

〈第31回環境システム計測制御学会(EICA)研究発表会〉

全 体 報 告

環境システム計測制御学会 企画委員長

田 所 秀 之

(株)日立製作所

第31回環境計測システム制御学会(EICA)研究発表会を、令和元年11月28日(木)～11月29日(金)に実施しました。本年度は、隔年の地方開催の年にあたり、「宇部方式」で知られる環境先進都市、山口県宇部市の宇部市文化会館を会場として、周辺地域の見学会を含めての開催となりました。開催にあたっては、山口大学大学院創成科学研究科、宇部市に後援いただきました。

初日の研究発表では特別講演、基調講演に続いて、15編の一般論文発表、未来プロジェクトからの活動報告が1件、さらに査読論文5編の口頭発表が行われました。また、2日目は見学会で、秋吉台・秋芳洞の見学後、宇部興産(株)宇部伊佐鉱山、伊佐セメント工場を見学し、宇部興産専用道路を經由して、宇部興産総合案内施設「UBE-i-Plaza」、宇部マテリアル(株)宇部工場の水酸化マグネシウム精製プラントを見学しました。

研究発表会に129名、見学会に50名が参加され、盛大な会とすることができました。発表者や参加者、ならびにご協力いただきました関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

以下、本研究発表会の全体概要についてご報告いたします。

初日の28日は午前11時から開始し、実行委員長、関根雅彦氏(山口大学大学院創成科学研究科教授)による開会挨拶に始まり、来賓としてお招きした、久保田后子氏(宇部市長)にご挨拶を頂戴しました。両氏から、宇部市は石炭産業で発展し、世界の煤煙のまちであったところを、産官学民連携の「宇部方式」によって環境のまちに生まれ変わり、現在はこれを発展



開会挨拶(関根氏)



来賓挨拶(久保田氏)

して、Society 5.0に向け取り組んでいることを紹介いただきました。本学会の研究会のテーマと関連深い都市といえます。

関根氏からさらに、「宇部市は、市内に何も無く、周辺には観光名所が豊富」で、研究討論に集中でき、終了後は観光を楽しめる「学会開催に適した都市」とユーモアある紹介もありました。また、久保田市長からは、ときわ公園他の宇部市の魅力をお伝えいただくとともに「計測、データ、エビデンス」がまちを動かすと本学会へのエールを頂戴しました。

最初に関根氏より「川のいきものの好みの計測と制御」の演題で特別講演をいただきました。河川の魚類等の生物の分布多様性(EED: Eco-Environmental Diversity)を、流量、深さ等の物理的環境因子をパラメータとして簡易に予測するDHABSIMを開発した取り組みを説明されました。河川改修等、土木工事の計画時にこれを活用することで、生態系への影響を簡易に予測することが可能となります。

修正乗法形の式の考案、生物の摂食・休息といった行動モード、動き回る行動圏を考慮したモデル化など、創意工夫された点を具体的に説明されました。DHABSIMは、実験を通じたモデル化とフィールド調査による検証、さらには構築したモデルの実用のための改善改良のプロセスを踏み開発をされていますが、このアプローチは環境システムの計測制御分野に取り組む研究者、技術者にとって大いに参考になるものでした。

基調講演は、中村篤氏(宇部市上下水道局次長)に講師として、「宇部市上下水道局の環境国際協力」の演題で宇部市の環境国際協力事業の事例、インドネシ

ア共和国ブンカリス県に対する水道水質改善に関する技術協力を、ご自身の経験を踏まえて紹介いただきました。

講演のなかで中村氏はまず、「宇部方式」による自主的な規制でばいじん対策に成功した歴史を振り返りました。そして、1997年の「グローバル500賞」受賞を契機として、環境先進都市として国際的視野に立って地球環境の保全活動に積極的に貢献するに至った経緯を紹介されました。具体的には、1998年に「宇部環境国際協力協会（宇部IECA）」を設立して推進しており、その施策のひとつとして、JICA草の根技術協力事業「典型的な熱帯泥炭地ブンカリス地区における水道水質の改善」を実施しております。

次に本協力事業の内容を具体的に紹介されました。対象地区は典型的な熱帯性泥炭地で、腐植質による褐色の原水によるため、浄水後の水道水でも大腸菌、濁度、色度などの基本的な水質基準値を満たしていない状況でした。本プロジェクトの目的は、水質の向上による受益者の満足度向上で、色度15 Pt/Co、濁度5 NTU以下に改善することで推進されました。活動は、ブンカリス県の水道関係者を受け入れての、日常管理、施設点検業務、ジャーテスト等の浄水場運営技術等の研修、ならびに上下水道局の技術系職員をブンカリス県に派遣して、浄水場や分析機器、浄水技術の現状を把握したうえで、水質分析・管理の技術移転を実施しました。結果として満足度が28%向上した事を報告されました。講演の締めくくりでは、宇部市が2018年に「SDGs未来都市」に選定されたことから、引き続き「安全な水とトイレを世界中に」の達成に向け取り組んでゆく決意を表明されました。

