

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）」報告書

研修期間：2025（令和7）年11月17日（月）～11月22日（土）

報告者：愛知県 企業庁 水道部 水道事業課 業務・送水グループ 田中 準也

作成日：令和8年1月5日（月）

目 次

1	研修概要	1
(1)	研修目的	1
(2)	研修日程	1
(3)	研修参加者	2
(4)	台湾の概要	3
2	研修内容	3
(1)	台湾水道公社について	3
①	台湾水道公社の概要	
②	台湾水道公社の水道事業	
③	澄清湖浄水場の概要	
④	台湾水道公社の研修施設	
(2)	台北市水道局について	9
①	台北市水道局の概要	
②	台北市水道局の水道事業	
③	台北市水道局の取組	
(3)	第13回日米台水道地震対策ワークショップの概要	11
①	水道地震対策ワークショップ	
②	「大安・大甲渓水系連絡パイプラインプロジェクト」の概要	
③	現場視察	
3	おわりに	16

1 研修概要

日本水道協会国際研修（国別水道事業研修）（以下、本研修という。）は、日本水道協会と関係の深い水道協会に研修の受け入れを要請し、当該国の水道事情を学ぶ研修であり、研修生8名が参加し11月17日から11月22日までの6日間で実施された。

2025年度は、「第13回日米台水道地震対策ワークショップ」に併せて中華民国自來水協会（以下、台湾水道協会という。）にワークショップの聴講、台湾自來水公司（以下、台湾水道公社という。）に水道関連施設の視察、臺北自來水事業處（以下、台北市水道局という。）に台北市水道事業に関する講義等を依頼し研修が行われた。

（1） 研修目的

本研修は、以下の項目達成を目的として実施された。

○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。

○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。

○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） 研修日程

研修期間 2025（令和7）年11月17日（月）～11月22日（土）（6日間）

渡 航 先 台湾（台北市・高雄市・台南市・台中市）

日 付	時 間	日 程
11月17日(月)	13:15	成田国際空港 発
	16:45	高雄国際空港 着
	19:00	台湾水道公社との情報交換
18日(火)	9:30	開会挨拶 澄清湖浄水場【高雄市】視察：台湾水道公社による講義
	10:30	澄清湖【高雄市】（辰子飛翔の像・激清樓）視察
	14:00	台湾水道公社研修センター視察【台南市】
		【台北市】へ移動
19日(水)	9:00	第13回日米台水道地震対策ワークショップ(1日目) 国立地震工学研究センター【台北市】
	19:00	Conference banquet

20日(木)	9:00	第13回日米台水道地震対策ワークショップ(2日目) 国立地震工学研究センター【台北市】
	15:00	台北水道について：台北水道局による講義
	16:30	第13回日米台水道地震対策ワークショップ(2日目) 国立地震工学研究センター【台北市】
	19:00	Speakers' banquet
21日(金)	終日	第13回日米台水道地震対策ワークショップ(視察) 大安大甲溪連絡管【台中市】：展示センター及びシールド現場視察 石岡ダム【台中市】：地震講演視察
22日(土)	9:00	台北松山国際空港 発
	12:50	東京国際(羽田)空港 着

(3) 研修参加者

支 部	所 属	氏 名
北海道	札幌市水道局 給水部 施設管理課 施設保全係	齋藤 聖也
東北	岩手中部水道企業団 管路課 管路管理係	千葉 裕人
関東	甲府市上下水道局 業務部 経営企画課	(副団長) 渡邊 正直
中部	愛知県企業庁 水道部 水道事業課 業務・送水グループ	田中 準也
関西	奈良市企業局 経営部 経営企画課 経営係	(団長) 花岡 奈七
中国四国	下関市上下水道局 水道施設課 水質管理センター	西原 昌弘
中国四国	徳島市上下水道局 浄水課 水質検査室	香西 徹哉
九州	長崎市上下水道局 事業部 水道建設課	松永 元秀
公益社団法人 日本水道協会	公益社団法人日本水道協会 研修国際部 国際課	(事務局) 山田 さくら

