

令和7年度 日本水道協会 国際研修
国別水道事業研修(台湾)研修報告書

報告者 : 札幌市水道局 給水部 施設管理課 施設保全係 齋藤
研修期間 : 令和7年11月17日(月)～令和7年11月22日(土)
報告書作成日 : 令和8年1月5日(月)

目次

1. 研修概要
 - (1) 研修の目的
 - (2) 研修先
 - (3) 研修日程
 - (4) 参加者

2. 台湾水道事業の概要
 - (1) 台湾の概要
 - (2) 台湾水道における災害リスク
 - (3) 台湾自来水公司(TWC)
 - (4) 台北自来水事業処(TWD)

3. 現地視察
 - (1) 澄清湖浄水場
 - (2) 研修センター(台湾自来水公司員工訓練園區)
 - (3) 石岡ダム921地震公園
 - (4) 大安・大甲溪連絡導水管工事

4. 第13回日米台水道地震対策ワークショップへの参加
 - (1) ワークショップの概要
 - (2) 開会式
 - (3) 基調講演
 - (4) 口頭論文発表

5. 総括

6. 謝辞

7. 引用・出典

1. 研修概要

(1) 研修の目的

JWWA の国際研修実施要領に掲げられている本研修の目的は以下の3点である。

(i) 国際的視野を持つ人材の育成

海外の水道情報に触れることにより、国際的な視野を持つ人材を育成する。

(ii) 英語能力の向上

英語による講義聴講、質疑応答等の機会を得るとともに、水道の専門用語等に触れることで、語学力とコミュニケーション能力の向上を図る。

(iii) 専門性の向上

海外の水道と自らの業務との比較、報告書作成過程における情報収集により、専門性を高めることができる。

(2) 研修先

台湾・台北市、高雄市

(3) 研修日程

表1 研修日程の概要

月日	時間	日程
11月17日	13:15	成田空港 発
	16:45	高雄国際空港 到着(時差-1時間)
11月18日	9:30	澄清湖浄水場 着
		講義:台湾自来水公司(TWC)の紹介 講師:林家煌氏
		澄清湖浄水場 視察
	14:00	研修センター(台湾自来水公司员工訓練園區) 着
		研修センター 視察
11月19日	8:15	国立地震工学研究センター(NCREE) 着
		日米台水道地震対策ワークショップへ参加
11月20日	8:50	国立地震工学研究センター(NCREE) 着
		日米台水道地震対策ワークショップへ参加
	14:50	講義:台北自来水事業処(TWD)の紹介 講師:黄裕秦氏

11月21日	10:00	大安・大甲溪連絡導水管工事 視察
	13:30	石岡坡921地震公園 視察 大安・大甲溪連絡導水管工事 視察
11月22日	9:00	松山空港 発
	12:50	羽田空港 着

(4) 参加者(敬称略,役職は研修当時)

● 研修生

齋藤 聖也	札幌市 水道局 給水部 施設管理課 施設保全係
千葉 裕人	岩手中部水道企業団 管路課 管路管理係 上席主任
渡邊 正直	甲府市 上下水道局 業務部 経営企画課 主任
田中 準也	愛知県 企業庁 水道部 水道事業課 主査(業務・送水グループ)
花岡 奈七	奈良市 企業局 経営部 経営企画課 経営係
香西 徹哉	徳島市 上下水道局 浄水課 水質検査室
西原 昌弘	下関市 上下水道局 水道施設課 水質管理センター
松永 元秀	長崎市 上下水道局 事業部 水道建設課

● 事務局

山田 さくら	公益社団法人 日本水道協会 研修国際部 国際課 主査
--------	----------------------------



図1 集合写真(台湾自來水公司)



図2 集合写真(耐震ワークショップ)

