

平成 28 年度

オーストラリア水道事業研修報告書

研修期間：平成29年2月21日 ～ 平成29年3月3日

報告者：高知市上下水道局 企画財務課 中嶋 鮎

報告日：平成29年4月17日

目 次

はじめに

I 研修報告

1	研修概要	1
	(1) 目的	
	(2) 期間	
	(3) 研修訪問先	
	(4) 研修日程	
	(5) 参加者	
2	オーストラリアにおける水道事業の概要	3
	(1) オーストラリアの概況	
	(2) オーストラリアの水利状況	
	(3) 価格と規制	
	(4) 標準規格の採用とコードの基準	
	(5) 気候変動の影響	
3	現場視察 ―プロスペクト浄水場―	8
4	先進的事例	10
	(1) アセットマネジメント	
	(2) 顧客との関わり方	
	(3) 民間とのパートナーシップ	
	(4) イノベーション	
5	ラップアップセッション	16

II 総括

1	研修を受講して	18
2	今後の業務に際して	19
	おわりに	20

オーストラリア水道事業研修レポート

～優良事例、課題とチャレンジ～

本研修は、日本水道協会が主催でオーストラリア水サービス協会（WSAA：Water Services Association Australia）の全面的な協力のもと、平成 27 年度から実施されているもので、今回で 2 回目の開催となる。2017 年 2 月 21 日～3 月 3 日までの 11 日間、オーストラリアのシドニー及びメルボルンでグループ研修を実施し、日本各地の水道事業者から 11 名の研修員が参加した。ここにその概要等を報告する。

I 研修報告

1 研修概要

(1) 目的

研修生の能力向上

① 英語能力及び学習意欲の向上

英語での講義を受講し、英語でコミュニケーションを図ることにより、語学力及び学習意欲の向上につなげる。

② 国際感覚の向上

外国語での意思伝達、生活習慣が異なる場所での生活経験により、国際感覚が向上する。また、他国の水道事業について学習することで、国際的な視野を広げる。

③ 水道事業に関する知識及び専門性の向上

アセット・マネジメントの優良事例、公民連携(PPP)事例、気候変動に対応した水資源管理政策等、各種先進事例に接することにより、水道事業に関する知識を深め、専門性を高める。

(2) 期間

平成 29 年 2 月 21 日 ～ 平成 29 年 3 月 3 日

(3) 研修訪問先

シドニーWSAA オフィス、メルボルンWSAA オフィス

(4) 研修日程

日	時間	研修内容
2月21日(火)	22:00	羽田空港発
22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
	18:30～	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
23日(木)	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: Sandi Kolbe氏(WSAA)
	11:30～13:00	講義: オーストラリアの水道事業者と顧客 講師: Even Rodrigues氏 (WSAA)
	14:00～15:30	講義: オーストラリア水道事業の価格と規制について 講師: Kate Wild氏 (Sydney Water)
	16:00～17:00	質疑応答
24日(金)	8:30～14:30	技術視察: プロスペクト浄水場見学
25日(土)		シドニー半日ツアー
26日(日)		シドニーからメルボルンへ移動
27日(月)	9:00～12:30	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)
	13:30～15:30	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)
	16:00～17:00	質疑応答
28日(火)	9:00～10:30	講義: コードと標準規格 講師: Carl Radford氏 (WSAA)
	11:00～12:30	講義: オーストラリアにおけるアセットマネジメント事業の工事- 発注 講師: Sarah Mahar
	13:30～15:30	講義: オーストラリアにおける気候変動について ～アセットマ ネジメントへの影響
3月1日(水)	9:00～12:30	パネルセッション オーストラリア水道事業における技術革新 パネリスト Greg Ryan (WSAA), Gayathri Jasper (WSAA), Megan Kreutzer (Coliban Water), 澤井氏(日本水道協会)
	13:30～15:30	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&ディスカッション
	18:30～	フェアウェルディナー
2日(木)	18:00	メルボルン発
	21:35	シドニー発
3日(金)	5:00	羽田空港到着 解散 (時差-2時間)

(5) 参加者（役職は研修当時）

(グループA)	
山下 泰裕	釧路市上下水道部水質管理課主査
辻本 方俊	横須賀市上下水道局経営部総務課主任
楡井 康哲	明石市水道部総務課経営戦略担当係長
清永 浩平(副団長)	高松市上下水道局財務管理課主任主事
(グループB)	
山ノ内 一誠	青森市企業局水道部整備課主査
米川 次郎(団長)	春日部市水道部工務課主査
越智 幸一	今治市水道部水道総務課主査
篠原 昌記	長崎市上下水道局事業部事業管理課主査
(グループC)	
瀧川 靖夫	山形市上下水道部経営企画課主任
山本 晴久	福井市企業局ガス・水道施設課主査
中嶋 鮎	高知市上下水道局企画財務課技査
澤井 隆之(随行者)	日本水道協会研修国際部国際課課長補佐

2 オーストラリアにおける水道事業の概要

(1) オーストラリアの概況

オーストラリアは、壮大な地形と豊かな古代文化を有し、世界トップクラスの経済力を誇る国家で、国土面積は世界第6位、大陸全体から成る世界唯一の国である。

オーストラリア国民は、文化や民族、言語および宗教的な背景において多様性に富み、アボリジニの人々に代表される先住民の他、オーストラリアには200を超える国から移民が集まり、先住民文化と移民文化の豊かな多文化国家となっている。

国土面積は日本の約20倍に相当する774万平方kmで、国土のほとんどが乾燥地帯となっている(図1)。全国人口のうち約75%はブリズベン(Brisbane)からメルボルン(Melbourne)、アデレード(Adelaide)にかけた南東沿岸部に集中している(図2)。都市部における平均的な気温は、夏季で20℃～32℃、冬季で4℃～15℃である。私達が訪れた2月はちょうど真夏で30℃近い気温であったものの、湿度が低いため木陰は涼しく過ごしやすかった。



