

# *Kansai Geo-Symposium 2020*

—地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—

## 論文集

Proceedings of the *Kansai Geo-Symposium 2020*

令和2年11月

主催 公益社団法人 地盤工学会 関西支部  
地下水地盤環境に関する研究協議会  
協賛 公益社団法人 土木学会 関西支部  
公益社団法人 日本材料学会 関西支部  
公益社団法人 日本地すべり学会 関西支部  
一般社団法人 日本建築学会 近畿支部  
公益社団法人 日本地下水学会  
一般社団法人 日本応用地質学会 関西支部  
公益社団法人 日本水環境学会 関西支部  
現場計測コンサルタント協会

## まえがき

「*Kansai Geo-Symposium*」は、(公社)地盤工学会関西支部と地下水地盤環境に関する研究協議会が共催する地下水地盤環境・防災・計測技術に関する研究発表会であり、今年で8回目の開催となり、前身の地盤の環境・計測技術に関するシンポジウムから数えると22回目、地下水地盤環境に関するシンポジウムからは27回目となります。

今年は、世界的な新型コロナウイルス感染拡大の影響を受け、様々な催しが中止や開催形式の変更を余儀なくされています。本シンポジウムも例外ではなく、オンラインと会場での発表・聴講を一部可能とするハイブリット形式をとることに致しました。感染拡大の状況は予想することが難しく、未だ収束の見通しが立たない状況が続いています。早期の収束を願いつつも、コロナ禍における新しい開催のカタチを模索していく必要があると考えています。

近年では、豪雨による大規模な地盤災害が毎年のように発生しています。本年7月には九州付近に停滞した前線の影響で記録的な大雨となり、洪水や斜面災害等により深刻な被害を受けました。このような頻発化・激甚化する地盤災害に対して、地盤工学分野の技術者・研究者は、本シンポジウムのサブ・タイトルである「防災」および「計測技術」に関する研究・開発に取り組み、安全・安心な社会の構築に向けて協働していかなければなりません。

一方、流動的な資源である地下水は地域依存性が高く、国や地方自治体を含め様々な組織において、地下水管理や有効利用に対する取り組みが継続的に実施されています。昨今の大规模災害では、上水道に代わる水資源としてその価値が見直されています。また、再生可能エネルギーの普及拡大が全国的に推進される中、大阪でも地下水の熱利用(地中熱利用)の実用化と普及促進に向けた取り組みが進められています。地下水を安全に有効利用するためには、科学的なデータの蓄積に基づく客観的な評価・検討が必要であり、以前にも増して幅広く高度な知識と技術が求められています。

「*Kansai Geo-Symposium 2020*」では、地盤工学とその関連分野である地下水地盤環境・防災・計測技術などの多岐にわたる分野の最新の技術・研究に関して46件の発表が行われます。本シンポジウムを契機として、多分野の技術者・研究者の交流が更に活発となり、今後の地盤工学・地下水地盤環境に関する技術と研究の発展に寄与できることを期待します。

なお、本シンポジウムの開催にあたっては、多くの官学諸団体に協賛を頂いております。ここに記して、関係各位に厚く感謝申し上げます。

令和2年11月27日

公益社団法人 地盤工学会関西支部 支部長  
地下水地盤環境に関する研究協議会 座長  
大島昭彦

# 目 次

注：査読有の原稿は【論文】 査読無の原稿は【報告】としております。

頁

## 基調講演

- 大阪の治水対策について ～これまでの治水事業とその効果、そして今後の展望～…………… 1
- 武井 義孝（大阪府都市整備部河川室）
  - 矢野 定男（大阪府都市整備部河川室）
  - 山田 光俊（大阪府都市整備部河川室）

