

NEWSLETTER



No.54 August 2017 第 54 号 !!
第 25 回 地球環境シンポジウム案内号 v.1

EARTH & FOREST

土木学会 地球環境委員会

***** 目 次 *****

巻頭言 「地球の半生」	地球環境委員会 委員長 (首都大学東京)	河村 明	P. 2
副委員長就任のご挨拶	地球環境委員会 副委員長 (京都大学)	米田 稔	P. 6
倉田学児先生の死を悼む	地球環境委員会 副委員長 (京都大学)	米田 稔	P. 7
幹事長就任のご挨拶	地球環境委員会 幹事長 (電力中央研究所)	坪野 考樹	P. 8
副幹事長就任のご挨拶	地球環境委員会 副幹事長 (京都大学)	島田 洋子	P. 9
第 25 回地球環境シンポジウムの開催	実行委員会 委員長 (神戸大学)	中山 恵介	P. 10
第 24 回地球環境シンポジウムの報告	前実行委員会 委員長 (首都大学東京)	河村 明	P. 11
委員だより v.5 (委員、特別委員、幹事別、筆者 50 音順)			
・ 沿岸域の自然再生	地球環境委員会 委員 (国土交通省)	岡田 知也	P. 14
・ スマトラ島で井戸を掘る	地球環境委員会 委員 (京都大学)	佐山 敬洋	P. 15
・ i-Construction の推進について	地球環境委員会 特別委員 (国土交通省)	手塚 寛之	P. 16
編集担当委員ご挨拶	地球環境委員会 委員 (ヒト自然系 GIS ラボ)	大西 文秀	P. 17
地球環境委員会 平成 29 年度 委員会・幹事会の構成			P. 18
地球環境委員会からのお知らせ			P. 19

巻頭言 「地球の半生」

地球環境委員会 委員長 河村 明(首都大学東京大学院都市環境科学研究科)

今年4月より前任の市川先生の後を引き継ぎ地球環境委員会の委員長を務めております首都大学東京の河村です。私と本委員会の係わりは、2年前に副委員長に就任したときに本誌52号書かせて頂きました。首都大学東京の土木系（来年度より都市環境学部の都市基盤環境学科となり、これまでのコースから学科という名称に変更となります）では、昨年（2016年）3月に教員15名の分担執筆による「都市の技術（改訂版）」（技報堂出版）を上梓致しました。私は3つの節を執筆しましたが、今回はその一つ「都市と地球を考える時空間スケール」の中から巨視的な時間スケール「地球年」を紹介し巻頭言とさせていただきます。



ノーベル平和賞を受賞したアル・ゴアアメリカ合衆国元副大統領の著作・映画「不都合な真実」のヒットと相まって、近年、地球環境問題、とくに地球温暖化問題がかつてないほど狂騒的な盛り上がりを見せています。ある物事、例えば環境教育として地球環境問題を考える場合、その時間的・空間的スケールを大きく取ってみると、意外とその新たな側面や本質が見えてきます。

私が1999年6月以降提唱している「地球年」（地球の年齢という意味から適当に命名）は、特に（子供の）環境教育として地球環境問題を考える場合に、時間スケールを極端に大きくとり、地球を擬人化して地球の時間スケールを実感できるというものです。これまでに、有名なコーネル大学教授のカール・セーガン博士が、宇宙の始まりのビッグバンから現在までを一年間の年表におさめる画期的な宇宙カレンダーを提唱しました。また、地球誕生から現在までの46億年を一年間の年表におさめる地球カレンダーも大変有名です。どちらも非常に興味深いのですが、子供に対し地球の時間スケールを実感させるという意味ではなかなか難しいものがありました。

「地球年」の時間スケールは単純で、1億年を1年と考えるものです。すなわち、46年前の1月1日0時に地球が誕生し、今ちょうど46歳の誕生日を迎えたと考えるのです。考え方は単純なのですが、この考えの面白い点は、こう考えると、地球の寿命は100歳程度（その時太陽が赤色巨星となって地球の軌道を飲み込み地球は完全に蒸発してしまう）となり、人間と同じ時間スケールで地球をとらえることができる点です。

さて、「地球年」で自分が地球の立場に立ち（46歳の人ならそのものズバリです）、地球の半生を擬人的に振り返ってみます（図-1、図-2参照）。地球は、直径10km位の微惑星が10億個程度衝突合体してできた火星サイズの原始惑星が、10個ほど衝突合体して誕生しました。兄弟である「月」は、0歳の頃、その最後の原始惑星が地球に衝突合体した時に、斜めに衝突したため地球の一部が削り取られ、飛び散った破片が再び集まって誕生した（ジャイアントインパクト説）と考えられています。

生命の源である地球の「海」は、地球誕生の頃から現在まで存在し続けていますが、液体の水（海）で覆われた惑星は地球以外に（まだ？）その存在は発見されておらず、この極めてユニークな特性は、とくに、地球の大きさと太陽からの距離が、偶然にも奇跡的にちょうど適したものだったからです。ただし、地球が8歳位までは、直径数百kmの巨大隕石が頻繁に衝突し、その度に、海水は一滴残らず蒸発して、海底さえ溶け出す「巨大隕石重爆撃期」と呼ばれる過酷な（？）幼少期を過ごしています。

いずれにしても、地球のこの幸運な偶然の産物である「海」のお陰で、我々の究極の先祖である最初の生命が海の中で誕生したのが6〜8歳の頃（小学校1年の頃）であり、何と、その最初の生命の遺伝子(DNA)は一度も途切れること無く現在まで連綿と続いているのです。すなわち現在の地球上の生命はすべて、その最初の生命の子孫であり、途中から誕生した生命は存在しません。現在、地球上には3000万種以上の動物や50万種の植物が繁栄していると言われていますが、そのすべての種に対して祖先を辿っていくと、最初の生命に行き着くことができるということです。しかし逆に、最初の生命から現在のある種にたどり着ける確率はごく僅か（0.01%未満）しかなく、言い換えると、これまでに地球上に出現した種の99.99%以上は絶滅しています。

さて、光合成（生物進化の中で最大のものと言われる）を行うシアノバクテリア（ラン藻）が登場したのが11歳の頃3）（現在、出現年代に関しては不明）、そのコロニー（生物集団）であるストロマトライトが浅い海で大繁殖し、このお陰で23歳頃よりようやく大気に酸素が含まれるようになりました。地球に宇宙からの有害な高エネルギー粒子を遮る磁場が形成されたのは19歳頃、地球上にはじめて超大陸ユーラシアが形成されたのが27歳の頃でその後大陸移動が始まりました。あっという間に、激しい天変地異に満ちた青春時代が過ぎていきました。我々の先祖が、膜で覆われた細胞内に核を持つ真核生物となったのは地球が24歳頃、ようやく多細胞生物に進化したのが29歳の頃です。

