

# *Kansai Geo-Symposium 2013*

—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 2013*

平成 25 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

近年、かつて経験したことのない集中豪雨による土砂災害や東日本大震災をはじめとする巨大地震災害など、地球規模での様々な災害が発生しています。このような災害に対する「防災」、「減災」を意識した調査研究の社会的ニーズは大きく、地盤工学分野においても日々その重要性を増しています。また土壌・地下水汚染が各地で顕在化し、環境に対する意識も高まりを見せていて、地下水地盤環境に関わる調査研究の重要性が認識されるところです。さらにこれらの調査研究の基礎となる現場計測技術の発展は目覚ましく、分野の枠組みを超えて多大な貢献がなされています。

地盤工学会関西支部では、1999～2001年に「最近の地盤計測技術に関するシンポジウム」を、また2002年には「地盤計測技術に関するシンポジウム」を開催し、2003年以降は「計測技術」に「地盤環境」のテーマを加えた「地盤の環境・計測技術に関するシンポジウム」を毎年開催してきました。これらのシンポジウムでは、官公庁・研究者・総合建設業・建設コンサルタント・メーカーなど、多岐にわたる方々から発表を頂き、参加者も毎年100名を超え、関西支部を代表する行事の一つになっています。

地下水地盤環境に関する研究協議会は1993年に設立された産官学の共同組織で、設立当初より「地下水地盤環境に関するシンポジウム」を毎年開催してきました。一般公募論文発表のみならず、社会情勢を反映したテーマに沿って特別講演やパネルディスカッションなどが企画され、様々な立場から多角的で活発な議論がなされてきました。参加者はこちらも毎年100名を超え、協議会会員の情報交換や勉強の場として活用されるとともに、会員以外の皆様にも多数ご参加いただいております。本シンポジウムは、地下水地盤環境に携わる関係者が一同に会する場として、また本協議会の情報発信の場として、大変重要な行事となっています。

このように、これまで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は毎年ほぼ同時期にそれぞれのシンポジウムを開催してまいりましたが、このたび、「*Kansai Geo-Symposium 2013* —地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—」を共催する運びとなりました。歴史と実績のある両シンポジウムを継承しつつ発展させ、関西における地盤研究発表会のプラットフォームにしたいと考えております。地盤に関する計測や地下水観測の事例など研究論文にはなりにくい成果についても、これまでの2つのシンポジウムの取り組みを継承して積極的に取り込んでいく所存です。関連する業務に携わる多くの技術者、研究者の皆様の研究や実務の一助となるシンポジウムとなることを期待しています。

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

平成 25 年 11 月 8 日

公益社団法人地盤工学会関西支部  
支部長 池内 幸司  
地下水地盤環境に関する研究協議会  
座長 西垣 誠

# 目 次

頁

## **基調講演**

- 地下水・地盤環境とその計測技術の今後の課題…………… 1  
西垣 誠 (岡山大学大学院 環境生命科学研究科 教授)

## **セッション1 テーマ：地下水地盤環境(1)**

- 1-1 雨水浸透適地マップ作成のための3次元地形・地盤モデルの構築と  
広域地下水流動解析の事例…………… 5  
白 濟民 (神戸大学大学院)  
許 晋碩 ((株)ESCO コンサルタント)  
○古宮 雅之 (神戸大学大学院)  
澁谷 啓 (神戸大学大学院)
- 1-2 水位変動を考慮したサイゴン川河岸崩壊現象のシミュレーション…………… 11  
○大矢 綾香 (立命館大学大学院)  
平岡 伸隆 (立命館大学大学院)  
Bui Hong Ha (Monash University)  
藤本 将光 (立命館大学)  
深川 良一 (立命館大学)
- 1-3 不飽和地盤を対象とした原位置透水試験法…………… 17  
西垣 誠 (岡山大学大学院)  
○真木 直也 (岡山大学)
- 1-4 大阪平野とその周辺地域における地下水観測井の水質の特徴…………… 21  
○伊藤 浩子 ((一財)地域 地盤 環境 研究所)  
小野寺真一 (広島大学大学院)  
沖 泰三 (元 日本地下水理化学研究所)  
塚本 千鶴 (元 応用地学研究所)  
青木 一男 (大阪工業大学)
- 1-5 大阪平野における窒素負荷の変動とその地下水水質に及ぼす影響…………… 27  
○小野寺真一 (広島大学大学院)  
清水 裕太 (学術振興会)  
伊藤 浩子 ((一財)地域 地盤 環境 研究所)

