

# 초대형 프로젝트 매니지먼트, 인천대교... 건설사업 발굴의 성공 모델

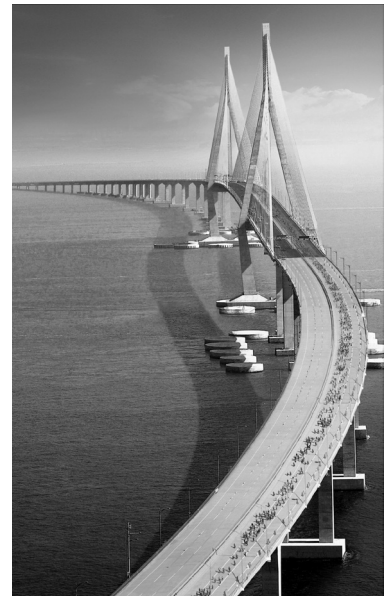
강상혁 | 인천대 건설환경공학부 조교수

## IPMA 초대형 프로젝트부문 최우수 프로젝트로 선정

2015년 9월 30일 파나마의 파나마시티에서 열린 국제프로젝트경영협회(International Project Management Association, IPMA)에서 인천대교는 2015년 초대형 프로젝트 부문 최우수 프로젝트(Project Excellence Awards)로 선정되었다. 이 상은 1965년 이래 2년마다 주어지는 세계 최고의 프로젝트 관리상으로, 전 세계의 프로젝트 중 탁월한 성과를 거둔 프로젝트에 수여되고 있다. 재미있는 사실은 인천대교 프로젝트는 우리나라에서

역대 출품한 첫 번째 도전작이라는 것이다. 첫 출전에 최고상을 거머쥔 것이다. 그만큼 인천대교의 프로젝트 관리 성과가 우수하다는 것이다.

인천대교 프로젝트는 입상을 두고 이탈리아 GE 석유가스사업, 스위스 알스톰 전력사업, 러시아 국영 은행 스베르뱅크 등 세계 20여 개국 유수의 다국적 프로젝트들과 치열한 각축을 벌였다. 인천대교 프로젝트는 장기적, 거시적 비전과 함께 지역과 국가 발전에 기여하는 지속 가능한 사업을 기획하고, 이를 성공적으로 완성한 후 현재까지 우수하게 관리하고 있는 점(Long term



개통시의 인천대교 전경.

approach and sustainability)이 높

본 글은 인천대교에 관한 여러 뉴스 기사와 인천대교 홍보 자료(Bridging the World - Incheon Bridge)의 내용을 참고하여 작성된 것임.

게 인정받았다. 또한 금융 중심의 새로운 민자 사업 틀을 확립하여 국가 경쟁력을 높인 점도 최고상 수상에 크게 기여하였다.

IPMA는 1965년 설립된 세계 최초의 비영리 협회로서 2015년 현재까지 55개국이 가입되어 있다. 현재 4만여 명의 회원이 활동하고 있는 세계 최고의 프로젝트 관리 협회이다. IPMA는 프로젝트 관리 전문가 양성을 위한 교육 및 훈련 프로그램을 운영하고 있으며, 관련 연구에도 상당한 투자를 아끼지 않고 있다. 특히 IPMA는 2년마다 전 세계에서 추진된 프로젝트 중 기획부터 유지 관리에 이르기까지 우수성이 인정되는 프로젝트를 중/대/초대형으로 구분하여 선정하고 있는데, 이 상은 전 세계 프로젝트 관리 전문가들의 로망으로 추앙받고 있다. 인천대교 프로젝트는 이 중 초대형 프로젝트 부문에서 1등상을 받은 것이다.

### 태동부터 준공까지 10년, 어떻게 추진되었나

인천대교의 정식 사업명은 ‘인천대교민간투자사업’으로 동북아 경제 중심 국가의 핵심 인프라 구축을 목적으로 하고 있다. 2005년 7월부터 2009년 10월까지 총 52개월의 공사 기간이 소요되었으며, 비용은 2조

3,829억원이 투입되었다. 이 중 해상 교량에 1조 5,201억원(민간 투자 7,739억원 + 정부 보조금 7,462억원)이 투입되었고, 연결 도로에는 8,628억원이 투입되었다. 시설 규모로 보면 사업 연장은 21.4km이며, 이 중 교량 연장이 18.4km이다. 교량은 사장교, 고가교, 접속교, 하이브리드 중로아치교, 나비형 주탑 강사장교, 엑스트라도즈드교로 이루어져 있다. 사업 구간은 송도 국제도시부터 영종도까지로, 출입 시설은 총 6개소가 개설되었다.

