

## 令和2年度 土木学会全国大会 (Web)

主催：公益社団法人 土木学会

伊東 丈太郎

ITO Jotaro

修士課程二年

末澤 理希

SUEZAWA Riki

修士課程二年

田村 隆太郎

TAMURA Ryutaro

修士課程一年

吉田 侑矢

YOSHIDA Yuya

修士課程一年

Martinez, Isabella

Galarosa

修士課程一年

2020年9月9日から11日にかけて、オンライン形式で開催された令和2年度土木学会関西支部年次学術講演会に参加した。各自表1に示すとおり研究内容を発表するとともに、関連分野においてディスカッションを行った。以下に、発表時に頂いた質問と回答、および各自ディスカッションの内容を記載する。

表1 発表論文タイトル

伊東 丈太郎	【第Ⅲ部門・補強土(1)】 帯鋼補強土壁の地震時挙動における補強材敷設領域の影響に関する実験的考察
末澤 理希	【第Ⅲ部門 杭・基礎工(3)】 異なる支持層厚の地盤に支持された開端杭先端地盤の変位場とひずみ場の定量化
田村 隆太郎	【第Ⅲ部門・補強土(1)】 補強材引抜き抵抗特性に与える地盤材料の影響と地盤変形挙動の可視化
吉田 侑矢	【特殊土・その他】 ガス溶解法を用いたCO <sub>2</sub> ハイドレート含有砂資料の作製
Martinez, Isabella Galarosa	【共通セッション・International Session (Geotechnical Engineering)】 Centrifuge model tests on bearing characteristics of a pile supported by a thin sand layer

伊東 丈太郎 (M2)

## \* 質問された内容

(a) 日本大学 峯岸教授より

Q: 例えばの話ですが、今回は、再現性が可能なDrとして80%に設定されていますが、補強材を挿入した状態でDrを一定するのが難しかったと思います。参考文献を参照すればわかるのですが、模型地盤作成で工夫されたことがありましたらご教示下さい。

A: なるべく実現場を再現するために、下層から順に砂地盤と補強材を積んで作製いたしました。補強材の設置位置まで豊浦砂を気中落下法で堆積させ、補強材を敷設して壁面に固定するという作業を繰り返しています。このような狭い土槽内でも細かい作業を行う工夫を行っております。

## \* 質問した内容

### (a) 第Ⅲ部門 補強土 (1)

#### Ⅲ-155 「新型ジオテキスタイルを用いた石垣の耐震補強工法」

Q: ジオテキを築石に固定するアンカー材の部分には、補強土の変形に伴って大きな張力が発生すると思うのですが、その力でアンカーが抜けたり、築石が破壊することはないのでしょうか

A: 仰られるとおり、アンカーの引き抜けとアンカーが引き抜けようとする際の築石のコーン状破壊等が想定されます。本工法では、接着系アンカーを採用しています。ジオテキに作用する最大引張力がそのままアンカー一部に伝達されるものと想定し、これに対し十分な接着強度、アンカー自体の引張強度があることを設計で確認する必要があります。また、築石自体の劣化（亀裂等）がないか、硬度を有するかどうかを事前に調査する必要があると考えております。

### (b) 第Ⅲ部門 補強土 (2)

#### Ⅲ-158 「盛土の無補強域が両面補強土壁盛土の地震時安定性に及ぼす影響について」

Q: 無補強領域をパラメーターとしたケース比較をする場合、盛土の体積は同じにする必要があるかと思ったのですが、今後、盛土体積は同じで補強材長を変えて比較実験する予定はありますでしょうか？

A: 解答なし

### (c) 第Ⅲ部門 地盤の動的挙動(2)(その他)

#### Ⅲ-125 「熊本地震により阿蘇市役犬原で発生した帯状陥没のメカニズム」

Q: 今回の役犬原のような旧河川の埋土流出は、ほかの地域でも発生している可能性があると感じました。そのような条件の場所を発見し、周辺構造物などの影響を考慮して被災前に地盤改良しようとした時、どのような手法が有効でしょうか。

A: 解答なし

## \* 感想

研究を進めるにつれて、得られた結果や考察が増えていったが、最近はそれらを整理する時間を設けられていなかった。今回の研究発表を通して、自分の研究の大筋を振り返り、目的を再確認することができたので、自分の中でも非常に有意義なものとなった。また今回は、ウェブ上での開催であったため、普段は口頭で説明する内容も発表資料内に記述しておく、といういつも以上の工夫が求められた。現状に満足せず、「わかりやすさ」「伝え方」を追求し続けることが重要だと学び、今後も精進していきたいと感じた。

