

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

（ 研修期間 自 令和7年11月17日（月）
 至 令和7年11月22日（土） ）

岩手中部水道企業団 管路課 千葉 裕人

作成日：令和8年1月5日

目次

1. 研修の概要.....	1
(1) 研修の目的	1
(2) 研修日程	1
(3) 参加者構成.....	3
2. 研修の詳細	4
2.1 澄清湖浄水場及び周辺施設視察.....	4
(1) 台湾水道事業の概況	4
(2) 澄清湖浄水場	4
(3) 辰子飛翔の像（澄清湖）.....	5
2.2 台湾水道公社研修センター視察.....	6
(1) 研修センターの役割.....	6
(2) 施設の概要	6
(3) 研修センター内の歴史的建造物.....	7
2.3 第13回日米台水道地震対策ワークショップ.....	8
(1) 開会式	8
(2) 基調講演	8
(3) 口頭発表.....	8
(4) カンファレンスバンケット（水源会館）	9
2.4 台北市水道局による講義.....	10
(1) 台北市水道事業の概況.....	10
(2) 台北市水道事業における脱炭素の取り組み.....	10
2.5 第13回日米台水道地震対策ワークショップテクニカルツアー	11
(1) 大安溪・大甲溪連絡導水管工事現場	11
(2) 石岡ダム、921地震公園	11
(3) 大甲溪導水管工事現場.....	12
3. 総括	13
(1) 「飲水資源」の精神と日台の絆（所感）	13
(2) 終わりに	13

1. 研修の概要

本研修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る。令和7年度は、11月19日から11月21日に台湾で行われる「第13回日米台水道地震対策ワークショップ」に併せて台湾水道協会協力のもと研修を実施した。

(1) 研修の目的

①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。

②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。

③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。

(2) 研修日程

①研修期間 令和7年11月17日（月）～22日（土）

②渡航先 台湾・高雄市、台南市、台北市、台中市

③日程（記載されている時間はすべて現地時間）

月日	時間	内容	備考
11月17日（月）	10:15	成田空港集合	
	13:15	成田空港発	
	16:45	高雄国際空港着	フライト時間：4時間30分（時差1時間）
	17:30	ホテル着	
	19:00～	台湾水道公社との情報交換会	
11月18日（火）	8:45	ホテル発	
	9:30	澄清湖浄水場着	高雄市
	9:45～	講義「台湾の水道」	高雄市
	10:30～	澄清湖浄水場視察	高雄市
	11:15～	辰子飛翔の像（澄清湖）視察	高雄市
	11:40～	海洋奇珍園（澄清湖）視察	高雄市
	12:00～	蔣公行館（澄清湖）にて昼食	高雄市
	12:30	澄清湖発	
	14:00～	台湾水道公社研修センター視察	台南市
	15:15	研修センター発	
	19:30	ホテル着	

月日	時間	内容	備考
11月19日(水)	8:00	ホテル発	
	9:00 ～ 18:30	日米台水道地震対策ワークショップ 会場：国立地震工学研究センター	台北市
	19:00 ～ 21:00	conference banquet 会場：水源会館 La Maree	
11月20日(木)	8:30	ホテル発	
	9:00 ～ 12:30	日米台水道地震対策ワークショップ 会場：国立地震工学研究センター	台北市
	15:00 ～ 16:30	講義①「台北の水道」 講義②「カーボンインベントリ推進」 会場：国立地震工学研究センター会議室	台北市
	16:30 ～ 18:15	日米台水道地震対策ワークショップ 会場：国立地震工学研究センター	台北市
	19:00 ～ 21:00	conference banquet 会場：M J Kitchen	
11月21日(金)	7:50	ホテル発	
	10:15 ～ 11:45	日米台水道地震対策ワークショップ（テクニカルツアー） 大安溪・大甲溪連絡導水管工事現場視察	台中市
	13:30 ～ 14:15	日米台水道地震対策ワークショップ（テクニカルツアー） 石岡ダム、921地震公園視察	台中市
	14:15 ～ 15:00	日米台水道地震対策ワークショップ（テクニカルツアー） 大甲溪導水管工事現場視察	台中市
	15:00	石岡ダム発	
	18:00	ホテル着	
	11月22日(土)	6:40	ホテル発
9:00	台北松山空港発		
12:50	羽田空港着 解散	フライト時間：2時間 50分（時差1時間）	

