

平成 26 年度日本水道協会国際研修 専門別研修 実施報告書

■ 研修生について

1. 氏名等

廣渡 博 (43)

2. 所属等

北九州市 上下水道局 西部工事事務所 水道課 工務担当係長

■ 内容

1. 研修テーマ

本研修のテーマについては、「世界共通言語である英語を用いたコミュニケーションスキルを研鑽するとともに、国際感覚の涵養と水道事業に係る知見の拡大を図ること」とする。

2. 研修の目的

本研修は、研修員本人が研修先を自由に選択できることや、研修内容、旅程等に到るまで本人が計画立案する必要があることから、計画力や活動力、対応力、柔軟性などが問われる内容となっており、本人の総合的な能力を研鑽できる良い機会となっている。また、研修先との調整などについては、外国語で対応する必要があり、インターナショナルコミュニケーションスキルの向上や、海外に対する知見の拡大を図ることが可能となる。一見すると放任的な研修に見えなくもないが、様々な経験を通して自己能力の研鑽を図ることが可能な非常に良い研修であると考ええる。

この結果として、相手国の最新情報や課題、解決策などについて情報を得ることで、(公社)日本水道協会に裨益することはもちろんのこと、研修員本人の能力向上を図り、本市水道事業に資するとともに、今後の業務遂行や国際活動の糧とすることが可能となる。

今回の私の研修の目的は、主に下記のように掲げることとした。

- ①研修計画の立案から相手国との調整さらには研修の実施に到るまで、私自身が主体となつて行なうことで、英語によるコミュニケーション能力や国際感覚の向上を図ること

- ②本人の専門分野における研修テーマを設定することで、水道に対する知見の拡大を図ること
- ③相手国側の現状、課題などの把握をとおして、問題解決に向けた取組みについて学ぶこと
- ④研修時間以外については、積極的に外出し、多くの人とのコミュニケーションを図ること

3. 研修先概要

ポートランドは、アメリカ合衆国オレゴン州北西部、マノマ郡にある都市であり、人口は約 55 万人で、同州最大の都市かつ同郡の郡庁所在地である。太平洋岸北西部ではワシントン州シアトル、カナダブリティッシュコロンビア州バンクーバーに次いで 3 番目に人口が多い。また、アメリカ合衆国の中で最も環境に優しい都市として有名であるとともに、強力な土地利用計画を進めていることでも有名である。

ポートランド水道局は、ポートランドの地方水道局であり、市東部の山裾を流れるブル・ラン川を主な水源としており、その他に、コロンビア南部を流れるコロンビア川周辺の地下水が水源となっている。両方の水源から取水された水は 1 箇所ではブレンドされ、浄水処理や追塩措置などすることなく、そのまま市内に配水されている。

気候は概ね四季があるが、主として春夏と秋冬に別れているようである。4 月～10 月までは春夏で雨が少なく、10 月中旬～4 月中旬までは秋冬で気温が低く、雨が多くなっている。秋冬には降雪はあるが積雪は 2,3 度/年とのことである。

4. 研修計画の立案

(1) 研修計画

研修計画の立案については、研修員の海外経験や滞在日数、研修先の地勢、気候などを考慮し、概括的な内容とした。

(2) 研修内容

研修内容は次のとおりである。

① 組織について

まず、水道事業を執行する組織の歴史や成り立ち、形態、運営について基礎的な情報を収集し、調査を行なう。

② 配水施設維持管理について

相手国の配水施設(送水管、配水池、配水管など)の老朽化に伴う更新計画や更新工事、また漏水修繕工事などについて調査を行なう。

③ 有収率向上への対応について

相手国の有収率をとりまく現状や向上対策がどのようなものであるか調査を行なう。

④ 震災対策について

研修先地域においては、半径 100km 内に 1980 年に噴火したセントヘレンズ火山を有しており、耐震化による管網形成の強化や災害時への対応計画などについて調査を行なう。

⑤ 人材育成について(技術継承について)