そして、およそ6年前すなわち中年の40歳の時、地球全体が完全に氷で閉ざされ、平均気温はマイナス50℃、陸地は現在の南極大陸のように厚い氷で覆われ、海は千mの深さまで凍り付く全球凍結（スノーボールアース）を経験しました（実は、23歳の頃にも複数回全球凍結を経験しています）。これは、我々がよく耳にする氷河期の氷期とは次元が全く異なるものです。あのマンモスがうろうろしていたウイコンシン氷期（最終氷期）は地球年でほんの2時間前のもので、気温は現在より5〜10℃低い程度の寒さで、熱帯には珊瑚礁も広がっていました。なお、氷河期（氷期・間氷期のサイクル）が始まったのは259万年前（地球年で約9日前）の最も新しい地質区分である新生代第四紀からです。そして、この全球凍結が地球年で1ヵ月続いた後には、今度は気候ジャンプで平均気温50℃の灼熱地獄が待ち受けていました。

いずれにしても、全球凍結・灼熱地獄を境に、ようやく我々の先祖を含む地球上の生物は、微生物から目に見える大きさにまで進化しました。これら大きくなった動物群は、海の中で、食うものも食われるものもない平和な「エディアカラの園」と呼ばれる時を過ごしました。しかし、世の常（？）で、幸せは永くは続かず、現存するすべての動物門が突然出現する生物の爆発的多様化「カンブリア爆発」が40歳の半ばに起こり、生物が効率よく生きていくために、この時、生物は肉食という禁断の木の実に手を出し、弱肉強食の食物連鎖・競争社会（？）が始まりました。この頃、体調が1mほどもあるアノマロカリスというカンブリア紀最大の生物が、三葉虫などを捕食しながら動物の王者として地球上（と言っても、陸上に生物はまだいないので海）を、地球年で2ヶ月半も支配し君臨していました。そして、やっと我々の先祖が、生存競争に敗れ仕方なく海から川へ、川から陸へと上がってきたのは、地球にオゾン層（植物が排出した酸素が空気中に蓄積し紫外線と反応してできた）が既に形成されていた42歳5月頃でした。

さらに43歳の6月末、想像を絶する巨大噴火により地球史上最大の生物大絶滅が起こり、実に生物種の95%以上が絶滅し、古生代の終焉となりました。これにより、今度は有名な恐竜が出現したのは、つい

2年3ヵ月前の地球が43歳の9月です。恐竜は大繁栄をし、実に地球年で1年7ヵ月もの長きにわたり地球上で王者として君臨しました。その間、我々の先祖は恐竜の影に怯えながらひっそりと生活していました。その恐竜も8ヵ月前の地球が45歳の5月上旬、偶然、幼少期の巨大隕石重爆撃期の隕石に比べると随分小粒な、しかし生物にとってはとてつもなく大きな直径約10kmの隕石が、現在のメキシコ湾ユカタン半島辺りに衝突（結果、直径180kmものクレーターを形成）した時に、「衝突の冬」により絶滅し、中生代は終わりました。そのお陰で、我々ほ乳類が繁栄する新生代と言うチャンスが巡ってきました。

人がサルとの生存競争に敗れ、森林を追われ草原へと歩み出したのが、およそ700万年前とすると、それは、僅か26日前の地球が45歳の12月6日です。その26日の間に、人類は猿人、原人、旧人、新人と進化し20種類もの人類が生まれては滅亡していく中で、我々と同じ種の人類であるホモ・サピエンスが誕生したのが20万年前とすると、それは、たった18時間前です。なお、一緒に生きてきたネアンデルタール人は約3時間前に絶滅しました。

人類が誕生して26日間のライフスタイルはほとんど変わらず狩猟採取でした。しかし、最終氷期が終わり間氷期となった53分前（実時間1万年前）、突然、ホモ・サピエンスは農耕牧畜生活を始め、遂に動物としての食物連鎖から逸脱し、これ以降人間が異常に繁栄しはびこることとなります。都市が形成されたのは、地球年では約25分前（紀元前3、500～2、500年）の4大文明発祥の時であり、それ以降、文明（Civilization）の語源である「都市化」（Civilisatio）が進行し、時には、終わりのなき進歩に向かい、暴走して滅びるという歴史をたどっています。

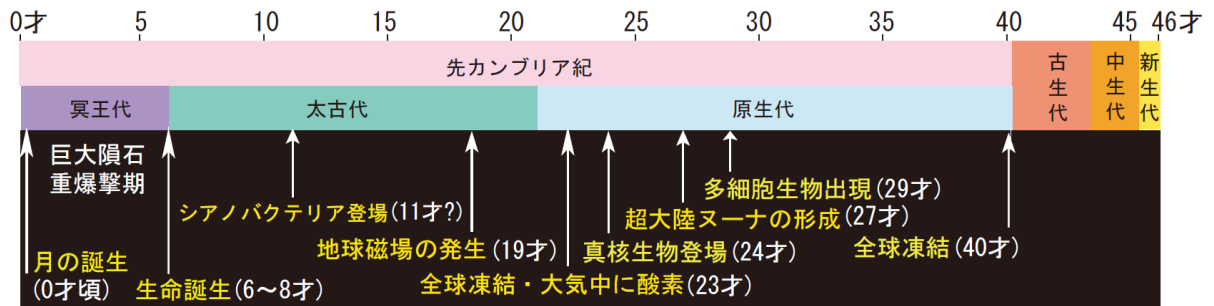
キリスト様が誕生された（西暦が始まった）のは、人類の歴史では遠い昔ですが、地球から見ればわずか10分36秒前です。ちなみに、長寿な人間の一生を100年とすると30秒強の人生で、20歳の大学生は6秒前に生まれたに過ぎません。

私たちにとって、1億年前も1万年前も同じように遠い過去にしか感じられませんが、「地球年」で考えると、これが実は1年前と1時間前の大違いであることが実感できます。例えば、化石燃料に関して、「地球（生物）が数億年かけて作り出したものを人類は3百年～4百年で使い切ろうとしている」と言ってもピンと来ませんが、地球年で考えると、擬人的に、地球というお父さんが、4年位かけて出稼ぎで（？）せっせと稼いだお金を、18時間前に現れ、15分前に都市を造り、1分ちょっと前に産業革命を成し遂げた人間が、何と2、3分で使い切ろうとしていることが実感できるのです。