(3) 参加者構成

・研修生

本研修には、令和7年4月1日現在において40歳未満、かつ5年以上の水道実務経験を有する者が参加した。なお、団内の役割として団長（◎）および副団長（○）を配置した。

支部	氏名	所属・職名 ※研修当時
北海道	齋藤 聖也	札幌市水道局 給水部施設管理課 技術職
東北	千葉 裕人	岩手中部水道企業団 管路課 上席主任
関東	○渡邊 正直	甲府市上下水道局 業務部経営企画課 主任
中部	田中 準也	愛知県企業庁 水道部水道事業課 主査
関西	◎花岡 奈七	奈良市企業局 経営部経営企画課 主事
中国四国	西原 昌弘	下関市上下水道局 水道施設課 主任
中国四国	香西 徹哉	徳島市上下水道局 浄水課 技師
九州	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

日本水道協会 研修国際部国際課 主査



写真1 国立地震工学研究センターにて台湾水道公社の林支所長（左から5番目）を囲む参加者と通訳の岸野氏（左から2番目）

2. 研修の詳細

本研修を通じ、技術的な知見のみならず、台湾と日本の歴史的な深いつながりを強く感じるようになった。以下に、時系列で詳細を報告する。

2.1 澄清湖浄水場及び周辺施設視察

研修に先立ち、台湾水道公社の林支所長から歓迎の挨拶があった。林支所長は、国際交流を通じて互いの知見を共有することは極めて有意義であると強調し、今後も継続的な交流を図り、課題解決に向けて連携を深めていきたいとの意向を示された。

続いて、台湾における水道事業の概況についての講義を受け、その後、浄水場および周辺施設の視察を行った。

(1) 台湾水道事業の概況

台湾の近代水道は、約100年前の日本統治時代に始まった。現在は、国営企業である台湾水道公社が、台北市周辺や一部離島を除く台湾全域の水道事業を担っている。

講義では、近年の課題として異常気象による渇水や豪雨の頻発が挙げられた。特に今夏、台湾東部の花蓮で発生した取水施設の浸水被害は、日本における豪雨災害と類似しており、気候変動への対応が日台共通の喫緊の課題であることを認識する機会となった。

(2) 澄清湖浄水場

澄清湖浄水場では、高度浄水処理を導入しており、高濁度や水質汚濁に対応するための運用をしている。浄水処理は、前オゾン処理→凝集沈澱→軟水化処理→急速ろ過→後オゾン処理→生物活性炭ろ過→塩素消毒というプロセスで行っている。以下に、印象的な内容を報告する。

- ・ 導流壁による前処理

湖内に約500mの導流壁を設置し、取水前の滞留時間を延ばすことで濁度を低減させている。

- ・ 軟水化処理

世界最大級の処理規模を誇り、日量40万立方メートル処理することができる。

- ・ 廃棄物の有効利用

発生污泥はレンガ、軟水化処理工程で生じる炭酸カルシウム結晶はコンクリートブロックなどに再利用されており、環境負荷低減への意識が高い。



写真2.1.1 浄水場内の石碑には高度(ADVANCED)浄水場と記されている



写真2.1.2 着水地点(写真右側)から導流壁(写真中央)を迂回させ濁度を落としている(矢印は水の流れ)

(3) 辰子飛翔の像（澄清湖）

浄水場に隣接する澄清湖は、高雄市で最大の湖であり、貯水池としての機能に加え、風景区にも指定されている景勝地である。また、日本の田沢湖（秋田県）と姉妹湖提携しており、湖畔には「辰子飛翔の像」が設置されている。

この像は、姉妹湖提携を記念して1990年に田沢湖側より友好の証として贈られたものであり、モチーフとなった田沢湖の「たつこ像」は同湖のシンボルとして親しまれている。なお、澄清湖に設置されている「辰子飛翔の像」

はブロンズの質感を活かした外観であるのに対し、田沢湖の「たつこ像」は酸性の強い水質による腐食を防ぐため全身が金箔で覆われており、そのポーズも大きく異なっている。遠く離れた台湾の地に、日本に縁のある像が設置され、今日まで大切にされている光景からは、日台間の深い友好関係と歴史的な絆を感じることができた。

