

2017

第十屆台美日自來水設施耐震研討會

10th WRF/JWWA/CTWWA

Water System Seismic Conference

執行報告

報告人：秘書長 吳陽龍

中華民國 106 年 11 月 16 日

2017 第十屆台美日自來水設施耐震研討會  
(10th WRF/JWWA/CTWWA Water System Seismic Conference)  
執行報告

**辦理綱要**

- 一、 辦理緣起
- 二、 辦理時間
- 三、 辦理地點
- 四、 主辦單位
- 五、 參與人數
- 六、 籌備會議
- 七、 研討會議程表
- 八、 經費收支情形
- 九、 活動照片
- 十、 誌謝

附件：

1. 『The 10th WRF/JWWA/CTWWA Water System Seismic Conference』 Program.
2. Proceedings of the 10th WRF/JWWA/CTWWA Water System Seismic Conference

## 一、 辦理緣起

台灣、日本及美國東岸等地區的自來水協會為提升自來水設施耐震能力，降低供水系統的損壞機率，加強供水安全所共同籌辦的專業研討會，每兩年輪流辦理一次，2009年在台北由中華民國自來水協會、國家地震研究中心、臺北自來水事業共同主辦，2015年由日本水道協會與仙台水道局在仙台辦理，同時決定辦理順序為美、日、美、日、台方式輪辦，本屆輪由台灣辦理。

## 二、 辦理時間

2017年10月18日 - 2017年10月20日

## 三、 辦理地點

國家地震工程研究中心台南實驗室

(台南市歸仁區中正南路一段2001號)

## 四、 主辦單位

中華民國自來水協會

國家地震工程研究中心

台灣自來水公司第六區管理處

## 五、 參與人數

國外參與人數：美國8人，日本32人。

國內參與人數：148人。

## 六、 籌備會議

「2017 年第 10 屆台美日自來水設施耐震研討會」籌備會共辦理四次籌備會議，其相關紀錄如下：

### 105.12.15 第一次籌備會議會議記錄

1. 「2017 年第 10 屆台美日自來水設施耐震研討會」之主協辦單位比照 2009 年第 6 屆辦理。
2. 有關研討會分工及協助事項如附表 1。

表 1：「2017 年第 10 屆台美日自來水設施耐震研討會」分工及贊助金額表

單位	負責項目	贊助金額	備註
中華民國自來水協會	統籌相關事宜、帳務處理	100,000	
國家地震研究中心	美日聯絡窗口、論文收集、大會手冊印製、議程安排		約 8 萬元
國家災害防救中心		30,000	
經濟部水利署		20,000	暫定
台灣自來水公司		50,000	
台灣自來水公司第六區管理處	場地佈置、交通、參訪行程安排及其他開會相關事宜		
臺北自來水事業處		50,000	
中興工程顧問公司		50,000	
台灣世曦工程顧問公司		30,000	
成功大學	協助研討會、住宿飯店安排		

3. 有關論文題目暫定如下：

- Research on earthquake
- Risk management of earthquake
- Earthquake-resistant design and good practice
- Securing finance for earthquake-resistance
- Inter-sector cooperation  
(Administration/Power/Medical/Communications etc),
- Self-/Mutual-/Public-help
- Mitigation of multi-hazards and extreme events
- Best practices for preparedness, response, recovery
- Emergency rehabilitation at disaster

4. 各單位發表論文初步規劃如表 2。

表 2：單位發表論文計劃表

單位	篇數	單位	篇數
國家地震研究中心	2	臺北自來水事業處	2
國家災害防救中心	1	中興工程顧問公司	1
經濟部水利署	1	台灣世曦工程顧問公司	1
台灣自來水公司	2	中華民國自來水協會	Keynote

## 106. 4. 25 第二次籌備會工作會議記錄

### 1. 確定論文主題，內容如下：

- **Seismic analysis, design and retrofit**
  - A. Observations, lessons learnt
  - B. Investigation, methodology and practices
  - C. System performance and component behavior
- **Seismic and multi-hazard assessment / risk management**
  - A. Hazard analysis
  - B. Mitigation strategy and practices
  - C. Cost-benefit analysis, financing
- **Emergency response and recovery**
  - A. Practices of preparedness, response or recovery
  - B. Utility self-/mutual-/public-help, inter-sector cooperation
  - C. Planning for business continuity
- **Others**