(4) 台湾の概要

台湾は東アジアの太平洋上、日本の沖縄県与那国島から約 100km に位置しており、日本との時差は－1 時間となっている。日本からの直行便もあり日本人観光客に人気の旅先となっている。今回滞在中は治安の面での不安もなく、また台北市内では地下鉄 MRT や市バス交通網が整備されており、移動の面でも便利さを感じた。

南北に長い島であり、東部には山岳地帯、西部には平野が広がり人口の多くも台湾西部に集中している。

水道事情については、低廉な料金ではあるが、一般的に飲用はされていない。これは過去の渇水や災害時の水確保のため多くの建物に貯水槽が設置されており、衛生管理に差があることによる。

面積	約 36,000 平方キロメートル (九州よりやや小さい)
人口	約 2,342 万人 (2024 年 1 月)
言語	中国語、台湾語、客家語 等
宗教	仏教、道教、キリスト教
通貨	新台幣ドル (NT\$, 元)
主要産業	電子部品、化学品、鉄鋼金属、機械
主要貿易相手国	輸出：中国、米国、香港、日本、シンガポール 輸入：中国、日本、米国、韓国、オーストラリア
日本からの訪台者数	約 93 万人 (2023 年、台湾交通部観光局)
台湾からの訪日者数	約 420 万人 (2023 年 JNTO)
在留邦人数	21,102 人 (2023 年 10 月現在、外務書「海外在留邦人数調査統計」)

表 1 台湾の概要※1)

2 研修内容

今回の研修内容について、台湾水道公社、台北市水道局、第 13 回日米台水道地震対策ワークショップに分けて報告する。

(1) 台湾水道公社について

① 台湾水道公社の概要

台湾水道公社は、1974 年に水道普及率の向上を図るため台北以外の台湾本島の 128 水道事業を統合し設立され、1999 年員中央政府経済部に移管され、2007 年より現在の名称で事業を行っている。台湾水道公社は完全公営の非公開会社であり、中央政府経済部が株式の 85.35%、残りを地方政府が保有する企業である。2024 年時点で 5,801 人が従事し、本社は台中市にあり 15 の管理部門と 13 地区管理事務所及び 3 つの工

事事務所がある。13 の管理所では運営・維持管理、3つの工事事務所では、大規模な施設整備を担当している。(図1)