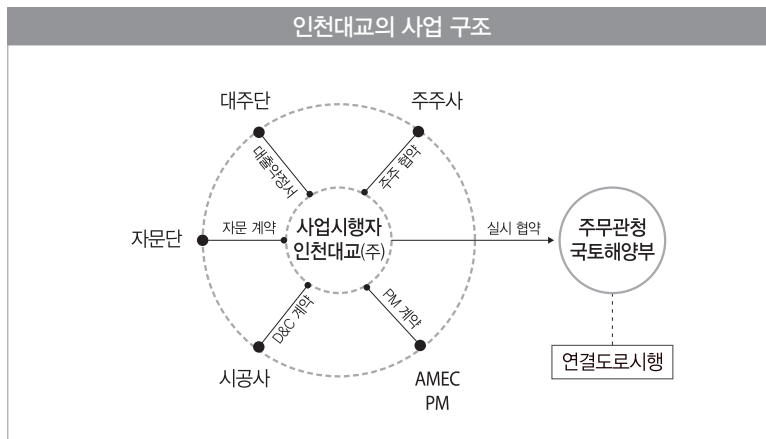
인천대교 프로젝트는 지금으로부터 16년 전인 1999년에 당시 대통령이 캐나다를 방문하였을 때 양국 정상간 투자 약정을 체결하면서 태동

하였다. 그리고 같은 해 12월 인천대교(주)가 설립되면서 본격적으로 사업이 추진되기 시작하였다. 2000년에는 인천대교 민간투자사업 제안서가 국토해양부에 제출되었고, 이듬해 기획예산처에서 민간제한사업 추진을 의결하면서 프로젝트 추진에 가속도가 붙기 시작하였다. 이후 사업 시행자, 설계 및 시공자를 선정하는 등의 프로세스를 거쳐 2005년 7월에 착공에 들어갔다. 그리고 나서 약 4년 4개월의 공사 기간을 거쳐 드디어 2009년 10월 준공을 하게 되었다.

여기서 주목할 사항은 인천대교 프로젝트가 태동하여 목적물이 준공되기까지 총 10여 년의 기간 중 실제 공

인천대교 연혁		
1999	1999. 07. 05 1999. 12. 23	대통령 캐나다 방문시 양국 정상간 투자 약정 체결 인천대교(주) 설립
2000	2000. 02. 28	국토해양부에 인천대교 민간투자사업 제안서 제출
2001	2001. 03. 22 2001. 04. 09 2001. 07. 04	기획예산처 인천대교 민간제한사업 추진(안) 의결 제3차 제안 공고 우선협상 대상으로 인천대교(주) 선정
2003	2003. 06. 13	사업 시행자 지정 및 실시협약 체결
2004	2004. 03. 05 2004. 05. 24 2004. 12. 17	설계 및 시공자 사전적격심사 완료 및 입찰 공고 설계 및 시공자 지정(삼성물산 JV) 인천광역시 주경간 800m 확장 건의 및 확정
2005	2005. 05. 03 2005. 05. 30 2005. 06. 15 2005. 06. 17 2005. 07. 01	변경실시협약 체결 주경간 변경에 대한 합의서 체결(700m—>800m) 금융 투자 확약 실시계획 승인 착공
2009	2009. 10. 16 2009. 10. 22 2009. 10. 24	개통식 준공 운영 개시

자료 : 인천대교(주), Bridging the World, Incheon Bridge.



자료 : 인천대교(주), Bridging the World, Incheon Bridge.

사 기간은 4년 남짓 걸렸다는 것이다. 나머지 6년 정도는 공사가 시작될 수 있는 기반을 마련하기 위한 준비 기간이었다. 하지만 이 준비 기간에 조금이라도 의견 불일치나 어긋남이 발생하였다면 공사는 시작도 하지 못했을 것이다. 요컨대 프로젝트 내부 요소인 시공 프로세스 자체를 관리하는 것도 중요하지만 프로젝트 외부 요소인 금융, 계약, 회계, 법률, 보험 등의 매니지먼트 또한 극히 중요하다는 것을 알 수 있다.

인천대교 프로젝트는 「사회기반시설에 대한 민간투자법」에 의거하여 주무 관청인 국토해양부와 사업 시행자인 인천대교(주) 간에 실시협약 체결로 진행되었다. 이 협약에는 총사업비, 건설 관리 및 운영 사항, 수익률, 건설 분담금, 수익 보장 등의 내

용이 포함되어 있다. 특히, 인천대교는 국내 최초로 민간투자사업에 프로젝트 매니지먼트(PM)를 도입한 사례로 영국의 AMEC을 통해 글로벌 스탠더드에 부합하는 사업관리 체계를 운영하였다. 또한 국내 민간투자사업 최초로 시공사 선정에 경쟁 입찰 구도를 실현하였고, 설계/시공 일괄 입찰을 통하여 삼성JV가 선정되어 패스트 트랙(Fast-Track) 기법<sup>1)</sup>을 적용해 시공을 완료하였다. 아울러 대주단 사이에 맺어진 대출 약정서에는 민간 투자비의 조달을 목적으로 체결된 금융 협약으로 선순위 및 후순위 금융조달 금액과 투입 방법, 관리 방법의 내용이 포함되어 있다.

