

EICA

30年のあゆみ



環境システム計測制御学会

目次

■ EICAのご紹介	2
■ 会長挨拶	4
■ EICA30周年によせて	
松井 三郎	5
田中 宏明	6
後藤 顕之輔	7
古里 明瑠	8
早稲田 邦夫	9
間處 威俊	10
福嶋 良助	11
■ EICAに期待すること	
小浜 一好	13
鈴木 祐麻	14
中村 高士	15
中林 佑太	
福井 篤人	16
梅染 俊行	
内藤 聡	
工藤 恭敬	17
入江 和太	
■ EICA設立30年の歩み	18
■ 総会・講演会の記録	22
■ 研究発表会の記録	24
■ テキストマイニングから見る研究テーマの推移	28
■ 未来プロジェクト TSUNAGU21 活動報告	30
■ EICA 調査研究	38
■ EICA30周年記念座談会	44
■ 新聞記事で見る EICA の活動	50
■ 写真で見る EICA30年の歩み	54
■ 組織図・編集後記	60

EICAのご紹介 設立趣旨

EICAの設立は、継続的に新しい研究発表を行い、情報を交換する場を提供、産官学の連携により世界をリードする研究開発の推進・研鑽、さまざまな環境問題の解決に寄与することを目的としています。

1981年にドイツで開催されたICA国際ワークショップ参加に向けてのプレ会議として、1980年に国内第1回ワークショップが大阪科学技術センターで開催されました。その後10年を経た1991年に、故 平岡正勝先生、故 大音透先生をはじめとする産官学の関係者とともに、実務指導に多大なご尽力を払われた故 津村和志先生のもと「EICA環境システム計測制御自動化研究会」が設立され、5年後の1996年に名称を「EICA環境システム計測制御学会」と変更しました。その後、学会名の変更はありませんが、高度処理、広域化、民営化などの社会環境変化や技術の発展に伴い、当学会の基盤技術である計測・制御・情報解析に加え、新たなプロセス・装置や発展著しいICT（情報通信技術）など環境全般にかかわる技術を対象とし、現在に至っています。

設立者の思い（初代会長・故 平岡先生の挨拶文：「EICA 設立10周年を迎えて」より）

ミレニアムの本年、EICAは記念すべき10周年を迎え、皆様とともにお慶び申し上げます。
水処理システムの計測・制御と自動化に関する国際会議（ICA Workshop）が国際水質汚濁研究協会（IAWPRC）のSpecialist Groupによって最初にロンドン/パリで開催されたのは1973年の秋であった。この情報を得て、衛生工学の中心課題である水処理にプロセス制御を適用する国際研究グループが作られたのを大変喜び、ロンドン/ストックホルムで開催された第2回Workshopに仲間と共に参加し、以来毎回継続して参加してきている。

1970年代には水処理プロセスのDO制御、MLSS制御等の研究が数多く行なわれたが、当時導入された集中型の自動制御システムは完全には機能せず、現場に定着しなかった。この原因は、1950～60年代に石油化学工業などのプロセス産業に導入されたプロセス制御技術をそのまま水処理に持ち込んだ為であると考えた。環境システムと石油化学プロセスとの根本的な違いは、(1)入力の変動、量の不可制御性、(2)センサーの不安定性、連続測定の実現性、(3)システムの非線形性、多変数制御の必要性、である。

ちょうどこの頃、「ダイナミックシステムの統計的解析と制御」（赤池弘次教授著）という多変数制御の本が出版され、当時の津村助手にARモデルの環境システムへの応用を基本にしようと呼びかけ勉強を始めた。最初にARモデルの研究論文を発表したところ、水処理メーカーに興味を示してもらい、協力を得てARモデルによる下水処理システムの統計的制御を実用化することができ、1990年のICAワークショップで公開発表して高い評価を得た。また、同時に焼却炉メーカーの協力のもと、焼却炉の燃焼制御についても実用化することができた。このような新しい研究の発表を行い、情報を交換する場を日本でも継続的に持ちたい、それを実現した形がEICAであった。

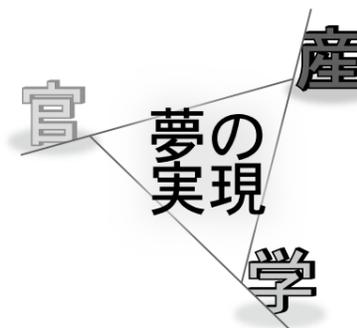
4年ごとに開催されるICA国際ワークショップに呼応して、そのプレ会議として国内運営委員会が組織され、1980年10月に第1回国内ワークショップが、84年、89年にも同様な国内ワークショップが開催された。

1990年には、京都で開かれる第15回IAWQ国際水質汚濁研究会に合わせて、私がChairmanを務め第5回国際ワークショップを横浜/京都で開催した。これを契機として、水環境問題に特化した学際的な組織を継続的に設立しようということになり、1991年に「EICA環境システム計測制御自動化研究会」が組織された。ICAに対しEをつけたのは、水環境に限らず大気、廃棄物等広く環境問題を対象とすべきだと考えてのことであった。

1996年に「EICA環境システム計測制御学会」と改名し、本格的な学会を目指して研究活動が始まった。ICAにおいても日本の占める役割は年々大きくなり、1997年7月ブライトン/ロンドンで開催されたICA創立25周年記念の第7回国際ワークショップでは、EICAから3名が表彰を受けた。

その後、研究会の立ち上げから全力を注いで頂いた津村和志君が急逝するという痛恨の極みである出来事があったが、1999年9月14日には、晴れて日本学術会議の学術団体として認可された。この認可を一番喜んでくれているであろう津村和志君の墓前に報告し、あらためて永年の努力に謝意を表したい。

さて、21世紀を目前に控え、最近のIT関連ハイテク技術の進歩は目覚ましいものがあるが、これらの新しい技術及び社会システムに注目しながら、地球環境保全に寄与する学術研究団体として、EICA設立10周年を契機に会員一同が力を合わせ、世界をリードする更なる研究開発の推進・研鑽と21世紀の新しい発展を目指して努力していきたいものである。



活動

EICAは産官学が連携し、研究開発の推進・研鑽により環境分野における新たな発展を目指す学術団体です。

小規模な団体ですが、小規模な団体だからこそ若手/シニアを問わず、会員のお互いの顔が見え、密なコミュニケーションを実現できています。産官学の相互に異なる課題を共有し、プロセスやプラントを形成する機械、電気、センサー、情報処理や運転管理など、多分野に亘る技術者・研究者の有用なネットワークの形成によりお互いを刺激し合い、新たな付加価値を創造し、夢の実現に向けて邁進しています。

研究発表会	年1回	基礎研究、製品開発、事例紹介など
学会誌発行	年4号	技術論文、技術紹介、特集記事、研究発表会・総会報告
セミナー・講演会 勉強会・交流イベント	年1回	タイムリーな話題、異業種交流、オープンイノベーション活動など
視察・調査ツアー	適宜	国内および海外の視察・市場調査・技術調査
若手活動支援	毎年	産官学若手研究者・技術者の活動支援
論文評価	随時	学識者による論文指導・査読
国際水協会	随時	IWA/ICAセッションへの参加・投稿支援

対象分野





One Team 『EICA』

京都大学大学院工学研究科附属
流域圏総合環境質研究センター教授
EICA会長 清水 芳久

EICAは30年前に初代会長 平岡正勝先生と初代事務局長 津村和志先生のご努力により創立され、今年で30周年を迎えました。これもひとえに、諸先輩の長年にわたるご尽力と、賛助会員、個人会員の皆様のご協力の賜と考えております。

2002年に事務局長を仰せつかり、EICA20周年の際に副会長、2012年からは会長を務めさせて頂いております。30周年を迎えるに当たり、まさに身の引き締まる思いです。

2019年の日本の流行語大賞は、日本で開催されたラグビーワールドカップで初めてベスト8に進出した大活躍により、我々を興奮の渦に巻き込んだ日本代表の合言葉『One Team』となりました。これまで他のスポーツに比べてそれほど浸透していたとは必ずしも言えなかったラグビーが、また日本人も含めて諸外国出身の選手によって構成された日本代表チームが、我々の心を揺さぶり大きな感動を響かせてくれました。

もし、近年の世界での同じような言葉を選出するとすれば、『気候変動』や『SDGs』（持続可能な開発目標）が高い位置に来るように思います。2019年に気候変動の影響を最も大きく受けたのは日本だということも言われています。

EICAは、春と秋にそれぞれ開催する総会と研究発表会、そして年4号発行している機関誌がEICAの定期的な活動となっています。また、2005年から開始した「未来プロジェクト」は2020年で13回を数えその参加者は200名以上となり、若手技術者・研究者活性化と相互ネットワーク形成に貢献しています。2011年3月に発生した東日本大震災後には宮城県内の下水処理場を、その翌年には米国東北部を襲ったハリケーン・サンディによるニューヨーク下水処理場を、EICA有志がそれぞれ視察し、これらの被害や復旧・復興計画等を、詳細に調査し報告書にまとめています。

EICAは、会員数が決して多い学会であるとは言えないと思います。それほど大きくない学会であるからこそ、産官学の会員の皆様全員の個々のお顔がよく見えます。そしてこのことが、時代に合わせた有意義で積極的な活動に結びついています。

今後我が国の環境事業は、著しく急速な発展が予想されている途上国を中心とした周辺諸国へ展開していく必要があります。このためには、国内外の優秀な人材の確保やそれらを通じたネットワーク構築が不可欠でしょう。これまでのEICAの会員の皆様が公私を通じて築いてこられた国内外の人材や人脈は豊富なものがあると思います。EICAでは、これまでのそしてこれからの仲間が一緒になって『One Team』として切磋琢磨し、恒常的・突発的な環境問題に対応し、より良い方向へ誘導していくことが出来ると信じております。これからもEICAの活動に一層のご協力をよろしくお願い致します。



EICAの進む道、日本の進む道

京都大学名誉教授
EICA 名誉会員
第2代会長
松井 三郎

EICAが生まれる前の助走活動に、IWA（当時IAWPRC）活動の中で、下水処理の自動化を研究する集団が日本で生まれたことを記憶しておく必要がある。1970-80年代は、戦後復興の公害問題と都市環境問題が渾然とした時代で、一方日本の経済発展は急速で、日本からアメリカ・欧州への輸出が大幅に伸び、アメリカは日本に為替の変更、関税と日本の産業・市場を法律改正させ、アメリカ産業が参入に有利になる政策を強行に押し付けてきた時代でもある。同時に日本の水道・下水道事業が勃興する時代であった。現在、AIとIoTの時代が始まったと言われているが、40年前の時代を思いだしてこれからを予想する視点がある。

あれから日本は、水道・下水道・都市廃棄物・河川湖沼の水質改善分野で、日本社会の安全・快適性を向上させることに成功してきた。我々EICAの会員は、先人の努力が日本社会の向上に大いに貢献したことを誇りに持ちたい。何故なら先進国と言われる欧州や北米の国々と肩を並べる高度な水準のインフラ整備を実現して公害の克服と都市環境の改善を実現した。今、京都に住まいして運転免許を返却して公共交通機関を活用している。京都市は有難いことに高齢者パスを発行してくれたので市バス・地下鉄を毎日活用しているが、市バス・JR・私鉄の乗客に外国人旅行者が溢れている。住まい近くの嵐山・金閣寺方面のバスは常に満員である。彼ら旅行者は水道水が飲料できること、トイレの快適性を実感し、道路や駅・バス停の散財ゴミの少なさを見てポイ捨てを止めるなど、日本社会の快適性に触れて本国との違いを実感している。途上国から来た訪問者は文明の意味の体験となっている。

このような環境保全・快適性社会を生み出すことが、私が京都大学衛生工学科に入学（1962年）する志であった。その意味で、我が人生に達成感を持つことができることは、故平岡正勝初代会長の志し、故大音透名誉会員等多くのEICA先達と志しを共有できることが嬉しい。

しかし、EICAと日本の将来を考えると心配なことが多い。最初に述べたIAWPRC時代のドイツ経済は日本と一緒に力強く、下水道はじめ戦後復興でインフラ整備を行っていたが、自動制御の方向が遅れていた。それは半導体産業を軽視し、伝統の古典的電気と機械の融合による自動制御方向を狙っていた。この遅れは、最近のドイツ自動車産業の失敗劣勢にま

で糸を引いて影響している。ドイツはこの遅れの挽回をIoT革命で取り戻そうとしている。

日本は、1990年に始まるバブル崩壊（1980年代のバブルを制御できない国の経済政策の失敗）の後、失われた20年とも30年とも呼ばれる経済停滞を続けてきた。

今日本は、経済成長の足がかりを見つけないことができないでモガイテいる。その状況で、隣国の朝鮮半島は、昭和の太平洋戦争の後始末ができずに爆弾を抱えている。朝鮮半島の世論の根強い反日思想は、改善が容易でない。さらに大きな政治的問題は、中国の経済的、軍事的膨張である。戦前のアジア政治情勢とは、根本的な変化が進行している。

中国は経済発展に伴い貧富の格差は、日本のそれ以上に進行しているが、国民の経済的豊かさを求める行動はまだまだ進む。公害・都市環境問題は解決できずに土地資源の荒廃を続けながら進行し続けると予想する。1980年代から環境問題支援の活動を日本は行なってきたが、支援した日本の環境産業・EICA会員企業は中国市場では成功できず撤退した。

EICA会員の技術開発成果は、ビジネス海外市場でビジネスとして成功できていない。「中国共産党による、共産党のための中華人民共和国」と「日本国民による日本国民のための日本国」との政治機構の違いは、簡単に調和は困難である。

政治制度の課題を議論する一方、人類の最大の共通課題である温暖化気候変動は、容赦なく進行している。この課題にEICA会員がどのように対策技術を生み出すか？AIとIoTは、どのように役立つか？ドイツが軽視した半導体産業は5G時代に入り、さらに6Gを窺う時代に入った。情報産業（神経系）の進化が、エネルギー・重工業（筋肉系）をどのように連携制御出来るのか？しかしEICA会員が忘れてはならないのは、水・大気汚染の問題だけがEICA会員の研究対象ではなく、延長して土・農業・食糧生産の大きな課題も視野に入れることである。

日本は人口を減少させている。これは地球環境保全にとって人類が取るべき、最高の対応策である。人類は愚かな軍事膨張と無制限の欲望経済をどのように制御するか？基本対策は、人口減少により制御することを日本は、意図せずに示している。EICAの未来は明るいのか？光が見えているのか？私には回答がわからない。



EICA 30周年を迎えて

京都大学大学院工学研究科附属
流域圏総合環境質研究センター教授
EICA 名誉会員
EICA 第3代会長

田中 宏明

EICA 設立30周年を迎えられたことをお祝い申し上げます。設立20周年を会長として迎えたのが、ついこの間のように思います。あれから10年、瞬く間に時間が経ちました。

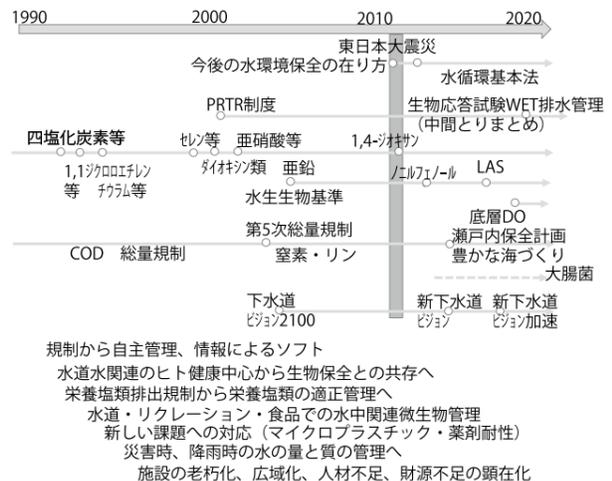
この10年を振り返ると一番印象に残っているのは、東日本大震災とそれに伴う大津波による環境インフラ、とくに東日本沿岸の下水処理場の機能喪失でした。EICAは、未曾有の大震災に対して学会としての役割を示し責任を果たすべく、学会の構成会員企業を中心に「EICA東日本大震災調査研究委員会」を2011年7月に発足させました。当時のEICA副会長だった中里さんと早稲田さんを中心に活動内容をご検討いただき、現地調査に基づいて、「東日本大震災復興に向けた計測、制御、自動化技術の提言」をまとめたいただきました。また電気学会公共施設技術委員会との共同研究も進めていただきました。日本学術会議（内閣府）が中心になって30学会が連携した「東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会」へ参画し、2012年5月にはシンポジウムの開催と30学会共同声明を出し、国土交通大臣・内閣府防災担当大臣・文部科学副大臣に手交しました。EICAが担う環境分野の計測、制御、自動化技術に関する調査研究結果の提案を行うとともに、各学会との情報共有を行い、学会の壁を越えて本質的な議論を展開する連続公開シンポジウムに参加しました。

東日本大震災の他にも、水環境行政もこの10年間に大きな変化がありました。いわゆる旧水質二法（公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律）の施行後半世紀が過ぎ、水環境保全行政の今後の方向性を初めて議論した「今後の水環境保全の在り方について」が環境省で2011年2月にまとめられました。しかし、とりまとめ直後に東日本大震災が発生したため、水環境行政の各種施策に反映は遅れていましたが、ようやく水生生物基準の項目追加や底層溶存酸素の新設、生物応答による排水規制など、これまでの水道水でのヒト健康中心から「水生生物との共生」へと施策が展開されました。最近では、

これまでの総量規制など栄養塩類の排出規制強化から、瀬戸内海を中心に「豊かな海」をスローガンとした栄養塩類の適正管理の時代へと変化するなど、新しい課題への対応が求め始められています。

一方、下水道事業は、この10年間に相次ぐ地震や集中豪雨の頻発で、災害や降雨の対応が重要化し、さらに世界的に地球環境問題や資源・エネルギーの効率的利用が重視されています。下水道施設の一層の運転管理の効率化、下水資源の回収・利用が強く求められる時代となりました。しかし、下水道投資が本格的に始まって半世紀が経とうとしており、施設の老朽化、人口減少の進行にともなう下水道の経営環境の深刻化、下水道に関わる執行体制の脆弱化への対応のため、広域化や官民の協働化がまさに必要になっています。しかし国や地方の財源不足は一層顕在化し、多くの困難を抱えています。

このような水環境行政の要請の変化と深刻化する下水道事業に対応するには、次の10年にEICAが担う計測、制御、自動化技術の進化は一層重要となるでしょう。EICAを担う若い世代が育つ産官学の連携学会としての発展を期待したいと思います。



EICA30周年を迎え、今後の進むべき道

EICA 名誉会員
後藤 顕之輔

EICAが創立30周年を迎えたことを、改めてお慶び申し上げます。

EICAは当に、平成の30年間を駆け抜けてきたこととなります。この30年は、東西の冷戦の象徴であるベルリンの壁が崩壊しての30年でもあります。この東西の冷戦の終結は、世界をIT化の流れの中で、本格的なグローバル化の時代へと導いていきました。そして、スマートフォンに代表される「データの時代」の中で、日本の立ち位置は地盤沈下していきました。EICAが創立20周年を祝い、30周年を迎えるまでの10年間は、こうした中での活動でした。冷戦に勝利した筈の自由民主主義も、ポピュリズム（大衆迎合主義）や保護主義が横行し、強権的な国家資本主義が力を増し、不安定な様相を呈しています。

こうしたうねりの中で、EICAは、学会創立時の会員募集の記述にある、情報交換できる環境づくりのため、分野を特定せず研究・発表を取り上げ、コミュニケーションを重視し、技術者相互交流の場を提供するという目的をよく全うし、遂行してきたと考えます。具体的には、昭和45年（1970年）の公害国会を契機に水質汚濁の防止という国を挙げての課題に、環境システムに計測・制御・自動化の技術を提供し結び付けて、研究開発をしてきたことです。そして、産・官・学から土木・衛生・化学・機械・電気・情報の専門家が集い、忌憚なく論じ合ってきました。この活動の中で、1999年には日本学術会議の学術登録団体に登録されるという、古色蒼然とした香りのする名誉を頂いたことは、素晴らしいことと思います。この時の学会構成員数は560名でありました。

創立20年を迎える2010年頃には、施設の建設も一段落して、水道普及率は100%に近づき、下水道の普及率も80%に近づいてきました。維持管理の時代となり、更に社会インフラの「持続可能」な社会を追求するようになりました。こうした中で、EICAは新しく“人”を育てる“未来プロジェクト”を立上げ、若い人への技術の伝承と、人と人の絆を育んできたことは、大きな前進であります。

話は変わり、私事になりますが、このIT化の時代にありながら、アナログ的な考えで仕事をしてきたことがよかったと思っています。受けてきた授業はアナログであり、強いて言えば、学生時代にフォートランをかじった程度の記憶があります。私は1967年に入社し、2010年に退社しましたが、実は日

本のGDPは1968年にドイツを抜き世界2位になり、2010年に中国に抜かれ世界3位となります。私の会社人生はそんな勢いの中のまさにデジタル化の時代でしたが、物の考え方は全てアナログ的で通してきました。特に環境問題を考える時は、上水道の水質を考える時も、下水道の流域に生活する人のことを考える時も、人の温もりを意識するには“アナログ思考”が必要でした。

