

## 令和7年度IWA会議・展示会参加研修報告書 (ニュージーランド・クライストチャーチ)

報 告 者:札幌市水道局給水部施設管理課 長谷川 健太  
研修期間:令和 7年 9月28日(日)~10月 4日(土)

### 1. 研修の概要

#### 1.1. IWA会議・展示会参加研修

本研修は、国際会議への参加を通して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、専門性の向上、国際的視野を持つ人材の育成を図るものである。2019年度から公益社団法人日本水道協会により実施されており、毎年交互に開催されるIWA世界会議・展示会とIWA-ASPIRE会議・展示会に研修生を派遣している。令和7年度における本研修の概要は以下のとおりであり、本年度は筆者を含め4名の研修生が参加した。

- ❖ 対象会議:第10回IWA-ASPIRE会議・展示会
- ❖ 参加人員:最大7名(各地方支部からの推薦者)
- ❖ 研修生資格
  - 日本水道協会の正会員であること
  - 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
  - 対象会議に水道に関する内容で口頭発表として採用となっていること

#### 1.2. 第10回IWA-ASPIRE会議・展示会

- ❖ 会議名称:10th IWA-ASPIRE Conference and Water New Zealand Conference and Expo 2025
- ❖ 開催期間:プレ会議・歓迎会 令和7年9月29日(月)  
本会議・展示会 令和7年9月30日(火)~10月2日(木)  
技術視察 令和7年10月3日(金)
- ❖ 開催地:ニュージーランド国 クライストチャーチ市
- ❖ 会場: Te Pae Christchurch Convention Center /  
Christchurch Town Hall (クライストチャーチ公会堂)
- ❖ テーマ:明日を豊かにレジリエントな社会に向けたスマートウォーターソリューション  
(Empowering Tomorrow - Smart water solutions for resilient communities)

IWA-ASPIRE会議は、アジア太平洋地域における水問題及びその解決策について議論を深めることを目的として2005年(平成17年)に第1回会議が開催され、以後IWA世界会議と交互に隔年で開催されている。

会議名称には「Water New Zealand Conference」が併記されているが、「Water New Zealand」(以下「Water NZ」という)はニュージーランドにおける飲料水、排水、雨水を扱う協会(Association)であり、日本で例えるなら、日本水道協会、日本下水道協会、日本水環境学会を合わせたような組織である<sup>1)</sup>。

日本における各団体が年次総会を行っているように、Water NZもまた年次総会を行っており、それがまさに「Water New Zealand Conference and Expo」である。本会議における「IWA-ASPIRE会議」と「Water NZ会議」の統合は、Water NZ会議としての「プレゼンテーション」「展示会」「業界全体の協調性」の体験を維持しながら、IWA会議も主催して1つの大きな会議にまとめるという野心的な計画であり、9年前から準備を始めていたとWater NZ代表が語っている<sup>2)</sup>。

### 1.2.1. 本会議の概要

3日間の本会議のスケジュールを表1に示す。1日目は、2時間弱の基調講演・パネルディスカッションの後、90分間の発表セッションを午前1回と午後2回行う流れが基本となり、初日は基調講演の前に開会式が、最終日は最後の発表セッションの代わりに当日2回目の基調講演と続けて閉会式が行われた。

表1－本会議スケジュール

日時		IWA-ASPIRE会議	Water NZ会議
1日目 9/30(火)	AM	開会式・基調講演①	
		IWA発表セッション①	NZ発表セッション①
	PM	IWA発表セッション② IWA発表セッション③	NZ発表セッション② NZ発表セッション③
2日目 10/1(水)	AM	基調講演②	
		IWA発表セッション④	NZ発表セッション④
	PM	IWA発表セッション⑤ IWA発表セッション⑥	NZ発表セッション⑤ NZ発表セッション⑥
3日目 10/2(木)	AM	基調講演③	
		IWA発表セッション⑦	Water NZ 基調講演
	PM	IWA発表セッション⑧	Water NZ 閉会式
		基調講演④・全体閉会式	

### 1.2.2. 発表セッションの概要

IWA-ASPIREの発表セッションでは、口頭発表者が発表15分、質疑応答5分の計20分で1セッションあたり最大4名が発表を行い、その後最大3名のポスター発表者が一人当たり3分間のプレゼンテーションを行った。各セッションにはそれぞれメインテーマとサブテーマが与えられており、各発表者がアブストラクト提出時に申告したテーマに基づき、同じテーマの発表がまとめられ、最大6会場に分かれて行われた。メインテーマの一覧と、それに基づくサブテーマの例は以下のとおり。

- ❖ 明日を豊かに(Empowering Tomorrow)  
自動化、AI、DX、リモート管理、将来の労働力
- ❖ ガバナンス、ユーティリティ管理、実現環境  
(Governance, Utility Management and the Enabling Environment)  
事業者の信用力評価、データ収集、料金設定、資金調達と投資の現在動向
- ❖ スマートウォーターソリューション(Smart Water Solutions)  
脱炭素化、水の再利用、再生可能エネルギーの活用、顧客エンゲージメント
- ❖ リスクとレジリエンス(Risks and Resilience)  
新たな化学物質・微生物、廃水、水安全計画、異常気象・自然災害対策、SDGs
- ❖ コミュニティ(Communities)  
多様性・公平性・包摂性、環境に特化した水・衛生システム

また、Water NZ会議としての口頭発表もIWA-ASPIRE会議のものとは別枠で行われており、1人あたり発表20分質疑応答5分で1セッションあたり3名の構成となっている。Water NZ会議のレギュレーションはIWA-ASPIRE会議のそれとは異なっており、テーマ割も異なるが、こちらの詳細は割愛する。

