

「資 料」

平成27年度オーストラリア水道事業研修に参加して

日本水道協会研修国際部研修課 古川佑哉

本協会では、平成27年度国際研修として、「オーストラリア水道事業研修」、「インドネシア水道事業研修」、「専門別研修（個人研修）」の3研修を実施した。いずれも、本協会正会員である水道事業者の中堅職員を主な対象としており、英語能力、国際感覚、水道事業に関する知識の向上等を目的とした研修である。

このうちオーストラリア研修は、過去25年間にわたり実施してきたイギリス研修に代えて新たに企画したプログラムであり、本協会と友好関係にあるオーストラリア水サービス協会（WSAA, Water Services Association of Australia）の全面的な協力のもと、今回初めて実施したものである。

この度、第1回オーストラリア水道事業研修に研修員として参加したので、その概要等を報告する。

I 研修報告

1. オーストラリアの概要について（データ部分は外務省 HP より引用）

面積 7,692,024km²（日本のおよそ20倍）
人口 2,391万（日本のおよそ5分の1）
首都 キャンベラ
民族 アングロサクソン系等欧州系を中心にその他中東系、アジア系、先住民など

言語 英語

オーストラリアの人口はおよそ2,400万人であり、現在も増加を続けている。これは出生率の高さだけではなく、移民の受け入れが関与しており、今後も人口増加が続く見通しである。

今回の研修ではシドニーとメルボルンに滞在した。シドニーの人口は400万人を超え、今年中に

500万人を突破するとも言われる大都市である。また、メルボルンもシドニーに次ぐ大都市であり、両都市ともオーストラリア経済の中心となっている。

2. 研修参加者

【研修生】（所属は研修実施時のもの）

住吉 慶	江別市水道部水道整備課給排水・維持管理担当主査
我妻 和人	高島町上下水道課水道係長
塚原 和成	南アルプス市企業局工務課配水担当（団長）
土肥 友恵	富山市上下水道局水道課主任
中川 学	奈良市企業局上下水道部浄水課
高本 幸英	広島市水道局技術部維持課主任技師
赤野 正敏	周南市上下水道局水道工務課主査
清家 幸範	松山市公営企業局契約管理課主査
緒續美智子	熊本市上下水道局水運用課水質管理室主査
山田 信敏	宮崎市上下水道局浄水課主査
古川 佑哉	日本水道協会研修国際部研修課主事（副団長）

【事務局】

澤井 隆之	日本水道協会研修国際部国際課課長補佐
-------	--------------------



3. 研修日程

日程	時間	プログラム
2月16日 (火)	22:00	羽田空港発
17日(水)	9:35	シドニー着 (時差+2時間)
	11:00~	宿泊先へチェックイン
18日(木)	18:30~	ウェルカムディナー 研修生、WSAA シドニーオフィス職員が参加
	9:30 ~11:00	講義：オーストラリア水道事業の組織制度と規制の概略 講師：Stuart Wilson 氏 (WSAA、副専務理事)
	11:30 ~13:00	講義：オーストラリアの水道事業者と顧客 (顧客サービス・広報について) 講師：Evelyn Rodrigues 氏 (WSAA)
	14:00 ~15:30	講義：オーストラリア水道事業の料金と規制について 講師：Kris Funston 氏 (Sydney Water)
	16:00 ~17:00	質疑応答
19日(金)	9:00 ~10:30	講義：オーストラリアにおける水の効率的利用について 講師：Chris Philpot 氏 (Smart Approved Water Mark 社 CEO)
	11:00 ~12:15	講義：オーストラリアにおける気候変動について 都市水道産業への影響と対応 講師：Nicola Nelson 氏 (Sydney Water)
	12:45 ~14:30	技術視察： セントラル・パーク・ウォーター (水の再利用システムについて)
20日(土)		シドニー半日ツアー
21日(日)		シドニーからメルボルンへ移動
22日(月)	9:00 ~10:30	講義：オーストラリアにおけるアセット・マネジメント 講師：Greg Ryan氏 (WSAA)
	11:00 ~13:00	講義：水道事業者によるアセット・マネジメントの優良事例 講師：Neville Pearce 氏 (Coliban Water)
	14:00 ~15:30	講義：都市設計と人口増加 講師：Andrew Chapman 氏 (South East Water)
	16:00 ~17:00	質疑応答
23日(火)	10:00 ~13:00	技術視察： Winneke 浄水場視察