EICAが環境問題に取り組んできたこの30年間に、日本の世界における立場も大きく変化しました。30年前の1989年の世界の株式時価総額ランキングで見ると、NTTを1番に銀行が5行と東京電力の計7社が10番以内に入っています。これに対して2019年のそれは、米国が8社と中国が2社で、日本はありません。別の見方をして、ユニコーン企業と言われる、創業から10年以内の未上場企業で、評価額が10億ドル以上の企業の指標があります。2019年時点で世界に390社が存在すると言われていますが、そのうち日本はたったの3社です。米国は191社、中国は96社が入りますが、それに続くインド、韓国、インドネシアにも遅れをとっています。ベンチャー企業の順位みたいなものですが、日本は法制上不利な原因もありますが、一番の原因は、日本の企業は新陳代謝が悪いからとの見方があります。よく言えば、古くから磨きあげた技術・技能を大切に育て、未来へと繋げているのです。そのため、日本の企業は、素材産業など実際の“ものづくり”の世界では圧倒的に世界をリードしています。EICAの研究開発に参加されている企業はこうした昔からの技術を大切に守り育て、次のステップに繋げています。

2019年、令和元年は、環境にとって新しい年になりました。夏の異常な暑さ、10月に入ってから超大型台風の襲来など、100年に1度の災害があたりまゝとなった年です。公共施設や社会インフラの構築を根本的に変えてゆかねばなりません。

これからの世界のIT化の流れは、ビッグデータのみを駆使するだけの無味乾燥した技術が跋扈する時代かもしれません。こうした中でEICAの“人の絆を大切に作る組織”は有効に機能して、環境問題を解決してくれると考えます。産・官・学の若い技術屋さん達が平和で住みやすい世の中を目指して、頑張った実感が得られる時代が来るといいですね。EICAは、それを牽引する力があると思います。



EICA30周年によせて

NPO 東京城北環境カウンセラー協議会理事長
EICA 名誉会員

古里 明瑠

環境システム計測制御学会（EICA）は、記念すべき30周年を迎えることとなり、皆様とともにお慶び申し上げます。EICA設立の端緒から関わってきたものの一人として、この節目に至るまでの約半世紀にわたる経緯を振り返り、感慨深いものがあります。

EICA設立後の30年については、10周年誌（2000年5月）、20周年誌（2010年5月）も発行され、資料も比較的よく収録されていますが、設立までの経緯については、時間の経過とともに、関係された方々も引退され鬼籍に入られた方も多くなって資料も散逸しつつあります。

このため、その辺の経緯につきましては、別稿でご報告させて頂きたいと考えております。もとより力不足で、十全でないことばかりですが、ほぼ50年前の世界水質汚濁防止連盟（IAWPR）の英国での第1回ICA（計装、制御、自動化）ワークショップ（1973年9月：ロンドンーパリ）に端を発して、その日本での第5回国際会議（1990年7月：京都ー横浜）開催を機に結成されたのが、EICA設立の端緒となった経緯が、ご理解いただければ幸いです。

今や、水質汚濁や大気汚染は公害処理という点の問題ではなく、地球環境問題という面で捉えなければならぬ時代になってきています。我々の関係する水処理についても、有限の循環資源として、水系全体を見通した地球環境問題の一環として対処しなければなりません。そういう意味で、よりよい処理水質を目指して、高度化し大規模化した無数の水処理装置を、エネルギーミニマムで最適に運営するために、IT（もののインターネット化）やAI（人工知能）を取り込んだICA技術のさらなる進化が求められています。

水処理装置の中で代表的な下水道施設では、その大量処理と安定処理の必要性から、時定数の大きな生物処理プロセスが中心となるのは、今後も続きそうです。生物処理に依存する限り、時定数の大きさは、プロセス余裕というプラスの面と、制御の遅れが致命的になるという欠陥を抱えています。そこで、今はやりのAIを駆使して、プロセス動態を先読みして、目標

値に設定するフィードフォワード制御が有効になるように思えます。これがうまく機能すると、運転の効率化は、もちろん、水処理施設のコンパクト化で広大な敷地面積が不要なり、全体の運転管理も、より効率化するのではないのでしょうか。

EICAの30年にわたる活動は、官学民にとらわれない自由な学会活動を通じて、国内はもとより海外に対しても、常に先進的なICA技術を提供し、高く評価されてきました。

最近、地球環境問題の一つとして、プラスチックによる海洋汚染という新たな水問題も提起されてきていますが、EICA環境システム計測制御学会という名前にふさわしく、新たな問題にも目配りしながら活動範囲をひろげ、SDGs（持続可能な開発目標）を見据えて、地球環境保全に貢献し、さらなる10年、20年の未来に向けて、会員の活躍を期待するとともに、EICAの発展を願っています。

EICA 30周年を迎え、
今後の進むべき道

(株)日立製作所
EICA 名誉会員

早稲田邦夫

EICA30周年、おめでとうございます。

環境分野に関する学会は土木中心の学会が多い中で、機械、電気（情報制御）、計装、維持管理サービスなど設備メーカーが主メンバーである本学会は貴重な存在です。実プラント、実プロセスの管理・制御に視点を置き、より現場に近いところでの研究開発、技術開発の成果発表・意見交換はこの学会の大きな特徴であります。リアルデータを取扱い、リアルタイムコントロールに関する研究開発・技術開発はまさに時代の要求するテーマであります。

当学会が、明るく、30周年を迎えることが出来たのは、歴代の会長、副会長、正副幹事長、正副委員長はじめ、委員、学会員、賛助会員の方々、未来プロジェクトメンバーの方々の活動、事務局が一定の評価を受けてきたものと確信しております。

個人的には「東日本大震災調査研究」の一環で、2013年、清水会長の教え子である高松氏（米国在住）の協力のもと、中里副会長（当時）を団長とした「米国ハリケーン・サンディ被害・復旧調査」は大変有意義であり、貴重な経験となりました。

近年の社会動向をみると1997年の地球温暖化対策「京都議定書」の後継として、2016年11月に新たな国際的枠組みで「パリ協定」が発効されました。日本でも2019年6月に「脱炭素社会」を掲げ、「環境と成長の好循環」の下で2050年までに80%の温室効果ガスの削減に取り組む閣議決定が成されています。

2015年9月の国連サミットにて「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。持続可能な開発目標（SDGs）は17のゴール、169のターゲットを掲げています。その中には上下水道の普及、クリーンエネルギー普及、気候変動対策、循環型社会、イノベーションなど、

環境問題が取り上げられています。日本においては、特に、昨今の台風、集中豪雨など頻発・激甚化する大規模災害に対応する必要があります。ハード対策だけでなく、ソフト対策が重要となってきております。

世界においては2100年に超高齢社会（65歳以上の人口の割合が全人口の21%以上を占める社会）へ突入予定ですが、日本は世界に先駆けて、2007年に超高齢社会となり、2018年には28.1%まで上がり、2036年には33.3%に達する見込みです。生産年齢人口が激減するなかで、労働生産性の向上、国民の安心・安全な生活を守る社会インフラの再生・効率的維持管理が課題と言われております。

これらの社会的課題の解決と経済発展を両立させる人間中心の社会がSociety5.0であり、センサーとIoTを通じて必要な情報を集積し、人工知能で解析し、正しい高付加価値をフィードバックすることにより課題解決、経済発展をさせるというものです。

Society5.0の実現を通してSDGs達成に貢献するなど、これらの社会動向をみると、EICAが今まで取り上げてきたテーマが多く、ようやくEICAにスポットライトが当たる時代が到来したと思います。EICAでは従来からCPS（Cyber Physical System）も取り扱ってきております。

今後について、環境・水インフラ分野を取り扱うEICAとしては2030年、2050年の未来社会を予測して、機械・電気（情報制御）・計装・維持管理サービスなどの技術者集団がソフト対策の観点から、環境・水インフラの再生・効率的維持管理に関する研究開発・啓発活動を行うとともに、実社会へ反映させるために、国・事業者への提案活動・協創を推し進めていただきたいと思います。



これからのEICAに期待し、 お願いしたいこと

EICA 名誉会員
間處 威俊

2010年にEICAの設立20周年を迎え、EICA20年史の発行に携わらせて頂いてから10年が過ぎたのかと感慨深いものがあります。20年史に大音先生をはじめ「EICAへの期待」について寄稿頂いた方々の執筆文をあらためて読ませていただきました。そこで示されていたEICAに期待される内容の多くが、ここ10年の上下水道、廃棄物の処理・制御から運用・維持管理、河川や湖沼など、幅広い環境分野での新技術やシステムが目指してきた考え方、方向性がEICAの研究論文や特集等に反映されていました。また未来プロジェクトなど200名を超す人材育成も実現されてきました。20年史に執筆頂いた方々の先見性にあわせ、この10年EICAの関係者の皆様が大きな成果をあげてこられたことに、まず心より敬意を表します。

今年を含め、ここ数年我々を取巻く自然環境の変化と脅威は予測を大きく超えてきています。災害の度に、命の根源である上下水道の正常な確保や、発生する廃棄物の処理への新たな課題が提起されています。また復旧過程

では、地域の過疎化に拍車がかかることにもなっています。過疎化は人の生活の場の少数分散化にも繋がり、今後、上下水道や廃棄物処理サービスの質的低下や経済的負担の増加など、日常生活の負のスパイラルを加速することになります。また、1960年代以降生活環境の整備に伴い建設されてきた施設の中には半世紀近く経つものも多くなり、老朽化やシステムの合理性の問題による改良改善や建替え等が必要になってきています。

AIなど、課題を解決するに必要な技術は日々急速に進化しています。しかし、そこにはまた思い切った発想の転換や実現を補佐するシミュレーション手段の開発導入が望まれます。新しく変更されたロゴの内容に示されているように、EICAの皆様が幅広い視野を持って、先頭をきって研究開発を進め、情報交換や公開を通じて21世紀の人類の生活環境の安全で、安心できる環境の整備の役割を担ってゆかれることを心より願っております。



創立30周年によせて

前 EICA 事務局次長
福嶋 良助

環境システム計測制御学会が創立30周年を迎え、関係者の皆様にお祝いを申し上げます。創立30周年に際して、創立時の前後を諸先輩方の残されている資料を拝見してみるとさらに溯ること10年以上前からこの学会が生まれてくる息吹きが判ってきます。学会の創立時の会長である平岡正勝先生を中心に国際水質汚濁研究協会（IAWPRC）の1977年ロンドン/ストックホルムで開催された第2回Workshopに参加されたのが立ち上がりかとわかります。平岡元会長やその研究室の津村先生が精力的に活躍されたものと推測いたします。

またそのWorkshopでは民間企業の研究者である古里名誉会員が発表されており、この分野の研究が学識を中心に民間の研究者を巻き込んで進められたことが特徴かと思われまます。以降4年毎に開催される国際Workshopの開催に合わせて夫々の前年に国内のワークショップを開催され継続的に発表されてきました。

それらの実績から1990年に日本での国際Workshopが横浜・京都で開催され、平岡先生がChairmanに就任されています。この成功を機運に、継続した研究活動を行うべく『環境システム計測制御自動化研究会』が発足することになりました。1991年のことです。当時は国の施策として上下水道の普及が急務であり公共投資が積極的に進められ、民間企業の研究や実践も盛んに展開され、本研究会に積極的に参画されてきました。本学会の特徴的な構成として学会の活動に企業が大きく支援しているのは、これらの社会的なニーズが作り出したことが一因かと思われまます。研究会活動を継続しながら1996年に研究会から学会に名称変更し、更に1999年、日本学術会議が認める学術研究団体として正式な登録を受けました。当時学術団体の条件の1つであった学会員500名以上を満たすべく会員増強に奔走したことが思い出されます。

これらを踏えつつ学会として活動を継続して、本年30周年を迎えることとなりますが、30年継続することはそれほど簡単なことではありません。30年という期間を考えてみると、人生においては最も活動的で経験

も兼ねた時期は30歳～60歳前後の30年間かと思えます（人により多少の前後がありますが）。そして30年という次を担う世代交代が必須の時期になります。個人生活においても親から子へ平穩に受けつながらることが家族安泰であると思われまます。またかつて「企業寿命30年」という言葉が良く使われ、優良企業でも30年経過すると企業自体が存続しない状況になったりして、存続していても魅力が無いものになっていることが多いことを指摘した言葉です。その間の絶え間ない努力や新製品創造の努力が欠けていると、全盛期その会社の担い手である製品や技術が徐々に陳腐化し競争力を失ってしまい衰退していきまます。同じように学会活動でも活動に新しい芽（新陳代謝）が生まれないと、この様な危機を迎えるものです。ではどうすべきか考えると、「しっかりした企画を立案すべき」と企画書を作成させる事が良くあります。この企画書たるものが曲者で、得てして机上で作成され、理想論を描くことが多く、企画書作成で満足し、実際の日々の活動に反映せず役に立たない結果になってしまう場合が多いようです。企画書の意図に反して体質改善や新陳代謝に繋がらないことです。小さい様でも現実の課題を抽出し、解決する具体的な活動が最も必要です。その過程で新しい発見が生まれたり、新しい体制が出来たりして、次の展開に繋がっていくものです。

本学会も、継続して研究発表会を活動の中心として進めていましたが、研究会発足から15年を経た2006年頃から学会の運用が難しい時期を迎えてきました。活動や体制に新しい動きが無く、活動自体も前年同様に無難に実施していたように思われます。となると学会を構成する会員や賛助会員団体にも、魅力が生まれず会員の減少が続きました。と同時に学会の活動資金も厳しくなるのは必然です。社会環境も大きく変化して、本学会が研究対象としている公共上下水道の領域の成熟化とともに公共投資が減ってきたことも一因と思われまます。学会にとって今後どうするのか？学会の存在価値は？など、当時の学会首脳陣を交えて意見交換が

なされていました。当時事務局長であった清水芳久先生を中心に事務局次長の間處様、辻本幹事長や石川副幹事長及び総務委員長の私も含め学会を立て直すために、学会内部状況を把握し、課題である学会会計の適正化に向けて事務局の見直しを実施致しました。細かいことは省略しますが、学会運営体制を変えることは結構なストレスが生じるものです。2年をかけて方針を出し学会合同会議の承認の元、事務局を岐阜から関西に移し体制を一新したうえで、年度予算案を可能な限り緊縮し、年度会計を健全な状況へと実現してきました。

一方で学会活動において、新しい企画が無く総会と研究発表会だけになっていましたが、今後の学会の活性化には若手研究者の参画が必要ではないかと考え、清水先生と共に「未来プロジェクト」を2005年から立ち上げました。その狙いは若手研究者にもっと情報交換の場を設け、人脈形成の場を与えたい、との思いからでした。学会創世期の頃の研究者は、社外などと積極的な交流の場が存在していて、自身で人脈を持っておられたが、最近の若手技術者は研究分野の細分化に伴い、内に籠りがちで小さくなっていると思われ、若手技術者・研究者のセミナーを立ち上げることにしました。本プロジェクトは毎年約20名前後の参加者で5年続けることで約100名の卒業生を生むことが出来ました。この活動は学会の中でも評価を頂き大学・企業や自治体からも参加も頂き産官学の将来有望な若手を参加させていただきました。5年後には、本プロジェクト卒業生が主体となって次の5年へ繋ぎ、さらに現在まで継続しています。このプロジェクトの卒業生の方々には、今後の学会活動に新陳代謝を生む中心的な存在として今後も期待したい。またもう一方新しい活動は東日本大震災や米国ハリケーンによる甚大な被害が発生し、本学会が研究対象としている社会インフラへの被害影響・復旧への施策の調査が重要として、中里名誉会員（当時副会長）を中心に調査を実施し、報告書作成と共に東京・大阪で調査報告会を開催出来たことです。この2つの新しい取り組み、①未来プロジェクトと②災害調査・報告会は、従来の学会活動に加え新しい取り組みとして実施されたものです。

学会30周年として振り返りながら、30年という期間の重みやその間の継続した取り組みが必要とされたことがありましたが、多くの会員や役員の皆様に支えられ継続して学会の維持が出来てきました。お世話になった皆様のお陰です。比較的小さな学会ではありますがこの学会が研究対象としている、環境・上下水道・

廃棄物などは今後も国にとって重要な社会インフラであり世界的に見ても日本国は普及率や技術そのものが優れています。今後さらにスリム化への技術改善と維持管理の省力化が必要です。また海外の途上国への貢献は私たちの義務ではないかと思えます。このような事情から今後も継続した研究開発（ソフト面も含め）は不可欠であり本学会も更なる活性化が必要でしょう。

30年という期間が世代交代の時期であるを書いてきましたが、実は現代は大きく変わってきています。10年一昔からそれが5年になり、今では1年が経てば様相が大きく変わる時代でもあります。CPUが高速化を進めあらゆる分野で今までの常識を一変し、その技術革新が席卷しています。その結果、価値が物（設備など）から情報などのソフトに移行しています。産業面以上に人間生活へも影響してきています。私たちの意識の整理もできないうちに新しい情報が入り込み、ややもすると自分の立つ位置も見失うことも多々あります。情勢によって社会環境が高速に変化する様に見えますが、大切なものは脈々として底流に存在するものです。本学会が果たす役割も重要な分野であり、新しい研究成果を追求するとともに他の分野（社会・環境）も取り込みつつ発展されるべきと思えます。本学会を支えて頂いている会員の皆様にとって、船の港のような居心地のいい自由闊達な学会として魅力あるものして頂きたいと思えます。



EICAの意義と今後への期待

元 横浜市環境創造局 下水道施設部長
現 月島機械（株）顧問
EICA 副会長

小浜 一好

EICA 設立30年、心よりお祝い申し上げます。

私とEICAとのつながりは平成8年にさかのぼります。EICAが前身の「環境システム計測制御自動化研究会」から「環境システム計測制御学会」に名称変更された年です。当時、横浜市下水道局に在職しており会場手配やパネリストの依頼など裏方のお手伝いをしたのがきっかけです。その後、関東開催の度、座長やパネリストなどもお手伝いするようになり、中里名誉会員の後任として現在、副会長を務めています。

こうして長いお付き合いになったのも、本学会には下記のような様々な魅力があると思っているからです。

- ・水や環境分野の計測制御技術を中心とした最新研究を知ることができること。
- ・多角的な視点や価値観からの研究に刺激を受けること。
- ・産官学のバリアを超え、普段なかなか接することのできない方々と活発にコミュニケーションできること。
- ・世代間を超え、ベテランと若手研究者の交流が活発なこと。
- ・小規模の学会ゆえにお互いの顔が見える和気藹々とした学会であること。

一言でいえば「楽しく役に立つ学会」ということかもしれません。

前回、「20年のあゆみ」を発刊してから10年間経過し、EICAも今後取り組むべき課題があるという意味も含めて円熟度が増してきました。当時のあゆみをあらためて拝見すると先達から示唆に富んだ指摘が挙げられています。一例をあげると

- ・これからは温暖化対策、気候変動が課題となり、温室効果ガス削減対策（省エネ、創エネ）、環境モニタリング、センシング技術、モデル予測などが研究テーマとなる。
- ・国内への発信だけでなく、海外、特に開発途上国が直面している経済発展と人口増加の二つの課題を抱えながら環境問題を解決しなければならないというテーマに取り組むべきである。
- ・水道・下水道の災害防止対策や一体運用による事業の効率化などがテーマとなる。
- ・微生物挙動の研究が盛んになる。（新たな微生物、フロック形成菌と原生動物の最適構成比、バルキング防止対策

のための糸状菌抑制、微生物の遺伝子解析、など）

・官民連携を目指す流れがますます加速し、環境や水分野の関連省庁が縦割りに分かれる中で、EICAが行政組織の垣根を超えて活動する意義がある。

など、まさに今日の状況を示している指摘がされています。

それでは、次の10年をどうするか、です。

同じ「20年のあゆみ」の中で武田名誉会員は、EICAが目指すべきあり様をキーワードで示しています。

- ・魅力と落ち着き—若手にも魅力がある、しかしすぐ陳腐になるようなものではない
- ・適度な流れと淀み—新しい若者が加わる、しかし古い人も貢献を続ける
- ・無理なき運営と無理なき緊張感—経済的社会的に無理でない運営、しかし一方で緊張感はしっかりある

現時点でもEICAのあるべき姿を示していて考えさせられます。この10年間では、学会誌や研究発表会における調査研究発表を着々と積み重ねている他、東日本大震災やハリケーン・サンディの調査や既に13期の実績がある未来プロジェクトなど新たな取り組みも成果を上げていますが、今後もEICAのパフォーマンスや存在感をどのように示し、何より賛助会員、個人会員へのメリットの提供はいかにあるべきか、学会の課題としてとらえていく必要があります。

令和の時代が始まり、SDGsなど社会全体の構造改革や意識改革が進み、ICT/AIなど技術のパラダイムシフトが起こる中で、EICAも研究を通じて人が交わる「場」としていいところを残しながら、変わっていくことが求められています。総務・企画・編集委員会活動を核として検討を進めていきたいと思えます。

最後に、EICAの活動に多大な貢献をいただいた前事務局長 倉田学児先生、元企画委員会委員長 高見澤真司氏のご逝去されました。あらためて心からお悔やみと感謝を申し上げます。