図1 オーストラリアの気候
(オーストラリア在日大使館 HP より引用)

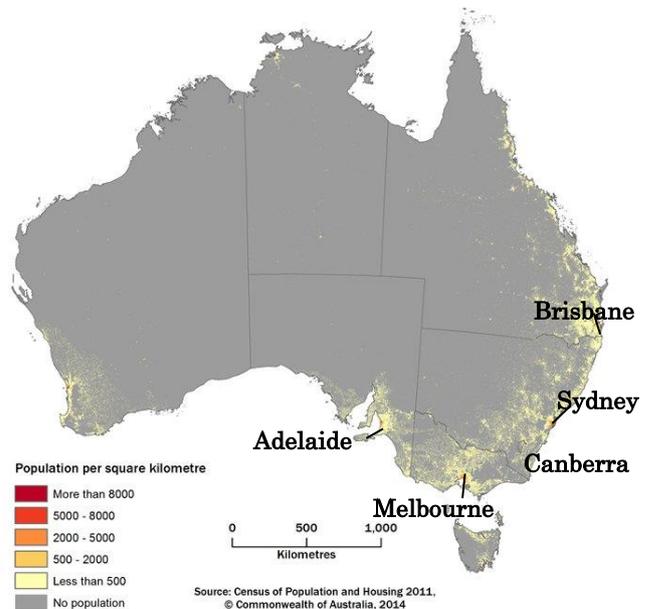
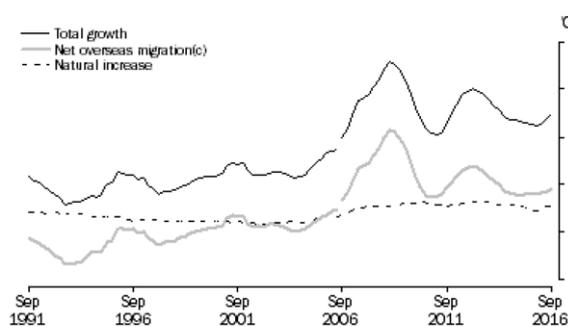


図2 オーストラリアの人口分布
(出典：Year Book Australia2012:連邦統計局)

オーストラリアの2016年推定居住人口は2300万人超、全国人口の推移は年間人口増加率1.5%で増加傾向にある。総人口の増加要因は自然増加に加え、移民の受け入れが大きく影響していることが分かる(図3)。また、オーストラリア統計局(ABS)が発表した最新の人口予測によると、オーストラリアの将来人口は2075年にはおよそ倍の4600万人に増加すると予測され、主に3つの仮定に基づく予測数値が公表されている(図4)。



(a) Annual components calculated at the end of each quarter.
(b) All data to 30 June 2011 is final. From 30 September 2011 to 30 June 2015 all data is revised. Thereafter all data is preliminary. For further information on the revision status of data please see Explanatory Note 8.
(c) NDM estimates have been calculated using a range of methods over the period, and include a break in series at 30 September 2006 - see paragraphs 13-21 of the Explanatory Notes.

図3 オーストラリアの人口増加要素
(出典：3101.0 Australian Demographic Statistics 連邦統計局)

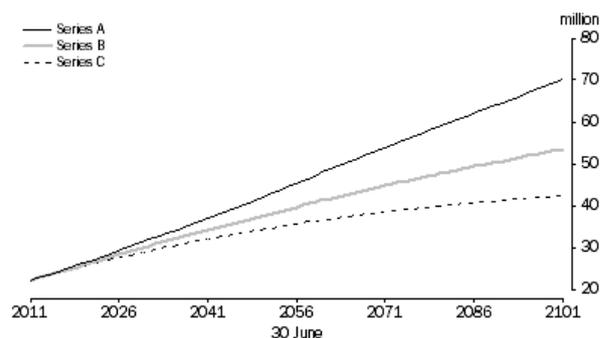


図4 オーストラリアの人口予測
(出典：3222.0 - Population Projections, Australia, 2012 (base) to 2101 連邦統計局)

(2) オーストラリアの水利状況

世界で最も乾燥した国土を持つといわれるオーストラリアは、年間を通じて降水量が少なく（平均降水量は日本のおよそ3分の1）、長期的な干ばつの影響を受けやすい国と言える。水資源に関する日本との比較データを表1に示す。

ここに、水資源賦存量とは理論上、人間が最大限利用可能な水資源の量で、降水量から蒸発散によって失われる量を引いたものであり、蒸発散量が非常に大きいという特徴が見て取れるが、広大な国土に助けられ水資源賦存量は日本の1.1倍となっている。（日本の河川の特徴としては、地形が急勾配で河川の流路延長が短く、降雨は梅雨期や台風期に集中するため、水資源賦存量のうちかなりの部分が水資源として利用されないまま海に流出している。）

表1 水資源に関するオーストラリアと日本の比較

国	人口 (千人)	面積 (千km ²)	人口密度 (人/km ²)	平均降水量 (mm/年)	年降水総量 (km ³ /年)	水資源賦存量 (km ³ /年)	1人当たり水資源 賦存量 (m ³ /年/人)
オーストラリア	23,630	7,741	3	534	4,134	492	20,821
日本	127,000	378	336	1,668	630	430	3,386
世界	7,237,629	133,843	54	813	108,880	54,677	7,554

(出典：「平成26年版日本の水資源」国土交通省)

(3) 価格と規制

水道事業は、日本では地方自治体が主体であるのに対し、オーストラリアでは州政府が水道事業体を所有し、州有公社として事業を行う形態が多く取られている。図5はオーストラリアにおける事業形態を図式化したものである。

州政府は株主担当大臣と政策担当大臣によって水道事業者を監視し、配当金を得る。水道事業者はS&PやMoody'sによる信用格付けを受け資金を運用し、民間企業のように利益を追求するが、業績に対し経済的な規制や環境規制および健康に関する規制もかかる。そこには、政府による監視がありながらも民間企業と同じように機能している企業化モデルがあるが、干ばつの時や選挙等の政治的な問題で政府が必要以上に関与してしまった課題もあるようである。

