

地下水情報に関するお知らせ

第 20 号

平成 23 年 3 月

地下水地盤環境に関する研究協議会

〒550-0012 大阪市西区立売堀4丁目3番2号 (財)地域 地盤 環境 研究所 内

Tel : 06-6539-3135 Fax : 06-6578-6255 E-mail : gwjim@geor.or.jp

HP : <http://www.gwrc.info/>

***** 目 次 *****

| | |
|--|----|
| 1 . 本協議会 活動報告および会告 | |
| (1) 「地下水地盤環境に関するシンポジウム 2010」開催報告..... | 1 |
| (2) 「平成 23 年度通常総会および特別講演会」開催のお知らせ | 6 |
| (3) 「地下水地盤環境に関するシンポジウム 2011」開催のお知らせ..... | 6 |
| 2 . 地下水情報 | |
| 近畿建設協会における事業の紹介 | 7 |
| 3 . 地下水トピックス | |
| (1) ワークショップ「大阪平野の水資源を考える」開催プログラム | 11 |
| (2) 地下水地盤環境関連の学会などの行事カレンダー | 12 |
| 4 . 会員紹介 | 14 |
| 5 . 関連書籍の販売・編集後記 | 16 |

1. 本協議会 活動報告および会告

(1) 「地下水地盤環境に関するシンポジウム 2010」開催報告

1. はじめに

去る平成 22 年 11 月 26 日、建設交流館(大阪市西区)において、標記のシンポジウムが開催された。今回は、一般の公募論文、「地下水水質研究委員会」指定の課題による論文、特別講演、パネルディスカッションの 4 部構成で実施され、参加者は 130 名と盛会であった。以下、発表内容の概略を順に紹介する。



嘉門雅史座長による開会挨拶

2. 公募論文

岐阜大学名誉教授の宇野尚雄氏は、堤防の浸透破壊を防止するパイプドレーンについて数式解法を示し、留意すべき事項と設計諸元の考え方について報告された。

田中陸運株式会社の田中寿弥氏は、リサイクル材を用いたインターロッキングブロックのヒートアイランド現象緩和のための温度低減効果と水分蒸発量についての検討を実験で行い、その効果を示した。

京都大学大学院の勝見武氏は鉄粉による地下水中のヒ素除去に関する効果について、基礎研究の結果を報告し、ゼロ価鉄粉と砂の混合層を通水させることでヒ素の除去を行う、低コストでメンテナンスが容易な浄化システムについての提案がなされた。

環境省水・大気環境局の堀内健太郎氏は、地下水汚染実態把握調査の結果について報告し、VOC、重金属等、硝酸・亜硝酸の全ての項目について、平成 10 年度からの調査開始後緩やかに増加していることが報告された。要因についての調査では、VOC は工事・事業場に起因するものが圧倒的に多く、重金属等は自然的要因、硝酸・亜硝酸については施肥に起因することが明確に示された。

岐阜大学の神谷浩二氏は、長良川扇状地における地下水の流動・水質からみた利用特性について報告された。揚水試験によって比較的地下水量が速いことわかってきた扇状地の地下水は重炭酸カルシウム型に分類され、また、深度ごとの地下水温の分布を検討して今後の熱源としての利用の可能性が検討され、GL-30m付近の地下水は 15 程度で恒温性が保たれていることが認められた。

大阪市立大学大学院の梁熙俊氏は、愛知川扇状地における地下水温および地下水位の観測結果より地下水流動を推定した。その結果、右岸と左岸の水温分布が、平面・鉛直分布共に異なることが明らかになった。

広島大学大学院の小野寺真一氏は、大阪都心部の地下水の物理化学特性について検討し、大阪平野中央部の地下 10～60m 付近の地下水は、40～60 年前の地下水であることを報告した。また、海水の浸入も同じ範囲で良く混合していることが報告された。

大阪市立大学の大島昭彦氏は、ボーリングデータベースを用いて沖積粘土の土質特性の深度分布を検討し、浅層耐水層の地下水位を低下させた場合の沖積粘土層の沈下量を算定し、その影響が最小限に抑えられる地下水位低下可能量について予測した。検討の結果、沖積砂層では 2-3m、第 1 洪積砂礫層では 3-4m の揚水が可能であると報告された。

熊本大学大学院の川越保徳氏は熊本県の地下水の水質と硝酸性窒素濃度の現状について報告された。熊本市およびその近隣では地下水を飲用水源としているが、涵養域の水質を調査することから、溶性珪酸が多く、Ca, Na, Mg が同程度に含まれる水であること、近年硝酸性窒素の上昇が認められること、硝酸性窒素の汚染は地表部の農地における施肥や畜産ふん尿による要因が主たるものであることが報告された。

3. 研究委員会指定の課題による論文

本協議会の「水質研究委員会」(青木一男委員長)による研究成果として、4 件の発表がなされた。

岡山理科大学の北岡豪一氏は、大阪平野において 12カ所の観測井で地下温度のモニタリングを実施し、その観測結果と各地点の特徴が示した。また気候の温暖化の定式化、「港 B」観測井のデータを用いた地温の解析方法、地中温暖化履歴の解析事例が報告された。

(独)産業技術総合研究所の小泉尚嗣氏は、地震に伴う地下水位・水質変化の検討事例として、松代群発地震(1965～1967年)に伴う水質変化や、南海地震における水位変化に関する研究を紹介した。また将来の東南海・南海地震予測のために産業技術総合研究所が設置している新規地下水等総合観測点(N1-N14)における観測システムについても紹介された。

元(株)応用地学研究所の塚本千鶴氏は、国土交通省所管の観測井における主要溶存成分データのとりまとめ結果について報告し、特に猪名川水域での水質の特徴と、淀川水域の 2 観測井(住之江・大和田)における塩水化の実態と傾向について詳細に述べた。猪名川水域では浅層に Na-HCO₃ 型が、深層に Ca-HCO₃ 型の地下水が存在し、深度が深くなるにつれて硫酸還元反応による SO₄ の減少と HCO₃ の増加、および Ca の増加がみられる。淀川水域の住之江・大和田では共に塩水化の傾向が認められるが、住之江では地下水の軟水化現象が、大和田では初期の塩水化の特徴が認められた。

大阪府環境農林水産部の奥田孝史氏は、大阪府の地下水汚染対策の取り組みとして、条例による地下浸透に関する規制内容、府域における地下水質の調査内容と現況、地下水汚染への対応方法(大阪府地下水質保全対策要領に基づく対応、および土壌汚染対策法及び条例に基づく対応)について紹介した。

4．特別講演

水制度改革国民会議理事長・京都大学名誉教授の松井三郎氏による、「日本の水制度改革の必要性～「水循環基本法」の設定」という題目で特別講演が行われた。わが国が直面している水に対する課題は、地球温暖化やゲリラ豪雨などの自然災害対策のみならず、地下水の責任の所在についての問題である。一般に公水と考えられても、利用に応じて私水となることから、利用に際するモラルが必要であるが、一般的なモラルというよりも法制化による管理が必要であることが、事例を用いて報告された。

5．パネルディスカッション

「地下水は誰のものか - 共有資源の悲劇を超えて」というタイトルで、筑波大学大学院の遠藤崇浩氏、熊本県環境生活部水質環境課の中山雅博氏、大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課の奥田孝史氏、総合地球環境学研究所の谷口真人氏に特別講演の松井三郎氏を加えてディスカッションが行われた。