合掌



今後EICAが果たすべき役割

山口大学大学院
EICA事務局長

鈴木 祐麻

私のオフィスがある山口大学工学部のキャンパスでも木の葉が紅く変わり始めた頃、リサーチ・アドミニストレーター（URA）の方に私の研究を紹介する機会に恵まれた。まずは「高校生でも分かるように鈴木先生の研究について簡単に教えてください」という質問に対して「水処理」と「汚染土壌処理」が研究の両輪であることを説明した後に、「下水処理水の直接飲用再利用」、「微量汚染物質の環境中挙動」、そして「重金属類汚染土壌の不溶化処理」というやや専門的な言葉を使いながら少しずつ具体的な説明を付け加える。実際の高中生にこれらのことについて説明する機会は多々あること、水・土壌の環境問題は比較的身近であり直観的に理解しやすいこと、そしてURAの方が聞き上手で私も気分良く説明できたこともあり、スラスラと言葉が出てくる。しばらく質疑応答を繰り返して次の質問。「10年後や20年後、鈴木先生はどのような研究をしたいですか？」うーん…。大学教員なら誰しも「〇〇の研究は来年も予算があるから力を入れよう。だけど△△の研究は予算がないからなあ…」という感じで次年度のことは考えるだろうし、「よし、次の科研費は〇〇のテーマで申請しよう」という感じで数年先までの研究計画（希望）は立てているであろう。そして私も例外ではない。ただし、10年後や20年後のことを聞かれると、そこまで考えていないというのが本音である。「下水処理水の直接飲用再利用は長期的に飲用した際の健康リスクがまだ十分に評価されていないですし、やはり心理的な抵抗感が導入を阻んでいるのでその壁を乗り越えないといけないですね」とか、「20年後は人口も働き手も少なくなっているの、遠隔制御できるような水処理システムが大事になってきますね」など、よく議論されている当たり前のことを並べた。URAの方は「確かにそうですね！」と納得して下さったし、そのような研究が重要であることは私も理解しているのでウソを言ったつもりはない。しかし、私の研究が本当にその方向に向かっているのか？と聞かれると疑わしい。私は現象を理解する（メカニズムを解明する）という観点からこれまで研究を行ってきた。

その最大の理由は、学生の時からそういうスタイルで研究を行ってきたからである。そしてその結果、リスクや制御に関する研究は現在行っていないし、始めたとしてもいきなりcutting-edgeな研究が出来る自信はない。しかし、必要と感じたのであれば新しく不慣れな分野であっても踏み込まないといけない。もちろんこのことは昔から認識していたつもりではあるが、URAの方に説明しながら、自分が語っているこれからの研究内容と実際に今行っている研究内容とのギャップに違和感・矛盾を感じた。

前置きが長くなったが、本記事のタイトルは「今後EICAが果たすべき役割」である。リスク評価はさておき、制御分野は企業や地方自治体の方が多く関わって下さっているEICAが得意とする分野である。実際、学会誌に掲載された論文でもタイトルやキーワードに「制御」という言葉が頻繁に使用されている。そしてこれは個人的な意見であるが、私も含めて大学教員は制御技術に疎い場合が多い。これまで以上に私のような大学教員が制御技術へ、そして企業・地方自治体の皆様が新技術へと互いに一歩踏み込むことができれば、新技術の社会実装が比較的遅いこの環境分野においても新技術の導入が少しは促進されるはずである。そして、お互いが歩み寄って夢を実現する舞台としてEICAは最適であり、それ故に上・中・下水のいずれもインフラシステムが大きく変わるこれからの時代にEICAが果たすべき役割は大きいと考えるのである。



ここからは未来プロジェクト等（未来プロジェクト（5期）、新・未来プロジェクト（5期）、未来企画会議（2期）、TSUNAGU21（1期））の参加者からのメッセージを紹介します。

（所属は2020年3月時点）

これからもこのプロジェクトは継続し、学会の「これから」につなげていきます。



〈新・未来プロジェクトⅣ〉 2014年2月～2014年10月



メタウォーター(株)
事業戦略本部
R&Dセンター
水再生技術開発部

中村 高士

EICA発足30周年、誠におめでとうございます。

自身が参画した新・未来プロジェクトⅣでは、「東京オリンピックで世界に向けて発信するイノベーション・ビジネスの提案」をテーマに、自身の専門分野とは全く異なる視点から新しいビジネスモデルの創出に挑みました。年齢も出身組織も異なる個性豊かなメンバーと共に、発散と収束を繰り返す夜を徹した議論を通じて、通常業務では得られない多くの刺激を受け、さ

らには個々の考え・思いを尊重しつつも1つの共通ゴールに向かってアイデアを練り上げるプロセスの難しさや大切さを学ぶことができました。

また、プロジェクトの世話人として後継企画の立案・運営に携わるなかでは、多様な参加者を一つの方向に導く企画の大変さだけでなく、その醍醐味を味わうことができ、自身の成長の糧になったと実感しています。

コンプライアンス意識が高まっている昨今にあって、EICAは産官学の垣根を超えたネットワークを構築できる非常に重要な場（BA）であると考えます。また、単一組織内では得難い多くの経験を積むことも可能であり、環境分野の人材育成にも貢献可能と言っても過言ではないと思います。今後も、EICAの持つ特長（高い専門性を有するプロの集まり、会員同士の顔が見える適度な規模感、etc.）を活かし、環境分野全体の発展に貢献されることを期待します。

〈未来企画会議Ⅰ〉 2016年6月～2016年10月



株式会社日立製作所
制御プラットフォーム統括本部
社会制御システム設計部

中林 佑太

私が所属する設計部門では、上下水道向け電気制御設備に関わる設計開発、エンジニアリングを行っています。上司及び先輩からの推薦があり、2016年度の未来企画会議「社会づくり」をテーマにEICAの活動に参加しました。

未来企画会議の活動を通じて、水環境に関わる同世代の技術者と、我々の住む街をどうするか、何をすれば面白いかという議論ができました。自らある程度負

担し臨んでいたこともあり、参加メンバーは積極的に興味を持っており、外部講師としてのクリエイター、写真家や起業家といった異業種の人たちと共に前向きな意見交換ができました。同じ出来事でも共感や様々な意見があり、人によって反応や考え方が様々な事が分かりました。

この活動では何かを求められる物ではなく、ゼロからイチにする表現が求められていたのだと思います。それは普段の考え方からいかに外れるかということ、大変さと大切さを実感しました。この活動に参加して改めて社会の役に立つことについて考えるきっかけになり、普段の生活においてもより柔軟に考えるようになったと思います。

組織や世代の枠を超えたより社会に近い学会が、未来を担う技術者にとってモチベーションを上げて活躍できる場としてあることを期待します。

〈未来企画会議 II〉 2017年6月～2017年10月



株式会社 明電舎
水インフラシステム事業部
技術統括部 東日本技術部
技術第三課

福井 篤人

創立30周年、心よりお祝い申し上げます。

今後の環境システム計測制御学会（EICA）のますますのご発展をお祈りいたします。

私は2017年度の未来企画会議「企画力の実践～100人に響く企画を創造する～」に参加し、「産・官・学」によるプロジェクトを通じて多くの方々との意見交換することで、それまでの自分の考え方や意見を見つめ直す貴重な体験をさせていただきました。

私の研究テーマは「みんなの社交界」であり、現在の社会人の多くが人との交流の場が会社となっている状況を解決するため、「新しいコミュニケーションの形」の企画立案を検討しました。

企画実現のための課題抽出、その解決策を参加者それぞれの立場から意見交換する中で、自分の考えを上手く伝えることや、相手の意見を偏見無く受け入れることの難しさを学ばせて頂きました。

未来企画会議での経験を活かし、「業界」や「職種」を越えたコミュニケーションを図ることで自分の視野を広げていきたいと考えています。

これからも未来企画会議を継続して、「産・官・学」の若手技術者の交流・人脈形成の場としてご提供頂くことを期待します。

〈新・未来プロジェクト I〉 2011年1月～2011年10月



東芝インフラシステムズ株式会社
社会システム事業部
水・環境システム技術第一部
技術第三担当

工藤 恭敬

私が所属する上下水道事業の技術部門は、電気設備に関して受注から現地完了までのエンジニアリングを行っており、最新動向に沿った研究開発を主導する役割も担います。この職務の過程でEICA新・未来プロジェクトI期（通算VI期）に参加したことが、EICAの活動内容を理解し共感するきっかけでした。

当時の私は、学会活動に対して学術的な場で固い印象を持っていました。新・未来プロジェクトI期のメンバー

に決まった時も、普段業務で接点のなかった「海外」がテーマであると知り、どんな議論をするべきか困惑したことを覚えています。実際に参加して強く残った印象は、「交流を重視した活動」が実践されていることでした。セミナーも対話重視であり、年齢や経験が異なる方々と会話をする面白さもありました。様々な分野の人から色々な視点の意見を聞いた経験は、技術者としての視野を広げるものであり、今の自分に生きています。

私が学会に期待することは、最新の技術動向を知るための研究成果公開の場としての役割です。加えて、私が経験したような自己成長につながる交流に期待しており、産官学や世代を越えた交流の場として、特に若手技術者に良い刺激を与え続けていただきたいと考えています。

〈未来プロジェクト IV〉 2008年12月～2009年10月



月島機械株式会社
水環境事業本部
ソリューション技術部
新事業グループ

梅染 俊行

未来プロジェクト第4期に参加させていただいてから、10年以上が経過しております。関係者の方々の努力により、本プロジェクトが、10年以上の長きに亘って続いてきたことに感謝申し上げます。普段の立場を忘れて、意見を交わし、様々な方と交流し、貴重な体験をさせていただきました。昨年度、一緒に仕事させていただいた方の名前を新・未来プロジェクトのメンバーの中に見つけ、この業界の狭さと縁を改めて感じ

ております。大学関係者、企業、自治体関係者の参加者が、一緒になって学び、研究する場は、他には少なく、未来プロジェクトのような「産・官・学」の交流の場を提供していただくことを期待しております。

私の研究テーマは、「食糧問題」でしたが、環境問題の中でも、その時々トピック、身近なことを研究のテーマとしてきました。EICA研究発表会にて、活動の報告をしてきましたが、扱っているテーマからすると、展示会や市民シンポジウムのような、より一般向けの場で発表できれば良かったように思います。一般向けにも情報を発信し、持続可能な世界の実現に貢献することを期待しています。

〈新・未来プロジェクト III〉 2013年1月～2013年10月



株式会社堀場アドバンスドテクノ
開発本部 新製品開発1部
Advanced Designチーム

入江 和大

この度は、環境システム計測制御学会（EICA）が30周年を迎え、この記念誌が発行されますことを心よりお祝い申し上げます。

私は2013年に開催されました新・未来プロジェクトの3期生として、2019年には未来プロジェクト TSUNAGU21に世話人という立場で参加させていただきました。

開催されるセミナーや討議の場では1つのキーワードを多面的かつ多角的に捉えることの大切さを学ばせて

いただき、この場で得ることができた人とのつながりは、今後の私の大きな財産であると認識しております。

人とのつながりというのは容易にできるものではなく、他者との違いを認めた上で行うコミュニケーションにより自分を理解してもらい、相手を受け入れることで初めてつながることができると考えており、このコミュニケーションの重要性を体得できる場が未来プロジェクトではないかと感じております。

この未来プロジェクトにおいて産官学の若手技術者が、この重要性に気づき学べる場の提供を今後とも継続してEICAに担っていただきたいと思っております。

末筆ではございますが、これからのEICAのご発展と会員皆様のご活躍をご祈念申し上げます。

〈未来プロジェクト III〉 2007年11月～2008年10月



株式会社タクマ
建設センター
大阪工事部1課

内藤 聡

私が未来プロジェクトに参加させて頂いたのは第3期（2007年11月～2008年10月）で、テーマはSustainability-LCAでした。当時私は入社11年目で、ごみ処理プラントの電気計装設備の計画・設計をしていましたが、学会企画への参加は初めての経験、さらにメンバーは産官学それぞれ不安と期待を感じながらセミナーに参加しました。議論を始めると飛び出す意見はまさに「千差万別」、「十人十色」。特に自分が常識だと思っていた環

境問題に関する優先度が、人によってこんなに違うのかと感銘を受けたことを覚えています。また、熱い議論を好む方や少しドライなコメントの方が混在するなかでの議論をどんな方針にとりまとめるか毎回楽しみに参加していました。

未来プロジェクトでの経験は、私の視野を広げてくれました。多少の意見の相違があっても、同じ目標に向かうことができる。という発想で日常業務に取り組むことで柔軟な対応が可能になりました。

これからもEICAは若手技術者の技術と心を育む土壌となり、さらなる発展を遂げて頂きたいと期待しています。



EICA設立30年の歩み

内外の動き	1980～90年 昭和55年～平成2年	1991年 平成3年	1992年 平成4年	1993年 平成5年	1994年 平成6年	1995年 平成7年	1996年 平成8年	1997年 平成9年	1998年 平成10年	1999年 平成11年	2000年 平成12年	2001年 平成13年	2002年 平成14年	2003年 平成15年	2004年 平成16年	2005年 平成17年	
	モスクワ五輪不参加/景気過熱 東北・上越新幹線開通 ロスゼルス五輪 チェルノブイリ原発事故 NY株暴落/ラックマンデー 国鉄民営化/ 消費税導入/中国天安門事件 イラン・クエート湾岸戦争勃発	雲仙岳噴火 南ア・アパルトヘイト終結	山形新幹線開通 バルセロナ五輪 平成複合不況/バブル崩壊 ソ連邦解体	皇太子殿下ご成婚 EC市場統合スタート	環境基本法 関西国際空港開港	地下鉄サリン事件 阪神淡路大震災 15795円	大型金融倒産 秋田・長野新幹線開通 香港返還	東証ダウ平均二万円台割れ アトラクタ五輪 薬害エイズ訴訟和解	長野五輪 明石海峡大橋開通	東海村JCO臨海事故 瀬戸内しまなみ海道開通	シドニー五輪 有珠山噴火	アメリカ同時多発テロ事件 狂牛病発生	ソルトレークシティ五輪(冬季) 住民基本台帳ネットワーク稼働 ユーロ圏12ヶ国でユーロが流通	スペースシャトル空中分解 イラク戦争	新潟県中越地震 美浜原発で蒸気噴出事故 アテネ五輪	JR福知山線脱線事故 愛・地球博開催 京都議定書発効	未来プロジェクト開始(5年5期) 先端的ごみ処理・資源化施設を活かした 廃棄物管理システムの構築を目指して EICA研究会発表会(岐阜) EICA研究会発表会(横浜) EICA研究会発表会(金沢) EICA研究会発表会(大津) EICA研究会発表会(福岡)
学会の主な動き	第1回 国内ワークショップ(1980)(大阪)	EICA環境システム計測制御自動化研究会設立	第4回 国内ワークショップ開催(横浜)	第1回 EICARレレー研究会開催(広島)	第5回 国内ワークショップ開催(京都)	第2回 EICARレレー研究会開催(名古屋)	第6回 EICA環境システム計測制御学会に改名	特集 EICARレレー研究会開催(札幌) EICA研究会発表会開催(横浜)	第7回 EICA研究会発表会開催(神戸)	第11回 EICA研究会発表会(仙台) 日本学術会議学術研究団体に登録	第12回 EICA研究会発表会(川崎)	第13回 EICA研究会発表会(福岡)	第14回 EICA研究会発表会(大津) 水事業の自由化 インテリジェント情報処理による上下水道 プロセス制御への期待	第15回 EICA研究会発表会(金沢) エネルギー新時代に向けて	特集 EICA研究会発表会(横浜) EICA研究会発表会(金沢) EICA研究会発表会(大津) EICA研究会発表会(福岡)	第17回 EICA研究会発表会(岐阜) EICA研究会発表会(横浜) EICA研究会発表会(金沢) EICA研究会発表会(大津) EICA研究会発表会(福岡)	特集 EICA研究会発表会(岐阜) EICA研究会発表会(横浜) EICA研究会発表会(金沢) EICA研究会発表会(大津) EICA研究会発表会(福岡)

学会役員変遷(全体/委員会)	全体	会長	平岡正勝												松井三郎													
		副会長	大音透						松井三郎						武田信生													
		副会長	砂原広志			笠倉忠夫			後藤顕之輔																			
		幹事長	-	那須利雄			下田潤			井出義弘			早稲田邦夫			大島秀晴			多田弘									
		副幹事長	-												間處威俊			大島秀晴			多田弘			笠井利雄				
		監事	笠倉忠夫			長瀬忍夫						川村幸生						藤原健史										
	監事	-												山本純雄						進藤静一								
	総務	委員長	-												鈴木一如			福嶋良助										
		副委員長	-												加藤孝夫						古里明瑠							
		副委員長	-												古里明瑠						古里明瑠							
企画(行事・調査)	委員長	柏木雅彦(行事)			後藤顕之輔			後藤顕之輔						加藤孝夫														
	副委員長	河野道之輔			臼井正和			臼井正和						富田美穂														
	副委員長	-												森隆之			坪井徹			荻原隆一			竹田充			磯部明彦		
	副委員長	-												-														
	委員長	大音透(調査)			行事/調査小委員会を企画委員会に統合																							
編集(年報/ニュース)	委員長	津村和志(年報)			岩堀恵祐			岩堀恵祐						井手慎司														
	副委員長	岩堀恵祐			津村和志			那須利雄			追川弘行			田中宏明														
	副委員長	-												後藤忠一			本村碩敏			花里善夫			辻本進一					
	副委員長	-												-														
	委員長	盛口全太(ニュース)			石崎俊彦			下田潤			年報/ニュース小委員会を編集委員会に統合																	
事務局	事務局長	津村和志												藤原健史						清水芳久								
	事務局次長	-												波能寿子						-								
会員数推移	個人	●												▲														
	賛助・公益	▲												●														
		34	34	33	32	33	33	32	33	30	28	26	226	335	393	406	565	545	525	519	560	486	469					

内外の動き	ラグビーW杯開催 (日本初のベスト8) 台風15号関東甲信越・東北地方に甚大な被害 天皇陛下の御退位及び皇太子殿下の御即位 女子テニス・全米オープン四大大会で日本人初優勝 北海道胆振東部地震 (国内初のブラックアウト) 平昌五輪(冬季) 西日本豪雨 PFI法、水道法改正 日本陸上男子100メートルついに9秒台 九州北部豪雨 最年少将棋棋士、歴代最多連勝記録 英国国民投票でEU離脱へ 米大統領が広島訪問 熊本地震 リオデジャネイロ五輪
	マイナンバー制度始まる 北海道新幹線開業 下水道法改正 建物の杭データ偽装 北陸新幹線金沢まで延伸 広島市北部で土砂災害 御嶽山噴火 ソチ五輪(冬季) エボラ出血熱 WHO緊急事態宣言 夏季五輪(2020) 東京に決定 富士山が世界文化遺産に 自民党政権奪還 笹子トンネル崩落 (社会資本老朽化問題) 東京スカイツリー開業 ロンドン五輪 アナログ放送終了(地上デジタル放送完全移行) サッカー女子W杯などでシージャパン世界一 東日本大震災 (福島第一原発水素爆発) ギリシャ国家経済危機勃発 バンクーバー五輪(冬季) 民主党への政権交代 OPI5コペンハーゲン会議 新型インフルエンザの流行 リーマン・ブラザーズ破綻 (世界同時不況) 洞爺湖サミット 北京五輪 「美しい国5.0」で一人1日1kgのCO ₂ の削減提案(安倍首相) ISO/TC224国際規格発行 ISO/TC224第七回東京総会開催 電気用品安全法(PSE法)改正 トリノ五輪(冬季) マンションエレベーター死亡事故
年度	2006年 平成18年 2007年 平成19年 2008年 平成20年 2009年 平成21年 2010年 平成22年 2011年 平成23年 2012年 平成24年 2013年 平成25年 2014年 平成26年 2015年 平成27年 2016年 平成28年 2017年 平成29年 2018年 平成30年 2019年 令和元年
学会の主な動き	特集 マイクログラスチック汚染 第31回 EICA研究発表会(宇都) 未来プロジェクトSUNAGU21開始 海外で活躍する日本人技術者とその育成に向けて 特集 環境分野に於ける菌叢解析 (分子生物学が汚泥に光を当てて) EICA研究発表会(金沢) B・DASHプロジェクトによる革新的下水道技術の開発と普及展開 マレーシアの環境管理体制(水・下水・大気管理の現状と今後) EICA研究発表会(横浜) 未来企画会議開始(2年2期) 新たな測定指標やセンサーが拓く監視制御システム(水環境分野の動向) 特集 下水資源の活用によるエネルギー創生の取り組み EICA研究発表会(名古屋) 日本版WETを考える 特集 微小粒子状物質(PM _{2.5} を中心として) EICA研究発表会(滋賀・大津) 東日本大震災復興特集 (廃棄物編・まちづくり編) 東日本大震災復興特集(上下水道編) EICA研究発表会(仙台) 米国ハリケーン・サンディ被害 現地調査団結成 賛助会員企業最新技術紹介 特集 水環境中のPPCPs(医薬品・化粧品) (汚染実態と分解・除去技術の最新動向) EICA研究発表会(横浜) シミュレーション 特集 自動計測システムを利用した環境管理の最前線 EICA研究発表会(長野・諏訪) 東日本大震災調査研究委員会発足 環境人材育成のための取り組み 特集 膜利用技術 新・未来プロジェクト開始(5年5期) EICA研究発表会(滋賀・草津) 地球温暖化(気候変動) 地方自治体の持続可能社会へ進むべき道を探る EICA研究発表会(岡山) りん資源の循環 持続可能な循環型社会形成のためのLC Aの役割 EICA研究発表会(横浜) シミュレーション技術 バイオセンサ EICA研究発表会(静岡) バイオマス(エネルギー資源としての可能性と課題) 環境関連公共施設における安全・安心 EICA研究発表会(京都) 上下水道の高度処理