塚本 千鶴 (元 応用地学研究所)  
沖 泰三 (元 日本地下水理化学研究所)  
青木 一男 (大阪工業大学)

1-6 大阪府における VOC 分解生成物による汚染状況と地下水環境について…………… 31

青木 一男 (大阪工業大学)  
奥田 孝史 (大阪府)  
寺尾 宏 (地中熱&地下水資源活用 NET)  
○中川 一至 (大阪工業大学)

1-7 環境省における地下水汚染対策の最新動向 (放射性物質、硝酸性窒素等) …………… 37

○谷山 祐喜 (環境省 水・大気環境局)  
上田 健二 (環境省 水・大気環境局)  
木村 英雄 (環境省 水・大気環境局)

**セッション2 テーマ：地下水地盤環境(2)**

2-1 地中熱利用の普及促進と地盤環境について…………… 43

○石田 謙介 (環境省 水・大気環境局)  
米山 実 (環境省 水・大気環境局)  
上田 健二 (環境省 水・大気環境局)  
木村 英雄 (環境省 水・大気環境局)

2-2 岐阜県大垣市における地下水の水質・水温特性からみた地中熱利用の適地評価…………… 47

神谷 浩二 (岐阜大学)  
○谷田 翔平 (岐阜大学)  
青井 明彦 (大垣市役所)  
小倉 基靖 (大垣市役所)

2-3 大阪都心部における地下温暖化の実態…………… 53

○有本 弘孝 ((株)地域地盤環境研究所)  
北岡 豪一 (岡山理科大学)  
谷口 真人 (総合地球環境学研究所)  
濱元 栄起 (埼玉県環境科学国際センター)

2-4 大阪都心部における地下温暖化履歴の推定…………… 59

○濱元 栄起 (埼玉県環境科学国際センター)  
有本 弘孝 ((株)地域地盤環境研究所)  
北岡 豪一 (岡山理科大学)  
谷口 真人 (総合地球環境学研究所)

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2-5 | 液状化判定・対策の最近の動向                          | 65 |
|     | 大島 昭彦 (大阪市立大学大学院)                       |    |
|     | 長屋 淳一 ((株)地域 地盤 環境 研究所)                 |    |
|     | 折橋 恒春 (五洋建設(株))                         |    |
|     | ○野牧 優達 (応用地質(株))                        |    |
| 2-6 | 東日本大震災による災害廃棄物の処理について                   | 71 |
|     | ○勝見 武 (京都大学大学院)                         |    |
|     | 岡 重洋 ((株)大林組)                           |    |
|     | 田中 宏幸 ((株)鴻池組)                          |    |
|     | 伊藤 浩子 ((一財)地域 地盤 環境 研究所)                |    |
| 2-7 | 海面処分場廃棄物埋立地盤の強度・変形特性に及ぼすエージング効果の影響      | 77 |
|     | Ngyuen Lan Chau (前 京都大学大学院・現 ハノイ交通運輸大学) |    |
|     | ○乾 徹 (京都大学大学院)                          |    |
|     | 勝見 武 (京都大学大学院)                          |    |
|     | 高井 敦史 (京都大学大学院)                         |    |

### **セッション3 テーマ：豪雨災害(1)**

|     |                                   |    |
|-----|-----------------------------------|----|
| 3-1 | 奈良県天川村坪内地区における大規模斜面崩壊と地質構造        | 81 |
|     | ○三田村宗樹 (大阪市立大学大学院)                |    |
|     | 栃本 泰浩 (川崎地質(株))                   |    |
|     | 宇都 秀幸 (中央開発(株))                   |    |
|     | 村橋 吉晴 (村橋技術士事務所(株))               |    |
|     | 山下 大輔 (中央開発(株))                   |    |
|     | 宇都 忠和 ((株)エイト日本技術開発)              |    |
| 3-2 | 平成 23 年台風 12 号による和歌山県内の土砂災害と雨量の関係 | 87 |
|     | ○鈴木 梨加 (和歌山大学大学院)                 |    |
|     | 江種 伸之 (和歌山大学)                     |    |
|     | 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))            |    |
|     | 鍋島 康之 (明石工業高等専門学校)                |    |
|     | 後 誠介 (熊野学研究委員会)                   |    |
| 3-3 | 平成 23 年台風 12 号による和歌山県の河川災害について    | 91 |
|     | ○中西 典明 (復建調査設計(株))                |    |
|     | 林 和幸 (和歌山高等工業専門学校)                |    |
|     | 黒田 美里 (前田工織(株))                   |    |

