

世界会議 9月19日

■ 基調講演

米蘭の有識者がイノベーション語る

マーク・バン・ルースドレヒト デルフト工科大学教授

スディール・マーシー ニューハブ社CEO

レベッカ・エガース グローバル・ウォーター・リーダー IBM

■ 各セッション・ワークショップ

ジャパンビジネスフォーラム 膨張する水 メガシティの経験を新興国の未来に活かせ

テクニカルセッション 水質と回復

テクニカルセッション 下水処理

ワークショップ 気候変動

ワークショップ 東アジアの再生水利用

セッション 「レクチャー」

セッション 「ソフトスキル」

テクニカルセッション 危機管理



基調講演

米蘭の有識者がイノベーション語る 市場とのリンク、動機付け重要

開催4日目の口火を切った基調講演「イノベーションの普及は大きな課題」では、オランダ・デルフト工科大学教授で環境バイオ学の大家であるマーク・バン・ルースドレヒト氏と、ワシントンD.C.で水事業に携わった後、現在は米国ニューハブ社CEOを務めるスディール・マーシー氏が登壇した。

ルースドレヒト氏は、ツールや技術の保有だけではなく、市場や経済の進展との連携が重要であるとし「研究者は開発のみに

しか関心がない。普及にはビジネスモデル構築が必要」と強調。「分散型処理は一般的なニーズは低いが、病院など特殊排水に特化したものは効果が高い」「MBRは開発の熱意こそ高かったものの、コスト高のため北欧では大規模なものは普及しづらい」とニーズに対応する重要性を述べた。

マーシー氏は、17～18世紀に世界のGDPが著しい発展を遂げた背景には特許制度により技術者の意欲の高まりがあったとし「イノベーションを牽引す



▲マーク・バン・ルースドレヒト教授



▲スディール・マーシーCEO

る外部的な動機付けが必要」と指摘。また技術を「長く陳腐化しない」「20年程度で陳腐化」「5年程度で陳腐化」にカテゴライズし、開発時から意識すべきと訴えた。

引き続き各国の学識者や実業家によるパネルディスカッションが行われ、「イノベーション普及のためIWAがなすべきことは教育、つまり知識の普及」「変化のスピードが速い他分野を見習って、水分野ももっと必要な知識を得るべき」と議論が交わされた。

レベッカ・エガース グローバル・ウォーター・リーダー IBM IoT時代のトレンド “デジタルツイン”

IoTの登場でありとあらゆるデータが集積される中、夕方の基調講演ではIoT時代のトレンド「デジタルツイン」が、水の世界にもたらす変革の可能性について貴重な提言があった。演者を務めたIBMのレベッカ・エガース氏は、「インターネットですべてのモノがつながる中、これまで実現できなかったテクノロジーが生まれ、永続的な問題すら解決できる可能性がある」と訴えた。

デジタルツインは、IoTを活用して測定したデータに基づき、サイバー空間上で現実世界と全く同じ状況をつくりだし、ここでのシミュレーション結果

を、現実世界で機器類の故障予測などに活かす手法。

エガース氏は映画「アポロ13」で、故障した宇宙船をシミュレーションによって地球に帰還させたシーンを引き合いに出し「NASAは映画公開当時（1995年）からシミュレーションが



持つ可能性に気付いていた」と指摘しつつ、水分野においても世界中で活用されていると述べた。一例としてヨーロッパの事業者がビッグデータ解析で水道管破裂の原因を突き止めた事例や、米国の国立公園ではスマートメーターを活用して大幅なコスト削減を実現した事例を紹介し、「すべてのモノがつながることあらゆる事象に対して解析、予測、予防が可能になる」と述べた。

また世界で大きな変化が起こりつつある中では、仕事のやり方を変えていかななくてはならないと指摘

しつつ、日本のことわざを引用して「一本の矢は壊れるが三本の矢は折れない。互いに協力をしながら目指すべき世界を実現していく必要がある」と講演を締めくくった。

パネルディスカッションでは、エガース氏、xylem（ザイレム）のパトリック・デッカーCEOらが登壇。モデレーターの「新たなツールを得た水産業はどこに向かうのか」などの投げかけをもとに議論を展開した。

各セッション・ワークショップ

ジャパンビジネスフォーラム

膨張する水 メガシティの経験を新興国の未来に活かせ

急速に人口が増加しているアジアの都市部に対し、どのようにメガシティ・東京の経験と日本の産業界が培った技術が生かせるかを探るフォーラム「巨大都市における水管理」が19日に開かれた。主催はIWA世界会議・展示会開催国委員会、後援国際協力機構（JICA）。