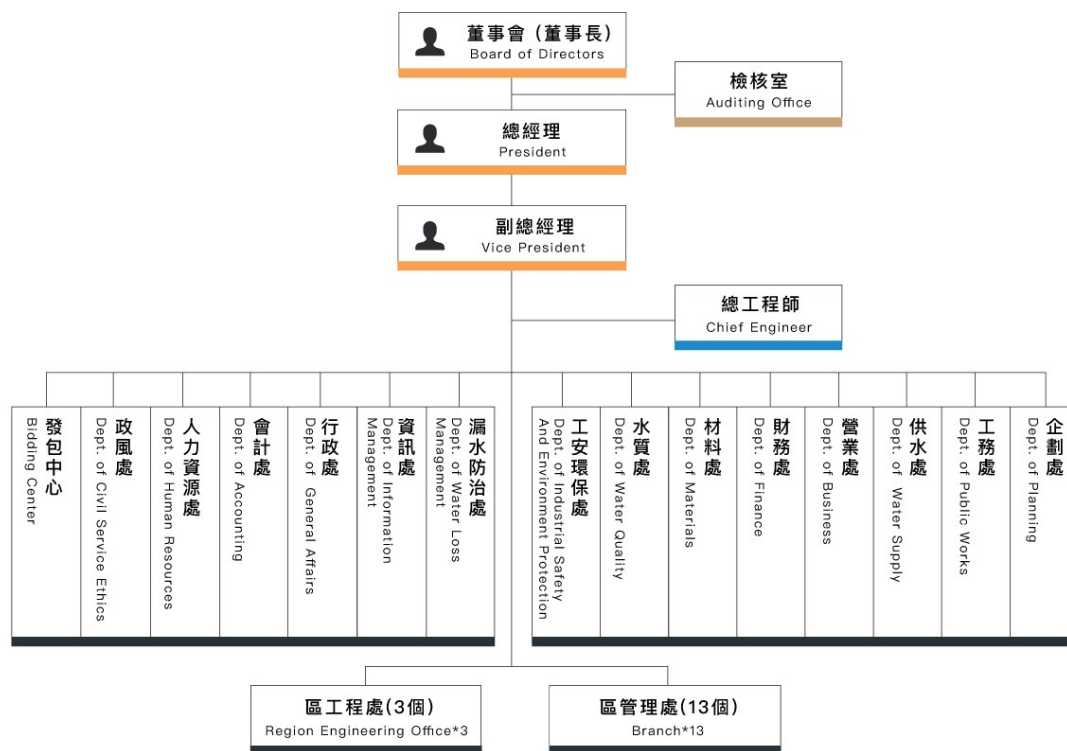


図1 組織図※2)

② 台湾水道公社の水道事業

給水区域は、台北市と周辺を除く台湾本島と澎湖諸島などの付近の離島(図2)となっており、台北市水道局と合わせ台湾本島の主要な水道事業者となっている。

給水施設能力 (m ³ /日)	14,320 千m ³ /日
平均配水量 (m ³ /日)	8,830 千m ³ /日
管理するダム (箇所)	21 箇所
給水戸数 (戸)	7,860 千戸
給水人口 (人)	18,550 千人
管路延長 (km)	68,467km

表2 台湾水道公社の水道事業

水源の内訳は貯水池(ダム) 52.12%、地表水 32.98%、地下水 14.65%、海水・塩水が 0.25%で、現在も伏流水の開発に加え、半導体事業等多量の水を必要とする工場向けに海水淡水化による水源確保に取り組んでいる。

台湾では南部の一部を除き河川が短く急峻な特徴があり、水量の確保や高濁度などの課題を抱えていることからダム役割はとても重要なものとなっている。水源管理は主に台湾政府経済部水利署が担っているが、台湾水道公社が管理する貯水池が21箇所あり、大川川の少ない台湾北部、地表水量が安定しない台湾南部、慢性的な水源不足が課題となっている澎湖諸島に集中している。



図2 台湾水道給水区域^{*3)}

有収率は78.31%となっており、内訳は一般的な生活用水に69.95%、工業用水に25.18%、公共施設及びその他の用途に4.88%となっている。

2024年現在の給水戸数は786万戸、水道普及率95.04%となっており、1974年の給水戸数約66万戸、水道普及率41.03%と比して飛躍的に上昇している。

2024年時点において68,467kmの管路を有しており、その半分に当たる50.93%はダクタイル鑄鉄管となっている。

また中央政府とともに重要管路の複線化や連絡管の整備に取り組んでおり、水源間の相互応援や冗長化により台湾の生活や経済活動を支えている。

しかしながら、2021年春には100年に一度の干ばつがあり、深刻な水不足となった。その際には、台中市が砂と石の地層であり地下水が豊富な状況であったことから、高層ビル工事現場の湧水を利用して、井戸式浄水器により浄水したとのことであった。

なお、台湾水道公社では経営上の挑戦（表3）として次の項目に取り組んでいる。

水源水質悪化	水道料金の据え置きによる財務状況の悪化
水源水質基準の厳格化	人材不足と技術や経験の断絶
浄水設備の老朽化	水源開発困難
管路の老朽化による漏水多発	貯水池の堆積
異常気象による降水量の不均衡化	重要管路の複線化の未実施

表3 台湾水道公社の経営上の挑戦

③ 澄清湖浄水場の概要

澄清湖浄水場は高雄市周辺の広域的な生活用水供給を担っており、2014年には先進的な浄水技術と澄清湖の自然景観を融合させた台湾初の環境教育施設認証を取得した浄水場であり、最大45万m³/日の処理能力を有している。

高屏溪という河川から約8km先の澄清湖（貯水容量約300万m³）まで原水を導水し浄水場へ取水している。原水濁度が高いことから澄清湖に約500mの擁壁を設置し、取水地点まで迂回させることで濁質を沈降させてから取水している。日頃より濁度は高く、視察当日も浚渫用の重機が配置されており、当日の濁度は約400NTU（図3、4）との説明であった。



