

中華民國自來水協會參加 第四屆 IWA-ASPIRE 國際會議與展覽會出席報告

2011 年 10 月 26 日

「第四屆國際水協會亞太地區會議與展覽會」於 2011 年 10 月 2-6 日在東京國際論壇 (Tokyo International Forum) 舉行。本會組團由陳理事長福田率產、官、學各界人士共 76 人 (如名冊) 赴日與會參展，10 月 2 日搭乘 7:45 長榮班機從松山飛東京羽田機場。抵達後直接到會場報到領取資料、佈置展覽會場，夜宿新橋愛宕山東急酒店。另外國家代表駱教授與葉教授參加 IWA Fellow 會議，當天晚上日本舉辦歡迎酒會 (Welcome reception)，由於僅有酒、飲料及簡單點心招待，歡迎酒會結束後，大家步行回旅社再另找餐廳吃晚飯。



大會開幕前本會理事長與理監事合影



4th IWA-ASPIRE 開幕東京都石原知事致詞

第二天 (10 月 3 日) 上午 9:30 在東京國際論壇 C 大廳舉行開幕式，現場與會人士約 800 人，由大會主席 Shinichiro Ohgaki 教授主持，致詞貴賓包括日本東京都知事 (governor) Shintaro Ishihara 先生、衛生、勞工及社服部給水局長 Hiroyuki Ishitobi 先生、水資源規劃局長 Masanobu Miyazaki 先生、IWA 前會長 Norihito Tambo 教授等人。接著分別由日本 Tokiwamatsu Gakuen 教育基金會董事長 Yasumoto Magara 博士主講 “Innovation of Water Supply System in a Population-obligation and a Low Carbon Society”，韓國 IWA 國家委員會主席 Zuwhan Yun 教授主講 “Water Mega-Projects and Future of Water Works”，及 IWA 會長 Glen T. Daigger 博士主講 “Accelerating Change in the Water Profession to “Close the Gap” Between Needs and Performance”。三場主題演講 (keynote speech) 之後，出席人員便移至展覽會場，由 Ohgaki 教授、Tambo 教授、Daigger 會長、Paul Reiter 執行長等人剪彩開幕，正式展開研討與展覽會活動。

東京都知事 Shintaro Ishihara 先生在致詞時指出，東京都的自來水都需經嚴謹的淨水程序，因此該自來水具有世界第一的品質；雖然日本今年遭受到大地震的影響，部分地區甚至受到輻射的污染，不過東京的自來水不僅潔淨無雜質，而且完全沒有受到輻射的污染，他並鼓勵所有遠道而來的外國與會者，於停留東京期間直接生飲享用自來水。此外，Ishihara 知事還特別提及，由於對自家高品質的自來水深具信心，東京都為日本第一個生產銷售瓶裝水的市政當局，現在日本許多其他都市也開始起而效尤。

此次大會共有 900 多篇論文發表，其中有 350 篇為海報論文，其於由 15 個會場同時舉行論文發表與研討，但每篇論文仍僅有 15 分鐘。另有 9 個 Workshop 及一個系列的 Industry Forum，駱理事尚廉在 3 日下午亦被邀請至韓國首爾國立大學教授 Mooyoung Han 及日本東京大學 Hiroaki Furumai 教授共同主辦的 Workshop：“Asian Wisdom of Water Management to Adapt Climate Change” 參與討論，其中乾旱國家 Iran 代表 Mohsen Taghavi 先生，所提到他們祖先用的 Qanat 系統，令人驚奇先人的智慧，Prof. Han 希望駱理事尚廉也能於明年釜山大會時，提出一些台灣先人的供水智慧與技術事蹟，但確實是項不容易達成的任務。

日本 311 震災後，本會理事發揮「人溺己溺」之精神主動捐助，賑災之義舉，受到日本水道協會專務理事特別在此次會議，頒發感謝狀向本會致意，並由本會陳理事長代表接受。