### 1.2.3. 本会議以外の催し物について

本会議前日の9月29日(月)には、YWP(Young Water Professionals、IWAの若手部会)とWater NZがそれぞれプレ会議を行ったほか、ビジター向けの歓迎会が催された。

本会議期間中の3日間は、本会議と並行して展示会が開催され、公官庁や企業などがブースを構え、それぞれの取り組みを紹介した。また、本会議2日目の夜にはIWA-ASPIREとWater NZがそれぞれガラディナーを開催した。

本会議終了翌日の10月3日(金)には、技術視察として全6コースに分かれてニュージーランドの水関係施設を視察するツアーが行われた。

### 1.3. 研修計画

口頭発表セッションにおいては、IWA-ASPIRE会議だけでも同時に6セッションが行われることとなり、Water NZ会議も含めるとその数は12以上となるため、事前に研修計画を作成した(表-2)。筆者の業務分野は主に水質管理に従事していたことから、PFASや臭気物質対応などのリスクとレジリエンスのテーマを中心に選択した。

表2－本会議研修計画

日時		計画
1日目 9/30(火)	AM	開会式・基調講演①(先住民族コミュニティ) リスクとレジリエンス(発表)
	PM	合同ワークショップ(先住民族) リスクとレジリエンス(新たな化学物質と微生物への対応)
2日目 10/1(水)	AM	基調講演②(地球の健康) リスクとレジリエンス(新たな化学物質と微生物への対応)
	PM	Water NZ(化学と公衆衛生) 合同ワークショップ(水・衛生分野の変遷)
3日目 10/2(木)	AM	基調講演③(持続可能な衛生サービスの規制枠組み強化) リスクとレジリエンス(異常気象が及ぼす影響への備えと対応)
	PM	リスクとレジリエンス(気候変動への適応促進) 基調講演④(自然災害後のレジリエンス構築)・閉会式

### 1.4. 研修日程と行程変更

改めて、移動も含めた本ツアーの全体スケジュールを表-3に示す。当初の予定では、9月28日(日)の17:30に成田空港で集合し、20:00発の飛行機で翌朝にニュージーランドのオークランド空港に到着、その後国内線でクライストチャーチに渡り、そのまま会議登録を済ませて夕方のビジター歓迎会に参加する計画だった。

しかし、28日20時発のオークランド空港行きの便が機材トラブルにより欠航となってしまった。ツアー会社の尽力により、その日のうちに翌日夜からオーストラリアのブリスベン空港を経由してニュージーランド入りできることが決まったが、クライストチャーチの到着は9月30日の夜遅くであり、本会議1日目には全く参加できない見通しとなった。さらに、筆者の発表予定日が1日目であったため、急遽IWA-ASPIRE事務局に日程調整を電子メールで依頼した。その夜は航空会社が手配した成田の宿に宿泊し、翌朝に起床した時にはIWA-ASPIRE事務局から発表日が会議3日目に変更された旨の返信が届いていた。

表3-ツアー全体のスケジュール計画

日時		当初予定	実際の行程
9/28 (日)	AM	移動(札幌→新千歳)	
	PM	移動(新千歳→成田)	
9/29 (月)	AM	移動(→オークランド) ※機内泊	航空機欠航のため待機
	PM	移動(→クライストチャーチ) 会議受付・歓迎会参加	
9/30 (火)	AM	IWA-ASPIRE会議(口頭発表)	移動(成田→ブリスベン) ※機内泊
	PM	IWA-ASPIRE会議・展示会参加	
10/1 (水)	AM	IWA-ASPIRE会議・展示会参加	
	PM		
10/2 (木)	AM	IWA-ASPIRE会議・展示会参加	口頭発表
	PM	IWA-ASPIRE会議・展示会参加	
10/3 (金)	AM	技術視察参加 (コースによっては午前で終了)	
	PM		
10/4 (土)	AM	移動(クライストチャーチ→オークランド)	
	PM	移動(オークランド→成田)	
10/5 (日)	AM	移動(成田→羽田)	
	PM	移動(羽田→新千歳→札幌)	



写真1-まさかの欠航



写真2-予定外のブリスベン空港

## 1.5. ニュージーランドについて

本会議に関係する内容として重要な背景が2つある。これらの背景は基調講演や技術視察の内容に強く反映されており、ニュージーランドの水環境政策に強い影響を与えている。

1つ目はニュージーランドの先住民であるマオリ人の存在である。17世紀になってオランダ人により発見されて以来、ヨーロッパ系の人々が入植し、現在ではヨーロッパ系民族が全体の75%近くを占め、先住民族であるマオリ人は15%弱となっている<sup>3)</sup>。マオリとヨーロッパとの関係は、最初こそ互いに利益が一致したいわゆるwin-winの関係であったが、契約は次第にヨーロッパが有利なものに変えられ、当初の取り決めも反故にされることになった<sup>4)</sup>。

当然マオリも抗議したが、政府は取り合わなかった。それでも、第二次世界大戦の際には献身的に国家へ貢献し、1948年の世界人権宣言の採択に始まる国際的な人権保障の流れも加わり、1970年代からはマオリの文化を復興させる運動が始まるなど、協働の時代が始まった。現在では政府も積極的に協働路線をとっており、水環境政策に関してはマオリの思想や知識を色濃く反映している。