泉並 良二 (西日本旅客鉄道(株))  
江種 伸之 (和歌山大学)

3-4 平成 23 年台風 12 号による熊野那智大社裏山の大规模斜面崩壊において  
風化基岩層が与える影響…………… 97

○藤本 将光 (立命館大学)  
小杉賢一朗 (京都大学大学院, CREST, JST)  
石田 優子 (立命館大学)  
里深 好文 (立命館大学)  
深川 良一 (立命館大学)

3-5 三重県中部地域三波川変成岩帯で生じた大规模地すべりの発生機構と対策…………… 103

○阪口 和之 (アジア航測(株))  
石川 昌幹 (東邦地水(株))

3-6 紀伊山地の豪雨時大规模崩壊に関する水文学的指標について…………… 107

○日置 和昭 (大阪工業大学)  
中村 聡司 (昭和エンジニアリング(株))

3-7 SOM と数量化Ⅱ類を併用した豪雨による深層崩壊に対する危険性の評価手法の提案…………… 113

○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)  
梅村 恭平 (大阪大学大学院)  
大西 貴之 (大阪大学大学院)

#### **セッション4 テーマ：地震災害**

4-1 2004 年新潟県中越地震における高町団地での強震動と斜面崩壊範囲の評価…………… 117

○駒井 尚子 (大阪大学)  
秦 吉弥 (大阪大学大学院)  
常田 賢一 (大阪大学大学院)

4-2 改良 0 型 Newmark 法を用いた想定地震時における道路盛土の残留変形量の評価…………… 123

○魚谷 真基 (大阪大学大学院)  
常田 賢一 (大阪大学大学院)  
秦 吉弥 (大阪大学大学院)  
北口 峻輝 (大阪大学)  
林 訓裕 (阪神高速道路(株))

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 4-3 | SPGA モデルに基づく南海トラフ巨大地震(Mw9.0)による和歌山県<br>串本町での強震波形の評価……………  | 129 |
|     | ○秦 吉弥 (大阪大学大学院)<br>山田 雅行 ((株)ニュージェック)<br>野津 厚 ((独)港湾空港技術研究所)                                      |     |
| 4-4 | 津波に対する盛土の侵食特性および浸透特性に関する模型実験……………   | 135 |
|     | ○高橋 悠人 (大阪大学)<br>常田 賢一 (大阪大学大学院)<br>谷本 隆介 (大阪大学大学院)<br>鈴木 啓祐 (明石市)<br>秦 吉弥 (大阪大学大学院)              |     |
| 4-5 | 既存ダムの地震時安定性評価に関する事例研究……………  | 141 |
|     | ○李 俊憲 (神戸大学大学院)<br>片岡沙都紀 (神戸大学大学院)<br>澁谷 啓 (神戸大学大学院)<br>許 晋碩 (ESCO コンサルタント(株))<br>岡本 健太 (神戸大学大学院) |     |
| 4-6 | 地盤の液状化が小規模建築物に与える影響予測チャートの試作……………   | 147 |
|     | ○近藤 瑞紀 (大阪工業大学大学院)<br>日置 和昭 (大阪工業大学)<br>奥澤麻利子 (大和ハウス工業(株))  |     |

## **セッション5 テーマ：豪雨災害(2)**

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 5-1 | 2009年台風9号豪雨により発生した崖錐堆積物斜面の崩壊事例<br>ー現地調査・室内試験から推定される崩壊メカニズムー……………   | 151 |
|     | ○臼井 亮太 (神戸大学大学院)<br>鏡原 聖史 ((株)ダイヤコンサルタント)<br>文岩 秀貴 (神戸大学大学院)<br>澁谷 啓 (神戸大学大学院)<br>片岡沙都紀 (神戸大学大学院)                      |     |
| 5-2 | 豪雨による高速道路のり面の表層崩壊監視を目的とした現場計測結果の評価……………  | 155 |
|     | ○小泉 圭吾 (大阪大学大学院)<br>村上 一馬 (大阪大学大学院)<br>小田 和広 (大阪大学大学院)<br>上出 定幸 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株))<br>小西 貴士 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株)) |     |