2. 台湾水道事業の概要

(1) 台湾の概要

台湾は沖縄県の南西に位置しており(図3)、国土面積は36,197 km²と九州と同程度である。人口は約 2,350万人であり、公用語は中国語であるほか台湾語、客家語等も使用されている。地形の特徴として中央部には標高4,000m級の山岳地帯を有しており、人口は特に西側の平野部などの主要都市圏に集中している。

台湾の気候は北部が亜熱帯、南部が熱帯に気候が区分されている。本研修中の11月中旬においては気温が基本的に20℃～25℃前後であり比較的過ごしやすい気候であった。なお研修前半に滞在した台湾南部の高雄では日中の最高気温が20℃台後半であったが、同日に訪問した台北では寒波の到来もあり18℃前後まで気温が低下していた。当日は高雄の気候に合わせた服装をしていたこともあり、移動の際には徐々に体感温度が低下し、気候区分を身をもって体験することとなった。



図3 台湾 位置図(国土地理院HPより※1)

(2) 台湾水道における災害リスク

台湾は日本と同じく環太平洋造山帯に位置し、フィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界にあるため、地震活動が活発である。実例として1999年の921大地震(マグニチュード7.3)や2024年の花蓮地震(マグニチュード7.2)など大規模な地震も発生しており、その際には水道管を含めた水道施設への被害も生じている。本研修では921大地震の遺構を見学しており、地震被害への対策の必要性は普遍的であると実感した。(見学の詳細は3 (3)を参照)

また近年の気候変動による干ばつも問題となっており、特に2020年には台風上陸がなかったことから、台湾中南部において2021年に取水制限や断水が発生している。また台風による濁水も浄水処理を行う上で対応が必要な事項となっている。

このような状態を受けて台湾では、水源の分散化や営業所間の原水・浄水の融通化、地震への対策等を進めており、本研修では事業の一つである大安・大甲溪連絡導水管工場の現場を見学させていただいた。(見学の詳細は3 (4)を参照)

(3) 台湾自来水公司(TWC)

台湾自来水公司是、台北自来水事業処が管轄する台北市周辺の給水区域および一部離島以外の、台湾全域へ給水を行っている国営の水道事業者である。沿革としては1974年から台北以外の各地に点在した128の水道事業者が統合することで設立されており、2007年から現在の名称「台湾自来水公司(以下 TWC)」となっている。

TWCの給水区域としては13の管理所がそれぞれの地域へ給水を行っており(図4)、全体としては96箇所の営業所で運営されている。また給水規模としては2024年時点で給水人口約 1,855万人(786万戸)に対し給水しており、水道普及率は95.04%である。また同年における浄水場給水能力は約 1,432万 m³/日、平均日配(供)水量は約 883万m³/日である※2。

水源は主にダム貯水であるが、そのほかに伏流水や地下水も使用しており、離島などの一部においては海水の淡水化プラントを採用している地域もある(図5)。

台湾自来水では地区毎に送水系統が独立していたことから、災害時に対する冗長性・水源の安定性に課題が存在していた。この問題を解消するため、地区間の相互融通機能の整備を行っている。代表的な事業としては台湾西部のダム・貯水池を連結する「珍珠串計畫」が進められており、各地域に水源の融通を可能とすることで、安定した水供給の維持を目指している(図7)。実際の活用例として2021年の渇水が発生した際に、早期に完成された桃園・新竹バックアップ管路が、重要な工業地帯の断水を未然に防ぐことに寄与したとの報告がある※3。この計画は現在も進められており、各地区でバックアップ管路の整備が行われている。



図4 台湾における給水区域図(研修資料より)

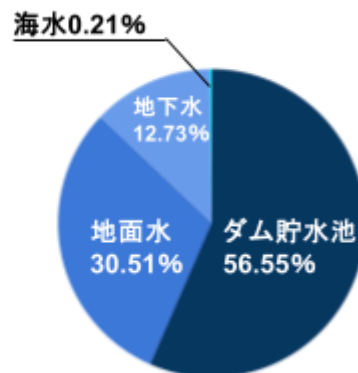


図5 TWCの2024年の水源割合※2



図6 TWCについて講義の受講風景

配合水利署「珍珠串計畫」



図7 地区間の相互融通機能整備計画(研修資料より)