図3 澄清湖への流入地点



図4 澄清湖に設置された擁壁

澄清湖浄水場の水処理フロー（表4）は次のとおりとなる。

取水	浄水場処理能力約7日分の容量がある澄清湖より取水
オゾン前接触槽	オゾン (O ₃) 添加 マンガン除去・藻類増加の抑制 凝集効率改善
急速攪拌槽	アルミ系凝集剤添加 浮遊物質の除去、微細コロイドの形成
沈 澱 槽	大きなコロイドの形成・沈澱により濁度除去 傾斜管や傾斜板を設置した沈澱池 上記と別に脈動式沈澱池を新設
軟水化処理槽	水酸化ナトリウム (NaOH) 添加 炭酸塩を生成し硬度を下げる 管理目標は 150mg/L 未満
急速ろ過槽	硫酸 (H ₂ SO ₄) 添加 微粒子の除去 ろ過材 (砂と無煙炭)
オゾン後接触槽	オゾン (O ₃) 添加 残留有機物の酸化
生物活性炭ろ過床	残留有機物の除去、臭気改善
浄水タンク	次亜塩素酸ナトリウム添加 処理済みの浄水を貯蔵

表4 澄清湖浄水場の水処理フロー

④ 台湾水道公社の研修施設

今回の研修では、台中市にある台湾水道公社人事部専門研修センターの視察を行った。本研修センターは台湾水道公社が抱える人材不足、技術や経験の継承といった課題解決のために2021年に完成した新しい施設であり、台湾水道事業の専門的な人材の育成における中心的な役割を担っている。センターの設計にあたっては日本の水道研修施設を参考にしているとのことであった。施設の概要（表5）は以下のとおりである。

学生宿舎 (A棟：地下1階、地上5階)	208名受け入れ可能な宿泊施設のほか、宴会場、ジム、カラオケ設備等研修生の滞在をサポートする施設
教育等 (B棟：地下1階、地上5階)	教室、研究室、国際会議用ホール、多目的集会場

<p>専門研修フィールド (C棟：地上2階2棟)</p>	<p>配管実務場、給水管布設替実務場、ポンプ・メーター・バルブ・配水池の鉄筋組立状況及びコンクリート工事等の展示や水質計器実習場、水道配管技能試験場を備える。</p>
<p>急速ろ過設備及び高度浄水処理設備実習場 (D棟)</p>	<p>急速ろ過設備モデル構造や高度浄水処理設備モデルを使った操作実習が可能。</p>
<p>漏水探知実習場 (E棟)</p>	<p>現場での配管状況を再現し、漏水探知技能実習が可能。</p>