日程	時間	プログラム
23日(火)	14:00 ~16:30	技術視察： 雨水配水管新設工事現場視察
24日(水)	9:30 ~13:00	講義：オーストラリア水道事業における新技術・革新 講師： Lisa Ehrenfried 氏 (WSAA) Gayathri Ramachandran 氏 (WSAA) Nada Abubakr 氏 (Isel Utilities) Jamie Ewert 氏 (Cooperative Research Centre for Water Sensitive Cities)
	14:00 ~15:30	グループワーク (ラップアップセッションの準備)
	16:00 ~17:00	発表： ラップアップセッション & WSAA 職員とのディスカッション
	18:30~	フェアウェルディナー
25日(木)	18:00	メルボルン発
26日(金)	5:30	羽田空港到着後解散 (時差-2時間)

4. 研修内容

(1) オーストラリア水道事業の組織制度と規制の概要

講師：Stuart Wilson 氏 (WSAA 副専務理事)

オーストラリアは州により水道事業の形態が異なるが、多くの州では、州政府が水道を保有し、事業者が運営を行っている。

州政府は水道事業者の経営を監視し、配当金を受け取る、日本で言う株主と企業の関係に近い。また、水道事業者はスタンダード&プアーズやムーディーズといった会社の信用に関する格付けを政府より求められており、これにより民間との競争を促し中立性を保っている。

水道料金は、第三者機関である規制当局が、数年ごとに料金の見直しと改定を行う。また、規制当局は料金だけでなく、環境・健康などの分野でも存在する。

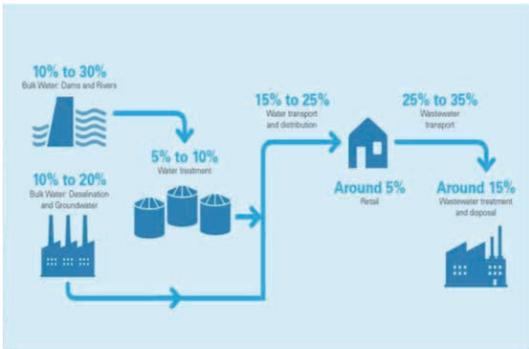
民間との連携は積極的に進められており、今後も連携を強化することで効率化が進み、水道料金をより低くすることも可能となる。しかし、委託に関するガイドラインが整備されておらずシステムの複雑化という課題を抱えている。



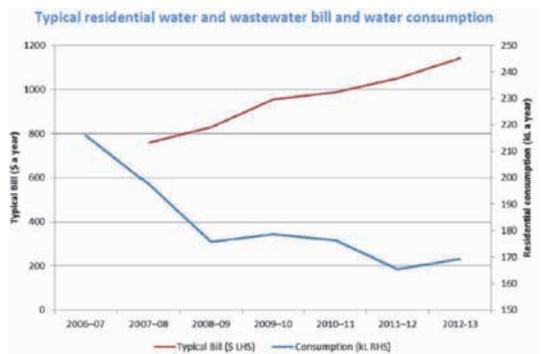
講師の Wilson 氏



講師の Rodrigues 氏



水道料金金の用途 (上下水道半々程度)



水の使用量 (青線) は 4 分の 3 に減少したにも関わらず水道料金 (赤線) は 1.5 倍に増加

(2) オーストラリアの水道事業者と顧客 (顧客サービス・広報について)

講師：Evelyn Rodrigues 氏 (WSAA)

1995年から10年近くに渡って起こった Millennium drought と呼ばれる大干ばつにより、オーストラリアの水道給水量は大幅に減少し、節水が大きな注目を集めた。シドニーにおいては政府が20億豪ドル以上もの補助金を使い、節水型シャワーヘッドへの交換や節水型家電の購入、雨水タンクの設置を行った家庭に還付する等の政策を行い、1人当たり30%の水道使用量の削減を達成した。

しかし、干ばつによる水資源確保のために高額な海水淡水化装置に頼らざるを得なくなると同時に、老朽化した水道管の更新費用を確保するため、2006年から2012年にかけて水道料金は1.5倍に膨れ上がり、顧客の水道事業に対する不満が募る結果となった。このため、今まで以上に水道事

業の透明性が問われ、水道料金を値上げする場合は、顧客の意見を反映させ、顧客を水道事業に関与させるべきとの提言が規制当局より通知された。

顧客との相互理解を目指し、様々な手法 (匿名アンケート、有識者による会議、等) を用いて現在の顧客理解の情報を総合した結果、郵政や携帯電話産業に比べて水道事業に関する信頼性は低いことが判明した。ただし、水道料金よりも電気料金の値上がり幅の方が高かったことで、電気事業と比較して水道事業に対するネガティブな意見は少ないと感じられた。

また、水道水の飲用に関するアンケートでは都市間で差があり、例えば水道水質が良いとされるキャンベラでは86%が水道水を飲用すると回答したが、1998年にクリプトスポリジウムによる水質事故が起こったシドニーでは水道水質は良いもの