また、英語に加えマオリ語も公用語に指定され、地名や施設名としても多く使われている。本会議の会場の1つである「Te Pae」も「Te Pae Maunga(我らの山の景色)」や「Te Pae Whenua(我らが住まう広大な平原)」といったマオリの言葉に由来する<sup>5)</sup>。ちなみに、マオリ語の発音規則は日本語と非常に似ており、使われる母音は日本と同じ5種類(a,e,i,o,u)で、母音の上にマクロンがついた場合は長母音(ā→アー)となる<sup>6)</sup>。要するに、ローマ字読みで概ね正解という認識でよさそうである(whやngといった例外もあるが)。

2つ目の背景として、ニュージーランドは多種多様な自然災害のリスクに晒されている国である。2010年から2011年にかけてカンタベリー地震が発生している。カンタベリーとはニュージーランドにおける16ある地方行政区分の内の1つであり、開催地であるクライストチャーチも含まれる。特に2011年2月22日に発生した地震の被害は大きく、市内の多くの地域で断水や停電が発生、さらには液状化現象により40,000から50,000棟の家屋で被害が生じた<sup>7)</sup>。他にも、洪水やサイクロンといった風水害も多く、2023年2月には大型サイクロン「ガブリエル」により記録的な被害を出している。



写真3－伝統舞踊「ハカ」のパフォーマンス  
(ガラディナーにて撮影)



写真4－2011年地震で損壊した  
クライストチャーチ大聖堂

## 2. 研修の報告

### 2.1. 基調講演

#### 2.1.1 先住民族コミュニティとWASHガバナンスモデル

(Indigeneous Communities And WASH Governance Models)

❖ 日時:9月30日(火) 8:45~10:40

❖ 講演者

- Te Maire Tau (ニュージーランド、ナイ・タフ(マオリの部族名))
- Susheel Arora (カナダ、大西洋先住民水資源管理機構(AFNWA)代表)
- Nina Braid (オーストラリア、Yarra Valley水道公社職員)
- Susan Chiblow (カナダ、IJC委員)
- Jiuhui Qu (中国、中国科学院教授)

演題にあるWASHとはWater, Sanitation and Hygiene(安全な飲料水、衛生設備、衛生習慣)を意味している。前述の到着遅延により聴講はできなかったためプログラムから読み取れる範囲での報告となるが、先住民族コミュニティとの飲料水・衛生サービスの共有におけるガバナンス、規模、技術の強化や、先住民族コミュニティのニーズを満たすガバナンスモデルの成功例、先住民族の知識や理念を取り入れる取り組み、そして革新的な技術と伝統的な環境管理の融合のために先住民族コミュニティからの参加を促す知識共有の手法について講演が行われた模様である。

講演者は、地元ニュージーランドの先住民族であるマオリ族のTe Maire Tau氏を始め、カナダ初の先住民による水の管理・運営を行う組織であるAFNWAの代表であるSusheel Arora氏や南オーストラリア州ファー・ノース地域の先住民で現在はYarra Valley水道公社で先住民パートナーシップマネージャーとして活躍するNina Braid氏といった、先住民コミュニティの最前線で活躍する方々が名を連ねている。

## 2.1.2 地球の健康 (Planetary health)

- ❖ 日時:10月1日(水) 8:45~10:30
- ❖ 司会者
  - Annalisa Contos (ATOM Consulting)
- ❖ 講演者
  - Katherine Richardson (コペンハーゲン大学 生物海洋学教授、リモート講演)
  - Alison Collins (ニュージーランド環境省 主任科学顧問)
- ❖ パネリスト
  - Datuk Ir. Abdul Kadir Mohd Din (マレーシア国立水サービス委員会)
  - Liz Root (Aurecon サステナビリティ・気候変動担当ディレクター)
  - Karina Gin (シンガポール国立大学環境研究所)
  - Yang Villa (アジア開発銀行 顧問)

地球規模での水運用の健全性を考える内容の講演で、キーワードの1つとして「Planetary Boundaries」という単語が登場した。これは、人類が生存できる安全な活動領域の境界を定義する概念であり、人間活動がこの限界を超えた場合、地球環境に不可逆的な変化が急激に発生する可能性があるというものである。9つの分野で研究が進められており、その中には「淡水の利用」という分野がある。具体的な指標(制御値)としてはグローバルな淡水利用の限界が4,000km<sup>3</sup>/年までであり、現時点では2,600km<sup>3</sup>/年まで進んでいる<sup>8)</sup>。

Alison Collins博士の講演では、Planetary Boundariesはいわば大惨事を防ぐためのガードレールのようなものであり、道路を走るためのルールとして法規制(Regulation)があるが、どの道を進むのかを決めるのは利水者自身であり、各々の水運用の管理の大切さについて述べられた。水運用の管理についてはバランスシート(貸借対照表)の考え方が使えるとし、その使用例も紹介された。

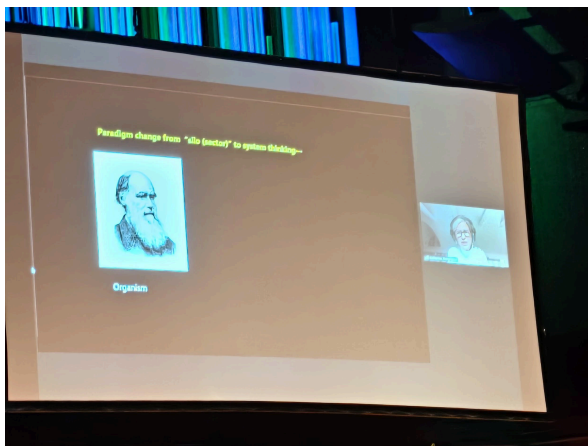


写真5 – Katherine Richardson教授



写真6 – Alison Collins博士

### 2.1.3 持続可能な衛生サービスに関する規制に焦点を当てた規制の枠組み強化 (Strengthening regulatory frameworks: a focus on regulating sustainable sanitation services.)