表5 専門研修センター概要



図5 台湾水道公社人事部専門研修センター



図6 研修施設（配管実務・水質試験）

これらに加え、日本統治時代に建設されたポンプ機械室を保存・改修し、当時の資料展示などを行う博物館も設置されている。

(2) 台北市水道局について

① 台北市水道局の概要

台北市水道局は台北市政府に属しており、2025年10月時点で従業員数1,073人^{※4)}となっている。

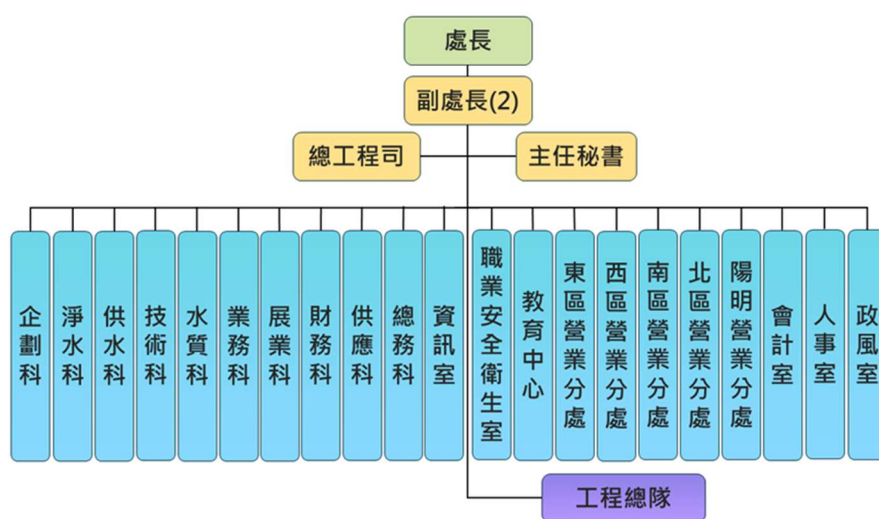


図7 台北市水道局組織図^{※4)}

② 台北市水道局の水道事業

給水施設能力 (m ³ /日)	4,540 千m ³ /日
平均配水量 (m ³ /日)	2,279 千m ³ /日 (応援区域含む)
給水戸数 (戸)	7,860 千戸
給水人口 (人)	3,670 千人 (管轄区域内) 1,260 千人 (応援区域)
水道普及率 (%)	99.71%
管路延長 (km)	送・配水管路 3,964km 給水管路 2,366km

表6 台北市水道局の概要 (2025年8月)

給水区域 (図8) は台北市全域及び新北市の一部となっており、主な水源 (図9) は新店溪水系 (97.5%) で、このうち 75%は南勢溪、25%は翡翠ダム (有効貯水量 3.7 億m³) となっている。南勢溪の水は濁度が高いため、翡翠ダムから直接浄水場へ水を送る導水管を整備し、原水濁度上昇時の安定給水に対応している。

配水管理については、235 監視ポイントで給水状況（水圧・遮断弁・電動弁・水位信号・流量）をリアルタイムに監視・制御しており、加えて95のポイントで水質監視も行っている。

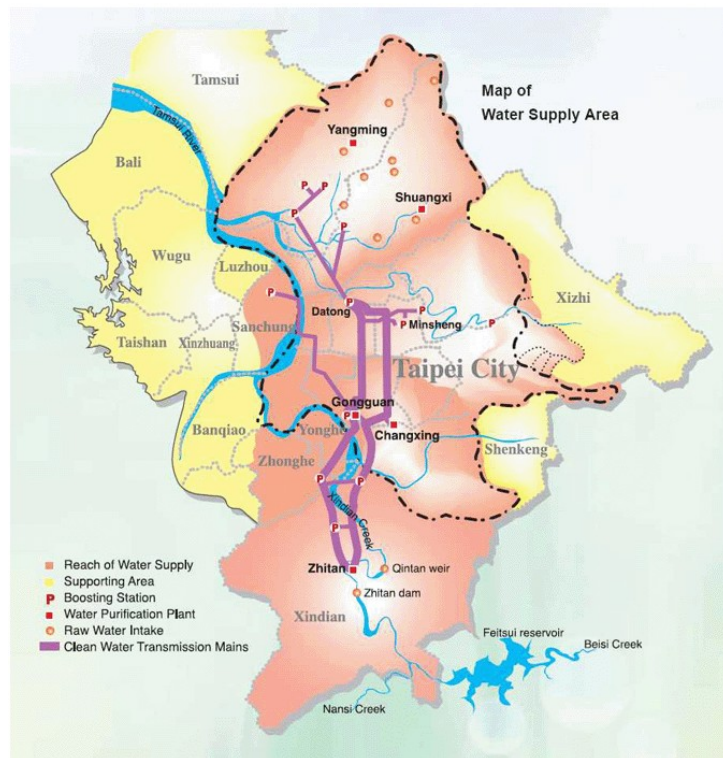


図8 台北市水道局の給水範囲※5)