筑波大学大学院の遠藤崇浩氏は地表水と地下水の統合管理の必要性について、過去の歴史から現在に至る過程について紹介され、今後のあり方について提案がなされた。

熊本県環境生活部水質環境課の中山雅博氏は、地下水管理について熊本県での事例を報告し、保全のために関連地域を一带とした組織を立ち上げ、今後の調査、監視および保全について取り組むといった報告がされた。

大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課の奥田孝史氏は、水質のみならず水位観測も主体とする大阪平野特有の管理について報告され、現状の課題として、地下水位回復による地震時の液状化や工事の際の地下水管理などの新たな問題発生と地盤沈下が生じない程度の地下水有効利用についてお可能性について報告された。

総合地球環境学研究所の谷口真人氏は、地下水の「所有」と「管理の必要性」について、現状では個人の問題ではなく公共の問題として取り扱う必要性が高まっていること、地下環境問題について総合的に取り組む必要性について報告された。

ディスカッションはパネルおよび参加者を含めて活発に行われ、それぞれの立場における今後の地下水環境へのと理組について議論がなされた。



6.まとめ

全体的に地下水の保全に関する研究が多く、地下水の有効活用についてもその根本には保全された地下水が必要であり、その実態を把握することが先決である。一般公募論文については、これらの基礎的な内容についての報告が多く非常に貴重なものであると同時に、委員会報告や特別講演、パネルディスカッションにおいては、地下水の公共管理の必要性など組織だった政策や管理の必要性について指摘される部分が多く、地下水およびこれを取り巻く環境について総合的に監視、提言することが協議会などの組織の役割であるとの認識が高まったと思われる。

パネル展示

シンポジウムと平行して、発表会場横のフロアで開催されたパネル展示は以下のとおりである。

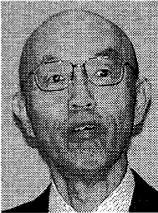
| | |
|-------------------------------------|--|
| (株)東京測器研究所 | ひずみケー式水位計測用センサー及び測定器 |
| 計測テクノ(株) | 水質・水位遠隔監視システム |
| (株)共和電業 | 地下水の調査に係るセンサーとデジタルストレインレコーダ及びWebデータロガー |
| 特定非営利活動法人地中熱利用促進協会 (株式会社森川鑿泉工業所) | (仮)地中熱利用ヒートポンプシステムのご紹介 |
| 鹿島建設(株) | バイオブレンディー工法 廃棄物処分場遮水シートモニタリングシステム |
| (株)大林組 | 大林組のヒートアイランドソリューション |
| 阪神高速道路(株) | 阪神高速31号 神戸山手線(南伸部)の建設 |
| 熊本県環境生活部水環境課 | 熊本の地下水の現状と保全への取り組み |
| 国土交通省近畿地方整備局 | 最新レーダで局地的豪雨を観測 大阪湾再生について |
| 大阪府環境農林水産部環境保全課環境計画グループ | 雨水利用に関するパネル |

建通新聞(2010.11.30)

低炭素社会実現へ地下水の利活用を

地下水地盤環境に関する研究協議会がシンポ

地下水地盤環境に関する研究協議会(嘉門雅史座長)、地域地盤環境研究所と日本地下水理化学研究所



嘉門座長

は26日、大阪市内で「地下水地盤環境に関するシンポジウム2010—水の都における水環境・水資源と安心快適社会—」を開催した。あいさつに立った嘉門座長は「最近の経済情勢の影響を

受け、地下水データの利用も減っている。しかし、地下水をいかに利活用するかが地盤環境の保全につながり、ひいては低炭素社会の実現につながると確信している」と述べた。シンポジウムは、公募論文の発表やパネル展示が行われたほか、京都大学名誉教授の松井三郎氏を講師に迎え「日本の水制度改革の必要性」をテーマに特別講演を実施。その後「地下水は誰のものか」をテーマとしたパネルディスカッションも行われた。

水道産業新聞(2010.12.6)



松井理事長

地下水地盤環境に関するシンポジウム2010(主催)が11月26日、大阪市の建設交流館で開催された。「水の都における水環境・水資源と安心快適社会」をテーマに、松井三郎・水制度改革国民会議理事長(京都大学名誉教授)の特別講演などが行われ、会員ら約130名が聴講した。

水制度改革や地下水管理を

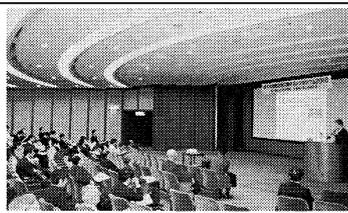
地下水地盤環境シンポ 松井氏が「水循環法」講演



「水環境・水資源と安心社会」をテーマに

冒頭、嘉門雅史・地下水地盤環境に関する研究協議会座長が「循環型社会の構築や魅力ある社会形成に貢献を」とあいさつ。続いて、「鉄粉による地下水中のヒ素除去など公募論文9題、「地震に伴う地下水位・水質」をテーマに、基本理念、策定に向けた取り組みを説明した。パネルディスカッション「地下水は誰のものか」では、コディネーターを谷口真人氏(総合地球環境学研究所、バネリストを松井理事長、遠藤善浩氏(筑波大学大学院生命環境科学研究科)▽中山雅博氏(熊本県環境生活部水環境課)▽奥田孝史氏(大阪府環境農林水産部環境管理室)が務めた。

日刊建設工業新聞(2010.12.1)



地下水地盤環境に関する研究協議会、地域地盤環境研究所、日本地下水理化学研究所は11月26日、大阪西区の建設交流館で、「水の都における水環境・水資源と安心快適社会」をテーマにした「地下水地盤環境に関するシンポジウム」を開いた。

地下水テーマにシンポ

論文発表や討論会など

地盤環境研究協議会



あいさつする嘉門座長

た1写真。関係機関などから約130名が参加した。冒頭、同協議会の嘉門雅史座長(香川高等専門学校校長)は「地下水をいかに利用するかという視点が地盤環境にかかわり、循環型社会を構築する上で魅力ある社会の形成にも貢献する。今回の研究発表をそれぞれの職場で反映してほしい」とあいさつ。

この後、「堤防の浸透破壊を防止するパイプドレーンの設計指針」「リサイクル材料を用いたインターロッキングブロックの温度低減効果に関する研究」「鉄粉による地下水中のヒ素の除去効果に関する基礎研究」などについて、研究者らが論文を発表した。特別講演では、水制度改革国民会議理事長の松井三郎氏(京都大学名誉教授)が「日本の水制度改革の必要性」「水循環基本法」の制定と題し、水循環基本法の制定とともに、地下水管理法や都市雨水管理法など新たな法の制定を提案。最後にパネルディスカッションでは「地下水は誰のものか」共有資源の悲劇を越えて」をテーマに意見交換が行われた。

(2)「平成23年度通常総会および特別講演会」開催のお知らせ

平成23年度 通常総会および特別講演会 開催のお知らせ

標記，通常総会の開催日および会場が下記の通り決定いたしました。

記

日 程：平成23年6月16日(木)

会 場：建設交流館 7階 702室

通常総会・・・・・・・・・・14：30～15：45(予定)

