

令和7年度 日本水道協会国際研修
IWA 会議・展示会参加研修報告書
(ニュージーランド国 クライストチャーチ市)

橋谷田 和正

仙台市水道局 給水部計画課

はじめに

2025年9月29日(月)～10月3日(金)の5日間にわたり、ニュージーランドのクライストチャーチ市において「Empowering Tomorrow」をテーマに第10回IWA(国際水協会)-ASPIRE(アジア太平洋地域)会議・展示会が開催された。このイベントの機会を捉え、英語による論文発表及び会議の聴講、展示会の見学、技術視察の参加を研修内容とする日本水道協会の国際研修「IWA 会議・展示会参加研修」が企画され、参加したためその内容について報告する。

キーワード:IWA-ASPIRE、国際交流

分類項目:その他(140401)、IWA(国際水協会)(3101)

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するものである。

1.1. 研修目的及び計画

(1)英語によるプレゼンテーション能力及び英語能力の向上
英語による口頭発表によりプレゼンテーション能力の向上を図る。また、専門用語等に触れ、英語による講義聴講、質疑応答等の機会を得ることにより、語学力とコミュニケーション能力の向上を図る。

(2)専門性の向上

海外の水道と自らの業務との比較、報告書作成過程における情報収集により、専門性を高める。

(3)国際的視野の向上

海外の水道情報に触れることにより、国際的な視野を向上する。

1.2. 研修期間及び日程

研修の期間は、2025年9月29日(月)～10月3日(金)で、当初の日程は以下のとおりである(表1)。

表1 当初の日程

9月28日(日)	成田空港⇒オークランド
9月29日(月)	オークランド⇒クライストチャーチ ウェルカム・ファンクション
9月30日(火)	開会式、会議・展示会参加、 自身の口頭発表、 合同レセプション
10月1日(水)	会議・展示会参加、ガラディナー
10月2日(木)	会議・展示会参加、閉会式
10月3日(金)	技術視察
10月4日(土)	クライストチャーチ⇒オークランド オークランド⇒成田空港

しかし、渡航を予定していた便が機材トラブルにより欠航となったため、日程は以下のとおり変更となった(表 2)。会議への参加は当初の計画から1日半遅れ、10月1日(水)からとなった。

表 2 変更後の日程(下線部が変更箇所)

9月28日(日)	<u>成田空港近辺で宿泊</u>
9月29日(月)	<u>成田空港⇒ブリスベン</u>
9月30日(火)	<u>ブリスベン⇒オークランド</u> <u>オークランド⇒クライストチャーチ</u>
10月1日(水)	会議・展示会参加、ガラディナー
10月2日(木)	会議・展示会参加、 <u>自身の口頭発表</u> 、閉会式
10月3日(金)	技術視察
10月4日(土)	クライストチャーチ⇒オークランド オークランド⇒成田空港

1.3. 渡航先

ニュージーランド国 クライストチャーチ市
(募集時のオークランド市から変更)

1.4. 研修生

各地方支部より以下の4名(敬称略)が参加した。

- (1) 札幌市水道局給水部施設管理課
長谷川 健太
- (2) 仙台市水道局給水部計画課
橋谷田 和正
- (3) 横浜市水道局給水サービス部三ツ境水道事務所
岡田 浩昭
- (4) 名古屋市上下水道局計画部水道計画課
西 響太

1.5. 研修生の資格

- (1) 正会員の職員
- (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。
- (3) IWA-ASPIRE 会議・展示会(クライストチャーチ)に水道に関する論文アブストラクトを提出し、口頭発表として採用となっていること。

2. 研修の報告

2.1. 口頭発表

(1) 発表形態

英語による口頭発表で、発表時間 15 分、質疑応答 3 分、移動・準備時間 2 分の合計 20 分が与えられた。

(2) 発表日程

当初は、9月29日(月)の11時30分からの発表予定であった。しかし、フライト欠航により発表に間に合わないことが判明したことから、事務局にメールで相談し、10月2日(木)14時10分からの発表に変更となった(表 3)。日本からの会議出席者の多くは、本便利用であったようで、9月29日(月)の発表は多くの空きが生じたようである(図 1)。

表 3 口頭発表の日時・場所

	当初予定	変更後
日時	9月29日(月) 11時30分 ~11時50分	10月2日(木) 14時10分 ~14時30分
場所	TOWN HALL -AVON ROOM-	TE PAE -WAITAKI-

当初予定		変更後	
11:30	HARNESSING MICROBIAL ENZYMES TO DEGRADE CONTAMINANTS OF EMERGING CONCERN: BUILDING RESILIENT WASTEWATER SYSTEMS Boyu Lyu - University of Auckland	EFFORTS TOWARD A DUAL WATER SUPPLY SYSTEM FOR STABLE WATER DISTRIBUTION Kazumasa Hashiyada - Sendai City Waterworks Bureau, Japan	空
11:50	A STUDY OF MUSTY-ODOR SUBSTANCE REMOVAL PERFORMANCE OF POWDERED ACTIVATED CARBON Kenta Hasegawa - Sapporo Waterworks Bureau	ENSURING WATER SUPPLY THROUGH COMBINED CYCLE POWER GENERATION SYSTEMS AT A LARGE-SCALE PURIFICATION PLANT Akihiro Ito - Bureau of Waterworks Tokyo Metropolitan Government	空
12:10	EFFORTS IN EUTROPHICATION MITIGATION MAY NOT REDUCE THE OFF-FLAVOR RISKS IN SOURCE WATER LAKES/RESERVOIRS Su Ming - Research Center for Eco-Environmental Science, Chinese Academy of Sciences	EFFECTIVENESS OF DRONE INSPECTION FOR WATER PIPE BRIDGE Yasuhiro Yamaguchi - Japan Water Research Center	空

図 1 9月29日の日程の一部(赤枠が自身の発表)

