砂が生じてから法尻のすべり崩壊が生じるまでの時間がかかる傾向があります。高透水性地盤が法尻の内側までにある場合には、噴砂から崩壊までの時間が比較的短くなる傾向が見られ

ました。どのケースも最終的に崩壊に至っているため、こういった地盤条件はパイピングに対して安全ではないと考えています。

9月15日(木) 9:00-10:30 地盤中の物質移動 <浸透②>

0470 「CT画像とLBM解析による砂の不飽和浸透係数の評価」

Q1：今回のLBM解析でstep 4の不飽和透水係数が測定できなかった原因に関して、解像度に着目されていましたが、単純に高解像度にすれば改善するのか、他に原因があるのかどうか、意見をお聞かせください。

A1：ご指摘いただいた通り、解像度を挙げれば間隙構造をより細かく見ることができるので、改善する可能性はありますが、他の原因に関しては現在検討中です。解像度の件も含めて、今後の課題として取り組みたいと思います。

Q2：排水過程のみの三次元間隙構造評価を行っていて、大きな間隙から水が抜けやすいという結果を得られていましたが、吸水過程の画像に適用するとどのような結果が得られるのでしょうか。

A2：本研究では、排水時の不飽和浸透性の評価を行うことを目的としていたため、吸水過程の試験はまだ行っていません。そのため、今後実験を行い、実施したいと思います。

*感想

昨年に引き続き、マルチスケールの地盤工学をトピックとするディスカッションセッションに参加し、発表・議論を行った。本セッションの冒頭では「V&V (Verification & Validation)」を題材に話題提供があり、手法の確からしさの検証の重要性について共有した。一般発表では、CTを使う研究をはじめ、粒子法やDEM等を用いた土粒子レベルの挙動および実現象の再現をシミュレーションする研究など、勉強になることが多く、専門家たちの自由な発想力に刺激を受けた。また、発表した内容に関して、興味深いというコメントや、改善点について貴重な意見をいただいた。V&Vを意識しつつ、手法の妥当性を頭にいれて研究に着手していこうと思う。

宮崎 祐輔 (D1)

*質問された内容

9月15日(木) 13:10-14:40 地盤と構造物 <道路・鉄道盛土③>

0576 「斜角のつくヒンジ式アーチカルバートの地震時挙動に関する遠心模型実験」の題目で発表

防衛大学校 篠田先生より

Q1: この坑口壁の損傷事例は、希少なものののですか。

A1: 損傷の発生自体は、東日本大震災が初めてのものになります。

Q2: 他の同様の構造でも、このような損傷が発生したのですか。

A2: 斜角の付く構造で、他にも同様に補強土壁の変状が発生しております。

*質問した内容

9月13日(火) 10:40-12:10 地盤防災 <地すべり・落石②>

1030 「地すべりによるアンカー破断の挙動について」

Q: アンカーの荷重値の挙動のグラフでは、増加傾向と減少傾向の二種類のトレンドが現れている印象を受けたのですが、この原因について考察があれば教えてください。

A: 設計荷重を超過しているアンカーは、上昇していく傾向がありました。定着時の緊張力が設計荷重の80%以下のアンカー、つまりあまり定着していないアンカーは下降していく傾向がありました。この定着していないアンカーは、地すべりの形状が変化し、地すべりブロックの外に位置しているアンカーでした。そのため、このようにすべりブロックの外にあるアンカーは下降傾向を示すと考えられます。

9月13日(火) 13:10-14:40 地盤と構造物 <補強土③>

0781 「形式の異なる両面アンカー式補強土壁の地震時挙動」

Q: タイバーを分離すると、地震動により盛土天端中央の沈下が生じ、交差・結合すると沈下が見られなかったとのことですが、繰り返し地震動を入力すると、交差・結合のケースの終局状態は分離したケースに近づくのでしょうか。

A: タイバーが交差・結合されると、両面盛土の地震時変形モードは、両壁面で等変位モードになります。そのため、タイバーが繰り返しの地震動により破断するなどした場合、分離状態の変形に近づくと考えられます。

9月15日(木) 13:10分-14:40 地盤と構造物 <道路・鉄道盛土③>

0574 「泥炭地盤上盛土の液状化に関する耐震補強」

Q: 今回の実験結果を踏まえると、盛土の側方流動を抑止できれば、より過剰間隙水圧の消散を期待できる他の構造でも良いということでしょうか。

A: 泥炭地盤上盛土の側方流動は、泥炭地盤と盛土の側方流動が起こります。そのため、基礎地盤に相当深く矢板を打つなどの対策があり得ます。しかし、既設の盛土に対する補強対策という観点から、大掛かりな対策ではなく、ふとんかごのような簡易な補強対策が重要だと考えております。