- ❖ 日時:10月2日(木) 8:45~10:30
- ❖ 司会者
  - Robert Bos (IRC国際水衛生センター 名誉理事)
- ❖ 講演者
  - Raveen Jaduram (ニュージーランド水規制庁 理事長)
  - Patrick Lester N. Ty (マニラ首都圏上下水道局 規制事務所 最高責任者)
  - David Cunliffe (南オーストラリア州保健局 水質管理主任顧問)
- ❖ パネリスト
  - Hayati Yarkadas (Xylem 水インフラ担当副社長兼社長)
  - Dato' Hj Ahmad Faizal Abdul Rahman(マレーシア国立水サービス委員会)
  - Dagmara Tyszler (Veolia NZ)
  - 佐野 大輔 (東北大学 環境水質工学教授)
  - Chee Meng Pang (シンガポール国立水公社(PUB) )
  - Naomi Carrard (シドニー工科大学)

後述の理由により当講演も聴講しなかったためプログラムベースでの簡単な報告となるが、過去にWHO(世界保健機関)で公衆衛生生物学者として32年間勤務した経験を持つ Robert Bos博士による「WHO衛生規制ロードマップの概要」が紹介され、衛生サービスに対する規制の枠組みを強化するために必要な事項や、現在の展望と課題、アジア太平洋地域における規制推進の実例などについて議論されたものと思われる。

## 2.1.4 飲料水と衛生サービスの自然災害後におけるレジリエンスの構築－復興からレジリエンス設計へ

(Drinking water and sanitation services: building in resilience in the wake of natural disasters. From Recovery to Resilience Planning)

❖ 日時:10月2日(木) 15:30~16:45

❖ 講演者

- Stanislav Kim (UNDPバンコク支部 危機対策局災害レジリエンスチーム長)
- Nerina Di Lorenzo (メルボルン水公社 代表取締役)
- Craig Thew (ヘイスティングズ市役所 インフラグループマネージャー)

❖ パネリスト

- Meike van Ginneken (オランダ王国 水大使)
- Corinne Cheeseman (オーストラリア水協会 CEO)

UNDP(国連開発計画)のStanislav氏は、「リスクからレジリエンスへなぜリスク軽減が最優先なのか」と題し、リスク軽減の重要性と発展途上国への支援の現状について述べた。災害とは自然に発生するものではなく、「危険要因」「脆弱性」「暴露」の3要素つまり自然現象に対し脆弱性を持つ状況下でそれに暴露することによって初めて起こるものであること、そして「脆弱性」は何もない状況から突然生まれるものではなく、人間が作り上げるものであると述べている。また、リスク軽減には多くの投資が必要で費用がかかるものであるが、リスク軽減への1ドルの投資は、回復の段階で7ドルから14ドルの効果を生み出すという世界銀行等の言葉を紹介した。

メルボルン水公社のNerina博士は、「異常気象現象時におけるよりレジリエントな水管理システムの事前計画」と題して、事前計画の重要性について述べた。近年は極端な気象事象がより頻繁かつ深刻になってきており、こうした事象が「起こるかどうか」ではなく、必ず起こるという前提で「いつ起こるか」、究極的には複数の事象が複合して発生するような事態についてまで考える必要があると述べている。

ヘイスティングズ市のCraig氏は、「レジリエンス計画はいつ定着するか」と題し、2023年2月にニュージーランド北島を襲ったサイクロン「ガブリエル」による被害とそこからの復興を通して得られた知見を共有した。氏は、レジリエンス計画の定着のためのキーワードとして「コミュニティとの関わり」をあげている。手術で病巣を除去しても、生活習慣の改善がなければ再び元に戻ってしまうように、技術的な問題と適応的な問題を区別して考えることが必要であり、後者の解決にはコミュニティと積極的に関わっていかなければならないと述べた。

パネルセッションでは、オランダ王国水大使のMeike氏からオランダにおける水の専門知識を活かした外交関係の構築、オーストラリア水協会のCorinne氏からはアジア太平洋地域における国際都市連携の事例が紹介された。

その後は続けて閉会式となり、事務局代表を務めたIWAニュージーランド支部代表のMarion Savill氏とWater NZ会長のGillian Blythe氏の閉会挨拶の後、次回開催地フィリピン・マニラへの引継ぎセレモニーが行われた。



写真7 – Stanislav Kim氏



写真8 – Nerina Di Lorenzo博士



写真9 – Craig Thew氏



写真10 – 閉会式の様子

## 2.2. 口頭発表セッション・合同ワークショップの聴講

「リスクとレジリエンス」の中の「新しい化学物質・微生物への対処」をテーマとしたものでは、やはりPFAS類を扱う発表が多かったように感じた。環境分布や経時変化のシミュレーションを試みた発表(東北大)や、開催地ニュージーランドのオークランドにあるOnefunga浄水場で法基準を超えるPFASの検出により浄水処理を停止した際の発生源調査や対策の報告(Watercare社)などがあった。

一方で、筆者の発表分野である活性炭や臭気対策といった内容はほとんど見当たらず、かろうじて発見したのはWater NZ会議でのWaiari浄水場で発生した2-MIB及びジェオスミン濃度の急上昇への対応事例の報告(タウランガ市)のみだった。本発表は、浄水場の稼働から1年という時期に発生し、知見も設備もない中での対応についての報告ということで置かれている状況は大きく異なるものの、粉末活性炭によりカビ臭物質(2-MIB及びジェオスミン)の除去を扱うという点では非常に類似した内容であった。