相手国の現状や、相手国民が求める行政サービスの水準等について確認しながら、相手国が考える技術継承のあり方や人材育成方針とその内容について調査する。

5. 研修行程と内容

月日	行動予定	宿泊先
10月20日	10:00 北九州空港発 → 羽田着 14:00 日本水道協会にて最終打合せ 21:00 羽田空港発 ----- (日付変更線通過) 17:30 バンクーバー経由 18:46 ポートランド国際空港着	Shilo Inn Suites and Hotel Portland Airport
10月21日	10:00 ポートランド水道局訪問 10:00~12:00 ポートランド水道局の歴史 や概要、組織について 13:00~14:30 アセットマネジメントにつ いて 14:30~16:00 水道施設の耐震化につ いて	
10月22日	10:00~12:00 水道管布設現場視察 13:00~14:30 パウエルビュート2配水池 視察 14:30~16:00 ケリーバット配水池視察	
10月23日	10:00~12:00 アセットマネジメント、施設 耐震化など、これまでの 研修に関する質疑応答 13:00~16:00 水質試験所、配水コントロ ール施設、地下水取水施	

	設視察	
10月24日	10:25 ポートランド国際空港発 16:50 バンクーバー経由	
10月25日	19:00 羽田空港着 21:15 羽田空港発 → 北九州空港着	

研修時間については、研修受け入れ担当者と相談した結果、9:30 にホテル集合の後、公用車にてポートランド水道局、または工事事務所に出向くこととした。研修日程については、受け入れ先の事情も考慮して、少し慌ただしい日程となってしまったが、それ故熱心に対応していただいた。

6. 現地到着まで

日本時間 10 月 20 日 14:00 から公益社団法人日本水道協会本部 5 階打ち合わせスペースにおいて、最終打ち合わせを実施した。対応していただいたのは、富岡研修国際部次長及び笹原主事であり、佐久間研修国際部長への挨拶を行なわせていただいた。また、当日は、JTB コーポレートサービスの山下氏も同席していただき、バンクーバー国際空港やポートランド国際空港におけるターミナルの概要など、平面図を交えてレクチャーを受けた。

その後東京国際空港(羽田空港)国際線へと戻り、21:00 にバンクーバー国際空港へと出発した。

バンクーバー国際空港には、現地時間 10 月 20 日 15:00 ごろ到着した。当空港は他の空港と異なる特色を持っており、カナダ国内の空港であるにもかかわらず、カナダからアメリカ合衆国への入国手続きが可能である。ターミナル間を移動する際、カナダへの入国書類やアメリカへの税関提出書類などについて、カナダ人からのヒアリングを受け、これがネイティブの国で話す英語の第一声となった。緊張のせいもあり、よく聞き取れなかったが、高齢の担当者はゆっくり話してくれたことから、特に問題なくコミュニケーションをとることができた。

その後、アメリカ合衆国への入国手続きへと進んだが、入国審査官は体躯のがっしりとした目つきの鋭い男性であったことから、いつも以上に緊張した。両手の指紋を採取する際、右と左を間違えてしまい、ギロリと睨まれたが、無事に入国審査を終えることができた。緊張した中で、しかも母国語以外でコミュニケーションをとることは、概して非常に困難と思われているが、その困難を越えることで、その人の行動力と知見、そして勇気が向上していく。そしてこれを繰り返すことで、本当のコミュニケーションへと近づいていく。

最終的に、現地時間 10 月 20 日 19 時ごろポートランド国際空港に到着。「ホテルに行きたい」と尋ねると、シャトルバスがあることが分かったが、どうやら

定期便らしく、タクシーに乗って無事ホテルに到着した。

ホテルの受付では、普段の日本ではまず会話することのない若いネイティブの女性と会話することとなり、ここでも緊張のあまりしどろもどろになってしまったが、無事チェックインすることができた。時差によって、日本時間では13:00頃であり、時差ボケもあったと思うが、疲れがひどく、すぐに寝ることができたことは、次の日からの研修に有益であった。

7. 研修詳細について

(1) 研修先の概要、アセットマネジメント、施設耐震化などについて(10月21日)

■10月21日10:00より、研修の窓口になっていただいたティム・ホール氏より、ポートランド水道局の歴史、組織について説明を受けた。

【成り立ちと水源の確保】

ポートランド水道局の歴史は古く、19世紀中頃までさかのぼる。1851年頃、ウィリアム・オーバートン氏とアサ・ラヴジョイ氏によって、川に面した260haの土地に、後にポートランド市として合併される集落が築かれた。この集落は、1850年代中頃まで井戸水に全て依存していたため、人口が多くなるにつれ、生活排水による水の汚染が問題視されることとなった。