### 2. 發表論文篇數確定如下表，請各單位於5月7日前提供論文題目、作者(講者)、及作者(講者)的聯絡方式。

### 3. 各篇文章作者請至以下官網取得研討會資訊，並自行註冊、下載論文格式，並於截止日期前上傳摘要、論文與簡報檔：

(網址：<https://www.ncree.org/conference/index.aspx?n=I20171018A0>)

### 4. 重要時程(截止日期)：

5/31/2017：摘要上傳(格式即論文首二頁)

8/31/2017：論文上傳

9/30/2017：簡報檔上傳

## 106.6.15 第三次籌備會工作會議記錄

1. 紀念提袋之製作，因大小及圖案等尚未確定，暫緩，另再洽詢其他方案比較後再議。

(1) 材質部份不限以帆布為主，可尋找環保袋類型之提袋(如不織布等)。並將依發放對象分為兩種款式：【一般禮品(環保提袋)類型】致送一般與會人員；【較具紀念價值類型】致送國外賓客及發表者。(2) 提袋 LOGO 請國震中心劉博士提供。

2. 10/18、10/19 茶點，以 100 元/人為原則(暫估 150 人份)，樣式請六區決定，唯咖啡請準備桶裝研磨咖啡。
3. 10/18、10/19 午餐以 180 元/人為原則，包含與會人員、參展人員及工作人員(人數暫估 170 人)，10/20 午餐暫定善化新萬香餐廳，以 4000 元/桌為原則(暫估 6 桌)。其菜色由六區決定。
4. 10/18 晚餐暫定成大兩荷舞水，以 6000 元/桌為原則(約 17 桌)，10/19 晚餐暫定台南福樓，以 5000 元/桌為原則(約 8 桌)，菜色請六區決定。
5. 報到人員、現場服務人員，引言人及司儀等，由國震中心與六區處安排，並請國震中心依過去經驗，辦理分工講習。

### 5.1 報到及現場服務部份：

- (1) 報到台服務：國震中心會派任 2 名人員現場服務，負責國外人士報到(含簽到表等)。六區處亦安排 2 名人員於報到台負責國內人員部份。
- (2) 團體報名部份：國外團體由國震中心負責；國內團體由水協發文，經收齊團體報名表後，名單再交國震中心處理。
- (3) 自由報名部份：由水協統一公告及收件，至截止日後，再整理並交國震中心處理。
- (4) 工作人員部份：所有人員請六區處負責，名單請提供國震中心(以利

製作名牌)。

## 5.2 引言人、司儀分工部份：

因由國震中心安排研討會各場次之引言人(主持人)；六區處安排【司儀-需中英文轉換】，屆時以簡報投影片宣佈重要事項，以及晚宴表演團體之介紹。

6. 場地所需的展覽海報架，紅布條、立牌等，請六區先行訪商，了解規格及報價。相關的指示牌文字及小圖輸出，請六區負責；議程表、座位表及相關的大圖輸出，請國震中心負責。原則不設關東旗。
7. 10/20 遊覽車以 43 人座(4 人/排)為原則，隨車導覽人員再安排，相關的庶務請六區負責。
8. 開會場地是否改為國震中心，待交通問題釐清後再議，參訪路線曾文水庫外餘配合配合開會場地是否變更再決定。

參訪路線暫定為上午：曾文水庫永續利用館及防淤隧道 -> 午餐：善化新萬香 -> 下午：台南水道(因道路狹小，不利遊覽車進出，取消參觀玉峰堰及山上淨水場) -> 國震中心->市區或車站。