(3) 発表セッション

「RISK & RESILIENCE: PREPAREDNESS FOR SEISMIC AND VOLCANIC ACTIVITY, AND FOR WILDFIRES」

(和訳:リスクとレジリエンス:地震・火山活動および山火事への備え)

発表日程の変更により、当日は以下のセッションでの発表となった。

「GOVERNANCE, UTILITY MANAGEMENT AND THE ENABLING ENVIRONMENT: GOVERNANCE MODELS FOCUSED ON MARGINALIZED AND UNDER-SERVED COMMUNITIES」

(和訳:ガバナンス、公益事業の管理、および環境整備:周縁化された人々やサービスが行き届いていないコミュニティに焦点を当てたガバナンスモデル)

(4) 論文タイトル

「Efforts toward a Dual Water Supply System for Stable Water Distribution」

(和訳:安定給水に向けた水系二系統化の取組)

(5) 発表内容

仙台市では、本市浄水場と宮城県仙南・仙塩広域水道用水供給事業(以下、広域水道)からなる複数の水源系統(以下、水系)を相互に連絡し、非常時のみならず常時においても統合運用を図る「水系二系統化」を進めている。これまで、自然流下による二系統化を主流としつつも、平成 20 年に発生した広域水道送水管の漏水による数日間の送水停止事案を契機として、安定的な配水を目指す観点から、重要度に応じて「標高が低い水系からポンプアップして高い水系へ」の二系統化の整備を進めることにした。平成 22 年度から、広域水道の受水のみを水源とし本市浄水場からの送水系統のない太白、坪沼、錦ヶ丘の 3 配水所の水系に対して、本市浄水場からの送水を行う二系統化施設整備を開始し、さらには、この途上に発生した東日本大震災の教訓から、他の水系からのバックアップが困難である中原浄水場(本市浄水場)を対象に加え、現在は合計 4 水系の二系統化を進めている。これまでに、4 水系のうち 3 水系の施設整備が完了するなど概成したことから、その整備内容や効果を報告するものである。

(6) 質疑応答の内容

① (質問)事業費はどのくらいか。

⇒現在完了している二系統化整備に係る費用は 10NZD 以上(10 億円以上)を要した。

(高い!というリアクション)

⇒事業費はかかるが、この整備は、災害時の断水リスクの軽減に寄与するものである。

② (質問)どの程度の災害で使えるのか。

⇒2011 年に発生したマグニチュード 9.0 の東日本大震災において、地震前から運用していた二系統化システムは機能した。そのため、同規模の地震が発生しても機能すると考えている。

③ (質問)二系統化はどのスパンで行ったのか。

⇒配水池から先の送水管や配水本管で行っている。

④ (後日)資料の提供依頼の対応

後日電子メールにて、台湾自來水股份有限公司※の方より、発表内容に係る問い合わせがあった。今回発表した内容に関する資料の提供依頼があったため対応した。

※ Taiwan Water Corporation(略称:TWC)。

台湾ほぼ全土の上水道事業を担う国営企業。

(7) その他(所感など)

今回、発表日程が変更となり、発表会場が変わったほか、発表内容とは異なるジャンルのセッションでの発表となった。変更後の日程等については、9 月 28 日(日)に事務局に連絡した後、翌日には事務局より返答があり、公表スケジュールも変更された。事務局の早急な対応により、事前に会場の情報、座長、発表セッションを把握する時間的な余裕があり助かった。

また、当日は万全を期して USB でデータを持ち込むとともにパソコンに発表データが格納されているか確認し、座長にも事前に話をする事で、円滑な発表に臨めた。発表データについては、パソコンに保存されていなかったことから AV チームのスタッフに声がけして対応頂いた。また、座長については、日程変更により本発表が追加されたことを把握しておらず大変驚いた様子であったが、何とか説明して理解して頂いた。また、プレゼンターの紹介にあたって、座長は事前準備されていたようだが、急な対応となったことから、公式アプリに登録されている情報を読み上げて頂くことで対応して頂いた(写真 1)。

以上のように当日も慌ただしくなってしまったが、急な日程変更に伴い想定していた事象であったことから、発表自体に影響はなく、落ち着いて行うことができた。

一方で、発表内容とは異なるジャンルのセッションでの発表となったため、聴講者に興味を持ってもらえるのか危惧していた。しかし、当日の質問や後日のメール問合せがあったことから、本市の取り組みについて興味を持ってもらえたことが伺え、発表意義を感じられた。



写真 1 公式アプリに記載の情報を読み上げる座長



写真 2 発表の様子(全体)



写真 3 発表の様子

2.2. ウェルカム・ファンクション、開会式

ウェルカム・ファンクションは、9月29日(月)、開会式は9月30日(火)に行われた。前述したとおりフライト欠航で会議への参加が1日半遅れたため、参加できなかった。

2.3. 基調講演など-10月1日(水)

テーマは、プラネタリーヘルス(地球の健康)。2つの基調講演とパネルディスカッションが行われた。詳細を以下に記載する。

2.3.1. Katherine Richardson 氏(基調講演)

(1) 講演者の紹介

キャサリン・リチャードソン教授は、デンマーク・コペンハーゲン大学に所属する海洋生物学者であり、地球システム科学の分野で国際的に著名な研究者である。特に「プラネタリー・バウンダリー(地球の限界-Planetary Boundaries)」の概念に関する研究で知られ、気候変動や生物多様性の危機に対する科学的な枠組みの構築に貢献している。



写真 4 キャサリン・リチャードソン教授

(2) 講演者の発言内容

リチャードソン教授は、私たち人類が地球の生態系の一部であるという認識を持つことの重要性を強調した。彼女は、ダーウィンの進化論が社会に受け入れられるまでに時間がかかったように、地球システムにおける人間の影響を理解し、行動に移すには長い時間と努力が必要であると述べた。

