

변화하는 건축

Changes in Architecture

필자 : 윤기병, 원광대학교 건축학부 교수

by Yoon, Ki-byung



고려대학을 졸업하고 미국 아리조나대학과 호주 시드니대학을 졸업하였다. 삼희도시건축과 주택공사 주택연구소에 근무하였다. 현재 건축계 동향을 전하는 블로그 ABRIEF (<http://www.abrief.net>)와 지속가능한 사회에서의 공간환경 문제를 다루는 블로그 SUSTAIN(<http://www.sustain.or.kr>)을 운영하고 있다.

목 차

1. 변화하는 건축 실무 환경
Changes in Architectural Practice
2. 지속가능성에 따른 건축의 변화
Sustainability and Changes in Architecture
3. 기술에 따른 건축의 변화
Technology and Changes in Architecture
4. 새로이 출현하는 아이디어 들
Emerging Ideas in Architecture

변화한다는 사실 이외에는 변화하지 않는 것이 없는 세상이다. 우리 건축사들의 어려움은 여느 때 보다 그 정도가 심하다. 전 세계적 공통의 현실이다. 이는 건축사들이 처한 외적 시장 상황의 변화에 기인하고 있다. 불황이 아닌 환경의 변화이다. 세계화에 따른 국제 시장 진출이 모색되고 있으며, 국제 시장 진출을 위한 사무소 규모의 경제가 주목 받고 있다. 이와 함께 전문성을 바탕으로 한 특화의 필요성과 브랜드 확보가 절실해지고 있다. 또한 건축설계 이외의 디자인 시장

으로의 진출이 모색되고 있는 가운데, 시장에서는 지속적 건축사의 영역에 대한 잠식과 함께 건축사 능력에 대한 회의가 일어나고 있다. 젊은 건축사들은 건축사의 핵심 능력이 과연 무엇인가에 대한 질문을 던지며 미래 시장개척에 나서고 있다.

이와 같은 환경 하에서 생존을 위한 건축계에는 어떠한 변화가 일어나고 있으며, 어떠한 대응의 노력이 진행되고 있는가에 대한 이해가 우선되어야 한다.

3. 기술에 따른 건축의 변화

3. Technology and Changes in Architecture

기술과 변화

건축과 건축사 역할 또한 변화한다. 과거 건축사의 역할은 지속적으로 변화하여 왔으며 앞으로도 그러할 것이라는 것이다. 산업 혁명 이후 건축사는 스스로 기술적 분야로부터 멀리 하여 왔다. 미학적 문제 해결 능력을 중심으로 건축사 자신의 역할을 정립하여 왔다. 의학 분야의 경우 반대의 전략을 구사하여 왔다. 의학은 기술이 발달에 따라 자신의 분야에서 다양한 전문분야를 만드는 방식으로 수용하였다. 반면, 건축사는 기술적 분야를 엔지니어에게 이양하는 방식을 취하여 왔다. 건축사 최고의 전문성은 비전과 종합성이며, 자신의 생각을 엔지니어가 해결해 주어야 한다는 신념을 근간으로 하고 있다. 이는 기술에 대한 더욱 더 커다란 의존이자 수용 능력 부재라는 의미이기도 하다.

기술 중 디지털 기술은 이 시대의 핵심적 도구이다. 모든 변화의 핵심적 역할을 하고 있다. 그러나 기술에 대한 건축사의 저항은 수준 이상이다. 현실적으로 이제 디지털 도구 없이는 건축의 실무를 할 수 없다. 그러나 아직도 건축에서는 디지털의 사용이 옳은 일인가에 대한 논의가 상존하고 있다. Peter Eisenman은 디지털을 이용한 현재 건축의 교육과 실무를 매우 위협스럽게 평가하고 있다. 그는 이를 마치 윈송이에게 타자기를 앞애다 놓고 시가 나오기를 기대하는 것과 같다는 혹평을 하고 있다. 지난 6월에 스페인의 IE School of Architecture가 주관한 전 세계 건축대학장이 만난 국제 건축교육의 미래에 관한 회의에서도 디지털 도구의 사용에 대한 논란이 지속되었다. 디지털 미디어 사용의 필요성을 인정하면서도, 부작용에 대한 경고성 발언이 지속되었다. 이는 많은 분야에서 새로운 도구를 어떻게 경쟁적 우위의 도구로 사용할 것인가에 대한 생각과는 사뭇 다른 태도이다.