(4) 台北自来水事業処(TWD)

台北自来水事業処(以下 TWD)は台北市政府に所属しており、台北市および周辺の支援地域へ給水を行っている(図8)。給水規模としては研修資料によると給水人口 367 万人(支援地域を含めると約 600万人)に対し給水しており、水道普及率は99.71%である。また全体としては5つの浄水場で運営され、浄水場給水能力は 454 万m³/日である。配水量は台北市および周辺の直轄地区で 165.2 万m³/日、支援地域に別途 62.7 万m³/日を供給している。

水源は大半を新店溪が担っており、長興浄水場、公館浄水場、芝潭浄水場が総浄水量の97.5%を占めている(図8)。TWDでもTWCと同様に、安定した水の供給を目的として導水管の整備を進めている。代表例としては翡翠導水管が2024年に完成しており、より上流から原水を採取可能となったことで濁度上昇への対応力が向上している。

漏水防止を主目的とした管路更新も推進しており、段階的に整備を進めている。具体的には「給水管網改善中期計画(2003年～2006年)」にて397.5 km、「給水管網改善および管理計画(2006～2025年)」では2,800 km以上の給配水管の更新を実施し、2005年の漏水率26.99 %から2024年の10.27%まで改善されている※4。現在は2025年～2034年を計画期間として、約150億台湾ドル投資して老朽化した1,300 kmの給配水管の整備を実施し、漏水率10%から7%への削減を目指す目標を立てている。



図8 TWD 給水地域
(TWD 電子パンフレットより※4)



図9 TWDについて
講義の受講風景

また台北市ではカーボンニュートラルにも取り組んでおり、温室効果ガスの排出量を2005年を基準として2030年で40%削減、2040年で65%削減、2050年には温室効果ガスが排出される量と吸収・固定される量の差し引きがゼロになる「ネット・ゼロ」を目標としている。

これを受けてTWDでも温室効果ガスの削減に取り組んでいる。特筆する事項としては、工事入札システムにCO₂排出量算定機能を組み込み、工事における持続的なCO₂排出量管理を可能とする計画が挙げられる。2026年には「工事における二酸化炭素排出量管理のための手引き」の第三者検証を実施予定であり、その後も工事におけるCO₂削減を持続的に検討・改善を進める予定である。

11/20に受講した講義の際には、TWDと日本各水道事業体におけるカーボンニュートラルの取り組みについて情報交換を行った。基本的な取り組みは太陽光発電の導入や、照明のLED化など共通する事項が多い印象であった。

3. 現地視察

本研修では施設や工事の現場の技術視察を実施した。その内容を以下に記す。

(1) 澄清湖浄水場

(i) 施設概要

澄清湖浄水場はTWC管轄の施設である。設計処理能力は45万m³/日であり、高雄市最大の湖である澄清湖を水源としている。澄清湖の原水は伏流水および高屏ダムからの河川水である。この浄水場は台湾で初めて高度浄水処理を導入しており、2004年よりその運用を行っている。具体的な処理の流れは図10の通りである。

(ii) 所感

札幌市における浄水処理との大きな違いとして、2回オゾン処理を行っている点と硬水の軟化処理を実施していることが挙げられる。初めて見る機器が多く、浄水処理の知見を広げる良い機会となった。

また澄清湖自体が高雄市の市街地にあることから、水源が居住区域と近接している印象を受けた。今回の研修では放水路を目視で確認することができ、この放水路と取水口の間には設置された壁の前後で目に見えて濁度が低下していた(図12)。この景色からも浄水処理の前段階から濁水への対策を行っている浄水場であると実感するとともに、市街地に隣接する環境や、高硬度の原水、台風の影響を含めて、台湾で初の高度浄水処理を導入する必要性があった背景でもあるのかと推察した。