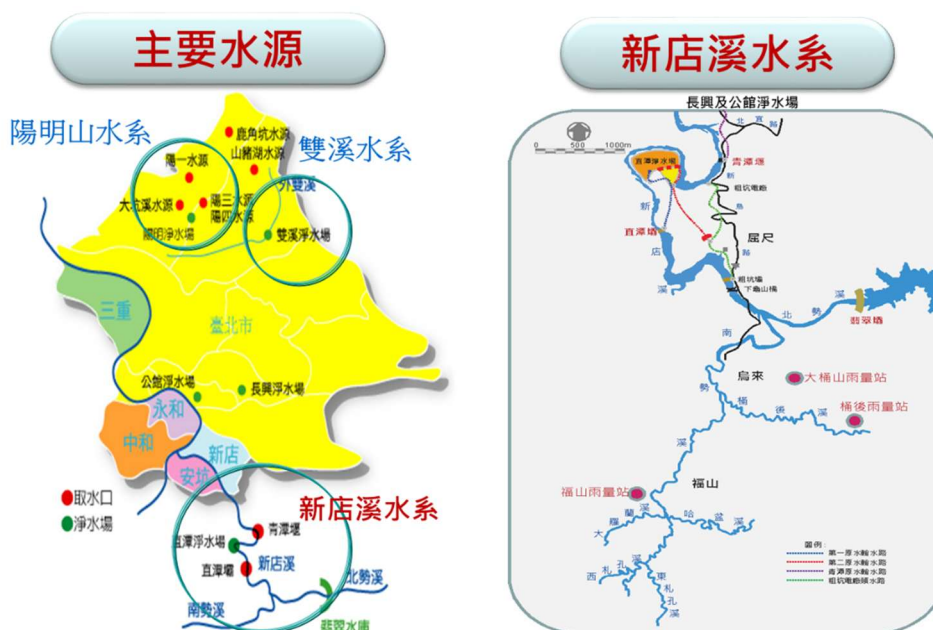


図9 台北市水道局の水系及び水源※6)

③ 台北市水道局の取組

台北市水道局は送配水・給水管路併せて6,000 km以上を有しており、2003～2006年には事業費25.2億NT\$で「給水管網改善中期計画」を推進して397.5 kmの管路更新を行った。

2006～2025年にかけては事業費232億NT\$で「給水管網改善および管理計画」を推進し、更新した管路は約2,800km以上とのことであった。これらの取組により2005年に26.99%であった漏水率を2025年までに10%とすることを目標としており、さらに今後2034年までに事業費150億NT\$をかけて管轄区域のすべての古い管路約1,300kmの更新を行い、漏水率7%を目指すとしている。

また、ビッグデータの応用・解析等を用いてリアルタイム給水システムを構築し、管網最適化、測定管理、需要家の水利用の改善を目指している。

(3) 第13回日米台湾水道地震対策ワークショップの概要

本ワークショップは、日本水道協会、米国水研究財団(WRF)及び台湾水道協会(CTWWA)が隔年で開催しており、今年は台湾水道協会の主催で11月19日(水)から21日(金)にかけて台北市(国立地震工学研究センター)において124人が参加し開催された。

本ワークショップは水道システムの地震に対する安全性とレジリエンス強化のため、経験や研究から得られた情報を、実務者や研究者が共有する場を提供することを目的としている。

① 水道地震対策ワークショップ

【1日目】

開会式	各国代表挨拶 台湾水道協会 会長 Jia-Rung LEE 氏 日本水道協会 理事長 青木 秀幸氏 米国水研究財団 CEO Peter Grevatt 氏 米国水道協会 会長 Heather Collins 氏 国立地震工学研究センター 所長 YU-Chen Ou 氏
基調講演	3編 CECI Engineering Consultants, Inc Kun-Hsien Chou 氏 金沢大学 名誉教授 宮島 昌克氏 米国水道協会 会長 Heather Collins 氏
集合写真撮影	
セッション	18編
カンファレンス バンケット	

【2日目】

セッション	22 編
閉会式	国及び次回開催地（米国）挨拶 台湾水道協会 事務局長 Jiin-Shyang Chen 氏 金沢大学 名誉教授 宮島 昌克氏 米国水研究財団 CEO Peter Grevatt 氏
スピーカーズ バンケット	

開会式では、各国代表挨拶が行われ、日本からは日本水道協会青木理事長が登壇し、台湾水道協会の開催への尽力に感謝を示した。またアメリカ、台湾、カナダ、トルコ、日本から多くの水道関係者が集まったことに喜びを示し、2024年1月の能登半島地震において、被災地支援における地理的要因による復旧の長期化があったことを紹介しつつ、地震対策に対する実践的な知見の共有は国を超えた協力の要になるとの考えを示した。



図 10 日本水道協会 青木理事長挨拶

続いて、基調講演が3編行われ、日本からは金沢大学の宮島名誉教授が「2024年能登半島地震における飲料水給水システムの被害」をテーマに講演し、液状化被害について照会中に、会場からその被害状況に驚きの声が上がったのが印象的であった。