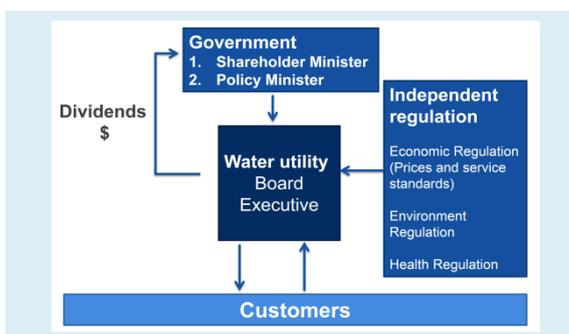


図5 水道事業の形態



研修の様子

価格についての講義では、オーストラリアで最も大きな上下水道事業者である Sydney Water（以下 SW）の Kate Wild 氏から話を聞くことができた。

SW は NSW 州が株主の州有企業で、上下水道事業、リサイクル水、雨水サービスを行っている。給水人口は約 490 万人、11 の主要なダムから水を購入し、9 つの浄水場、240 以上の配水池と 150 の送水所および 22,000 km の水道管路により水供給を行っている。1 日の浄水量は 14 億ℓ(140 万 m³)で、WaterNSW 社で管理されているダム（主にワラガンバダム）から原水を調達しているが、ダムレベルが 70% を下回ると、シドニーの海水淡水化処理施設から調達することも可能となっている。

SW の事業はシドニー水道法 1994 に基づき、

- ① 公衆衛生を保護する。
- ② 環境を保護する。
- ③ ビジネスとして成功していること。

を、3 つの主要な目標として定めている。

前述のとおり、さまざまな経済規制、環境規制がかかる中、価格に対する規制や決定方法は、水道事業者に委ねられている日本とは全く異なるプロセスを介していた。価格の決定は州から独立した価格規制審査組織(IPART)が、4 年ごとに設定し、毎年消費者物価指数ベースの増加を認めている。以下に価格設定プロセスをまとめる。

表 2 IPART による価格設定プロセス

価格設定プロセスの段階	詳細
① 提出を求める	IPART は新聞等に広告を掲載して水道事業者(SW)や一般からの価格提出を求める。公聴会の日程も記載される。
② 価格申請	事業者は IPART に価格を提出する。顧客にサービスを提供するために必要な費用を掲示する。顧客または他の利害関係者は、IPART に意見を提出することもできる。
③ 適正価格の検討	IPART はすべての提出物と顧客への影響を考慮する。IPART は、一般に、提出プロセスを通じて 1 つ以上の公開審問を開催する。
④ 新しい価格の決定	IPART により価格が決定される。
⑤ 新しい価格の広告	新聞やウェブサイトを通じ宣伝される。
⑥ 新しい価格の開始	事業者は請求システムの価格を変更する。毎年 7 月 1 日から発行する請求書の準備を整える。

こうして上水道、下水道、リサイクル水、雨水排水に関する料金が決定される。水道料金は「基本料金＋従量制料金」で算定され、下水道使用料は四半期ごとの固定費となっている。加えて氾濫域に住む住民には雨水の排水料金を徴収しているところが日本とは異なっていた。

また民間企業の参入についても積極的で、2006年に水道事業競争法(Water Industry Competition Act 2006)を制定し、水事業における民間企業の参入を認めて競争を促すことで、効率的な上下水道事業サービスを実現させることを目的として取り組みが進められている。

(4) 標準規格の採用とコードの基準

WSAAは70以上の企業団体が加盟する非営利団体で、オーストラリアの水事業に対し、①課題解決に向けた情報共有、②国家や州政策へのメンバー意見の代弁者、③オーストラリア国内外の新技术の紹介、議論の促進、④水事業のベンチマークの確立等の役割を担っている。

豪州規格協会(Standards Australia)は、国家の非政府非営利団体で、日本の一般財団法人日本規格協会(JIS 原案の作成、規格の発行)と同様の活動を行っている。WSAAはこの会員団体の一つで、主に水事業に関わる40ほどの規格に係る技術小委員会(Technical Committees)で規格開発の支援を行っており、これまでWSAAが代表する標準委員会で公表された豪州規格はおよそ380にのぼる。

またWSAAはガイドラインを含んだ接合方法や給水コード等の規格を公表しており、その規格詳細やマニュアルはホームページで閲覧・購入することができる。これらは、水事業のコストの削減、実践手段の明示、技術の継承、全国的な枠組みの提供および専門家ネットワークの円滑化に貢献しており、標準図の作成やコードの見直しを行っていくことで、今後も社会環境の変化にも適応性の高い標準規格として広く採用されていくことだろう。

(5) 気候変動の影響

オーストラリアは、2000年初頭にミレニアム干ばつという大規模な干ばつに見舞われた。これまでも渇水被害はあったものの、著しい少雨が継続し、河川流量の低下により灌漑用水の水質も悪化する深刻な事態となり、国は100億～200億豪ドルの水資源対策費を支出したと言われる。

冬に降った雨や雪を貯める策はとらないのかと質問したところ、ダムは2～4年間分の容量があり、リスクに対して水源を増やしたいが選択の余地がないという現状があった。また、オーストラリアでは降雨量に対する河川流量が比例関係でなくなってきており、河川流入量から確保できる水量の予測が難しくなっている。(日本は森林が多いのでこのような問題は生じていない。)気温についても相対的に上昇傾向にあり、猛暑日が増え、集中豪雨の頻発化等の異常気象が見られる。このような気候変動は、オーストラリアだけの問題ではなく、世界的な現象として顕著になってきている。