1856年には私企業として水道企業が設立され、ポートランド行政府より得た配水許可により、カルサーズ・クリークと呼ばれる河川からその周辺に対する配水を開始した。これが、ポートランド水道局の始祖となった。その後、ポートランド水道会社になり、水源をウィラメット川などに求めたうえで、取水管や送水ポンプを整備して営業を始めたが、増加する清浄な水の需要を満たすことができなかった。このような状況を背景に、1872年、当時設置されていたポートランド市消防水道委員会は、水質調査や技術研究を実施したうえで、市が水道事業を始めることを提案した。この事業開始の資金調達に対しては、州の承認が必要であり、生活水汚染に対する住民の不満増加も影響したことで、1885年、ポートランド水委員会は市営のシステム作りに着手し、15人で構成される水道委員会が組織されることとなった。

1886年、ポートランド市水道委員会は、ポートランド水道会社の施設を購入して営業することとなり、更により水源を調査した結果、1887年、現在の水源であるブル・ラン分水嶺にたどり着くこととなった。水道委員会の当初会合では、利権関係や事業費の問題もあり、開発に反対する委員もいたが、長い議論の後、水源として正式に整備を行なっていくこととなった。

このように、ポートランド水道局は、1851年頃から私企業としてポートランドのまちに配水してきたことを始祖としており、1890年頃までは、市による私企業の買収や統合、委員会の設立など、組織の基礎的な形成がなされるとともに、水

質悪化などにより、新たな水源開発が必要となったことから、現在のブル・ラン分水嶺の開発に到ることとなった。

【水源の開発】

ポートランド水道局は、新たな水源を調査するため、技術士で測量士でもあるアイザック・W・スミス氏に対し、給水可能エリアの調査を委託することとなった。スミス氏の調査結果においては、新たな水源の候補として 2,3 か所を選定していたが、最終的にはブル・ラン分水嶺が最も有望であると結論づけた。さらにスミスは、5 ヶ月の調査を経て、「ブル・ラン分水嶺からポートランドの受給者に対して自然流下によって清浄な水を供給できる」と結論づけ、これによりプロジェクトが開始されることとなった。

ポートランド水道局は、ブル・ラン分水嶺周辺の用地を取得したうえで取水施設を整備して水源を確保することとし、1891 年、オレゴン州議会は、ポートランド市に対してブル・ランプロジェクトの資金計画を認め、市の事業が完了した 1895 年にポートランド市への配水がようやく始まった。

こうして、技術的な観点を踏まえた調査から新たな水源が確保され、清浄な水を自然流下により配水するポートランド市の水道事業形態がほぼ形成されることとなった。

【水源・給水の保護】

現在のポートランド市では、ブル・ラン管理区域西端部への立ち入りについて、施錠された門とフェンスにより区分することで規制している。

当時のポートランド市水道委員会は、水質汚染から水を保護するため、伐木量の削減や木の伐採に対し、水源を保全するよう連邦政府の援助を求めた。これらの活動により、1892 年、ベンジャミン・ハリソン大統領は、1981 年の森林保護法を根拠に補助金を拠出し、後にブル・ラン国有林に含まれるブル・ラン保安林ができた。この法律では、57,000ha に及ぶ保安林の開拓を禁止するとともに、水源に存する個人所有地の所有権や水利権について、委員会が取得しやすくするものであった。

しかしながら、このような新しい規制を制定したにもかかわらず、漁や狩猟、キャンプ、牧畜といった当時の生活に密接なかわりがある活動は許容されていたことから、ポートランド市水道委員会は、水源保護のために更なる規制を求め、1904 年には、セオドア・ルーズベルト大統領によって、水源と水を更に保護することを目的としたブル・ラン分水嶺への不法侵入を禁止する法案に署名された。このように、ポートランド市水道局は、半世紀を通じて広大な水源、建物、配水池、浄水施設、導水管などを自分たちの初期システムとして確立したのである。