滝沢智東京大学大学院教授が「気候変動、巨大災害に備えたシステムをつくっていくことが巨大都市に求められている」との考えを示した基調講演に続き、ミャンマーとベトナムが都市部における水需要増や排水処理といった課題を紹介。JICAは開発途上国におけるインフラ投資について情報提供を行っ

た。

東京都からは水道局の田村聡志技監、下水道局の神山守技監が登壇。上下水道の整備の過程や、現在直面する課題を説明した。

田村技監は、高度経済成長期に整備した施設や設備の更新にアセットマネジメントを活用していくことなどを紹介し、「東京水道は120年の歴史を持つ。そこで培った経験や技術力を生かし、さまざまなリスクに対応する強靱で持続可能な水道の実現に努めていく」と展望を語った。

神山技監は、かつて汚濁が進んでいた隅田川の水質が下水道整備で大きく改善されたことを紹介しつ



つ、これから整備を進める開発途上国を念頭に「整備した施設を永続的に維持していくためには、料金回収と下水道に接続してもらう仕組みが必要だ。下水道の維持は、技術と制度が両立してはじめて実現する」と呼びかけた。

その後、国内の民間企業4社がソリューションを紹介。日立製作所は海水淡水化技術や多様なシステムをつなぐIoTプラットフォームを、メタウォーターは着実に積み上げつつあるPPP/PFI事業の国内事例を、水ingは下水汚泥の資源化など資源循環社会へのコンセプトと方策を、クボタは耐震管や排水ポンプ車による都市災害対策と大きな国際シェアを有するMBRを紹介した。

講演者全員によるパネルディスカッションでは、ヤンゴン水道とハノイ下水道の課題解決について議論。目に見える改善を示して住民理解と料金回収につなげていくことや、組織・人材育成、都市の特性に合った計画づくりの重要性などが指摘された。

また、東京における水インフラの方向性としては、ハード・ソフト両面の災害対策強化と産官学連携を通じたシステム全体の進化が挙げられた。モデレーターの高沢教授は「施設更新を新技術導入のチャンスだと捉えることが、さらなるレベルアップと技術開発につながる」と総括し、東京がこれからもフロントランナーとして新しい上下水道を築いていくことに期待を寄せた。

テクニカルセッション 水質と回復 道頓堀川の浄化 合流改善・MBRの導入など発信

テクニカルセッション「水質とその回復」では、大阪市住之江下水処理場に勤務するクリアウォーターOSAKAの吉田彩子水質係長が「道頓堀川、東横堀川の水質改善」を発表。両河川は雨天時には未処理越流水の流入により水質が悪化するため①河川水門の水質浄化運転②北浜逢阪貯留管整備による未処理放流量削減③中浜下水処理場へのMBRの導入——を組み合わせて水質向上を図ることを説明。6000mm×4.8kmのスケール、14万m³の貯留量を誇る同貯留管の効果を紹介するとともに、MBR導入により、浮遊物や大腸菌の放流をカットし水質改善を加速すると強調した。「MBRは水生生物に影響を与えないか」との質問に「滞留時間が減ることによって藻類発生が抑制される程度だ」と答える一幕もあった。

また、同セッションでは群馬大学大学院の窪田恵一助教授が、堆積物微生物燃料電池による閉鎖性水域の環境浄化技術について発表したほか、韓国とコスタリカの発表者から河川浄化について報告がなされた。



テクニカルセッション 下水処理 細菌・寄生虫対策の事例を共有

テクニカルセッション「下水処理病原体と抗生物質耐性」では下水処理による処理困難物質の発生メカニズムやその対応策のほか、発展途上国での排泄物の農業利用時に考慮すべき細菌、寄生虫対応に関するケーススタディなどの事例共有が図られた。

セッションの座長を佐野大輔・東北大学大学院准教授、佐藤久・北海道大学工学研究院環境創生工学

部門水代謝システム分野准教授が務める中、4題のプレゼンテーションと質問を兼ねたディスカッションを展開した。



▲原田京都大学助教が講演

日本からは原田英典・京都大学大学院地球環境学
堂助教と、土木研究所先端材料資源研究センターの
李善太研究員がそれぞれ登壇。原田助教はベトナム
を対象とした事例研究を基に、し尿の農業利用時に

おける農作物の汚染予防の重要性に触れたほか、李
研究員は処理場におけるノロウイルスや大腸菌群の
発生とその削減策についての研究成果を紹介した。

ワークショップ 気候変動 気候変動の水質影響検証へ国際連携推進

滝沢智東京大学大学院教授が座長を務めたワーク
ショップ「気候変動が原水の水質と都市水道システ
ムに与える影響」では、各国の状況と対策の方向性
を共有し、来年開催の有機物に関する専門家会議
[IWA NOM7] に弾みをつけた。