講演では、地球の気候は単なる物理的なエネルギーバランスの問題ではなく、生物圏との相互作用によって維持されていると説明された。特に、光合成や

酸素の生成といった生命活動が地球の環境条件に大きな影響を与えていることが紹介された。

また、教授は「プラネタリー・バウンダリー(地球の限界)」という枠組みを用いて、持続可能な開発のためには、地球の資源の「供給量」を正確に把握し、それを超えないように管理する必要があると述べた。特に、プラスチックや合成化学物質、土地利用の変化など、人間活動によって新たに生まれた要素が地球システムに与える影響について警鐘を鳴らした。

(3) 所感

リチャードソン教授の講演は、地球環境問題を「生態系の一部としての人間」という視点から捉え直す重要性を示すものであった。人類が地球システムに与える影響を認識し、持続可能な未来のためにどのように行動すべきかを科学的に考察する姿勢が印象的であった。特に、水資源の利用と廃棄物の管理が、地球規模の持続可能性に直結するという指摘は、重要な示唆を与えるものであった。

2.3.2. Alison Collins 氏(基調講演)

(1) 講演者の紹介

アリソン・コリンズ氏は、ニュージーランド環境省の科学顧問として、国家の環境政策や科学的根拠に基づく意思決定を支える役割を担っている。環境科学と政策の橋渡しを行い、特に「プラネタリー・バウンダリー(地球の限界)」の概念をニュージーランドに適用する取り組みを主導している。



写真5 Alison・コリンズ氏

(2) 講演者の発言内容

コリンズ氏は、自然との関係を「財務管理」に例え、私たちが自然資本のバランスシートを無視している現状に警鐘を鳴らした。彼女は、「地球の限界」を「警告のガードレール」として捉え、科学的根拠に基づく政策と、個人の日々の選択の重要性を強調した。

ニュージーランドでは、独自に「地球の限界」を翻訳し、9つの領域に関するデータを収集・分析する環境報告プログラムを実施している。2025年には「Brime 2025」という報告書を発表し、水に関する5つのリスク(「多すぎる」「漏れすぎる」「質が悪い」「少なすぎる」「変動しすぎる」)を明らかにした。これらは、財務的に密接に関係しており、国家のインフラや資産に深刻な影響を及ぼす可能性がある。

また、気候変動がこれらのリスクをさらに増幅させていることを指摘し、将来を見据えた設計と政策が必要であると述べた。特に「どこに住むか」「どこに投資するか」といった地理的な判断が、今後極めて重要であると強調した。

(3) 所感

コリンズ氏の講演は、環境問題を財務的視点から捉え直すアプローチであり、科学・政策・個人の行動が連携する必要性を明確に示すものであった。特に、水に関するリスクの具体的な分析と、それに対する測定・規制・設計の三本柱による対応策は、実践的な内容であった。持続可能な未来のためには、科学的根拠に基づいた政策と、個人の選択の積み重ねが不可欠であるというメッセージが強く印象に残った。

2.3.3. パネルディスカッション

(1) パネルの概要

本パネルでは、規制当局、学术界、民間企業、国際開発機関の代表者が登壇し、持続可能な衛生サービスの規制強化に向けた課題と展望について議論した。各登壇者は、地域の現場経験や政策的視点、技術革新、若者の参画など多様な観点から意見を共有した。

(2) 登壇者の発言内容

・Abdul Kadir 氏

アブドゥル・カディル氏は、マレーシアにおける20年にわたる衛生規制の進展を紹介し、現在は効率性の向上とネットゼロ達成に向けた取り組みが重要課

題であると述べた。特に、点在する 7,800 の小規模処理施設の統合・合理化が喫緊の課題であり、国家的な貯水・処理計画の必要性を強調した。

・Karina Gin 教授

カリナ・ジン教授は、シンガポールの水資源管理の先見的な取り組みを紹介した。限られた土地と資源の中で、再生水の利用や廃棄物からのエネルギー回収、沿岸レジリエンスの強化など、循環型経済の実現に向けた統合的なアプローチが進められている。

・Liz Root 氏

リズ・ルート氏は、インフラ開発における持続可能性と気候変動への対応の重要性を強調した。特に、若者の参画を促進することが、将来のリーダーシップと技術革新の鍵であると述べ、IWA の若手リーダー育成プログラムの取り組みを紹介した。

・Yang Villa 氏

ヤン・ヴィラ氏は、衛生規制の変革には「コンプライアンスから責任ある管理への移行」が必要であると述べた。科学と正義に基づいた意思決定、国境を越えた協働、そして「One Water, One Planet, One Future(一つの水、一つの地球、一つの未来)」というビジョンのもと、規制の役割を再定義する必要性を訴えた。

(3) 所感

このパネルディスカッションでは、衛生規制の未来に向けた多様な視点が交差した。共通して強調されたのは、以下の点である。

- ・統合的な資源管理:水・エネルギー・廃棄物を一体として捉える循環型のアプローチ
- ・デジタル技術とデータ活用:AI や IoT を活用した予防的規制と意思決定支援
- ・若者の参画:次世代のリーダー育成と実践的な関与の場の提供
- ・制度の変革:コンプライアンスからステewardシップ(預かったものを大切に守り、良い状態で未来に引き継ぐための責任)への移行、柔軟で実効性のある規制モデルの構築「一つの水、一つの地球、一つの未来」というメッセージのもと、国や組織の枠を超えた協働と、持続可能性・公平性・卓越性を兼ね備えた規制のあり方が、今後の衛生サービスの質と信頼性を左右することが明確に示された。



写真 6 パネルディスカッション-10月1日(水)

2.4. 基調講演など-10月2日(木)午前

テーマは、規制枠組みの強化(持続可能な衛生サービス規制)。3つの基調講演とパネルディスカッションが行われた。詳細を以下に記載する。

2.4.1. Raveen Jaduram(基調講演)

(1) 講演者の紹介

ラヴィーン・ジャドゥラム氏は、水環境およびインフラ分野で 40 年の経験を持つ献身的なインフラリーダー。現在、ニュージーランドのインフラ委員会と水道サービス機関の理事長を務めている。また、オークランド交通局および Corde 社の取締役でもあり、ニュージーランドとフィジーにおいて複数の民間企業の会長・取締役を兼任している。過去には Water New Zealand の会長を務め、オーストラリアとニュージーランドの民間・公共部門で CEO や取締役を歴任した。