一方、水源確保のためのこのような活動に対し、1950 年代中頃、ポートラン

ド市と合衆国森林警備隊は、伐木と分水嶺への立ち入り制限に強く反対し始めた。1959年、森林警備は17,200haをレクリエーションのために解放し、1960年には、特に国有林の木材生産を強調し、国有林の利用と継続的な解放に関する法案が議会を通過したことで、森林警備隊は、1950年代後半から1976年の間、水源地の約3,500haにおける伐木について許可してきたことであった。

このような状況の下、ある民事訴訟の裁定において、水源の伐木が1904年に署名された不法侵入を禁止する法案に違反すると判断されたことで、法律によって水源におけるレクリエーションや伐木、水力開発が規制されることとなり、その後、ブル・ラン分水嶺管理区域が設定されることとなった。しかし、新しい法律はブル・ラン分水嶺管理区域における水力発電を許可しており、市は、2つの発電所と伝送線を含む水力発電事業を計画し、森林警備隊と共同で水質基準を策定することとなった。最終的には、製材用樹木の伐採がブル・ラン分水嶺管理区域において中止される1958年から1993年の間、5,900ha、およそ22%の水源涵養林が伐木され、利活用されてきた。

その後の議会における決定は、北マダラフクロウや古い森林に依存している生き物を保護するため、1994年におけるブル・ラン分水嶺管理区域に関する規則の約75%に及ぶ連邦政府の決定に影響を与えた。この決定は、伐木の更なる制限となった。1996年、オレゴン資源保護法は、ブル・ラン水源への流出とその他14km²に及ぶブル・ラン川への流出を含む森林利用について、全ての伐木を規制した。2001年には、ジョージ・W・ブッシュ大統領が、ブル・ラン分水嶺管理区域への立ち入りを規制するとともに、これをブル・ラン川の支流であるリトルサンディー川の公用地にまで拡大するリトルサンディー法案に署名した。更に、安全飲料水に関する法案、清浄水に関する法案、北西森林計画関連法案、絶滅生物に関する法案に署名した。

ブル・ラン分水嶺管理区域は、一般的に公共施設として取り扱われているが、ポートランド水道局は夏と秋にブル・ラン分水嶺や地下水帯の見学を開催している。更に、ハイキングに使用される太平洋クレストトレイルなど、水源地域を東に沿う管理区域の横断を許容している。

【基本施設:ブル・ラン湖から取水口まで】

分水嶺には、1つの大きな自然湖と2つの人造貯水池、そしてブル・ラン川とその支流がある。季節ごとに変化する雨量により、1日に49,000,000m³から最低110,000m³へと流量変化する流れを作り出している。

分水嶺の一番高い湖であるブル・ラン湖は、自然にできたものであり、満水時は、湖面が海拔967.4から968.7mとなる。湖からの水は、一日に76,000から95,000 m³の割合で、地下を通じて川へと浸出し、更に下流の2点から人

造貯水池へと流れ込んでいる。ポートランド水道局は、1929年に重力式の1号ダムを建設し、ベンメロウ湖として知られる1号貯水池を作った。2つの貯水池で大きなものは、最大で37,000,000m³を貯水することができる。1962年に建設された2号ダム(アースフィルダム)は、最大で26,000,000m³を貯水することができるが、2つの貯水池を合わせて64,000,000m³の貯水量であり、その中で使用に適した水量の合計は38,000,000m³となっている。

ブル・ラン水源の取水口は、2号ダムの下流10kmに位置している。ここで塩素処理を行ない、ポートランド市に配水している。取水口の平均取水率は、21.9m³/sである。分水嶺の一年のおよそ23%の(地下浸出しない)流量が、ポートランド市への給水となっている。

【基本施設:取水口から蛇口まで】

ブル・ランの水は、海拔約260mの取水口から3本の導水管を通り、ポートランド東部のパウエルビュート・ネイチャー公園にある地下貯水池へと自然流下で送水している。地上の管は地盤の動揺や倒木、地震動、その他の災害を受けやすいことから、2006年には、連邦危機管理機構(FEMA)が、水管橋の耐震化に\$3,000,000を投じている。