また、3日間で合計5つの合同ワークショップが開催されており、これらは口頭発表の1セッション分を振り替える形でプログラムに組み込まれている(合同ワークショップが開催される時間帯は口頭発表5会場と合同ワークショップ1会場の構成となる)。特に先住民コミュニティワークショップについては、ニュージーランドの水環境政策の思想を理解する点において気になっており聴講に行きたかったのだが、到着遅延により叶わなかった。

日時	題名
1日目①	先住民コミュニティワークショップ パート1 Mana Whakahaere – ガバナンスと先住民コミュニティ
1日目②	先住民コミュニティワークショップ パート2 Kaitiakitanga and Matauranga – 先住民コミュニティの知識、概念、習慣の共有を通じた水環境保護の取り組み
1日目③	先住民コミュニティワークショップ パート3 レジリエンス – 先住民コミュニティの自己供給能力と自己管理・自己運営能力
2日目④	ユーティリティーワークショップ
2日目⑥	循環型・レジリエンス・包摂: 水・衛生分野における変遷

## 2.3. 自身の口頭発表について

### 2.3.1 発表内容

- ❖ 題名:粉末活性炭によるカビ臭物質の除去性能調査  
(A Study of Musty-Odor Substance Removal Performance of Powdered Activated Carbon)
- ❖ 日時:3日目 12:00~12:20
- ❖ セッションテーマ:スマートウォーターソリューションー経済循環・資源回収の一環としての水の再利用促進

内容としては、水道水にカビ臭をもたらす2-MIBとジェオスミンの2物質について、ジャーテクトによる結果をもとに、粉末活性炭による吸着除去の性能を水温影響も含め数式化したというものである。本来は1日目にリスクとレジリエンスー新しい化学物質・微生物への対処をテーマとしたセッションで発表する予定であったが、前述のとおり到着遅延により日程が変更され、関係の薄いセッションでの発表となってしまった。

### 2.3.2 発表までの準備について

今回の発表内容は、日本水道協会による令和元年度全国会議の水道研究発表会で発表した内容をベースにしたものである。よって、基本的にはその当時の内容をそのまま英語に変えただけの部分が多い。ただし、ある程度のバックグラウンドを共有する日本国内での水道分野に絞った発表会とは違い、様々な背景を持つ方々が参加することになるため、背景部分の内容を厚くし、結果部分をシンプルにするといった手直しを行った。また、全国会議の際は画面比4:3のスライドを使用していたが、本会議では画面比16:9のテンプレートが提示されたこともあり、スライドは全面的に作り直した。

アブストラクト、スライド、そして発表原稿は、自身で作成(翻訳)した後に業務委託での校正を受けて提出(使用)した。スライドに関しては細かな部分が一部校正される程度であったが、発表原稿に関してはそのままの部分の方が少ないくらいの有様であり、力量不足を痛感した。さらに、実際に発声して発表練習をしてみると、発表時間の15分間では全く終わらないことが判明し、スライドの調整まで含め大きく見直すこととなった。そして、この見直しは出発までに終わらず、飛行機欠航により足止めとなった29日(月)や、翌日のブリスベン空港での乗り継ぎ待ちの時間まで使って最終調整を行った。もし、飛行機が遅延せず予定通り30日に発表となっていたらどうなっていたかと考えると、運命の不思議を感じずにはいられない。

こうして最終原稿が固まったのだが、その原稿での発表練習に残された時間は10月1日と2日、つまり前日と当日の朝しかなく、この状況で英語の基調講演を聞いたところで頭に入るとは思えなかったため、当日朝の基調講演は諦めて発表練習に集中することとした。

### 2.3.3 プレゼンテーション

発表会場は写真-11のような様子であり、円卓テーブルで聴講するというスタイルに斬新さを感じた。そして、最大の問題は発表に使用するノートパソコンの位置であり、会場の設営上、発表者から離れた位置に置かれていた。前述のとおり発表原稿が固まったのは日本を発った後であり、印刷は当然できていないため、ノートパソコンに表示される発表者ツールが頼りだったのだが、非常に見づらく何度も躓くことになった。それでも、直前までの練習の甲斐もあり、一部のキーワードさえ判別できれば続けられるくらいにはなっており、若干の超過だけで発表を終えることができた。(まとめのスライドはスキップしたが…。)

その後の質疑応答については、予想以上に、そして予想外の質問が多く寄せられた。発表前からある程度の想定問答は準備していたが、その多くは実験やその後の考察に関する内容だった。しかし、実際に頂いた質問は活性炭の実運用に関するものが多かった。本発表も始まりの背景としてあるのは高価な粉末活性炭処理のコスト削減のためであり、粉末活性炭の分野に関しては論理の探求というよりは実務的な内容の需要が高いのかもしれない。なお、英語による質問の内容は全く聞き取れず、同ツアーの参加者に助けていただいた。改めて、力量不足を痛感する次第である。