## 末澤 理希 (M1)

### \* 質問された内容

#### (a) 港湾空港技術研究所 中村圭太 様より

Q: 薄い支持層下部の軟弱層が杭の鉛直支持力に及ぼす影響について、杭周辺の変位やひずみに着目した考察をされており、大変興味深く拝見させて頂きました。「支持層が薄い場合は、杭内部にせん断変形が生じ、結果として内周面抵抗が小さくなる」との考察をされていますが、閉塞により内周面の摩擦抵抗が大きく支持力に影響を及ぼすのは、先端から 1D、大きくても 2D 程度の範囲と考えられます。その場合、杭内部上方の土は下部の土に追従しているだけのように捉えることもできそうですが、その点についてはどのようにお考えでしょうか。ご意見をお聞きかせ願えれば幸いです。

A: 十分な支持層厚があるケース (Case-1) において、資料 11 ページ目の変位ベクトル分布図に注目しますと、管内部先端の変位量は小さく、管内部上部の変位量が大きいことが分かります。そのため、ご指摘の通り、管内部上部は概ね杭に追従して変位・変形が生じており、閉塞により内周面の摩擦抵抗が支持力に大きく影響を及ぼすのは、先端から 1D 程度であると考えています。

しかし、管内部で複雑な変形が生じると管内部土が密になり、下に押し下げられるような挙動が生じて内周面摩擦が低減することも考えられるため、ご指摘の記載をしておりました。

一方で、解像度が低いことにより、管内部の豊浦砂領域の解析精度が低く、正確な挙動を把握できていない可能性が考えられます。現在、解像度を高くして実験を実施しており、その結果を基にご指摘頂いたことを検討して参りたく存じます。

#### \* 質問した内容

(a) 第Ⅲ部門 杭・基礎工 (3)

Ⅲ-386「拡底杭引抜き時における低拘束圧地盤の変形挙動－PIV による杭周辺地盤の画像解析－」

Q: 拡底角  $30^\circ$  の時の影響範囲の水平方向への広がり  $15^\circ$  の場合と変わらないように見えるのですが、この原因が判明していれば教えて頂けますでしょうか。原稿内でも一部触れられている、アルミ地盤作製時の誤差でしょうか。

A: 回答なし

(b) 第Ⅲ部門 杭・基礎工 (3)

Ⅲ-384「スパイラル杭の水平ばね定数の群杭効果に関する模型実験」

Q: 拡底角  $30^\circ$  の時の影響範囲の水平方向への広がり  $15^\circ$  の場合と変わらないように見えるのですが、この原因が判明していれば教えて頂けますでしょうか。原稿内でも一部触れられている、アルミ地盤作製時の誤差でしょうか。スパイラル杭の水平ばね定数の群杭効果に関して、非常に有意義な結果が得られていると感じました。そこで質問なのですが、鉛直支持力に対する群杭効果に関しては現時点で判明していることなど有りますでしょうか。また今後実験の予定などありますでしょうか。

A: 回答なし

(b) 第Ⅲ部門 杭・基礎工 (3)

Ⅲ-130「地震時におけるスギ根系の斜面補強効果について」

Q: 根系としてスギの苗木を用いて振動台実験を実施したとのこと、非常に興味深く拝読させて頂きました。質問ですが、このような苗木を用いて実験を行う際は再現性の確認が非常に重要だと思いますが、どのように確認されていますでしょうか。差し支えなければご教示いただけますと幸いです。

A: 回答なし

#### \* 感想

本学会での発表内容は一部訂正すべき箇所があり、座長の中村様からのご質問がそれに該当していたため、非常に歯がゆいものとなった。普段からあらゆる可能性を考え、後から見直しても変更の少ない結果を提示できるよう努めたい。示している結果を申し訳なく感じる一方で、背景と目的の説明に関しては良い資料を作成できたように思う。「現場での課題」、「何が明らかになっていないか」、「この研究で何を明らかにし、どのような結果が得られれば良いか」を簡潔に伝える能力をこれからも磨いていきたい。

