

동대문디자인플라자

- 건축 기술 진일보



김우영 한국건설산업연구원 연구위원
beladomo@cerik.re.kr

동대문이라는 공간과 역사성

동대문디자인플라자(이하 DDP)가 들어선 위치는 역사적으로 사연이 많은 곳이다. 조선시대에는 사적 제10호인 서울성곽(1396년에 축조)과 군사 조직 하도감이 있었으며, 일제 강점기인 1926년에 성곽이 허물어지고 경성운동장이 들어섰다. 경성운동장은 1945

년에 서울운동장으로 이름이 바뀌었다가 1984년에 동대문운동장으로 바뀌었다. 2003년부터는 풍물시장과 주차장으로 사용되다가 2008년 DDP가 착공되었다.

DDP 건설공사 과정에 많은 유물들이 발견되었는데, 운동장 터 안에서는 옛 성곽 터와 이간수문(도성

의 성곽을 통과하는 수문), 치성(성벽의 바깥으로 덧 붙여서 쌓은 벽) 등이 발견되었고, 조선 백자와 분청 사기 등 유물 1,000여 점도 출토되었다. 발견된 유물 들은 국보급의 가치가 있다고 할 정도로 역사적으로 중요한 자료들이었다.

다른 한편으로는 2004년 청계천 개발 때 일터를 잃 은 노점 상인들이 '풍물시장'이라는 이름으로 동대문 운동장 내부에 자리를 잡고 있었는데, 운동장을 철거 하면서 노점상들이 갈 곳을 잃게 되어 사회적인 문제 가 되기도 하였다.

건축 개념

DDP는 디자인산업을 집중 육성하고, 동대문 상권을 활성화하며 서울에 세계적인 랜드마크를 조성하기 위하여 서울시가 2007년에 기획하고 설계 경기를 통해 건축가가 선정되었으며, 공사 기간 5년에 당초 예산 900억원에서 최종적으로 5배 이상으로 증가한 4,800억원이 소요된 대형 프로젝트다. 동대문 지역에 디자인 지원 인프라를 구축함으로써 서울을 디자인의 메카로 자리매김하려는 취지에서 시작되었다. DDP는 대지 면적 6만 2,692㎡에 지하 3층, 지상 4층(높이 29m), 연면적 8만 3,024㎡ 규모이며, 디자인파크는 3만 7,398㎡ 규모로서, 인접한 홍인문로 지하에는 폭 20m, 길이 200m의 공간이 개발되어 동대문역사문화공원을 지하철과 주변 건물에 연결시키고 있다.

DDP의 설계는 유명 건축가들을 지명 초청하여 현상 설계경기 방식으로 설계 공모를 하였으며, 스티븐 홀(Steven Holl), 승효상, 자하 하디드(zaha Hadid), 조성룡 등 국내외 유명 건축가 8명이 초청되었다. 여기서 영국인 건축가 자하 하디드의 '환유의 풍경'이라는 디자인이 선정되었다. 자하 하디드는 2004년에

여성으로서는 최초로 저명한 프리즈커 건축상(Pritzker Architecture Prize)을 수상하였으며, 도시와 건축, 그리고 산업 디자인 분야에서 지난 30여 년 간의 혁명적인 실험과 연구로 국제적인 주목을 받은 건축가로 유명하다.

자하 하디드의 디자인은 DDP 주변에 흐르는 청계천과 잘 어울리도록 액체의 흐름을 연상시키는 건축물과 공원의 형태를 통해 공간적 유연성을 구현하였고, 한국적 전통과 끊임없이 변모하는 디자인의 미래를 하나로 통합하고 있다. '환유'는 특정 사물을 간접적으로 묘사하는 수사학적 표현을 의미하며, '풍경'은 인간과 그 환경 사이의 관계를 재현하는 것을 의미하였다. DDP가 가지는 다양한 역사적·문화적·도시적·사회적·경제적 요소들을 환유적으로 통합하여 하나의 풍경을 만들고자 하였다. 이른 새벽부터 밤이 저물 때까지 실 새 없이 변화하는 동대문의 역동성을 표현하고자 곡선과 곡면, 사선과 사면으로 이뤄진 독특한 건축 언어로 자연물과 인공물이 이음새 없이 이어지는 공간을 만들어냈다. 이러한 컨셉을 기반으로 DDP는 동대문이 갖는 상징성에 새로운 풍경을 더하게 되었다.

비정형 건축과 도전

DDP는 4만 5,133장의 알루미늄 패널이 외관을 감싸고 있으며, 이 패널들은 모두 다른 모양들이다. 최첨단 설계 기법으로 기둥 하나 없이 초대형 지붕을 들어올렸으며, 바라보는 위치에 따라 달라지는 풍경을 선보인 세계 최대 규모의 3차원 비정형 건축물의 형태를 갖추고 있다. 기둥이 전혀 보이지 않는 실내를 구현하기 위해 메가트러스(mega-truss, 초대형 지붕 트러스)와 스페이스 프레임(space frame, 3차원

인류 역사와 함께한 건설 상품 100선 93



DDP내부는 파격적인 곡선의 외관과 같이 3차원의 비정형 모양으로 설계되어, 각각의 공간이 서로 단절되지 않고 마치 물 흐르듯이 연결되어 있다. 층을 구분하기 어려울 정도로 다양한 공간들이 겹쳐 있고 전체를 휘감으며 돌아 올라가는 갤러리가 있다. 사진은 DDP 4층 잔디사랑방.

