세릭내지2014.5월 최) 2014.4.289:16PM페이지30

신선한 충격… 초고가 · 최첨단 애플캠퍼스2 건축

이 복 남 | 서울대학교 건설환경종합연구소 교수

'애플캠퍼스2' – 최첨단 사옥 추구

스티브 잡스가 생존해 있다면 내년 2월에는 애플사 연차 총회가 애플캠퍼스2에서 개최되지 않을까 추측해본다. 고인이 된 잡스는 신사옥을 짓는 이유로 "애플은 유능한 IT 인재 유인과 언제나 세계 최고로서 미래 지향적 기업임을 과시하기 위해 독특한 디자인 개념을 도입하였다"고 설명했다. 사업명 '애플캠퍼스2(Apple Campus 2)'는 21세기 미국發 IT 혁명의 진원지인 캘리포니아주 쿠퍼티노시(실리콘 밸리)에 건설된다.

이 건물은 연면적 8만평(26만㎡), 지상 4층, 지하 6층 규모의 도넛 형태이다. 잡스는 타계 전 세계 최고의 사무실 환경을 갖추겠다고 선언하고 설계를 주문했다. 건물 외관이 우주선이 착륙하는 모습이어서 더욱 관심을 끌었다.

기존 건물 26개동을 허는 데서부터 새 건물이 완공되기까지 소요되는 기간은 26개월이다. 당초에 30억 달러(한화 약 3조 2,000억원)였던 총투자비는 현재 추정가로 50억 달러(한화 약 5조 2,500억원)에 달할 전망이다. 평당 건축비가 6,600만원으로 2년 사이에 1.7배나 증가했다. 9 · 11 테러로 붕괴된 세계무역센터 재건축비(39억 달러)보다 훨씬 비싸다. 미국에서 짓고 있는 고급 업무용 빌딩 건축비의 3배가 넘는다고 할 만큼 고가다.

잡스 없는 애플임에도 불구하고 신사옥 건설은 계획보다는 늦어지고 있지만 진행은 되고 있다. 준공되면 상주 인력 1만 2,000명이 근무하게 된다. 준공과 동시에 미국은 물론 전 세계 건설산업에 줄 충격이 만만하지 않을 것 같다. PC를 개발한 잡스가 PC을 파괴하는 아이패드를 등장시킨 만큼 건설공사에도 큰 파장을 미칠 것이 분명하다.

독특한 디자인 개념 도입

고인이 된 잡스는 유명한 건축가인 노먼 포스터에게 네 가지 개념 주문을 했다고 한다. 첫째, 사옥은 공동

애플캠퍼스2가 근무 공간만을 제공하는 것이 아니라 아이폰과 같이 또 하나의 '건물 상품'을 만든다는 주장도 있다. 그림은 애플 신사옥 조감도.

체 작업 공간(collaboration) 느낌을 줄 수 있어야 한다. 둘째, 직원들이 언제나 움직이는 느낌을 가지도록 하는 유동성(fluidity)을 가져야 한다. 셋째, 근무자들의 상상력을 끌어낼 수 있도록 열린 공간(open-space) 느낌을 주도록 해야 한다. 네 번째 주문은 실내 공간에서 근무하지만 자연 속에서 근무하고 있는 착각을 줄 수 있도록 해야 한다는 것이었다.

스티브 잡스의 주문에 따라 건축 설계는 외부에서 보면 우주선 모양이다. 하늘에서 내려다보면 도넛 형태의 유리 건물이 숲을 껴안고 있는 모양이다. 환경 친화적인 설계로 일반 업무용 건물보다 에너지 사용량이 30% 적게 든다. 자연 순환식 환풍 개념을 도입하여 에어컨 가동에 필요한 전력을 70% 가까이 줄였다. 사용하는 에너지는 100% 재생 가능한 에너지(renewable) 시스템을 도입한 '에너지 제로' 개념이다. 외벽은 이 건물만을 위해 특수 제작한 곡면 유리다. 잡스의 주문은 단 하나의 유리

세릭내지2014.5월 최) 2014.4.289:16PM페이지32

애플은 유능한 IT 인재 유인과 언제나 세계 최고로서 미래 지향적 기업임을 과시하기 위해 독특한 디자인 개념을 도입하였다.

애플 신사옥은 사용하는 에너지가 100% 재생 가능한 '에너지 제로' 건물로서 도넛 형태의 유리 건물이 숲을 껴앉고 있는 모양이다.

조각도 평면이어서는 안 된다는 것이었다.

진행 현황과 논란

당초 계획보다 1년이 늦어지고 있다. 시의회가 설계를 검토하고 승인하는 기간이 기대했던 것보다 늦어지고 있다. 계획대로라면 작년에 이미 착공했어야 했다. 공기는 26개월로 예정되어 있다. 애플사는 늦어도 오는 11월에는 시의회의 승인이 날 것으로 기대하고 있다. 기대대로라면 2016년 2월 연차 주주 총회를 애플캠퍼스2에서 개최하는 것이 가능하게 된다.