## 田村 隆太郎 (M1)

### \* 質問された内容

(a) 日本大学 峯岸教授より

Q: p.2 の 5.の最後に「一面せん断試験を実施しそれらの関係を検討している」となっていますが、その後、新しい知見がありましたらご教示下さい。

A: 各試料に対し、一面せん断試験を実施致しましたところ、各試料の内部摩擦角について、試料 A: 44.6 度 試料 C: 33.3 度という結果を得ております。なお、試料 B については試験の再現性が取れておらず、原因としては異なる粒径を持つ試料を混合しており、せん断面において粒径の異なる試料が均等に存在しなかったことが考えられます。一面せん断試験の結果より、今回試料として用いた川砂においては平均粒径の大きな試料ほど内部摩擦角が大きく、その結果大きなせん断抵抗を發揮し、引抜き抵抗力は大きくなったと考えております。また、各試料間で内部摩擦角が異なる原因としては、粒径あるいは粒子形状の影響が考えられます。X 線 CT 撮影等を通じて、これらの影響を精査することが今後の課題です。

### \* 質問した内容

(a) 第Ⅲ部門 補強土 (1)

Ⅲ-147 「スクリー羽根付き補強芯材の仕様が地山補強土工の引抜き抵抗力に与える影響」

Q: 補強芯材にスクリー羽根が付いていない場合、引抜き抵抗力はどの程度になるのか、これまでの知見があればご教示下さい。

A: 回答無し

(b) 第Ⅲ部門 補強土 (1)

Ⅲ-150 「鋼製帯状補強土壁工法の動的遠心模型実験における地震時挙動」

Q: 補強土の地震応答は地盤材料に影響を受けると考えておりますが、遠心模型における地盤材料として用いた材料をご教示下さい。

A: 回答なし

(c) 第Ⅲ部門 補強土 (2)

Ⅲ-165 「軟弱路床対策工法として用いた表面強化不織布の適用性に関する検討」

Q: 不織布の必要性能は路盤や路床との相互作用によって影響を受けると考えておりますが、路盤と路床の模型としてクラッシュラン C-30 とゴム板を使用した理由をご教示下さい。

A: 回答なし

### \* 感想

学会に参加するのは初めてであり、自分の専門領域とは異なる様々な研究内容についての知見を深めることが出来たため、非常に刺激を受けた。また、学会の参加にあたり、自分の研究の目的や方法、得られた知見を改めて自分の中で整理することが出来た。資料の作成においては、学会がオンライン形式での開催であったため普段の発表であれば口頭で補足出来ることも、資料上に落とし込む必要があり、資料作成には工夫が求められた。今回の経験や得られた知見を活かし、今後も精進する所存である。

## 吉田 侑矢 (M1)

### \* 質問された内容

(a) 清水建設 栗本様より

- Q: ・ガス溶解法による CDH 生成には、Case-1 による作成方法が効果的であるという認識でよろしいでしょうか。(本文中に記載されている流速地と表 1 のそれは図 3 も含めて正しく対応していますでしょうか)
- ・間隙圧力の増加程度 (図 4 と図 5) は温度上昇速度で異なるのでしょうか (最終的な値は同じ?) ご教示ください。
- ・実験の本質ではありませんが、相対密度 62.3 % とかなり細かく設定された理由をご教示ください。

- A: ・Case-1 が CDH 生成に効果的であると考えています。ハイドレート飽和率は Case-2 の方がわずかに高いですが、供試体上下の圧力差の増加が Case-1 では継続しており、さらなる CDH 生成が期待されるためです。流速値に関しましては、本文が誤っており、表 1 および図 3 が正しい値でございます。大変失礼いたしました。
- ・温度上昇速度は CDH 分解速度に影響し、CDH 分解時には速度が大きいほど間隙圧力の増加は急激になり、最終的な値は CDH 含有量と最終温度に依存し、温度上昇速度の影響はないと考えています。しかしながら、本実験結果では温度上昇速度の差は小さく、温度上昇速度の間隙圧力変化に対する影響は確認されませんでした。
- ・供試体条件に関しましては、ガス圧入法<sup>\*</sup>により CDH 含有砂供試体作製および単調載荷三軸試験等を、本研究と同じ実験装置を用いて実施した Iwai et al (2018) <sup>(1)</sup> に合わせて設定しております。これは今後単調載荷三軸試験を実施し、比較検討したいと考えたためです。ご質問内容の、相対密度を「細かく設定した理由」に関しましては、条件をできるだけ統一するという意図はございますが、それ以上の理由についてはわかりかねます。

※ガス圧入法：不飽和供試体にガスを圧入し間隙水と反応させることでハイドレートを生成する手法。ガス溶解法とガス圧入法ではハイドレートの存在形態が異なる。

### 参考

(1)Iwai, H., Konishi, Y., Saimyou, K., Kimoto, S. and Oka, F.: Rate effect on the stress-strain relations of synthetic carbon dioxide hydrate-bearing sand and dissociation tests by thermal stimulation, *Soil and Foundations*, Vol. 58, No. 5, pp. 1113-1132, 2018.