特別講演会・・・・・・・・・・16：00～17：00(予定)

講演者：嘉門雅史京都大学名誉教授(香川高等専門学校)

タイトル：(仮題)地盤環境と重金属類

詳細は追ってお知らせいたします。

(3)「地下水地盤環境に関するシンポジウム2011」開催のお知らせ

地下水地盤環境に関するシンポジウム2011 開催のお知らせ

主 催：地下水地盤環境に関する研究協議会

(財)地域地盤環境研究所，(財)日本地下水理化学研究所

後援予定：(社)地盤工学会関西支部，(社)土木学会関西支部，(社)日本建築学会近畿支部

(社)日本地下水学会，(社)日本応用地質学会関西支部，(社)日本水環境学会関西支部

開 催 日：2011年11月(予定)

会 場：建設交流館(予定)

副 題：(仮題)水環境の保全と育水

〔開催形式〕(予定)

一般公募論文発表

特別講演会

研究委員会の成果発表

パネルディスカッション

パネル展示

論文公募ならびに参加募集のご案内は追ってお知らせいたします。

2. 地下水情報

水環境における医薬品類汚染の現状

都竹 克昭

(社)近畿建設協会 技術第一部 水質研究所 (〒612-8418 京都市伏見区竹田向代町14番地)

近年、PPCPsと総称される医薬品やパーソナルケア製品起源物質の河川中での存在が報告され、生態系への影響が懸念されている。もともと医薬品類は、ヒトに生理活性があるように開発されているため、たとえ極微量の存在濃度であっても何らかの影響を及ぼすことは否定できず、水道水を通じてのヒトに対する影響や、水環境中に生息する水棲生物に対する生態影響が懸念されている。そこで本報告では、水道水源における監視優先度が1位と順位づけされている医薬品であるハロペリドールを中心として、その測定方法の確立と存在状況について報告する。

1. はじめに

規制緩和によりコンビニエンスストアでも多数見かけるようになった医薬品は、日常生活を営む上でなくてはならない存在である。日本人は、比較的医薬品類を大量に服用する民族であり、更に急激な高齢化社会への進行と相まって、今後益々その消費量は増加すると予想されている。一般的に医薬品類は、ヒトが服用したのち尿中や糞便中に排泄され、下水処理場を通して河川に放流されるとの報告が多数されている。この様に、日々様々な医薬品類が大量に使用されている現状や今後予想される消費量の増加から、水環境に対する影響について鑑みると、医薬品類の河川への流出は、良好な水環境を維持管理する上で将来的なリスク要因の1つであると考えられる。

そこで本報告では、水環境における医薬品類汚染状況の現状と挙動についての一例として「水道水源等における生理活性物質の測定と制御に関する研究」(厚生労働省 健康局 水道課)において、医薬品の生産量、尿中排泄率、水溶性、生分解性、浄水処理での除去性、1日最小用量の6項目から水道水源における監視優先度が1位と順位づけされている「ハロペリドール」と呼ばれる医薬品を中心として、その測定方法の確立と淀川水系(桂川、宇治川、木津川、淀川)での存在状況について報告する。

なお、ハロペリドールは、ブチロフェノン系の抗精神病薬であり、主に統合失調症の治療薬として古くから使われてきた医薬品である。

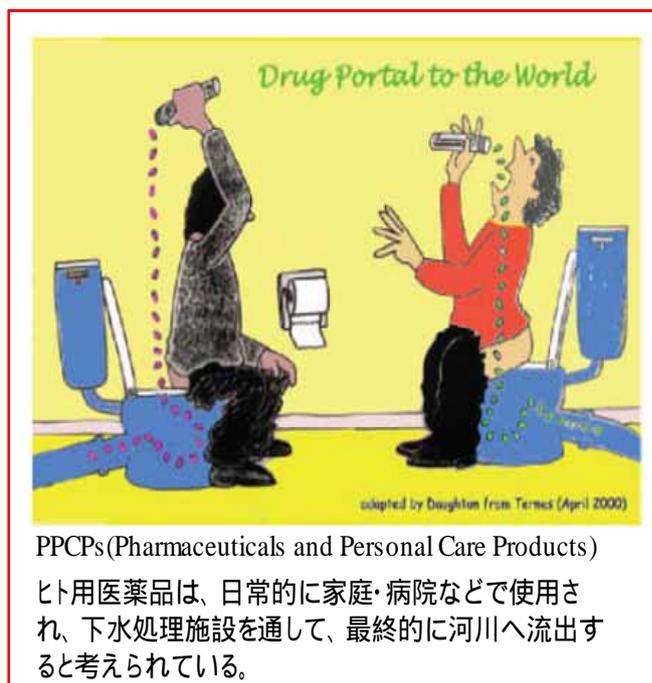


図-1 医薬品類の排出源(その1)

出典 environmental science technology



図-2 医薬品類の排出源 (その2) 出典 USEPA HP

2. 目的

水環境における医薬品類汚染は、従来の有機物汚染や重金属汚染といった問題と、全く形態が異なった新しい環境汚染として注目されている。この新しい環境汚染は、分析機器や分析手法の進歩により明確となりつつあるが、新規分析手法の開発や実態調査などの基礎データも、まだまだ十分とはいえず、更なる知見が急がれている。

(社)近畿建設協会では、近畿地方における河川中の医薬品類汚染状況を把握するため、その測定装置であるLC-MS/MSを昨年度に新規導入した。河川中の医薬品類分析は本装置を用いることで、ほぼ全ての物質が測定可能になると期待されるが、従来の測定項目に比べて高い精度と技術力が求められる。特に、汚染が著しい河川については、定量に際して測定対象物質以外の様々な化学物質による妨害が測定に悪影響を及ぼすため、これらの問題を克服するために、過去に培った測定技術を結集し、定量精度の高い測定方法の確立を日々目指している。また、開発した分析手法を用いて近畿地方をはじめとする一級河川の実態調査をおこない水環境中の医薬品類汚染状況を正確に把握し、今後の河川水質維持管理における参考データとして広く活用されることを目的とする。

3. 方法

(1)測定方法の確立

固相抽出カートリッジ{Oasis MCX(150mg)}をメタノール 10mL, 超純水 10mL の順でコンディショニングした後、試料 500mL (Haloperidol-D4 0.001 µg 添加)を通水した。通水後、メタノール 20mL にて洗浄し、5%アンモニアメタノール 5mL にて溶出した。この溶出液に窒素ガスを緩やかに吹付けて 0.5mL ま

