

「資料」

2022 年度 IWA 世界会議・展示会参加研修

(デンマーク・コペンハーゲン) 報告書

荒砥 彬生

仙台市水道局 浄水部施設課

要旨：2022年9月11日(日)～15日(木)の5日間に亘り、デンマークの首都コペンハーゲンにおいて「スマートで住みやすい都市のための水」をテーマに IWA 世界会議・展示会が開催され、日本水道協会の研修生として参加した。この催しのプログラムに沿ったポスター発表、基調講演やテクニカルセッションの聴講、展示会の見学、テクニカルツアーへの参加を行った。ここでは、それらの中身について詳しく報告する。

キーワード：IWA 世界会議，国際交流

分類項目：その他 (140401)，IWA 世界会議 (3102)

1. 研修の概要

本研修は、2019年度から日本水道協会が始めた取り組みで、2年に1度交互に開催される IWA 世界会議・展示会と IWA-ASPIRE 会議・展示会に研修生を派遣し、プログラムに沿った発表や聴講を行うものである。加えて、開催地の公的機関や企業へ赴き、各国の水道事情を学ぶカリキュラムとなっている。

今回参加した 2022 年 IWA 世界会議・展示会の概要は次のとおり。

開催期間：2022年9月11日(日)～15日(木)

開催地：デンマーク・コペンハーゲン

会場：ベラ・センター

テーマ：スマートで住みやすい都市のための水
(Water for Smart Liveable Cities)

日本水道協会の研修生としての資格要件は次のとおり。

①正会員の中堅職員(45歳未満、水道の業務経験5年以上)。

②英語を理解しコミュニケーションを図ることができること。

③IWA 世界会議へアブストラクトを投稿し口頭発表もしくはポスター発表として採択されていること(ただし、口頭発表優先)、など。

1. 1 研修の日程

研修の日程は、会場であるデンマークまでの移動日程も含めて9月9日(金)～9月17(土)までとなっており、成田国際空港で集合、解散となっている。研修の日程は表-1のとおり。

1. 2 研修の目標と計画

本研修は、英語能力の向上、専門性の向上、及び国際的視野を持つ人材の育成を目的としていることから、企業ブース等において、各企業の動向や最新技術について調査をし、疑問点については英語を用いて質問を行い、内容理解に努めることを目標とする。また、専門性向上のために関連する分野のプレゼン聴講を行う。

表1 研修日程

月日	経路・イベント	詳細
9月9日(金)	成田空港→ドバイ空港	—
9月10日(土)	ドバイ空港→コペンハーゲン空港	—
9月11日(日)	IWA 世界会議・展示会参加	・開会式 ・ウェルカムレセプション
9月12日(月)	IWA 世界会議・展示会参加	・各発表の聴講等
9月13日(火)	IWA 世界会議・展示会参加(午前) テクニカルツアー(午後)	・各発表の聴講等 ・ポスターピッチプレゼンテーション ・テクニカルツアー(水の損失)
9月14日(水)	IWA 世界会議・展示会参加	・各発表の聴講等
9月15日(木)	IWA 世界会議・展示会参加	・各発表の聴講等 ・閉会式 ・ガラディナー
9月16日(金)	コペンハーゲン空港→ドバイ空港	—
9月17日(土)	ドバイ空港→成田空港	—

2. 研修の報告

2.1 IWA 世界会議・展示会

2.1.1 開会式・ウェルカムレセプション

開会式は9月11日(日)16:00~18:00にベラ・センター内のコンgresホールにおいて執り行われた。

①IWA 専務理事による挨拶

式のはじめに、Kalanithy Vairavamoorthy氏(IWA 専務理事)から挨拶があり(写真1)、最も魅力的な都市のひとつであるコペンハーゲンにおいて本会議が開かれること、水の未来を選択する岐路に今立たされていることなどの話があった。また、本会議については、気候変動への適応や持続可能性、デジタル化、技術革新に重きが置かれているとの説明がなされ、参加者に新たなインスピレーションを与えることに期待すると話した。