学会役員変遷(全体/委員会)	全体	会長	松井三郎	田中宏明	清水芳久										
	副会長	-	中里卓治	小浜一好											
	副会長	後藤顕之輔	早稲田邦夫	仲田雅司郎											
	副会長	-	清水芳久	高岡昌輝											
	副会長	-	-	藤原健史											
	幹事長	辻本進一	石川隆章	真鍋恵	環省二郎	片山学	佐藤明雄	田子靖章							
	副幹事長	石川隆章	真鍋恵	環省二郎	片山学	佐藤明雄	片山学	田子靖章							
	副幹事長	-	辻本進一	-	-	新井喜明	高見澤真司	田子靖章							
	副幹事長	-	-	佐藤茂雄	藤原健史	-	-	新井喜明							
	監事	-	-	藤原健史	藤原健史	-	-	樋口能士							
監事	-	進藤静一	-	-	佐藤大毅	-	時盛孝一								
総務	委員長	福嶋良助	森寺弘充	三島浩二	飛川昌也										
副委員長	鈴木一如	植木茂	田村公良	-	内藤聡	山内進	鮎川正雄								
副委員長	弥栄一昭	-	福嶋良助	-	-	飛川昌也	村田弘司								
企画	委員長	高見澤真司	植木茂	田子靖章	山田顕寛	田所秀之									
副委員長	河端博昭	仲田雅司郎	後藤久明	的場 雅啓	小野俊生										
副委員長	津久井裕己	澁谷哲	-	田子靖章	山田顕寛	栗原裕幸									
副委員長	古里明瑠	-	-	-	-	-									
編集	委員長	井手慎司	倉田学児	井手慎司	橋本征二										
副委員長	倉田学児	西田克範	-	尾崎正明	尾崎正明										
副委員長	中里卓治	-	小浜一好	後藤雅史	花里善夫										
副委員長	西田克範	-	-	-	-										
事務局	事務局長	清水芳久	高岡昌輝	倉田学児	-	佐藤圭輔	鈴木祐麻								
事務局次長	波能寿子	間處威俊	-	-	福嶋良助	-	-								
会員数推移	個人	427	409	412	370	334	334	309	308	285	281	264	264	264	252
賛助・公益	26	28	25	20	20	18	16	16	17	18	19	19	19	19	

総会・講演会の記録

年度	開催日	会場	講演会
H3	1991.4.9	九段会館	
H4	1992.4.24	機械振興会館	
H5	1993.5.12	野口英世会館	下水道事業の現状と今後の問題点 建設省下水道部長 松井大悟氏
H6	1994.5.20	ザ・フォーラム	安全でおいしい水の確保のための水運用技術のあり方 厚生省水道環境部長 藤原正弘氏
H7	1995.5.26	京橋会館	阪神・淡路大震災と水道 東京都水道局給水部長 峯尾正臣氏 下水道地震対策技術調査委員会・第1次答申 京都大学名誉教授 平岡正勝氏
H8	1996.5.22	機械振興会館	マルチメディアの現状と将来の課題 千葉工業大学電子工学科教授 小林幸雄氏 環境マネージメント・監査の最近の動向 ー目前に迫ったISO14000シリーズの発効 日本環境認証機構代表取締役 福島哲郎氏
H9	1997.5.15	芝弥生会館	エネルギー関連規制緩和の国際動向と我が国の対応 東京農工大学工学部教授 柏木孝夫氏 未来型水道へのアプローチ (財)水道技術研究センター専務理事 藤原正弘氏
H10	1998.5.14	九段会館	資源循環型社会をめざして 早稲田大学工学部教授 永田勝也氏 世界の水道あれこれ 東洋大学工学部教授 後藤圭司氏
H11	1999.5.14	機械振興会館	廃棄物処理のアキレス腱…ダイオキシン等 国立公衆衛生院廃棄物工学部長 田中勝氏 下水道新技術推進機構の動きと「海外と下水道」などを織りまぜて (財)下水道新技術推進機構専務理事 斎藤健次郎氏
H12	2000.5.19	芝弥生会館	新世紀の経営感覚 ー環境新時代に向けてー 東京都公営企業管理者・水道局長 赤川正和氏
H13	2001.5.15	芝弥生会館	ASPの現状と今後の展開 山梨学院大学経営情報学部 教授 松田利夫氏 退官記念講義「大学での5年間」 豊橋技術科学大学教授 笠倉忠夫氏
H14	2002.5.13	芝弥生会館	自動制御の歴史と医療への応用 京都大学大学院工学研究科電気工学専攻教授 荒木光彦氏 水道分野の国際協力の動向 (社)国際厚生事業団 事業部長 野崎慎仁郎氏
H15	2003.5.13	芝弥生会館	持続可能な社会へのエコ産業革命 京都大学大学院地球環境学堂・学舎長(併任) 同 工学研究科環境地球工学専攻教授 内藤正明氏 上下水道事業活動ISO規格化の動向 ISO/TC 224 下水道国内対策委員長 (株)西原 技術顧問 京才俊則氏(元建設省土木研究所下水道部長)
H16	2004.5.12	芝弥生会館	21世紀の水道を考える 北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻 教授 眞柄泰基氏 三重ごみ固形燃料発電所サイロ事故について 豊橋技術科学大学技術開発センター科学技術コーディネーター 笠倉忠夫氏
H17	2005.5.11	芝弥生会館	嫌気性アンモニア酸化(anammox)による窒素除去 熊本大学工学部環境システム工学科教授 古川憲治氏 宮古島の命の源である地下水保全 熊本市立大学 前理事長 前里和洋氏 ストックホルム青少年水大賞(第8回)受賞 宮古農林高等学校教諭 前里和洋氏
H18	2006.5.17	川崎市産業振興会館	イタリア・ポンペイ遺跡における水道の敷設と発展について (財)古代学協会 古代学研究所 助教授 坂井聰氏 Innovative multipurpose rainwater management in Korea using IT (韓国におけるITを利用した革新的な多目的雨水管理) Prof. Mooyoung Han, Seoul National University
H19	2007.5.17	川崎市産業振興会館	少子高齢化にむけて (財)横浜市国際交流協会 理事長 前田正子氏 私たちのくらしと廃棄物処理の変遷 京都大学名誉教授 立命館大学客員教授エコ・テクノロジー研究センター長 武田信生氏

年度	開催日	会場	講演会
H20	2008.5.16	川崎市産業振興会館	地球史から見た地球温暖化 岐阜大学教育学部 教授 川上紳一氏 微量環境汚染物質の環境影響研究 ー公害時代、環境時代、地球時代を通して見えてきたものー (前EICA会長)京都大学 名誉教授 松井三郎氏
H21	2009.5.22	東京都品川区「きゅりあん」	国内外の下水道を取り巻く新たな挑戦 京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター教授 EICA会長 田中宏明氏 世界の水環境問題に貢献する日本の膜技術と日本の水国家戦略 東レ(株)顧問 栗原優氏
H22	2010.5.10	東京都品川区「きゅりあん」	EICA 設立20周年を迎えて EICA 名誉会員 後藤顕之輔氏 環境は電気通信の時代 電気通信大学電気通信学部システム工学科 新誠一氏
H23	2011.5.13	東京都品川区「きゅりあん」	下水道とサステナビリティ 東京大学新領域創成科学科教授 味莚俊氏 「海外水ビジネス」の現状と課題 ー水道事業体に期待されることー (財)水道技術研究センター専務理事 武内辰夫氏
H24	2012.5.9	東京都品川区「きゅりあん」	尊い水環境と心地よい排せつ環境のために ー大震災への緊急対応と柔軟なシステムの創造ー 京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター教授 清水芳久氏 東日本大震災の経験を経てサステナブルな今後の下水道インフラのありかた 東北大学大学院工学研究科土木工学専攻教授 大村達夫氏
H25	2013.5.13	東京都品川区「きゅりあん」	都市と水 中部大学客員教授 山田雅雄氏 日本の水道事業の経験を生かした国際貢献 W & E 研究所代表 山村尊房氏
H26	2014.5.12	東京都品川区「きゅりあん」	公民連携による広島県の水ビジネスの取組 (株)水みらい広島 総務・企画部総務・企画課長 谷口淳氏 横浜市の下水道分野における国際貢献と水ビジネス 横浜市環境創造局担当理事 下水道計画調整部長 渡邊聡氏
H27	2015.5.11	東京都品川区「きゅりあん」	ドイツ再エネ政策の変遷 (株)日本政策投資銀行 環境・CSR部長 竹ヶ原啓介氏 水道の規制政策の見直しと水道広域化による経営再編成 (株)浜銀総合研究所シニアフェロー 佐藤裕弥氏
H28	2016.5.30	東京都品川区「きゅりあん」	電力システム改革の廃棄物発電への影響 東京エコサービス(株)取締役事業開発部長 浅香義久氏 ユビキタスからIoTそしてCyber Physical System 電気通信大学大学院情報理工学研究科教授 新誠一氏
H29	2017.5.29	東京都品川区「きゅりあん」	ソフトセンサーによるプラントの運転状態推定と製造プロセスの安定化、効率化 東京大学大学院工学系研究科教授 船津公人氏 水災害に関する気候変動影響評価と適応に向けて 京都大学防災研究所教授 中北英一氏
H30	2018.5.14	東京都品川区「きゅりあん」	IoTにおけるサイバーセキュリティの現状とその対策 横浜国立大学大学院環境情報研究院/先端科学高等研究院准教授 吉岡成成氏 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)の展開について 国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課 下水道国際・技術調整官 阿部千雅氏
R1	2019.5.22	東京都品川区「きゅりあん」	東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会会場における設備整備 前(公財)東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 会場整備局エネルギー部長 久野清人氏 超高齢社会を見据えた未来予想図 ーフレイル予防からケアまでを俯瞰したアクションリサーチー 東京大学高齢社会総合研究機構教授 飯島勝矢氏

研究発表会の記録

通算回数	名称	期日	場所	特別講演	パネルディスカッション	発表論文	参加者数	見学先等
1	第1回ワークショップ	1980.10	大阪科学技術センター	「下水処理の自動制御の現状と今後の課題」 日本下水道事業団東京支社次長 小沢勇太郎氏		49	130	
2	第2回ワークショップ	1984.5	大阪市立労働会館			54	155	
3	第3回ワークショップ	1989.1	京都平安会館	"Optimizing Polymer Consumption in Sludge Dewatering Applications" Dr. B. Jank "Integrated Dynamic Models and Control Systems for Wastewater Treatment Plants" Dr. J. Andrews "Water Research Centre's(UK) Contribution to ICA" Dr. C. Guarino "Recent Developments in Monitoring Water Quality" Dr. R. Briggs "Development of the Discharge Conditions in the Federal Republic of Germany" Dr. J. Lohmann "Estimation and Control as Tools for Improving Wastewater Treatment Performance" Dr. G. Olsson		59	210	
4	第4回ワークショップ	1992.9	横浜市開港記念会館	「わが国の下水道の発展と今後の展望」 日本下水道事業団理事長 中本至氏 「小規模汚水処理技術の現状と今後」 日本環境整備教育センター 環境研究部長 大森英昭氏		62	215	
5	第1回リレー研究会	1993.11	KKR 広島市	「水処理管理者のための自動計測技術の動向」 近畿大学工学部教授・EICA副会長 砂原広志氏 「大田川シアン流出とその対策」 広島市水道局 広田忠彦氏 「広島県の下水処理の現状と将来計画」 広島県土木建築部 吉原寛氏 「既設処理場における嫌気・好気の試行」 山口県新南陽市 中司哲郎氏	「水道管理 自動計測技術の今後について」 京都大学 平岡正勝氏(EICA会長) いわき明星大学 大音透氏(EICA副会長) 近畿大学 砂原広志氏(EICA副会長) 京都大学 津村和志氏(EICA事務局長) 広島市 広田忠彦氏 (株)日立製作所 馬場研二氏 電気化学計器(株) 森正樹	3	66	・マツダ本社工場 ・宮島下水処理場
6	第5回ワークショップ	1994.9	京都リサーチパーク	「地球環境技術(エコ・テクノロジー)とシステム開発の動向」 京都大学名誉教授・EICA会長 平岡正勝氏	「未来型下水道」 大阪府 木村淳弘氏(座長) 東京都 曾我部博氏 大阪市 結城庸介氏 神戸市 斎藤彬氏 京都市 酒井和博氏 滋賀県 中村栄一氏	60	250	
7	第2回リレー研究会	1995.11	名古屋メルパルク	「高度情報管理システム」 名古屋大学大学院国際開発研究科科長 森高昭夫氏 愛知県企業庁水道部水道計画課主幹 齊藤真氏 名古屋下水道局計画課長 大脇英樹氏		4	94	・トヨタ産業技術記念館 ・宝神下水処理場
8	第6回研究発表会	1996.9	横浜市技能文化会館	「21世紀の水と食料は」 日本水道工業団体連合会 専務理事 杉戸大作氏	「高度情報化社会と水環境」 環境庁 八木美雄氏(座長) 東京都 中里卓治氏 大垣市 土屋雅敏氏 横浜市 香林仁司氏 横須賀市 城内三郎氏	69	300	
9	第3回リレー研究会	1997.9	北海道大学学術交友会館	「ハイブリッド下水処理システム」 北海道大学都市環境工学専攻 教授 渡辺義公氏 「北海道の水道の現状と課題」 北海道庁環境生活部環境室 室長 小笠原敏一氏 「札幌市における下水道の現状と課題」 札幌市下水道局 局長 島田一功氏		7	130	・北海道大学高度処理実験プラント ・北海道電力総合研究所

通算回数	名称	期日	場所	特別講演	パネルディスカッション	発表論文	参加者数	見学先等
10	第7回研究発表会	1998.10	神戸市産業振興センター	「ライフラインの機能確保と震災復興」 ～地震に強いライフラインを目指して～ 神戸大学工学部建設学科教授 高田至郎氏	「ライフラインの機能確保と震災復興」 神戸大学 高田至郎氏(座長) 建設省 安倍保博氏 神戸市 松下真氏 神戸市 畑恵介氏 NTT(株) 中野雅弘氏	73	300	
11	第11回研究発表会	1999.9	東北大学長陵会館	「新世代型低負荷環境保全技術による廃棄物のエネルギー化・再資源化」 東北大学大学院工学研究科教授 野池達也氏 「下水道と水環境・次世紀へ向けての新たな展開」 建設省東北地方建設局企画部長 谷戸善彦氏 「仙台一くらしと水ー昨日、今日、明日」 仙台市下水道局技監 櫻井克信氏		7	130	・仙台市水道記念館 ・東北電力仙台火力発電所 ・ニッカウイスキー仙台工場
12	第12回研究発表会	2000.10	川崎市産業会館	基調講演「環境ホルモン問題とこれからの水処理」 京都大学大学院工学研究科附属環境質制御研究センター長 教授 松井三郎氏	「PRTR法施行に伴う微量化学物質の計測とコントロール(大気・水・廃棄物)」 京都大学 松井三郎氏(座長) 土木研究所 田中宏明氏 川崎市 鈴木茂氏 化学品安全管理研究所 大島輝夫氏(株) 日立製作所 久本泰秀氏	67	350	
13	第13回研究発表会	2001.11	九州大学中央図書館視聴覚ホール	基調講演「インカ帝国と水道ーマチュピチュの例」 九州大学大学院教授 工学博士 楠田哲也氏 「福岡県の流域下水道」 福岡県土木部次長 飯田徹男氏 「福岡県のごみ問題について」 福岡県環境局施設部長 平尾実氏		6	140	・北九州エコタウン ・安川電機黒崎本社 ・ロボット工場
14	第14回研究発表会	2002.10	大津市ピアザ淡海	基調講演「水環境におけるリスクの把握と対応」 東京大学大学院工学系研究科長 大垣眞一郎氏	「水環境における計測と制御ー淀川水系を例として」 国土交通省 坪香伸氏 国土環境(株) 大槻均氏 大阪市 小笹泰氏 琵琶湖研究所 中村正久氏(株) 日立製作所 依田幹雄氏	62	350	
15	第15回研究発表会	2003.10	金沢大学工学部秀峯会館	基調講演「BSE(狂牛病)対策のその後」 金沢大学名誉教授 小森友明氏 「金沢市の下水汚泥処理について」 金沢市企業局技術部水管理課 臨海水質管理センター所長 宮本伸一氏 「平成の築城ー石垣の復元」 金沢大学工学部土木建設工学科 池本敏和氏		7	150	・食肉流通センター あら残処理施設 ・能登金剛 ・石川県北部RDFセンター
16	第16回研究発表会 IWA/ICA国内プレ&日韓ジョイント国際ワークショップ	2004.9	横浜市開港記念会館	基調講演「持続的社會における技術と社會の変貌ー水環境マネジメントを例として」 東京大学大学院 新領域創成科学研究科環境学専攻 社会文化環境コース 教授 味登俊氏	「上下水道におけるシステム最適化ー広域化・総合化時代への対応」 東京都 原島武氏 横浜市 小浜一好氏(株) 東芝 加藤孝夫氏(財) 廃棄物研究財団 杉戸大作氏	59	300	
17	第17回研究発表会	2005.10	ばるるプラザ 岐阜	「岐阜市の環境への取り組みについて」 岐阜市長 細江茂光氏 「地球に優しいナノテクでつくるウェアラブル太陽電池」 岐阜大学大学院研究科 箕浦秀樹氏 「DNAマイクロアレイを用いたPCE汚染土壌・地下水のバイオレメディエーション事前診断」 岐阜大学応用生物科学部 高見澤一裕氏		21	193	・徳山ダム ・核融合科学研究所 ・オリベストリート
18	第18回研究発表会	2006.10	京都大学百年時計台記念館	基調講演「化学物質管理とリスクコミュニケーション」 京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻教授 医学博士 内山巖雄氏	「環境システム計測制御に係わる安全と安心」 大阪市 高柳枝直氏 下水道新技術推進機構 中里卓治氏(株) 東芝 篠原哲哉氏 横浜国立大学 清水久二氏	58	330	

研究発表会の記録

通算回数	名称	期日	場所	特別講演	パネルディスカッション	発表論文	参加者数	見学先等
19	第19回研究発表会	2007.10	静岡県 コンベンション アーツセンター [グランシップ]	「環境に配慮した空港建設」 静岡県空港部整備室室長 勝山裕之氏 「埋立処分場の浸出水問題 —コメットアッセイによる DNA損傷性評価—」 静岡県立大学環境科学研究所 所長 岩堀恵祐氏		21	193	・静岡空港 建設現場 ・富士山空港 ビジターセンター ・駿河湾 深層水関連施設 ・山葵の田丸屋 工場
20	第20回研究発表会	2008.10	横浜市 開港 記念会館	基調講演「地球温暖化への長期的対応 —ポスト京都の国際枠組み—」 東京大学大学院教授 山地憲治氏	「地球温暖化防止エネルギー対策 と技術戦略—21世紀日本の脱石油 エネルギー時代への対応—」 東京大学 山地憲治氏(座長) (独)産業技術総合研究所 赤井誠氏 東洋大学経済学部 小川芳樹氏 東京大学 花木啓祐氏 東京ガス(株) 渡辺尚生氏 「維持管理」 京都大学 松井三郎氏 (EICA名誉会員)(座長) 日本ヘルス工業(株) 出雲福男氏 (社)日本下水道協会 小野良樹氏 水道O & M研究会 根本茂氏 横浜市水道局 吉田茂氏	58	242	
21	第21回研究発表会	2009.10	岡山市 創立 五十周年 記念館	基調講演「循環型社会を目指して —廃棄物マネジメント学の役割」 岡山大学廃棄物マネジメント 研究センター教授 藤原健史氏 「倉敷川再生活動 —生命あふれる清流に」 倉敷市「蔵おこし湧々」 代表理事 石村陽子氏 「水と緑が魅せる心豊かな庭園都市を めざして」 岡山市企画局長 新龍太郎氏		26	144	・岡山市 水道記念会館 ・後楽園 ・瀬戸大橋 ・倉敷美観 地区
22	第22回研究発表会	2010.10	立命館大学 びわこ・ くさつ キャンパス	基調講演「低炭素化社会システム構築 のための道筋」 立命館大学経済学部教授 島田幸司氏 特別講演「琵琶湖と「生物多様性」」 前琵琶湖博物館 館長 川那部浩哉氏	「低炭素社会に向けての 自律分散型インフラ」 立命館大学経済学部教授 島田幸司氏(座長) 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 内藤正明氏 立命館大学 谷口忠大氏 ひがしおみコミュニティビジネス 推進協議会 橋本憲氏 (株)日立製作所 早稻田邦夫氏	53	214	
23	第23回研究発表会	2011.10	長野県 諏訪市 駅前市民 会館	基調講演 「生態系操作による湖沼の水質浄化 :白樺湖での試みとその成果」 信州大学教授 花里孝幸氏 特別講演「諏訪湖浄化における 諏訪湖流域下水道の役割」 長野県諏訪建設事務所 降幡成敏氏 中塚和司氏 特別講演「諏訪湖浄化・修復の推進に 果たした科学研究の役割」 信州大学名誉教授 沖野外輝夫氏		24	135	・諏訪湖流域 下水道 豊田終末 処理場 ・諏訪湖整備 地区 ・白樺湖/ 霧ヶ峰
24	第24回研究発表会	2012.10	横浜市 開港記念 会館	基調講演 「下水道の新たな地震・津波対策」 早稲田大学理工学術院教授 濱田政則氏	「大震災に備える水インフラの整備」 京都大学大学院工学研究科教授 田中宏明氏(座長) 早稲田大学理工学術院教授 濱田政則氏 仙台市建設局南蒲生浄化センター 所長 石川敬治氏 横浜市環境創造局下水道施設部長 小浜一好氏 東京大学大学院工学研究科准教授 小泉秀樹氏 EICA名誉会員 (元東京都下水道局施設管理部長) 中里卓治氏	51	227	
25	第25回研究発表会	2013.10	東北大学 片平さく らホール	基調講演「震災廃棄物処理の 新しいコンセプトとその効果」 東北大学大学院環境科学研究科 教授 吉岡敏明氏 特別公演「東日本大震災と 仙台市の下水道」 仙台市建設局下水道経営部主査 安附太郎氏 特別公演「木の力を輝かせる」 丸平木材株式会社代表取締役 小野寺邦夫氏		22	153	・蕪栗沼 ・仙台市 南蒲生 浄化センター ・宮城県 石巻ブロック 災害廃棄物 処理施設