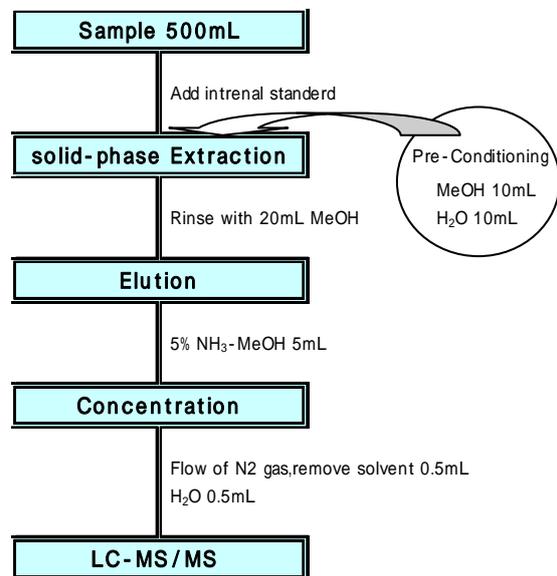


図-3 前処理フロー

| LC system | Waters ACQUITY UPLC System |
|------------------|--|
| Column | ACQUITY UPLC BEH C18 (2.1 × 150mm, 1.7 µm) |
| Oven temp | 40 |
| Flow rate | 0.2mL/min |
| Mobile phase A | water |
| Mobile phase B | Methanol in 0.2% Formic acid |
| Gradient | 40%B - (8min) - 100%B (Linear Gradient) |
| Total run time | 10min |
| Injection volume | 10 µL |
| MS/MS system | API 3200(Applied Biosystems) |
| Ionization mode | ESI Positive |
| Monitor Ion | Haloperidol (376 123) Haloperidol D4(380 127) |

表-1 LC-MS/MS条件

で留去させ、超純水にて 1mL 定容した後、LC-MS/MS により測定を行った。前処理フローおよび LC-MS/MS 条件を図-3、表-1 に示す。

(2)実態調査

採水(2009年2月実施)は、淀川水系(21地点)と八口ペリドール排出源と予想される a 下水処理場放流水(2地点)にて行った。調査対象地点を図-4 に示す。なお、st.16 および st.18 については、三川合流地点(桂川、宇治川、木津川)後の混合状況を考慮し、左岸、中央、右岸の3箇所にて採水を行い、その平均値を測定結果とした。また、st.20 および st.21 については、海水による潮汐の影響を考慮し、満潮および干潮時に表層(水深0.5m)、中層(1/2水深)、底層(底上0.5m)の3箇所にて採水を行い、その平均値を測定結果とした。



図-4 調査対象地点



図-5 a 下水処理場放流付近

4. 結果と考察

(1)精度管理試験

要調査項目等調査マニュアル(環境省 水・大気環境局水環境課編)による「測定の信頼性の評価」に則って精度管理試験を行った結果、IDL^{注1)}および MDL

注2)は、それぞれ 0.007ng/L, 0.05ng/L であり、サロゲート物質^{注3)}の平均回収率 77.8%であった。(表-2 参照) また、標準溶液のクロマトグラムを図-6 に示す。

なお、IDL および MDL とは、それぞれ測定装置と分析方法の検出下限値であり、目標とする検出下限値を満足するか否かはこれらの指標を算出することで判断出来る。

表-2 精度管理試験結果

| | IDL(ng/L) | MDL(ng/L) | R.E.(%) | |
|---------------------|-----------|-----------|---------|------|
| n-1 | 0.052 | 0.207 | 84.6 | |
| n-2 | 0.048 | 0.222 | 86.4 | |
| n-3 | 0.050 | 0.211 | 80.8 | |
| Concentration(ng/L) | n-4 | 0.047 | 0.229 | 71.3 |
| | n-5 | 0.049 | 0.214 | 75.8 |
| | n-6 | 0.049 | 0.220 | 71.6 |
| | n-7 | 0.051 | 0.245 | 74.1 |
| SD | 0.002 | 0.013 | - | |
| IDL(ng/L) | 0.007 | - | - | |
| MDL(ng/L) | - | 0.05 | - | |
| R.E.(%) | - | - | 77.8 | |

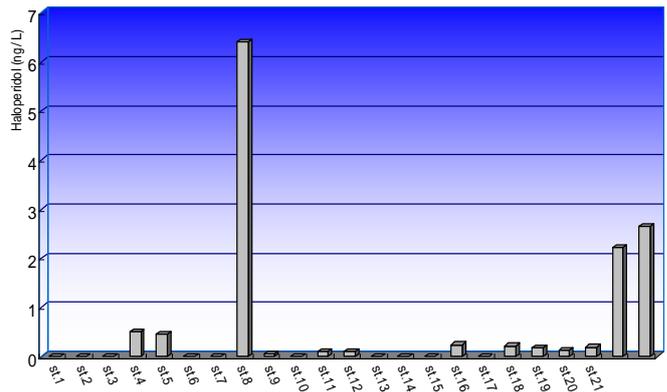


図-7 調査結果(ハロペリドールの存在状況)

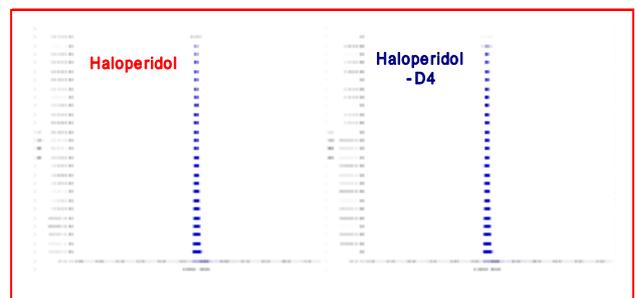


図-6 標準溶液(2ng/L水準)のクロマトグラム

(2)ハロペリドールの存在状況

調査結果を図-7に示した。調査結果から13地点からハロペリドールが検出された。個別で見ると st.8 および a 下水処理場放流水 が高濃度で検出され、st.4 および st.5 が比較的高濃度で検出さ

れた。

桂川上流のst.1~st.3と比較して、その下流st.4のハロペリドール濃度が高く、st.3~st.4の間では、ハロペリドール濃度が数倍高濃度のa下水処理場放流水が流出していることから、a下水処理場がハロペリドール排出源の1つであることが考えられた。

同様に、st.8についても直上流に下水処理場放流水が流出しており、且つ年間を通して流量が少ない宇治川支川であることから、高濃度に検出されたと考えられた。

河川中へのPPCPsの主な排出源は、下水処理施設であると考えられているが、今回の調査においても、それが確認された。また、ハロペリドール濃度は、概ね下流部に従って減少している傾向にあり、これは河川水による希釈効果の影響であると考えられた。

更に、ハロペリドール濃度と窒素態濃度は、正の相関関係が認められた。(図-8~図-10参照)

窒素態の測定値は、ハロペリドール濃度の間接的な指標になると考えられた。

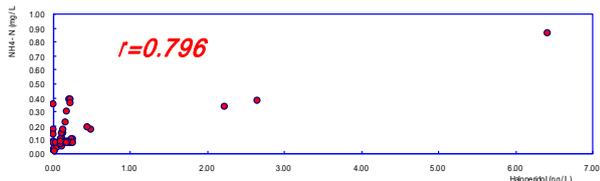


図-8 アンモニア態窒素との相関関係

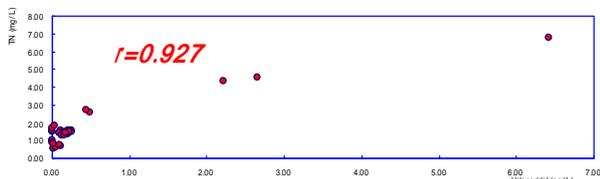


図-9 硝酸態窒素との相関関係

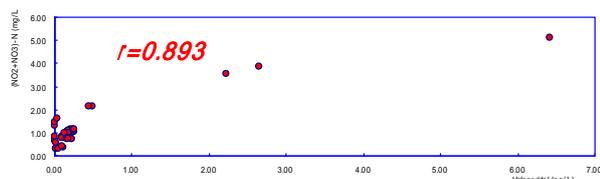


図-10 全窒素との相関関係

5. 結論

ハロペリドールの測定手法を高い精度で確立した。

河川中へのPPCPsの主な排出源は下水処理施設であると考えられているが、今回の調査においてもそれらが確認された。

ハロペリドール濃度は、概ね下流部に従って減少している傾向にあり、これは河川水による希釈効果の影響であると考えられた。

ハロペリドール濃度と窒素態濃度 { $\text{NH}_4\text{-N}$,

($\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$, TN) は、正の相関関係が認められた。

6. 今後の課題

近畿地方の他水系(大和川、紀の川水系など)においても実態調査をおこない、水環境中の医薬品類汚染状況を把握していく予定である。また、今回は「ハロペリドール」を中心として分析検討や実態調査をおこなったが、他の医薬品(例えば、抗インフルエンザ薬のタミフルなど)についても順次調査をおこなう予定である。