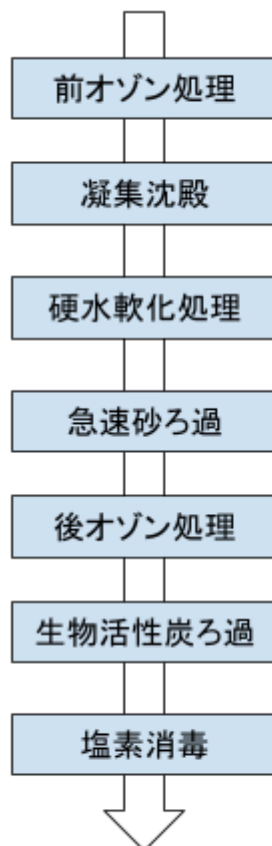


図10 澄清湖浄水場 浄水処理の流れ



図11 澄清湖浄水場



図12 澄清湖 放水路付近

(2) 研修センター(台湾自来水公司員工訓練園區)

(i) 施設概要

台湾自来水公司員工訓練園區(以下 研修センター)は、水道技術を総合的に学ぶことのできる施設であり、台湾の中央のやや南にある台南市に所在している。この施設で研修できる内容は、配管接合・漏水調査・浄水処理・水質管理まで幅広く扱っており、どの項目も実際の機器を使用し、実技を伴った講習が可能である。

また台湾水道の歴史についても見学できる棟があり、技術だけではなく水道の知識についても体系的に学ぶことができる施設となっている。

敷地内には宿泊施設もあり、数週間程度の期間をかけて研修を受講することも可能である。建物内には食堂やジムも併設されており、利用する技術者が快適に過ごせるよう設備が整えられていた。

(ii) 所感

浄水処理から配管まで一貫した内容を受講できる施設を見学するのは初めてであり、設備の充実からも人材育成に力を入れているのを感じた。またこの施設にて画一的な研修を受けることは、台湾内での水道技能の偏りを防ぎ、将来的な水道事業の運営力の向上に寄与していると思われる。

本施設で特に印象に残っている設備としては移動式の浄水装置であり、こちらは台湾で2021年に発生した干ばつの際にも使用されたものであった(図16)。私自身の地震災害における応援派遣の経験を振り返ると、断水地域にてこのような設備があれば避難施設等の応急給水に活躍できるのではないかと推察され、興味を引かれた。実際の運用には原水の状態や電力の確保など課題はあるが、このような具体的な選択肢を新たに知ること、技術への視野を広げることができた。

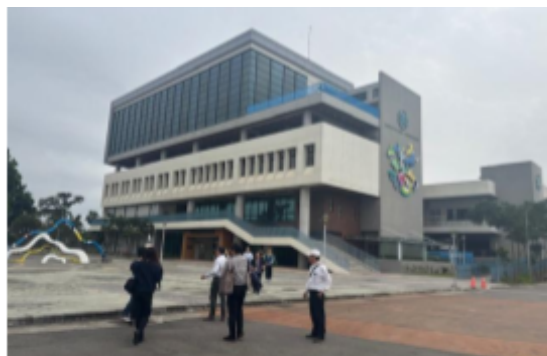


図13 研修センター



図14 研修センター 集合写真



図15 配管接合 教習所



図16 移動式浄水装置の概要説明パネルおよび実際の機器類

(3) 石岡ダム921地震公園

(i) 施設概要

石岡ダムは台湾の中央部にある台中市に所在している。この施設は1999年9月21日に発生したマグニチュード7.3の地震により大規模な被害を受けており、ダム付近の公園では当時の被害状況が展示されている。