최초 · 최첨단 · 최고가 건물인 만큼 진행하는 과정에서 논란도 끊임없이 제기된다. 초고층 건물의 저주라는 말처럼 '캠퍼스의 저주(campus curse)'를 불러올 것이라는 비난도 있다. 주주들이 제기하는 문

제도 심각하다. 아이폰 이후 별다른 혁신 제품을 보여주지 못하는 애플사의 수입 모델이 한계에 와 있다는 주장이다. 더구나 삼성전자에 1위 자리를 내준 애플사가 언제까지 이익을 낼 수 있는지 의문을 제기하기도 한다. 매출액과 수익성이 예전보다 훨씬 못해지고 있는데 일반 건축비의 3배까지 달하는 비싼 값을 지불할 가치가 있느냐는 반대 주장이다. 잡스가 건축가에게 주문하였던 통합 공간이 아닌, 폐쇄 공간만을 제공할 뿐이라는 비판도 있다.

이에 대해 반론도 만만치 않다. 건축비 50억 달러는 애플사가 보유하고 있는 현금(1,370억 달러)의 3.6%에 불과하기 때문에 염려할 정도는 아니라는 것이다. 그리고 애플캠퍼스2가 근무 공간만을 제공하는 것이 아니라 아이폰과 같이 또 하나의 '건물 상품'을 만든다는 주장도 있다. 혹평에도 불구하고 잡스 자리를 이어 받은 팀 쿡은 2016년 2월에 열리는 연차 총회는 반드시 애플캠퍼스2에서 개최하겠다고 공언하고 있다.

애플의 신사옥 건물이 가능한 이유

첫째, 발주자의 명쾌한 주문이 있었다. 사옥은 애플사 비전이 담긴 세계 최고의 사무실이 되어야 한다는 주문이다. 선언적으로 보이지만 건물 계획과 설계, 건설 및 운영 등 전체가 아이패드에 버금갈 만큼 혁신적이지 않으면 불가능한 주문들이다. 외양, 에너지 사용, 사무실 환경, 동선, 마감 처리, 공사 기간 등 현재까지 존재하는 기술과 프로세스 수준으로는 불가능한 것들이 많기 때문이다. 잡스는 애플사에 맞는 주문을 했고 주문을 맞추기 위한 기술과 자금 수요에 대해서는 관대했다. 다만, 건설공사 기간만큼은 타협하기 어려울 정도로 엄격했다. 신제품을 만들어내면서 잡스가 제품 개발 기간을 단축한 살인적(?)인 노력을 건축공사에도 그대로 적용하고자 한 것이다. 잡스가 제시한 공기는 24개월이었다. 잡스의 주문에 건설회사는 최소한 28개월 이상이 되어야 한다고 버텼지만 결국 26개월로 잠정 합의를 봤다. 월평균 2,020억원 이상을 소화해야 가능한 공기다. 착공과 동시에 공사 소화 물량을 피크에 올려야 가능한 공기다. 통합 발주 방식 작동 환경이 가능하기 위해서는 착공 전에 충분한 검토와 계획, 계획에 따른 다양한 시나리오 개발이 필수적이다. 발주자를 포함한 사업 참여자 모두가 함께하는 통합 회의(big room meeting)가 수시로 열리는 이유이기도 하다.

둘째, 짧은 공기를 맞추기 위해 도입한 방법이다. 현장 직접 시공은 최소화시키고 구조물과 설비 시공은 거의 100% 사전 조립(prefabrication) 및 사전 제작(precast) 방식을 택했다. 이를 위해 사전 조립에 전문성을 가진 스웨덴의 스칸스카사를 건설 계약자에 포함시켰다. 우주선 모양은 보기는 좋지만 제대로 시공하기에는 어려움이 많다. 이를 해결하기 위하여 선택한 방법은 'BIM' 활용이다. BIM을 통해 설계와 시공 간의 간섭과 시차를 거의 없게 만들었다. BIM 도입으로 작업 관리를 일일 및 근로자 개인 단위로 할 수 있게 함으로써 건설공사에서 발생 가능한 낭비를 없애는 '린(Lean)건설' 환경을 구축한 것이다.

셋째, 외부 에너지로부터의 독립성과 100% 친환경 에너지의 사용이다. 우주선 모양 건물의 지붕은 태양 전지판으로 덮어 필요한 에너지를 100% 생산 및 자체 조달하는 전략이다. 인류 최초로 탄소 제로 건물이 탄생하게 되는 셈이다.