最後に、医薬品類汚染問題は、ヒトの健康に直接的に関与する案件であり、今後も社会的関心が高まる可能性があり、将来的な対応策のために今後ともデータ蓄積を図っていく必要があると考える。

謝辞

本研究は、国土交通省 近畿地方整備局 近畿技術事務所発注の「平成20年度淀川水系水質等調査業務」において採水したサンプルを用いて調査をおこなったものであり、関係者各位に深く謝意を表します。

付録

注1)IDL(Instrument Detection Limit) : 装置の検出下限値
分析に用いる測定装置が、検出下限値や定量下限値を満足するか否かは、IDLを算出することで判断される。

注2)MDL(Method Detection Limit) : 分析方法の検出下限値
定量下限値付近の濃度をもつ試料を用いて、所定の操作により分析し、得られた分析値を試料濃度に換算する。ここで算出された測定結果がその測定対象物質の検出下限値となる。

注3)サロゲート物質

試料採取または前処理段階の試料に添加して、添加位置以降から測定に至る分析操作の変動を補正するために利用する添加用標準物質である。

参考文献

- 1) 都竹克昭 : 第18回環境化学討論会講演要旨集 p604~605
- 2) 中田典秀 : 水と排水, **50**, No.7 (2008)
- 3) 鈴木 穰 : 水環境学会誌, **29**, No.4 (2006)
- 4) 厚生労働省 健康局 水道課 : 「水道水源等における生理活性物質の測定と制御に関する研究」資料
- 5) 山下尚之 : 日本水環境学会連続セミナー講演資料集
- 6) 環境省 水・大気環境局水環境課 : 「要調査項目等調査マニュアル」資料
- 7) Ahrer,W., Scherwenk,E.and Buchberger, W. *Journal of chromatography A*,**910**,69-78
- 8) Ternes,T.A.,Bonertz,M.and Schmidt,T. *Journal of chromatography A*,**938**,175-185

3. 地下水トピックス

(1) 大阪市立大学オープンラボラトリーの取り組み

大阪市立大学工学研究科は、産業界、社会との活発な交流を通して大学における基礎研究のさらなる発展を期するとともに、有機的な「産」・「学」・「官」のパートナーシップを築き、萌芽的、挑戦的な応用研究の開拓によって、大阪市を中心とする地域に密着した新しい産業の創生と育成、都市大阪の再生に積極的な役割を果たすことをめざした取り組みを行っております。その中には地下水地盤環境に関するテーマも含まれております。第44回から第46回までのプログラムを紹介します。第46回はこれから開催されるもので、参加申込みが可能です。常時50名程度の聴講者がいらっしゃるそうです。詳しくは <http://geo.civil.eng.osaka-cu.ac.jp/OpenLab/index.html> までアクセスしてください。

第44回「オープン・ラボラトリー」

メインテーマ：
『大阪市立大学 複合先端研究』

2007年10月に大阪市立大学の理系3研究科（理学、工学、生活科学）を横断する研究者で構成される「複合先端研究機構」（理系共同研究新機構）が設立され、「都市圏におけるエネルギー・水・生態系の健全な循環・活用」に関する最先端の研究を行っています。第44回以降のオープンラボラトリーでは、この複合先端研究の内容を紹介いたします。

第44、45回は複合先端研究機構のBグループによる戦略課題「都市圏の環境保全と地盤防災のための地下水資源の健全な活用法の構築」について最新の研究成果を出前します。

第44回テーマ：
『大阪平野の地盤・地下水環境』

大阪平野に分布する地下水は、高度成長期に過剰揚水による地盤沈下や塩水化などの地下水障害を経験した後、1960年代以降は法的に揚水規制されてきました。しかし、近年は温泉や専用水道などの規制外の地下水利用と地下水位の高位化による問題などが生じています。今後は、地下水を規制するだけでなく、適切な監視の下で有効利用すべきと考えられます。

そこで第44回では、「大阪平野の地盤・地下水環境」をテーマに、大阪平野の帯水層の3次元構造と透水性評価、地下水質の現状と地下水利用が与える汚染物質の移動への影響、地盤沈下量が最小限に留まることを条件に求めた揚水可能量と水位低下による砂地盤の液状化対策効果について紹介いたします。

日時
2010年12月15日(水) 13:30~17:00(受付 13:00~)
会場
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員 90名
大阪市中央区本町1-4-5
(地下鉄「堺筋本町」下車5分)
<http://www.sansokan.jp>
参加費：無料
(交流懇親会は2000円)

プログラム

■13:30~13:35
開会挨拶・本日のテーマについて
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■13:35~14:25
『大阪平野の帯水層と流動性』
理学研究科生物地球系専攻教授 三田村宗樹

大阪平野地下には1500mをこえる厚い未固結の礫・砂・泥などからなる第四紀層が分布します。これらの地層は豊富な地下水を賦存しています。大阪平野は過去に地下水揚水過剰による地盤沈下を生じてきました。地盤沈下対策で行われた深層ボーリングやその後の地震防災基礎調査で行われた各種の地下探査が数多くあり、大阪平野は世界的に見ても都市の立地する平野として高密度の地盤データの集約された地域です。それらの資料をまとめた帯水層の3次元構造を紹介し、深井戸資料からみた透水性の評価などを紹介します。

■14:25~14:35
ディスカッション 大島昭彦

■14:35~14:45 休憩 (10分間)

■14:45~15:35
『地下水質と地下水流動-特に汚染物質の移送-』
理学研究科生物地球系専攻教授 益田晴恵

大阪平野は中央部に1500mの層厚を持つ堆積盆であり、日本有数の地下水貯存地帯です。地下水利用にあたっては、水量だけでなく、水質も重要な要素になります。行政による概況調査などの結果によると、「高度成長期の忘れ物」と言えるVOCなどの人為汚染物質の残存、自然由来によるヒ素や水銀などの混入が見られます。本講演では、地下水流動を促す断層などの構造線の分布や帯水層構造などの、汚染物質の分布を支配する地質学的要因について説明します。また、地下水利用が与える汚染物質の移動への影響を考えます。

■15:35~15:45
ディスカッション 大島昭彦

■15:45~15:55 休憩 (10分間)