の、信頼性の回復には未だ至っておらず、飲用すると回答した割合はキャンベラよりも低かった。

水道水に対するこれらのマイナスイメージを払拭する目的から、最近ではイベントで水道水を配布する等のPR活動に力を入れている。

(3) オーストラリア水道事業の料金と規制について

講師：Kris Funston 氏 (Sydney Water)

オーストラリアで最も大きい水道事業者である Sydney Water (以下、SW という。) の規制・開発部門長の Funston 氏により、「SW の概要」「SW の規制」「経済規制」について講義が行われた。

「SW の概要」

SW は上水道だけでなく、下水道、雨水・再生水の事業も行っている。180万家屋、480万人に給水を行い、12,700km²もの面積をカバーしている。一年の歳入はおよそ25億豪ドルであり、ダム等の施設は保管していない。

現在オーストラリアでは人口が爆発的に増加しているが、シドニーも顧客が増加している。しかし、干ばつの影響と節水技術の発展により水道需要は減少傾向にあり、これらとどう向き合うかが課題となっている。

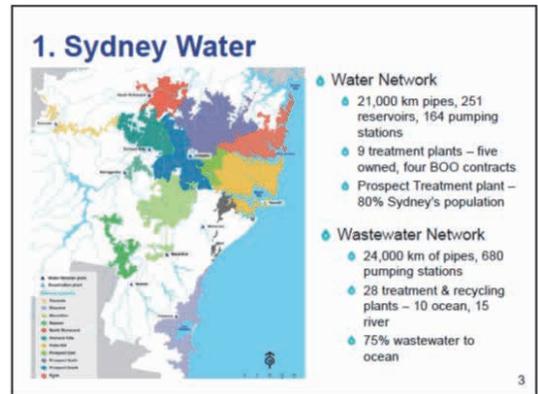
「SW の規制」

Sydney Water Act 1994により定められた、健康(公衆衛生)、環境の保護、経済規制の3つの視点から規制が存在している。

健康面での規制は、連邦政府のガイドライン(Australian Drinking Water Guidelines)を基準として、州政府のガイドラインを設定している。連邦政府のガイドラインは強制ではなく、罰則もないが、他の様々なガイドラインがこれを根拠にしているため、基準にせざるをえない側面がある。また、連邦政府のガイドラインにより水処理の方法も変わり、価格にも反映されるため、影響力は大きい。

「経済規制」

経済に係る規制は州毎に決められており、シドニーを含むニューサウスウェールズ州(以下、NSW という。)では独立価格規制審査局(Independent Pricing and Regulatory Tribunal 以下、



Sydney Water の給水範囲と水道・下水道網



講師の Funston 氏

IPART という。)により、水道料金の上限が決められている。IPART は政府から独立した機関で、水道に限らず様々な分野の価格の規制及び決定を行っている。これらは3-5年ごとに改定され、現在は2016-2020間で100億豪ドルの収入が上限として定められている。

IPART による価格決定には、水道事業者から提出される提案書の他にも利用者や政府関係者などの利害関係者からの意見も参考とされるが、おおむね水道事業者の提案よりもかなり少ない価格上限・収入上限が提示される。これにより、水道事業者は効率性を向上させ、コスト削減に取り組むようになり、その結果、支出が減少する効果が見込める。

しかし、支出の額を参考に収入額を見積もるため、次の3-5年はさらなるコスト削減、効率化に取り組む必要が発生するため、水道事業者の負

担は段々増えることになる。また、IPART は従来のやり方からインセンティブ規制を行っているイギリス式の料金決定プロセスに変えることも検討しているとのことだった。

また、日本で問題になっている老朽化施設の更新に係る水道料金の値上げについて、オーストラリアでは現時点であまり考慮されていない。これには、移民による人口増加が続く現状では収入増が見込まれていることから、更新が必要になった後に料金を値上げしても遅くはない、といった考えがある。更新に限らず、オーストラリアではその時々で状況で料金改定等の方針がフレキシブルに決定され、硬直性が指摘されている日本の水道料金との違いを考えさせられる。

(4) オーストラリアにおける効率的な水利用

講師：Chris Philpot 氏 (Smart Approved WaterMark 社 CEO)

(5) オーストラリアにおける気候変動について 都市水道産業への影響と対応

講師：Nicola Nelson 氏 (Sydney Water)

この講義は、気候変動への対策として、効率的な水利用や対策プログラムについて行われた。

気候変動に伴う水不足への対策としては、リスクをいかに減らすかの対策が考えられる。講義では、効率的な水利用を行う事で、水の消費量を減らすアプローチだった。

Philpot 氏の講義で扱われた Smart Approved WaterMark (以下、SAW という。) とは、2004年に始まったオーストラリア発祥の認証ラベルにより節水に関する取り組みやサービスを評価する計画の名称である。