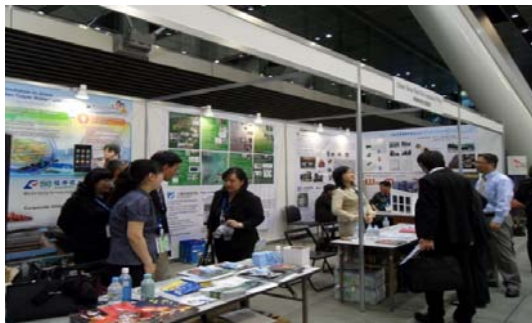
本會理事長接受日本水道協會致贈感謝獎牌



日本三單位邀請本協會理監事晚宴，陳理事長致謝詞

3 日晚上，本會的理監事受日本水道協會御園良彥先生、東京水道局吉田永先生、東京服務社飯嶋宣雄先生聯合邀請晚宴。駱理事尚廉、葉理事宣顯、林財富教授三人則被下屆 ASPIRE 研討會主辦城市(Daejeon)的環保局長 Nak-Young Jung、市發展研究所 Sora Yi 博士明年釜山 World Water Congress 主席 Changwon Kim 教授、Prof. Yun 等人之邀，與各國 ASPIRE 理事晚餐，當然主要是希望各國代表大力支持連續 2012 及 2013 在韓國舉行的這兩個年會。

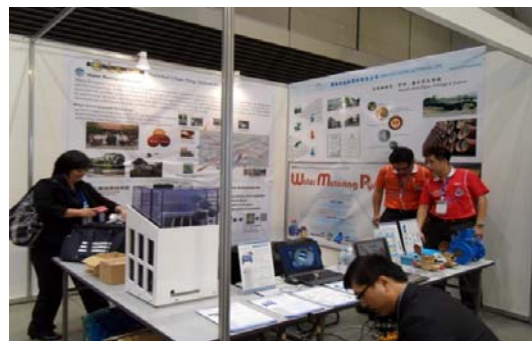
本次大會之展覽場地於日本東京國際論壇（Tokyo International Forum）B2，共有 44 個攤位參展，其中社會團體之展覽例如國際水協（International Water Association, IWA）、中華民國自來水協會（Chinese Taiwan Water Works Association, CTWWA）、日本水道協會（Japan Water Works Association, Jwwa），其他為水道局及日本之產業，本協會參展攤位規劃有水協會、台水公司、北水處、台灣大學、交通大學、興南公司、弓銓公司等產官學共同展出，由協會開始介紹台灣的自來水歷史與協會事務，並租用 42 吋電視播放 1920 年八田與一技師負責設計、監造烏山頭水庫 47 分鐘的歷史影片及各參展單位撥放優良事蹟、製造、生產之嚴格管控流程，尤其值得一提的是日本水道人員參觀本會攤位後，均表示一定要到台灣參觀烏山頭水庫。新瀉市水道局長元井悅朗先生表示，來台時希望本會安排參觀台灣嘉南大圳、設計者八田與一之紀念館。