特筆すべき展示物としては、断層変位により90°に変形した鋼管(図17)と崩壊したダムのコンクリート躯体(図18)であり、災害の影響を物語っている。

(ii) 所感

ダムのような大規模かつ堅牢な構造体が崩壊しているのは圧巻であり、地震被害への対策の難しさを実感した。

なお崩壊した躯体のすぐ横では、修復されたダムが運用されている。つまり付近に断層があったとしても、水利条件などから利用を避けることができなかった施設なのだろうと推測される。こちらと同様に、リスクはあるが移設が困難な施設は日本にも多数存在すると思われるため、どのような対策を行っているか参考できる点が多くあると考えられる。なお具体的な地震の対策としては、次ページの「大安・大甲溪連絡導水管工事」に詳細を記載している。



図17 断層により変形した鋼管



図18 断層により崩壊したダム

(4) 大安・大甲溪連絡導水管工事

(i) 工事概要

台中地区の給水は、主に大安溪の鯉魚潭貯水池を水源とする鯉魚潭浄水場と、大甲溪の石岡ダムを水源とする豊原浄水場から供給されているが、水不足や気候変動への対応など課題が存在している。

今回見学をさせて頂いた「大安・大甲溪連絡導水管工事」はこの問題を解決するために、鯉魚潭貯水池、石岡ダム、鯉魚潭浄水場、后里第一浄水場(計画策定時は設計中)、豊原浄水場を導水管で接続するものであり、大安溪と大甲溪という二つの水源の相互利用が可能となる。この事業の概要は表2および図19の通りである。

表2 事業概要 大安・大甲溪連絡導水管工事

項目	概要
事業目的	<ul style="list-style-type: none"> 台中地区の経済発展に伴う公共用水の需要増加への対応 浄水機能(導水管)のバックアップ整備 台風や洪水による濁度上昇等、気候変動時における水源確保
主要施工管路	<ul style="list-style-type: none"> 大甲溪導水管 約12km 鯉魚潭ダム第2導水管 約4.1km
計画期間	2021年～2026年
予算	152.18億元(当初114億元)
施設能力	供給能力を 25.5万トン/日 増加(総供給能力178万トン/日へ)