(b) 名古屋工業大学 岩井先生より

- Q: 大変難しい研究に取り組んでおられると思います。私からの質問は、CO<sub>2</sub> 飽和溶液の作成条件に関してです。CO<sub>2</sub> ガスの溶解にはどれくらい時間をかけているのでしょうか。また、溶解による CO<sub>2</sub> 気体の体積減少は計測されているのでしょうか。
- A: 溶解には 1 日以上かけております。攪拌を止めた後放置し、圧力減少が落ちついたら飽和したと見なしております。体積変化に関しましては計測できておりません。今回掲載しておりませんが、温度上昇に伴い軸ひずみは負に進行しておりました。これは温度上昇による膨張が、ガス溶解による収縮よりも大きいためであるためとではと考えられます。
- Q: 実際に CO<sub>2</sub> 飽和水作成に関しては、溶解度が理論的に計算できるのではないかと思います。どういう条件で飽和水を生成すればハイドレート飽和率を高めることができるのか大変興味深い事項だと思っています。これからも頑張ってください。

A: コメント、ご助言ありがとうございます。溶解度は本手法による CDH 生成の重要な要素だと思っておりますので、計算方法についても勉強し、飽和率を高められる条件を調査していきたいと思っております。

#### \* 質問した内容

(a) 第Ⅲ部門 土の動的性質

Ⅲ-79「メタンハイドレート生成時における出砂現象の実験的検討」

Q: 間隙圧力の初期条件および通水時の制御値（上流側あるいは下流側）を教えてくださいませんか。

A: 通水に関しては通水流量で制御をしており、間隙圧力の計測を行っておりません。

(b) 第Ⅵ部門 軌道保守 (4)

Ⅵ-889「線路設備モニタリング装置を活用した効率的な噴泥把握に関する取組み」

Q: 図 2 を見ると、傾向  $\sigma$  値が 0.4-0.5 程度の箇所も「小さな突出」とも捉えられると感じたのですが、今回閾値を 0.4 に設定した理由を教えてくださいませんか。

A: 噴泥箇所等と傾向  $\sigma$  値に突出箇所には相関性がみられることから、閾値を設定することで定量的な評価が可能と考えております。それを可視的にイメージするために閾値 0.4mm を仮に設定致しました。0.4mm というのは数学的に設定したものではなく、あくまで図-4 内で目視により設定したものになります。また、傾向  $\sigma$  値の大小は噴泥のアオリ量の評価に繋がる可能性があります。特におっしゃられた様な「小さな突出」は噴泥の前兆を捉えている可能性があり、今後の検証ポイントとしております。

(c) 第Ⅱ部門 河川工学

Ⅱ-243「三次元密度流解析を用いた巨大津波来襲時の淀川における化学物質拡散予測」

Q: 図 5 Case-2 の約 4 時間時点で再び化学物質濃度が増加した理由を教えてくださいませんか。

A: ケース 2 では取水口(工水)より下流側の沿岸域に滞留していた化学物質が取水口(工水)まで拡散してきたことによって濃度が増加したと考えられます。取水口(工水)から淀川大堰までの河道右岸部の沿岸域での流速が極めて小さくなっているためです。流速の小さい沿岸域に分布する化学物質は、密度が大きい場合は河床の低い方へ拡散しやすく、密度が小さい場合は沿岸域に比較的滞留し続けやすいという点が濃度変化に影響を与えていると考えております。

#### \* 感想

本学会の資料作製にあたって、自分の研究を知らない方にわかりやすく伝えるために、必要な情報を簡潔にまとめることの大切さ、難しさを感じた。ウェブ上での質疑応答では、普段とは異なる観点からの質問をいただき、今まで当たり前用いていた実験条件の理由等について考え直すよい機会となった。また普段関わりの無い分野の方の資料を読み、質問させていただいたことで、知見を広げることができた。

\*Questions Received

(a) From Chittravel Sanjei, The University of Tokyo

Q: • Silica Sand No. 5 and Toyoura Sand were used as dense and loose soil layers. How could you justify that grain size effect does not impact your overall results since layer thickness was changed for each cases.