竹本 将 (西日本高速道路(株))  
藤原 優 (西日本高速道路(株))

5-3 降雨浸透特性に対する室内試験結果と現地計測結果の比較検証…………… 161

○徳田 早映 (大阪大学大学院)  
小泉 圭吾 (大阪大学大学院)  
村上 一馬 (大阪大学大学院)  
小田 和広 (大阪大学大学院)  
上出 定幸 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株))  
小西 貴士 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株))

5-4 降雨浸透に伴う斜面の細粒分流出による土の強度特性の変化に関する研究…………… 165

○村上 一馬 (大阪大学大学院)  
小泉 圭吾 (大阪大学大学院)  
小田 和広 (大阪大学大学院)  
大西 貴之 (大阪大学大学院)  
松本 修司 ((協)関西地盤環境研究センター)  
上出 定幸 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株))

5-5 のり面における比抵抗トモグラフィの解釈に関する研究…………… 171

○大西 貴之 (大阪大学大学院)  
小泉 圭吾 (大阪大学大学院)  
小田 和広 (大阪大学大学院)  
上出 定幸 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株))

5-6 実大模型斜面を用いた降雨実験における斜面中の水分挙動の再現解析…………… 175

○梅村 恭平 (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)  
村上 一馬 (大阪大学大学院)  
大西 貴之 (大阪大学大学院)

5-7 枕木受け台を有するボックスカルバートの背面盛土陥没に関する実験的検討…………… 181

○西田 幹嗣 ((公財)鉄道総合技術研究所)  
川尻 峻三 ((公財)鉄道総合技術研究所)  
浅野 嘉文 ((公財)鉄道総合技術研究所)  
伊藤 賀章 ((公財)鉄道総合技術研究所)  
泉並 良二 (西日本旅客鉄道(株))  
太田 直之 ((公財)鉄道総合技術研究所)



## セッション6 テーマ：新しい計測技術・その他

- 6-1 機器を固定しないで山岳トンネルの壁面変位を連続監視できる  
移動式変位自動計測システムの開発…………… 187
- 安井 啓祐 ((株)奥村組)
  - 岡村 正典 ((株)奥村組)
  - 宮原 宏史 (マック(株))
  - 藤田 行茂 (地球観測(株))
  - 小泉 圭吾 (大阪大学大学院)
- 6-2 表面波探査による地下水位変化把握の適用性検討…………… 191
- 河野 真弓 (広島大学大学院)
  - 一井 康二 (広島大学大学院)
  - 北出 圭介 (中電技術コンサルタント(株))
  - 小西 真実 (元 広島大学)
  - 栗原 大 (広島大学大学院)
  - 田口依久夫 (広島市都市整備局)
- 6-3 排水パイプの排水特性およびその評価に関する検討…………… 197
- 北口 峻輝 (大阪大学)
  - 常田 賢一 (大阪大学大学院)
  - VU NHAT LINH (大阪大学大学院)
  - 秋田 剛 (前田建設工業(株))
  - 吉開 裕也 (兵庫県)
  - 上出 定幸 (西日本高速道路エンジニアリング関西(株))
- 6-4 アースフィルダムの嵩上げに伴うコア構造の影響に関する検討…………… 203
- 李 永学 (大阪大学大学院)
  - 川口 潤 (大阪大学)
  - 常田 賢一 (大阪大学大学院)
  - 秦 吉弥 (大阪大学大学院)
- 6-5 薬剤の地盤注入による重金属汚染地盤の対策手法…………… 209
- 西田 憲司 ((株)大林組)
  - 三浦 俊彦 ((株)大林組)
  - 日笠山徹巳 ((株)大林組)
  - 平井 恭正 (石原産業(株))
  - 土光 政伸 (石原産業(株))
  - 森田 一太 (石原産業(株))
  - 大澤 誠司 (石原産業(株))

6-6 舗装の硬さに着目した人と土系舗装の相互作用の解析…………… 213

- 鬼塚 信弘 (木更津工業高等専門学校)
- 佐々木優美 (千葉大学大学院)
- 栗本育三郎 (木更津工業高等専門学校)
- 沢口 義人 (木更津工業高等専門学校)
- 神田 夕葵 (木更津工業高等専門学校)