図6 干ばつ時の貯水池の様子

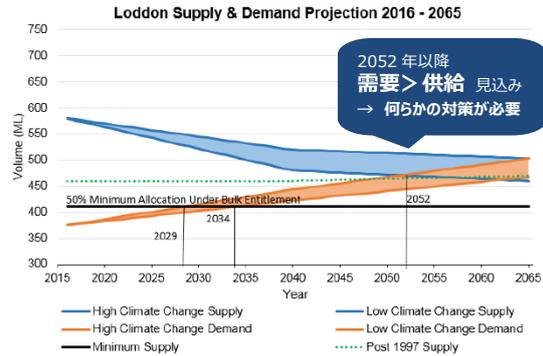


図7 水源供給量と需要見込み

こうした背景から、オーストラリアでは気候変動への対応策としてリスクマネジメントが進み、水質悪化や森林火災による泥流の危険性等、考えられるリスクに対し、多くの州は雨水のみに頼らない水資源開発、リサイクル水や海水淡水化施設の採用、水利用の効率化の選択を迫られている。節水の呼びかけは事業体単独の呼びかけではなく、国家戦略として取り組みが推進され、オーストラリア気象庁による気候変動予測に基づき将来の需給バランスの検討がされていた。

また特徴的な事例として、オーストラリアでは水に対する所有権(水利権)を売買できる仕組みになっていて、通常は100万ℓあたり40豪ドルで流通している権利が、干ばつ期には100万ℓあたり1000豪ドルで売買され、過去には水の確保のために6000万豪ドルを費やしたという話を聞いて驚いた。

3 現場視察 —プロスペクト浄水場—

本研修の現場視察として、シドニー郊外にあるプロスペクト浄水場を訪れた。プロスペクト浄水場は、シドニー給水人口の85%に供給している世界最大規模の浄水場であり、1993年にNSW州政府のPPPモデル事業として、Sydney WaterとSuezがBOO方式(Build, Own, Operate)により契約を結んだ。それからSuez社は25年に渡り浄水場の設計から建設、運営、維持を行っている。なお、原水調達にはSWがWaterNSWから購入しSuez社に引き渡し、浄水された水は再びSWに買い戻されシドニーの各戸へ供給する形をとっている。



図8 プロスペクト浄水場

計画給水人口は 400 万人、1 日の浄水量は 30 億ℓ (300 万 m³) で、42 億ℓ (420 万 m³) の施設能力を持ち合わせている。大きな施設規模の割に職員数は 20 名で運営されており、効率的なシステムと生産性の高さが見て取れた。ただ、これほどの大都市でありながら一極集中で代替施設がないことは、少しリスク管理についての疑問が残った。施設の特徴を表 3 にまとめる。処理方式や水質検査過程に日本と大きな差はないと感じたが、陽イオン性や陰イオン性の高分子凝集剤が使用されていることや、国民の歯の健康のためにフッ素が添加されていることが特徴的であった。

表 3 プロスペクト浄水場の特徴

設計特性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5.2mの水頭差による重力フローによりポンプ設備を使わずに電力消費の削減 ・ 薬品注入工程で水カフラッシュミキシング技術の採用により、化学物質の使用を最小限に抑制 ・ 直接ろ過方式の採用により沈殿池が不要で、ろ過速度24m/h (日本の標準は120~150m/日) で処理し、ろ過工程で使用される逆洗水を50%削減 ・ コンパクトで高効率の技術設計により、設計・建設段階で約4000万ドルのコスト削減を実現
運用実務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩素：アンモニア比を4：1で添加することで、配水管内の残留塩素濃度を2週間程度保持させる ・ SWは6時間ごとに毎日の需要スケジュールを更新し提供 ・ SWとWaterNSWは浄水場運営チームと協議して原水の供給源を決定 ・ 浄水場は建設時にISO9001の要件を満たし、ISO14000環境マネジメントシステム、OHSAS18001労働安全衛生マネジメントシステムの認証を取得 現在ISO55001アセットマネジメントの取得に向けて取組中 ・ 安全訓練、安全教育の徹底、継続 ・ 排出汚泥は乾燥させ、堆肥と混合して土壌材へ利用 ・ 廃水は環境への排出を減らすため再生利用、全ての排出はライセンス化され、監視される



導水管

水質検査室

管廊

図 9 浄水施設

表4 技術的基準

	原水基準	浄水要求項目	プロスペクト 浄水場実績値
容量 (MLD)			1,500-3,000
ろ過速度(m/h)			24m/h以上
濁度(NTU)	max25	<0.5	<0.1
色度 (HU)	max50	<10	<5
アルカリ度(mg/l)	21-45		
pH	6.27-7.87	7.45-7.95	7.5-7.9
残留塩素(mg/l)		1.5-1.9	1.7
塩素：アンモニア		3.7：1 - 4.3：1	4：1
藻類(ASU/ml)	500-1000	ガイドラインの遵守	ガイドラインの遵守



見学の様子

4 先進的事例

(1) アセットマネジメント

概論

水道事業に関する「アセットマネジメント」は、予てより厚生労働省による手引き等で推進されているものであり、水道におけるアセットマネジメント（資産管理）とは、「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」と定義されている。高知市においてもこの手引きに基づき、平成25年度にアセットマネジメント推進計画を策定し、中長期的な更新需要と財政試算を行っている。

オーストラリアはアセットマネジメントの先進国であり、今回の研修の一番大きなテーマと私自身捉えていたが、その考え方や実践の方法はとても柔軟な発想や体制によるものであるし、「組織としてどうあるべきか」、「そのために必要なことは何か」に対する個々の意識または組織としての姿勢は、日本のそれと比較しても学ぶべきことが多いと強く感じた。