写真1 IWA 専務理事による挨拶

②IWA 会長による挨拶

次に、Tom Mollenkopf氏(IWA 会長)が、水の科学と政策に寄与し続けてきた本会議の開催の意義に、そして、SDGsの目標達成と気候変動への適応に関する課題に言及した(写真2)。また、このイベントが世界の水環境に係る人々にとって有意義な機会となるように期待していると話した。



写真2 IWA 会長による挨拶

③開会式でのアトラクション

アトラクションでは4人組の打楽器奏者によるスネアドラム等の演奏が披露された。火がついたスティックで演奏を行うシーンもあり、圧巻のパフォーマンスであった(写真3)。



写真3 打楽器奏者による演奏

④ Jason Eric Box 教授の基調講演

オープニングの基調講演は、Geological Survey of Denmark and Greenland という研究機関の Jason Eric Box 教授により行われた(写真4)。教授は、グリーンランドの氷床を研究しており、1994年以來20回を超える調査を行っている。彼の研究では、リモートセンシング、大気モデリング、および現地での実測を組み合わせ使用し、氷、大気、海洋における要素間の相互作用を調べている。

教授の調査では、グリーンランドの一部における氷雪部斜面にて、大気温上昇による溶融の傾向が見られており、氷床の溶融は世界の海面上昇に大きく影響しているとのことであった。

北極海全体における氷床の溶融による影響は、1971年のユースタティック海面レベルを0とすると、2019年では12.3mm上昇している。このまま2100年まで対策を行わなかった場合、北極圏の大気温が最大で5.8℃上昇するという研究結果もあり、また、数千年後には海面の上昇が50m近くまで及ぶという推測も行われている。

大気温の上昇は海面上昇だけではなく、風水害の被害増加にも寄与しており、人類全体でこの課題に取り組んでいく必要があると話した。

開催国デンマークでも異常気象に見舞われており、2011年に起きた洪水被害の経験を基に、その対策として道路や公園に貯水システムを張り巡らせている。また、二酸化炭素の総排出量が1990年代中頃から減少していて、2030年にはピーク時の4割程度になるとの紹介がなされた。

大気温の上昇は海面上昇だけではなく、風水害の被害増加にも寄与しているとのことであるが、

近年、私が所属している自治体においても大雨による被害が多くなっていると感じている。普段は会えないような遠い国の研究者の話を実際に聞き、日本だけではなく、世界全体で影響を危惧している事、そして人類全体でこの課題に取り組んでいく必要があると実感することができた。



写真4 Jason Eric Box 教授の基調講演

⑤ IWA 各賞の表彰式

IWA 賞は、水関連の専門家による特別な功績に対し、それが業界全体にもたらした幅広い卓越性、リーダーシップ、イノベーションを認識すること、また、技術革新が水の持続可能な管理に継続的に働きかける事を奨励するために存在している。

IWA 賞は、「水と開発」賞(研究部門と実践部門)、「ヤングリーダーシップ」賞、「ジェンダー平等と水」賞、「世界の水」賞の5つの部門が設けられている。受賞者の選考は、ノミネートを受けた後に数段階の選考がなされ決定される。今回の受賞者は、各賞に定められた6人~12人のパネリストが選考を行い決定された。表彰式では、IWA 会長である Tom Mollenkopf 氏より受賞者にクリスタル製の盾が手渡された。各受賞者は表-2のとおり。

表 2 IWA 各賞の受賞者

賞	受賞者
水と開発 (研究部門) (実践部門)	Damir Brdjanovic 教授 (IHE デルフト水教育研究所, オランダ) Africa Sand Dam 財団
ヤングリーダーシップ	Céline Vaneeckhaute 博士 (ラヴァル大学, カナダ)
ジェンダー平等と水	Annabell Waititu (ビッグファイブアフリカ, ケニア)
世界の水	Nisha Mandani (私たちの目標財団, アメリカ)

⑥ 歓迎会 (ウェルカムレセプション)

開会式の後 18:00~20:00 まで、展示会場やポスター掲載エリアを含めた広いエリアで歓迎会が執り行われ、軽食やドリンクがバイキング形式で振る舞われた。この時間はほかの分野の水関係の専門家と交流して、ネットワークを築く場であり、会場の至る所で意見交換をしている姿が見受けられた。ポスター論文の投稿者は、この合間にポスター掲示を行った。

