Kansai Geo-Symposium 2017

－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* 2017

平成 29 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５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１９回目，地下水地盤環境に関するシンポジウムからは２４回目となります。

近年，地震や豪雨などに起因した深刻な地盤災害が頻発しております。昨年は，2016 年熊本地震や鳥取県中部の地震などに代表される大規模な地震が発生し，強震動の作用による住宅地などの表層地盤のリスクが顕在化し，広く報道されております。また，本年７月には，福岡県や大分県などを中心とした九州北部の豪雨による大規模な地すべりや土石流が発生し，人命が失われました。このように地震や豪雨の外力レベルが近年急激に上昇している中で，本シンポジウムのサブ・タイトルにもなっている「防災」および「計測技術」に関する研究・開発は，地盤工学分野の技術者・研究者が英知を結集し，率先して取り組むべき喫緊の課題であると言えます。

一方で，流動的な資源である地下水は，地域依存性が非常に高く，その管理に対する取り組みが国のみならず地方自治体を含めた様々な組織において継続的に実施されています。今日では，東京都の豊洲市場の地下水汚染とその管理システムがクローズ・アップされています。また，都市平野部における地下水は再生熱エネルギーとして新しく注目されつつあります。熱エネルギーとして利用するためには，その挙動や特性を明らかにする必要が有り，かつ，過去に被った地下水の過剰揚水に伴う地盤沈下を今後発生させないためのモニタリングやシミュレーションなど，幅広く高度な知識と技術が必然的に求められることとなります。

「*Kansai Geo-Symposium* 2017」では，サブ・タイトルにも明記されているように，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・研究に関する厳正な審査を受けた５７編の論文が発表されます。本シンポジウムを契機として，主に関西地方で活躍する多分野の技術者・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。

平成 29 年 11 月 2 日

公益社団法人　地盤工学会関西支部
　支部長　楠見晴重
地下水地盤環境に関する研究協議会
　座　長　小林　晃

目　　次

頁

基調講演

災害から学び、活かす・・・

<u>セッション２</u>　テーマ：地下水位・地中熱利用(1)

2-1　2005 年福岡県西方沖地震による地下水位の変動特性 ･････････････････････････････ 46
○広城　吉成（九州大学大学院）
横田　雅紀（九州産業大学）

2-2　観測データに基づいた地下水位変動への降水量や河川水位の影響分析 ･････････････････ 50
神谷　浩二（岐阜大学）
○井上やおき（岐阜大学）
小島　悠揮（岐阜大学）

2-3　三次元地盤モデルによる地下水位分布の検討 ･････････････････････････････････････ 54
○井上　　裕（(株) テイコク）
戸塚　雄三（(株) テイコク）
田邊　和史（(株) 地層科学研究所）

2-4　岐阜県全域を対象とする地下浸透量と地下水流動機構の可視化の試み ･････････････････ 60
○冨樫　　聡（八千代エンジニヤリング（株））
井川　尚之（八千代エンジニヤリング（株））
緒方　　陸（八千代エンジニヤリング（株））
吉田　広人（八千代エンジニヤリング（株））
加藤ひかる（八千代エンジニヤリング（株））
高橋　　努（八千代エンジニヤリング（株））

2-5　京都府南山城地域における水源揚水井の維持管理に関する研究 ･････････････････････ 66
○中寺　美月（関西大学大学院）
楠見　晴重（関西大学大学院）
大西　有三（関西大学大学院）

2-6　地域の水文環境を活用した地中熱交換器の開発 ･････････････････････････････････････ 70
○内田　洋平（(国研) 産業技術総合研究所）
吉岡　真弓（(国研) 産業技術総合研究所）
シュレスタ ガウラブ（(国研) 産業技術総合研究所）
舘野　正之（ジオシステム（株））
黒沼　　覚（日本地下水開発（株））

2-7　トンネル地質調査における仏像構造線破砕帯のボーリング事例 ･････････････････････ 76
○伏木　　治（サンコーコンサルタント（株））
辻野　裕之（サンコーコンサルタント（株））

清水　敬司（西日本高速道路（株））
橋　　豊（西日本高速道路（株））

<u>セッション３</u>　テーマ：水質・地中熱利用(2)

3-1　大阪沿岸地下水における水素・酸素安定同位体比と塩化物イオン濃度の分布特性 …… 80
○友澤　裕介（広島大学大学院）
小野寺真一（広島大学大学院）
齋藤　光代（岡山大学大学院）
伊藤　浩子（(一財）地域地盤環境研究所）