一方で、姉妹湖締結に際して、台湾側からは「飲水思源像」が贈られており、田沢湖畔でその像を見ることができる。「飲水思源」とは、「水を飲むときは、その源（水源やそれを生み出す苦勞）に思いを馳せよ」という意味の中国の故事成句である。「物事の根本や基本を忘れない」「他人から受けた恩や助けを忘れない」という意味が込められており、この言葉は、本研修全体を貫く重要なテーマとなった。



写真2.1.3 辰子飛翔の像を囲んで台湾水道公社の方々と記念撮影



写真2.1.4 澄清湖に設置されている辰子飛翔の像



写真2.1.5 田沢湖に設置されているたつこ像



写真2.1.6 台湾より贈られた飲水思源像（田沢湖）

2.2 台湾水道公社研修センター視察

(1) 研修センターの役割

本施設は、2020年12月に竣工した新しい施設であり、日本の水道局（東京都、大阪市、名古屋市）の知見や成功事例を参考に整備された。充実した設備環境のもと、国内の研究者や経験豊富なOBを講師に迎えることで、水道事業を支える専門人材を育成する中核拠点として機能している。

(2) 施設の概要

教育・訓練のための複数の施設で構成されており、実際の業務に即した学習環境を提供している。以下に、各施設の概要を示す。

A棟：宿舎

研修生用の宿泊室に加え、トレーニングジムや宴会場も完備されており、研修期間中の生活と交流を支える環境が整えられている。

B棟：教育棟

教室や研究室、会議室が整備されており、座学による知識習得や研究活動、グループ討議など、多目的な学習活動を行うための環境が提供されている。

C棟：専門訓練フィールド

配管実技場、ポンプ展示場、バルブ展示場、水質計器展示場などが設けられ、実機を用いた操作訓練や構造の理解を通じて、現場で求められる実践的な技術を習得できる。

D棟：急速ろ過設備および高度浄水処理設備実習場

模擬設備が設置されており、浄水プロセスの理解や高度浄水処理に関わる専門技能の習得に役立てられている。

E棟：漏水探知実習場

漏水音を再現する設備を導入し、実践的な聴音訓練を繰り返すことで、現場における漏水探知能力の向上を図っている。

その他の施設：パブリックアート、歴史的建造物

住民への広報活動や教育資源として活用されており、水道事業に対する市民の理解と信頼を深めている。



図2.2.1 研修センター内の施設配置図



写真2.2.1 パブリックアート前にて記念撮影

(3) 研修センター内の歴史的建造物

研修センター内には日本統治時代に建設された歴史的建造物が修復・保存されており、この建造物は現在、水道の歴史展示場として活用されている。

展示場では、一般市民向けに台湾水道公社の概要や事業史が紹介されており、その中心として日本統治時代の上水道に関する資料が大きく取り上げられていた。

また、敷地内にある巨大な旧給水塔の架台も修復・保存されており、地域の水道の歴史を今に伝える重要な役割を担っている。



写真2.2.2 広場の中央に位置する展示場

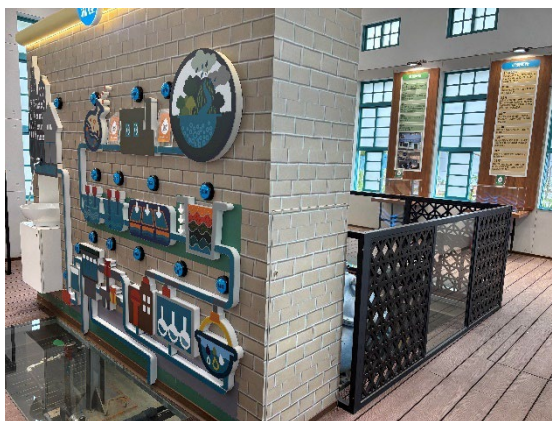


写真2.2.3 展示場内には一般市民向けの資料が展示されている

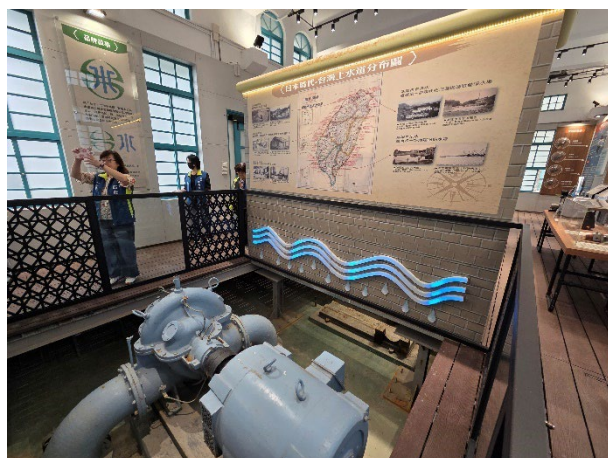


写真2.2.4 大きく展示された日本統治時代の台湾上水道分布図と歴史的建造物（ポンプ室）の証