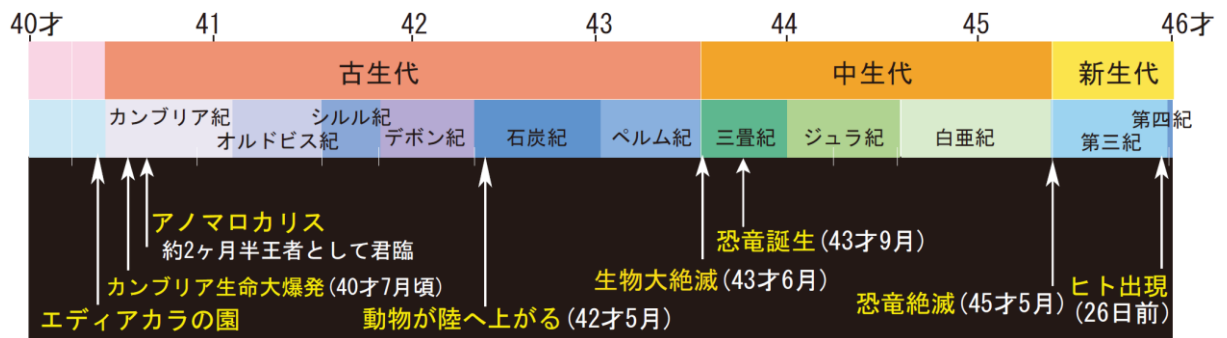
地球年40年の偶然の繰り返しにより、我々の祖先は二度とは起こらない進化の過程をたどり、現在地球上で最も繁栄しています。その結果、人間の総重量は、全陸上動物の総重量の約20%を占め、さらに人間の食料となる家畜を含めると80%以上に達します。そして、現在、環境意識の高まりからか、巷では「地球にやさしく」とか「地球を守ろう」といったたぐいの言葉で互いをいさめ合っているところです。そのように人間から言われている地球は、実は、その半生の間に隕石による全球蒸発を何度も経験し、また全球凍結も何度も経験しているのであり、「地球を守ろう」と保護者のようなことを言うこと自体、地球の半生を知らない人間の傲慢さと言えます。「地球にやさしく」しなければならないのは、決して地球のためではなく、環境変化に耐えられない脆弱な現代文明の恩恵にあずかっている我々を守るためであり、その言葉は本来「人間にやさしく」と言い換えるべきでしょう。

人類は、現在核問題や地球環境問題などで、後何時間、いや後何分もしくは何秒生き残れるか分からない状況です。こうしてみると、アノマロカリスは偉大だったし、恐竜とはいかに大繁栄した動物であったかが理解できます。現人類は地球が一眠りした間の気づかないうちにいなくなっているのかもしれない。

水も地球誕生以来、形体を変えながらもその量は（ほぼ）変わることなく、悠久の時を超え循環しながら私の研究対象となっています。2年間委員長を務めますが職責を全うすべく頑張る所存ですので何卒ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。



図－1 地球年による地球誕生から現在まで



図－2 地球年による 40 歳から 46 歳まで

副委員長就任のご挨拶

地球環境委員会 副委員長 米田 稔（京都大学工学研究科都市環境工学専攻）

今年度より地球環境委員会の副委員長に就任させていただきました。私の研究室と地球環境委員会との関わりは地球環境委員会が発足した1992年にさかのぼります。

1992年はリオ・デ・ジャネイロ市で地球サミットが開催された年であり、その2年後には土木学会アジェンダ21が策定され、地球環境委員会は土木学会の各委員会が担っている様々な分野を横断する委員会として、当時の幹事会、そして地球環境シンポジウムなど、熱く議論が交わされていたと聞いています。

当時、私の所属していた研究室は放射線衛生工学講座という名前で、井上頼輝教授、森澤眞輔助教授の下に、堀内将人助手、そして私が助手として運営されていました。特に地球環境問題という点では、地球規模での有害物質の移行と、酸性雨の土壌環境への影響解析を中心とした研究内容でシンポジウムでの発表などをさせていただきました。とはいっても、これらの研究テーマは、私の主たるテーマではなかったことから、私はもっぱら共著者として参加するだけで、積極的に地球環境委員会に参加しているわけではありませんでした。私は玉井信行先生が委員長の時に、2001年から幹事公募に応募する形で幹事に加えて頂きました。当時の幹事会では毎年、1泊2日で合宿してその年の行動計画などを相談する機会を持っており、リゾートホテルなどで開催された様々な委員会から出てこられている幹事各位とじっくりと議論ができる合宿は、非常に楽しいものであり、また、自分の地球環境問題に対する知識の浅はかさを痛感させられる機会でもありました。



その後、2007年と2008年に松岡謙委員長の下で、幹事長をさせていただきました。この期間中に、土木学会会長特別委員会地球温暖化対策特別委員会が立ち上がり、この特別委員会の実質的な世話役を地球環境委員会が担ったことから、かなり活発に活動させて頂いたと考えています。2008年7月2日に全電通ホールで開催した会長特別委員会シンポジウムでは、定員400名が事前申込であつという間にいっぱいになってしまうなど、土木学会全体として、地球温暖化問題に取り組まねばという気運が高まっていたように思います。その他にも査読の無かった地球環境研究論文集を2008年のシンポジウムから査読論文と自由投稿論文に分ける作業なども担当させていただきましたが、地球環境問題の研究を先導する研究者とは言い難い私にとっては、地球環境委員会は常に自分自身の勉強の場であつたように思います。

今回、10年ぶりに副委員長として地球環境委員会の執行部に加えて頂くことになりました。折しも昨年のパリ協定発効、今年に入つてのトランプ大統領によるパリ協定からの離脱表明など、これからの地球温暖化対策を巡る状況に関してはまだまだ勉強すべきことが尽きません。大気環境なども英仏でのガソリン車販売禁止への動きなど、恥ずかしながらニュースで聞くまで、ここまで具体化しているとは知りませんでした。勉強しながらの至らない副委員長になるかと思いますが、よろしくお願い申し上げます。

倉田学児先生の死を悼む

地球環境委員会 副委員長 米田 稔（京都大学工学研究科都市環境工学専攻）

松岡謙元地球環境委員長の研究室で准教授を務め、地球環境委員会の幹事としても活躍された倉田学児先生が本年6月12日に逝去されました。享年47歳でした。

昨年3月末に定年退職された松岡先生の研究室を引き継ぐ形で、本年6月1日付けで当専攻の大気・熱環境工学分野教授となられた12日後の逝去でした。今年初めに見つかった癌が予想外に進行していたためだったのですが、専攻としては、倉田先生の逝去を予想しての教授昇任などというものではまったくなく、これからの倉田先生による研究室運営に期待していた矢先のことでしたので、専攻としてもショックでした。