*感想

特別講演会で開催された「前方後円墳の設計原理」という研究発表を聴講した。ドローンによる空撮によって、初めて精緻な古墳の形状が明らかになり、当時測量に用いていた基本単位『歩』（1歩で、現在の定義で考えられる2歩に相当し、0.5歩 = 0.625 m が測量の基本単位である可能性が高いとされた）が利用されていた可能性が高いことが明らかにされた。3世紀～7世紀の中頃、前方後円墳のような巨大な盛土構造物が幾何的に美しい形状で精緻に建造された技術力に驚くとともに、3次元測量によって古代から存在する巨大建造物の施工技術がこれからも多く解明されるだろうという期待感を抱いた。

Lai Van Qui (D2)

* Questions and Answers

9月13日(火) 14:50-16:20 地盤と構造物 <鋼管杭, 鋼矢板他>

0610 “Piles Number and Installation Procedure Effect on Seismic Behavior of Piled Raft Foundation of Oil Tanks”

Q : How did you considering the installing effect in your experiment.

A : I prepare to model test. One model did not have pile raft and one model had pile raft. I apply the load on the pile-raft model and compare the result with model do not have pile-raft.

9月13日(火) 16:30-18:00 地盤と構造物 <杭 (支持力特性) >

0687 「振動貫入が鋼管杭の荷重-沈下関係に及ぼす影響の簡易的シミュレーションの試み」

Q1 : Have you considered the interface model at pile-soil interface? And how were the parameters for this interface model?

A1 : I had modeled the interface for pile-soil interface. And the parameter have the smaller value with the properties of soil which was near the pile-soil interface.

Q2 : Have you considered the boundary effect?

A2 : I had considered the boundary effect. For the horizontal boundary, the width is 15 times of diameter of pile. For the vertical boundary, the height of model is 1.5 times of length of pile.

* Impression

Firstly, I would like to say "thank you so much to Kimura Sensei and Sawamura Sensei" for giving an opportunity to attending these 2 conferences. This conference is so good for me. I am very happy because I can study a lot from these conferences. In these conferences many problem in Geotechnical Engineering Field were discussed. People tried to solve the real problem in the life as foundation for rail way, foundation for building on the slope etc... Besides that, I have seen the one important thing that is the spirit in the science field of Japanese people. They did the hard work in their study and tried the best to present their study to another people. I was so interesting about them. It made me have more motivate for my research. Besides that, I also want to say "thank you so much" to my friends in Kimura's Lab. They always give me the best instruction to attend the conference.

小西 陽太 (M2)

***質問された内容**

9月13日(火) 16:30-18:00 地盤材料 <中間土, メタンハイドレート>

0210 「弾粘塑性構成式による CO₂ハイドレート含有砂試料のひずみ速度依存性挙動のシミュレーション」の題目で発表

山口大学 吉本先生より

Q: ガスハイドレート含有砂の時間依存性挙動は、今回用いた粘土の弾粘塑性構成式では詳細な挙動の表現に課題が残るということでしたが、これは粘塑性パラメータの設定などで解決されるのでしょうか。

A: 粘塑性パラメータなど、パラメータのみによる表現は難しいかと考えております。用いている弾粘塑性構成式も粘土の試験結果をもとに構築されたものでありますが、今回の試験結果、シミュレーション結果より、粘土の時間依存性と含有砂のそれには差異があり、含有砂に関してクリープ試験など時間依存性をより詳細に検討するとともに発現メカニズムも検討し、モデル化に反映する必要があるかと考えております。

山口大学 坂口 様より

Q: ストレス・オーバーシュートが見られない含有砂のような挙動の表現は今後どのようにお考えですか。

A: 現在用いている構成式中の粘塑性流れ則の材料関数の形が、粘土の応力緩和試験などによって実験的に決められたものであるため、まずは含有砂でも同様の手法を辿り、含有砂の時間依存性の表現を試みることが一つあるかと考えております。

***質問した内容**

9月13日(火) 16:30-18:00 地盤材料 <中間土, メタンハイドレート>

0212 「細粒分含有率の異なるメタンハイドレート含有砂のせん断時および分解時の変形挙動」

Q: せん断初期の軸差応力の立ち上がり方では細粒分含有率が大きいほど小さくなっているが、このせん断初期に関して、各細粒分含有率で飽和砂と含有砂を比較すると強度増加は見られるのでしょうか。

A: 飽和砂と含有砂の比較ではせん断初期の強度増加はほとんど見られず、含有砂においてもホスト砂そのものの強度が反映され、細粒分含有率が大きいほどせん断初期の強度は小さい結果となっております。