通算回数	名称	期日	場所	特別講演	パネルディスカッション	発表論文	参加者数	見学先等	
26	第26回研究発表会	2014.10	大津市 ピアザ 淡海	基調講演「世界水銀汚染と水俣」 (有)国際水銀ラボ所長 (元環境省国立水俣病総合研究センター 国際総合研究部長) 赤木洋勝氏	「水俣条約批准に向けた対応と課題」 京都大学大学院地球環境学教授 高岡昌輝氏(座長) 滋賀県立大学環境科学部教授 永淵修氏 京都府環境政策局ごみ減量推進課 担当課長 若林完明氏 (株)堀場製作所エナジーシステム 計測開発部 石川浩二氏 (株)タクマ技術開発部部長 前田典生氏	42	155		
27	第27回研究発表会	2015.10	大同大学 ゴビー ホール	特別講演「2030年火星への旅 ～長期閉鎖空間におけるハイセツ問題」 大同大学長 澤岡昭氏 基調講演「名古屋市下水道事業の 地震・風水害対策」 名古屋市上下水道局下水道計画課 課長 松葉秀樹氏			18	122	・空見スラッジ リサイクル センター ・鍋屋上野 浄水場 (旧第一 ポンプ所) ・水の歴史資料館 ・東山給水塔
28	第28回研究発表会	2016.10	横浜市 開港 記念会館	基調講演 「パリ協定とパリ後の温暖化対策」 名古屋大学大学院 環境学研究科 教授 高村ゆかり氏	「下水道分野における地球温暖化対策の動向」 京都大学大学院地球環境学教授 高岡昌輝氏(座長) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 下水道企画課長 石崎隆弘氏 横浜市環境創造局下水道施設部下水道 施設課長 川縁健二氏 日本大学理工学部土木工学科教授 齋藤利晃氏 月島機械株式会社執行役員 福沢義之氏 メタウォーター株式会社 R&Dセンター技師長 大戸時喜雄氏		40	188	
29	第29回研究発表会	2017.11	金沢大学 サテライト・ プラザ	特別講演「下水道のマルチハザード レジリエンスを考える」 金沢大学理工学域教授 宮本昌克氏 基調講演「小規模下水処理場への 混合メタン発酵の導入」 金沢大学理工学域教授 池本良子氏 基調講演「辰巳用水の変遷と将来 ～逆サイフォン復活への思い～」 金沢大学理工学域講師 池本敏和氏			18	138	・中能登町 鹿島中部 クリーン センター ・金沢市 末浄水場 ・辰巳ダム
30	第30回研究発表会	2018.11	大阪 科学技術 センター	基調講演「下水道事業の進化」 日本大学生産工学部土木工学科 森田弘昭氏	「下水道分野における広域化・ 共同化の動向と官民連携」 京都大学大学院工学研究科准教授 西村文武氏(座長) 国土交通省水管理・ 国土保全局下水道部下水道事業課 事業マネジメント推進室長 那須基氏 大阪府都市整備部下水道室 室長 稲垣勝伸氏 大阪市建設局下水道河川部 下水道事業改革担当課長 上塚哲彦氏 地方共同法人日本下水道事業団 東海総合事務所 久保裕志氏 (株)日水コン下水道事業部 ビジネス・イノベーション部副部長 金海秀紀氏 東京大学大学院新領域創成科学 研究科准教授 佐藤弘泰氏		34	212	
31	第31回研究発表会	2019.11	宇部市 文化会館	特別講演「川のいきものの 好みの計測と制御」 山口大学大学院創成科学研究科教授 関根雅彦氏 基調講演「宇部市上下水道部の 環境国際協力」 宇部市上下水道局次長 中村篤氏			20	129	・秋芳洞 ・宇部興産(株) ・宇部伊佐山 ・宇部興産(株) UBE-i Plaza ・宇部マテ リアルズ(株) ・宇部工場

テキストマイニングから見る研究テーマの推移

編集委員会

学会誌EICA第1巻1号(1996年)から第24巻2/3号(2019年)に掲載された論文159件、ノート28件、研究発表681件、全868件のタイトル及びキーワードを対象に、用語の出現回数を整理し、研究テーマの推移を見てみました。

Fig.1は過去24年間の総出現回数が多かった30程度の用語をまとめたものです。同様の意味を持ついくつかの用語は名寄せし、「開発」「技術」等の一般的な用語を除いたリストとなっています。「制御」「システム」「計測・測定・検出」等、本学会の名称に関係する用語が多数出現しており、本学会の特徴を表していると言えます。また、「処理」「下水処理・下水処理場・下水道」「窒素・脱窒・アンモニア」「汚泥」「下水・排水・廃水」「水質」「活性汚泥・活性汚泥法」等、排水処理に関する用語が多数登場しており、この分野の研究が中心に行われてきたことを示唆しています。「監視・モニタリング」「評価・診断」なども上位にランクインしており、本学会の重要な研究テーマとなってきたと言えます。Fig.2は、対象となった文献数とFig.1に示す用語の2年毎の出現回数の推移を示したものです。この間、対象文献数(論文、ノート、研究発表の数)は減少してきており、Fig.1に示す用語の出現回数も同様の傾向となりました。

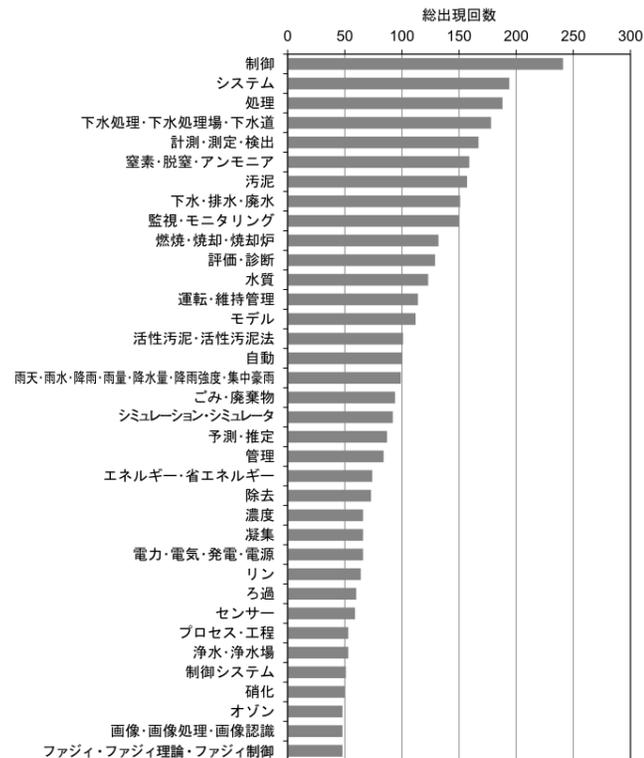


Fig.1 総出現回数の多かった用語

対象となる文献数が年により異なることから、各用語の出現回数を対象文献数で除して基準化し、その2年毎の推移を見たものがFig.3です。

本学会の名称や趣旨に関係する用語(①)については、「システム」「計測・測定・検出」「監視・モニタリング」「制御システム」等の用語がいずれも減少傾向にあります。これはこうした用語をわざわざ用いなくてもよくなってきたことが背景にあると考えられます。一方、「制御」「評価・診断」「運転・維持管理」等の用語は引き続き用いられており、重要な研究対象であり続けていると言えます。

計測制御の手段に関する用語(②)については、「ファジィ・ファジィ理論・ファジィ制御」が初期に多く見られましたが、近年ほとんど見られない状況となっています。「画像・画像認識・画像処理」についてもやや同様の傾向が見られます。「自動」も減少していますが、自動化は様々な分野で普通に適用されるようになっており、わざわざ用語として用いる必要がなくなっていることも背景にあると考えられます。「モデル」「シミュレーション・シミュレータ」「予測・推定」「センサー」「プロセス・工程」等に関しては、変動はあるものの関連の研究が継続して行われてきていると言えます。なお、「ファジィ・ファジィ理論・ファジィ制御」は1996年(第1巻)、「予測・推定」は2018年(第23巻)において多出していました。

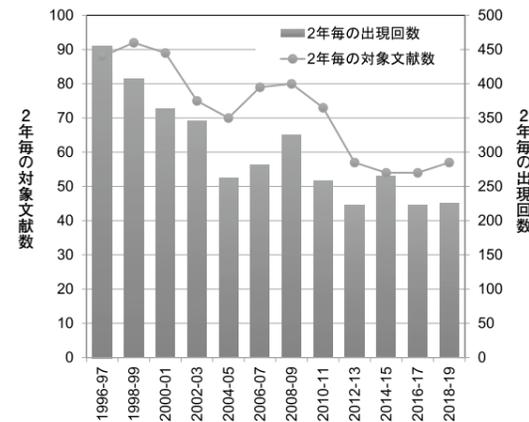


Fig.2 2年毎の対象文献数と総出現回数の多かった用語の出現回数

排水処理に関する用語(③)については、いずれも一定の出現回数を維持しており、この分野の研究が本学会において中心的な研究となってきたことが示唆されます。その中で、「下水処理・下水処理場・下水道」「汚泥」「硝化」等は増加傾向にあり、「窒素・脱窒・アンモニア」は2014-15年(第19-20巻)に大きなピークがありました。2011年度より国土交通省において下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)が開始されたこともこれらの背景にあると考えられます。「雨天・雨水・降雨・雨量・降水量・降雨強度・集中豪雨」については、初期から一度減少しましたが、近年の豪雨の影響で再び増加する傾向が見られます。

その他の用語(④)については、「燃焼・焼却・焼却炉」「ごみ・廃棄物」等が減少する一方、「エネルギー・省エネルギー」「電力・電気・発電・電源」や「凝集」「ろ過」等の用語が増加する傾向にありました。「エネルギー・省エネルギー」については、上下水・廃棄物処理施設における創エネ・省エネだけでなく、再生可能エネルギーに関する研究などが含まれます。

また、Fig.1に示す総出現回数の上位には入りませんでしたが、最近、新たに加わったキーワードとして、「消化」(総出現回数30)、「セラミック」(同24)、「ファウリング」(同19)、「底質」(同11)、「燃料」(同11)等が挙げられます。「消化」「燃料」は、「エネルギー・省エネルギー」の増加傾向と連動しており、「セラミック」「ファウリング」は、膜処理の実用化が背景にあると考えられます。また、「底質」は、閉鎖性水域での環境改善機構解明の動向に連動しているものと思われます。このほか、過去のある時期スポット的に多出したキーワードとして、「合流」(同32)(2006-09年多出)、「ダイオキシン」(同21)(2002-03年多出)等がありました。「合流」は、国土交通省の下水道技術開発プロジェクト(SPIRIT 21)(2002-05年)、「ダイオキシン」は、ダイオキシン類対策特別措置法施行(2000年)の影響によるものと思われます。

編集委員会としては、新しい分野の研究(新しい用語)を先導できるよう、今後も特集のテーマを探索し続けていきたいと思えます。

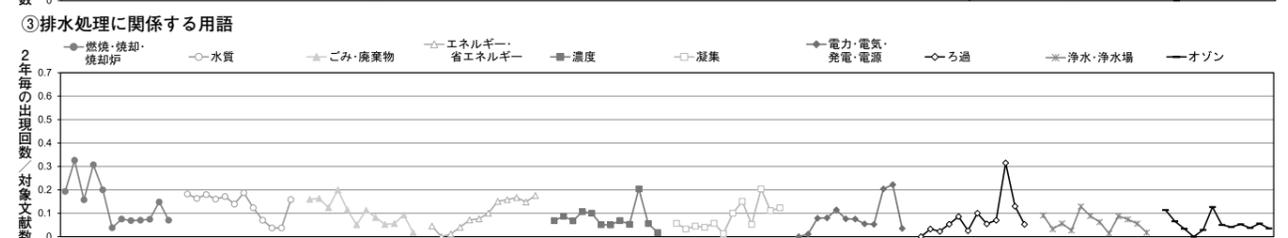
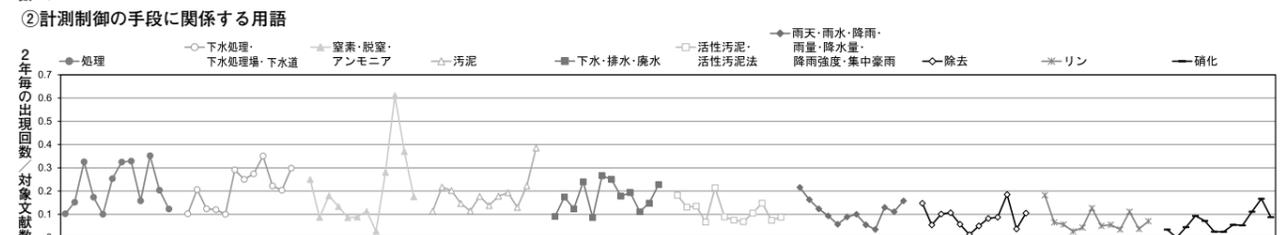
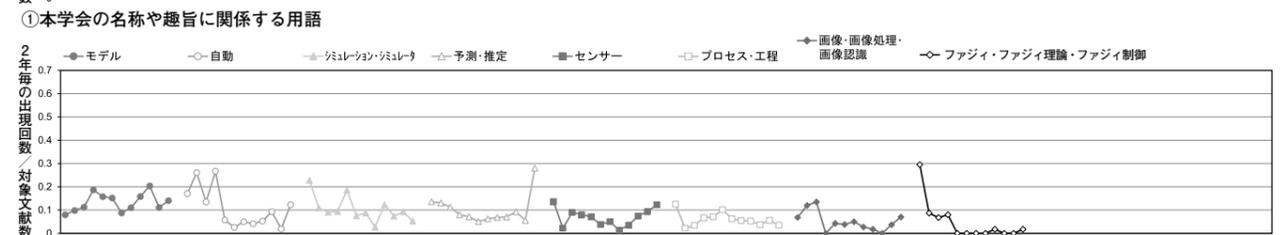
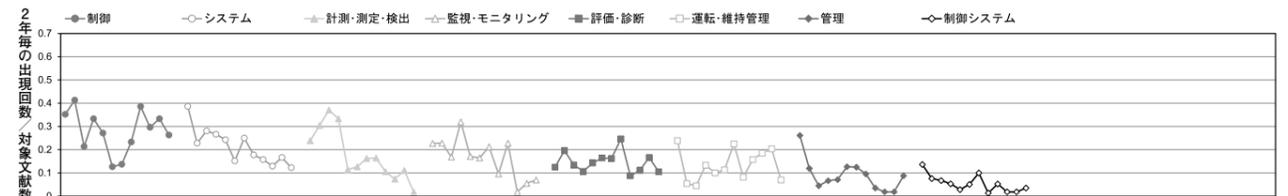


Fig.3 各用語の出現回数の推移

※横軸は各用語についてFig.2と同じ1996~2019年の出版年(2年毎)を表す。
※縦軸は各用語の出現回数を対象文献数で除して基準化したものを表す。

未来プロジェクト TSUNAGU21 活動報告

岩井 優作

未来プロジェクト世話人（株日立製作所）

概要

本学会では、平成17年（2005年）より若手技術者・研究者のネットワーク形成のために、「未来プロジェクト」を開催してきた。年度ごとに設定したテーマに基づき、関連分野で活躍されている講師を招き、セミナー形式での講演、グループワークを開催し、組織枠・企業枠を越えた参加者間の交流を行うことで、新たな人脈（ネットワーク）の形成を図ってきた。今年でEICA発足30周年の節目を迎えたが、同プロジェクトのこれまでの参加者は200名を超えた。昨年度は世界的に浸透してきている「SDGs」をテーマに掲げ、企業・自治体・研究機関がどのように社会に貢献していくかを議論し、その内容についてまとめた。

キーワード：Sustainability, 若手技術者, 人財, 人脈ネットワーク

1. はじめに

本学会では、産官学の若手技術者・研究者における組織の枠を超えた交流を促進し、

- (1) 未来を切り開くリーダーシップ人財の育成
- (2) 新しいことを考え実行する企画力の醸成
- (3) 人財ネットワークの構築

の3つのコンセプトを軸に2005年から継続的に活動を行ってきた。前身の未来プロジェクト（5期）、新・未来プロジェクト（5期）、未来企画会議（2期）を経て、今年改めて「未来プロジェクトTSUNAGU21」として再始動している。

2. 未来プロジェクトTSUNAGU21の活動内容

2019年7月から開始された本プロジェクトは、世界的な流れを踏まえ「SDGs（Sustainable Development Goals）」を通じて、企業・自治体・研究機関がどのように社会に貢献していくかをテーマとして掲げ、様々な立場で活躍されている有識者にご講演いただき、グループワーク、発表を中心とするプログラムとした（Table 1）。また、当該セミナーへ多くの方々に参加していただくこと、かつ東西交流を活発化させることを目的として、関西／関東の両地区での交互開催とした。この結果、16名のエントリーがあり4名×4グループというバランスの取れた編成が可能となり、活発な議論が展開された。



Photo.1 セミナー実施時の様子

Table 1 講演者と講演内容

	講演内容等
第1回 2019.07.22 京都大学 吉田キャンパス	講演① 「Sustainability, Sustainable Development, SDGsとは何か」 講演② 「ツールとしてのSDGs」 講師：味埜 俊氏 (東京大学大学院新領域創成科学研究科教授)
第2回 2019.08.20 メタウォーター(株) 本社	講演① 「SDGs未来都市・横浜の実現」 講師：高橋 知宏氏 (横浜市温暖化対策統括本部企画調整部SDGs未来都市推進課長) 講演② 「SDGsから学ぶ社会のサステナビリティへの道」 講師：漆原 隆浩氏 (東京都下水道局施設管理部保安管理担当課長)
第3回 2019.09.06～ 09.07 (株)堀場製作所 朽木研修所	講演① 「アジア・アフリカの現場から見たSDGs」 講師：原田 英典氏 (京都大学大学院地球環境学助教授) 講演② 「HORIBAのSDGsへの取り組み」 講師：堀場 弾氏 (株)堀場アドバンスドテクノ代表取締役社長)
第4回 2019.11.01 株明電舎 大崎会館	講演 「企業におけるSDGsの取り組みと課題」 ～全世代が活躍できる持続発展・循環型社会へのアプローチ～ 講師：早稲田 邦夫氏 (株)日立製作所水環境ビジネスユニット技術主管)
研究発表会 2019.11.28 宇部市文化会館	第31回 EICA研究発表会 4グループによる発表 (ポスターセッション)

Table 2 発表者と発表内容

発表者	テーマ・発表内容
Aグループ 埋金 睦氏 山口 翔大氏 賀 凱氏 高瀬 洋平氏	テーマ 多文化教育ネットワークの構築 ～心の壁をなくす～ 内容 持続可能な社会（Sustainability）を構築するためにSDGsをどう捉え、どう使っていくのか。そのために若手技術者は何をすべきかを提案。
Bグループ 小林 奨氏 山元 恭平氏 大串 和史氏 澤田 一毅氏	テーマ 持続可能な社会を構築するために若手技術者がすべきこと 内容 “外国人材確保”のため、“日本人の外国人に対する偏見”を無くし、“ボーダレスな日本”を実現するための方策を提案。
Cグループ 霜田 健太氏 渡部 龍一氏 橋 孝平氏 横井 駿氏	テーマ 社会インフラの魅力発信コンテンツ 内容 下水道は住民の生活を支える重要インフラであるにも関わらず、エネルギーや鉄道分野などに比べて注目度が低い。次世代の担い手不足が大きな問題となっている現状を踏まえ、問題解消に向けた画期的な方策を提案。
Dグループ 中村 裕美氏 奥田 健介氏 鈴木 文博氏 吉田 和弘氏	テーマ VR技術を用いた東京一極集中からの脱却 内容 豊かで活力のある持続可能な未来を創造するため、様々な問題へと発展している“東京一極集中”を解決するための方策を提案。



Photo.2
研究発表会
(ポスター発表実施時の様子)

3. 活動内容を振り返って

本プログラムの狙いは以下のとおりである。

- (1) 様々な立場の講師陣から各分野におけるSDGsの捉え方や取り組みについて学び、参加者同士で議論することで「SDGsに関するメタ思考」を身に付け、それぞれの立場からSDGsを通じた社会への貢献方法を創り上げる。
- (2) 環境分野に関わる産・官・学の技術者・研究者が共通のテーマで議論し交流を深めることにより、組織や世代を超えたネットワークを形成する。

短期間、かつ4回のセミナーでは上述目的を達成するために必要十分な時間を確保できているとは決して言えない。本セミナーの参加者に対しては、早く場の雰囲気慣れて、有意義なセミナーとなるように、冒頭をお願いしたことがあった。

「先入観を捨て、型にはまらない柔軟な発想を！」ということである。

通常業務では組織に埋もれてしまう傾向にあり、自分自身の意見を率直に表現できる機会が少ないとの意見が毎回出る。そのため、せめてこの場では何の遠慮もなく自由闊達に思いをぶつけていただき、考え方の幅を広げて欲しいという思いからである。しかしながら、序盤は硬さが見られ、発表内容に対して、講師、世話人の方々から再考を促す指摘が出てくるなど、やや閉塞感が漂う状況もしばしば見られた。転機となったのは、やはり第3回の宿泊セミナーであった。参加者の緊張を解きほぐし、結束を強めるための手段として効果的であることは、歴代の未来プロジェクトでも実証されている。そのため、いかに早いタイミングで宿泊セミナーを開催し、活動を勢い付かすが重要なポイントであった。今回も時間の許す限り、議論を重ねたことにより、各グループともに何らかの気付きが得られ、遠慮せずに意見を述べ、ぶつ合う雰囲気が醸成されているように感じた。

