



해외 참관객이 본 2004 WATER KOREA



글 長井陽一郎 _ 기술제1과장 · (사)일본하수도협회

1. 서두

일본하수도협회(JSWA)는 3년 전에 발족한 한국상하수도협회(KWWA)와 깊은 교류를 하고 있다. 이번 교류의 일환으로써, 한국 대전광역시에서 개최된 「2004 WATER KOREA in DAEJEON」에 참가한 것을 보고한다. 「2004 WATER KOREA in DAEJEON」은, 11월 2일부터 5일까지, 대한 상하수도학회, 한국물환경학회, 한국상하수도협회가 개최지인 대전광역시와 공동개최로 개최되어, 2002년의 대구, 2003년의 부산에 이어 올해로 3회째를 맞는다. 대전광역시는 한국의 거의 중앙에 위치하며, 대학, 연구기관이 집적되어 있는 교통의 요지로, 인구 150만명, 면적 540km²인 지역이다. 1993년에는 대전 EXPO 개최, 2002년에는 한일 공동 World Cup을 개최(한국, 이탈리아 준준결승이 실시되었다)하는 등 세계적으로도 유명한 도시이다. 가을이 깊어가는 대전 시가지는 일본에서 방문한 우리들을 따뜻하게 맞이해 주었다.

2. 2004 WATER KOREA의 개요

(1) 한국상하수도협회 총회

(2) 상하수도인의 밤

상하수도인의 단결과 화합을 도모하기 위해 「2004 WATER KOREA in DAEJEON」에 참가하는 정부, 지방자치단체, 민간기업, 학자, 학생 모두 무료로 참가할 수 있는 행사로 전통음악연주 등 문화공연도 실시되었다. 이 행사의 예산은 대전광역시에서 전액 부담하였다.

(3) 세미나 · 논문발표회

① 상하수도연구검사기관발표회

- ② 상하수도업무개선사례발표회
- ③ 수도수질개선 Plan Forum
- ④ 수자원공사 수도운영기술발표회
- ⑤ 대한상하수도학회 추계학술논문발표회

(a) 연구논문의 발표분야

- 하수, 배수처리 및 배제
- 중수도 및 물의 재이용
- 수질관리
- 미량오염물질의 위험도 평가
- 우수이용 및 관리

(b) 운영 · 운전사례의 발표분야

- 하수도관로, 처리장, 슬러지처리시설의 시설개선
- 하수도의 유지관리의 기술 및 비용절감 사례
- 중수도 시설 사례 등
- 슬러지 자원화기술

(c) 신기술, 특허기술의 발표 코너

- 하수도 관련 신기술 및 특허기술
- 수환경관리 관련 신기술 및 특허기술

논문발표회장의 입장료는 40,000원(약 4,000엔)으로 일본의 입장료 23,500엔(강연집 포함)에 비해 무척 저렴하다. 이 비용에는, 첫날 점심비용도 포함되어 있다. 강연집은 논문요지가 게재되어 있는 논문집과 논문을 CD화 한 것이 세트로 구성되어 있다. 이 때문에 발표자는 필요에 따라 설명용 자료를 필요부수만큼 준비하는 것이 필요하다. 발표회장의 입구에는 관계단체의 화환이 늘어서 있었고 스폰서가 적혀 있었다.



