

平成 27 年度 日本水道協会国際研修 (専門別研修) 報告書

研修生所属： 仙台市水道局

研修生氏名： 齋藤 信裕

研修先国名： 南アフリカ共和国

研修実施期間： 平成 28 年 3 月 5 日～13 日

報告書作成年月日： 平成 28 年 5 月 12 日

目次

I 研修の概要	-----	2
1) 目的	-----	2
2) 日程	-----	3
3) 研修先	-----	3
II 実施計画	-----	4
III 研修活動報告	-----	6
1) 研修活動内容	-----	6
2) 成果	-----	13
IV 総括	-----	13
1) まとめ	-----	13
2) 謝辞	-----	14
V 参考文献	-----	14

I 研修の概要

1) 目的

日本水道協会国際研修の専門別研修は、研修生自らが設定した調査テーマに沿って海外の水道事業体等に直接連絡を取り、訪問、視察等の調整を行って研修計画を作成し、調査を行う個人研修であり、研修受入先との事前の調整や現地でのやり取りを通じて、研修生の語学力、コミュニケーション能力等の向上を図り、国際感覚を養うことを目的としている。

今回、訪問先として南アフリカ共和国(以下、南アフリカ)の主要 2 都市(ダーバン、ケープタウン)を選択した。南アフリカは、アフリカ大陸のなかでも水道事業に関して先進的な取り組みを長年実施してきた国であり、その主要都市における運営の実際を学び、得られた知見を今後の業務、特に水安全管理マニュアル(水安全計画)や水質検査計画等の見直しの際に生かし、より良い水道を目指すための一助とする。



南アフリカの地図(外務省 HP より)

2) 日程

最終打合せを3月4日に日本水道協会にて行い、5日に出国、6日に南アフリカに入国し、7日および8日にダーバンを訪問、9日に移動し、10日および11日にケープタウンを訪問、12日に南アフリカを出国し、13日に帰国した。

3) 研修先

① ダーバン(エテクウィニ)

ダーバン(エテクウィニ)はクワズール・ナタール州エテクウィニ都市圏にある地区で、都市圏の人口は約344万人(2011年)、アフリカ有数の世界都市であり、また重要な外港である。古くから高級リゾート地としても有名で、スポーツ施設やインフラが整備されている。2014年には用水・衛生サービスが評価され、ストックホルム産業水賞を受賞した。

名称 Water and Sanitation, eThekweni Municipality

[エテクウィニ市上下水道局]

受入担当者 Ms Agnes Naidoo [アグネス・ナイドゥーさん](書記官)

案内役 Ms Prathna Gopi [プラスナ・ゴピさん](化学技師)

所在地 3 Prior Road, Durban [ダーバン プライア・ロード 3]

電話 +27-31-311-1111

ファックス +27-31-311-8699

② ケープタウン

ケープタウンは西ケープ州にある都市(都市圏)で、世界的に有名なテーブルマウンテンや喜望峰などを含んだケープ草原のなかにある。都市圏の人口は約374万人(2011年)、立法府所在地で、アフリカ有数の世界都市であり、世界の海上交通上の要衝でもある。気候も良く自然環境にも恵まれ、インフラも比較的整っており、観光地としての人気も高い。

名称 Water and Sanitation, City of Cape Town [ケープタウン市上下水道局]

受入担当者 Mr Farouk Robertson [ファルーク・ロバートソンさん](情報伝達官)

所在地 1 Adderley Street, Cape Town [ケープタウン アダレー・ストリート 1]

電話 +27-21-400-9873

ファックス +27-86-576-0980



ダーバン(ヒルトン・ダーバンから北東を望む)



ケープタウン駅前(アダレー・ストリート)

