

시공의 구분이 없는 세계의 건축

Architecture of a World Without Space&Time

조항만 Zo, Hangman

정회원, 서울대 건축학과 부교수

Associate Professor, Seoul National University

zohangman@snu.ac.kr

큰 계획(Big Picture)

“아들아 역시 넌 계획이 다 있구나.”

한국 최초로 제92회 아카데미상 시상식에서 작품상을 수상한 기생충의 유명한 대사 중 하나다. 부잣집 사기취업에도 계획은 필요하다. 고졸 최우식은 동생 박소담에게 대학재학증명서 위조를 부탁하고, 언젠가는 그 대학에 진학하여 사기 자체를 무화하려는 더 큰 계획을 갖고 있다.

정부가 지난 7월 14일 한국판 뉴딜 계획을 발표하였다. 이 계획에는 디지털과 그린 뉴딜을 두 축으로 포스트코로나 시대를 대비하고 선도국가로의 대한민국 대전환에 대한 비전과 전략, 액션플랜 등이 담겨 있다. 뉴딜이라는 단어에서 알 수 있듯 이미 경제침체가 가시화된 상황에서 단기간에 효과를 기대하는 정책 내용이 주를 이룬다. 하지만 한국판 뉴딜이 본격적인 디지털 경제, 디지털 시대로의 전환에 대한 대규모의 정책적, 경제적, 사회적 시도라고 한다면 송강호의 아들처럼 더 큰 ‘계획’, 더 큰 ‘그림’에 대해서도 생각해 보아야 한다.

다행성종(Multi-Planetary Species)

우리가 디지털과 미래, 그리고 혁신을 말할 때 빠지지 않는 스페이스 엑스(Space X)의 일론 머스크(Elon Musk)는 2017년 New Space 기고에서 다음과 같이 말했다.

If we stay on earth forever, there will be some eventual extinction event,... the alternative to this doomsday is for humans to become a multi-planetary species.

우리가 지구에 영원히 머무르면 궁극적으로는 멸종할 것입니다... 이 종말의 대안은 인간이 다행성종이 되는 것입니다.

화성에서 숨을 거두고 싶다고 말한 머스크가 세운 스페이스 엑스(Space X)의 재활용 팔콘 로켓은 물론 테슬라(Tesla)의 전기자동차나 솔라시티(SolarCity)의 태양광 발전, 하이퍼루프(Hyperloop)의 진공터널 방식 운송시스템, 오픈AI(OpenAI) 등도 모두 화성에서의 도시건설과 거기로 이주한 인간의 삶을 위한 큰 그림 중 일부이다. 심지어 해머로 내려쳐도 자국 하나 남지 않던 전기트럭 사이버 트럭(Cyber Truck)의 금속 차체도 화성으로 100명 이상을 한 번에 수송하기 위한 대형 로켓의 몸체를 위한 테스트라고 한다.

그의 궁극적 목표는 인류를 다행성종으로 만들어 이미 기후변화에 들어선 지구에서 끊임없이 되풀이 되어온 멸종의 위기로부터 구해내는 것이고, 우리가 보고 열광하는 머스크의 기업과 제품들은 그 큰 그림을 완성시키는 필수 요소들인 것이다. 큰 계획을 바탕으로 다양하고 창의적인 아이디어가 나온다.

아인슈타인은 무죄(Innocent Einstein)

아직 그려지지 않은, 그러나 오랫동안 국가와 인류에

도움이 될 지속가능한 건축분야의 큰 그림을 위해 우리 건축인들도 디지털 뉴딜의 세 가지 기반 요소인 D.N.A.-big Data, Network, Artificial intelligence-에 대해 깊은 사유와 통찰 그리고 그것을 통한 앎이 필요하다. 우리는 이미 사유와 통찰 없이 열광했던 많은 새로운 것이 재앙이 되는 것을 역사 속에서 목도해왔다.

20세기 전반 지구는 1,2차 세계대전을 겪었고 나가사키와 히로시마에는 세계 최초로 핵폭탄이 투하되었다. 수백만의 사상자를 낸 팻맨과 리틀보이도 핵물리학이 사악하여 비롯된 결과물이 아니다. 아인슈타인이 증명한 $E=MC^2$ 의 의미와 잠재력이 뭘지 정확히 파악하기도 전 설부르게 사용되어 생겨난 비극이다. 공식 그 자체는 매우 아름다울 뿐이고 아인슈타인 또한 죄가 없다.