オーストラリアのアセットマネジメントの取り組みの歴史は、水事業がビジネスとして成立しているイギリスを好事例として模倣したことに始まり、早くからその有用性が認識されていた。アセットマネジメントの実践とは、まず組織としての戦略が明確なものであって、現場レベルでの日々のPDCAサイクルに加えて、組織全体の目標や資産管理の目標を理解し、計画、実施の中で自らを評価し、業務の改善につなげていくPDCAサイクル（組織全体の業務の進め方の改善）そのものであると理解した。組織は資産（アセット）のライフサイクルを通じて、コスト、リスク、パフォーマンスのバランスをどう保っていくかという判断を求められる。組織のトップに戦略があって、その達成のために、人・物・資金をどう動かしていくかがとても重要となる。

その考え方に立脚すれば、これまで私自身が捉えていたアセットマネジメント「中長期の更新需要・財政収支見通しを算定し、施設の健全性を評価しつつ、将来の更新を平準化し資金確保をすること」はあまりに狭義な理解であったと言わざるを得ない。そして、彼らの長期的な目標は「顧客主導の豊かな生活」と明言されており、そのすべての行動

は顧客の価値観に基づいた計画・評価となっている。日本の事業体の水道ビジョンや経営理念はここまでお客さま主義にできているだろうか、この点もオーストラリアの仕事に対する目的意識の高さ、社会に対する貢献意欲を感じた一面であった。

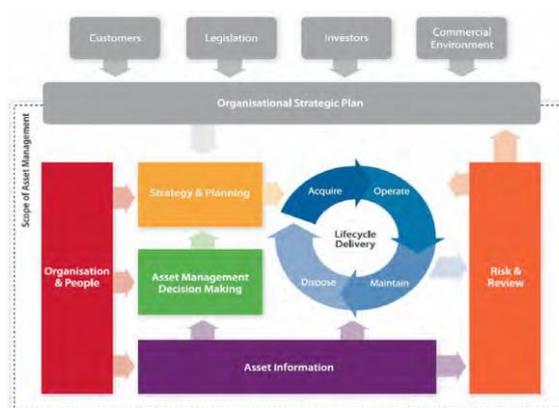


図 10 アセットマネジメント概念

アセットマネジメントの実践手段

次に、具体的なアセットマネジメントの手法であるが、WSAA はベンチマーキングやアセットマネジメントの国際規格である ISO55000 シリーズのガイドラインおよびリスクマネジメントのフレームワークの作成に早くから着手し、そのツールを提供している。オーストラリアの水道事業でも導入状況は異なるが、州政府の要求事項であったり、事業体自身が有用なツールと捉えたこと、IPART への PR のために導入する事業体が多い。

ベンチマーキングは事業運営を行っていく中で、効率的でないものを他の優良事例から学び分析し、それを指標(ベンチマーク)に、現在の状況を把握・評価して、改善していく経営手法の一つである。オーストラリアの水事業においてベンチマーキングが重要視されるのは、国際的な視点において、業界レベル(ガスや電力等水道に限らない) および事業体単位での実績を測定・モニタリングし、リスクを最小限に管理するためであり、連邦や州政府は、増えつつある資産(アセット)の更新が適切に管理されなければ、州あるいは国全体の重要な課題となるとの認識を抱いてきたのだろう。

ベンチマーキングによる主な利点は、

- ① 事業の業績を他の事例と比較することで、自らの強み・弱みが把握できる
- ② 業界関係者との相互のネットワークの機会が増え、情報の共有が進む
- ③ 有効資産の性能改善評価により潜在的な問題点の特定
- ④ ISO55001 認証取得への下準備
- ⑤ 過去の整備投資の根拠を明確にできる(説明責任)

があげられる。ここで私はこの取り組みについて、数値的な目標は立てやすく、その目標に対して予算が割り当てられると、その数値指標を達成することが「目的」となってしまって本来の目標を見失わないのかと疑問を持った。これに対する答えは明確で、ベンチマーキングは PDCA サイクルの中で議論されるもので、ベンチマークになる指標を開発することが目的ではない。さらに WSAA では定量的な評価でなく、プロセスについてのベンチマーキング AMCV (Asset Management Customer Value) が開発され、成果がどうやって達成できたか、その影響がどうかという視点で管理・改善する手法が確立されていた。



講師の Greg Ryan 氏

アセットマネジメントの優良事例

オーストラリアで1年間に新設される資産内訳は上下水道合わせて 43 億豪ドル、年間 12 万km以上の水道管を保有し、設備資産総額は 1000 億豪ドルを超える。漏水事故件数は年間で 100km あたり平均 19 件発生しており、10 億豪ドル弱の被害額が生じている状態にある。水道施設の老朽化対策の必要性は日本と変わらないが、オーストラリアの資産（アセット）寿命の捉え方は、そもそも半永久的に使えるものという考え方から、地震や乾燥、その他のリスクによって短くなるという考え方に基づく。長いものだと 150 年近く使用している管もあるとのことで、更新需要に対する考え方が地震の多い日本と異なる印象を受けた。ただ、水事業の抱える課題事項は同じで、どのくらいの更新量をいつ実施するべきか、95%以上が地下にある資産の評価方法について、非破壊試験や現場データの集約、材料や環境からの劣化予測を大学等と連携し研究が行われている。

続いて、水道事業者によるアセット管理はどのように行われているのかについて、ヴィクトリア州の水道事業者である ColibanWATER(以下 CW)の Neville Pearce 氏から話を聞くことができた。CW は 49 の自治体に上下水、かんがい用水および再利用水を供給する水事業者で、給水人口は 16~18 万人、職員数は 200 名程で運営されている。