写真2.2.5 日本統治時代に作られた給水塔を修復し保存している

これらを見学し、最新技術を学ぶ研修施設の中にあえて歴史を学ぶ場が設けられていること、時代が移り変わってもなお、先人たちが築いたインフラ技術に対して深い敬意が払われ大切に守られている姿に、深く感銘を受けた。

2.3 第13回日米台水道地震対策ワークショップ

(1) 開会式

今回のワークショップは、台湾の国立地震工学研究センターで開催され、従来の日本、米国、台湾に加え、新たにカナダ、トルコが参加した。開会式では、長年にわたる日米台の緊密な協力関係を基盤とし、2024年能登半島地震などの事例から得られた教訓や知見を共有することで、各国の災害対応能力をさらに強化していく意向が示された。

(2) 基調講演

基調講演は、台湾、日本、アメリカの3か国から行われ、台湾からは、大安溪・大甲溪連絡導水管工事における断層用大口径鋼管の導入事例が紹介された。本工事は、台中地域において活断層を横断する形で連絡導水管を整備するものであり、耐震性を向上させるために以下の対策が講じられている。

- 二重管構造による緩衝

シールドトンネル内に導水管を設置し、その隙間を低強度充填材で満たす二重管構造を採用している。シールドセグメントと導水管のクリアランスを確保することで、断層変位が生じた際には緩衝帯として機能する。

- 断層用鋼管（SPF）の設置

断層を横断する箇所にはSPF（Steel Pipe for Crossing Fault）を設置し、耐震性を高めている。SPFは、日本のJFEエンジニアリングが開発した座屈波形部を有する鋼管であり、この構造により断層変位を吸収することができる。日本の技術が台湾の重要インフラに採用されていることに、日台の絆を強く感じた。



写真2.3.1 座屈波形部（矢印部）を有するSPF

(3) 口頭発表

今回のワークショップでは、5か国から計40題の発表が行われ、発表から質疑応答に至るまですべて英語で行われた。

一連の発表を通じて、地震対策の焦点が、単なるハードウェアの強靱化のみならず、復旧の迅速性や冗長性（リダンダンシー）の確保といった、システム全体を俯瞰した視点へとシフトしているように感じられた。また、干渉SAR解析や分布型光ファイバーセンシングなど、デジタル技術を活用した被害把握手法への転換が進んでいることが確認できた。



写真2.3.2 日本水道協会による能登半島地震の教訓を踏まえた災害時支援体制（ソフト）強化に関する発表の様子

(4) カンファレンスパンケット（水源会館）

会場である水源会館の名称は、当地にある旧台北水道水源地に由来する。実際、会場周辺では国立台湾大学の水源キャンパスや、かつて存在した水源地駅を説明するプレートを確認することができた。

また、水源会館の向かいには、日本統治時代の旧ポンプ施設を利用した「水道博物館」がある。1890年代、衛生状態が悪かった台湾において、上下水道整備を急務として推進したのが、当時の台湾民政長官であり岩手県出身の後藤新平である。岩手県奥州市の後藤新平記念館には、当時の台北水道の図面が保存されており、今回訪れた場所がまさにその図面に描かれた地であることを確認できた。

こうした歴史的施設が大切に保存されていることに加え、現地住所が「思源街」となっていることから、台湾の方々が先人の功績を「飲水思源」の精神で今に語り続けていることに胸が熱くなった。