3-2　大阪平野における浅層地下水―下水道交流量の推定 …… 84
○小野寺真一（広島大学大学院）
清水　裕太（(国研）農業・食品産業技術総合研究機構）
齋藤　光代（岡山大学大学院）
伊藤　浩子（(一財）地域地盤環境研究所）

3-3　既設井戸を用いた地中熱利用ヒートポンプ熱応答試験 …… 88
小林　　晃（関西大学）
○高橋　真司（関西大学）
森川　俊英（(株）森川鑿泉工業所）

3-4　大阪平野中心部における第２被圧帯水層の分布と特徴について …… 94
○北田奈緒子（(一財）地域地盤環境研究所）
伊藤　浩子（(一財）地域地盤環境研究所）
藤原　照幸（(一財）地域地盤環境研究所）
濱田　晃之（(一財）地域地盤環境研究所）
越後　智雄（(一財）地域地盤環境研究所）

3-5　地下水観測井構築時の調査データに基づく帯水層の特性抽出
（大阪市北西エリアにおける検討事例） …… 98
○藤原　照幸（(一財）地域地盤環境研究所）
北田奈緒子（(一財）地域地盤環境研究所）
濱田　晃之（(一財）地域地盤環境研究所）
伊藤　浩子（(一財）地域地盤環境研究所）
大島　昭彦（大阪市立大学）
谷内　信久（(株）環境総合テクノス）
加藤　裕将（(株）環境総合テクノス）

3-6　西大阪平野における被圧地下水の性状とその特徴 …… 102

○伊藤　浩子（(一財）地域地盤環境研究所）
北田奈緒子（(一財）地域地盤環境研究所）
越後　智雄（(一財）地域地盤環境研究所）
藤原　照幸（(一財）地域地盤環境研究所）

3-7　うめきた粘土層の地下水位変動による繰返し圧密挙動と沈下量予測 ･････････････････ 108
○末吉　拳一（大阪市立大学大学院）
大島　昭彦（大阪市立大学大学院）
小坂　慎一（西日本旅客鉄道（株））
久保田耕司（基礎地盤コンサルタンツ(株)）
笹尾　憲一（基礎地盤コンサルタンツ(株)）

<u>セッション４</u>　テーマ：地震防災

4-1　埋設深さの異なるケーソン基礎を有する RC 橋脚の地震時慣性力に関する一考察 ･････ 114
山下　典彦（大阪産業大学）
○甲田　啓太（大阪産業大学大学院）
宮脇幸治郎（元大阪府立工業高等専門学校）

4-2　ウェーブレット変換による直接基礎を有する RC 橋脚の滑り・剥離現象の特異抽出 ･･･ 120
山下　典彦（大阪産業大学）
○高田　　光（大阪産業大学）
甲田　啓太（大阪産業大学大学院）
宮脇幸治郎（元大阪府立工業高等専門学校）
大西　祐哉（大阪産業大学大学院）

4-3　新潟県粟島の津波来襲予想地域における強震動予測とその応用 ･････････････････････ 126
○山内　政輝（大阪大学）
秦　　吉弥（大阪大学）
鍬田　泰子（神戸大学）
小山　真紀（岐阜大学）
中嶋　唯貴（北海道大学）
山田　桂吾（大阪大学）

4-4　1993 年北海道南西沖地震による奥尻島稲穂地区における津波避難困難時間の評価 ････ 132
秦　　吉弥（大阪大学）
○湊　　文博（大阪大学）
中嶋　唯貴（北海道大学）
鍬田　泰子（神戸大学）
小山　真紀（岐阜大学）

山内　政輝（大阪大学）

4-5　臨時地震観測に基づく琵琶湖・沖島における強震動予測とその応用 ･････････････････ 138
○山田　桂吾（大阪大学）
秦　　吉弥（大阪大学大学院）
荒木　進歩（大阪大学大学院）
山内　政輝（大阪大学大学院）

4-6　常時微動の高密度単点計測とアレイ計測に基づく
琵琶湖・沖島における地盤震動特性に関する評価 ･･･ 144
秦　　吉弥（大阪大学大学院）
○山田　雅行（(株) ニュージェック）
羽田　浩二（(株) ニュージェック）
山田　桂吾（大阪大学）
荒木　進歩（大阪大学大学院）
山内　政輝（大阪大学大学院）

<u>セッション５</u>　テーマ：防災ハザード

5-1　繰返し三軸試験と繰返し中空ねじり試験における液状化強度の比較 ･････････････････ 150
○深井　晴夫（基礎地盤コンサルタンツ(株)）
大島　昭彦（大阪市立大学大学院）
久保田耕司（基礎地盤コンサルタンツ(株)）
社城　信弘（基礎地盤コンサルタンツ(株)）