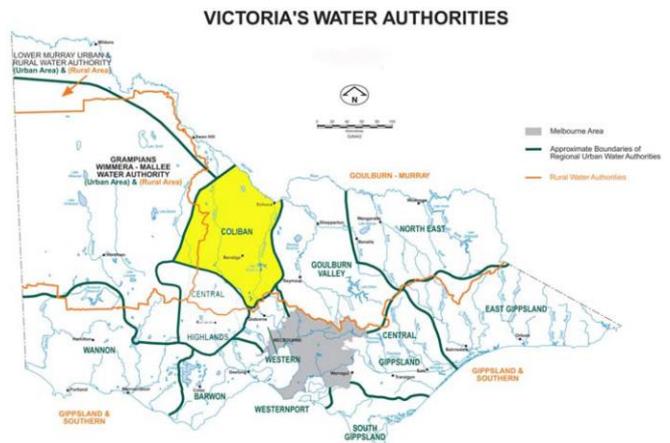


図 11 CW の給水エリア

CW ではこれまで漏水対応などリスクに対し、事後対応で解決してきたものをライフサイクルに基づいたコスト管理やリスク管理が必要だと考えたことを契機に4～5年をかけて重きを変え、アセットマネジメントに着手した。まず、2年をかけて視認できる各アセットの現状を整理し、残存価値の評価、種類区分に分けた。正確なアセット情報を把握することが重要と考えていて、これによりアセット管理が適切に行え、使用状況に基づいたメンテナンス計画を作成することができた。この際、WSAA のベンチマーキングツールを使ってコストや保守について比較が行われたが、やはりこういったツールがあることで、単なる資産把握だけでなく、バランスシートによる財政管理への反映、更にはこういった分野に力を入れていくべきなのかの判断ができています。必要な組織体制を構築できることは人材管理にも有益となる。

また、資産の管理を自動化することで、現状データに基づくアセット寿命の再考を容易にし、人口増等の将来の予測に対しても、更新計画を検討しやすいシステムを構築できていた。労力をかけずに再評価が行えることは、財政計画や組織の戦略を考える際にもとても有意義であると痛感する。

CW ではこのアセットマネジメントの実践により、資産に対し年間 2250 万豪ドルの費用が必要だと試算している。ただし点検保守による実務的な判断を踏まえ、実際の投資額は 750 万豪ドルに留めている。言わば長寿命化の戦略をとっている中で、補修費修繕費は上がってきているようだ。「そのバランスをどう見極めるか」この答えに正解はなく、事業体ごとにどこに優先順位をおくのか、その判断に最適性と説得力を与える意思決定プロセスこそが「アセットマネジメント」なのであろう。

今回、水道事業体において実際にアセットマネジメントに関わっている実務者に話を聞くことができたことは、今後の自分自身の業務に際しても大きな収穫となった。オーストラリアは課題への対応策もシステム化が進んでおり、漏水対策プログラムや浄水処理で問題がある部分を紙 1 枚で表示する自動報告システムが構築されていた。「紙 1 枚で伝えたいことを簡単に説明できるようにする」日常業務においても私自身実践していきたい事柄である。

(2) 顧客との関わり方

オーストラリアの顧客主義はこれまで記載してきたとおりであるが、お客さまサービスにも顧客関与戦略があって、ベンチマーキングにもそのパフォーマンスを比較し、評価する仕組みが検討されている。水事業体にとって優先している事項は、まず第一に意識調査によるお客様の希望の理解に始まる。顧客にとって水は当たり前のもので、改めて考える意識はなく漠然と安全・安定を要求するそれだけの人々が多いと捉えられている（この点は日本も同じである）。アンケート調

査の項目は水事業に関するだけでなく、他のライフラインサービス業（ガスや電気事業に加え、郵便や携帯会社、地方自治体も含まれる）との比較も行う。価格に見合う価値があるか、顧客の認識度から自らのサービスパフォーマンスを測る。顧客からの「信用」は結果として「水を飲むか飲まないか」の直飲率に尽きると考えられていて、それには文化的な背景も影響するが、顧客に水への理解を深めてもらい、事業体の運営の判断にまで関わってもらうことで、満足度と信頼性の向上を図ろうとしている。また SW のホームページでは、小学校低学年～高校生を対象に水に関する教育プログラム(シラバス)を提供し、学校の授業に取り入れてもらえるような取り組みをしていた(図 12)。図 13 は、SW の直飲率の調査結果であるが、高知市の直飲率(浄水器を通す、沸かして飲むを含めない)は 75% であり、恥ずかしながらこうして比較することで初めて本市の現状値を把握した次第である。

Do you drink water straight out of the tap?

Primary school

We have a range of water education resources for primary teachers and educators. These resources are free for non-commercial use in schools, environmental education centres and for other non-commercial educational groups.

Primary resources

Stage 1 lesson plans

Early Stage 1

How do we use water?

This lesson sequence involves students classifying water into home and school use, identifying where water is used in a typical day and understanding the need for a clean water supply, and to not waste water.

How do we use water lesson plan

How we use water worksheet

How to use water interactive whiteboard resource (this resource requires SMART Notebook to open).

Stage 1

The urban water cycle

This lesson sequence involves students singing a song about how water gets to homes and ... managed water cycle and investigating school water

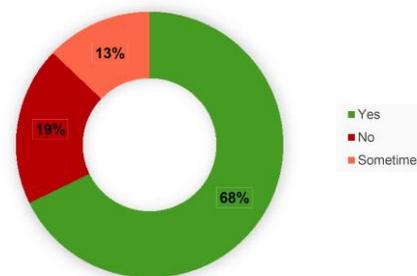


図 13 水道の直飲率 (SW)

図 12 教育プログラム (SW ホームページより)

研修日程の全体を通して Customer engagement (顧客関与) という言葉をよく耳にした。日本でも「公聴」の重要性が言われるところであるが、オーストラリアの事業体ではさらに Customer experience(顧客の経験)に価値を見出し、モニター制度に似た顧客プログラム等で顧客感情に焦点を置いている。つまり水の機能だけではもはや顧客の関心を引くことは難しく、これからは顧客の利用しやすさやおいしさ、実際に見て聞いて感じる“心理的・感覚的”なものを重要視している。広報は脇役でなく、全体的戦略の一部であるべきで、こうした取り組みをすることで、組織内の意識改革が図れ、資産管理や技術知識以外に横断的に協力していくスキルが身につくと考えられていることに感銘を受けた。