SAW は4つの協賛団体からの資金や申請にかかる手数料等で運営を行っている独立した団体であり、審査では節水能力だけではなく、連邦の基準に合致しているか、環境面において持続可能か、エネルギー消費は適切かなど総合的に認証している。今後はヨーロッパにおいて、この認証を広めてる取り組みを進めている。

また、これとは別に節水に関する施策として、Water Efficiency Labelling & Standards scheme (以下、WELS という。) がある。

WELS は、配管や家庭内で使用する節水型シャワーなどに取り付けられ、ラベル上部の星の数はどれだけ節水効率が良いかを表し、中央付近の数字が水の使用量を表しているため、商品毎に節水効果の比較検討が可能である。取り組みやサービスを審査する SAW とは違い、WELS は商品毎に認証を行っているため、競合はしない。

節水だけでなく、気候変動対策の取り組みも国を挙げて行われている。オーストラリアの気候変動は日本に比べ深刻な影響を及ぼすことが多く、



(4)講師の Philpot 氏



(5)講師の Nelson 氏



SAW 認証ラベル



WELS 認証ラベル

国民の理解が日本より進んでいる印象を受けた。なお、初日の Rodrigues 氏の講義では、若い年齢層ほど気候変動を理解しているとのことだった。

大干ばつ以前は、気候変動の影響を軽減する方向で対策を進めていたが、最近は気候変動に対応する方向に力を入れており、代表的なものが Nelson 氏の所属する SW で行われている Climate Change Adaptation Program である。これは、5～6年という期間で行われ、我々が自然現象にどれだけ弱いのか、その後の回復力があるか、リスクを理解しているか、リスクの対応力があるかを考えたプログラムであり、Adapt Water というツールを生み出した。これは、気候変動リスクを数値化できるプログラムであり、水道のみならず電力等のインフラにも適用できる。今後も Adapt Water を発展させ、これらを中心に気候変動対策を進めていくとのことだった。

(6) 技術視察：セントラル・パーク・ウォーター（水の再利用システムについて）

年間平均降水量が500万 mm 程度オーストラリアでは、水不足が最も懸念される事項であり、水資源の確保は重要視されている取り組みの一つである。例えば、日本ではコストがかかるため見送られている海水淡水化施設も、水資源の少ないオーストラリアでは積極的に設置されており、節

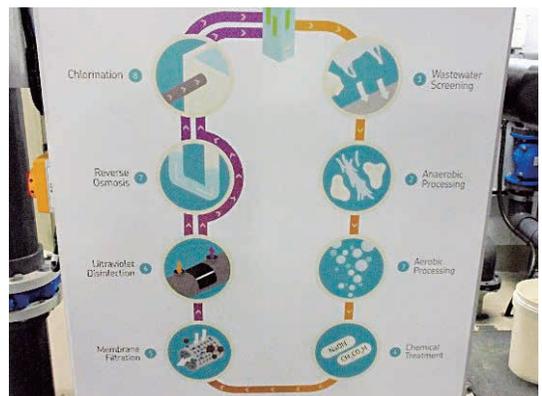
水器具や雨水タンクを設置した家庭に対し費用の半額を返還するキャンペーンを国が施行するなど様々な取り組みが行われている。

今回視察を行ったセントラル・パーク・ウォーターは日本の企業も関連している事業であり、生活排水を再生水として利用するシステムを導入している施設である。我々が視察を行った時は一部建設中だったが（13棟中7棟が建設済）、将来的には1日で数千人に再生水を提供できる施設となる。生活排水を膜と紫外線で処理し、再生水として利用する事で、約50%の水資源の節約が可能となること、建物が緑に覆われていることにも驚いたが、何より驚いたのが、再生水は水道と比べても約5%の水道料金減にしかならないにも関わらず、入居希望者が多いことだった。

施設自体が立派で、再生水利用システムはコストが高いので、更新費用等を考えると、住居とし



緑に覆われた高層マンション



再生水の処理工程



再生水

での価格はとても高いと予想されるが、入居希望者はかなり多いとのことで、オーストラリアの節水や環境配慮に対する意識の高さに感心した。

ここで、シドニーにおける講義は終了となり、以降の講義はWSAAメルボルンオフィスで行われた。

(7) オーストラリアにおけるアセット・マネジメント

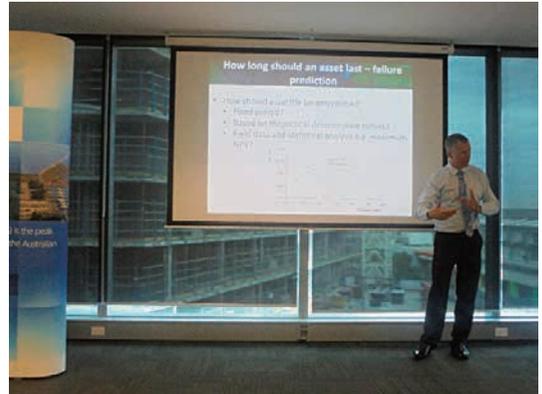
講師：Greg Ryan 氏 (WSAA)