2. 1. 2 基調講演

基調講演は 9/12 (月) から 9/15 (木) に渡り行われ、水に係る様々なセクションから主要な有識者が選任されて講演を行った。講演内容は今回のキーワードが、「スマートで住みやすい都市のための水」であるとおおり、それに関連した内容であった。また、気候変動というのめかなり力が入っている分野だと感じた。各基調講演は表 3 のとおり。

表 3 基調講演のスピーカー

公演時間	スピーカー	講演題目
[9/12] 9:00 ~9:50	 Prof. Rohit T Aggarwala. (ニューヨーク市 環境保護局長)	都市部の水管理に弾力性をもたらすための実践的な視点
[9/12] 17:30 ~18:20	 Nathalie Olijslager, (オランダ外務省)	SDG 6.2 を達成するためのロードマップ, すべての人へ公衆衛生を届けるためにどのようにすれば良いか。
[9/13] 9:00 ~9:50	 Dawn Martin-Hill. (マックマスター大学 , カナダ)	地域社会に水循環を持続可能にする力を与える - 先住民の知識を取り入れる
[9/13] 17:30 ~18:20	 Oliver Grievson, (Z-Tech Control Systems Ltd.)  Enrique Cabrera Rochera, (バレンシア工科大学)	水関連事業のデジタル化についての理解
[9/14] 9:00 ~9:50	 Inês Breda. (SILHORKO -EUROWATER A/S)	水関連事業のための若手人材の団結

2. 1. 3 テクニカルセッション

①テクニカルセッションの日程

テクニカルセッションは9/12(月)～9/15(木)までの4日間で開催され、選ばれた論文応募者が口頭で12分間のプレゼンテーション及び3分間の質疑応答を行う。プレゼン会場は複数か所用意され、1日あたり3セッションの時間が設けられている(木曜日のみ2セッション)。各セッション毎に4人程度のプレゼンターが割り当てられ、聴講者は各会場を自由に出入りすることができる。

今回の会議では事前に配布されたモバイルアプリを自分のスマートフォンにインストールして、発表者がアップロードしたプロフィールやアブストラクト、動画などを閲覧することができた。それぞれの論文は各会議テーマに沿って分類されており、各テーマは表4のとおり。

表4 各会議テーマ

	題目
1	WATER UTILITY MANAGEMENT
2	WASTEWATER TREATMENT AND RESOURCE RECOVERY
3	DRINKING WATER AND POTABLE REUSE
4	CITY-SCALE PLANNING AND OPERATIONS
5	COMMUNITIES, COMMUNICATION AND PARTNERSHIPS
6	WATER RESOURCES AND LARGE-SCALE WATER MANAGEMENT



写真5 テクニカルセッション会場

②聴講したテクニカルセッションの紹介(抜粋)
[9/12(月) 10:30～12:00]

TECHNOLOGIES AND OPERATIONS I

Chairs:

Yaroslav Olach (United States)

Muhammad Anique Azam (Pakistan)

このセッションでは主に浄水処理における技術的研究に関する発表である。

各題は「気候変動に対する水処理プロセスの対応力比較及び関連する課題とコスト」、「凝集工程のようなプロセス設計の重要部分を強化することによる飲料水からのNOM除去及びその環境への影響」、「原寸のプラントを用いた凝集沈降・急速砂ろ過及び凝集沈降・膜ろ過におけるウイルス低減効果の検討」、「オゾン処理及び活性炭ろ過処理による飲料水の生物学的安定性への影響」の4つであった。この中でも「気候変動に対する水処理プロセスの対応力比較及び関連する課題とコスト」については、浄水処理のプロセスやその水質目標値がどの程度コストに跳ね返ってくるかを検討しているものであり、現在仙台市水道局でも新規浄水場の浄水処理プロセスについて検討を行っているところであるため、非常に興味を持って聴講した。内容が現在進行中の部分が多いため、そのまま参考にはならなかったが、その検討プロセスについては今後のためにも有用と感じた。

[9/12(月) 13:30～15:00]

TECHNOLOGIES AND OPERATIONS II

Chairs:

Alba Cabrera Codony (Spain)

Muhammad Anique Azam (Pakistan)