## セッション1 テーマ：地下水・地中熱利用

- 1-1 【論文】扇状地における地下水質・水位からみた地下水涵養・流動経路…………… 7
- 神谷 浩二（岐阜大学）
  - 桑山 浩幸（岐阜大学）
  - 井上 裕（(株)テイコク）
- 1-2 【論文】機械学習による揚水井地下水位の将来予測に関する研究…………… 12
- 平川 将寛（関西大学）
  - 尹 禮分（関西大学）
  - 楠見 晴重（関西大学）
  - 藤井 拓弥（近畿建設協会）
- 1-3 【論文】接地抵抗と地下水位の関係についての一考察…………… 18
- 領木 邦浩（職業能力開発総合大学校）
- 1-4 【報告】平成30年度地下水質測定結果について…………… 22
- 佐藤 巧太（環境省 水・大気環境局）
- 1-5 【報告】地下水情報データベースの構築…………… 27
- 濱田 晃之（地域地盤環境研究所）
  - 北田奈緒子（地域地盤環境研究所）
  - 藤原 照幸（地域地盤環境研究所）
  - 伊藤 浩子（地域地盤環境研究所）
  - 三村 衛（京都大学）
- 1-6 【論文】単一及び複数帯水層に適用した帯水層蓄熱利用システムにおける  
地盤沈下量の予測…………… 31

- 一谷 浩史 (大阪市立大学大学院)
- 大島 昭彦 (大阪市立大学大学院)
- 天満 脩平 (日本工営)
- 中曾 康壽 (大阪市立大学)
- 中尾 正喜 (大阪市立大学)

## セッション2 テーマ：防災1・その他

- 2-1 【論文】酒船石遺跡の浸透－変形挙動と保全方法に関する研究…………… 37
- 澤田 茉伊 (京都大学大学院)
  - 三村 衛 (京都大学大学院)
- 2-2 【論文】データ同化を導入した土柱法による不飽和浸透特性推定手法の提案…………… 43
- 河野 優樹 (鹿児島大学大学院)
  - 伊藤 真一 (鹿児島大学学術研究院)
  - 酒匂 一成 (鹿児島大学学術研究院)
- 2-3 【報告】体積含水率の減少速度からすべり面深度を予測する試み…………… 49
- 塚部 聡太 (大阪大学)
  - 小泉 圭吾 (大阪大学)
  - 小松 満 (岡山大学)
  - 小田 和広 (大阪産業大学)
  - 伊藤 真一 (鹿児島大学)
- 2-4 【報告】斜面上部からの雨水浸透に着目した表層崩壊に関する一考察…………… 54
- 岩本 遼生 (大阪大学大学院)
  - 小泉 圭吾 (大阪大学大学院)
  - 小田 和広 (大阪産業大学)
  - 伊藤 真一 (鹿児島大学)
  - 堤 浩志 (西日本高速道路(株))
- 2-5 【論文】六甲山系における2014年台風11号豪雨時の  
砂防堰堤堆積土砂と河床の変動特性…………… 58
- 南部 啓太 (協和設計(株))
  - 澁谷 啓 (神戸大学大学院)
  - 西岡 孝尚 (協和設計(株))
- 2-6 【論文】シラスの間隙モデルの素体積高さ  $D_{cha}$  と粒度特性値の関係に関する一考察…………… 64
- 中島 亮輔 (鹿児島大学大学院)
  - 酒匂 一成 (鹿児島大学学術研究院)

伊藤 真一 (鹿児島大学学術研究院)

北村 良介 (鹿児島大学名誉教授)

- 2-7 【報告】複合相対攪拌工法による干渉する既設地盤改良杭等の  
破砕・同時攪拌混合技術と事例…………… 70

○近藤 省一 (小野田ケミコ(株))  
西尾 経 (小野田ケミコ(株))  
高倉 功樹 (エポコラム協会)

- 2-8 【報告】粒度試験 (沈降分析) の自動計測への試み…………… 76

○藤村 亮 (関西地盤環境研究センター)  
中山 義久 (関西地盤環境研究センター)  
三好 功季 (関西地盤環境研究センター)  
林 峻平 (関西地盤環境研究センター)  
松川 尚史 (関西地盤環境研究センター)  
澤 孝平 (関西地盤環境研究センター)  
西形 達明 (関西地盤環境研究センター)