日本におけるアセット・マネジメントは、資産管理と更新のみに焦点が当たることが多いが、オーストラリアにおいては以下の3つの考え方に立脚し、気候変動等のリスクを厳密に予測、資産の効率的な管理や財源確保のために長期的な計画を立て、これらを基に「水利用者の生活を豊かにする」ことを最終目標としている。

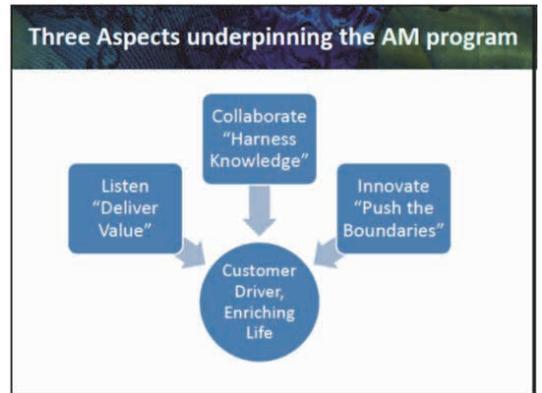
- 1) 価値を提供すること
- 2) 幅広く知識を共有すること
- 3) 限界を広げていくこと

オーストラリアではアセット・マネジメントに関する委員会を立ち上げ、排水管理、検針業務、機械など幅広い分野でリスク等を検討し、現在は、ベンチマーキング、ガイドライン文書の作成、アセット・マネジメントに係るツールの作成に焦点を当てて活動を行っている。

この講義で特に印象に残ったのは、管の更新についてだった。日本の水道管の更新は40~60年程度のサイクルで考えられている場合が多いが、オーストラリアでは地震が少ないこともあり、



講師の Ryan 氏



利用者の生活を豊かにするために

150年サイクルで更新が予定されている管もある。また、管についても不良が2回出て初めて交換するケースもあり、日本との考え方の違いを感じた。

また、150年近くも地中に埋まっている管の状況は、大学などと共同研究を行い、Pipeline Asset & Risk Management System (PARMS) や National ICT Australia Approach (NICTA) といったツールで管路の状況等を把握しているが、的中率には不安が残るようである。

(8) 水道事業者によるアセット・マネジメントの優良事例

講師：Neville Pearce 氏 (Coliban Water)

オーストラリアにおける優良なアセット・マネジメントの事例紹介として、Coliban Water (以下、CW という。) の Neville Pearce 氏による講義が行われた。CW はヴィクトリア州中央北部にある水

道事業者で、詳細は以下の図・表の通りである。



ヴィクトリア州



Coliban Water

Coliban Water の概要			
給水対象地域 (面積)	4,500km ²	水処理施設 (浄水場)	19
本管	2,201km	再生水管路	33km
貯水池	48	農業用水路	492km
ポンプ所	65	合計資産	12億豪\$

水道普及率は現在95%で、残りの5%は自前の貯水施設である。CW 給水対象地域の人口増加率は2.5%と比較的高めであり、節水キャンペーンによる水需要のコントロール等による水資源の節約に注力している。近年の予算縮小により、今まで以上に効率的かつ低コストで事業運営する必要があり、多くの職員をアセット・マネジメントに従事させることで、健全な運営を行えるよう努めている。

CW のアセット・マネジメントにおいて代表的

な手法はライフサイクルコストの分析とリスクベースメンテナンスである。

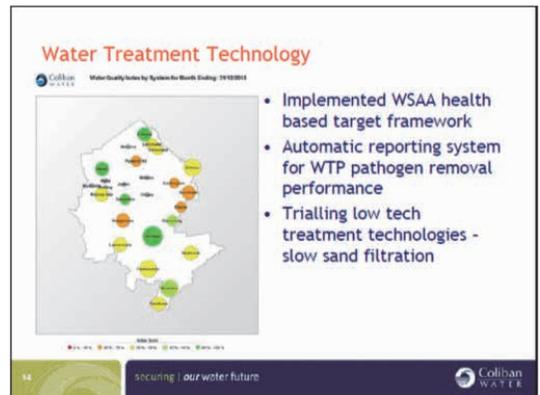
前者は、水道施設における事故の履歴や漏水率を厳密に分析することにより、かかるコストを正確に計算するものであり、ユニークな取り組みとしてはサーモグラフィを搭載した航空機により上空から漏水調査をも実施している。これらは分析結果を調査し今後も継続するか検討している。