(3) 民間とのパートナーシップ

オーストラリアは日本より官民連携が進んでおり、プロジェクトの発注方法についても事業規模や必要な専門技術によって様々な調達方法が取られる。以下にその概要をまとめる。

① JV(Joint Venture)

2つ以上の企業が共同で請け負う。様々な技術や能力を引き出せ、リスクのシェアができる。

② Alliances(提携)

民間部門と提携する。大規模な事業や迅速性が求められる事業に用いられる。

③ Design & Construct(設計と施工)

施工業者が設計段階から関わって工事を行う。

④ DBO/DBOT/BOOT(設計・建設・運営/設計・建設・運営・譲渡/建設・所有・運営・譲渡)

公共が資金を調達し、包括的な委託業務で、コンセッション期間の終わりには組織に譲渡される。この形式は民間企業側に技術・財務面でのリスクが高くなる。

⑤ PPP(Public Private Partnership)

官民連携で通常 20～25 年単位の契約で、民間業者によって施設の建設から運営まで行われる。資金の調達も民間業者が行うため公共の負担は少ない。オーストラリアでは国家 PPP 方針とガイドラインがあるため、全国的規模で適用されている。

オーストラリアでは開削工事など標準的な工事は設計施工方式による発注が行われている。契約は交渉によるものが多く、結果として成果が得られれば良いという考え方である印象を受けた。日本で行っている数量計算や積算業務を省ける点では有益に見えたが、設計部分にコントロールがききにくいことのリスクを、責任区分を常に明確にしたい性格の日本が受け入れられるかは疑問である。

(4) イノベーション

アセットマネジメントの実践により業務改善が積極的・継続的に行われているオーストラリアでは、新技術の開発やノウハウの確立にも力を入れている。WSAA では、Technology Approval Group(TAG)と呼ばれる世界規模の新技術の承認グループによって、業界の協力を通じた新技術の市場参入の加速を目指している。

水道事業においてイノベーションを推進するために必要なものは、リーダーシップと従業員が働きやすい環境づくりと言う。必要なリーダーシップとは、①方向性

を見失わず軌道修正できること、②革新を促すための余力とリソース（経営資源）を提供すること、③報酬と成功の認識、④失敗を罰さないこと(最低コストで迅速に失敗させる)で、経営陣は分かりやすく記憶に残る、社員の意識の向上を促すようなメッセージを常に発信しなければならない。また従業員（人材）は組織が持つ最も価値あるリソースであり、イノベーションできる人は、現場で日々対応にあたっている人である。単純なことでも日常業務の中のイノベーションが大事で、その気付きを受け入れる環境作りに努めなければならないと説いた。

このトップマネジメントの考え方を講義してくれたのは、先のアセットマネジメント講義でお世話になった Greg Ryan 氏であるが、彼は WSAA メルボルンオフィスのトップマネージャーであり、彼の言葉はとても力強く、聞く人を魅きつける説得力があった。この経営思想や自信に溢れるプレゼンテーション力は、国の違いであろうか、企業と公務員の違いであろうか、いずれにしろ彼自身のこれまでの経験や実践で培われてきたものに他ならない。

5 ラップアップセッション

最終日のラップアップセッションでは、10 日間の講義を受講して学んだことや感じたことを、グループごとに話し合い発表を行った。発表者はグループの代表者でも各個人でもよかったが、こういった場でプレゼンする機会などそうあるものではないので、今回の研修者はどのグループもパートに分けて全員発表を行った。

3 グループの発表に先立ち、今回の随行者である日本水道協会の澤井氏から、日本の水道事業の現状と課題について英語でデモンストレーションがあった。

澤井氏は、日本の持つ技術力やイノベーションへの取り組みを紹介するとともに、人口減少や地震対策への対応が喫緊の課題であることを伝えた。また日本水道協会で策定された水道ビジョンや災害対策訓練の様子を分かりやすく説明してくださった。



澤井氏によるデモンストレーション

各グループの発表内容は以下のとおり。

A グループ：「オーストラリア研修で感じたこと」

- ・日本とオーストラリアの水質管理の違いについて（山下氏）
- ・日本とオーストラリアで情報の捉え方の違いについて（辻本氏）
- ・組織の戦略、リーダーシップについて（楡井氏）
- ・日本とオーストラリアの渇水状況について（清永氏）

B グループ：「オーストラリアと日本の違い」

- ・スペシャリストとゼネラリスト、現場から知ることの大切さ（山ノ内氏）
- ・渇水対策における再生水の利用について（越智氏）
- ・組織や価格設定の違いについて（篠原氏）
- ・職員意識の違い、組織体制について（米川氏）

C グループ：「日本の水道事業の取り組みの紹介と研修を受講して」

- ・配水ポンプの運用事例と危機管理（山本氏）
- ・東日本大震災の被害と応急給水対応について（瀧川氏）
- ・大規模な地震を想定した災害対応について（中嶋）
- ・水道事業者が抱える課題とアセットマネジメントの必要性について（グループ）

私達の発表を WSAA のスタッフはとても真剣に聞いてくれ、オーストラリアとの違いについて意見交換をしたり、日本の水道事業体の取り組みに興味を持ってもらえたことがとても嬉しかった。オーストラリアも日本も水道業界の先進国であり、技術力や進もうとしている方向性に大きな違いはないと感じた。研修を通して、日本の取り組みをオーストラリアに伝えられたことは大きく、他国を知ることで日本の強みを知る良い機会となった。今後も両国の水道事業の発展のために協力関係を築いていければと願う。