写真 7 ラヴィーン・ジャドゥラム氏

(2) 講演者の発言内容

ジャドゥラム氏は、規制当局の役割を「消費者の擁護者」と位置づけ、安全で信頼性が高く、適正価格のサービス提供を保証することの重要性を強調した。ニュージーランドでは、飲料水の規制から始まり、近年では廃水や雨水の監視にも責任が拡大している。

講演では、世界保健機関(WHO)の衛生管理に関するガイドラインを引用し、効果的な規制のためには「独立性」「明確な責任分担」「適切なりソース」が不可欠であると述べた。また、ニュージーランド国内の現状として、地方自治体の多くが水道インフラのデータを十分に把握しておらず、漏水や老朽化した施設の問題が深刻であることを指摘した。

さらに、情報の可視化と透明性の向上が規制の効果を高める鍵であるとし、実際に情報開示の取り組みにより資産評価や運用効率が改善された事例を紹介した。

他国の事例として、日本、マレーシア、シンガポールの制度を取り上げ、それぞれが強固な法的枠組み、明確な役割分担、データに基づく運用、継続的な能力開発を通じて高いパフォーマンスを実現していることを紹介した。

(3) 所感

ジャドゥラム氏の講演は、持続可能な衛生サービスの実現には、単なる技術的な改善だけでなく、制度的な整備と強い意志が必要であることを明確に示すものであった。特に、規制の統合、透明性の確保、そして人々を中心に据えた制度設計の重要性が強調された。ニュージーランドは今、世界保健機関のロードマップに沿って、衛生サービスの規制を再構築する絶好の機会にあり、グローバルなベンチマークとなる可能性を秘めているとして、締めくくられた。

2.4.2. Patrick Lester N. Ty(基調講演)

(1) 講演者の紹介

パトリック・レスター・タイ氏は、フィリピン・マニラの水道・下水道規制機関である「Metropolitan Waterworks and Sewerage System Regulatory Office(MWSS RO)」の主任規制官として水資源の安全性や下水整備に尽力し、マニラ首都圏での水・衛生サービス向上に貢献。国際的にも評価され、IWAの委員会などで活躍。2025年に

は優れた公共事業の統治で表彰を受け、他にも複数の賞を受賞。



写真 8 パトリック・レスター・タイ氏

(2) 講演者の発言内容

タイ氏は、衛生が単なるインフラの問題ではなく、人々の健康、尊厳、環境、そして気候変動へのレジリエンスに直結する重要な課題であると強調した。特に、マニラ都市圏のような人口密集都市では、未処理の廃水が公衆衛生や環境に深刻な影響を与えており、女性や子ども、高齢者、障がい者など社会的に脆弱な人々が最も大きな影響を受けていると述べた。

MWSS ROでは、都市全体に安全で持続可能な下水処理サービスを提供するため、二本柱の戦略を採用している。第一に、大規模な下水道インフラの整備を進め、長期的な解決策を構築。第二に、既存のインフラに接続されていない地域に対しては、定期的な浄化槽の清掃サービスを提供し、短期的な衛生リスクに対応している。

また、循環型経済の実現に向けて、廃水処理の副産物である汚泥を肥料や建材に再利用するプロジェクトも紹介された。これらの取り組みは、国内外で高く評価され、複数の賞を受賞している。

財政面では、持続可能なサービス提供のために「完全コスト回収型」の料金制度を導入。料金は5年ごとに見直され、サービスの質に連動して調整される仕組みとなっており、透明性と説明責任を確保している。また、低所得層への補助制度も導入し、誰も取り残さない料金体系を実現している。

さらに、地方自治体との連携強化にも注力しており、優れた衛生管理を行う自治体を表彰する制度を通じて、他の地域への波及効果を狙っている。

(3) 所感

タイ氏の講演は、都市部における衛生サービスの規制と提供に関する包括的な戦略を示すものであり、特に「人間中心の衛生管理」という視点が印象的であった。インフラ整備と短期的対応の両立、循環型経済の推進、財政的持続可能性の確保、そして地方自治体との協働など、多面的なアプローチが紹介された。衛生は単なる技術の問題ではなく、人々の尊厳と未来への投資であるというメッセージが強く伝わる講演であった。

2.4.3. David Cunliffe (基調講演)

(1) 講演者の紹介

デヴィッド・カンリフ氏は、南オーストラリア州保健省の主任水質専門官で、40年以上にわたり飲料水や廃水などの公衆衛生に携わってきた。WHO やオーストラリアの委員会で25年活動し、水質管理におけるリスクベースの手法を推進。鉛やシアノバクテリア、マイクロプラスチックなどの汚染物質に関する国際的な指針作成にも貢献している。

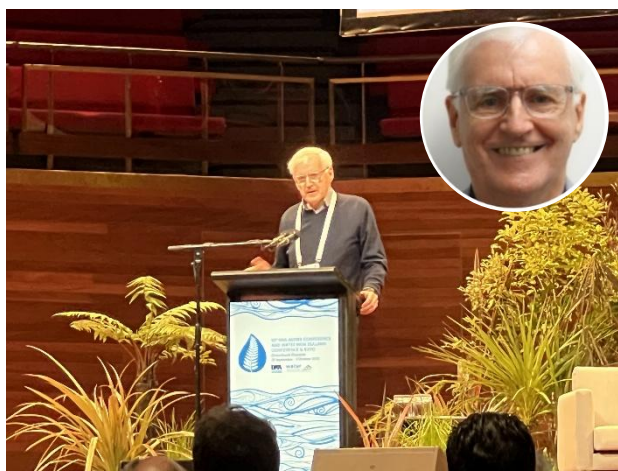


写真9 デヴィッド・カンリフ氏

(2) 講演者の発言内容

カンリフ氏は、オーストラリアにおける衛生規制の枠組みと、WHO が提唱する「衛生規制強化のためのロードマップ (Sanitation Regulatory Roadmap)」の6つの構成要素について解説した。