写真2.3.3 パンケット会場となった水源会館



写真2.3.4 近くには国立台湾大学“水源”キャンパス



写真2.3.5 会場向かいの水道博物館



図2.3.1 「台北水道給水工事大要」台北水道管路図（後藤新平記念館所蔵）

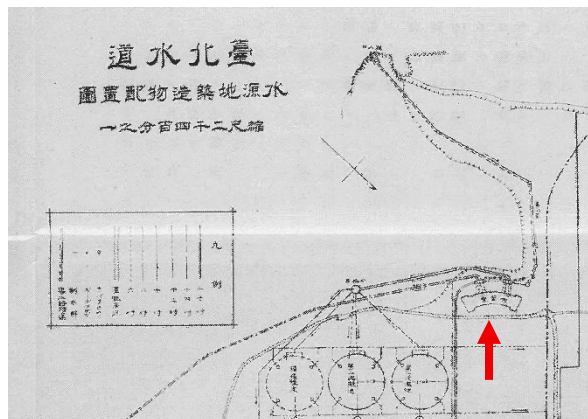


図2.3.2 「台北水道給水工事大要」水源地築造物配置図（矢印は現在の水道博物館）（後藤新平記念館所蔵）

2.4 台北市水道局による講義

(1) 台北市水道事業の概況

台北市水道局は、台北市だけでなく新北市の一部へも給水しているほか、隣接する台湾水道公社の給水区域へも応援給水を行うなど、約600万人の生活用水を支えている。以下に、同局の特徴的な取り組みを紹介する。

- 水の安定供給への取り組み

同局が水の安定供給に注力する背景には、過去に経験した深刻な災害の教訓がある。2002年の大干ばつでは53日間にも及ぶ計画断水を余儀なくされ、2015年の台風襲来時には原水が高濁度になり給水に重大な支障をきたした。こうした経験に基づき、異常気象下であっても安定供給を維持できる強靱なシステムの構築が進められてきた。

- バイパス導水管の整備

台北市の水道は、水源の約97.5%を新店溪に依存している。しかし、台風や豪雨時には原水が高濁度となり、浄水処理に支障をきたす事態が度々発生していた。これを受け、新店溪水系の直潭浄水場では、安定供給を目的とした導水管の複線化（バイパス）事業を実施した。これにより、原水濁度が上昇した際でも、濁りの少ない上流の翡翠ダム系から直接取水することが可能となり、原水確保における冗長性が向上した。



図2.4.1 導水管の複線化概要図（緑点線：バイパス導水管）

- 漏水対策と配水管更新

有収率向上のため、老朽管の計画的な更新が進められている。更新にあたっては、配水管にダクタイル鋳鉄管、給水管に東京都方式の波状ステンレス鋼管を全面的に採用している。その成果は顕著であり、2005年時点で26.99%であった漏水率は、現在10%程度にまで低下し、貴重な水資源の確保につながっている。

- DXの推進

2025年8月よりデジタルツイン技術の導入による水理解析サービスが開始された。将来的には配水管網の設計・運用シミュレーションを実施し、エネルギー消費の最適化と持続可能な水供給システムの確立を目指している。

(2) 台北市水道事業における脱炭素の取り組み

同局では、2024年より国際規格であるISO 14064-1に基づく組織レベルでの温室効果ガス算定手法を確立している。算出された排出量データについては、第三者機関による検証を受け、データの透明性と正確性を確保するための体制を整備している。

特筆すべきは、CO2排出量管理の対象範囲である。自局の直接排出に留まらず、管路工事に伴うCO2排出量の算定にも積極的に取り組んでおり、サプライチェーン全体を見据えた先進的な管理が行われている点が印象に残った。

2.5 第13回日米台水道地震対策ワークショップテクニカルツアー

(1) 大安溪・大甲溪連絡導水管工事現場

ワークショップ初日の基調講演で紹介された大安溪・大甲溪連絡導水管の工事現場を視察した。

現在、台中地域では、気候変動や人口増加、産業発展による水不足が深刻化している。この事業は、大安溪（鯉魚潭ダム水源）と大甲溪（石岡ダム水源）の間で水を融通するための連絡管を布設し、水資源の安定供給と弾力的な運用を目指すものである。大口径の連絡管を布設する大規模な工事であり、施工にはシールド工法が採用されている。実際の現場を目の当たりにし、そのスケールと技術的難易度の高さを実感した。