このセッションでは引き続き浄水処理における技術的研究に関する発表が行われた。

各題は「地表水における限外膜ろ過処理による飲料水の生物学的安定性の改善」、「CC-R0を用いたフランダース沿岸地域での汽水域-海水域間における淡水化による飲料水生産のための社会実験」、「スケール発生メカニズム及び逆浸透処理におけるスケール防止剤の効果についての調査」、「エチレンジアミン修飾ポリアクリロニトリル限外ろ過電気膜を用いた溶存有機化

合物の除去性能の向上」の4つであった。

このセッションでは化学、生物における専門的知識が必要な内容であり、海外では膜ろ過に対して熱心に調査・研究を行っているように感じた。また、オランダでは塩素を使用しない水道があるという説明があり、衝撃的だった。

[9/12 (月) 15:45~17:15]

NEW SERVICES AND PERSPECTIVES FOR WATER UTILITIES

Chairs:

Kazuya Naito (Japan)

Mbali Sibiyi (South Africa)

このセッションの題名が「水を使った公益事業における新しいサービスと視点」という事で、日本でも人口減少に起因する浄水の使用量低下が課題となっているため、なにか共通するものがあればと考えて聴講を行った。各題は「汚染された工業港から水浴びのできる住宅街へ」、「インド第二の都市における水管理の統合フレームワーク」、「オーストラリア初のバイオフィアクトリーを可能にした調達アプローチ」、「ビジネス変革の意思決定の中心にどのように人を配置するか」、の4つであった。

このセッションでは、自分の専門である内容ではなかったが、見る事ができて良かったセッションのひとつであった。

最初に、「汚染された工業港から水浴びのできる住宅街へ」について、これは今回のIWAプログラムの表紙になっているコペンハーゲンの港と深く関わる内容となっている。100年前のコペンハーゲンの港は工業が発展し、工場や船の影響で汚染が激しかったようである。そこで、港の水質悪化を防ぐために大規模な下水道プラントを作成する計画が立ち上がり、その結果として今現在は人が泳げるレベルの水質となっている。他の会議参加者に聞いたところによると、コペンハーゲンでは下水処理に対する市民の意識が高いようで、アンケートの結果、適切な下水処理のためなら支払う料金が増えても構わないという市民意見が多かったようである。

次に「オーストラリア初のバイオフィアクトリー“Rachael Nuttall”を可能にした調達アプロ

ーチ」についてである。これは中身というよりはこのプレゼンを行った企業である SUEZ の規模やその役割に驚愕した。SUEZ は水メジャーと呼ばれる企業のうちの1つである。日本の上水道事業における水メジャーといえば、ヴェオリアがプラントの運営委託や水道メーター検針等の実施、また、みやぎ型管理運営方式を足掛かりに、日本の上水道におけるPFI事業への参入を開始したという状況であることから、今後の日本国内における影響がどのようになるか、水メジャーの事業について関心をもって聴講した。海外における水メジャーでは、上水道や下水道、その他に跨り大規模なコンサルティング、設計、建設、維持管理を行っており今回のこのプレゼンについても、オーストラリアにおける下水処理プラントを他社の技術を取り入れてアップグレードし、新たに資源を作り出すことができるものにしたという内容で、様々な分野に跨って事業を行う SUEZ ならではの実績と思われる。

その他の企業のプレゼンでも多かったが、海外企業ではイノベーションやコラボレーションを大切にしている。日本においても、事業における課題抽出が技術、経営、その他の多角的視点で行われる仕組みづくりが必要だと感じたのと、日本の水道事業体におけるイノベーションやコラボレーションのハードルの高さに課題を感じているところである。

2. 1. 4 ポスター発表

本会議でのポスター採用論文は480件以上にも上り、4つのエリアに分けてポスターが展示された(写真6)。



写真6 ポスター掲載エリアの様子

今回のポスター発表では、論文審査の結果により、特定のポスター発表についてテクニカルセッションの時間にプレゼン時間が与えられる事となった。私のポスターについてもテクニカルセッション内でプレゼン時間を与えられ、3分間のプレゼン時間に加え1分間の質疑応答を行った（写真7）。