1981年に供用開始されたパウエルビュート地下貯水池は、ポートランド市の南東部に位置しており、貯留可能水量190,000m³で、オーバーフローは海拔160mとなっている。干ばつの時や緊急時には、市が所有するコロンビア川沿いの地下水取水システムからおよそ7.2km送水し、パウエルビュート地下貯水池でブレンドされる。パウエルビュートからは、遠く離れたポートランド西部のワシントン郡まで重力配水することが可能となっている。長さ23kmのワシントン郡配水路線は、テュアラティン・バレーとローリー・ヒルズの需給者に対し、日最大230,000m³を配水することが可能となっている。ポートランド市水道局は、全体で、ポートランド市と19の郊外の都市の受給者に配水しており、オレゴン州人口の約25パーセントに配水していることとなる。

2009年現在、ポートランド市水道局では、パウエルビュートの貯水池に加え、5つの開放型貯水池と、2つの都市公園の地下貯水池を管理しており、パウエルビュートの第2貯水池の建設を行なっている。1号、5号、6号の開放型貯水池と7号地下貯水池は、ポートランド市南東部のマウントテイバー公園にあり、3号、4号貯水池は同様にワシントン公園に整備されている。なお、マウントテイバー公園に整備された2号貯水池は、1976年に供用を停止している。2009年9月に開始されたパウエルビュートの第2地下貯水池(容量190,000m³)は、2013年に完成し、現在供用中である。地下貯水池の貯水量は、2015年までに供用を停止するマウントテイバー公園とワシントン公園の5つの開放型貯水池の容量を補うことができる。マウントテイバー公園とワシントン公園に整備さ

れた、門番小屋や錬鉄製のフェンス、独特の形をした街灯を含む貯水池施設は、国の歴史的建造物に登録されている。

貯水池から 64 のポートラン阻止周辺に整備された配水池までは、自然流下で送水されるか、ポンプ圧送され、配水池周辺の需給者や消防水利に対し、十分な量と圧力で配水されている。配水池は、コンクリート製若しくは鋼製となっており、埋設式、一部埋設式、地上式、円筒形式となっている。その容量は、コンクリート製では230m³から15,000m³までと様々であり、鋼製では110m³から19,000m³までとなっている。また、古くは1907年製や1909年製があり、新しい物では2001年製となっている。継続的な配水池からの配水は、新鮮な水の給水を確保するためのものである。配水池からの水は、地下に布設された主要管から配水枝管を流れ、さらに配水枝管から各家庭や職場への給水管を分岐して給水している。

以上が、ポートランド市水道局の概要、歴史、施設の概要である。

このほか、1912年にビジネスマンで慈善家のサイモン・ベンソン氏がポートランド市に10,000ドルを寄付し、人々が自由にきれいな水を飲めるように、「ベンソンバブルス」と呼ばれる飲料用自噴水を市中に設置しており、現在でも機能している。

■10月21日13:00から、担当のジェフ・レイトン氏より、ポートランド水道局のアセットマネジメントについて説明を受けた。

ポートランド水道局では、全体で約3200kmの管路を維持管理しており、年間平均約15kmの管路を更新している。

管路については、古い物で150年前のものや200年経過したものもある。更新については、ただ単に漏水の多い個所や管路の古い個所といった結果を踏まえた更新はもとより、橋梁の桁下や高速道横断部など、管路布設部位の環境の重要度を考慮して更新することとしている。更新する際には、当然更新費用について試算するが、この時、連邦政府が調査した損失費用原単位を活用して試算を行っており、社会保障費を勘案しながら費用対効果を分析して優先順位をつけていくことが印象的であった。

また、アセットマネジメントでは、施設更新費用の平準化を図ることが一つのポイントとされているが、ポートランド水道局では土質が良いこともあり、更新距離を短くして平準化を行なっている。

■10月21日15:00から、担当のマイク・ステュー氏より、ポートランド水道局の施設耐震化について説明を受けた。

会って早々、「耐震化については、君たちのほうが進んでいるのではない

か？」と逆に質問された。確かに、オールジャパンでは水道施設の耐震化に向けて整備が進んでいるが、北九州市では地震の発生自体が少ない。したがって、火山に近いといった土地柄からポートランド水道局の耐震化について尋ねたいのだと説明した。

東日本大震災後、ポートランド市水道局では、耐震化に向けて検討を開始している。アメリカ合衆国西海岸では、東日本大震災と同様に、地震の発生する確率が高く、実際に1994年にはロスアンゼルススのノースリッジなどで大きな地震による被害が発生している。最近では、2014年3月にもマグニチュード5の地震が発生している。彼らは、環太平洋火山帯の存在を理由として、「東日本で発生したことは、西海岸でもあり得る」と意識し始めており、耐震化を進めることとしたのである。