- 2-9 【論文】粒度の三角座標分類図を用いた最大乾燥密度の推定法…………… 80

○堀田 崇由 (神戸大学大学院)  
澁谷 啓 (神戸大学大学院)  
北島 明 ((株) フジタ)  
松田 健斗 (神戸大学大学院)  
片岡沙都紀 (神戸大学大学院)

### セッション3 防災2・その他

- 3-1 【報告】大阪・神戸地域のMa12層の250mメッシュモデルの拡張と土質特性の分布…………… 84

春日井麻里 ((一財)地域地盤環境研究所)  
○山口 智也 (大阪市立大学大学院)  
糟谷 祐多 (大阪市立大学大学院)  
大島 昭彦 (大阪市立大学大学院)  
濱田 晃之 ((一財)地域地盤環境研究所)

- 3-2 【論文】機械学習を用いた深層把握における浅層地盤データの活用…………… 90

○竹田 智哉 (京都大学大学院)  
北岡 貴文 (関西大学)  
ピパットポンサーティラポン (京都大学大学院)  
大津 宏康 (松江工業高等専門学校)

- 3-3 【論文】回転・載荷重・降下時間による詳細地盤調査手法の検討事例…………… 96  
○近藤 巧 (近藤技術士事務所)  
大北 耕三 ((株)大北耕商事)
- 3-4 【報告】既往の沈下速度を利用した盛土施工中の沈下管理…………… 102  
○山本 和哉 (東洋建設(株))
- 3-5 【論文】非液状化軟弱地盤における盛土内部の液状化に及ぼす  
アーチ効果の影響に関する遠心模型実験…………… 106  
○土田 翔蔵 (京都大学)  
村井 佑次 (京都大学)  
ピパットポンサーティラポン (京都大学)  
宮崎 祐輔 (京都大学)
- 3-6 【論文】供試体作製方法がステンレス球試料の一面せん断強度特性に与える影響…………… 112  
野並 賢 (神戸市立工業高等専門学校)  
○河原 輝虎 (神戸市立工業高等専門学校)  
鳥居 宣之 (神戸市立工業高等専門学校)
- 3-7 【報告】再生骨材を利用した流動化処理土の高密度化への取り組み(第一報)…………… 118  
浜野 廣美 (大幸工業(株))  
岩本 英敏 ((株)喜志)  
○大前 延夫 (大幸工業(株))  
山田 修一 (大阪ベントナイト事業協同組合)  
中野 貴史 (大阪ベントナイト事業協同組合)
- 3-8 【論文】製鋼スラグを混合した模擬特殊土の三軸圧縮強度特性…………… 122  
○杉村 裕二 (日本製鉄)  
篠崎 晴彦 (日本製鉄)  
植松 尚大 (日本製鉄)  
澁谷 啓 (神戸大学大学院)  
片岡沙都紀 (神戸大学大学院)
- 3-9 【報告】下五原トンネル背面空洞充填検知実験…………… 128  
○福井 悠太 (神戸大学)  
芥川 真一 (神戸大学)  
木下 泰範 ((株)マシノ)  
米村 紳也 ((株)マシノ)  
河原 幸弘 ((株)エイト日本技術開発)

石村 勝伸 ((株)ニュージェック)

市川 真治 ((株)建設技術研究所)

3-10 【論文】一面せん断試験による月・惑星模擬土の強度特性評価…………… 134

○三谷 純平 (立命館大学)

大槻 真嗣 (宇宙航空研究開発機構)

小林 泰三 (立命館大学)

#### **セッション4 テーマ：「地盤工学分野における**

#### **ICT活用促進に関する研究委員会」特別セッション**

4-1 【報告】小断面トンネルの点検業務におけるパノラマ画像の活用…………… 140

○鍋島 康之 (明石工業高等専門学校)

4-2 【報告】レーザースキャナによるトンネル内空変位評価技術の開発…………… 144

○須佐見朱加 (佐藤工業)