南オーストラリア州では、衛生に関する法的枠組みが早くから整備されており、廃水の収集・処理・再利用・処分に関する規制が明確に定められている。

また、州内では複数の機関が役割を分担しており、保健局は公衆衛生の観点から、環境保護庁は環境面から、経済規制機関は料金やサービスの公平性から、それぞれ衛生サービスを監督している。さらに、地方自治体も現地のシステム運用や承認に関与しており、特に革新的なシステムに対しては州が技術的支援を行っている。

WHO のロードマップに基づく6つの要素(法的枠組み、制度設計、説明責任、データ管理、能力強化、評価)についても、南オーストラリア州の事例を交えて紹介された。特に、データ管理では24時間体制の緊急通報システムや、オンラインでの報告制度が整備されており、透明性と即応性が確保されている。

(3) 所感

カンリフ氏の講演は、衛生規制の制度設計における「多層的な協働」と「実践的な運用」の重要性を示すものであった。南オーストラリア州の事例は、法制度、技術基準、データ管理、能力開発が連携しながら機能しており、WHO のロードマップの実装モデルとして感じられた。

2.4.4. パネルディスカッション

(1) パネルの概要

本パネルでは、アジア太平洋地域の規制当局、民間企業、学術機関の代表者が登壇し、衛生規制の強化に向けた課題と展望について議論が交わされた。各登壇者は、長年の現場経験や研究成果をもとに、制度設計、技術革新、データ活用、地域連携など多角的な視点から意見を述べた。

(2) 登壇者の発言内容

・Abdul Rahman 氏

アブドゥル・ラフマン氏は、マレーシアが20年にわたって進めてきた衛生規制の制度整備と、現在の課題について説明した。法制度の確立から始まり、現在はESG (Environment Social Governance) や気候変動への対応、ネットゼロの達成に向けた取り組みが進められている。今後の課題は、効率性の向上と、点在する7,800の小規模処理施設の統合・合理化である。マレーシアでは、国家的な貯水・処理

施設の開発計画が進行中であり、非効率な施設の統廃合と、流域単位での戦略的整備が進められている。これにより、循環型経済の実現と持続可能な運営体制の構築を目指している。

・Hayati Yarkadas 氏

ハヤティ・ヤルカダス氏は、企業の立場から、規制が技術革新とアクセス拡大の「加速装置」となり得ることを強調した。再利用技術やデジタル化の推進には、柔軟で実用的な規制が不可欠であると述べた。また、データの断片化が意思決定を妨げている現状を指摘し、AIやIoTを活用した統合的なデータ管理の必要性を訴えた。

・佐野大輔教授

佐野教授は、衛生分野におけるデータの標準化とリアルタイム監視の重要性を指摘した。物理センサーだけでなく、AIや機械学習を活用した予測モデルの導入が、環境品質の把握と規制の高度化に貢献すると述べた。

・Dagmara Tyszler 氏

ダグマラ・ティシュラー氏は、規制の強化には、長期的な戦略と財政的基盤が不可欠であると強調した。インフラ整備のためには、政府だけでなく民間の資金や制度的支援が必要であり、例えば開発業者からの拠出金制度などが有効であると紹介した。

(3) 所感

パネルディスカッションでは、衛生規制の強化に向けた多様なアプローチが共有された。共通して挙げられたキーワードは「データの活用」「制度の柔軟性」「財政的持続可能性」「技術革新との連携」であった。特に、AIやIoTを活用したスマートな規制、地域特性に応じた制度設計、そして民間との協働による資金調達と実装の加速が、今後の衛生規制の鍵となることが明確となった。



写真 10 パネルディスカッション-10月2日(木)午前

2.5. 基調講演など-10月2日(木)午後

テーマは、飲料水・衛生サービス、自然災害後のレジリエンス構築(復旧からレジリエンス計画へ)。3つの基調講演とパネルディスカッションが行われた。詳細を以下に記載する。

2.5.1. Stanislav Kim 氏(基調講演)

(1) 講演者の紹介

スタニスラフ・キム氏は、国連開発計画の災害レジリエンスチームのリーダーとして、バンコク地域事務所を拠点に活動している。25年以上にわたり、災害対応・回復・レジリエンス構築に携わっており、アジア太平洋地域を中心に、数多くの国の災害対策支援を行ってきた経験を持つ専門家である。



写真 11 スタニスラフ・キム氏

(2) 講演者の発言内容

キム氏は、災害に対するレジリエンス構築の重要性について、国連の視点から包括的に語った。まず、「自然災害」という言葉の使い方に注意を促し、災害は人間の脆弱性と露出によって引き起こされるものであり、自然の危険そのものではないと指摘した。

災害リスクは、危険・脆弱性・露出の三要素が重なったときに発生するものであり、インフラの立地や設計が適切であれば、同じ自然現象でも災害にはならない可能性があることを説明した。災害は制度的な問題や都市計画、貧困、環境劣化などと密接に関連しており、孤立した対策ではなく、統合的なアプローチが必要であると述べた。

気候変動については、歴史的にも多くの文明が気

候変動によって崩壊してきたことを挙げ、現代はその影響を理解し、対応する能力を持っている点で異なると述べた。気候変動は災害リスクを複合的に増幅させており、特にアジア太平洋地域では、サイクロンの激化、降雨パターンの変化、海面上昇などが深刻な影響を及ぼしている。

また、災害による経済的損失は国によって異なり、同じ金額でも社会的影響は大きく異なることを強調した。GDP や経済損失だけでは災害の影響を測ることはできず、家族や地域社会への影響を含めた包括的な評価が必要であると述べた。