後者は、現在、従来行っていた事故が起きてから対応することからリスクベースのメンテナンスへ切り替えている最中であり、更新にかかる費用の正確な積算を目指している。

SW などと違い CW では給水区域が海に面していないため、海水淡水化施設による水資源の確保が難しく別の貯水池から80km の配管を引いたこともある。また、貯水池の蒸発を防ぐために黒い



講師の Pearce 氏



センサーによる水質管理
(色によって対応の緊急度が変化)

ボール状の物を水に浮かべたりするなど、水資源確保のための方策を常に検討している。

(9) 都市設計と人口増加

講師：Andrew Chapman 氏 (South East Water)

講師の所属する South East Water はメルボルン南地区で末端水道事業を行っている水道事業者の一つであり、3,640km²の給水区域、180万人の給水人口、34億豪ドルの資産を所有している。

メルボルンの2014年時点の人口は440万人で、オーストラリアでも人口増加率が高い都市であり、最新の予測では今後も移民を積極的に受け入れた場合2051年には780万人に達する見込みである。よって、少ない水資源をいかに効率よく利用できるか、人口増に対応できる都市をどう設計していくか検討する必要がある。

節水器具の使用を促すことにより水使用量の削減が可能となるため、水道事業者は積極的にこうした政策を行っている。また、昔に比べて敷地内の面積比率における庭の割合が減ってきていることも好都合である。なぜなら、庭に水をまく量を



講師の Chapman 氏

減らせるからだ。

更に、セントラル・パーク・ウォーターのような環境に配慮した施設が、今後も増加すると予測されている。現在ではこのような施設をシステム化し、気象予報と連動して雨期前には雨水を貯めるタンクを空にしたり、乾期には貯めた水を供給することが可能なスマートコントロールシステムを導入している地区もある。

これらのシステムは人口増とそれに伴う水需要の増加、気候変動リスクにも対応できると考えているが、システムや利害関係者間の調整が複雑になる、費用がかさむといったデメリットもあるため、過剰に施設を作ることや、需要を見誤ることは致命的な結果をもたらすことにもなりかねない。今後も利害関係者やリスクを注視しつつ都市化を進める必要がある。



South East Water

(10) 技術視察：Winneke 浄水場視察

Winneke 浄水場は、一連の浄水処理工程は日本とあまり変わらないが、フッ素の添加が特徴として挙げられる。

オーストラリアでは虫歯対策の一環として水道水にフッ素を添加している浄水場も多い。過去の日本においてフッ素の添加について議論された事もあるが、現在はフッ素の添加はされていない。



過去と現在の敷地内面積の比較



浄水処理工程説明用のパネル

(11) 技術視察：雨水配水管新設工事現場視察

浄水場見学の後、メルボルンウォーターの雨水配水管新設工事現場を視察した。

この工事は洪水に備えた配管工事であり、5年に一度の規模の洪水、100年に一度の規模の洪水による被害を想定し作られている。管の口径は1.8m、長さ2.4mのものが使われており、最終的に1.5kmを新設する。日本ではフェンスと目隠し用のビニールシートが一般的と思われるが、こちらではフェンスのみが置かれて工事を行っていた。



雨水配水管新設時の様子

(12) オーストラリア水道事業における新技術・革新

「水道事業管理における技術革新と調査」

講師：Lisa Ehrenfried 氏 (WSAA)

講義最終日は、オーストラリアにおける新技

術・革新についての背景を講義していただいた。

オーストラリアではシンガポール、モナコに次いで3番目に都市化（都市部に人口が集中すること）が進んでおり、80%もの財・サービスが国土の0.2%（大都市）で生み出されている。

また、気候変動の影響が大きく、調査研究が必要不可欠となるが、調査研究にかかる費用が減少しており、それにともない2012年には9あった研究機関が2016年現在、2まで減った。

そのような中、WSAAでは共同研究、共同プロジェクトの奨励、会員ニーズの把握による「いま」必要な研究の抽出、政府と研究機関の橋渡しをすることで、無駄の無い技術開発のプロセスを経る事ができるよう調整し、様々な研究費用の節約に関する策を打ち出している。



講師の Ehrenfried 氏

「Water Research Access Portal の紹介」

講師：Gayathri Ramachandran 氏 (WSAA)

Water Research Access Portal（以下、WRAPという。）とは、WSAAがサポートしている研究機関や事業体、大学などの研究成果・知識をWebで管理・運営するサイトの名称である。

国内の調査研究成果のデータベースとなっており、テーマ毎に検索可能となっている。また、公式発表されていない論文も検索が可能となっている。これらの取り組みにより、以下の効果が期待できる。