■15:55~16:40
『地盤災害とその対策』
工学研究科都市系専攻准教授 大島昭彦

過去に大阪地域で生じた地盤沈下は地盤災害の典型的なものです。地下水揚水規制によって地盤沈下は止まりました。しかし、現在では地下水位が過大に回復し、既存の地中構造物の不安定化、地震時の液状化危険度の増加などの地下水位高化問題が新たに発生しています。この問題を解決するためには、地下水位を適正なレベルに下げる対策が必要で、そのために揚水した地下水は有効に利用することが可能です。本講演では、地盤沈下量が最小限に留まることを条件に求めた浅層帯水層の揚水可能量、および水位低下による砂地盤の液状化対策効果を予測した結果を紹介いたします。

■16:40~16:50
ディスカッション 大島昭彦

■16:50~16:55
新産業創生研究センターの活動紹介
同センター コーディネーター 渡辺敏郎

■16:55~17:00
総括・次回テーマについて・開会挨拶
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■17:00~18:30
交流懇親会 (大阪産業創造館 16階 レストラン)

第44~46回「オープン・ラボラトリー」メインテーマ
『大阪市立大学 複合先端研究』

第45回テーマ:『地下水の浄化と有効利用』

2011年1月12日(水) 13:30~17:00
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員 90名

大阪平野の浅層地下水の汚染は深刻ではありませんが、局所的には化学的汚染や微生物汚染が存在しています。この地下水を有効に利用するためには、適切な使用量を把握するとともに、汚染地下水を浄化する方法を見いだす必要があります。

そこで第45回では、「地下水の浄化と有効利用」をテーマに、地下水汚染の現状と浄化方法、微生物汚染の現状と検出法、ピオトープを用いた地下水浄化実験と環境教育、冷却装置としての地下水有効利用について紹介いたします。

第45回「オープン・ラボラトリー」

メインテーマ：
『大阪市立大学 複合先端研究』

2007年10月に大阪市立大学の理学3研究科(理学、工学、生活科学)を横断する研究者で構成される「複合先端研究機構」(理系共同研究新機構)が設立され、「都市圏におけるエネルギー・水・生態系の健全な循環・活用」に関する最先端の研究を行っています。第44回以降のオープンラボラトリーでは、この複合先端研究の内容を紹介いたします。

第44、45回は複合先端研究機構のBグループによる戦略課題「都市圏の環境保全と地盤防災のための地下水資源の健全な活用法の構築」について最新の研究成果を出前します。

第45回テーマ： 「地下水の浄化と有効利用」

大阪平野の浅層地下水の汚染は深刻ではありませんが、局所的には化学的汚染や微生物汚染が存在しています。この地下水を有効に利用するためには、適切な使用量を把握するとともに、汚染地下水を浄化する方法を見出す必要があります。

そこで第45回では、「地下水の浄化と有効利用」をテーマに、地下水汚染の現状と浄化方法、微生物汚染の現状と検出法、ピオトープを用いた地下水浄化実験と環境教育、冷却装置としての地下水有効利用について紹介します。また、最後に地下水利用に関する討論会を実施します。

日時
2011年1月12日(水) 13:30~17:00(受付 13:00~)
会場
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員 90名
大阪市中央区本町1-4-5
(地下鉄「堺筋本町」下車5分)
http://www.sansokan.jp
参加費：無料
(交流懇親会は2000円)

プログラム

第46回「オープン・ラボラトリー」

メインテーマ：
『大阪市立大学 複合先端研究』

2007年10月に大阪市立大学の理学3研究科(理学、工学、生活科学)を横断する研究者で構成される「複合先端研究機構」(理系共同研究新機構)が設立され、「都市圏におけるエネルギー・水・生態系の健全な循環・活用」に関する最先端の研究を行っています。第44回以降のオープンラボラトリーでは、この複合先端研究の内容を紹介いたします。

第46、47回は複合先端研究機構のCグループによる戦略課題「都市圏における環境・生態系の時空間変動」について最新の研究成果を出前します。

第46回テーマ： 「空から降ってくる光と熱を大都市・大阪にどう活かす?」

太陽を源とする光と熱は、前者は日光と呼ばれ室内の採光設計の、後者は日射と呼ばれ建物の熱負荷設計の基本情報となります。現実の天空の明るさや熱放射に大きな偏りがあるにもかかわらず、特に日射としては一様分布として扱われていました。そこで実際の天空放射輝度・輝度分布を配慮した先端的モデル化を紹介します。さらに、日射は建物を介した蓄熱作用で、都市にヒートアイランド現象を引き起こします。対策として意外に知られていない反射型建物外皮の先端技術とその元となる都市の熱環境問題を解説します。

日時
2011年5月23日(月) 13:30~17:00(受付 13:00~)
会場
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員 90名
大阪市中央区本町1-4-5
(地下鉄「堺筋本町」下車5分)
http://www.sansokan.jp
参加費：無料
(交流懇親会は2000円)

プログラム

■13:30~13:35
開会挨拶
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■13:30~13:35
開会挨拶・本日のテーマについて
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■13:35~14:05
『地下水汚染とその浄化方法』
工学研究科都市系専攻教授 眞上佳則
重金属や揮発性有機炭素などによる地下水汚染が世界各地で発覚し、その対策技術として種々の方法が提案され、適用されています。ここでは、これらの対策技術を概括するとともに、汚染された浅層地下水を小学校のピオトープに適用することを想定して、汚染地下水中の重金属や揮発性有機炭素などの簡便な浄化方法としての飲粉法の適用性に関する実験例を紹介します。

■14:05~14:35
『微生物汚染の現状と検出法』
生活科学研究科長寿社会食品科学教授 西川 慎一
大阪市の豊富な地下水を有効利用するには、その安全性は保障されなければなりません。地下水を脅かす原因として病原菌による汚染が挙げられます。今回は微生物汚染を簡便にモニターするために、PCRを用いた遺伝子診断の有効性を検討する目的で、実際に大阪市の地下層から微生物DNAの検出を試みました。

■14:35~14:45
ディスカッション
大島昭彦

■14:45~15:00 休憩 (15分間)

■15:00~15:30
『ピオトープとその利用』
理学研究科生物地球系専攻教授 三田村宗樹
地下水は生活用水の中で身近なものであったが、地下水汚染・環境汚染などの影響を受けて、生活の中から忘れられつつある。一般市民に足下の地盤・地下水を再認識してもらう一つの方法として、手押しポンプを設置した浅井戸から地下水をくみあげ、小学校のピオトープに給水し、小学生に地下水を体感させる実験授業などを行っている。その実践経緯や小学生やその父兄意識調査などについて紹介する。

■15:30~16:00
『冷却装置としての地下水』
工学研究科都市系専攻講師 鍋島美奈子
建築分野では、地下水を含めて浅い地盤に賦存する低温の熱エネルギーを地中熱とよび、冬は温熱、夏は冷熱

本日のテーマについて
複合先端研究機構Cグループリーダー 永村一雄

■13:35~14:25
『天空放射輝度・輝度分布のモデル化の最前線』
生活科学研究科居住環境学講座特任教授 井川憲男
地球上の生命活動の多くは太陽に依存しています。太陽からの、光は日光として室内の採光設計の、熱放射は日射として建物の熱負荷設計の基本情報となります。このため、空の明るさや熱放射について、現実の状況(空は一様分布ではない)を的確に推定することが要求されます。天空の明るさ(輝度分布)については古くよりモデル化が試みられていますが、熱放射(放射輝度分布)については多くは一様分布として扱われていました。ここでは、天空輝度分布モデルの推移や天空放射輝度を配慮した先端的モデル化の状況について紹介いたします。