9. 相關經費由水協會直接撥付或撥款請六區代付，收據或發票抬頭為中華民國自來水協會(統一編號 03710103)，以利核銷。

## 106.8.16 第四次籌備會工作會議記錄

### 一、工作分工執行情形：

#### (一) 106.10.17 美國團(8人)行程決議：

上午於 9 點台南出發 -> 約 10 點抵達高雄「澄清湖操作樓」聽取簡報及  
中午用餐(請七區代訂便當) -> 下午約 1:30 出發 -> 約 2:30 至「鳳山場」參訪「高級處理場」及「原水生物前處理場(30 萬 CMD)」-> 約  
4:30 結束返回台南市(約 5:30)。

※備註：1. 需請七區準備英文紙本簡介及英文導覽，以及代訂便當。

2. 交通車規劃及是否需隨行人員由本處研討處理。

#### (二) 106.10.20 全體國外人士參訪行程：

上午曾文水庫永續利用館及防淤隧道-> 午餐：善化新萬香餐廳 -> 下午  
至奇美博物館

※備註：須申請英文導覽，並以「兵器」、「樂器」為導覽重點。

#### (三) 晚宴表演節目決議採「新營太子宮-三太子」舞曲，表演約 8-10 分鐘。

※備註：會後於 LINE 補充說明：新營太子宮-三太子共三尊(6 人含音響)，

費用 12000 元(採簽收領據列所得方式核銷，再請秘書長核示)。

## 二、附件一【10/18-10/19 交通接駁細目表】：

### (一) 106.10.18 交通及接待：

#### 1. 上午：

(1) 高鐵接駁車：高鐵台南站(第2出口-第6、7月台) -> 會場。

(08：20、08：40、08：50、09：00 準時發車。預計2台)

(2) 住宿接駁車：台南香格里拉飯店外(大學路西段) -> 會場。

(08：00 準時發車。預計國外1台、國內2台)

#### 2. 下午：

(1) 高鐵接駁車：會場 -> 高鐵台南站。(17：20 會場門口發車。)

(2) 晚宴接駁車：會場 -> 晚宴(雨荷舞水餐廳)。

(17：20 於會場門口發車，晚宴結束逕自步行至飯店/台鐵)

#### ※備註：

1. 為確保接待國外人士之服務品質，國外人士採專車接送，車上

安排接待人員，並於車前放置立牌提醒(參訪組、接待組)。

2. 取消晚宴後交通車及接待組工作人員，改以提供簡易路線圖供

國外人士參考(地圖如發文附件)。

### (二) 106.10.19 交通及接待：

#### 1. 上午：

(1) 高鐵接駁車：高鐵台南站(第2出口-第6、7月台) -> 會場。

(08:20、08:40、08:50、09:00 準時發車。預計 2 台)

(2) 住宿接駁車：台南香格里拉飯店外(大學路西段) -> 會場。

(08:00 準時發車。預計國外 1 台、國內 2 台)

## 2. 下午：

(1) 高鐵接駁車：會場 -> 高鐵台南站。(17:20 會場門口發車。)

(2) 晚餐接駁車(國外+國內)：福樓餐廳 -> 香格里拉-> 高鐵台南站【新增】。

※備註：

### 1. 晚餐接駁車(國外)：

須保留晚餐後接駁車(參訪組)；但接待組工作人員無須留守，請國震中心劉博士協助跟車引導。

### 2. 晚餐接駁車(國內)：

(1) 此路線係會後新增，已向車輛公司洽詢由福樓接至香格里拉後再繞至高鐵站無須增加費用。※惟國外人士人數已需坐滿 1 台，故若國內人數眾多須另租借車輛，則須再行洽談費用(費用勢必增加)。