ポートランド市水道局では、(株)クボタの耐震管である「GENEX 管」のデモンストレーションを受け、震災時の社会的損失を考慮しながら費用を算出し、今後3年程度かけて GENEX 管を布設するプロジェクトを開始する予定である。

他方、オープンリザーバーについては、先に述べたとおり、連邦政府より衛生環境の向上に関する指摘などを受け、古いものについて使用を停止していきたい考えである。2011年6月及び2014年4月には、オープンリザーバーに放尿した若者がいたことから、143000 m³の水を廃棄している。水が清廉であるがゆえに難しい構造物を排して配水することが可能であるが、異物の混入などが発生すれば問題であろう。今後完成していく地下式のリザーバーについては、耐震のことを考慮して設計・施工しているとのことである。なお、オープンリザーバーについては、年に2回、全ての水を抜いた後清掃及び修繕を行なっているとのことである。

(2) 水道管更新現場及び貯水施設の視察(10月22日)

■10月21日10:00から、維持管理・施工担当のタイ・コバチ氏とともに、水道管布設現場の視察へ向かった。

タイ氏のオフィスに向かい、そこから2人で現場の視察へ向かった。

現場では、6インチの管を布設しているところであった。交通量が少ない住宅街であったが、安全施設も配置されて整理整頓されており、雰囲気は非常に良かった。布設しているダクタイル鋳鉄管は、T形管と構造がほとんど同一であったが、ゴム輪にスチール製の返しがあり、離脱しにくい構造となっていることが分かった。滑剤の色は白色であったが、材質について質問することを失念してしまった。施工延長は、1日に15～30mとのことであり、日進量は長い。布設方法は至ってシンプルであり、掘削して布設、ジョイントして一

気に埋め戻し、大型転圧機で一気に転圧というサイクルを繰り返す。具体的には次のとおりである。

- ①掘削については、GL-950mm程度まで一気に掘削。
- ②ジョイントについては、継手管理は行なわず、挿入時の音と感覚のみで継手の良不良を判断している。
- ③埋め戻しについては、レイヤーで埋め戻さず、地中表示テープもないことから、一気に GL まで採石を投入し、転圧用の重機で一気に転圧を行なう。
- ④水道管は水圧試験と塩素による管内消毒を行ない、合格後でない限り既設管とは接続しない。

使用機械もすべて特殊な作りになっている。バックホウについては、アームのバケット側に突起のある鋼製板が取り付けられており、アスファルト殻をはさみこむことができるように工夫されている。ダンプトラックは、後部あおりに3つの小窓が施されており、掘削溝に効率よく採石を投入可能な仕様となっている。さらにダンプトラックの荷台にはバイブレーター機能が付加されており、ダンプしたままバイブレーターをかけることで、全ての荷を投下することができる仕組みとなっている。

漏水事故については、大小合わせて年間200件程度の事故が発生しているとのことである。また、給水管がプラスチックのため、現在、銅製の給水管に布設替えしているとのことであった。さらに地上式消火栓の布設替えも進めており、5000か所ある消火栓を年間150基程度のペースで布設替えしているとのことであった。

■10月21日13:00から、設計担当のテレサ・エリオット氏とともに、地下式貯水池の視察に向かった。

最近供用を開始した第2パウエルビュート地下式貯水池へ向かった。この貯水池は、2池からなる地下式の貯水池であり、容量が190,000m³と大きい。構造については、耐震化に対応した設計となっているとのことである。水の滞留を防ぐため、インレットとアウトレットの配置により、常に一定の水流が発生する仕組みになっている。現在アウトレットの流量はベンチュリーメーター、インレット側は超音波式流量計にて計測しているが、今後、双方とも超音波式流量計に交換する予定とのことである。

この後、ケリービュート貯水池に向かった。ケリービュート貯水池は2池からなる地下式の貯水池であり、1池は満水後に水位測定を行なっているところであった。このため、他の1池の内部に入ることができた。内部から調査した所感としては、とにかく大きな造りであり、耐震化のために20~30mごとに分割式になっていたことが印象に残る。なお、ジョイントが柱部や配管部に配置され