▲ 논문발표회장



▲ 입구의 화환



▲ 국제Session회장



▲ 판넬 전시회장

논문명	발표자	소속	발표구분
토카치 앞바다 지진에 의한 하수도시설의 피해상황	行湯 馨	국토기술정책종합연구소 하수도연구실	구두
연속적 수소생성에 미치는 질소 첨가의 영향	■ 洋平	동북대학 대학원 공학연구과 토목공학전공	구두
분포형 우천시 오락부하유출 모델에 관해	山田 和弘	국토기술정책종합연구소 하수도연구실	구두
활성슬러지법에서의 COD 삭감에 관한 플랜트 실험결과	伊賀 益司	오사카시 도시환경국 하수도부 수질조사과	구두
생물처리를 이용하지 않는 축산배수처리	池松 峰男	산요전기주식회사	구두
상하수도시설에 전자유량계 적용시의 개선점	李 棋衛	요코가와전기주식회사	구두
슬러지 집약처리에 의한 자원화와 철저한 유효이용을 목표로	松本 修二	요코하마시하수도국관리부북부슬러지처리센터	구두
슬러지 소화가스중의 Siloxane에 관해	山田 昭■	동경도하수도서비스주식회사	구두
Mirror 방식 CCTV 및 관거검사 진단지원 System을 이용한 관로내 조사의 효율화에 관해	大坂昴資	동경도하수도서비스주식회사	구두
분류식 하수도의 우천시 침입수량 파악	白湯 良一	주식회사닛수이콘	구두
합류식 하수도의 월류수(CSO)오락부하 저감계획의 책정 일례	侏 春■	주식회사산수이콘설턴트	구두
처리수 판매에 의한 소규모 하수처리시설의 운전 비용 회수 시도	浦山 恭介	시가현립대학환경과학부환경계획학과	포스터
하수슬러지 고효율 혐기성 소화 프로세스의 기술 적합성 검토	平野 公康	미쯔비종합연구소	포스터
고효율 직접전해에 의한 재생수 제조용 전해소독장치	鈴木 晴彦	산요전기주식회사	포스터
혐기조건과 호기조건에서의 여잉슬러지 소화정도의 비교	安井 英濟	쿠리타공업주식회사	포스터

표 1) 2004 WATER KOREA 발표자 일람

(4) 국제상하수도전시회

전시회는 상하수도 분야에 종사하는 참가업체의 최신 기술, 기기 등을 소개하는 전시회이다. 전시장인 무역전시관은 만국 박람회 회장지였던 EXPO 과학공원 내에 위치하고 있으며 전시품은 배관, 밸브·펌프, 계장기기, 유지관리, 수처리장치, 지방자치단체 홍보관 등으로 나뉘어져 있으며, 1부스당 크기는 길이 3m×넓이 3m로 일본 하수도전과 동일한 규격이다. 전시회에 참가할 수 있는 조건은 한국상하수도협회의 회원 이 외라도 전시참여가 가능하며, 부스 배치는 참관객의 관람편의를 위해 업종별, 부스수, 크기별로 추첨에 의해 결정하고 있다. 전시회장은 2홀로 되어 있고, 이중 1홀은 가설 텐트로 설치 운영되고 있었다. 전시장 부지 내에는 간이식당이 입점하여 간단한 식사를 판매하고 있었으며, 군밤(한 봉지 300엔 정도로 맛있다)을 팔고 있는 노점상점도 있는 등, 일본 하수도전과는 사뭇분위기가 달라 축제 분위기가 느껴졌다.

금년도 출품현황은 배관 38개사, 밸브·펌프 23개사, 계장기기 26개사, 유지관리 18개사, 수처리 장치 19개사, 지방자치단체 등 10단체 등이었다.

전시회참여업체수 및 전시부스수도 작년과 비슷한 정도였다. 또한, 국외 참여기업은 일본, 영국, 호주, 프랑스 등 7개국으로 일본에서는 코마쓰가 유일하게 출전하였고, 요코가와 전기, 히타찌에바라 등의 기업이 한국기업과 합병으로 하고 있었다. 상하수도전시회로 상수도과 하수도 양 분야 제품 모두가 전시되고 있었지만, 상수도관련 제품이 많이 전시되고 있었고, 상기 업종별 전시품 중, 배관제품이 많아 한국은 건설부분이 아직 높다는 것을 알 수 있었다. 또한, Public Zone으로 하여 서울, 대전, 부산, 대구 등의 지자체가 판넬, 비디오 책자 등으로 상하수도에 대한 대국민 홍보를 하고 있었다.

이번 행사의 총 입장자수는 20,000명을 예상하고 있다고 들었는데 첫날 4,280명이 들어 4일간 2만명을 넘을 가능성도 있다고 하였다. 한국상하수도협회 직원 이야기로는 대학생과 주부 등 일반인들도 많이 전시회장을 찾는다고 하였지만, 그만큼 눈에 띄진 않았다. 과년도 입장자수는 아래와 같다. 덧붙여, 일본과 마찬가지로 전시회 입장료는 무료이다.