(2) 此路線無對外公告，主要為國內講員留下用餐者，確切人數再請國震中心劉博士協助確認。

(三) 106.10.20(國外人士參訪)交通及接待：

1. 預計 9 點從香格里拉出發，安排接待組人員全程陪同。
2. 路線更新，請參訪組重新估價。

### 三、附件二【106.08.09 參觀國震中心照片說明】：

決議比照國外辦理型式，採簡明扼要、排除非必要擺設。依照片順序，列舉各項目施作與否：「無須施作」項目

(一) 無須施作項目：氣球拱門、花架(門口、室內)、座位標示、液晶螢幕，胸花

(二) 確定施作項目：

1. 1F：報到台(比照 8/9 大廳報到區)、參展廠商攤位區(比照 8/9 展示之陳設，確切廠商數量再請水協會提供)、海報架(暫定設置 2 座，張貼內容為日本學者發表文章，且該區域以做發表者當場提供說明為主)、議程表大型輸出(請國震中心提供)、茶點擺設於大廳(含上、下午)。
2. 2F：行政辦公室-側邊(約可放置 54 個座位，規劃以供國外人士用餐休息為主，桌椅間距拉大)、主要會議室-中間(約可放置 108 個座位，規劃以供國內人士用餐休息為主)。休息室桌椅擺設可考慮改為兩長桌合併為 1 小組形式(可坐 6-8 人)。

### 四、附件三【本處工作項目暨經費管控表】：

(一) 重要事項：盡速行文至各單位，請派業務相關人員參加。

※備註：

1. 報名表格及相關附件已依決議設計，並由水協會於 8/22 發文。
2. 國內人士報名資料由六區處彙整，後交國震中心製作研討會資料及名牌。

(二) 請國震中心協助事項：

1. 國外人士報名資料請國震中心彙整，確定人數請通知六區處。
2. 本次研討會司儀請國震中心劉博士擔任。
3. 請提供台南實驗室聯絡窗口，俾利確定各項設施數量。
4. 請提供研討會兩日負責燈光/音控人員(六區處提供 1 人協助)。
5. 請提供研討會兩日清潔阿姨、警衛之相關服務。(以及警衛人力聯絡

窗

口，供六區處安全組洽詢停車格數量配置、大型吊車、留守人力等。)

(三) 六區處增列事項：

1. 增派資訊組：於研討會兩日攜帶筆電、觸控筆，並協助電腦簡報事宜。
2. 增派 1 名人力學習/支援兩日研討會燈光/音控。
3. 增派 1 名人力支援兩日研討會計時按鈴及遞麥克風。(可徵詢副組長及本處參加人員，必要時可聘請工讀生協助。)
4. 於研討會開始前，播放 0206 相關影片 ->待討論。

5. 待請示總經理、董事長是否出席致詞。

(四) 其他決議事項：

1. 總務組：

- (1) 場地及提袋解除列管，移請國震中心/水協會處理。
- (2) 茶點費用挪移部分，無涉及費用增加，同意可行。
- (3) 午餐決議 1 日採周氏蝦捲餐盒、1 日採悟饕木製餐盒。
- (4) 桌菜預算：雨荷舞水(6000\*17 桌)、福樓(5000\*8 桌)、新萬香(4000\*6 桌)皆不含酒錢。->再請總務組確認餐廳可否自備酒及酒價。
- (5) 紅布條決議不訂掛，採以拍團體照時使用。版面部份尚須微調。
- (6) 其他會場佈置如施作項目決議內容。

五、國震中心劉博士提供資料：

1. 提袋設計水協會已訂定，預計 10 月 5 日前完成。
2. 議程暫定並已行文供各單位參考。

## 七、 研討會議程表

### 研討會議程表

<b>Day 1 (2017/10/18, Wednesday)</b>	
08:00-09:00	Registration
09:00-09:15	Opening Ceremony
09:15-10:15	Keynote Speeches
	Damage and Restoration of Drinking Water Systems Caused by 0206 Tainan Earthquake and Future Mitigation Measures Hu, TWC & CTWWA
	Lessons Learned from Damage to Drinking Water Supply System in the 2016 Kumamoto Earthquake in Japan Masakatsu MIYAJIMA, Japan Water Research Center
	Cross-sector Infrastructure Planning for Water Purveyors and Critical Care Facilities Xavier Irias, EBMUD
10:15-10:30	Group Photo
10:30-11:00	Break (Posters and exhibitions)
11:00-12:30	Session 1: Pipe behavior, analysis and design
	Design Strategies of Transmission Trunks Across Normal Fault — A Case Study of Shanchiao Fault Sheng-Shin Chu, TWD
	A Verification of Design Method of Pipeline Crossing Fault Using Earthquake Resistant Ductile Iron Pipe by Large Scale Split-box Test Keita ODA, KUBOTA Corporation
	Performance Test of Steel Pipe for crossing Fault (SPF) Nobuhiro HASEGAWA, JFE Engineering Corporation
	Mitigating Risk to Underwater Crossings to Improve Water Supply Reliability: Two Case Studies Serge Terentieff, EBMUD
	Verification and evaluation method of seismic performance of potable water mains lined with cured-in-place pipe (CIPP) Hiromasa ISHIZEKI, Ashimori Industry Co.
	The Preliminary Study of the Impact of Liquefaction on Water Pipes Jerry J. Chen, CEI Engineering Consultants
12:30-13:30	Lunch
13:30-15:00	Session 2: Emergency response planning
	The Dispatch of Support Staff to Small Waterworks Takuya KUDO, Niigata City Waterworks Bureau