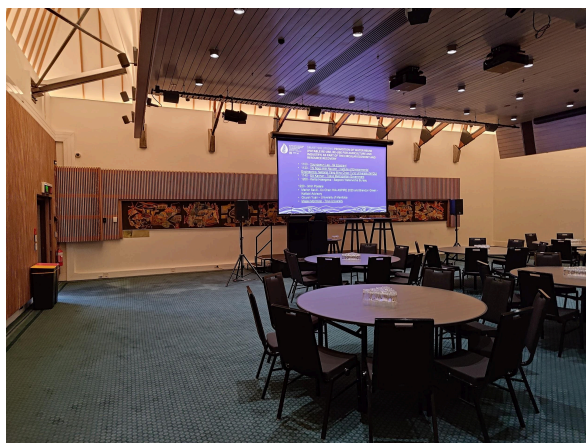


写真11－筆者の発表会場

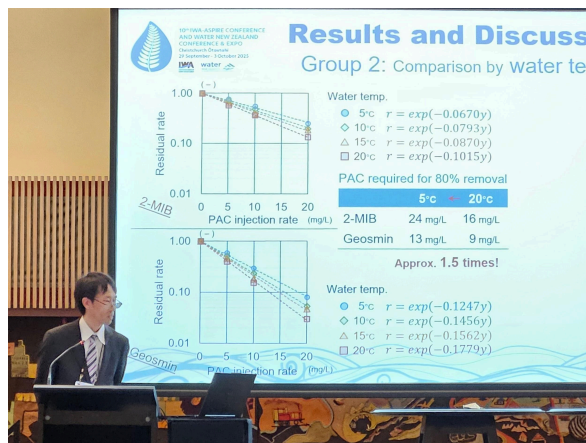


写真12－必死にPCを覗き込む筆者

## 2.4. ポスター発表・展示会

3日間の会議期間中、並行してポスター発表と展示会が行われた。ポスターはクライストチャーチ公会堂の会場に掲げられ、会議期間中の好きなタイミングで閲覧できるようになっていたほか、Te Paeの会場では液晶ディスプレイによりスライドショー表示もされていた。

展示会はTe Paeに会場が設けられ、こちらも3日間にわたって解放された。メーカーや公官庁などが多数のブースを出店しており、日本からは東京都、横河電機、コスモ工機、栗本鐵工所が出展した。



写真13－ポスター発表会場



写真14－展示会の様子

## 2.5. 技術視察

会議閉会後の10月3日(金)には技術視察が行われた。技術視察は以下に示す6コースに分かれて実施された。

### ❖ Site Visit 1: クライストチャーチのブルー・グリーンインフラの進化

クライストチャーチ南西部の主要な排水、多目的湿地施設を巡り、クライストチャーチのブルー・グリーンインフラが排水中心の手法から統合された多機能システムへ進化していく過程と、そこに先住民の価値観・知識がどのように考慮されたかを紹介する。

### ❖ Site Visit 2: Banks半島: 廃水、湖沼、港湾

最先端の自然型廃水処理システムや、港湾での廃水再利用計画などから、技術的知見と先住民との文化的環境や自然景観を融合した現代的な廃水インフラを視察する。

### ❖ Site Visit 3: 網状河川の灌漑と環境保全

網状河川(Braided river)が持つ文化的、レクリエーション的、生態学的価値を守りつつ、45,000Ha以上にわたる持続可能な農業を可能にした先駆的な灌漑事業を視察する。

### ❖ Site Visit 4: Ōtākaro Avon川遊歩道

クライストチャーチの河川史・文化的意義の探求、先住民と入植者の二文化の視点を通じた都市の水環境レジリエンスが垣間見える遊歩道散策ツアー。

### ❖ Site Visit 5: Ōtākaro Avon川回廊(OARC)

カンタベリー地震からの再生をテーマに、洪水管理と雨水処理を目的に建設され現在は部分的に再生されたWaitaki Streetと、隣接するレッドゾーン-再生困難地域を視察する。

### ❖ Site Visit 6: 飲料水

市内3つの浄水場とコミュニティ給水スポットを視察し、クライストチャーチの給水システムの独自性や規模、進化の過程などを紹介する。

当初は1から5までの5コースが提示されており、申し込み完了後にSite Visit 6が追加された。そのため、まさに上水道を扱うSite Visit 6は選択することができなかった。

コースのラインナップで特徴的なのは、先住民との関わりを謳うテーマが多いことである。当初示された5コースの説明において、Site Visit 5はカンタベリー地震からの復興をメインに書かれていたが、その他4コースはいずれも先住民との関わりが示唆されており、会議プログラムの1日目における基調講演や合同ワークショップの猛烈な先住民推しも相まって、先住民要素が一番強そうなSite Visit 1を選択することとした。

### 2.5.1 概要(Site Visit 1)

クライストチャーチの開拓以前、付近の湿地帯はウナギ、淡水魚、ザリガニ、ムール貝、そして飲み水が豊富であり、先住民であるマオリにとって重要な食料源であった。しかし、ヨーロッパ人の入植によって、開拓・発展のためこれらの湿地を大幅に開発した結果、大きな生態系の変化がもたらされてしまった。森林伐採によって堆積物を防ぐ自然のバリアが失われ、河川の直線化や排水システムが自然の湿地を減少させた。これらによって文化的な食料資源が深刻な打撃を受け、降雨時には急激で早い水の流れを引き起こすようになり、そして飲料水や淡水源が排水やその他の排出物によって汚染され水質に焦点が当てられるようになった。

1999年、「Six Values Framework」という、これまでの排水だけの対策から、自然遺産を総合的に管理する画期的な転換が行われることになった。この頃はまさにマオリと政府との和解が実現し協働の時代が始まった頃であり、マオリの文化的価値を尊重し、その知識を取り入れながら、「排水」「文化」「生態系」「景観」「レクリエーション」「歴史的遺産(Heritage)」の6つの価値からのアプローチが行われ、排水管理に様々な価値を組み込むことを可能にした。

彼らの目指すブルー・グリーン・インフラの形は、地域の水文特性に基づき、自然本来の状態に近い形でシステムを復元することである。洪水が非常に多い土地であり、彼らは洪水の「防止」ではなく「軽減」を目指しており、湿地による土壌への吸収が重要な役割を担っている。