倉田先生は、1992年に京都大学工学部衛生工学科を卒業し、修士課程、博士課程と進学され、1996年に博士後期課程を中退して、豊橋技術科学大学工学部エコロジー工学系教務職員に採用され、1998年に同大学助手、2007年に京都大学准教授に就任され、京都大学の環境工学グループを担う若手教員の中心人物の一人として活躍されておられました。

倉田先生のご専門は環境施設のプロセスシミュレーション技術の開発、大気化学輸送モデルを用いた大気汚染物質の長距離輸送プロセスの解析、大気汚染とのコ・ベネフィットを考慮した低炭素社会シナリオ構築などの分野であり、「Estimation of the Emission Ratio of Hydrocarbons from Biomass Burning by Using Backward Trajectory Analysis from Airborne Observation for East Asia」というタイトルで2005年度の土木学会地球環境論文賞(JGEE Award)を受賞されておられます。土木学会地球環境委員会以外でも、同環境システム委員会、大気環境学会、環境システム計測学会などにおいて、委員、幹事、編集委員長等の要職を歴任されました。また、京都府、京都市、大津市、大阪市等において、環境問題に関する各種委員会の委員を務められ、環境行政の円滑な遂行にも尽力されました。

個人的には、私が大学で専攻長を務めた際、専攻の教務担当教員という地球環境委員会で言えば幹事長のような役職について頂き、私の専攻運営にご尽力頂きました。倉田先生はかなり無理な仕事を頼んでも嫌な顔を見せず、いつも着実に仕事をこなしてくれる本当に頼りになる存在でした。京都大学ではご家族を豊橋に残しての単身赴任であったこともあり、夜10時過ぎから専攻会議の打合せを行うといった無理をお願いしたことも何度かありました。ご存命であれば、きっとこれからの地球環境委員会を担って頂けたであろうと思います。さあ、これからという時に、本当にご無念であったことでしょう。心よりご冥福をお祈りいたします。



幹事長就任のご挨拶

地球環境委員会 幹事長 坪野 考樹（電力中央研究所）

昨年度まで地球環境研究論文編集委員会の幹事長をしていましたが、今年度から、地球環境委員会の幹事長を務めさせていただきます（一財）電力中央研究所の坪野考樹です。いたらないところもあるかと思いますが、皆さまのサポートをよろしくお願いします。

皆さまから 25 回地球環境シンポジウム（2017 年）の研究論文について数多くの論文を投稿してくださり、ありがとうございました。

昨年の 24 回地球環境シンポジウム（首都大学東京）では、首都大学東京の河村委員長、天口先生をはじめ実行委員会の皆さまの温かいおもてなしの心に触れ、快適かつ楽しいシンポジウムに参加させて頂きました。25 回地球環境シンポジウムは神戸大学で行われますが、私の出身市でして、非常に楽しみにしております。神戸大学は坂の中腹に位置しておいまして、夏の暑い中通うのは体力が要りますが、その後の飲食は格別なものとなると期待しております。神戸はハイボール発祥の地でありまして、きりっと冷えたものは格別なものになると今からわくわくしております。

副幹事長就任のご挨拶

地球環境委員会 副幹事長 島田 洋子（京都大学工学研究科都市環境工学専攻）

このたび、地球環境委員会副幹事長を務めさせていただくことになりました京都大学の島田洋子です。土木学会には学生時代に入会していますが、委員会活動に参加させていただくのは初めてとなります。どうかよろしくお願い申し上げます。

実は、私が博士課程での研究を発表した初めての学会が、発足まもなくの第2回地球環境シンポジウムで、発表題目は「セシウム-137の地球規模降下特性とその評価」でした。2011年3月の福島第一原子力発電所事故により「セシウム-137」は今や子供でも知る物質名となりましたが、当時は、一部の限られた専門家のみが知る名前であり、地球規模の微量環境汚染物質の中で、大気圏内核実験由来の放射性物質の1つであるセシウム-137に注目してその地球規模の動態をモデリングしてシミュレーションするという研究を地球環境シンポジウムで発表したことは、学生の私にとって大変貴重な経験になりました。

私は、高校生のときに、NHKの「21世紀は警告する」というドキュメンタリー番組のシリーズの中の、地球規模の環境問題の回に大変興味を持ち、E・P・エックホルム著「地球レポート 緑と人間の危機」という本を読んで、環境問題を解決する技術を学びたいと考えて京都大学工学部衛生工学科(現・地球工学科環境工学コース)に入学したのですが、そもそも、高校生の私が一番惹かれたのは、環境問題が複雑で、その解決を目的とする衛生工学(環境工学)が、数学、化学、物理学、生物学などの自然科学のみならず、経済学、社会学、法律などの社会科学の知識も必要である学際的な学問であるという点でした。もちろん、高校生の時点で“学際的”という言葉は知らなかったのですが、「なにやらいろいろ学べて面白そうな上に社会の役に立てる」と知的好奇心と正義感(?)を刺激されたわけです。こう書くと、大学入学から現在まで、環境工学の研究者一直線のように誤解されそうで、訂正しておきますと、一応上記のように教員の側に立つとなかなか向学心に燃えた好ましい学生として入学したものの、途中で、研究に没頭するよりは実社会の複雑な経済システムにもまれたいとかなんとか言い訳して商社のOLになったり、趣味にのめりこんで研究は二の次になったりして、いろいろ寄り道して、現在に至っております、後輩に胸を張って今までの歩みを語れません・・・。

話が脱線しましたが、環境問題はますます多様化・複雑化し、その解決に求められるのは、長期的かつシステム的な視野、分野横断的な研究の取り組みであることは明らかなです。ところが、現在の近視眼的な社会・経済システムの下、将来を担う若い世代が複雑な事象や自分の人生より長い長期的な事象について考えることを避ける傾向にあり、研究の世界もますます専門化が進んで、分野横断的や学際的な研究活動が活発化しているとはとうてい言えない状況になっています。そういう状況の中で、地球環境シンポジウムは、発足から現在まで、環境問題の多様性・複雑性に反映して、さまざまな専門分野の研究や、分野横断的・学際的な研究の成果が発表されています。これは、このシンポジウムを運営してきた地球環境委員会の委員の方々のぶれない姿勢と運営努力の賜物であると思います。今回、副幹事長として委員会の運営に携わることができますのは大変光栄であり、私なりの貢献ができるように努力したいと思っていますので、よろしくお願い申し上げます。