ており、池が揺れ動いた後の漏水が気になる場所であるが、止水版を設置しているとのことであり、一応は大丈夫と感じた。ただし、通常の止水版であれば、池が地盤のずれ等により動いた際に、漏水を引き起こすといった実例があったことを説明した。なお、耐震性能(変位に対応する性能)を有した止水版について説明し、情報共有をしている。

(3) 配水コントロールセンター及び水質試験所、地下水源施設の視察等(10月23日)

■10月23日10:00から、ミシェル・ステューワ氏、マイク・ステュー氏、ほかスタッフ1名とともに、意見交換を行なった。

意見交換では、北九州市の水道施設の状況、地下式消火栓の構造、漏水修繕、無収水量対策の現状などについて質問が相次いだため、説明を行なったうえで意見交換を行なった。ポートランド水道局では、年間200件程度の漏水事故が発生しているが、管路布設工事を行なう直営工事チームが修繕にあたっている。地下式消火栓については、帰国後に仕組みや操作について画像や映像を送ろうと考えている。

英語でのコミュニケーションであったが、大変有意義な時間であった。

■10月23日13:30から、マイク・ステュー氏と水質試験所、中央管制室、地下水帯平野の視察を行なった。

水質試験所については新しい建物内にあり、日々水質を管理している。見学時にはスタッフが1名のみであった。オープンリザーバーの水質については、濁度や微生物などの基準を満たしているとのことであり、改めて水の清廉さを感じたところである。

中央管制室については、全ての主要バルブを操作することができ、全ての流量や配水状況を管理できる仕組みとなっている。最も驚いたことは、セキュリティ上の問題から場所は明かしてくれなかったが、もう1箇所同様の管制室があり、災害で1つが使用できない状況になった場合は、もうひとつの管制室に切り替えて全体をコントロールできるという状態となっていることである。災害のことを考えて、リダンダンシーを確保しているということであり、かなり感銘を受けた。

その後、セキュリティの観点から写真撮影が禁止されたが、地下水帯平野の地下取水ポンプ場の視察を行なった。施設は取水ポンプと追塩装置と浄水池からなり、ブル・ラン水源の水量が減ってきた場合に稼働する仕組みであるとの説明を受けた。ポートランドは水源が豊富で清廉な都市であることを再認識することができた。

8. 研修を終えて

今回の研修では、大きな目的である「コミュニケーションを通じた国際感覚の涵養」と「水道技術に対する知見の拡大」について達成されたと考えており、今後の自己の糧になる有意義な研修であった。

ポートランド水道局の水に取り組んできた長い歴史とたゆまぬ努力、そして新しい技術に向けた取り組みの中でも特に施設耐震化に向けた取り組みなど、安全安心安定的な水への取り組みは大いに参考になるとともに、大きなフロンティアスピリッツを感じることができた。

「水は賢く使おう」。ポートランド水道局の言葉であり、水の節約と収入の課増を期待した良いキーワードである。私の信念である「安全な水へのアクセスは人権である」というキーワードとともに、今後の私の心に強く残っていくに違いない。