A グループ 辻本氏



B グループ 篠原氏



C グループ 山本氏



パネルディスカッション

II. 総括

1 研修を受講して

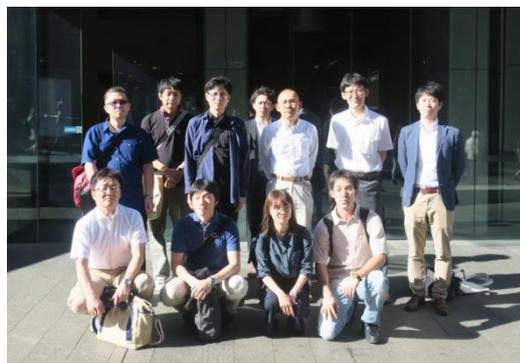
私にとって、この 11 日間をわたる国際研修は挑戦に次ぐ挑戦の連続だった。研修の話をしていただき、行くと決める決断にも時間がかかった。正直に言えば、小さな子供を抱える母親業と日常業務を超えて自分の仕事に挑戦したい気持ちのバランスに悩んでいた。そんな中、色々な立場の方からアドバイスや支援をいただいたおかげで本研修への参加を決意することができた。事前説明会で日本水道協会の研修国際部長からの挨拶にもあったように、なんとなく終わらせる研修にだけはしないよう、出発までの 1 年間はできる限りの情報を集めた。しかし、いくら準備をしても不安や焦りがあったように思う。

出発の日を迎え、オーストラリアの気候と街や人が持つ雰囲気は穏やかだった。早速のウェルカムディナー、私の拙い英語での自己紹介も WSAA の出席者は熱心に聞き入れ理解してくれた。それどころか、「私は英語しか話せない。英語が日常語でない日本人が英語を使ってコミュニケーションを図ろうとしてくれることが嬉しいよ」と声をかけてくれた。このおかげで、それまでの私の不安は吹き飛び、体当たりで何でも挑戦してみよう！と思うことができた。

それから研修仲間にもよく助けてもらった。全国の事業体から様々な分野に長け、知識豊富な研修員が集まっていて、今自分の事業体が抱えている課題や業務の進め方の違い、趣味や家族の話まで話題は尽きず、とても刺激的で有意義な時間を過ごした。最終日のラップアップセッションでは、プレゼンに自信のない私は必至にカンペを作っていた。すると同じグループの仲間から、研修中講師が見せてくれたプレゼンのように、原稿を見ないで自分の言葉で発表をしてみないかと提案があった。最後まで挑戦に次ぐ挑戦という言葉がぴったりであったが、自分の仕事は自分が一番詳しいのだから自信を持ってやれば大丈夫というアドバイスもいただき、何とか発表を終えることができた。やはり努力し挑戦することは負荷がかかるが、達成できた時の喜びや収穫は大きく、苦楽を共にした研修仲間に関心からお礼を言いたい。そして今後も全国各地にいる仲間と情報交換ができると嬉しいと思う。



ウェルカムディナー



WSAA シドニーオフィス前にて

2 今後の業務に際して

高知市では、長引く景気低迷や人口減少、節水型機器の普及等に伴う水需要の低下により給水収益の減少が予測され、今後増大する老朽化施設の更新等に対する適切な再構築、異常気象や南海地震等の大規模災害に対する備えなど、組織を挙げて取り組むべき課題に直面している。総務省は平成32年度までに全ての公営企業事業者に経営戦略の策定を求めており、本市では今年度水道事業ビジョンと経営戦略の策定に取り組んでいるところである。

本研修でアセットマネジメントに関する考え方や顧客サービスの在り方について学ぶことができたので、これから策定する計画に少しでも活かすことができたらと思う。また市民とコミュニケーションが取れる広報となるように、今一度自分の携わる業務を見つめ直すとともに、小さな事柄でも業務改善につながる実践をしていきたい。

次に、今回の研修の目的であった「英語でコミュニケーションを図ることにより、語学力及び学習意欲の向上につなげること」についてだが、当然ながら研修期間中は必然的に英語を使わなければならない場面が多かった。講義は英語の通訳を介してでないと理解が難しかったが、研修前、通勤の往復時間に日常的な英会話を何度もシャドーイングし口に覚えさせていたことが、レストランやスーパーでの買い物などちょっとした場面で役に立った（英語を聞き流すだけでは上達はしなかった）。随行の澤井氏から、疑問を持った時にすぐ辞書で調べてみるといいと教わった。生涯学習として今後も英語の習得に挑んでいきたい。

それからオーストラリアと日本の水道事業で、技術を比べて劣ると思うことはあまりなかったが、仕事に対する意識の高さは、一流企業の経営思想に似たものがあった。厚生労働省は水道事業における官民連携に関する手引きを通達し、民間企業の優れた技術や経営ノウハウを水道事業者に取り入れ効率化を図ることを推進している。オーストラリアで官民連携が有効に機能している事例を見る度、「公共サービス(水道事業)は自治体が経営を行うべき」とは必ずしも言い切れない時代が来るのではないかとさえ思えた。私達は現状の体制をそのまま受け入れるのではなく、組織の中で自分の役割を認識し、主体性を持って仕事に取り組んでいかなければならないと感じた。講師の方が「outcome」という言葉をよく使った。「output」から何を求めてどういう判断を行うか、それを考えるのが我々ツールを導入した人、コンサルに依頼をした人の役目であることを肝に銘じる。

おわりに（謝辞）

最後に、この研修を企画し円滑に研修が進むよう準備をしてくださった日本水道協会及び中国四国地方支部の皆様、私達の研修のために時間を割き素晴らしいプレゼンをしてくださった WSAA や水道事業体の講師の皆様、繁忙期に関わらず気持ちよく送り出してくれた職場の皆様にご心から御礼申し上げます。特に澤井氏には、研修の全期間にわたり講師や移動先機関とのコミュニケーションをとっていただき、澤井氏の協力なしには、私のような海外初心者がこのような国際研修の場に挑戦することは到底できませんでした。効率化が叫ばれ、結果が問われるこの時代に、日本水道協会が人材育成のためにこのような機会を与えてくださったことに感謝し、これからもこの国際研修が続いていくことを願っています。そして私自身もこの研修で学んだことを活かせるよう、これからもチャレンジ精神を忘れず、日々研鑽・努力していきたいと思っております。