### 인천대교의 시공과 유지관리

인천대교는 주경간이 800m이고

강바닥판 박스 형식의 사장교이다. 주탑은 역Y형 콘크리트 구조로 내풍 안전성과 10만톤급 선박의 통항이 가능하게 설계되었다. 고가교를 시공하기 위해 거더를 공장 제작하여 해상으로 운반한 후, 런칭 트러스를 이용해 거더를 거치하였다. 이것은 상당한 기술력을 요하는 공정으로 인천대교 시공을 통해 우리나라의 건설 기술 또한 한 단계 도약할 수 있었다.

인천대교의 효과적인 유지관리를 위해 다양한 운영 시스템과 장비가 동원되었다. 우선 항로표시 시스템은 선박의 안전 운항을 지원하고 있으며, 교량의 점검과 이력을 관리하기 위해 Bridge Management System이 운영되고 있다. 또한 교량의 거동을 상시 모니터링할 수 있는 계측 시스템이 구축되어 운영 중이다. 그 외에 전기 시설물을 원격 제어하는 전력제어 시스템이 영상 관제 시스템과 연동되어 효과적으로 운영되고 있다. 한편, 현장 안전 운행을 유도하는 자주식 싸인카, 청소/급수를 위한 다목적 살수차, 강설시 쌓인 눈을 처리하기 위한 제설차, 해상 교량을 점검하기 위한 굴절차 등 인천대교의 체계적이고 안전한 운영과 유지관리를 지원하는

1) 계획/설계/시공 등 일련의 작업을 병행하여 공기를 단축시키는 방식임.

다양한 장비가 투입되고 있다.

첨단 ITS가 접목된 것도 인천대교의 내세울 만한 자랑거리이다. 요금수납 시스템부터 하이패스 차로에 설치된 차량 감지 장치, 차로 제어기, 차종 분류 장치 등 사용자의 편리성을 극대화시키는 정보통신 기술이 대거 접목되었다. 특히, 교통관리 시스템은 교통 상황 정보와 돌발 상황 정보를 수집하고, 실시간으로 이를 분석하여 이용자에게 도로 및 교통 상황 정보를 제공하고 있다.

#### 경제 효과와 함께 관광·환경적 가치 높아

인천발전연구원에 따르면 인천대교 건설에 따른 인천경제자유구역의 경제 효과가 생산 유발 312조원, 부가가치 유발 128조원, 고용 유발 484만명에 이르는 것으로 분석되었

다. 또한 인천대교의 직접 경제 효과는 생산 유발 3조 8,900억원, 부가가치 유발 1조 5,163억원, 고용 유발 4만 8,000명으로 평가되었다.

교통 측면에서 보면 인천대교는 영종대교를 대체하여 수도권 남부 지역에서 인천공항 접근성을 40분이나 단축시켰다. 환경적으로는 이산화탄소 배출량 감축 효과가 2만 5,000톤으로 추산되었는데, 이것은 833만 그루 소나무의 식재 흡수량과 맞먹는다고 한다. 또한 인천대교 개통으로 방문객 수가 2010년에는 275만명, 2012년에는 300만명에 가깝게 증가하였고, 향후 더욱 증가할 것으로 예상되고 있다. 특히 중국 관광객의 대거 유입은 인천대교의 가치를 더욱 높이고 있다.

인천대교 제작장은 현재 해상공원으로 개조되어 시민들에게 제공

되고 있다. 이 또한 참신하고 훌륭한 아이디어가 아닐 수 없다. 그대로 두었다면 흉측한 복공판 저장소가 되었을 테고, 모조리 철거하려면 그만큼 비용이 많이 소요되었을 것이다. 하지만 기존의 구조물을 그대로 사용하면서 최소한의 변경을 통해 시민들이 즐겨 찾는 멋진 공원이 되었다.

#### 국내 PM 역량 도약의 마중물이 되길

최근 우여곡절 끝에 용산 개발사업이 실패로 돌아갔다. 삼을 떠보지도 못하고 프로젝트가 좌초된 것이다. 물론 여러 이해 관계자들의 내부적인 사정이 있겠지만 가장 큰 원인은 초기 프로젝트 매니지먼트가 제대로 이루어지지 않은 것으로 판단된다.

이를 볼 때 성공적으로 인천대교 프로젝트가 완료된 것은 우리에게 시사하는 바가 매우 크다. 특히 공사가 시작될 수 있도록 6년에 걸쳐 수행된 프로젝트 관리 능력은 건설사업 발굴로 신시장을 개척하고자 하는 우리 건설산업에 모범 답안을 제시해준다. 전·후 관리가 탁월하게 이루어진 인천대교 프로젝트가 우리나라 프로젝트 매니지먼트 역량을 한 단계 도약시키는 마중물이 되길 기대해본다. CERIK



솔찬공원 전경.