本會在東京參展攤位



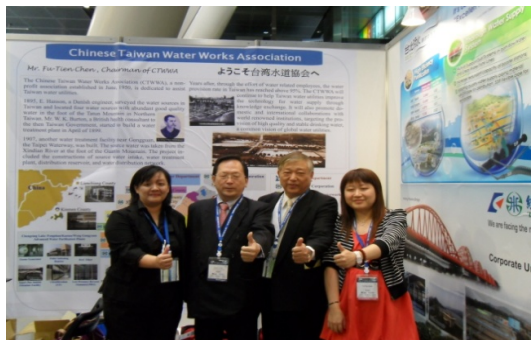
來賓參觀情形



會產業界展出新科技



本會攤位北水處解說工作同仁合影

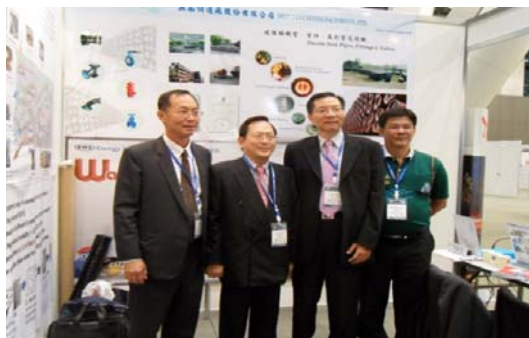


陳理事長與協會工作人員合影

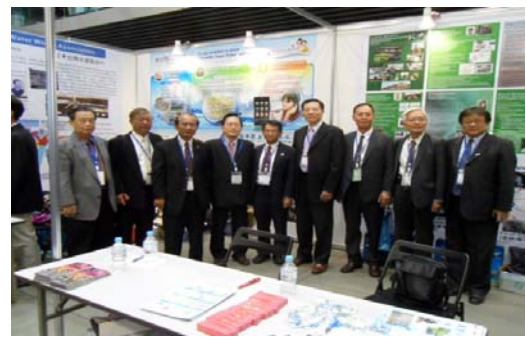


陳理事長與同仁在本會攤位合影

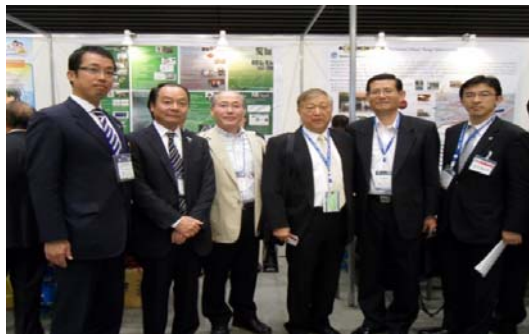
台水及北水介紹水資源及供水業務，台水也準備台水公司生產的瓶裝水供參觀者取用。台大環工所對水資源教育之重大貢獻，交通大學介紹村落型緊急供水套裝模組，主要目的在於處理高濁度水源之淨水方式，組裝方便功能特殊，稱之 Q Water。興南公司介紹石墨鑄鐵管之製造流程及業務之推展。弓銓公司首次呈現全球第一只非磁傳動的電子水表，並且以其水滴警示漏水現象、並配合壓力計的無線傳訊記錄器進行水量、水壓在監控管理模式，參觀人員深感興趣。對於本會這次的產、官、學結合展覽活動，也準備非常充裕的小紀念品、簡介，深受各界參觀者的喜愛取閱。國際水協(IWA)Dr. Glen T. Daigger、世界衛生組織(WHO)之尼泊爾代表，泰國水利單位(MWA)、日本 NHK 及各商社等貴賓對台灣之展覽攤位極為喜好。也讓「台灣的好水、好材、好表」在第 4 屆國際水協(IWA-Aspire)活動中留下深刻印象，期待第 5 屆 IWA-Aspire 能更輝煌的展出。



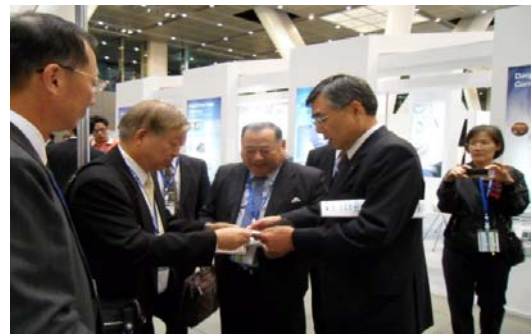
陳理事長參觀本會攤位合影



馬場部長參觀本會攤位留影



日本友人參觀本會攤位合影留念



日本 NHK 製作局片岡利文參觀本會攤位，由許秘書長接待介紹情形



日本來賓到本會攤位參觀



陳理事長參觀展覽攤位

今年日本比較特別之攤位是 Water Bar，將數十個水道局生產的自來水、瓶裝展示，由服務人員依參觀者意願指定要哪一家水道局之生產水，服務人員就為你服務。飲用後各個都表示非常可口好喝，但遺憾的是台水好水沒有被列入提供飲用。

第三天(10月4日)上午10時到會場參觀展覽場，下午參觀東京都都市建設。國家代表駱教授與葉教授中午 12:30~14:00 在東天紅餐廳舉行 ASPIRE 理事會，由 Ohgaki 教授擔任主席，歡迎大家出席，並確認此次議程及上次在蒙特婁的理事會紀錄後，大陸中科院代表提出承辦 2015 年第 6 屆 IWA-ASPIRE 研討會的計畫書並進行簡報，獲得理事們的一致通過。接著由駱理事代表我國提出承辦 2014 年第 5 屆 Asia-Pacific YWP 研討會的書面計畫書並做口頭說明，亦獲得全體理事的同意，取得該次會議的主辦權。此次會議的 Program Committee 主席 Keisuke Hanaki 教授(東京大學)報告這屆參加人數已達 1300 人，IWA 執行長 Paul Reiter 笑著說希望 2013 年韓國超過 1500 人，此對接著簡報第 5 屆會議的 Prof. Yun 來說造成他們不少壓力。而馬來西亞代表 Datuk Ir. Abdul Kadir Mohd Din 理事長(Malaysian Water Academy)與韓國 Prof. Changwon Kim 亦分別說明第 2 屆 IWA Development Congress 及 2012 World Water Congress 籌備情況，IWA ASPIRE 辦公室主任 Ryan Yuen 報告近三年的全部活動，並預告下次理事會將於 2012 年釜山 World Water Congress 期間舉行。

晚上 7 點至 9 點為大會安排的晚宴，包括東京都的副長官、前首相森喜朗先生等人均出席致辭，並由開啟酒桶儀式及管弦樂、魔術及日本傳統歌舞表演等，與會的各國來賓也趁此機會交流及拍照留念。