디지털도 마찬가지다. 차갑고 중립적이며 포괄적인 이것은 핵보다 더 큰 가능성과 잠재력을 가지고 있다. 현실 세계 전체를 대체할 수도 있는 가공할 가능성을 내포하고 있기 때문이다. 그렇기에 기대하고 있는 디지털의 순기능과 함께 누구도 아직 예측하지 못하고 있는 디지털의 폐해에 대해서도 우리는 지금 같은 정도의 관심을 기울여야 한다. 장밋빛 미래만을 보고 달릴 때 현실은 아래와 같이 나타난다.

배달의 민족, N번방과 세움터(Baemin, #N Room & www.eais.go.kr)

외식이 망설여지는 코로나 상황과 기록적인 장마 속에서 '배민'이나 '요기요'같은 배달플랫폼의 진가는 더욱 빛난다. 여러 온라인 쇼핑몰도 이런 난국에서 우리의 삶을 어느 정도 유지시켜주고 있다. 그러나 50만 배달 앱 노동자의 낡은 스쿠터들은 최저임금을 겨우 웃도는 급여를 위해 교통신호를 무시하고 장대비 속으로 내몰린다. 건널목을 건널 때, 혹은 운전 중 욕이 튀어나올 정도로 아찔한 많은 순간이 이들 스쿠터에 의해 만들어 지고 골목길의 체증은 대개 특급배송, 로켓배송 택배트럭에서 비롯한다. 디지털의 투명사회는 감시사회로 전략하기 쉬웠고 그것을 피하려 개발된 극강 보안의 메신저 텔레그램은 N번방이라는 지옥을 현실 세상에 만들어냈다. 이처럼

네트워크, 인터넷, 코딩, 빅 데이터 등에서 디지털 테크놀로지가 가진 의미, 그 작용과 부작용의 가공할 능력은 우리 상상력의 범위를 한참 벗어나 있다. 건축은 또 어떤가? 관청까지 오는 수고를 덜기 위해 만들어진 세움터에 허가도면을 수 십 번 고쳐 업로드하기 일쑤고 수 백 개의 캐드 파일은 그 때마다 매번 PDF로 변환시켜야 한다. 전문학위를 가진 고급 건축인재들의 야근은 이런 단순노동으로 점철되기도 한다.

정부가 선언한 디지털 뉴딜을 통한 선도국가는 어떤 것일까? 이 선도국가의 건축, 건설은 또 어떠해야 할까? 우리는 또 눈앞의 문제해결, 눈앞의 이익에만 집중하여 결국 파국을 앞당기는 결과를 가져오지 않을까? 이런 상황을 막기 위해 한국판 뉴딜의 추진방향, 추진전략, 추진과제에 발맞추어 건축산업은 어디를 지향해야 할까?

서비스와 제품이 융합되어있는 건축(Architecture as Service and Product)

인류문명의 시작부터 함께 해 온 건축은 어떤 산업보다 기반적이고 포괄적이며 융합적이다. 건축산업은 서비스와 제품을 모두 생산한다. 건축기획, 건축설계, 건설사업관리, 부동산분양, 건축금융 등의 서비스를 바탕으로 건축물이라는 실존하는 제품을 건설을 통해 생산한다. 다만 이 제품은 대량생산이 되고 운송, 분배되는 여타 공산품과는 많이 다르다.

하나의 건축물이 완성되기까지는 수많은 건축자재와 설비부품들이 들어가야 하고 그것을 운반, 양중, 조립, 해체하는 건설장비와 기술도 필요하다. 그렇게 태어난 건축물은 인류가 만들어낸 어떤 생산품보다도 값비싼 재화가 되어 그 태어남에서 사라질 때까지의 모든 상태와 행위가 등록되고 관리된다. 그리고 무엇보다도 건축은 인간의 생명과 직결되어있다. 천재지변과 무자비한 자연으로부터 우리의 삶을 보호해야 하고 더 나아가 우리의 휴머니티를 지켜내야 하는 의무가 건축에 부여되어 있다. 또한 최근에는 인간을 위한 건축만이 아닌 사물을 위한 건축물도 많이 생겨나고 있다. 유물을 위한 박물관, 서버를 위한 데이터센터, 물류를 위한 물류창고, 반려동

물을 위한 애견호텔 등등. 인간은 일을 도모할 때마다 그에 걸 맞는 공간, 그 공간을 담은 건물을 먼저 마련한다.