• Further, what is your prediction, if water is introduced to the soil layers from the bottom?

A: • First, I would like to explain how the materials were chosen. In the actual conditions of the basis of this research, the alternating layers are of dense sand and soft clay. Thus, the layers would have different grain sizes. To simplify the experiment (prior to performing with actual materials), sand materials were first chosen. Furthermore, to maintain the loose soil beneath the dense layer, air pluviation method was used. However, it was observed for sands with smaller particles (e.g. Toyoura and Silica Sand No. 6), such a dense layer cannot be achieved by air pluviation alone and compaction is necessary. With this, Toyoura and Silica Sand No. 5 were chosen based on the above and with the particle size effect in centrifuge modelling considered. Regarding the particle size effect, previous literature stated particle-pile diameter ratios of at least 33-45. In this study, the ratio was 45.6.

• If water were introduced to the lower layers, the results would be affected by several factors, but in general, similar trends may be observed. For example, since sand was used, similar results may be observed due to the higher permeability and the positive dilatancy of saturated dense sands, which may contribute to a higher confining pressure and therefore, bearing capacity. If the Toyoura sand were replaced with clay, there would also be less build-up of excess pore water pressure when a thicker dense sand layer is used. However, the immediate load-displacement curves may not have as prominent differences (due to the relatively high loading rate of 0.6 mm/min) compared to the long-term behavior of the piles.

Q: Clay-sand interaction and sand-sand interactions are quite different. Since you did not use clay, how could you justify your centrifuge results with actual site conditions?

A: I agree that it does not accurately represent the actual site conditions. However, since the focus is to first establish the effects of the thickness of the dense sand layer, the model was first simplified using sand materials. From this, it can be observed that even with the use of sand, there is a trend in the load-displacement curves. Thus, the next step of the research would be to conduct the experiment with clay to better represent the actual conditions.

(b) From Yang Li, The University of Tokyo

Q: I found you used Silica Sand No. 5 to form a dense layer while using Toyoura sand as an overlying loose layer. I know the size gap between these two materials cannot be neglected and thus gap-graded materials were used in your tests. So could you please explain why you used two different types of materials as I have a concern about segregation. Why didn't you just use the same material but with different relative densities?

A: Regarding the segregation of these materials, especially considering the effects of the spin-up and spin-down of the centrifuge, tests were made to observe any settlement or mixing of the layers through the acrylic wall of the soil chamber. It was observed that there was no significant settlement of the layers and that they were distinguishable even after the centrifuge test in spite of the difference in the relative densities. This segregation is probably because of the high density of the Silica Sand layer, wherein the void spaces would be smaller than the particle size of Toyoura Sand. Conversely, the particles of the Silica Sand would be too large to fit in the void spaces of the Toyoura Sand.

(b) From Professor Ying Cui, Yokohama National University

Q: If you have any tri-axial or shear-box test for these two types of soil, please let me know how different it is?

A: For this research, triaxial and shear box tests were not conducted, and the properties of each sand were based on known parameters from previous experiments/studies. As for their properties, Toyoura and Silica Sand No. 5 have similar friction angles, with values of  $33.4^\circ$  and  $33.0^\circ$ , respectively.

#### \*Questions Asked

(a) International Session (Geotechnical Engineering)

CS2-03 “Effects of Particle Shape and Roughness on Mechanical Responses of Granular Materials in Triaxial Tests”

Q: • What is the grain size distribution of the materials tested and how would it affect the results? I would assume that the glass beads would be more uniform than the Rough Kashima River Sand (RKRS) and the Smooth Clumped Glass Beads (SCGB). Was this the case in this study?

• Did crushing occur for the SCGB during the triaxial compression test, given its highly irregular shape, and did this have effects on the results?

A: • The particle size distribution (PSD) for Smooth Spherical Glass Beads (SSGB) and Rough Spherical Glass Beads (RSGB) is 425-500  $\mu\text{m}$ ; the PSD for river sand is 0.3-1.5 mm. For dynamic response, we insisted the mean size is quite similar so it would not affect the stress so much. Also, the particle size normally has a significant influence on frequency domain analysis, e.g. low-pass frequency threshold. We only considered the time domain response of wave velocities.