晚宴開啟酒桶儀式



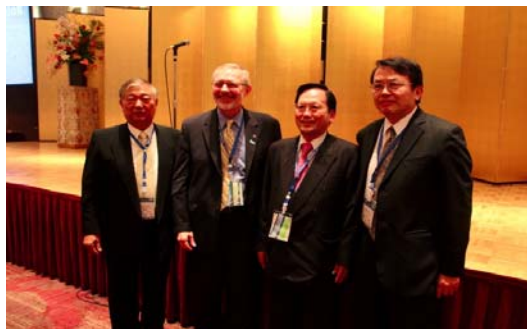
前首相森喜朗晚宴致詞



陳理事長率理監事與森喜朗, 日本水道協會御園良彥, 北海道丹寶憲人工學博士合影留念



陳理事長, 監事會召集人與日本前首相



陳理事長與 IWA 會長 Dr. Glem Daigger 合影



葉理事與論文發表者合影

第四天(10月5日)仍繼續研討會活動與第二場海報論文發表。畢業生李育輯博士與駱教授發表論文“The optimal operation of rapid filtration to avoid transient turbidity penetration”, 博士班學生林怡欣與我發表論文“Influence of CO_3^{2-} / SO_4^{2-} on sonochemical degradation of perfluorooctanoic acid in aqueous solution”, 現場有不少參加者對此兩篇論文提出問題, 此對博士班學生是很好的訓練, 最後北水處李育輯與國家代表駱教授的論文並獲得最佳海報獎(共有 10 名)。

下午 16:40 舉行閉幕式及頒獎, Ohgaki 教授再次致辭謝謝大家的光臨, Hanaki 教授報告此次大會的論文摘要收錄、審查及最後全文之後續處理, 並由 Yoshimasa Watanabe 教授主持頒獎, 再由 Ohgaki 教授將主辦牌誌交給 Prof. Yun, 並歡迎大家繼續於 2013 年參加 Daejeon 舉行的第 5 屆 IWA-ASPIRE 研討會後, 正式宣告大會閉幕。

第五天工業參觀, 10月6日大會規劃五條路線, 大部份理監事因業務繁忙未安排參觀, 搭乘 12:40 長榮航班返回台北。但本會葉理事宣顯率部分學生參加 Course A。上午 8 點半左右從東京國際會議中心出發, 第一站為 Kanamaehi(金町)淨水場, 位於東京之東側, 建立於 1926 年, 為東京最老之淨水場。經過 7 次之擴建, 目前之出水量為每日 150 萬立方公尺, 供水人口 250 萬。原水取自附近之 Edo 河, 其傳統之淨水程序為沉砂池、快混池、上流式膠凝沉澱池及快砂濾

池，處理水則貯於清水池，再經由抽水機打入配水系統。1992年起為提升水質，首先每日有 260,000 立方公尺之水經高級處理，係將膠凝沉澱池之出水，導入臭氧接觸池，然後再經粒狀活性碳濾床(形成所謂之生物活性碳床)，活性碳濾床之出水再經快砂濾床。高級處理之目的在於加強去除臭味、三鹵甲烷前驅物及其他傳統淨水程序無法去除之物質。

經 1996 年之擴建，目前經高級處理程序之水量為每日 520,000 立方公尺。且擴建工程仍正在進行中，預計幾年後，所有之出水皆經過高級處理。該廠之生物活性碳濾床約每 72 至 96 小時，以空氣及水併同反沖洗，而粒狀活性碳約每間隔 4 年需進行再生。快砂濾床採單一濾料，濾砂之有效粒徑為 0.6 mm，均勻係數 1.3，厚度為 60 或 65 cm。其反洗頻率在傳統淨水部份為每 72 小時，在高級處理部份則為每一個月反洗一次。該廠所用之混凝劑為多元氯化鋁(PACl)，液氯用於氧化鐵、錳、氨氮及消毒，在傳統處理程序可加於快混池或/及膠凝沉澱池，依原水水質而定。高級處理部份，氯則加於生物活性碳床之出水。在原水質較差時，傳統淨水程序之部份亦會在沉砂池進水處加入粉狀活性碳。

金町淨水廠為確保在緊急狀況，如地震等天然災害發生，外來電力供應中斷時，有足夠之動力來源，於 2000 年就在廠內建立汽電共生系統，平日以瓦斯為燃料，有災變時，可以貯存於地下桶槽之煤油為燃料，同時利用所產生之廢熱來乾燥污泥。另外為節能減碳，該廠於 2006 起在快砂濾床上加裝太陽能發電裝置，一方面防止外來之污染，一方面加強綠色能源之使用。