第25回地球環境シンポジウムの案内

実行委員会 委員長 中山 恵介(神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻)

第25回地球環境シンポジウムを、9月6日(水)～9月8日(金)に神戸大学 工学部 LR棟(神戸市灘区六甲台町1-1)で開催することとなりました。今回は、研究論文46編、研究報告33編(口頭発表14編、ポスター発表19編)の合わせて79編の優れた研究成果が発表される予定です。申し込み頂いた皆様には心より感謝申し上げます。

本シンポジウムでは、研究発表に加えて、気候変動に関連したシンポジウムおよび一般公開シンポジウムを企画しております。初日午後、一般公開シンポジウム「未来世紀都市創出～地球環境とエネルギーそして防災～」を開催します。1995年(平成7年)1月17日の阪神淡路大震災の経験にもとづいて、防災研究が進められてきておりますが、地球環境やエネルギーの観点から将来あるべき都市の姿も検討されています。一般公開シンポジウムでは、その中心となっている“未来世紀都市



学研究ユニット”から分野横断的な内容でご講演いただきます。神戸大学大学院経済経営研究所 上東貴志先生により「テキストデータによる震災等の社会的影響の計測」、神戸大学大学院人文学研究科 奥村弘先生により「地域の記憶継承と街づくりー震災資料保存活用から考えるー」、神戸大学大学院工学研究科 道場 祇園景子先生により「防災の未来像からシミュレーション研究を考える」、神戸大学大学院経済経営研究所 小代薫先生により「日本のランドスケープ・アーバンイズムを神戸の地勢と都市形成史から考える」、神戸大学大学院経済学研究科 堀江進也先生により「防災情報と市民によるリスク認識」、そして神戸大学都市安全研究センター 飯塚敦先生により「高レベル放射性廃棄物の地層処分」をそれぞれご講演いただきます。これにより、土木関連分野における防災研究の方向性を明確化し、土木業界への対応策提案を模索します。

二日目の午後には、気候変動に関するシンポジウムを企画しています。今回のテーマは「地球温暖化とパリ協定ー世界の未来のためにー」であり、京都大学名誉教授 元土木学会温暖化対策特別委員会委員長 松岡謙先生により「2℃未満達成の意味と条件」システム科学的視点から見たパリ協定の前提となっている数値とその達成条件、環境省参与 梶原成元氏により「パリ協定の内容と世界の動き」パリ協定の中身とその達成条件目標実現に向けての日本政府と世界の動き、そして鹿島環境エンジニアリング(株) 特別顧問 塚田高明氏により「土木・建設業界の使命と取組」土木・建設業界のパリ協定の目標達成のための貢献と重要性、取組事例と課題、と題してご講演いただきます。気候変動への緩和策のみならず、適応策などについても詳しくディスカッションしていただく予定です。気候変動に関する問題への土木分野の役割を再認識していただけることと思います。

最後に、神戸大学の会場は「六甲」駅(阪急)から徒歩圏内ではありますが、9月初旬はまだまだ暑い時期ですので、市バス⑩系統「阪急六甲停留所」にお乗りいただき、「神大国際文化科学研究科前」で下車いただき、会場までご移動ください。バスは4分ほどで大学の停留所に到着いたします。「三ノ宮」駅(JR)周辺に宿泊される方々が多いと思います。「六甲」駅(阪急)までは、阪急「神戸三宮」駅で普通電車にご乗車いただきますと、7分ほどで到着いたします。皆様お誘い合わせの上、奮ってご参加頂きますようよろしくお願い申し上げます。

第24回地球環境シンポジウムの報告

実行委員会 委員長 河村 明（首都大学東京大学院都市環境科学研究科）

土木学会地球環境委員会では第24回地球環境シンポジウムを8月31日（水）～9月2日（金）に首都大学東京南大沢キャンパス国際交流会館（東京都八王子市）で開催しました。土木学会論文集 G(環境)に登載された41編の研究発表、そして41件の研究報告（口頭発表10件、ポスター発表31件）がありました。口頭発表は全日を通して行われ、テーマは流域水循環、海洋環境、気候変動、地下水環境、水質、環境計画・政策、豪雨災害、河川環境に分けられ、多岐にわたる研究成果が発表され、熱心な議論が展開されました。シンポジウム参加人数は123名（会員61名、非会員16名、学生41名、招待5名）でした。本シンポジウムでは、研究発表に加えて、水文・水資源学会との共催シンポジウムおよび一般公開シンポジウムを開催いたしました。



初日午後に行われた再生可能エネルギーに関する一般公開シンポジウムでは、「新しいエネルギーシステムの構築に向けた土木の貢献（その3）」として60名の方に参加いただきました。最初にアイスランド・レイキャビク大学のDavid C. Finger博士による「Hydropower and its ecological impacts - case studies from Iceland and Switzerland」と題した特別講演が行われ、続いて田中博通先生（東海大学海洋学部）による「新たな海洋エネルギーの利用」、白枝哲次氏（清水建設株式会社）による「洋上風力発電の取り組み」、田中吉隆氏（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課）による「廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業のご紹介」、北原一平氏（アジア航測株式会社）による「再生可能エネルギー分野における空間情報技術の活用事例」と題して話題提供をいただきました。今回の内容については、下記のアドレスにおいて報告書をまとめていただきました。ご参照いただければ幸いです。

<http://committees.jsce.or.jp/global/katsudou/johokoukankai>

2日目午後に行われた水文・水資源学会をとの共催シンポジウム「地球温暖化にともない頻発する水害への適応策」は、当初予定していた司会の中津川先生（室蘭工業大学）、そしてコーディネータの山田正先生（中央大学）は、台風等による被害の調査やマスコミ対応などにより参加の調整がつかない中で、急遽、司会を藤村和正先生（明星大学）にご担当いただき、76名の方に参加いただきました。講演者の方々においても、台風被害の対応で大変お忙しい中、国交省・水管理国土保全局・河川計画調整室長の中込淳氏による「水災害分野における気候変動等への対応にむけた行政の取り組み」、中村仁先生（芝浦工業大学）による「気候変動適応策と空間計画」、牛山素行先生（静岡大学）による「地域を知り、防災を考えるー最近の豪雨災害事例から学ぶことー」と題して話題提供をいただきました。普段のシンポジウムでは聞くことができないお話を聞くことができ、このような機会を増やしてゆくことが本委員会の更なる活性化に不可欠であると感じました。