4-3 【論文】3次元測量技術を活用した地盤構造の逆解析の高度化に向けた基礎的研究… 148

○宮原 悟 (立命館大学)

財津 駿平 (伊藤忠テクノソリューションズ(株))

松浦 敦 (伊藤忠テクノソリューションズ(株))

小林 泰三 (立命館大学)

4-4 【報告】散乱型RI水分計の導入による含水比測定効率化…………… 154

○谷口 龍 (ソイルアンドロックエンジニアリング(株))

池永 太一 (ソイルアンドロックエンジニアリング(株))

桑田 岳治 (ソイルアンドロックエンジニアリング(株))

日下 寛彦 ((株)高速道路総合技術研究所)

中島 康介 ((株)高速道路総合技術研究所)

4-5 【論文】都市全体を対象とした液状化後の地盤沈下現象に関する解析的研究…………… 160

○末光 明信 ((株)アサノ大成基礎エンジニアリング)

佐藤 毅 ((株)アサノ大成基礎エンジニアリング)

渡辺 正 ((株)オリエンタルコンサルタンツ)

中尾 毅 ((株)オリエンタルコンサルタンツ)

竹山 智英 (神戸大学)

飯塚 敦 (神戸大学)

#### **セッション5 テーマ：地盤環境**

5-1 【論文】高分子系改質剤を用いた廃棄物土の選別に関する考察…………… 166

- 花木 陽人 ((株)鴻池組)
- 武村 直幸 ((株)鴻池組)
- 日高 典哉 ((株)鴻池組)
- 森田 俊成 ((株)鴻池組)
- 大山 将 ((株)鴻池組)
- 吉岡 由郎 ((株)鴻池組)

5-2 【報告】 守山市における廃棄物処分場跡地に建設する環境施設の杭基礎の施工について 172

- 中西 典明 (復建調査設計(株))
- 井上 陽仁 (復建調査設計(株))
- 羽場 宏典 (守山市役所)
- 又吉賢太郎 (守山市役所)
- 北川 利幸 (守山市役所)
- 桑島 正継 ((株)協和エクシオ)
- 村田 浩輔 ((株)日建)

5-3 【論文】 靱殻による重金属吸着ならびに吸着済靱殻の再利用方法の検討に関する研究・ 176

- 谷中 彩寧 (香川大学大学院)
- 吉田 秀典 (香川大学)
- 松本 直通 (香川大学)

5-4 【論文】 カラム吸着・脱着試験による酸化マグネシウム系材料を添加した  
吸着層におけるフッ素移行特性評価…… 181

- 加藤 智大 (京都大学大学院)
- Lincoln W. Gathuka (京都大学大学院)
- 岡田 雄臣 (京都大学大学院)
- 高井 敦史 (京都大学大学院)
- 保高 徹生 (産業技術総合研究所)
- 勝見 武 (京都大学大学院)

5-5 【論文】 時間・空間モーメント法を用いた溶質輸送パラメータの推定…………… 187

- 倉澤 智樹 (神戸大学大学院)
- 鈴木麻里子 (神戸大学大学院)
- 井上 一哉 (神戸大学大学院)

5-6 【報告】 西大阪平野における沖積粘土層中の重金属等の溶出特性…………… 191

- 伊藤 浩子 (地域地盤環境研究所)
- 益田 晴恵 (大阪市立大学大学院)
- 大島 昭彦 (大阪市立大学大学院)



- 5-7 【論文】 土壌汚染対策での地盤情報データベースの活用についての研究 …… 197
- 大図 啓史 (土壌汚染対策コンソーシアム)
  - 吉田 宗久 (土壌汚染対策コンソーシアム)
  - 奥田 清明 (土壌汚染対策コンソーシアム)
  - 伊藤 浩子 (土壌汚染対策コンソーシアム)

- 5-8 【論文】 土壌汚染調査で活用できる業種別の特定有害物質情報の検討 …… 203
- 長 千佳 (土壌汚染対策コンソーシアム)
  - 奥田 清明 (土壌汚染対策コンソーシアム)
  - 吉田 宗久 (土壌汚染対策コンソーシアム)
  - 大図 啓史 (土壌汚染対策コンソーシアム)