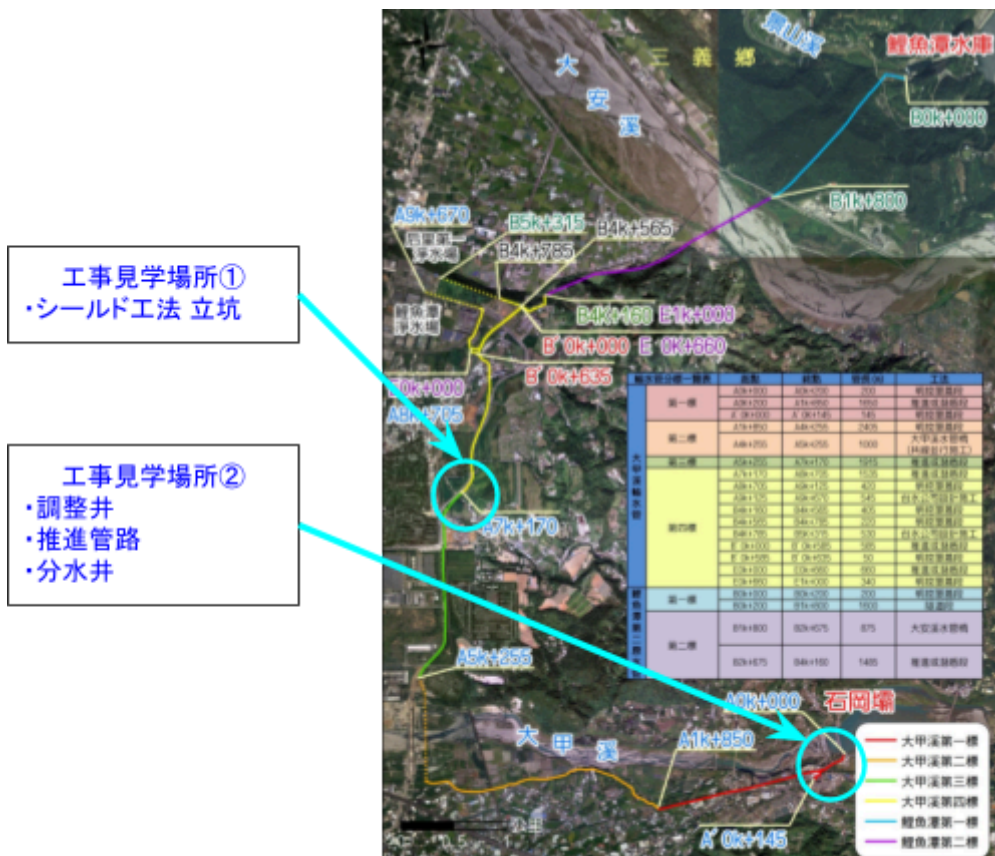


図19 当初計画図(台湾自来水HPより※5)

(ii) 見学内容・所感

この工事にはシールド工法やWSP推進工法が使用されており、現地では通水前の推進管路(延長約200 m、口径3,500 mm)の管内部も歩いて見学させて頂いた(図21)。管路の内部は人が十分歩ける広さであり、道中には当時の施工風景がパネルで展示されており、機材や資材の大きさからも工事の規模を伺い知ることができた。

また分水井で見学できた口径3,000 mmの管路には、断層用鋼管(SPF)が設置されており、921地震にも被害を及ぼした断層への対応が施されていることが確認できた。断層による被害を石岡ダム921地震公園で見学していたこともあり、対策の必要性とともに安全への頼もしさを感じた。また同時に、台湾における水道事業者が解決すべき課題に対し適切な対策を検討し、それを実行に移せる組織であることは特筆すべき事項である。



図20 見学箇所 拡大平面図(研修資料より)



図21 WSP推進工法 管路内の見学状況

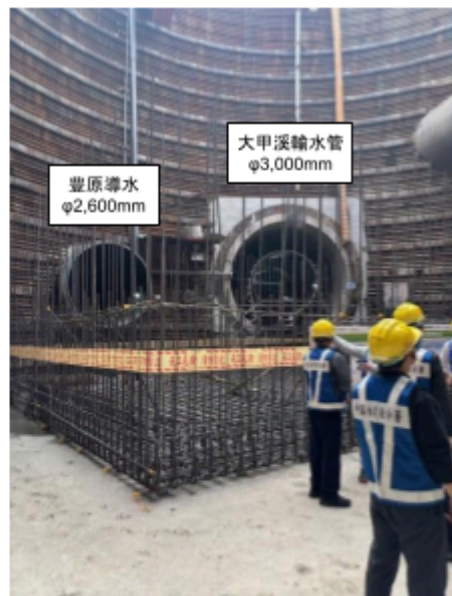


図23 分水井 見学状況



図22 大甲溪輸水管 SPF工法 施工箇所

4. 第 13 回日米台水道地震対策ワークショップへの参加

(1) ワークショップの概要

本研修では同時期に台湾で開催されていた「第 13 回日米台水道地震対策ワークショップ」へ参加をさせて頂いた。このワークショップは、日本水道協会(JWWA)、台湾水道協会(CTWWA)、米国水研究財団(WRF)が主催し、地震に強い水道の構築に寄与することを目的としている。開催地は2000年以降、概ね2年周期で各国間にて持ち回っており、水道事業者から大学・企業まで様々な防災関係者が、水道の地震対策に関する技術交流を行う場となっている。

開催期間	2025 年 11 月 19 日(水)～21 日(金)
開催地	台湾・台北市
会場	国立地震工学研究センター(NCREE)
発表数 国別	台湾12本・日本17本・アメリカ11本・トルコ2本・カナダ1本