5-2　液状化解析プログラム LIQCA を用いた大阪湾岸域における
液状化被害に及ぼす列車荷重の影響評価 ･････････････ 156
○岡野　哲也（立命館大学大学院）
杉藤　渓太（立命館大学大学院）
白　　波（立命館大学大学院）
深川　良一（立命館大学）

5-3　液状化がトンネルに与える影響と液状化対策工による地盤改良効果の解析的検証 ･････ 162
○杉藤　渓太（立命館大学大学院）
岡野　哲也（立命館大学大学院）
白　　波（立命館大学大学院）
深川　良一（立命館大学）

5-4　2016 年熊本地震における益城町の宅地被害の原因究明のための地盤調査結果 ･････････････ 168
○高橋　秀一（大和ハウス工業(株)）

平田　茂良（大和ハウス工業(株)）
大島　昭彦（大阪市立大学大学院）
平井　俊之（(株) ニュージェック）

5-5　降雨時の盛土内浸透流と空気圧分布について・・・

笹原　克夫（高知大学）

6-5　データ同化に基づく降雨履歴ごとの土壌水分特性の変化に関する研究 ･････････････････ 200
○横川　京香（大阪大学）
小田　和広（大阪大学大学院）
伊藤　真一（大阪大学大学院）
檀上　　徹（(国研）防災科学技術研究所）
石澤　友浩（(国研）防災科学技術研究所）

6-6　融合粒子フィルタによる土壌水分特性のデータ同化過程における粒子の挙動 ･････････ 206
○藤本　彩乃（大阪大学大学院）
小田　和広（大阪大学大学院）
伊藤　真一（大阪大学大学院）
越村　謙正（大阪大学大学院）
小泉　圭吾（大阪大学大学院）

6-7　京都府綾部市安国寺裏斜面におけるモニタリング計測器配置の検討 ･････････････････ 212
○小田　和広（大阪大学大学院）
矢野　晴彦（中央開発（株））
鏡原　聖史（(株）ダイヤコンサルタント）
深川　良一（立命館大学）
片岡沙都紀（神戸大学大学院）
小泉　圭吾（大阪大学大学院）
小山　倫史（関西大学）
笹原　克夫（高知大学）
辻野　裕之（サンコーコンサルタント（株））
藤本　将光（立命館大学）
伊藤　真一（大阪大学大学院）
大段　恵司（大阪大学大学院）

<u>セッション7</u>　テーマ：地盤耐震

7-1　砂分含有率がベーンせん断強度に与える影響 ･････････････････････････････････････ 218
○坂上　知弥（神戸大学）
田中　政典（港湾空港技術研究所）
片岡沙都紀（神戸大学）
澁谷　　啓（神戸大学）

7-2　補強材を併用した表層地盤改良の液状化時沈下抑制効果に関する遠心加振模型実験 ･･･ 222
○斎藤　　愛（大阪市立大学大学院）

山田　　卓（大阪市立大学大学院）
寺尾　卓真（大阪市立大学大学院）
大島　昭彦（大阪市立大学大学院）

7-3　盛土内の地震加速度増幅を考慮したニューマーク法における解法の違いによる適用性・ 228
○三好　忠和（西日本高速道路エンジニアリング関西（株））
常田　賢一（(一財）土木研究センター）
三谷　浩司（五大開発（株））
木村　武雄（五大開発（株））

7-4　常時微動計測に基づく 2016 年熊本地震における九州自動車道沿いでの震度の評価‥‥ 232
○秦　　吉弥（大阪大学大学院）
片山　潤一（大阪大学）
山田　桂吾（大阪大学）
田山　　聡（西日本高速道路（株））
大川雄太郎（大阪大学大学院）

7-5　常時微動計測に基づく 2011 年東北地方太平洋沖地震における
那須烏山市街地での地震動の高密度評価‥‥‥‥ 238
○大川雄太郎（大阪大学大学院）
秦　　吉弥（大阪大学大学院）
山内　政輝（大阪大学大学院）

7-6　常時微動計測に基づく南海トラフ巨大地震における変電所での強震動予測‥‥‥‥‥‥‥ 244
○片山　潤一（大阪大学）
秦　　吉弥（大阪大学大学院）
大川雄太郎（大阪大学大学院）