	Developing Business Continuity Management in Kobe City Waterworks Bureau Akinori SAKATA, Kobe City Waterworks Bureau
	Study report of priority evaluation of earthquake resistance on water supply facilities focused on the restoration process of water supply Akihisa Ishida, NJS CO.,LTD. Tokyo Office
	Crisis Management by Waterworks Emergency Service Unit: Quick Response and Prompt Securement of Water Supply in the Event of Disasters Wataru KIGA, Bureau of Waterworks, Tokyo Metropolitan Government
	Emergency Activity during a Disaster by the Public-Private Cooperation in Nagoya City Minoru SAKAGUCHI, Nagoya City Waterworks & Sewerage Bureau
	'Disaster-resistant Waterworks Model, Connecting all to the Water Life' and the countermeasures against natural disasters examples Takuya Nakagawa, Sendai City Waterworks Bureau
15:00-15:30	Break (Posters and exhibitions)
15:30-17:00	Session 3: Assessment and fragility of pipelines and facilities
	Water System Seismic Fragility of Embankment Dams, Tank Reservoirs, and Pipelines Andrea Chen, EBMUD
	Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Water Pipe Bridges in Taipei Cheng, Po-Ming, Sinotech Engineering Consultants
	Damage Analysis of Air Valves of Drinking Water Pipeline in the 2016 Kumamoto Earthquake Taichiro INUI, Kanazawa University
	Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Distribution Reservoir in Taipei Lu, Chen-Hsiang, Sinotech Engineering Consultants
	Validation Accompanying the Introduction of a New Form of Energy (Fuel Cell System) Kazuki MASAKI, Yokohama Waterworks Bureau
	Review of an equation to estimate seismic damage to water mains in light of the 2016 Kumamoto Earthquake Yuko TSURUDA, Japan Water Research Center
18:00-20:00	Conference Banquet

### Day 2 (2017/10/19, Thursday)

09:00-10:30	Session 4: Pipe enhancement strategy
	Determining Water Distribution System Pipe Replacement Given Random Defects — Case Study of San Francisco's Auxiliary Water Supply System Charles Scawthorn, Univ. California, Berkeley
	Mitigating Water System Pipeline Damage – Seattle Public Utilities Case Study William F. Heubach, Seattle Public Utilities
	Seismic Screening of and Prioritized Retrofit Scheme for Large Water Pipes in Taiwan

	Gee-Yu Liu, NCREE
	Implementing a Seismic Resilient Pipe Network as Part of a Resilience Program in Los Angeles Craig Davis, Los Angeles Department of Water and Power
	Operational Guidelines for the Implementation of Seismic Enhancement of Water Transmission Pipelines Tsun-Jen Chiu, TWC
	Mitigation of Potential Impacts of Seismic Events on a Regional Water Distribution System Gordon Johnson, Metropolitan Water District of Southern California
10:30-11:00	Break (Posters and exhibitions)
10:00-12:30	Session 5: Simulation and information system
	Application of a Mesh-based Earthquake Impact Assessment Tool for Water Supply System on Policy Support Siao-Syun Ke, NCDR
	The Prioritized Pipeline Maps for Emergency Restoration Keita KATAE, Yokohama Waterworks Bureau
	Seismic Scenario Simulation of Water Supply Systems Chin-Hsun Yeh, NCREE
	Formation of Information Transfer Methods for Envisaged Disasters Kazunori IWAMOTO, Yokohama Waterworks Bureau
	Seismic Preparedness and Emergency Response of Water Systems — Visions and Experiences Lap-Loi Chung, NCREE
	(To be decided) Michael Saling, Portland Water Bureau
12:30-13:30	Lunch (Tour of NCREE Tainan Lab)
13:30-14:30	Session 6: Experiences and lessons learnt
	Napa Water System Earthquake Response: like fine wine, the right blend of self-help and mutual aid Joy Eldredge, City of Napa
	Emergency pipe repair in 0206 Tainan Earthquake Tin-Lai Lee, TWC
	The concept of the relief aid of water supply utilities based on the experience of the 2016 Kumamoto earthquake Yosuke UNO, Osaka Municipal Waterworks Bureau
14:30-15:30	Panel Discussion I
15:30-16:00	Break
16:00-17:00	Panel Discussion II
17:00-17:10	Closing Ceremony