基調講演に続いて、一般発表ならびにポスター発表を実施しました。

一般発表は、座長の樋口能士氏（立命館大学理工学部環境システム工学科 教授）、副座長の小野俊生氏（EICA副企画委員長 東芝インフラシステムズ(株)）の進行で、産官学の研究者、技術者による15編の概要発表、未来プロジェクトからは「TSUNAGU21」の活動報告概要が発表されました。

引き続きポスター発表では、一般発表で概要を紹介した研究の詳細をポスターを用いて、発表者と参加者がface to faceで熱心に意見交換をされていました。また、宇部市がポスター発表に参加され、「宇部方式」を中心とした環境の保護・改善への持続的な取り組みを紹介いただきました。

査読論文口頭発表は、座長の鈴木祐麻氏（山口大学



基調講演（中村氏）



会場の様子



論文発表



ポスター発表会場

大学院創成科学研究科 准教授）、副座長の栗原裕幸（EICA副企画委員長 メタウォーター(株)）の進行で実施し、各々活発な議論がなされました。発表論文は、「流入・流出水質データに基づいた硝化制御の曝気量削減効果に関する検討」（吉田氏：三菱電機(株)）、「放流汚泥負荷を低減する雨天時下水処理運転管理に向けた汚泥流出リスク予測手法の検証」（西田氏：(株)日立製作所）、「マレーシア・ジョホール川流域における統合的流域管理に向けた洪水設計基準の推定」（矢澤氏：立命館大学）、「光触媒とセラミック平膜を用いた下水再生処理におけるファウリング抑制に関する研究」（本間氏：京都大学）、「機械学習と化学反応モデルのハイブリッドによる残留塩素濃度予測」（松本氏：東芝インフラシステムズ(株)）の5編です。上下水道、河川管理分野にまたがり、本学会の幅広い技術分野からの発表がなされました。

一連の講演、発表終了後、令和元年度奨励賞の表彰式を実施しました。多数の論文から選考委員会で選ばれた5編について、選考委員長である当会の田子靖章



表彰式



奨励賞受賞者と清水会長

幹事長（メタウォーター㈱）より報告があり、清水芳久会長（京都大学大学院 工学研究科教授）から受賞者代表に表彰状と副賞の授与が行われました。

この後、会場を国際ホテル宇部に移し、交流会を開催しました。清水芳久会長、今回の副実行委員長の樋口隆哉氏（山口大学 創成科学研究科 教授）の挨拶に続いて、仲田雅司朗副会長（東芝インフラシステムズ㈱）による乾杯でスタートしました。ご来賓の挨拶、翌日の見学会で訪問の宇部マテリアルズ㈱ 渡辺国男氏（マグネシア関連事業部 営業企画部長）のご挨拶、奨励賞受賞者のひと言を頂戴しながら、参加者による有意義な情報・意見交換の場となりました。

翌29日は、見学会を実施しました。宇部新川駅よりバスで移動し、秋吉台と秋芳洞、美祿市にある宇部興産㈱ 宇部伊佐鉦山を見学しました。その後、臨海部と結ぶ物流の動脈である宇部興産専用道路（私道）を経由して、宇部市臨海部の宇部興産総合案内施設「UBE-i-Plaza」、宇部マテリアルズ㈱ 宇部工場を見学しました。

宇部伊佐鉦山は国内最大級の規模を有し、臨海部の



副実行委員長挨拶（樋口氏）



渡辺氏挨拶



UBE-i-Plaza 見学



宇部マテリアルズ㈱にて

施設との物流は専用道路を往復する大型トレーラによっており、そのスケールの大きさを実感できました。また、セメント工場は廃棄物をセメント原料の一部、あるいは熱エネルギー代替物として利用しており、資源リサイクル工場としての一面を持っていることを説明いただきました。

「UBE-i-Plaza」では、宇部興産グループ創業者の渡辺祐策翁の「共存同栄」の理念が紹介されておりました。この思いが「環境のまち」宇部の今につながってきたことを伺い知ることができました。

宇部マテリアルズ㈱ 宇部工場では、マグネシア関連のプラントを見学しました。見学した設備は、マグネシア関連製品の出発点となる水酸化マグネシウムスラリーを海水と石灰で精製する設備、製鋼用耐火煉瓦の原料であるマグネシアクリンカーを生産する設備です。

最後になりますが、今回の開催にあたり、実行委員長にご就任いただいた関根雅彦氏、副実行委員長を務められた樋口隆哉氏、宇部市の皆様、見学を受け入れていただいた宇部興産グループの皆様、見学会開催にあたり様々なご助言をいただきました宇部観光コンベンション協会の皆様のお陰をもちまして有意義な研究会を開催することができましたことを、紙面をお借りし厚く御礼申し上げます。