その後はセッションに移り、計18編が2日間に渡り発表された。日本からは能登半島地震等過去の地震被害経験に基づく内容が多く発表され、台湾からは他国と比して貯水槽の耐震性に関する内容が多く、アメリカからは断層横断管に関するものが多い印象を受けた。

また、会場では日本企業による展示スペースも設置されており、耐震管について紹介がされていた。

② 「大安・大甲溪水系連絡パイプラインプロジェクト」の概要

今回のワークショップの視察は、大安大甲溪連絡管工事事務所を最初に訪問し、經濟部水利署中部地域水資源部の職員からプロジェクトの概要説明があった。

本プロジェクトは台中地域の今後の水需要増加や、台風・洪水時の浄水場処理能力不足に伴う供給不足等の課題を背景として2021年から始まった。

大甲溪と大安溪の水源と鯉魚潭ダムの供給を組み合わせることにより、給水システムの効率が向上し、バックアップ機能と水資源の融通が強化され台中地域の安定した給水を目指している。



図 11 プロジェクト概要図※7)

事業費	152億1800万NT\$ (当初114億NT\$⇒物価高騰により修正)
工事内容	大甲溪輸水管 L=12km 送水管(φ3,000mm) L=10.6km(水管橋0.76kmを含む) 浄水場への接続管 L=1.4km 鯉魚潭ダム第2原水管(φ2,600mm) L=4.1km(水管橋0.87kmを含む)
事業効果	・大甲溪の余剰水の優先利用 ・高濁度時に石岡ダム(大甲溪水系)からの供給を減らし、鯉魚潭ダムからの供給増により給水能力増加(25万5000m ³ /日) ・柔軟な水資源供給とバックアップ機能強化 ・水質安定
特徴	・観光地への影響を考慮し、地下施工(シールド・推進工法)採用 ・活断層を考慮し、断層用鋼管継手(SPF)を採用 ・シールド区間(開放型) セグメント内径φ4,555mm 鋼管φ3,000mm ・推進区間(L=201m 推進用鋼管φ3,500mm)

表7 「大安・大甲溪水系連絡パイプラインプロジェクト」の概要

③ 現場視察

現場視察では、午前は大安大甲溪連絡管工事事務所での概要説明及び大甲溪輸水管第2区シールド区間の発進立坑の視察、午後は石岡ダム及び大甲溪輸水管第1区推進区間の視察を行った。

まず、大甲溪輸水管第2工区発進立坑についてであるが、開放型シールド工法でトンネル長1,440mの区間を掘削する現場であり、セグメントと鋼管の間には低強度の軟質材を充填するが、内径4.6mのうち上部0.4mは充填を行わない(図12)ことで、初期の変形を許容する構造としている。また本シールド区間は断層と2度交差するため断層用鋼管を配置し変位を吸収できるようにしている。なお、今回は発進立坑のみの視察であった。

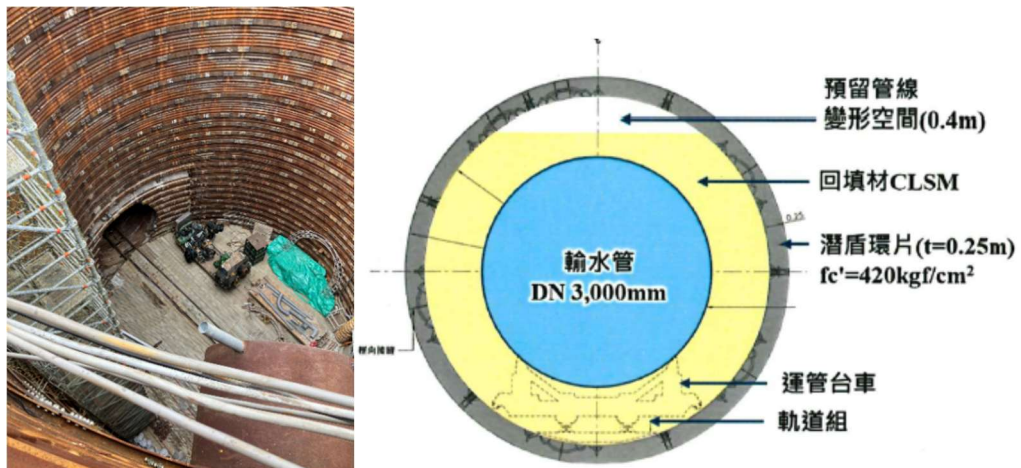


図 12 大甲溪輸水管第 2 工区シールド区間発進立坑及びシールド断面図※8)