## 八、 經費收支情形

### 「2017年第10屆台美日自來水設施耐震對策研討會」收支明細表

單位：新台幣元

項 目	收入金額	支出金額	說 明
「2017年第10屆台 美日自來水設施耐 震對策研討會」本 會編列經費	100,000.00		
贊助款收入	210,000.00		①台灣自來水(股)公司 贊助 50,000 元正。 ②臺北自來水事業處 贊助 50,000 元正。 ③國家災害防救科技中 心贊助 30,000 元正。 ④中興工程顧問(股)公 司贊助 50,000 元正。 ⑤台灣世曦工程顧問 (股)公司贊助 30,000 元正。
廣告費收入	28,571.00		自來水設施耐震對策研 討會刊登廣告
產品展示攤 位費收入	171,427.00		自來水耐震管材及設備 產品展示攤位費
「2017年第10屆台 美日自來水設施耐 震對策研討會」經 費支出		506,773.00	場地佈置費 86,594 元 大會手冊及帆布平面袋 39,668 元 與會人員晚宴及技術參 訪餐費等 244,675 元 交通費 48,000 元 工作人員津貼及其他 87,836 元。
合 計	509,998.00	506,773.00	
結 餘 款	3,225.00		

## 九、 活動照片

第十屆台美日自來水設施耐震研討會(the 10<sup>th</sup> JWJA/WRF/CTWWA Water System Seismic Conference)的活動照片如下：