写真2.5.1 地下深くに位置しているシールドトンネル



写真2.5.2 実際に使用した掘削機（φ3730mm）

(2) 石岡ダム、921地震公園

1999年の921大地震で被災した石岡ダムを視察した。断層が直下を走り、堤体が破壊された現場が「921地震公園」として保存されている。自然の脅威をそのまま残すことで防災教育の場としており、また、復旧に際しては魚道を整備するなど、防災と環境の両立が図られている。



写真2.5.3 断層のずれにより破壊した堤体



写真2.5.4 断層のずれにより変形した管

(3) 大甲溪導水管工事現場

本現場は、大安溪・大甲溪連絡導水管工事における大甲溪（石岡ダム）側の起点となる場所である。ここで布設中の導水管（φ3500mm）は、大甲溪の水を豊原浄水場へ導水（φ2600mm）する機能に加え、分岐して大安溪水系の鯉魚潭浄水場へ導水（φ3000mm）する役割も担っている。このφ3000mmが連絡導水管であり、施工にあたってはSPFが採用されている点が特徴である。



写真2.5.5 布設中の導水管（φ3500mm）内を通る参加者



写真2.5.6 φ3500mmをφ2600mm（豊原浄水場導水管）とφ3000mm（鯉魚潭浄水場連絡管）に分水する



写真2.5.7 連絡導水管（φ3000mm）に採用されているSPF



写真2.5.8 工事現場に設置されているSPFの説明

このテクニカルツアーを通じて、過去の震災によるインフラ被害の甚大さを再認識するとともに、その教訓を活かした最新の耐震技術（SPF）が、現在のプロジェクトにどのように実装されているかを学ぶことができた。

3. 総括

(1) 「飲水思源」の精神と日台の絆（所感）

本研修では、台湾の方々を持つ「飲水思源」の精神を随所に感じる事ができた。特に、日本統治時代に建設された水道施設が、多くの場所で今なお大切に保存されていることは感慨深かった。また、それらが単なる歴史的建造物としてではなく、教育の場として活用されている姿には、先人の功績に対する深い敬意が感じられた。

こうした歴史的な背景のみならず、現代では相互に技術協力が行われていることにも感銘を受けた。本研修のような技術交流に加え、SPFや漏水防止といった日本の技術が台湾のインフラを支えている事実に触れ、両国が互いに支え合える関係にあることを改めて実感した。

また、台湾水道公社の皆様が示してくださった温かいホスピタリティにも、深く心を打たれた。技術的な交流に留まらず、至るところで日本への信頼を感じる心遣いをいただき、両国の絆の強さを肌で感じる機会となった。この信頼関係は、先人が長年をかけて築いてこられた財産であり、同時に私たちが未来へ守り伝えていくべき宝物だと感じている。

今回の研修で得た貴重な経験を糧に、技術者としての視野を広げ、まずは日々の業務に真摯に取り組んでいきたい。そこで得た知見や今回の感動を周囲に伝えていくことが、結果として日台の絆を将来へとつなぐ一助になればと願っている。

(2) 終わりに

当初は海外渡航や英語でのコミュニケーションに不安もあったが、日本水道協会の温かいサポートのおかげで、事前の心配は杞憂に終わった。昨今ではAIツールの活用により言語の壁も低くなっており、意欲があれば誰でも挑戦できる環境が整っていると感じる。

何より、本研修を通じて全国各地にかけがえのない仲間ができることは、大きな魅力である。今回の研修でも、公私にわたり時間を共有した研修生の間には、強い絆が生まれたと実感している。もし、言葉や環境への不安から二の足を踏んでいる方がいれば、「不安を恐れず、ぜひ一歩踏み出してほしい」と伝えたい。その先には、技術者としての成長だけでなく、一生の財産となる出会いが待っている。

末筆になりますが、本研修への参加という貴重な機会を賜りました日本水道協会、並びに温かい歓待と多大なるご協力をいただきました台湾水道協会、台湾水道公社をはじめとする現地関係者の皆様に深く感謝申し上げます。また、専門用語の飛び交う講義や視察を丁寧な通訳で支えてくださった岸野様、そして、快く送り出し不在中の業務を支えてくれた岩手中部水道企業団の職場の皆様、心より御礼申し上げます。



写真3 全日程を終了し充実した表情を見せる参加者たち