計4回のセミナー、および各グループの個別検討を経て、11月28日に開催された第31回研究発表会において、各グループによるポスター発表が行われた（Table 2）。今回のテーマであるSDGsは近年、企業方針として謳われることやメディアでも目にすることがあるため、ご興味を持たれる方が多く、活発な意見交換が行われた。

今回のセミナーにおいては、研究発表会でのポスター発表はゴールではなく、途中経過の位置づけにある。したがって、当該発表会でいただいた各位からのコメント、アドバイス等を参考にして、今後も各グループでディスカッションを実施し、より良い内容となるよう継続的にブラッシュアップをお願いしている。

近年、コンプライアンス等の高まりもあって、業務上、産官学の技術者、研究者などがざくばらんにこの種の議論を行える機会が減少傾向にあると感じる。また、参加者からのコメントにもあったが、“何かを変えなければ”という思いを常日頃抱きながらも、行動を起こせず、ジレンマを感じている方々は決して少なくはなかった。このような潜在的欲求を満たすために「場の提供」と「背中の後押し」の重要性は、今回当該プロジェクトの世話人を務めたことで改めて再認識した。

4. 謝辞

通算13期目を迎え、当該プロジェクトの認知度も向上してきている。「若手技術者の育成」、「企画力の醸成」、「人財ネットワークの構築」の支援をすべく、今後もユニークなテーマを掲げて継続的な開催を目指していきたい。最後となったが、本プロジェクトの立上げ、および継続的な発展に多大なご貢献をされた歴代の講師の方々、およびEICA事務局スタッフの皆様様に感謝の意を表する。

EICA 若手未来プロジェクト セミナー実施経過 1期～5期

第1期：2005.11～2006.10 関西地区 ■コーディネータ 京都大学大学院工学研究科 清水 芳久 教授
 ■テーマ：＜多次元ネットワーク形成と将来の環境問題＞ ■参加メンバー 17名

第1回セミナー	堀場 雅夫氏	堀場製作所 最高顧問	平成17年11月11日	『自今生涯』ベンチャー起業の草分けから若手技術者への応援	(株)堀場製作所
第2回セミナー	中里 卓司氏	(財)下水道新技術機構 部長	平成17年12月9・10日	『技術者と水環境：東京都の下水道局の技術開発』	(株)堀場製作所 朽木研修所
第3回セミナー	伊藤 光明氏	いであ株式会社 執行役員	平成18年1月25日	『環境コンサルの内外の動向』	京都大学
第4回セミナー	坂井 聡氏	古代学研究所	平成18年5月12日	『イタリア・ポンペイ遺跡における水道の敷設と発展について』	(株)クボタ大阪支社
第5回セミナー		研究発表会 検討会	平成18年7月14・15日	研究発表へのテーマの検討と研究内容 1泊合宿	京都大学
研究発表会	第18回EICA研究発表会		平成18年10月30・31日	研究3テーマの発表	京都大学

第2期：2006.11～2007.10 東京地区 ■コーディネータ 東京大学大学院新領域創成科学研究科 味埜 俊 教授
 ■テーマ：＜Sustainability＞ ■参加メンバー 19名

第1回セミナー	味埜 俊氏	東京大学大学院新領域創成学科	平成18年11月13日	『「Sustainability」の意味について考える』	(株)明電舎 大崎会館
第2回セミナー	杉山 涼子氏	(株)杉山・栗原環境事務所代表	平成18年12月1・2日	『循環型社会と廃棄物問題』	富士電機工業 (株)伊豆研修所
第3回セミナー	松谷 明彦氏	製作研究大学院大学 教授	平成19年1月24日	『人口減少と社会システムの変化』	(株)タクマ東京支社
第4回セミナー	小田 理一郎氏	(有)チェンジ・エージェント代表	平成19年4月13日	『環境問題へのシステム思考からのアプローチ』	東京大学 柏キャンパス
第5回セミナー		研究発表会 検討会	平成19年7月3日	課題取りまとめ会議	東京大学 柏キャンパス
研究発表会	第19回EICA研究発表会		平成19年10月18・19日	研究3テーマの発表	静岡県コンベンションアーツセンター

第3期：2007.11～2008.10 東京地区 ■コーディネータ 東京大学大学院新領域創成科学研究科 味埜 俊 教授
 ■テーマ：＜Sustainability-LCA＞ ■参加メンバー 21名

第1回セミナー	平尾 正彦氏	東京大学大学院工学系研究科	平成19年12月18日	『ライフサイクルから見た持続可能なシステム設計』	(株)明電舎 本社
第2回セミナー	野田 英樹氏	(株)東芝	平成20年1月18・19日	『エネルギー機器のLCA』	富士電機工業 (株)伊豆研修所
第3回セミナー	味埜 俊氏	東京大学大学院新領域創成学科	平成20年4月5日	『「Sustainability」の意味について考える』	東京大学柏キャンパス
	Jeffrey Steinfeld氏	東京大学客員教授		『Think about Sustainability-An example from Energy and Biofuels』	
第4回セミナー	渡辺 栄氏	(財)水道技術研究センター	平成20年6月5日	『上水道事業におけるLCA』	(株)明電舎 大崎会館
第5回セミナー	泉 浩二氏	エコロジカル・フットプリント・ジャパン	平成20年7月8日	『エコロジカル・フットプリントについて』	(株)東芝 本社
中間報告会		研究発表会 検討会	平成20年9月2日	課題取りまとめ会議	(株)明電舎 大崎会館
研究発表会	第20回EICA研究発表会		平成20年10月23・24日	研究3テーマの発表	横浜市開港記念会館

第4期：2008.12～2009.10 関東地区 ■コーディネータ 東京大学大学院新領域創成科学研究科 味埜 俊 教授
 ■テーマ：＜Sustainability 環境・食とエコロジー＞ ■参加メンバー 19名

第1回セミナー	味埜 俊氏	東京大学大学院新領域創成学科	平成20年12月1日	『「Sustainability」の意味について考える』	(株)明電舎 大崎会館
第2回セミナー	井上 雅文氏	東京大学アジア生物資源研究センター	平成21年1月16・17日	『バイオ燃料について』	富士電機工業 (株)伊豆研修所
第3回セミナー	佐久間 智子氏	NPO環境・持続社会研究センター理事	平成21年4月17日	『グローバル化時代に食料主権を確立する為の戦略』	(株)東芝 本社
第4回セミナー	沖 大幹氏	東京大学 生産技術研究所教授	平成21年6月22日	『水循環研究の未来と水循環技術』	品川区 きゅりあん
研究発表会	第21回EICA研究発表会		平成21年10月15・16日	研究3テーマの発表	岡山大学

第5期：2009.12～2010.10 関西地区 ■コーディネータ 京都大学大学院工学研究科 清水 芳久 教授
 ■テーマ：＜Think Globally Act Locally＞ ■参加メンバー 15名

第1回セミナー	堀場 雅夫氏	(株)堀場製作所最高顧問	平成21年12月16日	『動的平衡』	(株)堀場製作所
第2回セミナー	中村 正久氏	滋賀大学教授	平成22年1月15・16日	『統合的湖沼流域管理 (ILBM)』	(株)堀場製作所 朽木研修所
第3回セミナー	松井 三郎氏	京都大学名誉教授	平成22年4月23日	『日本の水 世界の水』	京都大学大学院工学研究科附属 流域圏総合環境質研究センター
第4回セミナー	谷口 忠大氏	立命館大学情報理工学部准教授	平成22年5月26日	『自律分散型直流スマートグリッド i-Rene Projectの展開』	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス
第5回セミナー	谷口 文章氏	甲南大学文学部人間科学科 教授	平成22年6月25日	『環境と生命の自己生成と環境教育』	甲南大学 岡本キャンパス
研究発表会	第22回EICA研究発表会		平成22年10月28・29日	研究3テーマの発表	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス

第1期：2011.1～2011.10 関西地区 ■世話人代表 立命館大学理工学部 佐藤圭輔 講師
 ■テーマ：〈日本の環境技術の海外展開〉 ■参加メンバー 15名

第1回セミナー	依田 幹雄氏	(株) 日立製作所	平成 23 年 1 月 14・15 日	企業から見た日本の環境技術の海外展開～何を考え何をすべきか～	(株) 堀場製作所 朽木研修所
第2回セミナー	酒井 彰氏	流通科学大学 教授	平成 23 年 6 月 17 日	開発途上国における衛生改善活動	キャンパスプラザ京都
第3回セミナー	村田 弘司氏	(株) 日吉 代表取締役社長	平成 23 年 7 月 22・23 日	「地域(滋賀)」から見た環境技術の海外展開, 地域からの発信	(株) 日吉
第4回セミナー	橋本 和司氏	八千代エンジニアリング 取締役	平成 23 年 8 月 5 日	開発途上国の上下水道事業の現状	京都テルサ東館研修室
中間報告会		研究発表会 検討会	平成 23 年 9 月 30 日	課題取りまとめ会議	キャンパスプラザ京都
研究発表会	第23回EICA研究発表会		平成 23 年 10 月 27・28 日	研究3テーマの発表	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス

第2期：2012.12～2012.10 東京地区 ■コーディネータ 東京大学大学院新領域創成科学研究科 味埜 俊 教授
 ■テーマ：〈災害に強いしなやかなライフライン〉 ■参加メンバー 15名

第1回セミナー	味埜 俊氏	東京大学大学院 教授	平成 23 年 12 月 9 日	サステナビリティ・震災復興と下水道	馬事畜産会館
第2回セミナー	中里 卓治氏	環境システム計測制御学会 副会長	平成 24 年 2 月 24 日	EICA 東日本大震災調査研究～復興への EICA の役割～	馬事畜産会館
第3回セミナー	小泉 秀樹氏	東京大学 准教授	平成 24 年 4 月 20 日	高齢社会に向けたコミュニティのデザイン 仮設まちづくりの展開	馬事畜産会館
第4回セミナー	清水 芳久氏	京都大学 教授	平成 24 年 6 月 28・29 日	大震災への緊急対応と柔軟なシステムの創造	仙台市
	中里 卓治氏	環境システム計測制御学会 副会長		EICA 東日本大震災調査研究～電気・計装設備の被害と復旧～	南蒲生浄化センター
第5回セミナー	新 誠一氏	電気通信大学 教授	平成 24 年 9 月 3 日	災害に強い自律する ICT	下水道新技術推進機構
研究発表会	第24回EICA研究発表会		平成 24 年 10 月 25・26 日	研究3テーマの発表	横浜市開港記念会館

第3期：2013.1～2013.10 関西地区 ■世話人代表 京都大学大学院地球環境学堂 原田英典 助教
 ■テーマ：〈これからの日本とエネルギー〉 ■参加メンバー 25名

第1回セミナー	当麻 潔氏	大阪ガス(株)	平成 25 年 1 月 21 日	私たちの暮らしとエネルギー	大阪ガス(株) ディリパ千里
第2回セミナー	山下 紀明氏	環境エネルギー政策研究所	平成 25 年 4 月 19・20 日	自然エネルギー政策と活用する	(株) 堀場製作所 朽木研修所
第3回セミナー	石田 文章氏	関西電力(株)	平成 25 年 5 月 24 日	電力会社からみた「これからの日本とエネルギー」	キャンパスプラザ京都
第4回セミナー	藤井 絢子氏	NPO 法人 碧いびわ湖	平成 25 年 7 月 1 日	地域からのエネルギー改革：菜の花プロジェクトから学ぶ	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス
第5回セミナー	富家 信次氏	滋賀県商工観光労働部地域エネルギー振興室	平成 25 年 8 月 27 日	滋賀県における再生可能エネルギーの振興	キャンパスプラザ京都
中間報告会		研究発表会 検討会	平成 25 年 10 月 7 日	課題取りまとめ会議	京都リサーチパーク
研究発表会	第25回EICA研究発表会		平成 25 年 10 月 31 日・11 月 1 日	研究4テーマの発表	東北大学片平キャンパス

第4期：2014.2～2014.10 関東地区 ■コーディネータ 東京都下水道局 漆原隆浩 課長
 ■テーマ：〈東京オリピックで世界に向けて発信するイノベーション・ビジネスの提案〉 ■参加メンバー 17名

第1回セミナー	味埜 俊氏	東京大学大学院 教授	平成 26 年 4 月 22 日	「サステナビリティ」と「ビジネスモデル」	(株) 堀場製作所
第2回セミナー	熊野 英介氏	アマタホールディングス(株) 代表取締役会長	平成 26 年 5 月 23・24 日	省資源から創資源へ～捨てたものに価値をつける～	富士電機(株) 伊豆研修所
第3回セミナー	石田 光氏	(株) 夢道s 代表取締役社長	平成 26 年 6 月 24 日	Out of the Box	(株) 堀場製作所
第4回セミナー	平本 真樹氏	三菱地所(株) 開発推進部新機能開発室	平成 26 年 7 月 28 日	大丸有における CSV・オープンイノベーションの取り組み	丸の内富士ビル 3×3 ラボ
第5回セミナー	竹村 公太郎氏	日本水フォーラム代表理事	平成 26 年 8 月 22 日	なぜ、日本は水で貢献できるのか?～日本の水世界戦略～	丸の内富士ビル 3×3 ラボ
中間報告会	古田 武士氏	Code for saitama 代表	平成 26 年 9 月 19 日	2014 ツールドフランス埼玉クリテリウムに向けたビジネスプラン	ましろラボ大宮
	菩提寺 由美子氏	彩の国ブランドフォーラム株式会社代表		企業勤務の中ビジネスプランがさいたま市ニュービジネス大賞へ	
研究発表会	第26回EICA研究発表会		平成 26 年 10 月 23・24 日	研究4テーマの発表	ピアザ淡海

第5期：2015.4～2015.10 関西地区 ■コーディネータ 立命館大学理工学部 佐藤圭輔 准教授
 ■テーマ：〈地方創生〉 ■参加メンバー 16名

第1回セミナー	藤井 絢子氏	NPO 法人 菜の花プロジェクトネットワーク代表	平成 27 年 5 月 27 日	地域社会からのエネルギー改革	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス
第2回セミナー	藻谷 浩介氏	(株) 日本総合研究所 首席研究員	平成 27 年 6 月 16 日	里山資本主義における科学・技術の役割	キャンパスプラザ京都
第3回セミナー	岡村 鉄平氏 〈台風の為中止〉	名古屋大学大学院	平成 27 年 7 月 17・18 日 〈台風の為中止〉	〈台風の為中止〉	(株) 堀場製作所 朽木研修所 〈台風の為中止〉
		〈台風の為中止〉			
第4回セミナー	岡村 鉄平氏	名古屋大学大学院	平成 27 年 8 月 19 日	地域活性化における技術の役割～ピコ水力発電の例～	キャンパスプラザ京都
第5回セミナー	嘉田 由紀子氏	前 滋賀県知事 びわ湖 成蹊スポーツ大学学長	平成 27 年 9 月 18・19 日	地方創生～知事時代の経験から～	立命館大学 びわこ・くさつキャンパス
研究発表会	第27回EICA研究発表会		平成 27 年 10 月 28・29 日	研究3テーマの発表	大同大学

未来プロジェクト TSUNAGU21 活動報告

EICA 未来企画会議 セミナー実施経過 I期～II期〈通算11～12期〉

第1期：2016.6～2016.10 関東地区 ■ディレクター 東京都下水道局 漆原隆浩 課長
 ■テーマ：＜社会づくり＞ ■参加メンバー6名

第1回セミナー	岩井 優作氏	(株)日立製作所	平成28年6月23日	リーダーシップと社会づくり	メタウォーター (株)
第2回セミナー	鷺谷 政明氏	クリエイティブ エージェンシー天下茶屋 代表	平成28年7月15・16日	そうだ埼玉の軌跡	お風呂café utatane
	宮本 昌樹氏	(株)温泉道場 執行役員		お風呂カフェの面白企画	
	漆原 隆浩氏	未来企画会議 ディレクター		社会を面白くする企画と市民の行動動機の考察	
第3回セミナー	浅田 政志氏	写真家	平成28年10月5日	家族写真の取り組みと人とのつながり	(株)明電舎 大崎会館
第4回セミナー	小林 一雄氏	SOOO dramatic!代表	平成28年9月8日	So (sooo) dramatic!	SOOO dramatic!
	秋元 真理氏				
	今村 ひろゆき氏				
第5回セミナー	吉岡 律司氏	岩手県紫波郡矢巾町企画財政課課長補佐兼政策推進室長補佐	平成28年9月29日	住民参加型水道ビジョン策定とフューチャーデザイン	メタウォーター (株)
研究発表会	第28回EICA研究発表会		平成28年10月25・26日	研究3テーマの発表	横浜市開港記念会館

第2期：2017.6～2017.10 関東地区 ■ディレクター 東京都下水道局 漆原隆浩 課長
 ■テーマ：＜企画力の実践～100人に響く企画を創造する～＞ ■参加メンバー8名

第1回セミナー	渡辺 純氏	(有)パーゼル洋菓子店 代表取締役	平成29年6月29日	人が集まり、人が動き、地域が変わる 八王子サンヴァンサン	(株)トリッキー
	鈴木 泰氏	NPO地域自給くにたち 事務局長			
第2回セミナー	高木 康行氏	写真家	平成29年7月28日	見せ方から考える写真・映像	メタウォーター (株)
第3回セミナー	栗原 志功氏	(株)あなたの幸せが私の幸せ 社長 兼 CHO (Chief Happiness Officer)	平成29年8月25・26日	No企画, Noハッピー	富士電機 (株)伊豆研修所
	漆原 隆浩氏	未来企画会議 ディレクター		大宮新庁舎地固祭事例紹介 こどもの発想×大人の思考慈愛の瞑想	
第4回セミナー	鈴木 淳氏	(株)ソーシャルデザイン研究所 代表取締役 兼 台東デザイナーズビレッジ村長	平成29年9月29日	やりたいことを事業に！伝え、巻き込み、広げていく	台東デザイナーズビレッジ
第5回セミナー	漆原 隆浩氏	未来企画会議ディレクター	平成29年10月17日	未来を創る企画を作る人になれ！	(株)堀場製作所
研究発表会	第29回EICA研究発表会		平成29年11月9・10日	研究2テーマの発表	金沢大学サテライト・プラザ

EICA 未来プロジェクト TSUNAGU21 セミナー実施経過 I期〈通算13期〉

第1期：2019.6～2019.11 関東・関西 交互開催 ■世話人代表 株式会社日立製作所 岩井優作
 ■テーマ：＜環境分野におけるSDGsを通じて、企業・自治体・研究機関がどのように社会に貢献していくか＞ ■参加メンバー16名

第1回セミナー	味埜 俊氏	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授	令和元年7月22日	Sustainability, Sustainable Development, SDGsとは何か ツールとしてのSDGs	京都大学吉田キャンパス
第2回セミナー	高橋 知宏氏	横浜市温暖化対策統括本部企画調整部 SDGs未来都市推進課長	令和元年8月20日	SDGs 未来都市・横浜の実現	メタウォーター (株)
	漆原 隆浩氏	東京都下水道局 施設管理部 保安管理担当課長		SDGsから学ぶ社会のサステナビリティへの道	
第3回セミナー	原田 英典氏	京都大学大学院地球環境学堂 助教	令和元年9月6・7日	アジア・アフリカの現場から見たSDGs	(株)堀場製作所 朽木研修所
	堀場 弾氏	(株)堀場アドバンスドテクノ代表取締役社長		HORIBAのSDGsへの取り組み	
第4回セミナー	早稲田 邦夫氏	(株)日立製作所 水環境ビジネスユニット 水事業部 技術主管	令和元年11月1日	企業におけるSDGsの取り組みと課題	(株)明電舎 大崎会館
研究発表会	第31回EICA研究発表会		令和元年11月28日	研究4テーマの発表	宇部市文化会館



「EICA 調査研究 (東日本大震災・ハリケーン・サンディ) を実施して」

EICA名誉会員 中里 卓治

1. はじめに

2011年3月11日に未曾有の東日本大震災が発生しました。学術団体(学会)は、狭義には研究者が検討・討議する場とされていますが、東日本大震災のような大災害が発生した場合には、被災状況の調査研究を行い、災害を専門的に分析し、情報発信して次に起こる災害の予防に努める社会的役割があります。このような考えに基づいて、環境システム計測制御学会は調査研究委員会を立ち上げて東日本大震災の研究に取り組みました。

2. 東日本大震災調査

(1) 調査団

委員長	田中宏明	京都大学
副委員長	中里卓治	元東京都 早稲田邦夫 (株)日立製作所
委員	片山 学	月島機械(株)
	佐藤明雄	(株)安川電機
	佐藤茂雄	(株)明電舎
	佐藤岳史	(株)東芝
	篠田高明	(株)タクマ
	島村勝美	(株)明電舎
	田子靖章	メタウォーター(株)
	田村邦夫	(株)東芝
	豊久志朗	(株)神鋼環境ソリューション
	仲田雅司郎	(株)東芝
	森寺弘充	東亜ディーケーケー(株)
	山田顕寛	(株)日立製作所

(2) 調査下水処理場

東日本大震災は、あまりにも巨大な災害であったために現地の混乱が長期間続き、現地調査ができたのは発災してから8か月後の11月下旬でした。調査対象は、沿岸で津波被害を受けた下水処理場とし、東北最大の日最大汚水量40万トンの仙台市南蒲生浄化センター、宮城県流域下水道で同22万トンの仙塩浄化センター、同12.5万トンの県南浄化セン

ター、それに同2.5万トンの石巻東部浄化センターの4か所としました。調査に当たっては環境システム計測制御学会の専門分野である下水処理、電気・機械設備を中心に取り組みました。