ポスター論文は「Countermeasures against a Long-term Blackout in the Sendai City Waterworks Bureau in Light of the Great East Japan Earthquake」と題して、長期に及ぶ停電の発生や燃料確保に困難を極めた東日本大震災の経験を踏まえ、自家発電設備の運転継続時間を延長するべく検討を行い、それに基づいて行っている長期停電対策についてまとめたものである（写真8）。

当日のテクニカルセッションのメンバーで事前打合せを行う連絡があったが、時間の都合で参加できなかったため、当日の集合時間に対し少し早く会場入りし、座長への挨拶と事前の説明を受けた。私が参加したセッションの概要と座長の紹介（表5）は以下のとおり。

[9/13（火）10:30～12:00]

WATER MANAGEMENT IN DIVERSE CONTEXTS

表5 テクニカルセッションの座長紹介

座長	
 S Mohan (インド) Institute Chair Professor, インド工科大学 (マドラス校)	 Liudmyla Odud (ウクライナ) Environmental Engineer 国連南スーダン 共和国ミッション (UNMISS)

座長の二人は優しく、当日の発表も自信を持って話すことができた。質疑応答では、タンザニアのインフラ事業を担う団体である EWURA の

Lumatos 氏より、「ディーゼル式の発電機とガスタービン式の発電機の違い」について質問があがったが、質問に係る内容がポスターに詳しく記載していたため簡単に説明した後、詳細はポスターサイトに足を運んでくださるようお願いした。また、セッションの後に Lumato 氏と連絡先を交換した際にポスターデータを送ってほしい旨依頼を受けたため、説明を加えた上でポスターデータの送付を行った。



写真7 ポスタープレゼンテーションの様子

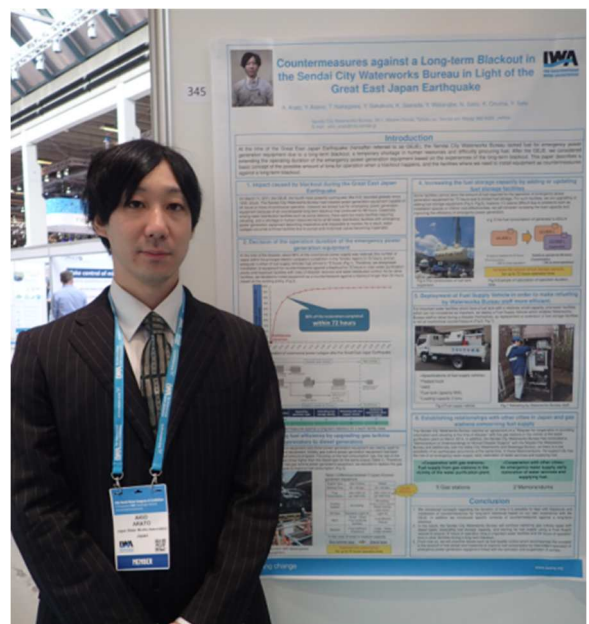


写真8 ポスター掲載状況の様子

2. 1. 5 テクニカルツアー

①テクニカルツアー概要

私が参加したテクニカルツアー「水の損失」は9/13（火）に開催され、コペンハーゲン市内の上水道関係施設を見学するツアーであった。

②デンマーク水道の漏水率

テクニカルツアーにある「水の損失」とあるように、このツアーはデンマーク水道の漏水率に焦点を置いたツアーである。デンマークでは LEAKMAN PROJECT という組織が発足しており、水道の運営企業を初め、ポンプメーカーやバルブメーカー等、様々な企業が参画している。それらの参画団体がそれぞれの技術を提案、活用し、非常に低い漏水率を実現している。LEAKMAN PROJECT では、その計画を実施するために4段階にフェイズを分けて事業を推進した。各フェイズの事業内容と目標漏水率は表6のとおり。

表6 プロジェクトの事業内容と目標漏水率

	事業内容	目標漏水率
Phase1	<ul style="list-style-type: none"> ・マスタープラン ・配管情報等の掌握 ・漏水探知 ・早急で高品質な修繕 	> 30%
Phase2	<ul style="list-style-type: none"> ・流体モデリング ・計装設備の設置 ・データ収集 ・モニタリング 	15 - 25%
Phase3	<ul style="list-style-type: none"> ・水圧マネジメント ・漏水のコントロール ・給水バランスの掌握 ・研修と教育 	10 - 15%
Phase4	<ul style="list-style-type: none"> ・配管の管理と更生 ・業績評価指標 ・出来高管理 ・実績評価 	< 10%