(2) 開会式

本ワークショップはCTWWA 会長の Jia-Rung Lee 氏の挨拶から始まり、各国の共催者からもワークショップへの期待の言葉が寄せられた。

開会式 登壇者一覧

Jia-Rung Lee 氏	: CTWWA(台湾水道協会) 会長
青木 秀幸 氏	: JWWA(日本水道協会) 理事長
Peter Grevatt 氏	: WRF(米国水研究財団) CEO
Heather Collins 氏	: AWWA(米国水道協会) 会長
Huan-Ying Fan 氏	: TWD(台北自来水事業処) 局長
Yu-Chen Ou 氏	: 台湾国立地震工学研究センター 所長

(3) 基調講演

基調講演は日米台の各国から1名が登壇し、それぞれ20分間で行われた。講演では近年の耐震対策や地震被害について発表がなされ、論文発表の聴講にあたってのバックグラウンドが参加者へと共有された。

各講演タイトルは表 3の通りである(邦題は仮訳)。

表3 基調講演の概要

基調講演	発表者
Development and Implementation of Large-Diameter Steel Pipe for Crossing Fault 断層横断用大口径鋼管の開発と実用化	Kun-Hsien Chou P.E CECI Engineering Consultants, Inc.
Damage to Drinking Water Supply System by the 2024 Noto Peninsula Earthquake 2024年能登半島地震による水道施設への被害	Masakatsu Miyajima Kanazawa University (金沢大学)
Strategies to Develop Seismic Resilient Infrastructure for Regional Water Agencies 地域水道事業者における強靱な耐震インフラ開発戦略	Heather Collins American Water Works Association (アメリカ水道協会)



図24 開会式の様子



図25 会場(国立地震工学研究センター)

(4) 口頭論文発表

口頭論文発表は地震に関する事項について地震による被害の調査から、耐震技術の開発、災害派遣等まで幅広く扱われており、どの講演も興味深いものであった。

なお発表から質疑応答を通して全て英語で執り行われたことから、アブストラクトの内容を手掛かりに、発表者の口頭説明の聞き取りに務めた。そのため自身のリスニングとリーディング能力を磨く場となり、英語での水道技術の表現に触れる良い機会ともなった。

前述の通り、ワークショップでは様々な論文について内容を聴講することが出来た。本報告書では、その中でも印象に残っているものを取り上げる。

表題 : Detailed Seismic Evaluation of Community Water Tank Structures
貯水構造物の詳細な耐震評価(仮訳)※6

発表者 : Chiau-Yu Chen, Hsiang Wei Engineering Consultant Co.,Ltd

この論文は、台湾における鉄筋コンクリート造の既設貯水池について実施した、耐震性評価の事例について取り扱われている。この施設の特筆する点として一般的施設と異なり、貯水池が三角柱の形状であることが挙げられる。この形状への対応としては、使用する指針である「the Seismic Design Code and Commentary for Water Tank Structures.」に記載されている公式が、矩形および円形の貯水槽に適用可能であることから、構造物をサブタンクへと分割することで矩形に近似を行っていた。

実際の診断方法としては、作成したモデルへ地震動や土圧等による応力を入力することで耐震要求を算出し、モデルの耐震能力と比較することで構造物の耐震性能の評価を実施していた。新設構造物における耐震設計との違いとしては、「荷重について構造物の実際の状態を踏まえたうえで評価している」との記載がある。日本における既設構造物の耐震診断の事例で私が記憶しているものでは、荷重条件を施設建設時の構造計算書等から引用していたため、評価の再考について興味深く感じた。

結論の項において「建物とは対照的に、貯水槽構造物の耐震設計基準は策定されてから10年未満である」との記載があるが、この論文においても検討されているように、台湾にて耐震設計の研究が着実に進んでゆくと思われる。既設構造物の耐震診断は日本でも各地で実施しているものであるため、ワークショップを通して、各国の耐震設計の精度向上のためにも、今後も技術交流が図られることが望まれる。