입장등록은 사전등록과 당일등록이 있다. 사전등록은 한국상하수도협회의 홈페이지 내에 있는 입장등록신청서에 필요사

1회	대구광역시	12,000명
2회	부산광역시	16,000명

표 2) WATER KOREA 입장자수

항을 기재하면 상하수도전시회장에서 이름을 대는 것만으로 입장카드가 발행되고, 당일 등록은 일본 하수도전과 같이 입장시 입장등록신청서에 필요사항을 기재하고 난 후, 이를 접수대에 제출하면 입장 카드 발행을 받는 것으로 사전등록과 비교하면 조금 등록에 시간이 걸린다. 발행되는 입장카드에는 전자정보가 입력되어 있어, 각 부스에 설치되어 있는 터치판넬에 입장카드를 대면 누가 왔는지에 대한 정보가 등록됨과 동시에, 부스에 온 관람객의 정보 분석도 할 수 있어, 업체에서는 마케팅에도 이용하는 것이 가능하다. 또한, 이 입장등록방식에 의해 참관객수 및 참관객 분석도 당일로 가능하다.

상하수도전시회에서는 참관객이 가장 많은 부스와, 참관객이 선정하는 최우수기업 부스로 인정된 부스를 시상하는 제도가 있었다. 이러한 회사(단체)에는 상장이 수여되는 것 외에, 차년도 상하수도전시회 2개의 무료 부스가 제공된다.

전시회장 내에는 Press Room과 인터넷 카페가 설치되어 있고, 보도관계자나 참관객이 자유롭게 컴퓨터를 사용할 수 있도록 배려되어 있어, 인터넷 정보를 송신할 수 있도록 되어 있었다.



▲ 전시회장 입구



▲ 전시회장 내부

개최도시인 대전시가에는 「2004 WATER KOREA in DAEJEON」을 표시한 PR용 플랜카드나 가로등현수막이 게양되어 행사의 분위기를 고조시켰다. 또한, 전시회장에는 KBS를 비롯한 언론관계자들이 취재하고 있었으며, 텔레비전 뉴스에서도 「2004 WATER KOREA in DAEJEON」 행사를 소개하고, 신문에서도 보도하고 있었다. 한국상하수도협회 직원말로는 상하수도전의 홍보는 한국상하수도협회에서는 한계가 있기 때문에, 공동개최단체인 대전광역시에서 적극적으로 홍보에 참여하고 있다고 하였다.

(5) 상·하수도기능경진대회

상하수도기술 향상을 도모하기 위해 도, 특·광역시 대항의 상하수도관 절단·접합 기능경진대회이다. 상수도부문과 하수도부문에 나뉘어, 속도, 걸보기, 누수 정도를 심사하여 우승자에게는 우승기외에 부상으로 200만원(약 20만엔)의 상금이 수여된다. 팀 경기로 진행되어, 각 팀들은 소속 단체의 열렬한 응원을 받고, 최고의 실력으로 작업을 하는 분위기는 긴장감을 불러 일으켜 관객을 열광시킨다. 속도에서 늦은 단체가 이미 종료한 단체의 솜씨를 확인하기 위한 시험에서 누수가 시작되면 열기가 고조되어, 이윽고 자신의 팀의 누수로 소침해지는 것도 불만한 장면이다.

이러한 기능경진대회를 통해 직원의 기술향상이 도모되고, 하수도관로시설의 건전성이 확보할 수 있다고 하면 일본에서도 배우고 싶은 대회이다.



▲ 상·하수도 기능경진대회

(6) 물 사진 전시회

전시회장 부지 내에서 물에 관한 사진을 전시한다. 한국상하수도협회에서 매년 실시하는 시민참여 물관련 사진 콘테스트의 우수작품들과 낙동강 관련 우수 사진 전시도 하고 있다.