지난 6월 스페인에서 열린 INTERNATIONAL ARCHITECTURAL EDUCATION SUMMIT 2011

디지털 기술 수용의 필요성

디지털 기술은 다른 기술을 수용할 수 있는 중요한 기술이다. 즉, 건축사의 능력을 실현시킬 수 있는 기술적 능력을 확장시킬 수 있는 도구이다. 건축사의 비정형적 사유와 컴퓨터의 잘 구성된 문제에 대한 문제 해결 능력이 결합될 때 건축사의 능력은 배가 될 수 있다.

보다 구체적으로 건축사가 디지털 기술을 능동적으로 수용해야 하는 이유는 첫째, 사회와의 소통을 해야 하기 때문이다. 건축사의 작업은 다양한 전문 분야와 소통을 필요로 한다. 다양한 전문가들과 의견과 자료를 교환하여야 한다. 건축사를 둘러 싸고 있는 업무 환경은 이미 모두 디지털화 되어 있다. 이에 따른 건축사 업무 방식의 변화는 불가피한 현실이다. 디지털화에 대한 많은 논란이 있으나 이미 의미 없는 이야기일 뿐이다. 진정 고민을 해야 할 부분은 어떻게 디지털을 효율적으로 활용할 것인가에 대한 것이다.

두 번째로는 새로운 가능성을 추구해야 하기 때문이다. 새로운 도구는 새로운 가능성과 시장을 의미한다. 미술계에서 백남준이 인정 받은 이유는 디지털 기술을 예술과 결합한 디지털 비디오 예술이라는 새로운 장르를 개척하였기 때문이다. 디지털을 이용한 다양한 건축 설계의 가능성을 탐구하여야 한다. 도구의 다름에 따른 새로운 스타일의 건축이 가능하다. 대표적 예로 Greg Lynn 등은 디지털 도구를 이용하여 전통적 형태를 넘는 설계 가능성에 도전하고 있다. 도구의 능력에 따른 새로운 문제 해결 방식이 시도되고 있다. BIM을 이용한 친환경 설계가 주목 받고 있다. 파라메트릭 디자인 도구는 새로운 형태와 기술적 문제 해결을 위한 방식으로 자리잡고 있다. 파라메트릭 도구의 개발이 설계의 기술력이자 경쟁을 위한 도구로 자리잡고 있다. 기존 건축적 문제 해결뿐만 아니라 새로운 시장 개척이 가능하다. 디지털은 사이버 공간, 가상공간 등 새로운 공간을 창조 하였다. 새로운 공간 안에서의 역할 또한 물리적 공간 못지 않게 새로운 시장의 가능성을 갖고 있다.

이 밖에 사회적 요구를 반영한 건축사의 역할 재정립이 필요하기 때문이다. 사회는 건축사의 위대함은 물론 생존에도 관심이 없다. 현재의 건축사가 사회적 역할을 하지 못하면, 새로운 부류의 건축사 혹은 다른 전문가들이 자리를 채울 것이다. 현재 건축사가 할 수 있고 하고 싶은 것과 시장의 요구의 괴리가 생기지 않도록 변화하여야 한다. 현재 세계

적으로 도시화가 진행되고 있으며, 공간환경의 문제 해결이 증시되고 있다. 공간환경에서의 환경문제 해결 없이 지구환경 문제 해결은 난망하다. 공간환경 전문가로서 건축사의 입지는 매우 중요해 지고 있으며, 도구적으로 BIM 기술을 이용한 다제 간의 협업이 중요시 여겨지고 있다. BIM을 도구로 한 다제 간의 협업을 통한 고성능 친환경적 건축설계가 증시되고 있다. 또한 효율적 프로젝트 수행을 위한 조정자의 역할이 증시 되고 있다.