II 実施計画

当初、訪問先としてフランス共和国のパリ等を候補としていたが、11月に同時テロが発生し安全面での懸念が高まったため、急遽訪問先を変更することとした。日水協との調整を経て、12月後半に南アフリカの主要都市を候補とすることに決め、年明けから電子メールにて各都市と訪問受け入れの交渉を行った。1月中にアポイントメントが取れたダーバン及びケープタウンの2都市の水道部門を訪問することに決め、日程調整を進めたところ、こちらの希望を先方に受け入れていただく形で、下のとおりの研修日程を組んだ。訪問日程が決まった段階で、仙台市水道事業管理者名の依頼文書を、施設概要および私のプロフィールを添付し、訪問先へ送付した。

月日	行動予定	
3月5日(土)	22:00	成田発(EK319便)
3月6日(日)	5:00	ドバイ着
	10:40	ドバイ発(EK775便)
	17:05	ダーバン着
3月7日(月)	9:00-16:00	ダーバン(エテクウィニ市)上下水道局 訪問
3月8日(火)	9:00-16:00	ダーバン(エテクウィニ市)上下水道局 訪問
3月9日(水)	14:15	ダーバン発(SA2115便)
	16:30	ケープタウン着
3月10日(木)	9:00-16:00	ケープタウン市上下水道局 訪問
3月11日(金)	9:00-16:00	ケープタウン市上下水道局 訪問
3月12日(土)	13:25	ケープタウン発(EK773便)
3月13日(日)	1:15	ドバイ着
	2:55	ドバイ発(EK318便)
	17:20	成田着

※ケープタウン発ドバイ便が遅延のため、当初ドバイでの乗換えを予定していた東京(成田)便に搭乗できず、東京(羽田)便(EK312 便)に変更した。この便は 23 時着のため当日中に帰仙できず、東京で 1 泊追加することとなった。

また、手土産として、以下のものを 2 セット用意した。

- ・非常用飲料水袋 12 枚
- ・Sendai Convention Guide(英語版) 1 冊
- ・SENDAI GUIDEBOOK English 1 冊
- ・THE JAPAN BOOK(講談社インターナショナル) 2 冊
- ・絵はがき(宮城県亘理町) 2 組
- ・やっぺえメモ帳およびシール(NHK 仙台放送局) 1 冊
- ・音楽 CD(AKB48) 1 枚

このうち THE JAPAN BOOK と音楽 CD のみ自費で調達したが、他は各関係者から提供いただいた。この場を借りて関係各位に感謝する。



依頼文書および添付書類



非常用飲料水袋



Sendai Convention Guide 他



絵はがき



やっぺえメモ帳およびシール



THE JAPAN BOOK 他

最終打合せは日本水道協会にて、国際課の三竹シニア国際専門監、千原国際専門監、JTB コーポレートセールスの山下氏同席のもと、3 月 4 日(金)16:30 から行った。

Ⅲ 研修活動報告

1) 研修活動内容

① ダーバン(エテクウィニ)

3月7日(月)

・eThekweni Water and Sanitation [エテクウィニ市上下水道局庁舎]

庁舎内の会議室にて幹部職員をはじめ 10 名程の方々の出迎えを受け、挨拶を交わした後、ゴピさんからエテクウィニの水道施設の概要について説明を受けた。

エテクウィニには浄水場が 5 箇所あるが、いずれも小規模(1000~23000m³/日)である。この 5 浄水場で給水域使用量の約 5%を賄っており、残りの 95%は水供給公社であるウムゲニ水道から購入している。降水量の少なさに起因する水不足は、現在のところ大きな課題である、とのことだった。

次に私から仙台市の概要、水道施設、東日本大震災、災害対策等について紹介したところ、水道管の種類(材質等)について質問をいただいた。最後に持参した土産品を披露したところ、非常用飲料水袋に興味を持っていただいたようである。

庁舎のセキュリティは非常に厳しく、出入口はもちろん、建物内の主要なドアも専用のカードキーがないと開かないようになっている。

2日間にわたり、ゴピさん運転の自動車に同乗させていただき、各関連施設を案内していただいた。



エテクウィニ市上下水道局庁舎



職員の方々と庁舎内にて

・Kloof Water Treatment Works [クルーフ浄水場]

