# 공정 관리 · 親환경 공법 · 첨단 자동화 시스템 돋보여

## - 한일건설기술협력협의회일본 건설 현장 시찰기, 안전관리 및 정리 정돈도 철저 -

대한건설협회와 일본의 해외건설협회가 양국의 건설산업 발전을 위하여 1977년부터 운영하는 한일건설협력협의회 ' 사업의 일환으로우리나라의건설기술자들이매년 일본건설현장을시찰하고있다.

지금까지 총 21회에 걸쳐 427명이 방문한 바 있다. 올해에는국제종합건설의장인 대 사장을 단장으로 21명의 시찰단이 구성되어 지난 4월 19일부터 24일까지 5박 6일 동안 동경과 오사카 지역에 있는 건설기술 연구소와토목및건축시공현장등을일본 해외건설협회의도움으로생생하게접할수 있었다.

여기서는 주요 시찰지인 국제 전시장과 가지마(鹿島)건설기술연구소, 아파트 공사 현장, 그리고 교량 및 공항 공사 현장의 특징을간략하게소개하고자한다.

### 웅장하면서도 섬세한 동경 국제전시장

동경지역은도시기반공사가거의끝난 상태로 신규 SOC 공사가 없었다. 1,300만 명의 인구가 거주하는 초대형 도시이지만 36개 지하철 노선과 위성 도시로 연결되는 거미줄 같은 전철 노선으로 어느 곳에서든지 도심까지 쉽게 접근이 가능하다. 또한, 도심을 관통하는 고가 도로와 지방을 연결하는 철도와 고속도로가 거의 완벽하게 시설되었다.

동경에서 첫 시찰 길에 오른 곳은 Big Sight 동경 국제전시장. 동경의 중심부 앞 바다를매립하여건설한해상도시' 오다이바 '지역에 위치하고 있다. 이 지역은 대규모상업시설 지역이면서대형쓰레기소각장이 함께 있는데 냄새나 먼지, 연기 등 공해가전혀없고굴뚝도삼각조형물처럼설치되어 있어 소각장이라는 안내문을 보지 않으면무엇을하는곳인지알수없을정도로깨끗하였다.

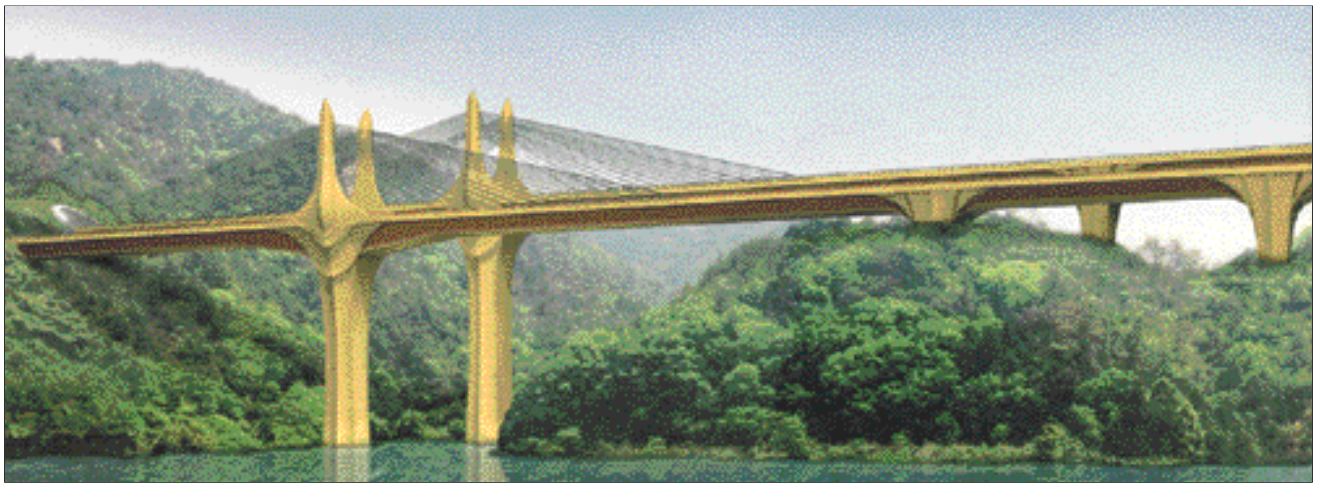
Big Sight 전시장은 24만 3,419㎡(7만 3,800평)의 대지 위에 건축 면적이 14만 1,700㎡(4만 3,000평)로 전시 시설과 국제회의시설, 리셉션홀등의시설을갖추고있는데건물의외장마감을따로하지않고노출 콘크리트로 매끈한 콘크리트 면을 그대로 노출시켜 콘크리트 시공 품질의 수준을 그대로 표현한 부분이돋보였다. 이미완공된 시설물이었으므로 현장 관리에 대한 특별한 인상보다는 연간 800만 명이 방문하는 국제전시장 규모가 인상적이었다. 일본에는이러한크고작은문화시설이도시마다있어우리와다른문화시설의수준을실감케하였다.