• Indeed, we conducted the experiments at a low initial confining pressure of 50 kPa and did not expect particle crushing to happen, most of our tested materials did not show obvious evidence of crushing. However, as you pointed out, because of the quite irregular shape of SCGB, we found a decrease in maximum stress for roughened SCGB in our updated process, we consider it might be very easy for this material to crush. We need more detailed observations of the used material to confirm our hypothesis.

(b) International Session (Geotechnical Engineering)

CS2-06 “Shear Box Test on Artificially Made Extremely Loose Soils”

Q: • Are the properties of the artificial soil produced in the research comparable to “problematic soils”, which refer to volcanic pumice soils? For example, does the difference in the designed void ratio of the artificial soil (2.5) and the observed void ratio from the samples from Hokkaido (5-7.5) affect its comparability with actual volcanic pumice soil samples?

• How was the ratio of the DL clay: Cement: Water for the artificial soil samples determined?

A: • Yes, it is comparable from the key characteristics of volcanic soil: crushability and the weak cementation. However, the void ratio cannot be compared. Because the void ratio of these problematic volcanic soils varied from 2 to 7.5. The maximum void ratio that can be reproduced in the laboratory is 2.7. Therefore, the target areas of this study are only interparticle cementation and crushability.

• At the beginning of my research, I conducted trial and error tests and decided the ratio which gives the optimum result is 85:15:25 of DL clay: Cement: Water.

Q: What is the basis of deciding whether the mixture ratio is optimum?

A: First, I decided to use arbitrary ratios and conducted the trial and error tests under 3 different ratios of DL clay and cement. Water content kept constant for all cases. Here are the ratios:

- DL clay: Cement: Water = 90:10:25 – This did not show significant peak stress

- DL clay: Cement: Water = 85:15:25 – This showed peak stress until 20 kPa and particle breakage happened after that



- DL clay: Cement: Water = 70:30:25 – This showed significant peak stress until vertical confining stress reaches 100 kPa (soil exhibited purely dilative behavior until 100 kPa). However due to the limitation of the apparatus (The maximum capacity of the load cell is 2000 N), the test could not conduct beyond that pressure level

Also, another research in my lab found that DL clay: Cement: Water = 85:15:25 gives the optimum results using the triaxial compression test.

(c) International Session (Geotechnical Engineering)

CS2-08 “A Consideration on Bearing Capacity for Evaluation Method of Diatomaceous Soft Rock”

- Q:
- In this research, using the cohesion values from the residual strength gave better results [than cohesion from peak strength]. However, in other studies/applications, especially in design, should this value of  $c_u$  be adopted?
  - One of the conclusions is that the diameter of the sample has to be at least 3 times the diameter of the footing to be able to determine the ultimate bearing capacity. However in the  $q$ - $S/B$  curves, it can be observed that strain softening still occurs for 10 cm and 15 cm-diameter samples at displacements  $S/B < 10\%$ . Does this imply that a sample with diameter  $>3$  times the footing would be insufficient for design purposes (and should instead be increased to  $\sim 10$  times)?
  - For the soil samples, how was the height of the samples determined and would this affect the conclusion regarding the minimum diameter of the samples (3 times footing diameter)?
- A:
- Yes, it can be adopted, in another study for design with the sample conditions used are the same. This sample was taken from the prefecture of Suzu City, Ishikawa Prefecture.
  - For design purposes it's enough with diameter 3 times of the footing because according to standard explanation (Japanese Geotechnical Society) for the amount of cumulative subsidence about 10% of the loading width. These are guidelines shown empirically, as are the safety considerations for testing. Because the amount of subsidence often to increase sharply when the load width exceeds 10%.
  - The sample height is 10 cm, which is the same as the standard for the sample in the Triaxial compression test (UU) test. However for the effects of height to cause a minimum diameter of the samples (3 times footing diameter) I need to study this case in more detail.

\* Impressions

Through the JSCE Annual Meeting, I was able to gain experience in writing a conference paper that would convey the background and results of the research in a concise manner, particularly to the participants and professionals in other fields of civil engineering. Despite the conference being held online this year due the current circumstances, we were still able to ask questions and communicate easily. Through these exchanges of ideas with the other participants from various universities and institutions in Japan, I have gained different perspectives on my research. Furthermore, I have gained a better appreciation of the research field, especially after seeing the participants' passion in their research and in giving comments and suggestions to others to help in their research as well.