「グッドタウン」(裕福な旧白人居住区)向けに水道水を供給する浄水場で、1954 年から運用を開始している。薬品沈澱・急速ろ過方式で、施設能力は 5000m³/日

(5ML/day)、給水人口は 8000 人である。勤務体制は 3 交代制(8 時間)で、24 時間
運転している。PAC の貯蔵タンクが炎天下の屋外で直射日光を浴びていたが、この点
について浄水場職員に質問したところ、「問題ない」とのことだった。



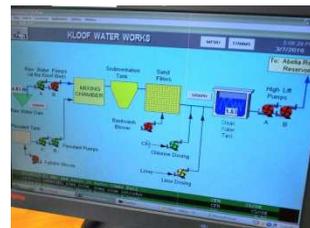
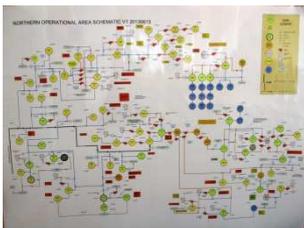
・Laboratory of Scientific Services [科学部試験所]

上下水道に係る試料を試験する施設である。細菌試験、理化学試験(無機、有機)
等、ひとつおりの分析が可能である。汚染物質として、特に水銀等の重金属に着目して
いるようである。



・Water Network Control Room in Pinetown [水運用室(パイントOWN)]

SCADA システムにより、市内浄水場及び配水状況を遠隔監視し、給水区域の水運
用を集中管理する施設である。



3月8日(火)

・Umgeni Water Research and Laboratory Department in Pietermaritzburg

[ウムゲニ水道研究試験部(ピーターマリッツバーグ)]

ウムゲニ水道は地域ベースで運営される国の公共団体で、水供給公社のひとつであり、大量の飲用水をエテクウィニ等の周辺自治体に供給している。研究試験部の所在地であるピーターマリッツバーグはクワズール・ナタール州の州都だが、若き日のマハトマ・ガンジーが理不尽な人種差別に遭い、ピーターマリッツバーグ駅で列車から降ろされた事件でも有名である。

ここでは環境科学官のキム・ホジソンさん(Ms Kim Hogdson)と討議させていただき、その中で、ダム湖が低酸素でマンガンが問題となるため取水位置を変えて対応している、アナベナ等によるジェオスミンや 2-MIB の発生で異臭への対応が必要になる、というような話が出て、南アフリカでも日本と同じような問題があり、同じように対処していることが分かった。南アフリカの水道水質基準は SANS 241 に定められており、それに基づいて水質検査を実施しているとのことだった。

試験室は施設・人員とも規模が大きく、機器も充実しており、日本の同様の施設と比べても遜色のないレベルであると思われた。



・Kwa Muhle Museum [クワムール(アパルトヘイト)博物館]

クワムール博物館は上下水道局庁舎に隣接しており、アパルトヘイト時代の資料等を展示している。日本ではまずお目にかかれない資料も多々展示されており、南アフリカの歴史に関する知識も深められたと思われる。



クワムール博物館の中庭



モーゼス・マビダ・スタジアム



キングス・パーク・スタジアム



アグネス・ナイドゥーさん(右)



ブラスナ・ゴピさん(左)

② ケープタウン

3月10日(木)

・Water Demand Management and Strategy [水需要管理戦略部]

受入担当者のロバートソンさんのオフィスは、シビック・センターに隣接する銀行が入るビルの10階(日本式に数えると11階)にある。このビルもセキュリティが厳しく、訪問者に対して入る時はもちろん、出る時も手荷物検査がある。

オフィスを訪問し、ロバートソンさんと挨拶を交わした後、ケープタウンの水道施設の概要について説明を受けた。次に私から仙台市の概要、水道施設、東日本大震災、災害対策等について紹介した。持参した土産品のうち、非常用飲料水袋に対して非常に興味を持っていただき、他部署にも紹介したいとのことだった。