參觀金町淨水場高級處理



葉理事參觀淨水場留影

第二個參觀之單位是東京都水科學館(Tokyo Water Science Museum)。該館透過影音多媒體、實物展示、互動式遊戲及動手作實驗等方式，來增進社會大眾，特別是年青學子，對水資源及自來水之認識，進而珍惜它，愛護它。首先「水之旅(Aqua Trip)」係利用多媒體來介紹水文循環，其次「水森林(Aqua Forest)」，以多摩川(Tama River)上游 Okuama 地區之森林，以至於羽村取水堰(Hamura Intake Weir)之空照圖、瀑布、大樹及河川等之照片來說明森林與水源之相互關係，及保護森林對都市穩定且高品質原水供應之重要性。另一部份「水實驗室(Water Laboratory)」主要是介紹淨水程序，包括傳統之混凝、沉澱、過濾程序及高級處

理之臭氧、生物活性碳及薄膜程序，並設計有各種遊戲及實驗來增進參觀者之興趣與認識。”水之城(Aqua Town)”，則以模型介紹自來水如何供給到每一戶人家，以至每一樓層，及自來水與我們日常家庭生活、辦公室、學校以至於工廠間之關係。

第三個參觀的單位是東京都水道局之水質管理中心(Water Quality Management Center, WQMC)及供水操作中心(Water Supply Operation Center, WSOC)，兩者位在同一棟大樓內之不同樓層。水質管理中心之主要工作，包括：河川及水庫等水源水質之監測，共約有 60 個採樣點，每月採樣一次。淨水場之水質監控，針對水道局屬下之 11 個主要淨水廠，進行處理流程各單元之水質監測。WQMC 主要進行原水及清水內重金屬、揮發性有機物、農葯、致病性原蟲等之分析。透過全區 131 個自動水質計來監控配水管網內之水質，自動水質計分析之項目包括濁度、色度、餘氯、pH 值、導電度、水溫及水壓等 7 項。透過資訊網路系統，控制中心可及時掌控即時之水質狀況。

對於突發之緊急水質事件，WQMC 除可透過資訊網路，連絡相關單位處理外，亦可用緊急事故處理車及移動實驗室趕赴現場處理。用戶對水質抱怨之處理亦是中心任務之一。在研究發展方面，WQMC 進行水庫水質之改善，高級淨水程序，包括薄膜程序效能之提昇，及三氯胺生成之控制等。另外 WQMC 亦辦理自來水相關設施之參訪活動及親子水質教育活動等，以增進大眾對公共給水之認識。我們當天亦參觀中心之水質分析實驗室，其擁有相當多之精密儀器，包括 GC-MS、ICP-MS、LC-MS-MS、Pyrolysis-GC-MS、FT-IR、SEM-EDX 及 Phase Contrast Fluorescence Microscope 等。

供水控制中心(WSOC)之主要任務在於確保安全質優飲用水之穩定供應，其執行方面係透過集水區之水文資料，水庫水位及蓄水量，原水取量、淨水場出水量等資訊之收集，配合用戶端用水量趨勢之推估，及各配水池之水位，水量等資料，經由各供水站(包括配水池及加壓站)抽水機操作之調控，以使全區可達到適當水壓與水量之目的。水道局在整個供水區域總共裝置了 313 個水壓及流量偵測站(所謂 Telemeter)，併同前面所述之 131 個自動水質計，再加上水源集水區之天氣，水文資料及原水取量等資料，均送到 WSOC 之電腦主機及控制室(Control room)，並展示於控制室牆面上巨大之供水網路電腦圖示上，由該圖可得知各供水站主要幹管之水壓、流向及流量，控制中心可經由資訊，來調整加壓站抽水機之操作，以能使更精確地配合用水端需求之變化，並達到能源之有效應用。根據統計水道局全年之用電量達到 8 億度，其中 60% 為抽水機所用。再者當某一監控點之水壓、流量或餘氯濃度超過預先設定之上、下限值時，系統會自動發出警告，提醒操作人員注意。另外，控制室亦有備援系統，當地震等天然災害破壞主控制室時，可在備援之控制室繼續操作。

日本「水道產業新聞」專刊，除介紹大會活動、展覽器材外，特別有三張照片是兩年前在台北舉辦的第三屆 IWA-ASPIRE 會議，而 ASPIRE 理事會、大會閉幕典禮均有人提到第三屆為相當成功的典範，國家代表駱教授在 2005 年於新加坡 ASPIRE 理事會做的簡報，也變成各屆提出計畫簡報的模式，可見我們過去努力與用心的成果被各國所肯定。