このコースでは、4施設の視察を通して、上記のブルー・グリーン・インフラの進化を見ていく内容であった。最初の「Penruddock Rise調整池」は排水機能を主とした古い施設であったが、その後は「Six Value Framework」によって様々な価値が付加された施設を巡ることになった。3番目に視察した「Awatea貯水池」については、施設の説明の大部分が屋外で行われ、風が強かったこともあり詳細を聞き取ることができなかつたため、以下では他の2施設について紹介したい。



写真15 – Penruddock Rise調整池



写真16 – Awatea貯水池

(一見するとただの平野だが、降雨時は貯水できるような窪地になっており、排水ラインも構築されている)

## 2.5.2 Wigram貯水池<sup>9)</sup>

当初は主として洪水貯留のために1993年に建設されたが、その後、上流の集水域での開発が進み、不透水面積と汚染物質負荷が増大し、上流水路の水質はクライストチャーチの中でも最悪な部類に属するまでに至った。さらに、2010年から2011年にかけて発生したカンタベリー地震により下流河川が影響を受け、河道容積の減少や地殻変動による勾配変化により洪水リスクが増加した。

その頃、新たなスポーツ施設の建設計画が持ち上がった。これは、同じくカンタベリー地震で喪失してしまったクイーン・エリザベス二世スタジアムの代わりとして計画されたものであり、これによりWigram貯水池付近で掘削土の需要が生まれたことから、大幅なコスト削減の下での貯水池改良工事が可能となった。

この改良工事により、220,000m<sup>3</sup>の貯水容量と3.4haの湿潤池が増設された。一方で、この貯水池はカンタベリー農業公園内に位置しており、乗馬やポロ(馬に乗って行うスポーツ)、農業・牧畜ショー、ウォーキング、ランニング、サイクリングといった様々なアクティビティに利用されていたことから、これらの土地利用とのバランスを取りながら施工する必要があった。様々な要素を考慮した結果、増水時には出口直前の湿潤池から手前側の湿地へ逆流させ、大回りさせた後に湿潤池裏の終端から配管を通して下流河川に流すという斬新な設計がなされた。

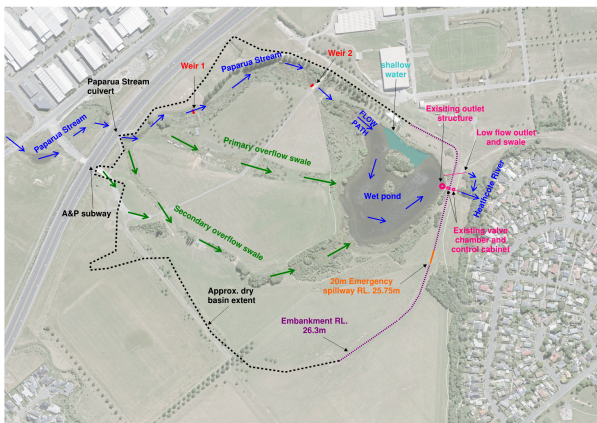


図1－改修前の施設平面図

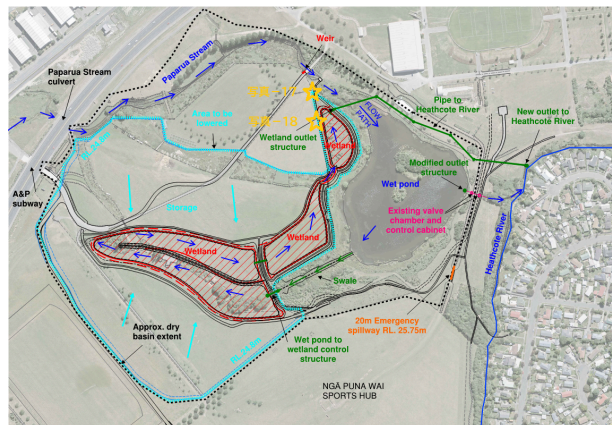


図2－改修後の施設平面図



写真17－ウォーキングロード



写真18－湿地の様子

### 2.5.3 Te Kuru雨水処理施設<sup>10)</sup>

Te Kuruという名は、マオリの言葉で「拳で殴る」もしくは「壊れた地面」を意味する言葉で、いずれにしてもマオリの文化的歴史に由来するものである。合計109haの広大な浸透処理施設であり、大雨の際には1,000,000m<sup>3</sup>以上の洪水を貯留可能である。施設内には約14kmに及ぶ遊歩道も整備されており、公園としても使用されている。

流域にはHoon Hay溪谷とよばれる場所があり、頂上付近では降雨の多さに加え、所々で露出している火山岩が多くの堆積物を排出するため、沈殿効率を上げるための工夫が行われている。具体的には、15万本の樹木や65万本の植物による大規模な植栽や、1.5kmの水路の設置などである。Te Kuruの湿地帯は生態系にとっても重要な役割を果たしており、数多くの在来鳥類の生息地となっているほか、ウナギやナマズなどの淡水生態系、そして小さなトカゲ(マオリではムクムクと呼ばれ、守護者として崇められている)といった多くの種が生育している。

また、この施設に流入する流れの中には、湧水を水源としたCashmere川という小川が存在し、Te Kuruを南北に分けるように横断している。この清浄な小川を守るために、濁った雨水はサイフォンで小川の下から通したり、増水時には一度Cashmere川を堰止めて濁水が下流に流れないようにして保護している。



写真19－Hoon Hay溪谷側の流入地点



写真20－Cashmere川



写真21－サイフォン入口



写真22－Cashmere川の水門

# TE KURU: STORMWATER BASINS



図3-Te Kuru雨水処理施設 施設平面図

### 3. 研修の総括

#### 3.1. 研修目的の達成度

##### 3.1.1. 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

2.3.節で触れたとおり、双方向でのコミュニケーションを図ることができるレベルにはほど遠いことは痛感したところであるが、少なくとも「向上した」のは間違いない。特にアブストラクト、スライド、読み原稿の作成過程において、伝えたいニュアンスに一番合致する言い回しを、まずは自身で調べ、その後外部校正によって提案された表現を検証し、さらに時間調整のために修正することで多くの気づきがあった。少なくとも、ReadingとWritingに関しての能力は向上したと感じる。