▲ 협회의 물 사진 전시회

(7) 상하수도인 체육대회

상하수도인의 친목을 도모하기 위한 체육대회로 발을 사용한 Volleyball과 비슷한 구기(Sepak Takraw; 말레이시아 스포츠)이다. 수도부문과 하수도부문에 나뉘어 우승자에게는 우승기외에 부상으로 100만원의 상금이 수여된다.

(8) 시설견학

상수도시설, 하수도시설, 수자원공사 3코스로 나뉘어, 「2004 WATER KOREA in DAEJEON」의 참가자를 대상으로 무료로 실시하고 있다.

3. 한국상하수도협회와 일본하수도협회 교류회

교류회는 11월 4일 16시부터 20시까지 실시되었다.

참석자 소개 뒤, 한국상하수도협회를 대표하여 권강웅(Kwon, Kang-Woong) 사무총장이 인사를 했다.

“2004 WATER KOREA in DAEJEON에 참가해주신 여러분께 감사드립니다. 한국상하수도협회가 발족하여 3년이라는 짧은 시간이었지만, 일본하수도협회와 긴밀한 관계를 지니고 있습니다. 기술교류, 하수도 연구발표회의 상호교류, 한국 연수생 연수(2004년도부터 시작하여, 4월에 관리자, 9월에 실무자로 모두 22명이 연수를 하였다)등의 협력에 감사드립니다. 이제부터 더욱더 협력관계를 강화하여, 기술정보의 교류와 양국의 하수도발전에 계기가 된다면 기쁘겠습니다. 마지막으로 한국에서 계시는 동안 즐거운 시간을 보내시길 바랍니다.”

이를 듣고, 일본하수도협회를 대표로 하여 노이케 하수도연구 발표회 기획운영위원장이 인사를 하였다.

일본하수도협회		한국상하수도협회	
野池 達也	동북대학대학원 공학연구소 토목공학전공 교수	양재근	한국상하수도협회 부회장
山田 和弘	국토기술정책종합연구소 하수도연구부 하수도연구실	권강웅	한국상하수도협회 사무총장
行方 馨	국토기술정책종합연구소 하수도연구부 하수도연구실	현인환	단국대학교 환경공학과교수 및 대한상하수도학회회장
松本 修二	요코하마시 하수도국 관리부 북부슬러지 처리센터 과장보좌	김응호	홍익대학교 환경공학과교수 및 협회해외협력위원회위원
伊賀 益司	오사카시 도시환경국 하수도부 수질조사담당계장	박국주	대전광역시 수질보전과과장
山田 昭捷	동경도 하수도서비스 주식회사 기술부 시설관리과 기술간사	이진수	환경관리공단 상하수도지원처처장
長井陽一郎	(사)일본하수도협회 기술부 기술제1과장	김덕진	환경관리공단 상하수도지원처 연구개발팀장
照井 仁	(사)일본하수도협회 총무부 홍보과 과장보좌	이씨동	한국상하수도협회 기술지원처장
小眞由美	(사)일본하수도협회 기술부 기술제1과 국제담당계장	위미경	한국상하수도협회 기술지원처 하수도팀

표 3) 교류회참가자

“마음을 담은 인사 감사드립니다. 원래대로라면 타니구찌 기술이사가 내한하여 인사를 드려야 하는데, 사정이 있어 제가 인사를 대신합니다. 2004 WATER KOREA가 연구단지 도시로써 유명한 아름다운 이곳 대전에서 개최된 점을 축하드립니다. 이번에 일본측은 15편의 발표논문을 가지고 참가했습니다. 이렇게 한국의 기술자와 교류할 수 있는 계기를 만들어 주신데 대해 감사드립니다. 내년에는 한일국교정상화 40주년을 맞이하여, 한국·일본 우정년 2005년이라는 이벤트도 기획되는 특별한 해가 될 것입니다. 하수도를 Life Work로 하는 우리들이 이러한 계기를 통해 더욱 긴밀하게 될 것을 기원합니다. 저는 어제 대전 근교에 있는 독립기념관을 방문했습니다. 과거에 양국에 있었던 불행한 사실을 알고 말을 잃었습니다. 이러한 점은 진심으로 유감스런 일이었다고 다시 한번 생각했습니다.”