圖 1：舉辦場地 — 國家地震工程研究中心台南實驗室

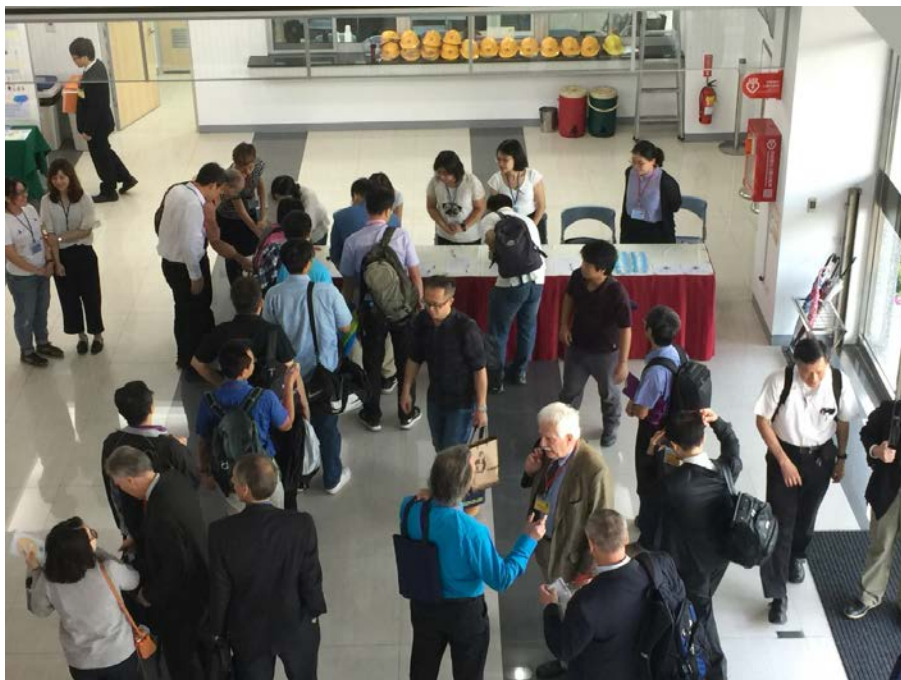


圖 2：第十屆台美日自來水設施耐震研討會與會人員簽到



圖 3：開幕典禮胡南澤理事長致詞。



圖 4：理事長與國震中心黃世建主任、日本代表 Mr. Hiroshi NAGAOKA、美國代表 Mr. Xavier IRIAS 開幕典禮後合影

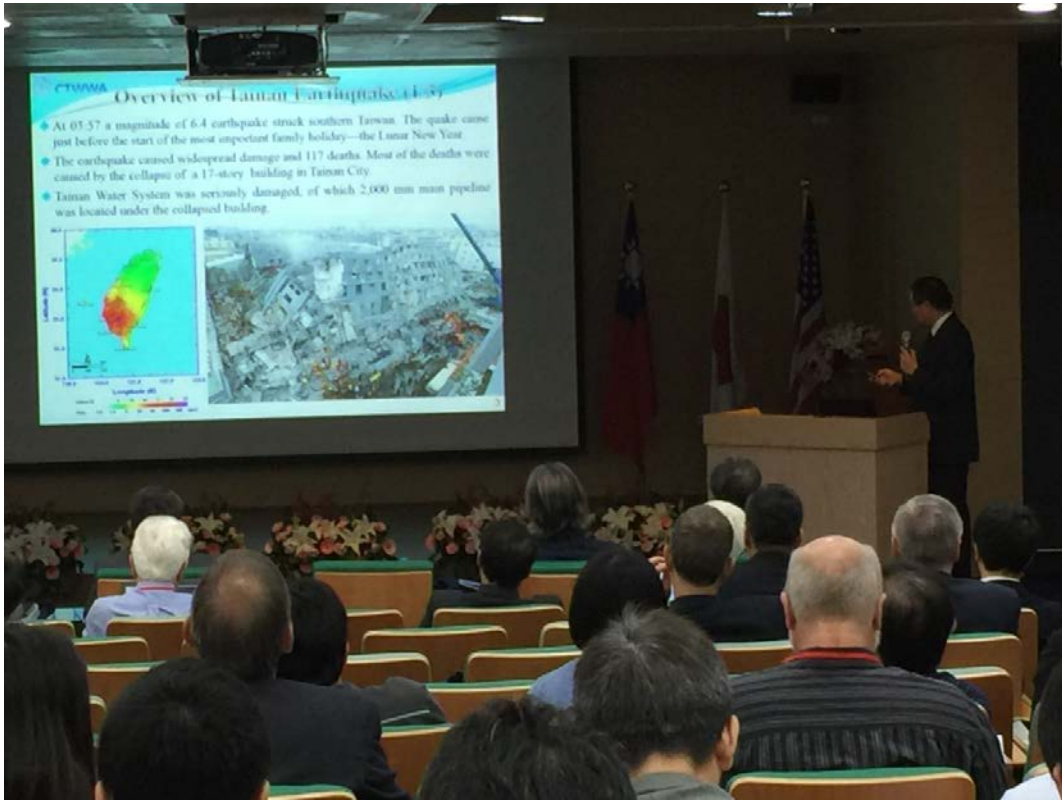


圖 5：胡南澤理事長擔任 Keynote speaker 發表論文



圖 6：第十屆台美日自來水設施耐震研討會論文發表情形



圖 7：第十屆台美日自來水設施耐震研討會論文發表 -- 會場部分情形



圖 8：耐震相關產品展示攤位



圖 9：研討會中場休息(Break)部分狀況



圖 10：吳陽龍秘書長代表理事長主持閉幕典禮(Closing Ceremony)