③ポンプ場

まず一つ目に向かったのがコペンハーゲン市内にあるポンプ場である(写真9)。このポンプ場では、ポンプ送水を直接家庭に届ける配水ポンプとして稼働しており、デンマークのポンプメーカーであるグルンドフォスのポンプと制御技術が使用されている。LEAKMAN PROJECT におけるポンプの役割は、配水の圧力を必要に応じて最適に制御し、必要以上に圧力を上げないことで管路への負荷を軽減し、破損を防ぎ、既存の漏水箇所での

の損失を少なくすることである。これは、下流側に設置した圧力計の計測値を基に、複数台設置されたポンプの稼働台数や出力を制御することによって実現している。



写真9 コペンハーゲン市内の配水ポンプ場

④減圧弁

二つ目に向かったのは市内に設置された減圧弁の弁室である。こちらもポンプと同じく配水圧力を必要最低限に制御することを狙いとし、漏水による無収水を減らすことを目的としている。同じように下流での圧力測定値をフィードバックさせて圧力を制御しており、ソレノイドでの制御を行うタイプの減圧弁となっている(写真10)。

また、同じ場所で漏水検知の方法についても説明があり、こちらはバルブが設置されている箇所に検知器を取付け、その音により漏水を見分けるものである(写真11)。これにはバッテリーが搭載されており、携帯回線を利用し無線でデータを送信することができる。



写真10 コペンハーゲン市内の減圧弁



写真 11 漏水検知ロガー

2. 1. 6 展示会

①展示会概要

展示会には本会議のスポンサーを始め、水関連企業の出展や各国のパビリオン等、様々な団体が参加していた。

②ジャパンパビリオン

日本からもパビリオンに出展しており、東京都水道局、株式会社クボタ、株式会社水研、大成機工株式会社、メタウォーター株式会社、東京水道株式会社、一般社団法人日本水道工業団体連合会、公益社団法人日本水道協会、東京都下水道局、公益財団法人日本下水道新技術機構の 10 団体がブースを出展した（写真 12）。海外の方々も熱心にジャパンパビリオンを訪れており、日本のスタッフの皆さんが流暢な英語で説明を行っていた。持ってきた資料が全部なくなってしまうほど盛況なブースもあり、日本の技術に興味がある方も多しと感じた。

③グルンドフォス

LEAKMAN PROJECT の際に聞いたグルンドフォスの説明に対し、興味を持ったいくつかの点について、グルンドフォスのブースで聞き取りを行った（写真 13）。1 つ目に、コペンハーゲンではほとんどの場合に配水ポンプ形式で配水を行っている点について、なぜ配水池を設けないのかと質問をした。回答としては、「デンマークでは国土全体を通して標高が低く、配水池を設ける有効な場所が多くないということ、また、高架水槽のような形で配水池を設ける場合、非常に寒い気候の

せいで凍結のリスクが高い。また、配水池を設けた場合、配水池への送水に係るエネルギーロスと、配水池から出る際のエネルギーロスの 2 重で損失が生まれてしまうため、省エネの観点から考えれば、配水ポンプが有効である。ただし、ポンプの設置数が多くなるため、コストとして有効かどうかは一概に有利とは言えない。そして、一番の理由としては、デンマークではこのスタイルが定着してしまっているため、基本的には配水ポンプで送水する設計思想となっている。」とのことであった。

次に、グルンドフォス製のポンプの強みについて聞いたところ、「多段渦巻ポンプ等の段数を自由に変更、カスタマイズしてローカルの工場で組み立てられるようにしたため、その取り組みを活かして各国の市場へ参入していきたい。」とのことであった。



写真 12 ジャパンパビリオン記念撮影



写真 13 グルンドフォス製ポンプ

2. 1. 7 ビジネスフォーラム

①ビジネスフォーラム概要

ビジネスフォーラムは、12日(月)～15日(木)の4日間に亘り、テクニカルプログラムの一つとして開催された。展示会場に2箇所設けられたプレゼン会場で、出展者等が自由に説明を行うことができるもので、一回あたり45分が与えられる。「挑戦と革新を知る」と題して、水の未来を形作るために役立つ技術革新やプロジェクトを紹介するセッションで、40に及ぶ団体(各国のパピリオンや、水メジャー、デンマーク内の企業等)が発表を行った。