## セッション6 テーマ：「斜面災害のリスク低減に関する研究委員会」特別セッション

- 6-1 【論文】 プラスチック製光ファイバーセンサーとスマートフォンアプリを用いた  
斜面防災モニタリングの低コスト化の実現に向けた研究 …… 209
- 芥川 真一 (神戸大学)
  - 井上 雅之 (神戸大学)
  - 林 稔 ((株)演算工房)
  - 松村 匡樹 ((株)演算工房)
  - 土本 真史 ((株)演算工房)

- 6-2 【論文】 TIN を用いた表層崩壊発生危険度評価手法の提案 …… 215
- 近藤 圭悟 (神戸市立工業高等専門学校)
  - 鳥居 宣之 (神戸市立工業高等専門学校)
  - 野並 賢 (神戸市立工業高等専門学校)

- 6-3 【報告】 崩壊地に設置した被覆工の雨水浸透防止効果 …… 221
- 鏡原 聖史 (ダイヤコンサルタント)
  - 坂東 聡 (ダイヤコンサルタント)
  - 鳥居 宣之 (神戸市立工業高等専門学校)
  - 岩佐 直人 (日鉄建材)
  - 芥川 真一 (神戸大学大学院)

- 6-4 【論文】 地すべりの地盤定数および断面形状とアンカー工の仕様に関する検討 …… 227
- 野並 賢 (神戸市立工業高等専門学校)
  - 山口 充 (鴻池組)
  - 加藤 正司 (神戸大学大学院)
  - 小松 晃二 (ケーティービー)
  - 谷垣 勝久 (タニガキ建工)

小西 成治 (ヒロセ補強土)  
柴田 靖 (戸田建設)  
石川 昌幹 (東邦地水)  
原田 紹臣 (三井共同建設コンサルタント)  
阪口 和之 (土木研究センター)  
大畑 拓也 (鴻池組)

6-5 【報告】綾部市安国寺裏斜面における雨水浸透と地下水位の挙動に関する

モニタリング結果の考察…………… 233

中森 祐輔 (大阪産業大学)  
○小田 和広 (大阪産業大学)  
矢野 晴彦 (中央開発)  
小泉 圭吾 (大阪大学大学院)  
伊藤 真一 (鹿児島大学)  
藤本 将光 (立命館大学)  
鏡原 聖史 ((株)ダイヤコンサルタント)  
笹原 克夫 (高知大学)

6-6 【報告】京都府綾部市安国寺測線①をモデル斜面とした動態観測手法の現状報告…………… 239

○小泉 圭吾 (大阪大学)  
鈴井 瑞生 (大阪大学)  
古川 貴一 (大阪大学)  
小田 和広 (大阪産業大学)  
伊藤 真一 (鹿児島大学)  
藤本 将光 (立命館大学)  
矢野 晴彦 (中央開発(株))  
鏡原 聖史 ((株)ダイヤコンサルタント)  
笹原 克夫 (高知大学)

6-7 【論文】住民の防災意識および地域防災力の向上のための

住民参加型斜面計測・モニタリングシステムの構築—福井市高須町の事例… 245

○小山 倫史 (関西大学)  
近藤 誠司 (関西大学)  
小林 泰三 (立命館大学)  
芥川 真一 (神戸大学大学院)  
佐藤 毅 (アサノ大成基礎エンジニアリング)  
中田 勝行 (オフィスひもろぎ)  
下嶋 一幸 (テクニカルシンク)

- 6-8 【報告】豪雨時における住民の早期避難行動促進のための土砂災害に関わる  
防災情報の伝達方法に関する検討—京都府船井郡京丹波町での取り組み… 251
- 小山 倫史 (関西大学)
  - 近藤 誠司 (関西大学)
  - 原澤 恒 (京丹波町)
  - 西村 公貴 (京丹波町)