이러한 건축물은 그 시작인 기획에서부터 설계, 건설, 사용, 그리고 그 수명을 다할 때까지 많은 데이터를 필요로 하고 또 직접 생산해 낸다. 이처럼 폭넓고, 다양하고, 다차원적인 건축산업에 디지털이 개입할만한 지점은 셀 수 없이 많다. 한국판 뉴딜을 계기로 건축산업이 디지털을 본격적으로 도입하며 그려야 할 큰 그림은 다음을 포함한다.

가상과 실재의 사이(Between Virtual and Real)

건축산업의 대표적인 서비스인 설계와 최종 제품인 건축물과의 관계는 가상과 실재의 관계와 비슷하다. 건축산업에서 문제는 대부분 이 둘 사이의 간극에서 발생하는데 디지털 뉴딜의 3대 중요 기반 요소인 데이터, 네트워크, 인공지능을 먼저 투입해서 메워야 할 지점이 바로 이 간극이다. 이미 BIM, Simulation, PRECON, Digital Fabrication 등을 통해 아직 세상에 태어나지 않은 건축물이 실재와 거의 차이가 없게 하려는 시도, 즉 간극을 메우려는 노력들이 건축산업에서는 이미 시작되고 있다.

컴퓨터와 네트워크상 존재하는 가상의 공간에 실재와 분별할 수 없을 만큼 높은 밀도의 데이터로 건축물을 미리 구현하여 설계상의 모든 문제점을 사전에 파악하고, 시뮬레이션을 통해 건축물의 여러 성능을 점검하며, 컴퓨터 이미지와 동영상, VR, AR을 이용하여 미래의 사용자들에게 미리 공간을 체험시킨 후 불만족스러운 부분을 찾아 수정한다. 디지털 트윈이 실재하는 것을 가상에 공간에 디지털로 복제하여 대면하지 않고, 시간, 공간에 구애받지 않으면서 원본과 같은 데이터 집합에 접근하여 필요한 정보를 얻고 서비스를 제공하기 위한 것이라면 가상세계의 건축 모형은 실재의 존재 이전에 실재를 미리 구현한 데이터의 집합체이다. 사용된 데이터의 비트가 많을수록 이 가상세계의 모델은 실재와 구분이 없어지게 된다. 이를 통해 신뢰성 충분한 건설기술만 뒷받침된다면 가상의 세계에서 사전에 결정된 건축물의 질과 가치는 현실세계에서도 당연히 보장된다.

건축산업에서 우리가 디지털 잠재력을 집중해야 하는 큰 계획 중 하나가 바로 이것이다. 가상의 건축과 실재를 신뢰도 높게 정합시키는 방법을 찾고 만드는 것.

빅데이터와 건축산업(Big Data and Architecture Industry)

원본이 없는 컴퓨터 그래픽도 해상도(Resolution)가 높아지면 필름에 전사된 실물을 인화한 사진보다 더 실제적이 된다. 감광입자로 덮인 종이 위에 인화된 아날로그 사진과 달리 아무리 확대해도 pixel이 보이지 않을 만큼 많은양의 데이터를 가지고 있기 때문이다. 데이터의 양이 실재와 비견될 만큼 많아진 상태를 빅데이터라고 칭할 수 있는데 이것을 통해 우리는 추상화된 모델로만 이해하던 세상을 실재 있는 그대로 대면할 수 있다. 그리하여 모델을 통해 세상을 이해할 때처럼 상상도 필요 없고, 저건 뭐지? 질문도 필요 없게 된다. 이 거대한 데이터의 바다를 그저 지그시 관찰해서 중요 패턴을 찾아내고, 필요한 답을 발견하면 되는 것, 이것이 빅데이터의 중요한 의미이다. 건축산업에서 빅데이터의 역할은 크게 3가지 지점에서 작동할 수 있다.