2日目夕方の懇親会は国際交流会会館内のルヴェソンヴェールで開催し、多くの方（56名）にご参加いただきました。冒頭に首都大学東京副学長・西村和夫教授および都市環境科学研究科長・宇治公隆教授に歓迎の辞をいただいた後、市川委員長による挨拶・乾杯によりはじめ、中ほどには講演者からの一言挨拶の場があるなど、大変楽しい時間を過ごさせていただきました。また、「地球環境シンポジウム優秀ポスター賞」を受賞された下記の方々（敬称略します）の表彰がありました。おめでとうございます。

「地上雨量観測所数と流域平均雨量に関する一考察～鬼怒川流域を例にして～」

矢本 貴俊 氏（中央大学）

「降雨、森林帯を含めた気候区分と貯水池の富栄養化の関係の検討」

新垣 和 氏（福島大学）

「水面勾配を考慮した水位流量曲線による東京都中小河川の治水安全度の検討」

大塚 理人 氏（首都大学東京）

「山地河道における水位の縦断分布に関する基礎的研究」

小石 一字 氏（中央大学）

「パイピング現象による地表面に存在するくぼみの進行過程への考察」

新妻 友太 氏（中央大学）

閉会式では、第23回地球環境シンポジウム発表論文、講演を対象とした平成27年度地球環境論文賞、地球環境論文奨励賞、地球環境優秀講演賞が表彰されました。おめでとうございます！今後の益々のご活躍を祈念いたします。

(1) 地球環境論文賞（JGEE Award）

「降雨の不確実性に基づく確率過程論を導入した堤防の信頼性評価」

受賞者：Chao-Wen WANG、吉見 和紘、辛島 史嗣、山田 正

(2) 地球環境論文奨励賞

「アラル海流域における陸域水循環モデルを用いた気候変動の渇水リスクへの影響評価」

受賞者：峠 嘉哉

「底面の加熱および冷却を伴う回転水槽実験による傾圧不安定波の再現」

受賞者：一瀬 輪子

「全球気候モデルを用いた灌漑農業が大気場及び流域水収支に与える影響の評価」

受賞者：竹内 大輝

(3) 地球環境優秀講演賞（平成27年度 第23回地球環境シンポジウム対象）

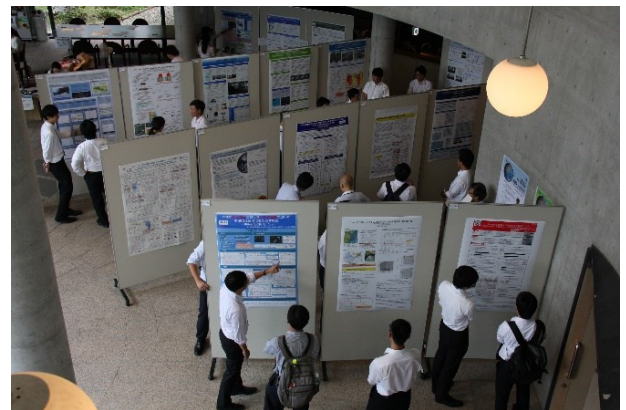
「バイオマスガス化技術の事業化における諸問題ーエネルギーの地産地消の実現のためにはー」

受賞者：藤野 毅

最後になりましたが、3日間のシンポジウム、一般公開シンポジウムを合わせて511名もの参加者を集め盛会となったのはひとえに、大変お忙しいなか、実行委員をお引き受けいただいた皆様のおかげです。個別の前は挙げませんが複数の企業に協賛をいただきました。首都大学東京都市基盤環境学域・コースの学生諸氏には会場準備、各セッションの進行、そして会場の片づけをお手伝いいただきました。また、土木学会の尾崎史治氏には普段の委員会活動から大変お世話になっておりますが、シンポジウムの開催・進行に大変ご尽力いただきました。最後に、大会実行幹事長の天口先生には実務を一手に引き受けていただきました。上記の皆様には、ここに記して深謝申し上げます。



共催シンポジウムの様子



ポスターセッションの様子



ポスター賞受賞の皆様



閉会式の集合写真

「委員だより」 沿岸域の自然再生

地球環境委員会 委員 岡田 知也(国土交通省国土技術政策総合研究所沿岸海洋・防災研究部)

私の所属する研究室では、港湾域・沿岸域の自然と調和した良好な水環境の保全・再生・創出を図ることを目的とした自然再生の実現に向け、必要な技術的開発を行っています。

近年、人々が海を身近に感じることができるよう港湾域・沿岸域の水際が、生態系サービスの観点で着目されています。かつて産業区域として限られた人の出入しかなかった港湾域の周辺は、高層マンション等への再開発が進められ、都市部において多くの人々が海に近づくことができる貴重な場所へと変わってきています。また、人口減少等による社会的活力の減衰が顕在化している地域においては、豊かな自然、文化や伝統といった地域社会の活力の維持・向上が重要となっており、港湾域・沿岸域の生態系サービスの果たす役割は小さくないと考えています。この生態系サービスを向上させるためには、豊かな生態系が不可欠であり、生物生息場の再生が強く望まれています。

そこで、多様な生物が持続的に生息できる生物生息場の空間配置（Seascape）を研究しています。これまで、人の目線でウォーターフロント等の沿岸域のデザインはありましたが、この研究は魚やカニの目線からの、海の空間デザインです。多様な生物に対して、生活史に伴う生息場の移動等の水域全体に渡る生物の繋がりを考慮し、産卵場となる干潟および生息場となる藻場や磯場等の最適配置のデザイン手法の開発です。生き物達の気持や行動はなかなか読めず、一筋縄ではいきません。

また、多くの人に海の東京湾の環境に興味を持って頂くために、国土交通省、環境省、横浜市、東京湾再生官民連携フォーラム、民間企業およびNPOのご協力の下、毎年10月に横浜赤レンガ倉庫で『東京湾大感謝祭』を開催しています。東京湾の再生を基本テーマに、エコ・CSR活動による普及啓発、江戸前に代表される和食や文化、マリンレジャーや環境教育など、21世紀にふさわしい海辺のライフデザインの提案と実践の場としています。昨年は9万8千人の方に訪れて頂きました。今年は10月21日（土）、22日（日）に開催します。子供達にも楽しめるコーナーや展示がたくさんあります。是非、ご家族連れで遊びに来て下さい。大学や企業のご出展もお待ちしています。（詳細は東京湾大感謝祭：<http://tbsaisei.com/fes/>）



「委員だより」スマトラ島で井戸を掘る

地球環境委員会 委員 佐山 敬洋(京都大学 防災研究所)