변화하는 디지털 기술

기술이 건축을 포함한 세상을 변화시키고 있다. 그리고 기술 자체도 빠르게 변화하고 있다. 건축계에 디지털 기술은 이미 깊숙이 뿌리를 내리고 있다. 이미 제도판과 도구 대신 컴퓨터가 그 자리를 대신하였으며, 종이에 의한 표현 방식을 중심으로 한 2D CAD도 BIM의 강한 도전을 받고 있다.

BIM에 의한 변화

급격한 BIM의 보급은 BIM이 2D CAD에 비하여 기술적 우위에 있기 때문이 아니다. 친환경 건축을 위한 필수 불가결한 도구라는 인식에 따른 것이다. 보다 구체적으로 친환경 건축은 건축사의 비전만으로 현실화 되기 어렵다. 과거 건축사의 노력이 그다지 성공적이지 못하였던 것은 충분한 기술적 뒷받침 없었기 때문이라는 것이다. 과거와 같이 건축사 주도의 설계와 이를 기술적으로 풀어가는 상의 하달형 작업방식은로는 문제 해결이 어렵다. 친환경 건축을 위하여는 BIM이라는 도구로 여러 전문가가 협업을 통한 작업 방식이 필요하다.

BIM에 의한 설계는 다양한 가능성을 열어주고 있다. 친환경 인증을 위하여는 BIM에 의한 설계와 건물 성능 시뮬레이션을 필요로 한다. LEED 인증을 위한 자동 문서 작성 기능으로 작업의 효율화가 진행되고 있다. 최근 LEED 인증을 위한 비용의 문제가 제기되고 있다. 이제 인터넷을 통한 정보를 직접 전송하여, 인증을 위한 비용과 시간을 대폭 줄일 수 있는 방식이 실현되고 있다.

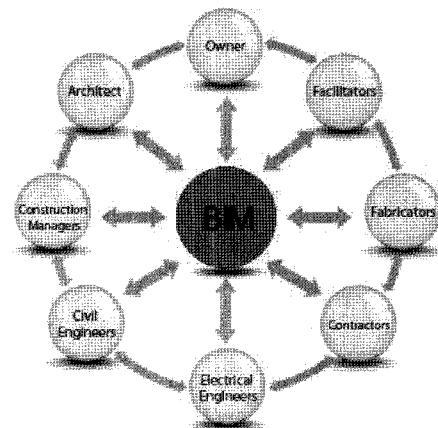
친환경 건축물 인증에서 가장 문제시 되는 것은 예측치와 다른 건물의 성능 문제이다. 이는 시뮬레이션 모델의 부정확성의 가능성과 함께 기타 건물 운영에 따른 데이터의 부족함에 따른 것이다. 친환경 인증에 따른 건물 운영 데이터 제출이 의무화 되고 있다. 이는 BIM 모델과의 연동한 건물운영 정보 수집이 불가피해 지고 있다. BIM과 건물 센서 네트워크를 갖추어 건물의 실제 상황 정보를 수집하고 제어하는 방식이 도입되고 있다. 센서는 온도와 공기의 질 등에 관한 운영정보를 읽는다. 공간에서의 사람의 유무, 컴퓨터, 프린터, 조명, 전화기 등의 존재 여부와 사용 현황의 데이터를 수집한다. 이들 정보 분석을 통한 에

너지 사용과 낭비 최소화 등의 운영으로 연계되고 있다. 더 나아가 건물의 생애주기 관리를 위한 도구로 확대되고 있다. 즉 BIM이라는 도구를 중심으로 한 건물 데이터를 체계적으로 관리할 수 있을 뿐만 아니라, 그 밖에 시설물 관리로의 연결이 진행되고 있다.