2日間にわたり、ロバートソンさん運転の自動車に同乗させていただき、各関連施設を案内していただいた。



水需要管理戦略部が入居するビルの入口



ファルーク・ロバートソンさん

・Scientific Services Branch [科学部]

科学部の試験室では、上水関連の検体の他に、下水(排水)、汚泥、大気等を試験し

ている。試験室には機器・人員ともに充実しており、日本の同様の施設と比べても遜色のないレベルであると思われた。

化学部の概要については、研究開発課長のレムブ・マゴバ博士(Dr Rembu Magoba)から次のとおり説明を受けた。

試験室は SANAS 17025 (ISO 17025 と同義) の認証を受けており、水道水の検査は SANS 241 に基づいて行われている。毎週、市内 264 箇所の水道栓水を検査しており、さらに水質確保のため定期的に市内 10 浄水場に赴いている。採水の際には GPS 付データロガーをサンプリング担当者に携帯させているが、これは以前サンプリング担当者が想定よりあまりにも早く現場から戻ってくる事案が頻発したため、実際に採水してきた場所が指定した場所と一致しているかどうかを確認する必要があり、やむなく導入したものである。また、南アフリカには、飲用水には「ブルー・ドロップ」、排水(廃水)には「グリーン・ドロップ」、漏水防止には「ノー・ドロップ」という基準があり、それぞれの達成率で事業体が評価される制度があるとのことだった。

ケープタウンでは無収水率が約 15% で、南アフリカ国内では秀逸とのことだったが、日本では数%程度が普通だと話したところ、驚いたようだった。



科学部庁舎



レムブ・マゴバ博士(左)



・Kloofnek Water Treatment Plant [クローフネク浄水場]

1940 年頃から運用している、ケープタウンで 2 番目に古い浄水場で、施設能力は 18000m³/日 (18ML/day) である。古いながらも改修・補修等、よく手入れされているように感じた。



3月11日(金)

・Faure Water Treatment Works [フォール浄水場]

フォール浄水場は 1994 年に完成したケープタウンで最大の浄水場で、薬品沈澱・急速ろ過方式、50 万 m³/日 (500ML/day) の施設能力を誇る。2 つのダムから取水し、浄水処理後、口径 2400mm の送水管 2 本で送っている。

工程管理官のクライヴ・ドレイヤーさん (Mr Clive Dreyer) に案内していただき、広大な浄水場について現場を歩きながら順を追って説明していただいた。





クライヴ・ドレヤーさん(左)



マリオ・ケアルスさん(左)

・Integrated Quality Management System Section [総合品質管理システム課]

総合品質管理システム課長のマリオ・ケアルスさん(Mr Mario Carelse)のオフィスを訪問し、危機管理や水質管理について討議させていただいた。

ケープタウンでは第一にバイオテロを想定してテロ対策を計画しているとのことだったが、爆弾とか毒物ではないのが意外だった。また、日本の水道事業者は ISO 17025 や HACCP を導入しないのかと質問を受けたので、ISO はそのまま導入している例もあるが、日本では水道 GLP や水安全計画等の水道に特化した制度があるので、それを導入するのが一般的である旨を説明した。さらに、非常用飲料水袋に興味を持っていたので、使用方法等を実演しながら説明した。

・Reticulation Branch [管網部]

管網部長のピエール・マリッツさん(Mr Pierre Maritz)のオフィスを訪問し、ケープタウンの配水ネットワークについて説明を受けた。ケープタウンの配水管延長は 1 万 km を超え、毎年 70km の水道管を交換している。

仙台市の施設概要について簡単に紹介したところ、使用している管種や耐震管につ

いて興味を持っていただいた。



シグナル・ヒルからの眺め



左写真中央のモルテノ・ダム(貯水池)