- 1) 新規研究を行う際、既存の研究があるか瞬時に調べられ効率性が上がる。
- 2) 研究内容の重複を防ぐことが可能となり、

研究開発費の節約が図れる。

- 3) たとえ研究機関がなくなってもデータは残り続けるので無駄にならない。

本協会でも、全国水道研究発表会で発表された論文の講演集を販売しているが、オーストラリアではこれらを Web で無料公開している。講義時、他の研修生の PC から WRAP にアクセスしてみたが、デザインが簡潔でわかりやすく、検索も容易で使いやすいものであった。



講師の Ramachandran 氏

「技術革新の実践 TAG PROGRAM について」

講師：Nada Abubakr 氏 (Isel Utilities)

TAG (Technology Approval Group) とは、2005 年イギリス発祥の技術承認グループであり、世界規模の技術革新に関するフォーラムである。

技術革新には、環境・政策 (炭素税など)・コスト削減などが推進要因としてあり、実績・資金・(開発業者の) スキル・ノウハウ不足が阻害要因としてあるが、TAG はそれらの阻害要因を取り除き、新技術の開発を推進する目的で開発業者と水道事業者などのマッチングを行っている。

グループは会員制で成り立っており、水道事業者から会費のみ徴収、開発業者からは独立性を保つ目的で、会費等の資金提供は受けずに活動している。水道事業者は TAG に会費を支払い、新技術発表等のフォーラムに参加する。開発業者も水道事業者のニーズを把握する目的でフォーラムに参加し、そこが交流の機会となる。

3 ヶ月毎に新技術をリスト化し、水道事業者へ提出し投票をしてもらい、得票数が多かった新技

術を商品化・普及できるよう開発業者へはコーチングを行い、同時に投資家に新技術の説明をした上で資金援助を受ける。

過去420以上の新技術の仲介をし、3億5千万米ドル以上の価値を生み出す事に成功しており、今後も活動の幅を広げていく予定とのこと。



講師の Abubakr 氏

「集水型都市における雨水の役割」

講師：Jamie Ewert 氏 (Cooperative Research Centre for Water Sensitive Cities)

オーストラリアの人口増加に伴い、都市化による様々な問題点が指摘されている。例えば、人口集中による水需要の増加、緑地の減少により気温上昇の影響を受けやすくなり、熱波等のリスクも高まってしまう。

講師及び所属研究機関はこれらの対策として都市の緑化を考え、雨水を飲料用ではなく緑化の推進に利用し、それに伴い都市部を集水源として考える比較的新しい研究を進めている。

雨水の利用には、化学物質・金属・薬品などを処理する必要があり、銅粒子を敷き詰めたフィルターを使い汙過した結果、利用可能となり得るレベルまで処理をすることが可能となった。また、このフィルターはゼオライトを使用したセラミック質のため、銅の流出もなく新たな健康被害を発生させない。

都市の緑化には、様々なメリットがある。例えば都市の表面温度を下げる効果により、熱波に対する脆弱性の改善が見込まれる。また、日陰が増

えることで、生活環境の向上が期待できる。

生活環境の向上により、地域の価値が上がり、不動産価値も上昇する。また、環境への配慮は住民の評価を得られることから、経済効果にも繋がる。



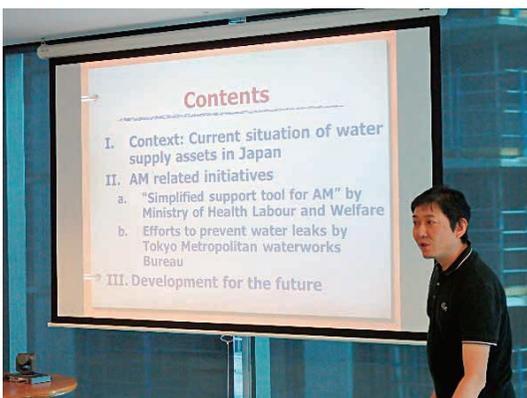
講師の Ewert 氏

(13) ラップアップセッション

全講義の終了後、研修生11名をA～Cの3グループに分け、それぞれ20分程度の研修成果を発表した。3グループの発表に先立ち、本協会の澤井コーディネーターがデモンストレーション発表を行った。

各グループとも「オーストラリア研修を通じて学んだこと」をテーマに研修成果を発表したが、同じテーマでも発表内容は様々であり、とても面白い試みだった。

各班の発表は以下のとおり。



澤井補佐のデモンストレーション発表

A グループ

・オーストラリアで学んだこと

人々の節水意識の高さ、認証ラベルによる節水政策や雨水タンクの各家庭への設置、海水淡水化装置などは日本と異なる点であり、素晴らしく感じた。また、顧客が水道料金値上げへの理解を示している点も素晴らしく感じた。