圖 11：閉幕典禮後與會人員全體合照



圖 12：歡迎晚宴上中華民國自來水協會 胡南澤理事長致歡迎詞

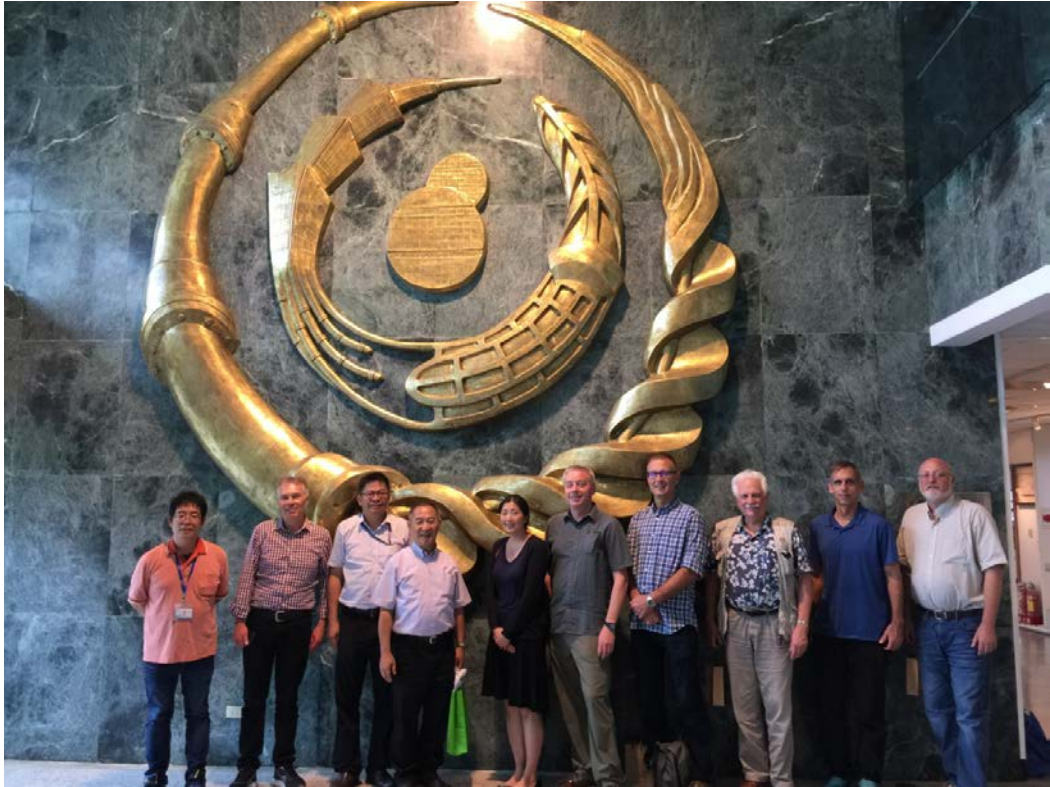


圖 13：美方代表參訪臺北自來水事業處直潭淨水場



圖 14 美方代表參訪台灣自來水公司第七區管理處鳳山淨水場



圖 15：研討會所有與會人員參訪國家地震工程研究中心台南實驗室。



圖 16：美日與會人員參訪水利署南區水資源局及曾文水庫防淤隧道工程，

由黃世偉局長親自解說。

## 十、 誌謝

本次研討會得以主辦成功，主要得力協辦單位的國家地震工程研究中心免費出借其新完成的台南實驗室，劉季宇博士及其同仁對場地安排，論文議程、編輯及印製論文集等的盡心盡力，以及台灣自來水公司第六區管理處李丁來處長率六區同仁，在會場佈置、餐點安排、交通接送、技術參訪及各項雜務工作等均極為用心及努力。使研討會過程均能順暢進行，獲得國內外的與會人員的贊賞。

在此也要感謝提供贊助經費的台灣自來水公司、臺北自來水事業處、國家災害防救科技中心、中興工程顧問公司、台灣世曦工程顧問公司；提供廣告贊助的美商傑明工程顧問公司以及辦理展示攤位的廠商。使本次研討會的經費尚足以因應辦理活動之各項支出。

最後要感謝理事長以及各位理、監事的支持與協助。讓研討會得以圓滿成功。