9月14日(水) 9:00-10:30 地盤挙動 <圧密・沈下①>

0375 「簡易多層圧密による凝集剤を添加した北九州浚渫粘土の圧密特性」

Q1: 各凝集剤使用によって低圧密応力および高圧密応力のそれぞれに関して圧密係数の大小が変化するのは、各凝集剤によってできるブロックの大きさによると考えてよろしいでしょうか。

A1: ブロックの大きさによると考えております。

Q2: 各凝集剤によって試験されている濃度の値が大きく異なるように感じます。濃度によってブロックのでき方など変化はあるのでしょうか。また今回はどのように濃度を決定されたのか教えてください。

A2: 濃度によってはかなり変わります。高分子凝集剤の場合、濃度が高いとブロックが大きくなりすぎて沈下しないなどの現象が生まれました。今回は、何度も濃度を変えて試験を実施し試行錯誤により最も

沈下が見られると考えられる濃度に絞り試験を実施しました。

9月15日(木) 10:40-12:10 地盤挙動 <地盤改良②>

0406 「杭式改良地盤の応力分担とすべり線の発達に関する模型実験」

Q: 群杭の場合、各杭間のすべり線の発達は抑えられ角度も小さくなるとのことでしたが、杭間の距離が変化するとすべり線の角度などにも変化は見られるのでしょうか。

A: 杭間が広い場合を観察いたしました。すべり線が交わる場合には角度に大きな変化はなく、単杭の場合より小さい角度となりました。

*感想

地盤工学会への参加は初めてとなった今回だが、細分化されたセッションゆえの深く活発な議論を肌で感じた。そのため自分の取り組むハイドレート関係に関しては、新たな知見を詳細に得たり的確かつ有意義なご指摘を頂いたり、理解が深まるとともに、今後の研究活動の指針さらにはモチベーションを得ることができた。一方で、勉強不足のセッションではやはり議論への参加のハードルを高く感じたが、これまで参加させて頂いた学会よりは疑問点などが自然と生じるように感じ、微力ながら知見が深まるとともに研究発表への触れ方が向上しているのかなと感じた。セッションの前後には他大学や企業の方と交流させて頂く機会を得たり、特別講演では偉大な先生方のご講演を通じて学問と日本の地盤工学的発展に触れることができたりと、普段とはまた違った形で広く深く地盤工学に関わることができた有意義な学会になったと思う。

松下 麗菜 (M2)

*質問された内容

9月14日(水) 10:40-12:10 地盤と構造物 <トンネル②, シールド>

0746 「動的・静的解析による 2 ヒンジプレキャストアーチカルバートの損傷過程と破壊形態に関する検討」の題目で発表

長岡工業高等専門学校 岩波先生より

Q: 地盤の変位について、縦方向の分布などは見られていますか。

A: 縦方向の分布についてはまだ見ていませんでしたので、今後は縦方向の分布もしっかり見ていきたいと思えます。横方向の分布については、やはりカルバートが入っている部分の方が土槽壁側よりも変位が小さくなる結果となりました。

地域地盤環境研究所 中井先生より

Q1: 曲げモーメントなど、ヒンジがついていないアーチカルバートと比べてどのような結果となりましたか。

A1: 2 ヒンジタイプでは、ヒンジのないアーチカルバートで曲げモーメントが小さくなる部分にヒンジを設けているので、同じように脚部で曲げモーメントが大きくなりました。

Q2：ヒンジがあることによってどのような違いがあるのでしょうか。

A2：ヒンジがある場合には、ヒンジがないものよりも大きく変形することによって地震時の外力に抵抗することができるため、部材厚を薄くすることができます。

これに関連して、土木研究所 久保田 様より以下のコメントを頂いた。

ヒンジ式プレキャストアーチカルバートは、地震時の外力に抵抗するためにヒンジを設けているというよりも、プレキャスト化するために部材をわけの必要があるため、その部分がヒンジ構造になっているというような構造物です。

*質問した内容

9月13日(火) 14:50-16:20 地盤と構造物 <杭(沈下・損傷)>

0635 「動的荷重を受けるパイル・ドラフトの沈下特性に関する実験的研究」

Q：最終沈下量は振動荷重が高周波になるにつれて大きくなるということでしたが、パイル・ドラフトの経時沈下のグラフから推測すると、加振時間を5秒や15秒に変えれば異なる結果になるように感じました。その点についてはどのように考察されていますか。

A：今回は地盤が不均一であったために、時間によって沈下量の大小が入れ替わったと考えています。今後は均一に地盤を作製する方法を検討することが一番の課題であると考えています。

9月15日(木) 13:10-14:40 地盤と構造物 <道路・鉄道盛土③>

0579 「中山間地域の道路盛土における地震時被害の低減対策に関する検討」

Q：対象としている現場では埋設管の浮き上がりが見られ、実験では法面崩壊が先行して埋設管は浮き上がらなかったということでしたが、どのような理由でその違いが出たか、なにか考察されていることはありますか。