### 첨단 기술의 산실' 가지마건설기술硏 '

가지마건설은일본건설업체중가장먼저 연구소를 설립(1949년)하였다. 이회사는연간 매출액1조엔(11조원)의1% 수준인100억엔(1,100억원)을R&D 부문에투자하고있다. 특히, 가지마건설기술연구소에서약 60억엔(660억원)을 사용(약30억엔이 인건비)하고 있는데재료분야, 지진, 환경, 태양열등모든건설분야의연구가이루어지고있다.

연구소의 인원은 총 285명으로 이 중 81%인 231명이 연구직이었다. 그리고연구직중박사학위소지자는 28%인 65명이었다. 박사 중 한국인도 1명이 근무하고 있었는데한국에서대학을졸업하고동경대학에서학위(건축재료전공)를받은전진환박사였다. 그는2002년이곳에입사하여근무하고있는데우수한연구실적을내고있다고

' 한일건설협력협의회 ' 사업의 일환으로 국내 건설 기술자들이지난달일본의토목및건축시공현장을둘러보았다.



오사카 栗東橋 건설공사 현장. 주변 환경의 보존을 위해 PC Extra Dosed 다리로건설되고있다.

안내원이소개하여보수적인일본에서한국인이 근무한다는 것이 놀라웠고 또한 자랑스러웠다.

## 신마루꼬 아파트 공사, 개인 취향 중시해

신마루꼬(新丸子) 아파트공사 현장은 동경중심가에서서쪽으로15km 정도떨어진곳(동경역까지지하철로40분정도)으로28층3개동과13층3개동등모두 962세대규모의 대단위 아파트 단지이다. 공사 금액 200억엔((2,200억원)으로 戶田건설에서 20명의 직원이 공사를 진행하고 있었으며 공사기간은33개월이었다.

이 아파트 공사는 세대마다 입주자의 요구에 따라다른내장설비와구조로시공되었고, 따라서 공정 관리가 매우 철저 하였다. 또한, 층간 소음을 없애기 위하여 슬래브두께를 25cm로하였다. 특히, 준공전2 3개월 동안 입주자가 직접 확인 검사를 하는 과정이있어검사기간을감안하여실공사는 30개월 내에 완료되어야하므로 초고층의 경우 콘크리트 공사시 4일마다 1개층씩 올라가는 Super - HRC시스템(고성능 RC조고층주택시스템)을적용하여공사를 수행하였다. 또한, 일본의모든건설현장에서느끼는바와같이근로자의안전관리가 매우 철저하였고, 현장의먼지를 줄이고차량 이동의 편의를 위하여 현장 입구에서부터현장내모든바닥에20mm 강판이깔려 있어놀라지않을수없었다.

## 栗東橋, 환경훼손을 최소화한 공법 적용

栗東橋(릿도교)는140km/h 주행에 대비한 구조로 건설되고 있는 제2명신고속도로 중 관서지방인 오사카 부근의 栗東市에 설치되는 고가 교량으로 교량 길이는 555m, 유효 폭은 16.5m(왕복6차선)이다. 이 지역은일본내에서매우귀중한식물들이 분포하고있어이러한 지형과환경보전을 고려하여경사면위의 교각설치를피해서 측경간(側經間)이 긴 지간(支間) 분할로 설계되었고 그 결과 장대지간에 적용 가능한 PC Extra Dosed교가선정되었다.

이 공법은 일반 PC박스에 비해 하중을 30% 줄일 수 있고, 교각의 하중 부담이 낮아주탑의높이를줄일수있어코스트절감효과는 물론 일반 사장교에 비하여 지진에 도유리하고, 시공력 개선, 품질향상, 유지관리의용이성등의장점이있어최근 신기술로 주목받고있는공법이다. 사진에서보는바와같이자연환경을그대로보전하면서거대한교량건설을위하여공법개발에 노력하는모습이인상적이었다.

## 바다 위에 떠있는 비행장‘ Port Island ’

Port Island 프로젝트는 고베 앞바다의 154만㎡(46만평: 여의도 면적의 1/2) 규모의 연약 지반을 매립하여 공항을 건설하는 공사이다. 이현장은GPS를이용하여공항용지(154만㎡)를 조성하였고, 진동 롤러에 가속시계와 GPS를탑재하여성토마감상황을점검하였다. 또한, 현장사무소와기기사이에 무선 LAN 시스템을사용하여 실시간으로 데이터를 전송하여 관리하고 있는 첨단 자동화 포장 시스템을 적용하고 있었다. 이현장을시찰하면서이러한대단위공항 공사를 할 수 있는 자본과 기술에 다시 한번놀라지않을수없었다.

5일간의짧은기간동안일본의건설현장중극히일부분만접했지만 기술력과품질, 안전 등 공사 관리의 모든 면에서 우리나라의 건설 수준과 상당한 차이가 있음을 실감하는기회가되었다. 특히, 현장주변의 정리정돈과청소상태는근로자의협조없이는 이루어질 수가 없는 사항으로 우리나라도하루빨리현장근로자들이직업정신과장인정신을가질수있도록노사가함께 노력하여야할 것으로 생각되었다.

**김국현**
대한건설협회
외국인산업연수협력단국장