①南蒲生浄化センター

東北最大の下水処理場、南蒲生浄化センターはPhoto.1のように津波の直撃を受け、修復不能となりました。このため、既存施設を廃棄して5年間で新施設を建設することになり、その間は既設沈殿池を活用した中級処理でのしごことになりました。災害復旧時には、電力と汚泥処理がクリティカルパスになることが知られていますが、電力については被災後1か月で汎用パッケージ型ディーゼルエンジン発電機を据え付け、約2か月後には仮設で東北電力の高圧電源を引き込み、1年3か月後に東北電力の送電鉄塔再建を待って特高受電しました。汚泥処理は、津波の約1か月後から簡易処理中の最初沈殿池汚泥引き抜きを開始し、5月中旬には仮設汚泥移送ポンプを経由して、被災していなかった既設の遠心脱水機で処理することができました。



Photo.1 南蒲生浄化センター、被災したコントロールセンター、(2011/5)

②仙塩浄化センター

仙塩浄化センターは、施設と海岸との間にJX仙台製油所があって、津波の衝撃力が緩和されました。

このため、主にヘドロ混じりの海水浸水による機器破損被害が目立ちました。そのほか、消化ガスタンクが浮力で流出したり、管廊の空気配管が浮上してしまう想定外の被害が発生しました。しかし、特高受電棟や非常用発電機パッケージ、汚泥脱水機本体は基礎をかさ上げしていたので海水浸水による被害を免れ、そのまま使用することができました。このため、被災からわずか2週間後には特高受電ができました。しかし、5か月後には気温の上昇によって貯留していた汚泥が腐敗して大規模な臭気問題が発生し、その対策に苦慮しました。

(3) 提言

提言1 情報共有

被災時の緊急対策、早期復旧には、被災情報の迅速な収集と共有が重要です。そのためには下水道光ファイバーによる専用通信ネットワークとクラウド化された災害対策データベースの構築が必要である。

提言2 BCP策定

BCPや災害対策マニュアルを策定し、現状の問題点を抽出するとともに対策を明確にする。特に、電気・計装設備の縮退運転についてはBCPによる検討と文書化が有効である。

提言3 縮退運転

地区電気室が津波等で機能停止して別の地区電気室から仮設ケーブルで送電し、復旧初期に必要な機器に電力供給したケースがあった。この対応を迅速に行うために、電気設備の縮退運転が行えるようにあらかじめ資機材等を準備しておくことや、縮退運転の技術開発を進める必要がある。

提言4 電源の確保

太陽光発電や大容量蓄電池、自家用発電機の常用化などの自立電源を確保し、外部電源への依存度を下げて震災後に予想される長期間の停電に備える必要がある。

提言5 2階への移転

現地調査によれば、2階に設置されていた電気・計装設備はほとんど地震・津波の被害を受けていなかった。このことから、津波、高潮、洪水の可能性のある下水処理場については、中央監視室や汚泥処理監視室、受変電設備、非常用発電機などの重要設備は2階以上に移転する必要がある。

提言6 防水施設の設置

1階設置の電気・計装設備でも防火扉などで浸水被害を低減できたケースがあった。電気設備などの重要設備を2階以上に移設できない場合には、防水壁や防水扉、防潮堤などを設置して浸水被害を低減することが必要である。

提言7 受電経路

受電引込電柱が津波で倒壊して停電になったケースがあった。受電経路はできるだけ地下ケーブルとし、津波や火災、台風による被害を防ぐ必要がある。

提言8 蓄電池の保存

津波被災後、非常電源の最後の砦となる鉛蓄電池設備が過放電で損傷するケースが相次いだ。鉛蓄電池には過放電警報装置を設け、警報発報後に自動停止する装置を設置する必要がある。

提言9 非常用発電機補機の浸水対策

屋外に設置した非常用発電機は本体の基礎をかさ上げしてあったにもかかわらず、地表付近に設置してあった燃料移送ポンプが水没し、非常用発電機が停止してしまったケースがあった。このような重要機器の補機については、本体と同一の耐水性、耐震性能を確保できるように改善することが必要である。

提言10 浮力による機器破損対策

巨大な消化ガスタンクが津波による浮力と衝撃力で流出して損壊する事態が生じた。このような予測しなかった浮力による損傷に対し、適切な予防措置を施すことが必要である。

提言11 地震発生後の安全の確保

地震発生後、停電に伴う被害確認点検は余震や津波を十分注意して行う必要がある。また、地震発生後に構内にいる全ての関係者に津波避難指示が発報できるように、構内放送の強化や避難訓練の徹底を行う必要がある。

提言12 地震対策

中央監視室におけるモニターや椅子、書棚等の転倒が見受けられた。関係者が常駐する中央監視室では、震度6強以上でもモニターや椅子、書棚等が転倒したり飛散しないように固定するとともに、震動時でも身体を確保できるように操作盤や監視机、壁面に手すりを設置する必要がある。

3. ハリケーン・サンディ調査

ハリケーン・サンディは2012年10月29日に米国東海岸のニュージャージー州（以下 NJ 州）に上陸し、折からの大潮と重なり海面が4.2mも上昇する高潮が発生しました。この結果、広範囲で停電が発生するとともにニューヨーク市のマンハッタン島に通じる3本のトンネルが水没したり、NJ州やニューヨーク市で20か所以上の下水処理場に海水が浸水するなどの被害がありました。

環境システム計測制御学会は、東日本大震災で調査研究を進めてきたこともあって、以下の目的で Photo.2 の産官学からなる調査団を現地に派遣することとしました。

- ①東日本大震災と比較研究する
- ②高潮災害の被害状況や復旧状況を学ぶ
- ③被災した NJ 州下水道関係者に東日本大震災の教訓を伝える

(1) 調査団

- 団長 中里卓治 元東京都
副団長 早稲田邦夫 (株)日立製作所
委員 佐藤弘泰 東京大学大学院
委員 永吉光一 日本下水道協会
委員 久野清人 東京都下水道サービス(株)
委員 依田 修 東京都下水道サービス(株)
委員 後藤久明 (株)東芝
委員 田子靖章 メタウォーター(株)
委員 豊岡和宏 (株)明電舎
委員 鮎川正雄 水ing(株)
委員 高松正嗣 米国HDR(現在、世界銀行)
幹事 斉藤晴茂 (株)日立製作所



Photo.2 ハリケーン・サンディ調査団(2013/10)

(2) 調査下水処理場

沿岸に位置している下水処理場は高潮でことごとく被災しました。その中で NJ 州の4か所の下水処理場、日最大汚水処理量6万トンの BRSA 下水処理場、同8万トンで散水ろ床式のアダムス・ストリート下水処理場、同32万トンで消化ガス発電を行っている JMEUC 下水処理場、それに全米5番目の規模で同125万トンのニューアークベイ（以下 NAB）

下水処理場を NJ 州水環境協会 (NJWEA) の協力の下に調査しました。

①BRSA 下水処理場

高潮による被害は、機器の設置レベルが低い主ポンプ設備と半地下にある汚泥焼却炉設備が壊滅的な被害を受けました。一方、ここは合流式で雨天時の簡易処理水は沖合放流管で海岸から数キロ沖合に放流しているため、被災後の高級処理ができない期間は晴天時も簡易放流をしました。そのとき沖合放流管の効果で沿岸を汚染することはありませんでした。被災から12日後には一部の高級処理施設が復旧して放流水質基準 BOD30mg/L を満たし、復旧宣言ができました。汚泥焼却炉設備では、流動フロアの吸気口から汙内部に海水が浸入し、本体を破壊してしまいました。このため、復旧には数年間の期間と多額の工事費が必要となりました。BRSA 下水処理場の施設は2005年から全米規模のコンサルタント・エンジニアリング企業に長期間の委託管理契約をしていて、同企業は復旧時に人材確保や資機材の手配に貢献しました。

②NAB 下水処理場

ここは NJ 州が管理している大規模下水処理場で、他の下水処理場で発生する濃縮汚泥や民間工場からの産業廃棄物を有料で受け入れています。そのため、下水処理では酸素活性汚泥法を、汚泥処理では湿式酸化法を採用して処理能力の質的向上を図っていました。

高潮による海水は NAB 下水処理場の正門から浸入し、最大水深は地盤高から2.5mに達しました。このため、階段室から地下の管廊や汚泥処理施設に海水が流入して甚大な被害が生じました。管廊や地下施設に滞留した海水は75万m³に達し、自前で排水すると1か月はかかることが分かり、州知事の要請で急遽陸軍工兵部隊が駆けつけて排水しました。すると、わずか5日間で排水を完了しました。水没した汚泥処理施設は短期間で復旧することはできず、



Photo.3 水没した NAB 下水処理場地下空間(2013/10)

全米規模で廃棄物、汚泥処理機器を製作しているシナグロ社に協力要請し、わずか10日間で120t/日・台×10台の仮設汚泥脱水機と1,000kw×3台の車載発電機を全米から調達して復旧期間の短縮に貢献しました。

(3) 提言

提言1 地下室の防水

排気ダクトやパイプシャフトを經由して地表から地下室へ海水が浸入するケースがあった。この浸水経路を絶つ。

提言2 階段室の防水

階段室や塔屋は止水板などで浸水を防ぐ必要があった。

提言3 防水区画の設置

万一地下空間に浸水した場合に、浸水区域を限定的にする必要がある。例えば、防火区画のように防水区画を設けて地下空間における浸水の拡大を防ぐ必要がある

提言4 反応タンクの防水

反応タンクに海水が浸水すると活性汚泥が流出して復旧が遅れるので、反応タンク壁のかさ上げなどで防水性を高める。

提言5 焼却炉の防水性

流動式焼却炉が流動フロアを通じて海水が浸水するケースがあった。流動フロア吸い込み口の位置を高くするなどの措置が必要である。

提言6 主ポンプの防水

主ポンプの一部を水中ポンプに変えたり、ポンプ施設を防水壁で取り囲むなどの措置をする必要がある。

以上、防水に関する(提言1)から(提言6)までを階層的に対策することが必要である。

提言7 図面、工具類の高所移設

緊急対応時に、図面や工具が水没してしまい使用できないことがあった。図面や工具は復旧時に重要なものであるから多少不便であっても2階以上に保管する必要がある。

提言8 漂流物対策

津波や高潮が発生した際、漂流物が施設に激突して損傷を与えることがある。このため、屋外に設置する重油タンクや重要配管は、強固な衝突防止柵を設ける必要がある。

提言9 非常用発電機

非常用発電機の燃料は72時間分を目指す。できれば都市ガス燃料との併用化が望ましい。

提言10 流入幹線排水用配管

高潮被災後、市中の溢水を防ぐために流入幹線の汚水を排水する必要が生じた。この時、流入幹線に吸込用鋼管を設置するのに手間取った。排水用仮設配管はあらかじめ設置しておくことが望ましい。

提言11 使用制限

市民への下水道使用自粛要請の通知内容や要請方法を事前に用意しておく。

提言12 排水シミュレーション

地下空間部が水没した場合、排水するために必要な機材、配置方法、燃料手配などを想定しておく。

提言13 地下空間排水用配管

地下空間排水のための排水用配管の設置に手間取った。

提言14 電動機再生方法

東日本大震災では津波で浸水した電動機を温水槽で洗浄して再生利用した。ハリケーン・サンディでは高潮で浸水した電動機を蒸気で洗浄して再生利用した。どちらの方がよいか検討しておく。

提言15 沖合放流管

ハリケーン・サンディでは、高級処理機能が喪失した時に沖合放流管で簡易処理水を放流したので沿岸の水質汚染を避けることができた。日本でも沖合放流管の効用を検討すべきである。

提言16 濃縮汚泥の海上輸送

NAB 下水処理場では、他の下水処理場から日常的に濃縮汚泥を車両や船舶で持ち込んでいた。日本では濃縮汚泥はパイプ輸送が多いが、災害時には車両や船舶による輸送も考えるべきである。

提言17 現地対策本部

災害時の現地対策本部は重要であるので、同本部設置のための機材の準備と要員の訓練を進めるべきである。

提言18 事前対応プログラム

タイムラインを取り入れて、発災前に残りの時間に応じた準備ができるような体制を確立する。

提言 19 外部支援体制

支援団体、関連企業などとあらかじめ支援協定を結び、事前に支援の内容を確認しておくことが望ましい。

提言 20 災害保険制度

ハリケーン・サンディでは、多くの下水道事業者は米国緊急事態管理庁（FEMA）が運営している全米洪水制度に加入していた。この保険は下水道事業者が施設の洪水対策を強化すると掛け金が安くなる仕組みになっている。日本でもこのような保険制度を検討すべきである。

提言 21 人材育成

災害時には平時の弱点が拡大する。災害時の緊急対応や応急対応はスタッフの経験や能力に大きく依存するので平時から施設を熟知するような人材を育成することに努める必要がある。

4. 両災害の比較

(1) 類似点

両災害とも停電の規模は約 800 万世帯と広域でした。また、海水浸水については津波と高潮の違いはあったものの、両者とも数時間で水が引き、大量のヘドロを堆積した点で類似していました。ハリケーン・サンディは、高潮といえども暴風雨下であったので波浪があり、波の衝撃力が加わりました。一方、東日本大震災の津波の衝撃力は甚大で、鋼製の扉や軽量気泡コンクリート壁（ALC）を破壊しました。

下水処理場の被害は主に海水浸水による絶縁破壊と金属腐食によってもたらされました。いったん浸水すると水が引いた後もヘドロが堆積し、その排除に苦慮しました。さらに、浮力による機器流出損傷が両災害で認められました。

(2) 相違点

事前対策の点では、東日本大震災は地震発生から津波到達までに 30 分から 60 分の時間しかありませんでした。これに対してハリケーン・サンディでは 1 週間前から高潮襲来の警告があり、時々刻々に襲来可能性の精度が高まりました。このため、高潮発生を目がけたタイムラインによる事前対策が実施され、減災に貢献しました。

支援体制では、自衛隊は東日本大震災で人命救助や道路啓開、がれき撤去に大きな貢献をしました。国交省の TEC - FORCE は河川氾濫対策が主な仕事ですが、宮城県仙塩浄化センターの下水幹線汚水排水に貢献しました。下水処理場内の復旧は職員が中心となり支援自治体や関連維持管理会社、ゼネコン、メーカーなどが全国規模で支援しました。これ

に対してハリケーン・サンディでは FEMA が司令塔になり米国陸軍工兵隊が活動するシステムが効果を発揮して大規模下水処理場地下空間の排水に貢献しました。

下水処理の高級処理再開までの期間では、東日本大震災は完全復旧に 18 か月から 4 年もかかっていましたが、ハリケーン・サンディは 1 日から 25 日で回復しています。この違いは津波と高潮の外力の大きさの違いがあるとともに、前述のタイムラインによる準備期間、20 年前後の長期間管理委託契約していた全米規模のコンサルタント・エンジニアリング会社による支援体制が影響しています。

5. おわりに

環境システム計測制御学会として東日本大震災および米国ハリケーン・サンディの調査研究に取り組み、Photo.4、Photo.5 のように 2 冊の報告書にまとめ、その概要を記しました。これらの活動は災害を学び、伝えるという目的で行ったものです。災害の調査研究は現地調査が必須ですが、現地に出向くのは早すぎてもいけないし遅すぎてもいけません。適度なタイミングで現地に入り、自分の目で確かめ、肌で感じる必要があります。報告書に残せるのは、そのうちの一部ですが、情報を文字で伝えることも大切です。このような活動によって、いつか将来、深刻な災害に直面した時に、「私たちの前には、想像しているよりもずっと多くの可能性があることを理解」[※]できるようになればと考えています。

※「サビエンス全史（下）」2016 年 河出書房 ユヴァル・ノア・ハラリ著 p76



Photo.4 東日本大震災調査研究報告書



Photo.5 東日本大震災調査研究報告書 II
(米国ハリケーン・サンディとの比較)

環境分野におけるICT技術を通じて考えるSDGsへの取り組み

EICA環境システム計測制御学会は、今年で30周年を迎える。EICAが取り組む環境問題における計測・制御・システム化に関する研究や技術の進歩発達を通じて、SDGsをはじめ、地域最適化、技術継承と人材育成、国際貢献、そして分野を超えた連携・統合にいかに関与できるか。清水会長はじめ、国、地方公共団体、民間企業の代表者に語り合っていた。

出席者
 阿部千雅氏
 (国土交通省下水道部下水道企画課
 下水道国際・技術調整官)
 奥野修平氏
 (横浜市温暖化対策統括本部
 副本部長)
 早稲田邦夫氏
 ((株)日立製作所水・環境ビジネスユニット
 水事業部技術主管(EICA 名誉会員))
 清水芳久氏
 (EICA 会長 京都大学大学院工学研究科教授)

■計測制御技術の進展

清水 EICA環境システム計測制御学会が今年で30周年を迎えます。EICAは環境問題における計測・制御・システム化に関する研究や技術の進歩発達を図り、応用的技術の普及を通じて環境問題の解決に取り組んでいます。30年前に下水処理場の自動制御をしましょうということで、IWA(国際水協会)の自動制御に関する学会であるICAの日本版として、民間企業の有志が集まって発足しました。

当時の研究のキーワードは「ファジー」「遺伝子アルゴリズム」「シミュレーション」などで、これらが30年後の今、「AI」「ICT/IoT」としてリバイブした感があります。下水処理場そして下水道システムを守備範囲とする観点から、今後のあり方を話し合っていきたいと思います。

阿部 EICA30周年おめでとうございます。政府が打ち出した「Society5.0」ではICTなどの活用による社会高度化により、経済の発展と社会的な課題の解決の両立を行っていきとしています。少子高齢化や人口減少が加速する中、インフラ分野での働き手不足も深刻で、現在の技能労働者数は340万人ですが、これから10年でその3分の1に当たる110万人が高齢化で離職すると見込まれています。この担い手の減少を補いつつ、さらに若い人に入って来ていただけるという成長力を推進するものとしてICTが期待されています。

ICTによる維持管理面の高度化も期待されるところで、積み重ねてきたインフラに付随するデータを革新的な技術をもって活かすことが新しい価値の創造につながるという潜在的な成長力を感じます。

清水 20数年前は流量や水質データは全て紙ベースでした。その後、データをデジタル化しCDで配布できるようになり、そして現在はオープンデータとしてウェブ上で公開されています。この進歩を見ると隔世の感があります。

地方公共団体としても、それぞれの特性に合ったICT活用策を講じているのではないのでしょうか。

奥野 まずはEICA30周年おめでとうございます。世界的に気候変動が大きな問題となる中、下水道に求められるハードルも上がってきており、従来の水質改善・水循環のみならず、気候変動問題や経済問題にも貢献できるよう進化する必要があります。持続可能な開発目標(SDGs)を意識して事業をしなければなりません。さらに質を高めるにはICTの活用も欠かせることができません。人口減少と労働力不足の中で事業の質を落とさないためICTのウエイトを高めていくという課題に対して、EICAが30年間で蓄積した研究が本当に重要になってくるでしょう。

早稲田 ここ30年で下水道の計測制御技術は発展を遂げました。昨今の通信ネットワークの高速化やデータベースの大容量化などに伴い、クラウド、AIなどを活用した高度な運転支援や機器の状態診断などICTのさまざまな取り組みが行われております。下水処理場内の運転制御だけではなく、メーカーの異なる施設間の接続による広域化・共同運用化、管路・設備の老朽化に対するコンディションベースの予知保全、アセットマネジメントによる経営の健全化など、ICTを活用した取り組みが効果を発揮しつつあります。また、生産年齢人口の激減に伴う技術者の減少など技術継承問題に対しても、熟練技術者のノウハウを踏まえ、ICTを活用して支援や教育を行うなど、貢献しています。

保全業務としては、業務品質の向上・安全の確保を図る設備保全支援機能として、AR(拡張現実)活用やウェアラブル端末、双方向通信といった機器があり、

遠隔作業支援や熟練技術者との相談を通じ不慣れな作業員も業務可能となります。設備状態診断では、過去の運転実績データや点検データにより不具合などの状態変化を早い段階で捉え、事故を未然に防止します。画像処理や飛行体による点検モニタリング技術の進歩は、リアルタイムで下水管路内の水位、水質、ガス計測を行う「地下の見える化」が可能となりました。

またプラント運転支援機能としても、従来は熟練運転員の判断に頼っていたこれまでの運転操作を「見える化」することで円滑な技術継承が可能となります。たとえば機械学習を使って、過去の運転実績データから熟練運転員のノウハウを運転制約として抽出します。そして、得られた制約条件を用いて最適運転方法を策定し、ガイダンスとして運転員に提示するものです。

記憶装置容量向上、データ圧縮技術向上により、全監視制御項目を長期に収集するリアルタイムデータベースの構築が可能となりました。これを活用して、過去の類似した運転データを現在データと並列にトレンド表示することで、運転を支援する参考情報の提示も容易となりました。

■SDGsのゴールに向けて

清水 世界の大きな潮流であるSDGsを考えますと、自分の専門分野でどうすればよいかといったことを考えるために、目標を細かく分けて17のゴールを設定したのだと捉えています。この多様な目標それぞれを、自分たちの取組みと上手にリンクさせてPRしていけばよいと思います。

阿部 政府は「SDGsアクションプラン2019」の中で、▽1. SDGsと連動する「Society5.0」の推進▽2. SDGsを原動力とした地方創生、強靱かつ環境に優しい魅力的なまちづくり▽3. SDGsの担い手として次世代・女性のエンパワーメントを三つの柱として設定しています。下水道で取り組んでいる多様なICTに関する取組みは、SDGsのさまざまな達成に大いに寄与するといえます。