배열) 구조가 적용되었다. 지붕 한 쪽만 기둥으로 받치고 다른 한쪽은 캔틸레버 구조로 설계해 스페이스 프레임으로 곡면을 살리고 이를 지지해 메가트러스를 이용하여 거대한 공간을 만들었다.

내부 역시 파격적인 곡선의 외관과 같이 3차원의 비정형 모양으로 설계되어, 각각의 공간이 서로 단절되지 않고 마치 물 흐르듯이 연결되어 있다. 층을 구분하기 어려울 정도로 다양한 공간들이 겹쳐 있고 전체를 휘감으며 돌아 올라가는 갤러리가 있다.

이와 같은 극적인 구성을 보여주고 있는 비정형 건축물인 DDP를 실제로 구현하기 위해서는 3차원의 설계와 시공을 지원할 수 있는 BIM의 도입이 필수적이

었다. 건물의 구성과 요소들이 비정형의 매스와 3차원의 비정형 외관으로 구성되어 있어, 특히 시공 단계에 적지 않은 어려움이 예상되었다. BIM을 도입하여 2차원의 평면 데이터를 3차원의 입체 설계로 변환하고, 모든 설계 정보들을 데이터베이스화하여 까다로운 3차원 비정형 건축물의 시공을 효과적으로 수행할 수 있게 하였다.

시공 단계에는 3차원 모델링 프로그램을 이용하여 설계 단계에서 담아내기 어려운 시공 정보가 포함된 3차원 모델링 작업을 진행함으로써 시공 정보가 포함된 3차원 모델링을 구체화할 수 있었다. 건물 외장과 구조, MEP(기계, 전기, 소방), 조명, 토목 등 각 공종

간 간접 사항을 검토하고, 특히 동일한 모양이 하나도 없는 외장 패널의 제작에서 그 효과를 극대화하였다.

초기에 수작업으로 DDP의 비정형 외장 패널들을 제작할 경우에는 20년이 걸린다는 사실을 영국과 독일 제작사를 찾아서 확인하였다. 국내 기술로 2차 곡면 패널을 제작하기 위하여 6건의 특허 등록을 통하여 특수 기술의 성형 장비(MPSF : Multi Point Stretching Forming Machine) 및 절단기(3차원 Laser 절단기)를 개발하였다.

랜드마크로서의 DDP

구겐하임 빌바오 미술관은 쇠퇴해 가던 스페인의 지방 공업도시 빌바오에 생명력을 불어넣고 도시가 성장할 수 있는 계기를 제공함으로써 랜드마크로서의 건축물이 가지는 의미를 다시 생각하게 한 바 있다. DDP는 그 건물의 형태와 특성이 이 미술관을 적지

않게 닮았다. 물론 서울시라는 거대 도시에는 이미 많은 랜드마크 건축물들이 존재함으로써 구겐하임 미술관과 같은 극적인 효과를 낼 수 있을 것으로 기대하기에는 무리가 있을지 모른다.

그러나 DDP는 비정형 건축물로 인한 수많은 기술적인 문제들과 도전을 슬기롭게 극복하고 국내 건축 기술을 진일보시키는 계기가 되었다는 점에서 그 의미를 찾을 수 있다. 사업 초기에 설계자인 자하 하디드는 국내의 건설 기술 수준에 다소 의문을 가졌으나, 현재는 한국 건설 기술을 세계적인 수준으로 인정하고 있다. 자하 하디드 회사의 공동 대표이자 건축가인 패트릭 슈마허(Patrik Shumacher)나 구겐하임 미술관의 설계자인 프랭크 게리(Frank Gehry) 등 해외의 유명한 건축계 인사들도 DDP를 직접 방문하고 그 건축 기술력에 대해 호평한 바 있다.

과거 동대문 지역이 가지고 있던 특성이나 역사성과는 다른 전혀 새로운 문화와 환경을 조성함으로써 건축계의 논란이 적지 않을 뿐만 아니라, 과도한 건축비(총 4,840억원)와 그 효과(8,817억원의 생산유발효과와 5,129명의 고용유발효과, 2,082억원의 생산 증대)에 대한 의문들이 제기되고 있다.

이와 같이 아직 그 성과가 검증되지 않고 상반된 견해들이 있지만, 국내에 본격적으로 도입된 최대의 비정형 건축물이며, 그에 따른 건설 기술 측면의 도전과 기술 발전을 유도했다는 측면에서는 분명한 의의가 있다. 이제는 DDP의 건설 과정에서 획득한 새로운 기술력과 교훈을 체계적으로 정리하고, 우리 건설산업의 기술력으로 조직화함으로써 기술적인 성과를 보존하고 발전할 수 있는 기반을 마련하는 일에 더욱 관심을 가져야 할 것이다. CERIK



DDP 철골공사 모습.