次に視察した石岡ダムは台湾人により設計・建設されたダムで、大甲溪下流にあり水道原水の貯留に加え、灌漑、発電、洪水対策を含む多目的ダムとなっている。1974年に建設開始され、1977年に完成した重力式コンクリートダムであり、台中地域に安定した水資源供給を行う施設となっている。しかし、1999年9月21日に発生した台湾中部を震源としたM.7.3の地震により堤体に亀裂が生じ、一部は崩落した。ダムとしての機能を確保する修復がなされつつ、現在も崩落箇所を保存しており確認することができる。

ダムの高さ	25m
全長	275.5m
堤頂幅	12.8m
有効貯水容量	約 140 万 m ³

表 8 石岡ダムの概要



図 13 石岡ダム全景と崩落箇所

最後に視察したのは大甲溪輸水管第Ⅰ区推進区間である。石岡ダムから鯉魚湖浄水場等へ水を送る大甲溪輸水管と豊原浄水場への導水管とを分ける分水井までの201mの推進工事区間であり、推進用鋼管φ3500mmは台湾では最大口径とのことであった。当日は、トンネル内部に張られた資料を見ながら徒歩でトンネル内を移動した。

3 おわりに

今回の研修は台湾及び台北市の水道について概要を学び、日米台水道地震対策ワークショップに参加するという内容であり、普段の業務では経験することができない貴重な体験となった。これまで水道や工業用水道事業に携わり、他事業の事例を見聞きする機会は多くあったが、海外の事例についてはあまり触れる機会もなく、今回の研修は私個人の視野を広げるという意味においては大変効果のあった研修であった。これまで海外の水道について、恥ずかしながらインターネットを用いて調べたり、資料を見たりといったことはほとんどなかった。しかし、こうした機会を頂いたことで、英語力を補完してくれる様々なツールを活用しながらその一端を知ることができ、海外水道事業者による様々な情報公開がされていることを今回の研修では経験することができた。こうした経験は今後仕事をしていく上でも必ず役立つと確信している。

また、全国各地から参加した他事業体の研修生とともに、研修期間中はお互いの知識でサポートし、意見交換を行い、研修期間を共に過ごすことができたことは大変すばらしい経験となった。今回一緒に参加した研修生の皆様には大変感謝申し上げたい。

最後に今回本研修の機会を与えていただいた日本水道協会の皆様をはじめ、我々に親身にサポートしていただいた台湾水道公社及び台北市水道局の関係者の皆様、台湾の方々のコミュニケーションを補助頂いた東京水道株式会社の岸野様、そして研修期間中の業務をサポートし研修に送り出していただいた職場の皆様には本当に心から感謝を申し上げます。

【引用・出典】

- 1) 外務省ホームページ
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/taiwan/data.html#section1>
- 2) 台湾自來水公司ホームページ
<https://www.water.gov.tw/ch/Contents?nodeId=726>
- 3) 台湾自來水公司説明資料
「STATE OF THE WATER SUPPLY IN TAIWAN」
- 4) 臺北自來水事業處ホームページ
<https://www.water.gov.taipei/cp.aspx?n=234EB9D26D29887A>
- 5) 臺北自來水事業處ホームページ
<https://english.water.gov.taipei/cp.aspx?n=0D1812423DAD097A>
- 6) 臺北自來水事業處ホームページ
<https://www.water.gov.taipei/cp.aspx?n=0E5CC03B9D879F8B>
- 7) 大安大甲溪聯通管工程計畫ホームページ
<https://web.wra.gov.tw/dajia-river/cp.aspx?n=7764>
- 8) 經濟部水利署中区水資源分署説明資料
「Da' an-Dajia River Interconnection Pipeline Project」