②ビジネスフォーラム日本枠

ビジネスフォーラムにおいても、ジャパンパピリオンの出展者の内、東京都水道局、東京都下水道局、東京水道株式会社、大成機工株式会社、株式会社水研の5団体が参加しプレゼンを行った。発表者は、渡部英氏(日本水道協会)の司会の下、流暢な英語で説明を行っており、海外の方も熱心に聴講に訪れていた。

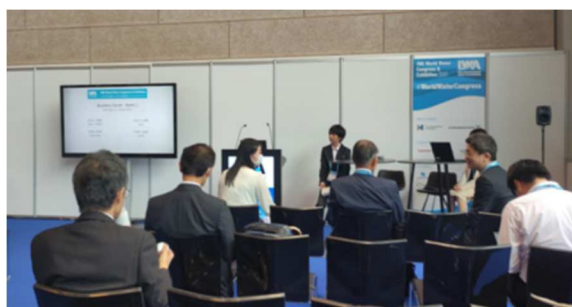


写真13 ビジネスフォーラムの様子

2. 1. 8 オペレーションズチャレンジ

会場内では展示の他に、配管の接続やポンプの組み立てに掛かる時間を競い合うオペレーションチャレンジが開催された。いくつかのチームが安全対策を行ったうえで工具を手に奮闘しており、司会者の盛り上げ方がうまいのもあって会場は熱気に包まれていた。3つの部門で開催されたが、時間の都合上2部門のみ見ることができた。概要は以下のとおり。

①管路の部

3人1組でチームを組み、配管作業を行う。塩ビ製の配管が2本固定されており、そのうち

の一つに対し漏水修繕を模した作業を行い、もう一つの配管については、穴を開け、分岐管を取り付ける作業を行う。

②保守の部

3人1組でチームを組み、ポンプの修繕を行う。ポンプは所定の位置から設置されたクレーンで移動し、分解したうえで内部状態を確認する。その後、再度組み立てたうえで所定の位置へ戻す。



写真14 オペレーションチャレンジ(管路の部)



写真15 オペレーションチャレンジ(保守の部)

2. 1. 9 閉会式

閉会式は開会式と同じ会場にて執り行われた。閉会式の初めには、この4日間の会議のハイライトビデオが流れ、サミットの様子や会場の至る所で意見交換が行われている様子が映し出された。約500あるポスターの中から、北海道大学松下准教授のポスターを含む3つの最優秀ポスターが表彰された。受賞したのは①「河川の若返りーインドのガンガ川流域における水質の問題と課題」Mitthan Lal Kansal氏(インド工科大学ルーキー校, インド), ②「非下水道地域の水質に基づくCovid-19監視システムの開発」Sudhir Pillay氏

(水研究委員会, 南アフリカ), ③「真空紫外線処理による 1,4-ジオキサンの分解と共存無機イオンの影響を考慮した分解予測モデルの構築」松下拓氏 (北海道大学, 日本)。