BIM이 여러 전문가가 함께 작업하기 위한 도구이다. 이 도구를 사용하여 기획단계로부터 설계 시공, 그리고 유지관리에 이르기까지 다양한 전문가들이 협업을 하는 작업 방식을 IPD(Integrated Project Delivery)라고 이야기 한다. 이와 함께 BIM에 대한 정보를 시간과 공간적 제약 없이 볼 수 있는 정보의 저장 및 처리 유통 방식으로 클라우드 컴퓨팅이 함께 주목 받고 있다.

IPD

IPD(Integrated Project Delivery)는 BIM을 중심으로 한 협업 작업 방식을 이야기한다. 즉 BIM이라는 도구에 종합적 정보를 저장하며, 이를 협업을 통하여 프로젝트를 진행한다. 낭비와 중복적 작업을 없애며, 프로젝트에 대한 보다 깊은 이해와 협력을 추구한다. IPD는 전통적인 설계-시공 방식에 비한 효율성을 추구한다. 피드백 과정을 줄일 수 있으며, 빠른 디자인 대안에 대한 평가와 협력을 요구한다. 디자인과 시공 데이터로부터 시설관리 데이터를 만들 수 있는 방법이다. 건축사는 프로젝트 진행의 조정자의 역할이 강조된다. 건축사는 다제 간의 협업을 이끌어 내어 비용절감과 함께 에너지 분석, 공정, 시설관리 등을 통한 프로젝트 성능 향상과 효율성 증진을 추구한다. 디자인과 시공의 보다 밀접한 통합을 의미한다. 시공 과정에서 디자인이 바뀔 수 있다. 시공 상 문제가 발생하였을 때 새로운 문제 해결 방법을 모색한다. 시간과 비용을 절감할 수 있는 지속적인 디자인 개선의 노력과 건축사의 유연한 사고를 요구한다.



IPD의 개념도

클라우드 컴퓨팅

클라우드 컴퓨팅은 BIM을 이용하기 위한 컴퓨팅 환경의 변화이다. 이는 첫째, BIM은 고성능 컴퓨터를 필요로 하기 때문이다. 작업자 모두에게 고성능 컴퓨터를 제공한다는 것은 낭비이자 경제적 부담이다. 소수 고성능 컴퓨터를 중심으로 경제적 일반 컴퓨터를 이용하여 원격으로 활용하는 방식이다. 현재 컴퓨터 성능이 많이 향상 되었으며, 이제 2D CAD의 활용에는 어려움이 없다. 그러나 시뮬레이션, 분석, 렌더링 등의 작업은 고성능 컴퓨터를 필요로 하기 때문이다.

두 번째는 정보의 공유를 위한 것이다. BIM은 하나의 모델을 중심으로 협업으로 진행한다. 여러 작업자들은 하나의 BIM 모델에 작업하여 모델의 일관성을 유지해야 한다. 일정 규모 이상의 프로젝트의 경우 지역적으로 떨어져 있는 다양한 전문가들이 함께 작업을 하여야 한다. 분산된 프로젝트 팀이 마치 한 오피스에서 작업하는 것과 같은 환경을 만들기 위한 방식이다.

새로운 기술의 변화

산업 혁명은 대량생산 시대의 시작을 의미하였다. 제품의 대량생산 기술은 산업과 사회의 일대 변혁을 일으켰다. 건축 분야의 경우 다양성을 추구하는 특성과 함께 개방적 실무 환경에 따른 표준화의 어려움 등으로 프리파브 건축과 같은 대량생산의 노력에 그리 성공적이지 못한 것이 현실이다. 그러나 이제 제조 기술이 반대 방향으로 다시 변화하고 있다.

디지털 기술을 이용한 3D 프린터 기술이 변화의 대표적 기술이다. 단일 품목을 마치 대량 생산품처럼 만드는 기술의 개발이다. 공장에서의 대량생산체제 못지 않은 산업의 근본적 변화를 가져올 수 있다. 컴퓨터를 이용한 설계를 한 후, 프린트를 선택하면 기계가 서서히 물체를 만들어 간다. 이 기술은 공장이 필요 없으며, 작은 물체의 경우 일반 3D 프린터를 이용하여 만들 수 있다. 현재 플라스틱이나 레진, 그리고 금속 재료를 가공하는 기술이 개발되고 있으며 0.1mm 정밀 가공이 가능하다. 물론 1970년대 컴퓨터와 같이 아직 학계와 실험실에서의 적용 상태에 머물고 있다. 그러나 컴퓨터가 오늘날 비약적으로 발전하였듯이 3D 프린터는 빠르게 보급되고 있으며 기술 또한 비약적으로 발전하고 있다.