넷째, 현장 착공 전 설계 단계에서부터 설계사, 엔지니어링사, 종합건설회사, 전문시공회사, 주요 기자재 공급 회사 등이 선정되어 수개월간 작업 계획은 물론 개별 회사별로 역할 분담을 명확하게 하였다. 도요타 자동차가 도입했던 린(Lean) 생산 방식을 가능하게 했던 공급 가치 사슬

세릭내지2014.5월 최) 2014.4.289:16PM페이지34

(SCM)이 건설공사에도 그대로 적용될 수 있는 환경을 만들어냈다.

다섯째, 국내는 물론 해외 건설시장에서도 화두가 되고 있는 BIM, 린 건설, SCM 등이 상호 보완적인 관계로 작용할 수 있는 환경이 만들어지기 위해서는 통합 발주 방식(IPD)의 도입이 불가피하다. 통합 발주 방식이 가능해지기 위해서는 발주자는 물론 모든 사업 참여자간에 신뢰성이 확보되어야 한다. 신뢰성 확보가 가능해지기 위해서는 '호혜 원칙(win-win)' 환경 기반 조성이 필수적이다. 권한과 책임, 이윤 배당이 명확하게 정립되지 않으면 다양한 사업 참여자들이 동일한 목표와 방향으로 움직이기 어렵기 때문이다. 애플캠퍼스2는 추정가격만으로 설계에서부터 시공까지를 포함한 다자간 참여 계약을 할 수 있는 발주자의 재량권이 전제되었기 때문에 가능하였다.

여섯째, 독창성을 가진 창조형 건물이 탄생할 수 있는 환경이다. 대형 건물 면적당 의무 주차장 대수나 층수 제한, 옥상에 헬기장을 만들어야 하는 등 규제 일변도의 제도에서는 창의력을 갖춘 건물을 짓기 어렵다. 에펠탑이나 빌바오의 구겐하임미술관 같은 명품 건축이 들어서기 위해서는 발주자의 창의적인 주문도 중요하지만 건축가들이 자유롭게 상상할 수 있는 건물 디자인이 가능한 환경을 만들어야 한다. 동대문 디자인플라자 건물을 만약 국내 건축가가 제안했다면 가능했을 것인지 의문이 들 정도로 열악한 것이 국내 도시와 건축 설계 환경이다.

애플캠퍼스2가 건설산업에 줄 충격

애플 신사옥 건설에 도입된 방식들이 국내는 물론 전 세계 건설시장에 주는 충격과 시사점도 클 것으로 보인다. 우선, 공기에 대한 무한 경쟁 시대가 열리게 됨을 예고한다. 중국이 30층 호텔을 1개월 만에 완공한 실적도 공기 경쟁의 방향성을 말해준다. 공기를 단축시키기 위해서는 전통적인 건설 공법이 제조업 방식으로 이동해야만 하는 불가피성을 건설업계가 받아들이게 될 것으로 예상된다.

둘째, 각기 다른 시각에서 보고 있는 BIM, 린 건설, 친환경 건축, SCM과 IPD를 미래로 가기 위한 한 방향으로 융합적 시각을 가질 필요가 있다. 생산 신기술과 프로세스, 제도 기반 등이 동시에 가능한 방식들이기 때문이다.

셋째, 건설은 타 산업과 다르기 때문에 안 된다는 울타리 사고를 빨리 허물어야 한다. 조선이나 자동차 산업과 같은 생산 방식, 그리고 시공간을 초월하는 생산 방식이 충분히 가능해진다는 사실을 인정해야 한다. 사전 조립 방식은 1,500년 전 그리스와 로마, 오스만터키 등에서 보편화된 방식이었음을 기억할 필요가 있다. 모듈화 혹은 사전 조립 방식 도입이 확대되고 있는 사실을 우리나라 건설업계가 수용하지 못할 경우 IT와 제조업이 건설산업을 주도하게 될 것이라는 예측도 가능하다.

넷째, 발주자에게 요구되는 무한 변신이다. 기반 환경과 무관하게 주문으로만 일관했던 발주 방식이 더 이상 통하지 않을 것이기 때문이다. 국내 공공공사 거래에서는 발주자가 보이지 않는다. 조달청으로 강제 일임되는 발주와 입·낙찰 및 계약 방식은 세계 어디에도 없다. 발주자에 따라 다양한 거래 방식이 선택 가능해야 산업체의 역량도 높아지고 전문화도 촉진된다. 조달청으로 일임된다는 의미는 획일적이라는 뜻이고, 객관성과 투명성이라는 이유만으로 엑셀 평가 방식이 도입될 수밖에 없는 환경을 만들어낸다. 당연히 해외 건설시장과 호환성을 가진 업체의 수가 제한되는 원인을 제공하는 셈이다. 첨단 생산 방식이 가능해지기 위해서는 발주 방식의 혁신과 발주자의 역할 및 책임 강화가 불가피해 보인다.