閉会式の基調講演では, Prof. Wolfgang Rauch 教授による環境問題に関するレクチャー等が行われた (写真 16)。

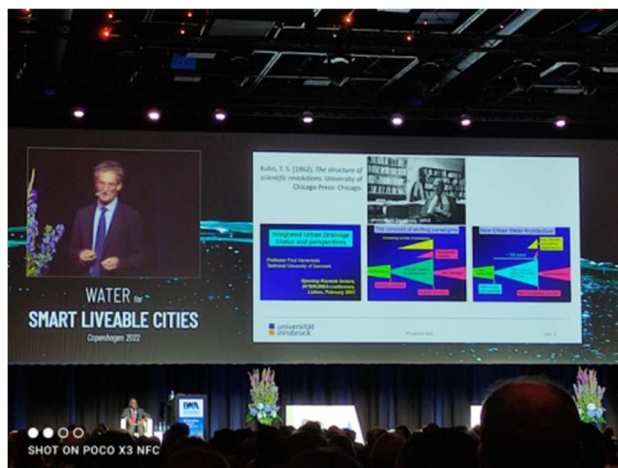


写真 16 Prof. Wolfgang Rauch 教授の基調講演

2. 2 HOFOR 訪問

今回の日本水道協会主催の国際研修において, デンマーク水道協会 (DANVA) によるデンマーク水道の講義が HOFOR 社のビルで行われた (写真 17)。HOFOR 社は IWA 国際会議の会場のすぐ近くに位置しており, 徒歩での移動が可能な距離である。日本水道協会より依頼をし, 講義日程の調整を行っていたものの, 私のポスタープレゼンテーションの日程が重なってしまい, 参加することは叶わなかった。

しかしながら, デンマークの水道事業においていくつか聞きたいことがあったため, 展示会場で出展をしていた DANVA のブースを訪問し, 説明を受けることができた。

HOFOR 社へ訪問した他の研修生からの情報も加えてまとめると, デンマークは人口 6 百万人, 面積 4.2 万 km², 最高地点が海拔 170m と低く, 多くの島々から成っている。飲料水の 99.99% を地下水で賄っていて, 普及率は 95%, 2,600 の水道事業体と 8,000~9,000 箇所の取水井戸がある。ほとんどの井戸は, 地表から 20~100m の帯水層から地下水を汲み上げており, その地下水を配水

ポンプにより各ユーザーへ届けている。さらに, 特徴的な点として, デンマークの水道では消毒剤を添加しておらず, 定期的な水質検査を行い, 水質を保証しているとのこと。また, 地下水に依存しているため, 地下水の汚染については避けなければならない脅威だという事で, 地下水の取水場の近くでは土地利用の規制や, 人が立入りできないように対策を行っているようである。ただ, どうしても火事などが起きた際に, 消火に使用した水が地下に流れ込み, PFOS 等が問題になることがあるようで, 水質が汚染された取水場は閉鎖をして使用しないようにするとのことであった。



写真 17 日本水道協会一行と DANVA の講師

3. まとめ

3. 1 研修の成果と目標の達成度

英語力の向上については, 現地で出会った方との会話を行うことで, 実際に英語を話す能力が上がったと考えられる。また, 企業ブースを訪問し, 最新の技術について聞き取りを行うことができた。世界の水道業界の現状を一定感じることができた。

関連分野のプレゼンの聴講においては, 英語での専門用語に理解が追いついていない部分があり, 更なる研鑽を積む必要を感じた。

3. 2 その他

今回の国際研修を通して, 世界の水道事業に触れることができ, 自分の中で価値観が変わったり, モチベーションが向上した。その中でも特に感じたのは, 国や環境によってニーズのある技術や特化している技術が違うと感じたことである。日本の水道における耐震関連技術は高い水準にあると思うが, 地震がほとんどない国にはニーズがなかったり, 逆に, デンマークで使用されているような広範囲で水量水圧を制御できる連立の配水ポン

ブが、配水池の多い日本では必要なかったり。おそらく、それぞれの国の事情に合わせて技術が育った結果だと考える。

しかしながら、近年起きている気候変動や諸般の事情によって、すべての国で環境が変わる可能性は十分あり、今までにノウハウのない新たな課題が出現することもありえる。そうした時、その技術的課題の答えが、気づいていないだけで同じ国の別な業界にあるかもしれず、または、別な国では当たり前のように克服されている課題なのかもしれない。そう考えたときに、こういった世界会議に参加し、情報を共有することは継続的に行われるべきだと思うし、国内においても様々な分野で産学官民の連携が行われることが国民にとって利益を生み出すきっかけになると考える。そういったことを感じる本当にいい機会を与えていただいたと思う。まだ未熟な一介の技術職員であるが、まずは自分の身近なところから、今後も水道業界に寄与できるように頑張りたい。

今回の研修について主催していただいた日本水道協会の方々、現地で様々な事を教えてくださった日本からの参加者の方々、また、今回関わっていただいた海外の方々すべてに対し厚く御礼を申し上げます。

参考文献

1) IWA World Water Congress & Exhibition, IWA, 2022, <http://worldwatercongress.org/> (2022-10-3)