■14:25~14:35
質疑・討論
大島昭彦

■14:35~14:45 休憩 (10分間)

■14:45~15:30
『ヒートアイランド現象緩和に役立つ反射素材の最前線』
生活科学研究科居住環境学講座准教授 酒井英樹
都市部で年々深刻化する夏季のヒートアイランド現象に対して、建物外皮を高反射化することで、建物の日射受熱量を減らし、冷房負荷を軽減する取り組みが国内外で進められています。しかし、四季が明確な日本では、冬場は暖房負荷が増加するという逆効果があり、また、高低差のある建物が密集しているため、反射した日射が周辺への照り返しとなって公害を引き起こします。その解決策として、周辺への照り返しが少なく、かつ四季を通じて理想的な反射特性(夏場は高反射、冬場は低反射)を有する反射素材の開発の取り組みを紹介いたします。

■15:30~15:40
質疑・討論
大島昭彦

■15:40~15:50 休憩 (10分間)

■15:50~16:40
『都市の熱環境はいまー現状認識編』
生活科学研究科居住環境学講座教授 永村一雄
居住空間としての都市環境、なかでもとりわけ熱環境は、年々厳しい状況になって来ています。前のセッションで取り上げられたヒートアイランド現象もそのひと

として暖房・給湯に活用する設備システムがあります。また、夏の暑さが深刻な都市部では、ヒートアイランド対策としてミスト散布や道路散水などの水源として地下水が活用できないかを検討する動きもあります。地下水の持つ熱的な価値を解説し、有効利用について考えます。

■16:00~16:45
地下水利用に関するディスカッション
理学研究科生物地球系専攻教授 益田晴恵
講演者・大島昭彦

■16:45~16:55
産学連携推進本部の活動紹介
理事(産学連携・知財担当)兼 産学連携推進本部・本部長
安本 吉雄

■16:55~17:00
総括・次回テーマについて・開会挨拶
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■17:00~18:30
交流懇親会 (大阪産業創造館 16階レストラン)

第44~49回「オープン・ラボラトリー」メインテーマ 『大阪市立大学 複合先端研究』

第46回テーマ:「空から降ってくる光と熱を大都市・大阪にどう活かす?」

2011年5月23日(月) 13:30~17:00
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員 90名

第46、47回は複合先端研究機構のCグループによる戦略課題「都市圏における環境・生態系の時空間変動」について最新の研究成果を出前します。太陽を源とする光と熱は、前者は日光と呼ばれ室内の採光設計の、後者は日射と呼ばれ建物の熱負荷設計の基本情報となります。現実の天空の明るさや熱放射に大きな偏りがあるにもかかわらず、特に日射としては一様分布として扱われていました。そこで実際の天空放射輝度・輝度分布を配慮した先端的モデル化を紹介します。さらに、日射は建物を介した蓄熱作用で、都市にヒートアイランド現象を引き起こします。対策として意外に知られていない反射型建物外皮の先端技術とその元となる都市の熱環境問題を解説します。

つです。もちろんこれに加えて温暖化もあります。こうした熱環境の変化の原因が、意外なものだという事実は、なかなか多くの人々に知られていません。ここでは、身近な現象を題材に、都市や居住環境にどういった影響が出ているのか、それをもたらした原因はなんなのか、解決策はあるのか、未来はどうなっていくのかについて紹介したいと思います。

■16:40~16:50
質疑・討論
大島昭彦

■16:50~16:55
産学連携推進本部の活動紹介
新産業創生研究センターコーディネーター 渡辺敏郎

■16:55~17:00
総括・次回テーマについて・開会挨拶
産学官連携推進委員会委員長 大島昭彦

■17:00~18:30
交流懇親会 (大阪産業創造館 16階レストラン)

第44~49回「オープン・ラボラトリー」メインテーマ 『大阪市立大学 複合先端研究』

第47回テーマ:「海と陸から見る臨海都市・大阪の生態系評価と環境対策」

2011年7月11日(月) 13:30~17:00
大阪産業創造館6階 会議室A・B 定員 90名

臨海部に位置する大阪平野の人間活動は、陸域のみならず、海域の環境や生態系にも大きな影響を及ぼしています。海と陸から臨海都市・大阪の環境と生態系について考え、過密都市の抱える問題とその対策技術について紹介いたします。二つ目の話題として、生態系保全の観点から大和川の天然アユと干潟の藻類を題材に大阪湾の水域生態系について解説いたします。また、全写真による街路樹の紅葉調査と市民による雑種タンポポ調査を通して、陸域の環境変化について報告する予定です。二つ目の話題として、大阪湾と大阪平野の熱環境の相互関係について解説し、都市のヒートアイランド対策として海水の持つ熱ポテンシャルを活用する方策を提案いたします。また、都市排熱を利用した海域環境の改善対策についても数値シミュレーション結果とともに解説いたします。

(2) 地下水地盤環境関連の学会などの行事カレンダー

| 日時 | 主催 | イベント名 |
|------------|------------------|---|
| 3月18日～20日 | 日本水環境学会 | 第45回日本水環境学会年会 札幌(大震災のため中止) |
| 4月14日～15日 | 日本学会議 | 第25回環境工学連合講演会 |
| 5月21日～22日 | 香川高等専門学校 | 国際シンポジウム「Geo-Environmental Engineering 2011」 高松 |
| 5月22日～27日 | 地球惑星連合 | 日本地球惑星科学連合2011年大会 幕張 |
| 5月23日 | 大阪市立大学 | 第46回オープンラボラトリー 空から降ってくる光と熱を大都市・大阪にどう活かす? 大阪 |
| 5月28日 | 日本地下水学会 | 2011年春季講演会 日本水文科学会との合同シンポジウム つくば |
| 6月4日 | 水資源・環境学会 | 2011年度研究大会 長岡京市中央生涯センター |
| 6月16日 | 地下水地盤環境に関する研究協議会 | 平成23年度 通常総会および特別講演会 大阪 |
| 7月5日～7日 | 地盤工学会 | 第46回地盤工学研究発表会 神戸 |
| 7月11日 | 大阪市立大学 | 第47回オープンラボラトリー 海と陸から見る臨海都市・大阪の生態系評価と環境対策 大阪 |
| 8月26日～28日 | 第四紀学会 | 日本第四紀学会2011年大会 徳島 |
| 8月30日～9月1日 | 水文・水資源学会 | 2011年度総会・研究発表会 京都大学宇治キャンパス 宇治 |
| 9月7日～9日 | 土木学会 | 平成23年度全国大会 第66回年次学術講演会 愛媛 |
| 9月11日～ | 日本地質学会・日本鉱物科学会 | 日本地質学会第118年学術大会・日本鉱物科学会2011年年会 合同学術大会 水戸 |
| 11月?日 | 地下水地盤環境に関する研究協議会 | 地下水地盤環境に関するシンポジウム2011 大阪 |
| 11月16～18日 | 日本水処理生物学会 | 第48回大会 琵琶湖草津 立命館大学びわこ・くさつキャンパス |