SDGsの目標6「安全な水とトイレを世界中に」は、前回のミレニアム開発目標(MDGs)で掲げた半減目標では飲料水に関しては達成しましたが、衛生施設では未達成だったことを受けて、2030年までに世界のすべての人がその両方にアクセスできるよう、誰も取り残さないようにしようと設定されたものです。水に関する項目は、目標3「すべての人に健康と福祉を」、

連携・統合へリーダーの育成を 情報の集約・共有が判断を補完



清水 芳久 氏
EICA 環境システム計測制御学会会長
京都大学大学院工学研究科教授

目標7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」にも関連がありますし、目標11「住み続けられるまちづくりを」にも深くかかわりますので、下水道関係者も目標6以外にも関心を広げたほうがいいですね。

奥野 横浜市の取り組みですが、大都市の中で一番早く昨年10月には2050年までの脱炭素化を図る「ゼロカーボンヨコハマ」を宣言しました。またSDGs未来都市にも選定されています。ICTを活用してSDGsに貢献するパイロットプロジェクトもいくつか行っており、例えばオンデマンドバスは、高齢化や人口減少に対応した利便性の高い交通手段を検討するもので、従来のようにバスを時間で運行するのではなく、ユーザーがスマートフォンなどで入力した希望に基づいてバスを運用するもので、実証実験も良い結果を得ています。またショートタイムテレワークは、労働者不足に対応するものでICTを活用した在宅勤務を行うものです。

早稲田 SDGs目標達成には、民間企業の積極的参加が必須です。2016年、日本政府のSDGs推進本部の発足を受けて、2017年、経団連は企業行動憲章を改定し、「Society5.0の実現を通じたSDGsの達成」を目指

しております。また昨今はESG（環境・社会・ガバナンス）に配慮したビジネスを行う傾向になってきております。日本は超高齢社会であり、生産年齢人口激減、人口減少が進む中で、効率化は必須であります。ICTなどデジタル革新技術と多様な人々の創造力の融合により、あらゆる人々が快適で活力ある生活を享受し、さまざまな社会課題が解決される未来社会・Society5.0の実現を目指す必要があります。

最重要ライフラインの一つである下水道インフラにおけるさまざまな課題、たとえば、施設老朽化対応、技術やノウハウの継承、経営の健全化、効率化、業務品質の向上などの解決のための取組みが行われています。それらがSDGs目標6「安全な水とトイレを世界中に」を筆頭に、目標9「産業と技術革新の基盤をつくろう」、目標11「住み続けられるまちづくりを」、目標13「気候変動に具体的な対策を」、目標8「働きがいも経済成長も」、目標4「質の高い教育をみんなに」、目標12「つくる責任つかう責任」、そして目標17「パートナーシップで目標を達成しよう」に貢献します。

清水 分野を超えたICT活用に向け、やり方を変えなければなりませんね。より広くデータをとって、これまでデータ化されていなかったものも対象として、技術継承も含めて行っていくということです。取得したデータを他分野同士で互いに利用できるようにするというのもSDGsの目標だと思います。より良い環境、社会、経済という最終的な目標を達成するために分野を超えて誰かが考えなければならないのですが、分野を超えた最終的なインテグレーションにICTで対応できるのかという不安もあります。

■海外に向けた支援

清水 SDGsを途上国支援、国際貢献の観点から考えた場合、いかがでしょうか。

早稲田 私の所属する日立グループは、グローバルパートナーシップの観点から、排水再生システムや海水淡水化システムによる造水技術を主に途上国に展開しています。

現地の人々が水を得るための重労働から解放されることで、例えば子どもたちが教育を受けることができるようになり、新しい生産活動が生まれることで、地域が活性化して生活水準が上がるという好循環につながるのです。

阿部 国土交通省の今年度のB-DASHプロジェクト実証技術でも「スマートオペレーション」と名付けたICT・AI制御による水処理の実証を行っていますが、こうした知見は国内だけではなく、海外支援にも貢献が期待できるものです。

清水 わが国には数多くの技術がありますから、現地のそれぞれの実情に即した最適技術のマッチングが期待できるのであればいいですね。また地域の人を育てるということも大事です。そうした現地との連携、コミュニケーションにもICTは欠かせないものとなっていくでしょう。

奥野 横浜市は公民連携による国際技術協力をY-PORT事業として行っています。この事業を通じて実感したのは、現地に合ったインフラを建設したら終わりではなく、現地の人々がオペレーションできる仕組みを整え、また、いざというときのバックアップもできるようにしないと、持続的ではありません。国を越えた遠隔操作なども踏まえると、どうしてもICTは欠かせないものとなります。

ICTをツールとした途上国への支援が環境改善にもつながることを考えると、EICAの「環境システム計測制御学会」という名称は、まさに世界の環境問題をサポートするにふさわしいと思います。これまでは水処理を中心に、これからはより多方向へ計測制御技術を使って、広い範囲をカバーするような研究を期待します。

早稲田 ARや双方向通信による設備保全支援機能や、運転操作の見える化によるプラント運転支援機能などにより、海外における支援にも貢献できるでしょう。

清水 日本から現地に行き、技術を提供して、フォローするといったことに加えて、現地の技術者を育てることも重要です。そうしたツールとしてもICTが期待できるものです。

■ICTは連携の要

清水 SDGsの各ターゲットだけで動いていくとそこで終わってしまいますので、全体としてどうなるのかといった評価も必要です。各分野が連携してよりよい社会をつくるにはどうすればよいでしょうか。

早稲田 産業構造が変化の中でインフラが互いに協調・連携しないと上手く対応できません。異なるインフラが連携し地域に貢献するものとなるには、各自が持っているデータの共有が必要です。災害時の上下水

道の連携、下水道と廃棄物、電力、道路の連携など、分野を超えた、情報共有による互いのインフラの協調・融通がうまく連携できれば、地域全体の効率化につながりますし、そのためにはICTによる情報共有が必要となるのです。

将来的には、広域化した異事業体間でのデータアクセスやデータ利活用手段の統一が可能で、データ解析基盤、IoT基盤の確立などがテーマになります。

阿部 下水道で汚泥由来のエネルギー活用としては燃料化などが進められています。しかし地域によっては、汚泥の肥料化のほうが求められる場合もあります。ゴミ処分との連携が必要な地域もあるでしょう。地域によってニーズはさまざまで、下水道としての施策と他分野や地域全体でのニーズをマッチングさせるのは容易ではありません。施策が分野をまたがった場合、地域全体の最適化を見据え音頭を取って、専門的な分析も踏まえつつ事業として計画していくというセクションが無いのです。

分野を超える最適化にAI活用 ICTが専門知識補うツールに



阿部 千雅 氏
国土交通省下水道部下水道企画課
下水道国際・技術調整官

SDGsが広い視野の気付きに バックキャストでゴール定める



奥野 修平 氏
横浜市温暖化対策統括本部
副本部長

こうした話がある会合でしたところ「そうした作業はAIが得意ですよ」というヒントをいただきました。分野ごとのデータを関連付けて最適化した素案を出す、人間が判断するに当たりまず基礎となる材料をつくる作業をするということにAIが活用できるということです。新たな発見でした。

ただ最後の価値判断はICTやAIでなく、われわれが行わなければならないです。

清水 上下流の流域間の連携が上手くいった事例もあれば、そうでない事例もあるのですが、うまくいった事例は献身的に調整に尽力したリーダーがいたからでした。阿部さんのお話は、この役割をAIが担うことができるというものですね。

それぞれの分野の専門的なデータを集約したものをAIが判断して、大まかな方向性を示すということでも、現段階ではいいと思います。もう一段階進むと、さらに統合的なものができるようになるでしょう。

奥野 社会活動が高度化・広域化して、人間の活動も専門化した現在、人間の思考範囲も専門的に限定したものとなってしまう、例えば下水道しか考えない、道

路しか考えないとなりがちです。全体の最適解を求めるために、広い視点で考えることが難しくなってきます。例えば、下水道も「BISTRO下水道」などの農業連携や、市民連携による環境データを活用する市民科学など他分野との連携にも取り組んでいます。SDGsは、そうした広い視野を持って事業展開を進めていくべきことを、気付きとして与えてくれるものだと思います。

早稲田 ここ数年、スマートシティ実現への努力が世界的に続けられています。ICTの進展もあり、縦割りの組織を超えた連携が注目されてきました。縦割りでなく連携してやりましょうとなったときに、誰が先導してやるのかという問題は、組織間連携ではつきものですね。

奥野 それぞれのセクションが専門分野の技術やノウハウを活かして連携のプラットフォームに参画する際に、自分がかかわる事業のことだけでなく、都市全体、日本そして世界をどう良くするかを考える「バックキャストの未来志向」が大切であり、そのためにはコミュニケーションの仕組みが重要になります。横浜市は10年ほど前に公民連携を積極的に開始し、その窓口となる共創フロントを設けました。民間企業や市民など、さまざまなステークホルダーとの対話や情報交換など、公民でコミュニケーションを図りながら事業化したことで、いくつかの成果も出ています。

こうした経験も踏まえ、SDGs未来都市の実現に向けて設けたのが「ヨコハマSDGsデザインセンター」です。企業、大学、地域活動団体など多くのステークホルダーのニーズとシーズを集めて、コーディネーションし、さまざまなニーズに合わせた新しい課題解決の方法とチームを生み出すのがセンターの役割です。目標となるゴールを共有して、今何をすべきか考えるバックキャストで発想して進めています。いいコミュニケーションをとりつつ、データを公開しながら連携を強化しています。まだトライアルの段階ですが、都市が抱えるさまざまな課題解決につながる仕組みに成長すると期待しています。

清水 昨年11月の第31回EICA研究発表会での発表の一つに「ゼロ・エミッション型下水処理場の可能性調査研究」といったものがあり、下水道を、エネルギーを生み出すシステムにするには、他のインフラとの連携も踏まえ地域のエネルギーを全体として考えた時、初めて可能になるというものでした。

早稲田 東日本大震災時の電力危機を経て、地域に根差したエネルギーシステムの確立が求められています。地域のエネルギーネットワークと広範囲をカバーする商用電力がお互いに補い合う体制が理想です。そして下水道がエネルギーの供給源となることが理想で

す。現状では消化ガス発電等で生み出された電力は処理場内での自己消費などにとどまっている場合が多いですが、停電時や豪雨時にのみ稼働させている発電設備を、地域の発電所として発展させていくことも考えてもよいと思います。下水道が地域視点で見た時のエネルギー基地となることはあり得ると思います。

阿部 国土交通省でも、下水処理場の統廃合や汚泥の集約化などにあわせて処理場等を魅力あふれる地域の拠点に再生する「下水道リノベーション」の取組みを推進しています。下水処理場に、汚泥だけでなく地域に存在する生ゴミや剪定枝、刈草、し尿等の地域バイオマスを集約することで、再生可能エネルギーの供給、分散型エネルギーシステムの拠点となることができそうです。地域バイオマスの受け入れは現時点で9カ所の採用実績（し尿・浄化槽汚泥、農業集落排水汚泥のみの集約を除く）にとどまっていますが、バイオマス利用推進基本計画や循環型社会形成推進基本計画等には、下水道への地域バイオマス受け入れによるエネルギー利用等が位置付けられていますから、国土交通省としても引き続きこのような取組みを支援していきます。

■ICTが人を育て補う

清水 私が若い頃は技術が発展途上だったり、社会インフラが未完だったりしたこともあり、物事を総合的に俯瞰できるゼネラリストたれとよく言われました。それが社会インフラの成熟に伴い、スペシャリストになりなさい、専門の中でも特化したものを持ちなさいという風潮になりました。そしてSDGs達成に向けた今、再びゼネラリストであることが求められています。この場合のゼネラリストとは、鳥瞰的かつ総合的に見れる人ではなく、分野を超えて統合できるリーダーを育てるということです。

早稲田 専門知識を深めることで、他の分野の課題も見えてきますので、広く浅くではなく、広くかつ特定分野を深くということが求められていますね。ICT活用ではeラーニングによる学習効果も注目されます。

奥野 専門知識を深めるということと、グローバルな視野を持つことは二律背反ではなく、「異なる経験とノウハウを持ったさまざまなスペシャリストが、お互いが不完全な時に対話することで、新しいものが生まれる」というように、広い視野を持ったスペシャリストが対話することで、イノベーションが生まれ新たな方向性が見えてくるのだと思います。

阿部 社会インフラを作っていく時代には、つくるた

めの専門的知識を持った人材が必要でしたが、インフラの整備が進み成熟したこれからの時代には、今あるインフラについて分野を超えてコーディネートする側として、これまでインフラの世界にかかわっていなかった人の出番も出てくるのです。作る側の専門的な理屈から脱し、そこに暮らす人がどう幸せになるかといったより広い視点で考えなければなりません。「人」が中心なのです。専門知識が無い人でも、ICTによる情報収集・公開がそれを補うツールとなれば、参加しやすくなるでしょう。

清水 ICTによるコミュニケーションで情報を収集し公開することで、その情報を各企業や行政、そして一般の方とも共用すると、そこから良いアイデアが浮かぶという、まさに双方向のコミュニケーションツールとして期待できます。

ICTは人をつなぐだけでなく、ICTで各種の情報を集約し公開することで、リーダーとしての判断を補うこともできるのです。

本日はありがとうございました。

インフラ融通が生む地域最適化 運転管理見える化が技術継承に



早稲田 邦夫 氏
(株)日立製作所水・環境ビジネスユニット
水事業部技術主管(EICA 名誉会員)

水道産業新聞 2014年6月9日付

リネンサテライト下水処理場被書調査

EICA名譽会員 調査団長 中里 卓治

調査団は、リネンサテライト下水処理場の被書調査を行いました。調査団は、リネンサテライト下水処理場の被書調査を行いました。調査団は、リネンサテライト下水処理場の被書調査を行いました。

NJ州の4処理場視察へ

調査団は、NJ州の4処理場を視察しました。調査団は、NJ州の4処理場を視察しました。調査団は、NJ州の4処理場を視察しました。

日本下水道新聞 2015年11月11日付

EICA 最新研究など18編発表

名古屋市で研究開催

環境システム計画部 調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

日本水道新聞 2017年11月20日付

EICA 金沢大で第29回研究

宮島教授が特別講演

環境システム計画部 調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

日本下水道新聞 2018年12月5日付

EICA 広域化・連携など討論

第30回研究 森田教授が講演

環境システム計画部 調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

水道産業新聞 2016年6月20日付

若手育成へ未来企画会議

EICA総会 学会活動の活性化へ

環境システム計画部 調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

水道産業新聞 2019年6月13日付

来年度で創立30周年 活動活性化へ

EICA 記念誌の発行などを準備

環境システム計画部 調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

水道産業新聞 2019年12月16日付

水道産業新聞 2019年12月16日付

環境システム計画部 調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。調査文計課の調査や、ボスター・口頭発表を行いました。

写真で見るEICA30年の歩み（総会と研究発表会）

1991年(平成3年)

EICA 環境システム計測制御自動化研究会設立総会 4月9日 九段会館



会長挨拶 平岡正勝氏



創立時メンバー

2010年(平成22年)

EICA 環境システム計測制御学会設立20周年総会 5月10日 きゅりあん



総会風景



論文賞授与式

2000年(平成12年)

EICA 環境システム計測制御学会設立10周年総会 5月19日 芝弥生会館



講演 赤川正和氏



総会会場にて

2011年(平成23年)

総会 5月13日 きゅりあん

研究発表会 10月27・28日 諏訪市駅前市民会館 他



講演 武内辰夫氏



講演 諏訪湖建設事務所

2012年(平成24年)

総会 5月9日 きゅりあん

研究発表会 10月25・26日 横浜市開港記念会館



特別講演 大村達夫氏



特設ポスターセッション
「東日本大震災後の水インフラの復旧成果と復興方針」

2014年(平成26年)

総会 5月12日 きゅりあん

研究発表会 10月23・24日 ピアザ淡海



講演 谷口淳氏



パネリスト

2013年(平成25年)

総会 5月13日 きゅりあん

研究発表会 10月31・11月1日 東北大学さくらホール 他



会長挨拶 清水芳久氏



特別講演 吉岡敏明氏

2015年(平成27年)

総会 5月11日 きゅりあん

研究発表会 10月28・29日 大同大学ゴビーホール



講演 竹ヶ原啓介氏



講演 澤岡昭氏

2016年(平成28年)

総会 5月30日 きゅりあん

研究発表会 10月25・26日 横浜市開港記念会館



講演 浅香義久氏



パネルディスカッション

2018年(平成30年)

総会 5月14日 きゅりあん

研究発表会 11月6・7日 大阪科学技術センター



講演 吉岡克成氏



パネルディスカッション

2017年(平成29年)

総会 5月29日 きゅりあん

研究発表会 11月9・10日 金沢大学サテライト・プラザ 他



講演 中北英一氏



講演 宮島昌克氏

2019年(令和元年)

総会 5月22日 きゅりあん

研究発表会 11月28・29日 宇部市文化会館 他

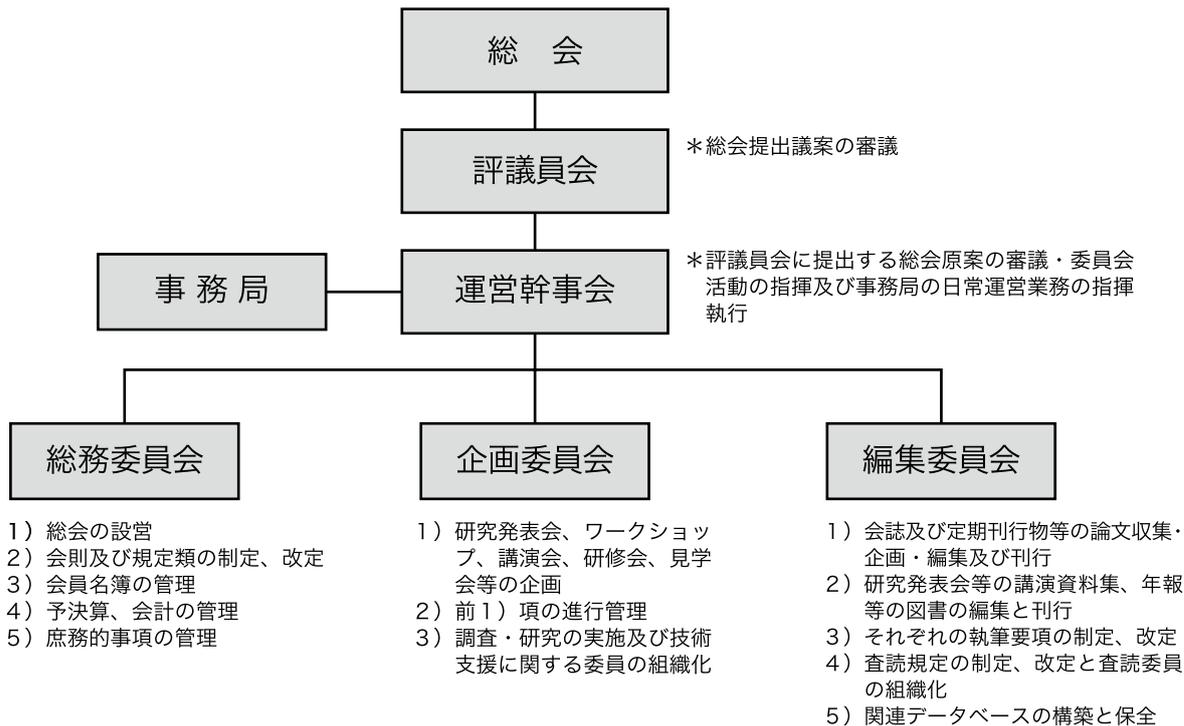


会長挨拶 清水芳久氏



見学会集合（山口県秋吉台にて）

組織図



「EICA30年のあゆみ」編集後記

環境システム計測制御学会（EICA）は今年設立30周年を迎えました。

この10年間は、長引く不景気や大幅な景気後退などの社会的・経済的影響により、当学会の運営においても苦しい時期を経験しました。しかし、このような状況においても継続的に学会誌の発行や研究発表会を開催することで研究者・技術者に研究成果としての論文を発表する場と機会を提供し、社会に貢献してきました。

また、若手に異文化コミュニケーションの場を提供し成長を促す未来プロジェクトの継続、社会基盤に大きな影響を与える震災・ハリケーンなどの調査研究に基づく提言などの新たな取り組みも実施しました。

将来を見据え、「EICAのあるべき姿や、期待すること」などについて諸先輩からの激励や、若手からのご意見を受け止め、研究者・技術者が更に発展していけるよう「EICA30年のあゆみ」を編纂し発行致しました。

編纂委員：委員長 仲田雅司郎（東芝インフラシステムズ（株））

委員 小浜一好（月島機械（株））、中里卓治（名誉会員）、早稲田邦夫（（株）日立製作所）、古里明瑠（名誉会員）、田子靖章（メタウォーター（株））、飛川昌也（（株）明電舎）、田所秀之（（株）日立製作所）、新井喜明（（株）明電舎）、山内進（（株）堀場アドバンステクノ）、村田弘司（（株）日吉）、鈴木祐麻（山口大学大学院）、岩井優作（（株）日立製作所）、福嶋良助（元事務局次長）

（令和2年10月）

EICA 環境システム計測制御学会 30年のあゆみ

■ 編集：環境システム計測制御学会 EICA 30年のあゆみ編纂委員会

■ 発行：EICA 環境システム計測制御学会

〒520-8696 日本郵便大津支店 私書箱 28 号

TEL 090 (9219) 4106, FAX 077 (537) 4997

Email : info@eica.jp URL : http://eica.jp/

2020年（令和2年）10月発行



EICAは持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています



HPIはこちら