後半では、国連が推進する「災害リスク削減(DRR)」の枠組みについて説明し、災害リスクの予防・既存リスクの削減・レジリエンスの強化という3つの柱が重要であると述べた。特に、重要インフラのレジリエンス強化、早期警報システムの普及、ガバナンスの強化、リスク理解の促進が優先事項であると強調した。

さらに、災害対策は単なる環境政策ではなく、開発政策全体に統合されるべきであり、すべての政府部門が連携して取り組む必要があると述べた。資金調達については、創造的な手法(官民連携型資金調達、共同基金、気候ファイナンスなど)を活用し、レジリエンスへの投資は慈善ではなく、将来への投資であると位置づけた。

(3) 所感

キム氏の講演は、災害リスクを「人間が作り出すもの」として捉え、レジリエンス構築を開発政策の中心に据えるべきだという強いメッセージを発信するものであった。災害対応から予防・準備への転換、制度的な統合、地域社会との協働、そして持続可能な資金調達の重要性が明確に示された。特に、アジア太平洋地域においては、自然に基づく解決策やコミュニティベースのアプローチが、限られた資源の中でも効果的なレジリエンス構築につながる事が強調された。

2.5.2. Nerina di Lorenzo(基調講演)

(1) 講演者の紹介

ネリーナ・ディ・ロレンツォ氏は、オーストラリア・メルボルンの水道事業を担う公的機関「Melbourne Water」の代表取締役として、水資源管理、災害対

応、レジリエンス構築に取り組んでいる。都市インフラと気候変動の影響に関する深い知見を持ち、持続可能な水供給の戦略的計画を推進している。



写真 12 ネリーナ・ディ・ロレンツォ氏

(2) 講演者の発言内容

ディ・ロレンツォ氏は、オーストラリアの極端な気候と水資源管理の課題を詩的な表現で紹介しながら、レジリエンス構築の必要性を強調した。特に「ブラックスワン(予測できず、起こると大きな影響を与える出来事。例:リーマンショック、東日本大震災)」や「グリーンスワン(気候変動や環境問題が引き起こす、大きな経済・金融リスク。例:森林火災、海面上昇による港湾・インフラ被害)」といった予測困難な事象への備えが重要であると述べ、従来の延長線的な対応ではなく、システム全体の視点からの対応が求められると指摘した。

講演では、メルボルンでの実際の事例を通じて、学びと対応のプロセスが紹介された。例えば、10年以上続いたミレニアム干ばつ(Millennium Drought)では、主要な水源であるトンブソンダムの限界が明らかになり、2007年に海水淡水化プラントの建設が決定された。これは当初物議を醸したが、現在ではメルボルンの水供給の重要な柱となっている。

また、山火事による集水流域への影響を受けて、土石流のモデリングを活用した新たな戦略が構築され、洪水リスクに対しても、2100年までの気候予測を反映した洪水モデルを開発中であることが紹介さ

れた。これにより、都市計画や建築設計において、より強靱なインフラの構築が可能となる。

さらに、サプライチェーンやサイバーセキュリティなど、間接的なリスクへの対応も重要であると述べ、IT部門と運用部門が協力して「レッドチーム(攻撃側)・ブルーチーム(防御側)」方式で脆弱性を検証する取り組みが紹介された。

(3) 所感

ディ・ロレンツォ氏の講演は、極端な気候と都市化が進む現代において、水資源管理におけるレジリエンス構築の重要性を多角的に示すものであった。実際の災害経験から得られた教訓をもとに、モデリング、システム思考、パートナーシップ、そして市民との対話を通じて、持続可能な水供給体制を築く姿勢が印象的だった。予測困難な事象に備えるためには、技術だけでなく、社会全体の理解と協力が不可欠であるというメッセージが強く伝わる講演であった。

2.5.3. Craig Thew(基調講演)

(1) 講演者の紹介

クレイグ・シュー氏は、ニュージーランド・ヘイスティンクス地方議会のインフラ部門統括責任者で、地方・中央政府で33年以上の土木技術経験を持つ。地域の災害対応、インフラ再建、レジリエンス強化に取り組んでおり、特に、サイクロン・ガブリエルによる甚大な被害を受けた地域での復旧と再構築の実務経験をもとに、現場からのリアルな視点を提供している。



写真 13 クレイグ・シュー氏

(2) 講演者の発言内容

シュー氏は、サイクロン・ガブリエルによる災害の実態と、それに対する地域の対応について詳細に語った。洪水によって多くの家屋が破壊され、住民は自宅や土地(故郷)から避難を余儀なくされ、交通・通信・電力・燃料などのライフラインが完全に遮断されるという深刻な状況が発生した。

特に、洪水制御の失敗が災害の拡大に直結しており、ニュージーランドの洪水制御システムには抜本的な見直しが必要であると指摘した。制御を失った際の計画が不十分であり、ダム安全規制のような厳格な管理が求められると述べた。

また、災害時に高度なIT制御システムが機能しない場合に備え、シンプルな設計や手動操作への回帰も重要であると強調した。「もし制御を失ったらどうするか?」という視点で事前に計画を立てることの重要性を訴えた。

さらに、災害対応において最も重要な資産は「人」であるとし、スタッフの訓練と意思決定権の付与が不可欠であると述べた。地域主導の枠組みと中央支援の組み合わせによって、住民の安全な移転を支援する仕組みが構築され、実際に危険地域からの移住が進められた。

都市部でのコミュニティ形成の難しさや、災害記憶の風化に伴う関与の維持など、長期的な課題にも触れ、持続可能なレジリエンスのためには、技術的な解決だけでなく、社会的・文化的な適応が必要であると述べた。