A：実験では盛土直角方向に加振をしたので、慣性力がかかって法面が崩壊したと考えています。法面の崩壊が発生しなければ、実現場と同じように埋設管が浮き上がると思います。

9月15日(木) 14:50-16:20 地盤と構造物 <路盤・路床、その他>

0580 「路床への各種品質管理方法の適用性について」

Q：3種類全ての計測方法において、地盤の乾燥密度が大きくなると計測値も大きくなるという結果が出ていますが、少し計測値にばらつきがあるようにも見えました。このようなばらつきは許容できる程度のものなのでしょうか。また、従来の管理法と比べると精度の違いなどはありますか。

A：従来の方法では広い範囲のうち3点でしか計測を行っていないので、今回の計測方法との比較は少し難しいです。しかし、多数の計測結果から異常値をばらばら平均値をとれば、特に衝撃加速度測定装置では良い結果が見られました。

*感想

地盤工学にかかわる専門的な発表を多数聞くことができ、大変勉強になった。質疑応答では、ヒンジ式プレキャストアーチカルバートと従来のアーチカルバートとの違いについての的確に答えることができなかったため、今回の反省を活かしてしっかり勉強していきたいと思う。本学会では、同じ構造物について研究している方と同じセッションになったので、その方と研究についてお話できたこともとても良い経験になった。

また、他の発表者の質疑応答の時間には、高度な議論がされている中で質問をするということに緊張してしまったが、質問をさせていただくことによって、様々なテーマの研究について理解を深めることができた。

辻野 海人 (M1)

*質問された内容

9月15日(木) 10:40-12:10 地盤と構造物 <土留め・山留め②>

0725 「本設杭として利用するソイルセメント柱列壁の実大鉛直載荷試験の再現解析」の題目で発表

鹿島建設 田中 様より

Q1: スタットジベルの仕様を教えてください。

A1: 今回の発表では仕様についての情報を載せておりませんが、スライドの写真にあるようなものです。解析では、ジョイント要素のパラメータによって付着の強弱を表しております。

Q2: スタットジベルはどこに付いているのでしょうか。

A2: 実大試験ではH鋼の全長にわたって付いております。

Q3: 今後の研究の展望に関して教えてください。

A3: 今回は鉛直載荷試験のシミュレーションを行いました。曲げ試験、交番載荷試験も行っており、その再現解析を行う予定をしております。このシミュレーションでジョイント要素を使ったモデル化が妥当であることが確認できれば実際の構造物にも適用していきたいと考えております。

*質問した内容

9月13日(火) 14:50-16:20 地盤防災 <液状化⑨>

0901 「細粒分とせん断ひずみ振幅の大きさが液状化地盤の噴砂に与える影響」

Q: 小さいせん断ひずみを与えるためにハンマーで打撃を与えたとありますが、どの程度の速さで、平均どれくらいの力で叩いたのですか。

A: 非排水条件にすることのみを考えていたため、速さや平均の力は測っておりません。

9月13日(火) 16:30-18:00 地盤防災 <液状化⑩>

0904 「丸太打設による密度増大効果と丸太の剛性を考慮した液状化解析」

Q: 丸太の抜けを三次元において再現されるとのことですが、どのようなモデルを想定されているのでしょうか。

A: とりあえず現在、二次元で計算しているモデルをそのまま三次元でモデル化してみて、どういった挙動を示すかを確認したいと考えております。

9月15日(木) 14:50-16:20 地盤材料 <不飽和土(物理化学的性質)>

0359 「土試料の比抵抗値に関する基礎的検討 その2 ～飽和度の影響～」

Q：不飽和土供試体作製で特に難しい点と現在どのように不飽和土供試体を作製しようという考えはあるのですか。

A：実験時に空気が引っ張られてしまい二層に分裂するという問題が現在あるため、今後はシェービングフォームのようなものを使って擬似的に空気をいれたようなものを作成したいと考えております。

*感想

今回初めて学会に参加させて頂いたが、やはりあれだけの企業の方たちや他の学校の先生の前で発表することは非常に緊張した。今後も、積極的に学会などの対外的な場での発表を行って、もっと経験を積んでいかないといけないと実感した。また他の方々の発表をあれだけ聞かせて頂けるというのは、非常に刺激となった。企業では、他大学では、このようなことをしているのだなということを知ることができ、また自身の知見が全然ないようなセッションに参加することにより、自身が持っていない知見を得ることができ、自身の知見が幾分かあるようなセッションでは、自身と似たようなことを専門でやられている方は、このようなことをやっているのかといった発見をすることができた。この点においても、もっと対外に発表できるよう研究を進め、こういった場に積極的に参加していきたいと感じた。