なお、高松で開催される国際地盤環境工学シンポジウムは、現在も参加者募集中です。詳しくは <http://www.kagawa-nct.ac.jp/campus/global/itss2010/itss2010home.html> をご覧ください。

また、会員の皆様よりイベントカレンダーに掲載したほうが良い内容がございましたら、ご一報くださいませ。このイベントカレンダーはHPにも掲載いたします。

4. 会員紹介



人がつくる。人でつくる。

ここで過ごす人々の姿を、
ここからはじまるしあわせをイメージしながら。

アイデアでつくりよう。情熱でつくりよう。
さまざまな人の想いをつないでつくりよう。
アタマとココロを使って
人間にしかできないものづくりを目指して。

人がつくる。人でつくる。
それが戸田建設のやりかたです。

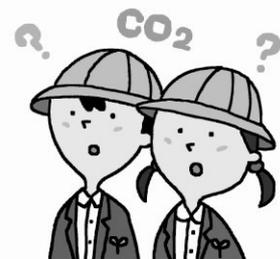
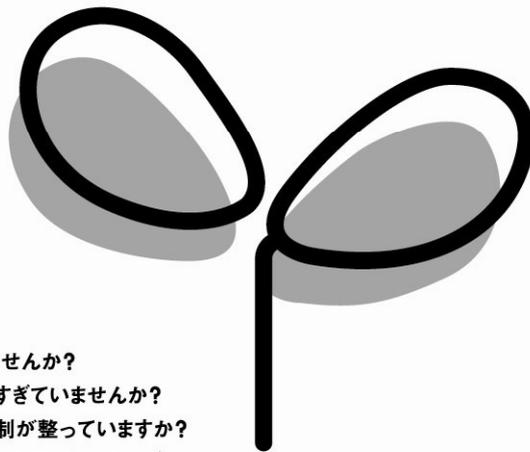
 戸田建設

www.toda.co.jp 本社〒104-8388 東京都中央区京橋1-7-1 ☎03-3535-1354

私たち鴻池組は

“わかりやすいエコ”

を提案します



エネルギーを使いすぎていませんか？
メンテナンス費用が、かかりすぎていませんか？
建物を長期に維持できる体制が整っていますか？
鴻池組は、より安全で快適な空間づくりをめざし、
良質なストックを、次世代へとつなぎます。

Our Best Solution for Your Best Smile
最高の現場力をもってお客様の笑顔を最大に！

 鴻池組
KONOIKE CONSTRUCTION CO.,LTD.

URL:<http://www.konoike.co.jp>

For a Lively World



大成建設の技術で実現する未来都市

わたしたちは「入がいきいきとする環境を創造する」といグループ理念のもと、
自然との調和の中で、安全・安心で魅力ある空間と豊かな価値を生み出してきました。
For a Lively World…この思いとともに、これまで育んできた技術を、さらに高め次の世代へ。
わたしたちは、夢と希望に溢れた地球社会づくりに取り組んでいきます。

地球がいきいき、人もいきいき。大成建設がめざす未来です。

 大成建設株式会社
TAISEI

5. 関連書籍の販売・編集後記

昨年11月26日に開催されました「地下水地盤環境に関するシンポジウム2010 - 水の都における水環境・水資源と安心快適社会 -」の論文集につきましても在庫がありますので、事務局までお申込みください。また、古い論文集等は23年度より価格を改定いたします。残部わずかのものもございますので早い目お申込みいただけましたら幸に存じます。

【申込方法】

ご希望の書籍名、冊数、お届け先等をご記入の上、Fax又はE-mailにて、地下水地盤環境に関する研究協議会事務局までお申し込みください。

| シンポジウム発表論文集 (送料別) | 会員価格(単価) |
|---|-------------|
| シンポジウム2010(CD-ROM) - 水の都における水環境・水資源と安心快適社会 - | 2,000円(送料別) |
| シンポジウム2009 - 安心快適社会・地球温暖化・地下水 - | 2,000円(") |
| シンポジウム2008 - 地盤環境の保全 - | 2,000円(") |
| シンポジウム2007 - 流域圏の水循環再生と地下水利用 - | 1,000円(") |
| シンポジウム2005 - 地下水の有効利用と諸問題 - | 1,000円(") |
| シンポジウム2004 - 地下水の涵養と流動保全 - | 1,000円(") |
| シンポジウム2003 | 1,000円(") |
| シンポジウム2002 - 大都市の地下水問題 - | 1,000円(") |
| シンポジウム2001 | 1,000円(") |
| シンポジウム2000 | 1,000円(") |
| シンポジウム'99 - 地下水の流動保全と地下水環境 - | 1,000円(") |
| シンポジウム'98 - 地下水の流動保全と環境問題 - | 1,000円(") |
| シンポジウム'97 - 地下水に関する予測と実際 - | 1,000円(") |
| シンポジウム'96 - 地下水に係わる環境問題 - | 1,000円(") |
| シンポジウム'95 - 地下水に係わる諸問題と対策 - | 1,000円(") |
| シンポジウム'94 - 地下水の挙動と水質問題 - | 1,000円(") |

| 地下水情報に関する報告書 | 会員価格(単価) |
|--------------------------------|-------------|
| 平成16～21年度 地下水情報に関する報告書(CD-ROM) | 2,500円(送料込) |

*地下水情報に関する報告書は、協議会会員様のみにご提供しております。

・ ・ ・ 編集後記 ・ ・ ・

会員の皆様には、平素より本研究協議会の活動に対し格別のご支援・ご協力を賜り心から御礼申し上げます。

また、3月11日(金)に発生した三陸沖を震源とする東北地方太平洋沖地震により亡くなられた方々のご冥福をお祈り申し上げますとともに、被災された皆様、そのご家族の方々

に対しまして、心よりお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復旧復興をお祈り申し上げます。

「地下水情報に関するお知らせ第20号」を発行する運びとなりましたが、この「お知らせ」は、当協議会の活動報告をはじめとして、会員の皆様から寄せられました会員情報などの掲載を通じて、会員相互の情報交換や交流を行う場としております。なお、今年度の運営委員会におきまして、お知らせの案内はメールおよびHPを用いて配信、一般に広く公開することに致しました。今後とも、地下水地盤環境協議会が社会に対して情報を発信し、活動していくことを祈念いたします。

最後になりましたが、ここで紙面をお借りしまして、情報をご提供いただきました皆様方には改めて御礼申し上げます。なお、掲載情報のご提供は随時受け付けておりますので、自社の持つ研究成果や技術情報、地下水に関する業界の動向等、皆様のご投稿を期待しております。また、会員相互の情報交換や交流にあたって有効となるよう、職場におけるご回覧や転送などよろしくお願い申し上げます。

ホームページやパンフレットの作成などを通じて、本協議会の意義をアピールし、会員の増加に努めているところでありますが、会員の皆様方におかれましても、地下水に係る広範な関係先に対しまして、会員誘致にご協力いただければ幸いに存じます。

最後に、本研究協議会の活動について、ご意見ご要望等がございましたら、下記事務局宛ご連絡いただければ幸いです。

・ ・ ・ ・ ・

地下水地盤環境に関する研究協議会 事務局
大阪市西区立売堀4丁目3番2号
(財)地域地盤環境研究所内
Tel:06-6539-3135 Fax:06-6578-6255
E-mail: gwjim@geor.or.jp