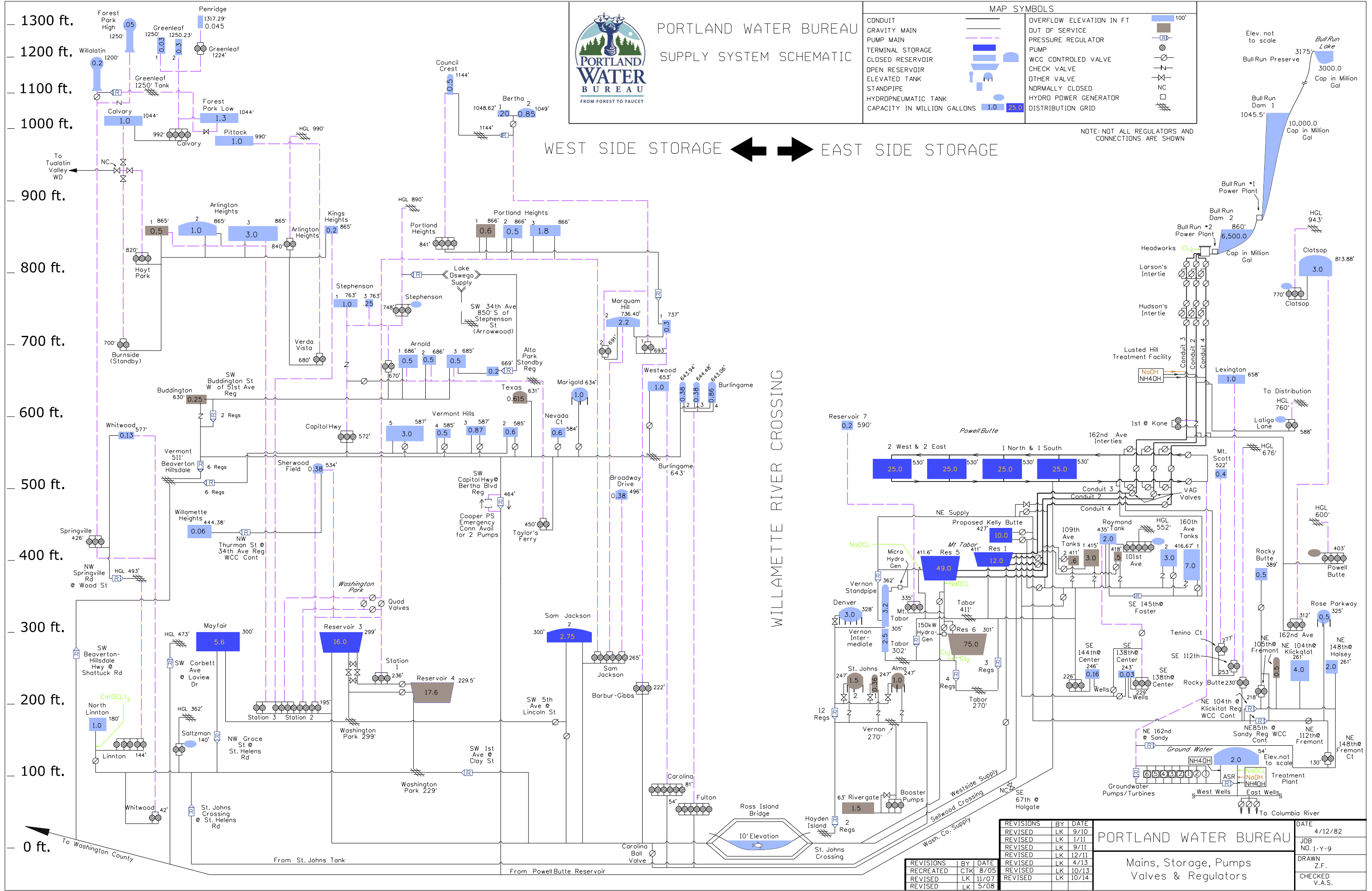


PORTLAND WATER BUREAU SUPPLY SYSTEM SCHEMATIC

MAP SYMBOLS	
CONDUIT	OVERFLOW ELEVATION IN FT
GRAVITY MAIN	OUT OF SERVICE
PUMP MAIN	PRESSURE REGULATOR
TERMINAL STORAGE	PUMP
CLOSED RESERVOIR	WCC CONTROLLED VALVE
OPEN RESERVOIR	CHECK VALVE
ELEVATED TANK	OTHER VALVE
STANDPIPE	NORMALLY CLOSED
HYDROPNEUMATIC TANK	HYDRO POWER GENERATOR
CAPACITY IN MILLION GALLONS	DISTRIBUTION GRID
1.0	25.0

NOTE: NOT ALL REGULATORS AND CONNECTIONS ARE SHOWN

WEST SIDE STORAGE ← → EAST SIDE STORAGE



WILLAMETTE RIVER CROSSING

REVISIONS	BY	DATE
REVIS	LK	9/10
REVIS	LK	1/11
REVIS	LK	9/11
REVIS	LK	12/11
REVIS	LK	4/13
REVIS	LK	10/13
REVIS	LK	11/07
REVIS	LK	10/14
REVIS	LK	5/08

PORTLAND WATER BUREAU Mains, Storage, Pumps Valves & Regulators		DATE: 4/12/82 JOB NO.: 1-Y-9 DRAWN: Z.F. CHECKED: V.A.S.
--	--	---