<u>セッション８</u>　テーマ：土砂災害

8-1　平成 23 年台風 12 号に伴う熊野那智大社裏山の斜面崩壊・土石流の実態‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 250
○矢野　晴彦（中央開発（株））
辻野　裕之（サンコーコンサルタント（株））
谷垣　勝久（(株）タニガキ建工）
石田　優子（立命館大学）
後　　誠介（和歌山大学）
田内　裕人（和歌山大学）
本塚　智貴（人と防災未来センター）
江種　伸之（和歌山大学）

8-2　清水寺周辺渓流における土石流氾濫解析に基づくハード対策の提案 ･････････････････ 254
○縄手　洋介（立命館大学大学院）
梶山　敦司（立命館大学大学院）
藤本　将光（立命館大学）
里深　好文（立命館大学）

8-3　不連続変形法と粒子法を用いた土石流における連成数値解析に関する研究 ･････････････ 260
○久野実希子（関西大学大学院）
三木　　茂（基礎地盤コンサルタンツ（株））
大西　有三（関西大学）
佐々木　猛（サンコーコンサルタント（株））
楠見　晴重（関西大学）

8-4　機械学習に基づく集中豪雨時の土砂災害に対するマクロ的危険度評価 ･････････････････ 264
○伊藤　真一（大阪大学大学院）
小田　和広（大阪大学大学院）
小泉　圭吾（大阪大学大学院）
越村　謙正（大阪大学大学院）
廣岡　真一（大阪大学）
卜　　令東（大阪大学大学院）

8-5　平成 26 年 8 月豪雨による崩壊発生地域における統計量の分析と
SOM 解析に基づく地形特性の考察･････････････ 270
○越村　謙正（大阪大学大学院）
小田　和広（大阪大学大学院）
櫻谷　慶治（西日本高速道路（株））
伊藤　真一（大阪大学大学院）

8-6　人工知能技術を活用した施策別対象のり面の優先順位付き抽出手法の提案 ･････････････ 276
○松本　聡碩（大阪大学）
櫻谷　慶治（西日本高速道路（株））
伊藤　真一（大阪大学）
小田　和広（大阪大学）
小泉　圭吾（大阪大学）

<u>セッション９</u>　テーマ：調査・試験

9-1　杭の設置間隔や角度の違いが網状鉄筋挿入工の地山補強効果に与える影響 ･････････････ 282
○原田　紹臣（三井共同建設コンサルタント（株））
藤本　将光（立命館大学）

深川　良一（立命館大学）
奥田　悠太（清水建設（株））
小西　成治（ヒロセ（株））
疋田　信晴（ヒロセ（株））

9-2　剥離型落石の危険度評価に関する研究 …… 286
○戎　　剛史（国土防災技術（株））
眞弓　孝之（国土防災技術（株））
深田　隆弘（西日本旅客鉄道（株））
澁谷　　啓（神戸大学大学院）

9-3　大型コーン動的貫入試験による摩擦音を利用した細粒分含有率の評価と
液状化判定の試み …… 290
○山田　　卓（大阪市立大学大学院）
水野　建人（西日本高速道路（株））
大島　昭彦（大阪市立大学大学院）

9-4　坑外集水井による鉄道トンネル内水位低下の取組み …… 296
○坂本　寛章（西日本旅客鉄道（株））
近藤　政弘（西日本旅客鉄道（株））
小林　俊彦（西日本旅客鉄道（株））
村山　　光（西日本旅客鉄道（株））

9-5　光の屈折率の違いを利用した水の検知に関する基礎的研究 …… 300
芥川　真一（神戸大学）
○村越　　堅（神戸大学）
町島　祐一（レーザック）
佐藤　　毅（（株）アサノ大成基礎エンジニアリング）
高橋　厚志（（株）環境総合テクノス）

9-6　地盤材料試験結果の精度・ばらつきの実態とその対処・対応についての所見 …… 306
○澤　　孝平（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）
服部　健太（関西地盤環境研究センター）

9-7　土の物理的性質試験のばらつき要因とその影響度について …… 312
○藤田　琢磨（大阪工業大学大学院）
日置　和昭（大阪工業大学）
服部　健太（関西地盤環境研究センター）

論文撤回のお知らせ

2019 年 11 月 29 日

下記の論文は撤回されました。

秦吉弥, 片山潤一, 山田桂吾, 田山聡, 大川雄太郎: 常時微動計測に基づく 2016 年熊本地震における九州自動車道沿いでの震度の評価, Kansai GeoSymposium 2017 －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, pp.232-237, 2017.

撤回理由：上記論文の疑義がある箇所について，該当データが疑義のない手法で取得されたことを現在保管している研究データ等を用いて立証できないため，上記について著者全員の同意のもと撤回の申し出があったため。

Kansai Geo-Symposium 実行委員会