인사 뒤, 일본측, 한국측으로부터 「양국의 하수도 현황과 과제」라는 주제로 보고를 실시하였다. 일본측은 본인이 담당하여 아래와 같이 보고하였다.



▲ 교류회 전경

(1) 하수도의 필요성

- 하수도의 보급과 도시하천수질의 개선
- 주요 감염증에 의한 사망자의 추이
- 상하수도의 보급상황과 투자 상황

(2) 고령소자의 급격한 진행과 재정상황의 압박

- 인구 피라미드의 추이와 예측
- 도시권별 인구지수의 예측
- 공채잔고, 지방차입금 잔고의 추이
- 지방재정 보조금의 상황
- 도시규모별 처리원가와 사용료 단가

(3) 침수대책

- 도시화의 진행과 유출계수의 악화
- 지구온난화에 따른 강우강도 증대
- 다양한 침수대책



▲ 교류회 후 기념촬영

(4) 노후화대책

- 노후화가 원인이 되는 도로함몰
- 관거 파손의 상황
- 120년 건전하게 사용하고 있는 칸다 하수

(5) 기타 과제

- 하수도자원, 시설의 유효이용
- 슬러지의 유효이용 추이
- 하수도의 에너지 활용형태
- 환경용량을 증대시키는 하수도 시스템

또한 한국측은 환경관리공단 상하수도지원처 연구개발팀장인 김덕진(Kim, Duk-Jin)님이 아래와 같이 보고하였다.

① 하수도의 현황

(a) 보급상황

- 2003년도에서 보급률은 78.8%
- 종말처리장수 243개소
- 처리능력 2,095만t/일
- 관거 연장 78,605km

(b) 하수도재정상황

- 2003년도 재정규모 40,462억원
- 하수도 평균요금 181.8원
- 총괄원가의 61.2%를 회수

(c) 슬러지의 처리상황

- 2003년도 발생량 227만톤
- 해양투기가 71.7%로 주류

② 향후 하수도 과제

(a) 4대강 하천유역의 수질개선

- 수질오염물질총량규제
- 주민참가에 의한 유역관리
- Nonpoint Source 대책

(b) 하수도기반시설의 건설과 평가

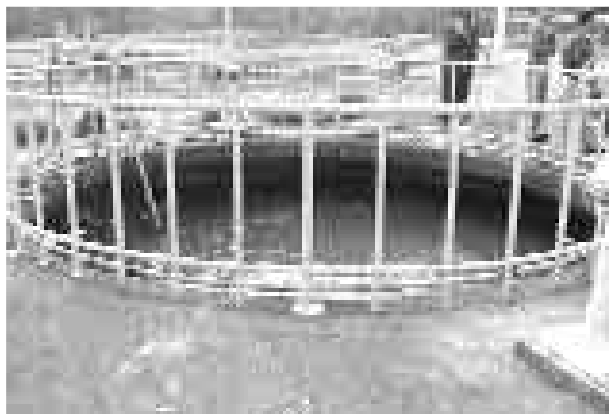
- 2005년도까지 하수도보급률 80%
- 하수도 관거 1,855km 건설
- 기존처리장의 운전실적, 비용 등의 공표와 시민의식 향상

발표 후, 발표내용에 대한 질의와 응답이 진행되었고 이중 한국의 합류지역에서는 단독정화조를 경유하여 하수도에 접속하고 있다는 것이 설명되었다. 이것도 향후 CSO 대책이 진행되면 철거해갈 것을 검토 중이라는 설명이었다. 또한, 일본의 하수도보급률과 한국의 하수도보급률이 다른 방식으로 집계되는 점이 알기 어렵다는 의견도 나왔다. 그 후, 장소를 옮겨 간담에 들어가 시간 가는 줄 모를 만큼 즐겁게 서로 이야기 하였다.

4. 시설견학

대전광역시외의 하수처리장은 유성구(상하수도전시회장 근처)에 있다. 부지면적이 40ha이고, 표준활성슬러지법으로 685,000m³/일의 처리를 실시하고 있다. 향후 A₂O법에 의한 고도처리를 계획하고 있다는 설명이 있었다.