この原稿をインドネシア・スマトラ島で書いています。普段は、国内の河川流域を対象に洪水予測に関する研究をしています。海外にもフィールドを持つように心がけ、最近ではスマトラ島のバタンハリ川流域を対象に研究を進めています。日本や欧米で明らかにされてきた水文プロセス（とくに私の場合は、降雨流出現象）が、インドネシアの気候や地質において、どのように類似していて、どのように異なっているのかが興味の中心です。

今回の調査では、山腹斜面に井戸を掘ろうと画策中ですが、業者が来ない、パーツが壊れるなどトラブル続出です。熱帯林のサイト設置は、やはり思うようには進みません。ただし、期待を裏切られ

るのは面白いことでもあります。土層厚の計測ひとつとっても、日本であれば1~2mぐらいで基岩にあたって貫入が止まるのですが、スマトラ島の山地では持参した5mのロッドをすべて使い切っても貫入が止まらないような厚い土層を体験しました。このような厚い土層の下に地下水がどう分布していて、降雨に対してどう地下水が応答するかを観測したいと思っています。これは熱帯域を対象にした水文モデリングという観点からも大切な課題であり、土地利用や気候変動の影響を評価するうえで基礎的な知見です。

そんなプリミティブな調査を進めつつ、アジアの流域では防災や環境の問題を広く捉えられるようになりたいと常々思います。スマトラ島に来てまず驚くのは、天然林を伐採して広がる広大なパーム椰子のプランテーションです。流域の下流部には行けば、PEATLANDと呼ばれる泥炭の湿地帯が広がります。政府主導で進められたメガライズプロジェクトは、泥炭湿地を乾燥化させましたが、その結果、泥炭火災が発生し、周辺諸国に煙害をもたらす国際問題にも発展しています。換金作物として収益が期待されてきたパーム椰子も、植樹から10~20年程度経つと生産性が落ちると言われており、持続可能という観点からも懸念があります。流域の土地と水の管理は、この地域の持続可能性と地球規模の環境問題と密接に関連しています。

今回地球環境委員会に参加させていただくことになりましたので、自己紹介も兼ねてインドネシアでの研究をご紹介します。どうぞよろしくお願いします。



スマトラ・ジャンビ州の観測地点にて(左から三人目が著者)



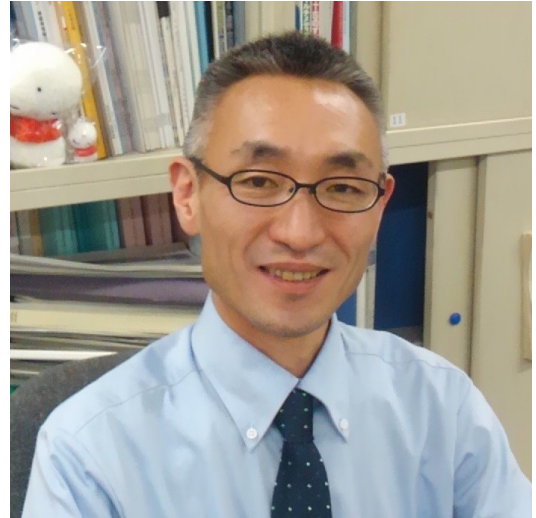
広大なパーム椰子が広がるスマトラ島の景色

「委員だより」 i-Construction の推進について

地球環境委員会 特別委員 手塚 寛之(国土交通省 大臣官房 技術調査課)

国土交通省では、2016 年を「生産性革命元年」と位置づけ、20 の「生産性革命プロジェクト」を選定しており、「i-Construction の推進」は、生産性革命プロジェクトの目玉施策です。

i-Construction では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスで ICT などを利用することにより、建設現場の生産性を 2025 年度までに 2 割向上させることを目指しています。2017 年は、生産性革命「前進の年」として取組みを加速させているところであり、この場をお借りして、i-Construction の取組みについて紹介させていただきます。



昨年度は、トップランナー施策として、以下の 3 つについての取組みを開始しました。

1 つ目は、切土、盛土といった土工について建設プロセスの各段階で ICT を導入し、ICT を実装した建設機械などを活用する土工工事を全国で 584 件実施しました。

2 つ目は、全体最適の導入です。コンクリート構造物は、現場毎の一品生産、部分別最適設計であり、工期や品質面で優位な技術を採用することが難しいといった課題があります。コンクリート工の規格の標準化のため、機械式鉄筋定着工法などのガイドラインを策定しました。

3 つ目は、施工時期の平準化です。公共工事は、第 1 四半期（4～6 月）に工事量が少なく、偏りが激しいといった特徴があります。昨年度は、一昨年度の 3 倍超にあたる約 700 億円の 2 か年国債を活用するなどの取組みを行いました。

今年度は、生産性革命「前進の年」として、さらに以下の取組みを進めています。

まずは、ICT 工種の拡大です。今年度から舗装、浚渫についても ICT の活用を拡大するとともに、橋梁工事への 3 次元データ等の活用を試行しています。

次に、CIM（Construction Information Modeling/Management）の導入により、社会資本の調査・測量・設計段階から地形データ・詳細設計などの 3 次元モデルを活用し、その後の施工、維持管理の各段階においても、施工情報や点検・補修履歴などの情報を充実させながらこれを活用していきます。

さらに、産学官民の連携強化のために、「i-Construction 推進コンソーシアム」（以下、「コンソーシアム」という）を本年 1 月 30 日に設立しました（7/1 現在の会員数 748 者）。コンソーシアムには、全体のマネジメントを実施する企画委員会と、3 つのワーキンググループ（WG）を設置しています。

各 WG については、「技術開発・導入 WG」において最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携の促進、「3 次元データ流通・利活用 WG」において 3 次元データの流通のための標準化や利活用環境整備、「海外標準 WG」において技術基準や制度のパッケージ化を行い、i-Construction の海外展開を図ることとしています。

i-Construction の取組みを通し、魅力ある建設現場を作り出すことで、「きつい、危険、給料が安い、休暇が取れない」と表現されることもある現状を改善し、新たな「給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる」建設現場の実現と、Society5.0 を支えるインフラマネジメントシステムの構築を目指していきます。

編集担当委員ご挨拶

地球環境委員会 委員 ニュースレター編集担当 大西 文秀（ヒト自然系 GIS ラボ）

土木学会地球環境委員会のニュースレターを編集しております大西です。よろしくお願いいたします。2004 年の第 12 回地球環境シンポジウムで発表の機会を頂いたことがご縁で、2005 年度から、地球環境委員会幹事や委員を務めさせて頂いております。また 2010 年のニュースレター第 45 号から、本誌第 54 号まで編集を担当しております。