プレゼンテーション(Speaking)にあたっては、昨今のAI技術を用いて、作成した原稿を15分弱のスピードで読んでもらい、その音声データをシャドウイングして練習した。AIなのでそれが必ずしも正解であるという保証はないものの、少なくともそれまでのジャパニーズイングリッシュ丸出しのスピーチと比べれば格段に良くなっており、英語っぽく話すためのコツが少しは理解できた気がする。

問題はListeningであり、こればかりは短期間の付け焼刃ではどうにもならなかった。まずは英語のスピードに慣れるところから、少しずつ継続的に鍛えていきたい。

##### 3.1.2. 専門性の向上

今までは地元の札幌市水道の知識がメインであり、過去2回の日本水道協会全国会議参加の経験から日本の他都市の知識も多少はある程度であったが、ニュージーランドは歴史背景から日本とは大きく異なり、先住民族マオリの知識や頻発する洪水から得た自然に基づく減災を主軸としており、日本の中では得られない発見があった。

##### 3.1.3. 国際的視野を持つ人材の育成

3日目最後の基調講演の中では、世界の中でもアジアが自然災害・異常気象の影響を最も受けている地域であることが紹介された。他にも、2日目の基調講演での「Planetary boundaries」の考え方や、技術視察等から見えてきた先住民族との関係は、今まで持ってなかった視野であり、1日目の基調講演の講演者を調べるだけでも様々な国の民族問題を知ることができた。

### 3.2. 全体を通しての所感

今回の国際会議への参加と、本報告書の執筆を通じ、上下水道と水環境の業界を取り巻く世界的な潮流を学んだ。特に、「気候変動」という問題については、「異常気象への対策」という観点からは考えるものの、その根本原因たる「気候変動への対策」そのものを真剣に考えることがあまりなかったが、それを考えるためのアプローチを学ぶことができた。

また、報告書を書く上で地味に大変だった、もとい勉強になっていたのが外国の水道事業体の運営体制である。というのも、講演者の所属・肩書を書くときに、それが民間企業なのか公営企業なのか、政府なのか自治体なのかで自然な訳が変わってくるためだ。そして、少なくとも今回講演を行った方々の所属する団体の多くは、水道だけを手がけるというよりも、水道・下水・水環境(水規制)をまとめて手がける団体が多いように感じた。日本では、上下水道の一体化の動きこそ最近になって活発になってきたが、環境分野との距離はまだ遠いように感じる。地球温暖化への対策や災害へのレジリエンス強化をさらに推進するためには、もしかしたらもっと環境分野との連携が必要なのかもしれない。

そして、水道からは少し離れてしまうかもしれないが、個人的に最も印象に残ったのは開催国であるニュージーランドの先住民族マオリの存在である。北海道にもアイヌという先住民族が存在し、まさに我が町札幌の語源もアイヌ語の「サツ・ポロ・ペツ(乾いた大きな川)」、本市水道の最大の水源である豊平川の語源も「トゥイエ・ピラ(崩れた崖)」に由来するらしい。この地で暮らす先輩として何か参考にできる知識・思想がないか、まずはもっと彼らのことを知りたいと思った。

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国際課の皆様、本ツアー中多大な助力をいただいたツアー参加者の皆様、突然の航空機欠航にも動じず大所帯のツアー参加者を安全に運んでくれた南海国際旅行の皆様、本研修に先立ち準備にご協力いただいた札幌市水道局の皆様に対し厚く御礼を申し上げます。

## 参考文献

- 1) Water New Zealand Conference and Expo 2025 - Welcome  
<https://www.waternzconference.org.nz/>
- 2) Water New Zealand - About Us  
<https://www.waternz.org.nz/about>
- 3) Wikipedia - マオリ  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%9E%E3%82%AA%E3%83%AA>
- 4) 玉井 昇『ナイ・タフ(Ngāi Tahu)による先住民の権利回復請求とニュージーランド政府による和解提示－全体像としての「森林構造」と構成要素の分類及び相関性－』  
大分県立芸術文化短期大学研究紀要 第46巻(2008年)
- 5) Christchurch's Own World Class Convention Centre | Te Pae - Our Story  
<https://www.tepae.co.nz/our-story>
- 6) 100% PURE NEW ZEALAND - テ・レオ・マオリ:マオリ語  
<https://www.newzealand.com/jp/feature/maori-language/>
- 7) Wikipedia - カンタベリー地震(2011年2月)  
[https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%99%E3%83%AA%E3%83%BC%E5%9C%B0%E9%9C%87\(2011%E5%B9%B4%E6%9C%88\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%99%E3%83%AA%E3%83%BC%E5%9C%B0%E9%9C%87(2011%E5%B9%B4%E6%9C%88))
- 8) J. Bunsen et al., “Planetary boundaries for water - A review”  
Ecological Indicators 121, 2021
- 9) Water New Zealand - Wigram Basin Upgrade  
[https://www.waternz.org.nz/Article?Action=View&Article\\_id=1677](https://www.waternz.org.nz/Article?Action=View&Article_id=1677)
- 10) Christchurch City Council - Te Kuru stormwater facility  
<https://ccc.govt.nz/services/water-and-drainage/water-projects/hoonhaybasin>

※URLの最終参照は全て2025-12-04