오래된 시설의 생물반응조로부터 원형최종침전지로 분배하는 시설은 뚜껑이 없어 유입수의 상황이 보기 쉽게 되어 있었다. 몇 걸음 걸으니 최종침전지로부터 분리된 처리수와 비교하는 것이 용이한 구조이다. 우리들이 방문한 오후에 초등학생들의 견학이 있다는 설명이었다. 알기 쉬운 견학시설이라고 생각했



▲ 분배조



▲ 처리시설의 상부이용



▲ 복개를 지지하는 기둥과 들보

다. 새로운 시설은 복개가 되어 있었고, 상부가 시민에게 개방되어 유용하게 이용되고 있었다. 주택이 근접하고 있다고는 보이지 않지만 주민대책으로써 만들어진 것이라고 하였다. 토·일에는 다수의 시민들이 이용하고 있다고 들었다. 일본에서는 아래 처리시설의 관리를 용이하게 하기 위해 Top Light를 다수 설치하고 있는데 건축지에는 없었다. 시설안내자에게 어둡지 않느냐고 물어봤더니 관리하기 어렵다는 답변이 있었다. 복개를 지지하는 기둥과 들보는 지진국의 기술자로서 부러울 정도로 기능했다.

5. 마지막으로

우리들이 숙박한 호텔의 앞은 공원이었다. 냉기가 남은 아침, 여기를 산책하면 대전의 시조인 까치가 아름다운 모습으로 날아다니고 있다. 마찬가지로 까마귀 친구인 물까치도 모습이 보였는데, 비슷하지만 훨씬 크다. 이 새는 한국에서는 「아침에 까치 우는 목소리를 들으면 그리운 사람이 찾아온다」고 하여 길조로 여겨지고 있다고 한다.

경계심이 강해 유감스럽게도 사진은 찍을 수 없었다. 이 공원에는 「천하대장군」, 「지하여장군」이라고 씌어져 있는 Totem Pole과 같은 것들이 세워져 있었고, 귀국하여 조사해보니 장승이라고 불리는 것으로 마을을 지키는 신과 같은 것이었다. 한국에서는 보는 것, 듣는 것, 모두가 호기심을 불러 일으켰다. 예를 들면, 이동은행차이다. 사람이 모인 곳에 와서 즉시 은행을 개설하여 관광객에게 편의를 제공하였고 마칩 전시회장에 있어 촬영할 수 있었다.

한국상하수도협회와 일본하수도협회는 매우 긴밀한 관계가 되고 있어 관계자 한사람으로써 매우 기쁘게 생각하고 있다. 특히, 이번 방한에 있어 한국상하수도협회의 위미경(Wi, Mi-



▲ 이동식 은행차량



▲ 협회 임시 사무실에서 담당자와 면담

Kyung)씨에게 매우 신세를 졌다. 이 지면을 빌어 감사를 표한다.

사진은 상하수도전에 관해 취재하고 있는 풍경이다. 이것은 Staff들의 임시사무실로 한국 직원으로부터 니이가타의 지진 위문도 받고, 제주도의 명물 감귤을 받기도 하였다.

한국분들은 사람과 사람의 조화를 매우 소중하게 하는 듯하였고, 이러한 환경이 분발하는 능력을 올려주는 것 같다. 한국에서는 상대방의 기분을 헤아리는 것이 중요하게 여겨지고 있다고 들었다. 상하수도협회 직원 분들을 보니 그 의미를 알 수 있었다.

일본하수도협회와 한국상하수도협회의 접촉은 결국 직원과 직원의 접촉이라고 해도 지나치지 않는다. 그리고 조직간 긴밀한 신뢰관계로 된다는 것은 직원이 긴밀한 신뢰관계를 쌓아 올라간다는 것이다. 신뢰를 높이는 요소, 그것은 어느 나라에서도 변하지 않는 덕목인 성의, 열정, 책임감을 지켜나가는 것이라고 생각된다.

나도 한국상하수도협회 직원들에게 지지 않도록 성의, 열정, 책임감을 가지고 한일우호에 역할을 다해야겠다고 다짐한다. ☺