5人のスピーカーは、気温上昇等に伴う天然有機
物や金属類、色度などの水質変化を報告し、調査研
究や浄水プロセスの改善事例を紹介。京都大学大学
院の伊藤禎彦教授は、水道技術研究センターの産官
学プロジェクトによる浄水処理上の障害の研究を説
明した。

各国の状況はさまざまだが、現時点では予測でき
ないような変化が今後も起きると考えられる以上、



最新の研究・技術開発状況に関係者間で共有するこ
との重要性は極めて高い。滝沢教授は「分析と予測
手法の開発、それらの評価を進め、浄水処理の改善
による緩和に取り組みなくてはならない」とした上
で、国際的な連携が不可欠だと強調。来年10月に日
本で開かれるIWA NOM7への参加を呼びかけた。

ワークショップ 東アジアの再生水利用 国際標準化へ、再生水技術先進国・日本の発信

午後からはワークショップ「東アジアのメガシ
ティにおける非飲料水再利用の経験と課題」が開催
され、座長を務める京都大学大学院の田中宏明教授
のほか、日本、中国、ドイツからの発表者5人が聴
衆を交えて議論を交わした。

日本下水道事業団の岡本誠一郎事業統括部長は
「日本の再生水利用の経験と方向性」と題し、修景、
清流復活、農業利用といった利用事例を紹介しつつ、
下水処理水再利用の水質基準等マニュアルを紹介。

東京都下水道局の山田欣司排水指導担当課長は
「東京における再生水利用の動向」について、雨水
利用も交えながら事例紹介し、リサイクル社会の確
立や水資源の保護などが目的と結んだ。

田中教授は「再生水と安全・エネルギー」と題し、
沖縄での農業利用におけるリスク管理や大阪市のあ

べのハルカスでの目的に応じた多段階利用における
省・創エネについて事例紹介。水の再利用の国際標
準化ISO/TC282も話題に上り、日本が担当するSC
3（リスク関連）最終案が完成間近と言及した。



▲座長を務めた田中教授（左）と講演する岡本部長

セッション「レクチャー」 NBS・自然と水インフラの融合

今年の水インフラのトレンド”NBS”のセッション「都市水インフラとNBSの融合」が開かれた。NBSはNature-Based Solutionsの略称で、自然と都市との融合・共存を表すもので“レジリエンス”実現に向けた手法としても注目される。

16日の開会式でIWAアワードを受賞したトニー・ウォン氏は、老朽化したコンクリート3面張

りの都市水路の改築にグリーンインフラを用いた事例、都市湿地の効果、植物・土壌を活用したノンポイント汚染対策等を挙げ、従来の土木の視点を広げた生態系や流域影響などに配慮した水インフラのあり方をシミュレーションデータ等を用いて提示した。



セッション「ソフトスキル」 世界の水分野における職場環境は？

研修セッションに当たるソフトスキル「ウォーターリーダーズによるパネルディスカッション」が



開かれ、4人のキャリアリーダーによるパネルディスカッションのほか、若手を中心とする参加者を交えたグループディスカッションが行われた。

パネルディスカッションは人材の多様性などをテーマに展開。パネリストの一人である浅見真理・国立保健医療科学院生活環境研究部上席主任研究官は、管理職の男女比率が偏っていることなど日本の現状を述べた。

また、海外のパネラーからは「個人に求められる能力は時代により異なる。刻々と変化する状況に適應しなければならぬ」「個人の能力だけでなく地域色なども考慮した適材適所の人材配置が必要」などといった幅広い意見が挙がった。

テクニカルセッション 危機管理 日本の災害対応を多角的に発信

19日は「異常事態への準備」「災害への備え」と関連したテーマでのセッションが連続して開催された。日本からは官民の5人がさまざまな危機に関する調査研究、取組みを発表。災害大国日本における幅広い知見を世界に発信した。



▲「災害への備え」で座長を務めた眞柄理事長

前者のセッションでは、栗本鐵工所の岸本圭司氏が耐震性貯水槽の残

留塩素濃度管理のシミュレーション、東京都水道局東部第二支所水道課長の及川智氏が東日本大震災に伴う福島第一原発事故による放射性物質への対応、仙台市水道局の西澤博氏が蔵王山噴火を想定したマニュアルや水質への影響調査等を発表。

後者では、給水工事技術振興財団の眞柄泰基理事長を座長にテクニカルセッションを展開。メタウォーターの川瀬雄司氏が荒尾市水道事業における官民連携での大規模災害に対するBCP策定の取組みとICT活用による初動時間の短縮などについて、東京都水道局の白井高穂氏が多摩地区における地震やそれに伴う停電、テロ、水害、火山噴火といった多様な危機への対策を説明した。