5. 総括

本項目では、概要に記載した研修の目的を焦点に総括を記載する。

- 国際的視野を持つ人材の育成・専門性の向上

台湾における主要な水道事業者の職員の方々から、事業の運営形態や、顕在化している課題および、その解決へ向けた計画について直接聴講することは大変有意義であった。

水道技術自体については、使用している水道管種や浄水処理方法など類似点が多く見られる印象を受けた。しかしながら、バックアップ事業が都市間を跨いでいるなど、大規模なインフラ投資により効率的な安定性の向上に繋がっていることは、技術の使用方法として学ぶべき事項であると感じた。

また実際の工事として「濁水等の対策としての複数水源化」「地震災害に対する耐震工法の実施」の現場を見学させて頂いた際に、どの事業も「安定した給水」が主目的であると感じた。これは私の所属する事業体においても変わらないことから、水道事業における根幹部分であると改めて実感した。また現地で直接施工状況を見学できたことは、座学だけではイメージしきれなかった部分の理解へと繋がった。

耐震ワークショップは海外の耐震化事例や耐震化の指針を拝聴する貴重な場であった。また発表内容には断層に対する耐震化等、普段の業務では触れる機会の少ない工法も多く、耐震への知見を広げることができた。

- 英語能力の向上について

講義受講時やその後の懇親会では、片言ながらも台湾の水道事業体職員の方と、施設運営方法等について情報交換を行う機会があり、英語を使用してコミュニケーションを取る良い経験となった。

ワークショップにおいては該当の章でも記載の通り、自身のリスニングとリーディング能力を磨くとともに英語での水道技術の表現に触れる良い機会であった。

また口頭論文発表では専門的な英単語が頻出したことから、受講後に論文を読んでようやく詳細を把握できるものが多くを占める状態であった。しかしながら、断片からでも聞き取れる内容もあり、それが論文本文の内容と照らし合わせて一致していた際には大きな達成感を感じた。

以上より本研修を通して英語能力の向上の手応えを感じる事ができた。

6. 謝辞

私自身が海外研修を受講するのは初めてのこともあり、不安な部分も多くあったが、関係者の皆様のおかげで円滑に過ごせ、無事に研修を終えることができた。水道事業に携わる者として、本研修で学んだ経験や視座を今後の業務に生かしてゆきたい。

最後に、多大なるご尽力とご協力を賜りましたJWWA,TWC,TWD,CTWWAの皆様、研修の各所で通訳をして頂いた東京水道株式会社の岸野様、共に学んだ研修生の皆様、私が不在の期間業務を支えてくださった職場の皆様、今回の研修に関わったすべての方々に心より感謝申し上げます。



図26 TWC
マスコットキャラクター

7. 引用・出典

- ※1 国土地理院ウェブサイト 標準地図
<https://maps.gsi.go.jp/#7/23.740098/122.750244/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0&d=m>
- ※2 台湾自來水事業統計年報 113年(2024年)
<https://www.water.gov.tw/ch/ServerFile/Get/fc15307b-f92d-4f08-b01a-7157f36364d7?nodeId=4571>
- ※3 台湾総督府 ニュース 民国113年(2024年)5月8日
<https://www.president.gov.tw/News/28383>
- ※4 台北自來水HP(電子パンフレット)
<https://www.water.gov.taipei/News.aspx?n=074C9D058EB2A619&sms=57A995580B2EA8AB>
- ※5 台湾自來水HP(大安・大甲溪連絡導水管工事 報告書より)
https://web.wra.gov.tw/dajia-river/News_Content.aspx?n=7767&s=46509
- ※6 著者一覧
Chiau-yu Chen, Engineer, Hsiang Wei Engineering Consultant Co.Ltd
Lap-Loi Chung, Consultant, Hsiang Wei Engineering Consultant Co.Ltd
Chih-Ping Yang, Structural P.E., Hsiang Wei Engineering Consultant Co.Ltd
Chao-Chun Hsu, Engineer, Engineering Agency, Taipei Water Department
Cheng-Chen Wu, Section Chief, Engineering Agency, Taipei Water Department