卒論の頃から、流域のヒトと自然の関係の可視化、マップ化に興味を持ち延々と 45 年続けております。お陰さまで、昨年国土交通省が行った日本未来デザインコンテストではベストナインに選ばれ、地球環境優秀講演賞(2010)、同貢献賞(2007)、環境情報科学センター賞(2012)、流域圏学会賞(2014, 2015)など頂け感謝しています。また『流域圏からみた日本の環境容量』(2013)、『環境容量からみた日本の未来可能性』(2011)、『GIS で学ぶ日本のヒト・自然系』(2009) など上梓しています。

近年、環境、資源、災害など課題が山積です。今、必要なのは、原点に戻り、住む環境の、ヒトと自然の関係を再考し、私たち自身が気づき、次世代への問題の先送りを止め、未来における人間および、自然に対し責任を持つことではないでしょうか。明日の地球と子どもたちの、未来可能性の向上に寄与できるように頑張りたいと想っております。どうぞよろしくお願いいたします。

数年前からライフワークで、「全国 47 都道府県レクチャー行脚」や、「日本の流域を旅する」をはじめています。昨年の秋から、今年の春にかけて、十勝川、沙流川、鶴川、相模川、富士川、天竜川、荘川、小矢部川、姫川にお邪魔することができました。



十勝川（河口、北海道）



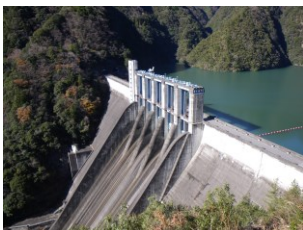
沙流川（二風谷ダム、北海道）



鶴川（下流、北海道）



相模川（河口、神奈川県）



天竜川（佐久間ダム、静岡県）



荘川（上流、富山県）



小矢部川（中流、富山県）



姫川（上流、長野県）



富士川（河口、静岡県）

■ 地球環境委員会 平成 29 年度 委員会・幹事会の構成

●委員会の異動がありました。

今年度は、委員会構成に異動がありました。市川陽一委員長(龍谷大学)をはじめ、小貫元治委員(東京大学)、加藤博和委員(名古屋大学)、神田学委員(東京工業大学)、高木泰士委員(東京工業大学)、柿崎恒美特別委員(国土交通省)、名倉良雄特別委員(環境省)、河瀬玲奈幹事(京都大学)の各氏には、これまでのご尽力に改めてお礼申しあげますと共に、変わらぬご指導をお願い申しあげます。

また、土木学会事務局には 2015 年度から尾崎史治氏が務められています。

■委員長・副委員長・幹事長・副幹事長

委員名	氏 名	所 属
委員長	河村 明	首都大学東京
副委員長	米田 稔	京都大学
幹事長	坪野 考樹	(一財)電力中央研究所
副幹事長	島田 洋子	京都大学

■委員・幹事メンバー (50 音順)

委員名	氏 名	所 属
委 員	荒巻 俊也	東洋大学
委 員	大西 文秀	ヒト自然系GIS ラボ
委 員	岡田 知也	国土交通省
委 員	風間 聡	東北大学
委 員	桑原 祐史	茨城大学
委 員	佐山 敬洋	京都大学
委 員	鈴木 英也	中部電力(株)
委 員	津田 宗男	東亜建設工業(株)
委 員	東海林 孝幸	豊橋技術科大学
委 員	中山 恵介	神戸大学
委 員	糠沢 桂	宮崎大学
委 員	宮本 善和	中央開発(株)
委 員	武藤 慎一	山梨大学
委 員	村尾 直人	北海道大学
委 員	柳 雅之	鹿島建設(株)
委 員	山崎 智雄	(株)エックス都市研究所
特別委員	水谷 好洋	環境省 地球環境局
特別委員	手塚 寛之	国土交通省 大臣官房 技術調査課

■顧問

委員名	氏 名	所 属
顧 問	青山 俊介	(株)エックス都市研究所
顧 問	北田 敏廣	岐阜工業高等専門学校
顧 問	松岡 譲	京都大学
顧 問	太田 幸雄	北海道大学名誉教授
顧 問	山田 正	中央大学
顧 問	松下 潤	芝浦工業大学、中央大学
顧 問	市川 陽一	龍谷大学

幹事名	氏 名	所 属
幹 事	川越 清樹	福島大学
幹 事	津旨 大輔	(一財)電力中央研究所
幹 事	手計 太一	富山県立大学
幹 事	長谷川 知子	(独)国立環境研究所
幹 事	花崎 直太	(独)国立環境研究所
幹 事	薮崎 志穂	総合地球環境学研究所
幹 事	山田 朋人	北海道大学



市川陽一氏(2015～16年度委員長) 事務局：尾崎史治氏

2017年8月1日時点 詳細は下記
地球環境委員会ホームページをご覧ください。

<http://committees.jsce.or.jp/global/>

■ 地球環境委員会からのお知らせ

●第25回地球環境シンポジウムWebでの事前参加申込を受付中

土木学会のホームページでWebでの事前参加申込を受付中です。事前申込の締切：8月23日（水）

会場：神戸大学 工学部 LR棟（神戸）

日時：平成29年9月6日～8日

たくさんの皆様の参加をお願い申し上げます。

●土木学会平成29年度全国大会、第72回年次学術講演会

会場：九州大学 伊都キャンパス（福岡）

日時：平成28年9月11日～13日

たくさんの皆様の参加をお願い申し上げます。



●平成28年度第3回、29年度第1回、第2回地球環境委員会

本年、平成28年度第3回地球環境委員会委員会が2月21日、そして平成29年度第1回委員会が、7月7日に四ツ谷の土木会館で開催されました。次回第2回委員会は、第25回地球環境シンポジウム（平成29年9月6～8日）に合わせ、神戸大学会議室で開催される予定です。



平成28年度第3回地球環境委員会

【編集後記】

ニュースレター54号をお届けいたします。九州北部豪雨をはじめ、豪雨や猛暑に見舞われた日本列島ですが、皆さまお変わりございませんか。残暑お見舞い申し上げます。

9月には、第25回地球環境シンポジウムが、神戸大学工学部にて開催されます。たくさんの皆様のご参加ご支援をお願い申し上げます。

発行：(社)土木学会 地球環境委員会
〒160-0004
東京都新宿区四谷1丁目
外濠公園内

●地球環境委員会についての問合せ
事務局担当 尾崎史治

TEL:03-3355-3559、FAX:03-5379-0125

●ニュースレターについての問合せ
第54号編集責任者 大西文秀

E-mail: f-onishi@m3.kcn.ne.jp