グリーン・ポイント・スタジアム

2) 成果

今回の研修の成果を次に挙げる。

- ・南アフリカの水道関係者とコネクションを構築できた。
- ・南アフリカの水道事情を体感することができた。
- ・英語による交渉を経験できた。
- ・飛行機が遅れて乗り継ぎ便に間に合わない場合への対処を学べた。
- ・スーツケース未着への対処を学べた。
- ・南アフリカの魅力を一部ではあるが知ることができた。

IV 総括

1) まとめ

専門別研修は他の国際研修と違い、研修員自身が研修先の設定、交渉、計画作成等を行い、単身で渡航するため、非常にハードルの高い研修という印象があったが、実際に訪問先を決めて、電子メールにて交渉を始めてみると、相手方担当者の配慮もあり、思っていたより簡単に訪問の承諾を得られ、日程の調整もスムーズに行えた。

ダーバン(エテクウィニ)では、宿泊先のホテルまで自動車で送迎していただき、庁舎訪問の際も10名程の幹部職員の方々の出迎えを受け、終日案内役の方から解説をいただく等、手厚い歓迎・サポートをいただいた。日程の都合でウムゲニ水道の大規模な浄水場は訪問できなかったが、試験室を視察できたことは貴重な経験である。

ケープタウンでも、担当者の方に終始お世話になり(帰りは自動車で宿泊先のホテルまで送っていただいた)、水道施設の視察はもちろんのこと、水道の様々な分野の担当者の方々と意見を交わすことができた。なかでも危機管理に関して、ケープタウンではバイオテロ対策を重視しているとの話が印象的だった。ただ、時間が限られており、南アフリカにおける原子力事故対策について話を伺うことができなかったことは残念である。(注:ケープ

タウンから北約 30km のところに原発が 2 基ある。)

今回の南アフリカにおける水道事業に接して感じたことは、技術レベルが日本と比べても遜色のないくらい高く、また、日本と同じような問題に同じように対処し、解決を図っていくというプロセスは、国は違えど結局共通のものであるということである。南アフリカで水道に携わる方々の真摯な姿勢(および高い技術)が、水資源が豊富とは言えない状況でも、水道をインフラとしてきちんと機能させているのだと思われる。

近年、水道事業の国際貢献ということが、特にアジア及びアフリカ諸国に対してクローズアップされているが、水道事業に関する高いスキルを持つ南アフリカと「連携」することで、(南アフリカ以外の)アフリカ諸国に対する国際貢献が、よりいっそう効果的なものになり得ると思われる。

2) 謝辞

今回の専門別研修において、関係するすべての方々に感謝申し上げたい。

特にエテクウィニ市上下水道局の皆様、ウムゲニ水道の皆様、ケープタウン市上下水道局の皆様、日本水道協会国際課の皆様、JTB コーポレートセールス山下様、専門別研修に参加された皆様、仙台市水道局の皆様、そして私の家族には、言葉では言い表せない程たいへん感謝している。この場を借りて皆様にお礼申し上げます。

V 参考文献

渡航に先立ち、下に挙げる書籍から南アフリカ(および周辺諸国)に関する多くの知見を得た。著者の方々に敬意を表したい。

- ① 白戸圭一 「ルポ資源大陸アフリカ 暴力が結ぶ貧困と繁栄(文庫版)」(2012) 朝日新聞出版
- ② 白戸圭一 「日本人のためのアフリカ入門」(2011) 筑摩書房
- ③ NHK スペシャル取材班 「アフリカ 資本主義最後のフロンティア」(2011) 新潮社
- ④ 峯陽一(編著) 「南アフリカを知るための 60 章」(2010) 明石書店
- ⑤ 平野克己 「南アフリカの衝撃」(2009) 日本経済新聞出版社
- ⑥ 松本仁一 「アフリカ・レポート 一壊れる国、生きる人々」(2008) 岩波書店
- ⑦ ロバート・ゲスト(伊藤真・訳) 「アフリカ 苦悩する大陸」(2008) 東洋経済新聞社