(3) 所感

シュー氏の講演は、災害対応の現場からの実践的な知見に基づき、インフラ設計、制度改革、コミュニティ支援の重要性を包括的に示すものであった。特に、事前準備、シンプルな設計への回帰、地域主導の移住支援、そしてコミュニティとの対話と共創が、持続可能なレジリエンス構築に不可欠であるというメッセージが強く伝わった。技術的な解決だけでなく、社会的な変革と政治的な勇気が求められることを明確に示した講演であった。

2.5.4. パネルディスカッション

(1) パネルの概要

本パネルでは、国際水外交、業界団体、地方自治体、インフラ運営の各分野から専門家が登壇し、自然災害に対する水・衛生サービスのレジリエンス構築について議論した。各登壇者は、国際協力、地域コミュニティとの連携、制度設計、技術革新など多角的な視点から意見を共有した。

(2) 登壇者の発言内容

・Meike Van Ginneken 氏

マイケ・ファン・ヒネケン氏は、水は国境を越えて人々をつなぐ力を持つとし、水外交の重要性を強調した。オランダは長期的な水管理の経験を活かし、フィジーやベトナムなどで洪水リスクマッピングや自然に基づく解決策の支援を行っている。気候変動の時代においては、他国から学ぶ姿勢も重要であり、早期警報と早期行動の重要性を認識している。

・Corinne Cheeseman 氏(オーストラリア水協会)

コリン・チーズマン氏は、オーストラリア政府の支援のもと、アジア太平洋地域の水道事業者との姉妹関係を通じて能力構築を支援している。トンガでの火山噴火・津波・COVID の複合災害に対応した事例では、現地スタッフの過重労働を軽減するため、オーストラリアの水道事業者が支援に入り、組織全体での対応力を高めるフレームワークを導入した。

・Craig Thew 氏

クレイグ・シュー氏は、災害後の復旧において、地域主導の枠組みと中央支援の組み合わせが効果的であると述べ、住民の安全な移転支援やコミュニティのレジリエンス計画の重要性を強調した。災害の記憶が薄れる中で、継続的な関与と教育が必要であり、子どもたちへの水教育などを通じて長期的な意識醸成を図っている。

・Nerina di Lorenzo 氏

ネリーナ・ディ・ロレンツォ氏は、洪水リスクのモデリングにおいて、技術的な側面だけでなく、住民との対話が不可欠であると述べた。高リスク地域では直接訪問し、データの説明と心理的サポートを行うことで、住民の理解と協力を得ている。エンジニアリングだけではなく、人間的な対応がレジリエンス構築の鍵であると強調した。

(3) 所感

このパネルディスカッションでは、災害に対する水・衛生サービスのレジリエンス構築において、以下の点が共通して強調された。

・水の外交と国際協力：水は国境を越えて人々をつなぐ力を持ち、国際的な知見の共有と相互学習が不可欠である。

・地域主導とコミュニティの力：災害対応は中央集権的な支援だけでなく、地域の声とニーズに基づく支援が効果的である。

・技術と人間の融合：モデリングやインフラ設計などの技術的対応に加え、住民との対話や教育がレジリエンスの本質を支える。

・災害を機会に変える：危機を無駄にせず、制度改革や長期的な計画の実現に活かすことが重要である。

・グローバルな視点とローカルな行動：地域の課題は世界的な課題とつながっており、多層的な連携が求められる。

「水を通じて友達を作る」という言葉に象徴されるように、災害対応とレジリエンス構築は、技術だけでなく人と人とのつながりによって支えられていることが強く印象づけられた。



写真 14 パネルディスカッション-10月2日(木)午後

2.6. サイトビジット

(1) 概要

サイトビジットは、「Ōtākaro Avon River Walk (オタカロ・エイボン川沿いの散歩)」を選択した。10月2日の午前9時に出発・正午帰着で計画された徒歩ツアーである。行程は、約2kmの周回ルート。川沿いを歩きながら、クライストチャーチの水系の歴史と文化的意義、震災後の生態系回復プロジェクト「Watermark」などを学ぶ。ツアー参加者は10名程度の少人数で、移動しながら随所で説明者の解説が入る流れで行われた。

(2) 説明者の紹介

説明者はジョセフ・ハレン氏(写真15)。マナ・フェヌア(先住民族の土地の守り手)として、カンタベリー地震^{*}後の復興プロジェクトや水資源管理に長年携わってきた経験を持つ。かつて保全委員会に18年間勤務し、地域の川や湿地の保護活動に従事。現在も複数の水関連団体の理事を務めており、文化的・環境的な視点から水の重要性を伝えている。

^{*}ニュージーランド南島のカンタベリー地方で2010～2011年に相次いで発生した一連の大地震。ターリントン地震(M7.1、2010)、クライストチャーチ地震(M6.2、2011)。

(3) 発言内容など

ハレン氏は、川と水の文化的・精神的な意味について語り、水は「身体的・感情的・精神的」健康のために不可欠であると強調した。川は都市の背骨であり、コミュニティの集いの場として再認識されるべきだと述べた(写真16)。

震災後の復興では、雨庭(レインガーデン)や自然のろ過システムを活用した水質改善が進められ、都市開発と環境保護の両立が図られている。洪水等で土壌が攪拌されることで昔の在来植物の種が発芽し、それらを自然な形で保存するとともに、植栽を行うことで植生の回復を進めていることが紹介された(写真17)。また、生物多様性の保全を取り入れた設計が特徴である。ウナギ(マオリ語でトナ、川に生息していることが確認できた)やカニ、鳥(クロアカツクシガモ、ニュージーランド固有種、木の洞や地面の穴に巣を作る、写真18)などの生態系についても詳しく説明があり、川が再び「住める場所」として機能してい

ることが確認された。川の修復作業では、液状化による沈下を改善し、自然な流れと生息地を再構築する取り組みが行われている。

また、川がかつてゴミ捨て場として扱われていた歴史や、現在も残る課題(ゴミの投棄など)についても言及され、今後の市民意識の向上が求められると述べた。ハレン氏から誘導されて川をよく見ると、一部では油膜やゴミが見られ、喫緊の課題であることが感じられた(写真19)。