オーストラリアは人口増により設備投資を積極的に行えるが、日本は人口減少社会に突入しており、設備投資を縮小させる必要がある。



江別市 住吉氏の発表

・オーストラリアでも有用であると思われる日本の技術

耐震継手管、ダクタイル鋳鉄管について説明した。また、日本では工事現場にて付近の住民理解を得るために看板を利用した内容説明を行うこと、またその看板を、景観が損なわれないようデザインしていることを紹介した。

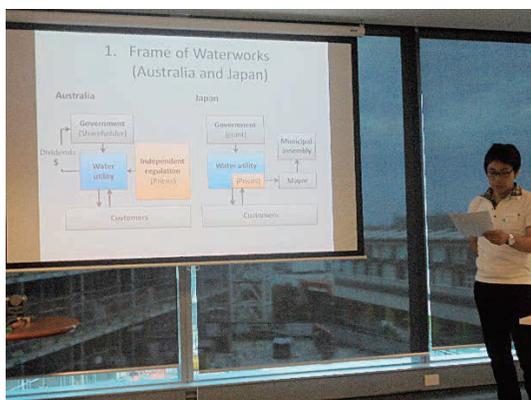


日本における工事中の看板 (例)

B グループ

・オーストラリアで学んだこと、オーストラリアに初めて訪れた時の印象

日本とオーストラリアの水道事業の概要を比較した上で説明し、オーストラリアで成果を挙げているアセット・マネジメントの事例などを説明し、これらを日本の水道事業にどう活用するか、また、日本の水道事業の課題について発表した。



奈良市 中川氏の発表

C グループ

・オーストラリアと日本の比較と日本の紹介

両国の基本データをグラフで比較し、3つの違いについて発表した。

1) 価格決定のプロセスの違い

オーストラリアは日本と違い規制当局が存在し、価格決定に柔軟性がある。

2) 人口の違い

日本は出生率が低く、移民の受け入れも行っていないため人口減少社会となっており、人口が増加しているオーストラリアとは大きく異なる。また、節水意識向上との相乗効果で料金収入減が加速している。日本は施設のダウンサイジングを検討しなければならない。

3) 水道や環境に対する意識の違い

オーストラリアは節水や環境対策への意識が高い。

II 総括

1. 研修内容について

10日間という短い期間ではあったが、一つ一つ

の講義が密度の濃い研修であった。

オーストラリアは、移民の受け入れなどにより人口増加が続いており、50年後には2倍の5,000万人程度に到達すると予測されている。今後も移民受入政策を継続するかどうかで変わってくるが、元々出生率も低く無いため、基本的には人口増を念頭に置いた事業運営が検討されている。人口減少社会に突入し、水道施設のダウンサイジングや広域化などの対策を取ることを余儀なくされている日本とは逆の立場である。

また、地震が少ないため150年サイクルで更新されている管も存在する。なお、日本では一般的に40~60年程度のサイクルで更新が計画されている場合が多い。

オーストラリアにおける最大の問題点は、降水量の少なさによる水資源確保の難しさであろう。また、気候変動の影響も日本と比べ大きく、特に2000年前後にかけて10年以上続いた大干ばつの影響が大きかったことを講義を通じて痛感した。

しかし、こうした背景から培われたオーストラリアの節水意識の高さは日本も見習う必要があると感じた。海水淡水化装置からはじまり、SAWやWELSなどの節水に係る認証ラベルや、各家庭に設置される雨水タンク、セントラル・パーク・ウォーターの再生水循環システムなどは、水資源が豊富にある日本人が気づかない、水資源の重要性を再認させてくれたのではないと思う。

2. その他

全ての講義、技術視察において通訳がついていたが、本研修では「研修生の英語能力及び学習意欲の向上」「研修生の国際感覚の向上」が目的の一つであり、研修生が英語に触れる機会も数多くあった。

今回の研修では英語を話す機会として良い経験ができたと思う。

また、日本全国から参加された水道事業者研修生の方々との10日間にわたる交流ができたことも素晴らしい経験となった。講義の質疑応答では活発な意見交換が行われ、事業者の現状や課題などを認識し共有することができた。

また、参加している研修生の中で最も経験不足

であった私に対し、他の研修生の方々に日本語でもわかりづらい部分を逐一解説していただいたことに大変感謝している。

自身の研修を振り返った上で次回の研修生に伝えたいこと、「積極的にコミュニケーションを取ること」である。後半になってからその意識が出てきたことにより、自分の言葉でコミュニケーションを取ることが非常に楽しかった。ウェルカ

ムディナーなどの早い段階で積極的に会話できていればより充実した研修になったのではないかと思う。

終わってみるとあっという間であったが、非常に密度が濃く勉強になる10日間であった。これからもこの研修を続けることで、日本とオーストラリアの両国にとって価値のあるものになると確信している。



WSAA メルボルンオフィスでの集合写真