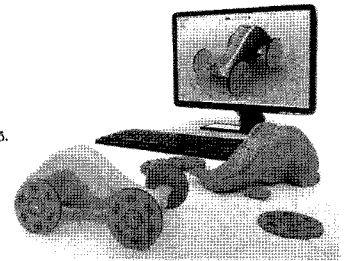
이미 3D로 설계한 제품을 만들어 주는 서비스가 시작되었다. Ponoko사는 Personal Factory 4 서비스를 통한 사람들이 설계한 물건을 만들어 주는 서비스를 하고 있다. 이와 함께 Google사와 손을 잡고 SketchUp을 이용한 제품 설계 공모전을 열고 있다. 웹 브라우저에서 사용할 수 있으며, 3D 프린트가 가능한 무료 3D 파라메트릭 모델링

도구가 등장하였다. MIT 미디어 랩의 Neri Oxman 교수는 콘크리트와 폴리머, 그리고 금속 등의 재료를 이용하여 프린트는 기술을 개발하고 있다. 프린터 헤드를 로봇의 팔과 연결하여 다양하고 유연한 방식의 활용 방법에 대한 연구를 진행하고 있다.

이와 같은 시장의 가능성을 염두에 두고 Autodesk사는 123D를 출시하였다. 현재 이 제품은 무료이다. Ponoko사와 Techshop 등 3D 프린트 서비스를 하여 주는 회사들과 손을 잡고 3D 모델을 만든 후 제품을 만들어 주는 제품을 출시하고 있다.

이 밖에 3D 프린트 기술을 사용하여 미국 캘리포니아에서는 집을 지어주는 서비스를 하여 주는 벤처 기업도 등장하고 있다. 현재 이 기술을 사용하여 건물 벽을 만드는 특수 콘크리트를 만든 후, 이를 연결하여 주택 전체 기초 만들기에 사용하는 방식으로 적용되고 있다. 3D 프린트 기술을 활용할 경우 건축에서의 다양한 장식이 가능할 것이며, 또한 지금까지 성공적이지 못하였던 건축의 산업화에 다양한 적용이 가능

Autodesk®
123D
Your home for making things.
New on App Gateway



Autodesk사가 시작한 3D 프린트 소프트웨어 123D

결론

기술은 현대 사회의 변화를 이끄는 중심적 도구이다. 지금 디지털 기술에 의한 사회의 변화가 급속히 진행되고 있다. 디지털 기술은 건축에 커다란 영향을 주고 있다. 디지털 기술은 형태를 넘어 건축의 가능성과 영역을 확장하고 있다. 이제 건축은 단순히 정적인 존재가 아닌 파사드가 변화하며 인간과 대화를 하는 스마트 환경이라는 개념으로 변화하고 있다. 물리적 공간을 넘어 가상 공간의 개념과의 결합으로 공간의 개념 자체가 변화하고 있다.

기술에 의하여 주도되는 변화는 아무도 가 보지 않은 새로운 세상이다. 과거 건축사에게 기술은 다른 전문가의 탄생이자 영역의 축소를 의미하였다. 그러나 디지털 기술은 건축사에게 새로운 가능성을 제시하고 있다. 모든 정형화된 기술을 수용할 수 있는 기술이자 비정형적 사유를 할 수 있는 건축사의 능력을 발휘할 수 있는 기회를 제공하고 있다. 변화하는 기술에 마치 못해 따라갈 것인가? 아니면 이를 우리에게 맞게 활용하는 방안을 선도적으로 구상하고 리드해 나아갈 것인가의 마 음 먹기에 따라 미래는 변화할 것이다. ■