水が持つ精神的な意味についても語られ、葬儀や儀式の場面で水が使われること、地震慰霊碑が水辺に設置されていることの文化的意義が紹介された。特に、日本人被災者の名前が母国語で刻まれていることに触れ、国際的な配慮と敬意が込められていることを称賛した。被災者名として多くの言語が確認できたことから、被害の大きさが実感された(写真20)。

最後に、ナイタフ族(ニュージーランド南島を中心に暮らすマオリ族の主要部族)の土地における開発と環境保護のバランスについて、実際のプロジェクトを例に挙げながら説明があった。雨庭の設置や先住種の活用、テナントとの協働など、持続可能な都市づくりのモデルが示された。

(4) 所感

今回のサイトビジットは、都市の水系と文化・環境のつながりを実地で学ぶ貴重な機会となった。ハレン氏の語りは、技術的な説明に留まらず、水に対する精神的・文化的な敬意を含んでおり、参加者に深い印象を与えた。震災後の復興を通じて、都市と自然の関係を再構築する取り組みは、持続可能な都市づくりのモデルとして、今後の水資源管理に示唆を与えるものであった。

また、参加者との交流の中で、カンタベリー地震、東日本大震災の話題が挙がった。東日本大震災はマグニチュード9.0であったことを伝えると大変驚いた様子であったとともに、その後の復興や復旧について関心が寄せられた。今回の発表にも関連するが、仙台市としては、東日本大震災の教訓から様々なソフト・ハード整備を進めていることから、取り組みの国外発信という重要性を再認識した。



写真 15 説明するハレン氏(白い帽子)



写真 18 クロアカツシガモの家族
(メス白い首・オス黒い首)



写真 16 コミュニティの場として設計されたベンチ



写真 19 油膜やゴミなどを確認し市民意識向上の
必要性を実感する参加者



写真 17 自然発芽した在来植物



写真 20 カンタベリー地震被災者の慰霊碑
(壁面には被災者名が各母国語で記載されている)

3. まとめ

3.1. 研修の成果と目標の達成度

研修の目的に対する成果は次のとおりである。

(1) 英語によるプレゼンテーション能力及び英語能力の向上

今回の研修では、日々の生活から講義・実習に至るまで英語でのコミュニケーションが求められたため、実践的な英語運用能力が大きく向上した。特に、英語によるプレゼンテーションでは、事前の構成準備や資料作成を通じて論点整理の精度が高まり、発表時にも落ち着いて説明することができた。また、質疑応答においては、入念な事前準備を通じて、自分の意見を簡潔に英語で伝える力が身についた。研修期間を通じ、英語力全般に対する自信が高まり、今後の国際的な業務における興味・関心が向上した。

(2) 専門性の向上

自身の業務の一つとして、水道施設の長期構想を担当している。仙台市では、過去に集中的に整備してきた施設の老朽化が進むことから、これらを適切に維持管理・更新していくとともに、災害等の非常時にも水道水の供給を可能な限り継続するための対策にも取り組んでいる。今後も安定給水を継続するために、非常時のバックアップにも配慮しながら、将来の水需要減少を見据えた施設の統廃合や施設規模の適正化(ダウンサイジング)など、水道施設の再構築に取り組んでいるところである。聴講内容で、水需要減少という背景ではないが、施設の統廃合・合理化という視点の話題があり、環境問題や循環型経済と関連させた話は業務に活用できるものと感じられた。また、上述に加え、都市計画など関係要素を密接に関連させ、孤立した政策ではなく、統合的なアプローチが必要である点は非常に重要であると再認識した。基調講演や口頭発表などの聴講、ならびに報告書の作成過程における情報収集や論点整理により、自身の業務に対する視野・視座の意識が向上したとともに、専門性が向上された。

(3) 国際的視野の向上

10月1日(水)の基調講演で話題にされた「プラネタリー・バウンダリー(地球の限界)」に代表されるように、国を越えた地球規模の環境問題・資源問題・持続可能性における視点の重要性が強く訴えられた。

このような観点は、基調講演、口頭発表でも多く、国内と比較して注目度が高い印象を受けるとともに、勉強になる部分も多かった。海外の水道情報に触れることにより、国際的な視野が向上したことに加え、自身の業務においても、今回聴講した視点からアプローチすることで、より複合的・包括的な考え方ができる可能性を感じた。

また、自身の所属とは別に、水道局内で組織を横断して構成された東日本大震災情報発信プロジェクトチームに所属しており、そのチームのメンバーとして、仙台市で検討を行った災害対策等を国内外に発信する取組を行っている。今回、発表時の聴講者からの質問や後日のメール問合せ、雑談の中で東日本大震災への関心が寄せられたことから、国外発信という重要性を再認識するとともに、国外から興味・関心が得られる内容について身を持って実感できたことは良い経験であった。チーム内で今回の経験を共有し、さらなる国外発信に繋げていきたい。

3.2. その他

今回の会議では、専用アプリが配信された。アプリでは、プログラムを確認できるほか、発表者検索や、興味のあるワードでのフィルタリング、各発表者の抄録の閲覧などが可能であり、現地では大変重宝した。抄録がアプリで閲覧できることから、今回の報告書においては、個別に聞いたセッションに関する記載は省略し、基調講演をはじめ公開されていない内容を中心に報告としてまとめた。

また、事前にダウンロードしていた同時翻訳アプリが大変活躍した。翻訳により、講演内容の理解が大変深まるとともに、耳で理解した内容と比較することで自身のリスニング力の向上に資したと感じている。

本研修を通じて、ツアー参加者の方々や日本からの会議参加者の方々と交流を深めることができ、交流の中で勉強させて頂くことが多かった。最後に、今回研修を主催頂いた公益社団法人日本水道協会研修国際部の皆様を始め、その他のツアー参加者の皆様、ご対応頂いた海外の皆様に対し厚く御礼を申し上げる。