먼저 설계 전에 잠재적 사용자의 니즈(Needs)와 요구(Requirements)를 빅데이터에서 추출할 수가 있다. 어떤 지역에 청년주택을 설계한다고 하면 SNS나 웹상에서 자연어 분석을 통해 청년, 주거, 주택, 해당지역 등에 관련된 데이터를 최대한 수집, 분석하여 누구도 부인할 수 없는 객관적인 설계조건을 설정할 수 있다. 이런식으로 빅데이터를 이용하면 우리는 현실에 정확하게 기반한 건축물을 기획할 수 있다.

두 번째로는 앞서 말했듯 태어날 건축물의 모든 내용이 현실세계에 그대로 구현될 수 있는 연결고리로서 모든 종류 데이터의 집합체, 빅데이터 수준의 Federated BIM Model로 건축물을 설계하는 것이다. 건축물 치수를 비롯하여, 법규, 재료, 성능, 가격, 발주, 조달, 대체재, 건설방법, 일정 등 건축물을 규정하는 모든 데이터를 집적하여 가상세계의 안(案)과 현실세계 실재 건축물의 매개가 되도록 한다. 이 데이터를 통해 적정 건설기간을 예측하고 발주와 조달, 시공의 크리티컬 포인트까지도 발견

할 수 있다.

세 번째로는 완성된 건축물이 가동되고 사용될 때의 발생하는 수많은 데이터를 수집, 기록, 분석하는 것이다. 공간의 환경성능, 에너지 사용패턴, 열적효율, 환기, 채광, 실내 공기질, 쾌적도, 거주자의 이용행태 등을 빅데이터화하고, 건축물을 사용하고 유지관리하는데 필요한 모든 내용을 이 빅데이터로부터 추출하여 사용하는 것이다. 이런 데이터를 통해 언제 냉난방과 전력이 더 필요하지? 실내 먼지, VOC 등과 거주자 건강상태와의 상관관계는 어떠한지? 이산화탄소 농도 유지를 위한 외기도입은 어느 정도 주기로 얼마만큼 해야 하는지? 등 셀 수 없을 만큼 사용, 유지, 관리에 유용한 정보를 추출할 수 있다. 덧붙여 건축물대장이나 등기, 소유권거래, 가격 등의 정보를 실시간으로 기록하고 빅데이터 분석을 통해 공급과 수요가 필요한 지역 파악하는 등 부동산 정책수립의 기초자료로 활용할 수도 있다.

시공의 구분이 없는 세계의 건축(Architecture of a World Without Space & Time)

디지털 세상의 본질은 시공의 극복이다. 시간이 의미가 없으므로 선후도 없고 공간이 무의미하므로 가상과 실재도 섞인다. 또한 디지털과 빅데이터는 우리가 인식하고 느끼는 현상학적 실재를 넘는 실재이다. 디지털은 쉽게 나뉘고 또 융합되어 새로움을 낳는다.

지금까지 건축은 그 거대한 경제적 규모와 무거운 물리적 제약, 견고한 지역적 문화적 기반으로 인해 변모하는 세상에서 조금은 뒤쳐진 느낌의 산업이었다. 대한민국은 한국판 뉴딜, 디지털 뉴딜을 통해 환골탈태를 선언하였고 이 변화의 관성은 이제 되돌릴 수 없다. 아날로그를 접하지 못한 세대가 주류로 편입하고 있는 지금 우리는 건축에 어떤 큰 그림을 가지고 이 거센 변화의 파도를 탈 것인지 숙고하고 결정해야 한다.

모든 건축 관련 분야가 공유해야 할 큰 목표, 큰 그림은 디지털과 그 주요 3대 기반인 빅데이터, 네트워크, 인공지능을 이용하여

1) 가상과 실재가 그 구분 없이 적극적으로 교류하고

보완하는 건축생산 및 소비방식의 정립,

2) 한 건축물이 태어나기 이전부터 만들어지는 과정, 그리고 그 이후를 디지털로 기록하고 연결하는 것, 그리고

3) 건축의 서비스와 프로덕트를 통합하는 것이다. 이 세 가지를 통해 여태껏 만들어온 전통적 건축산업의 개념을 무너뜨리고 확장해야 한다.

마지막으로 이렇게 해서 태어나는 디지털 뉴딜 시대의 건축도 그 바탕은 언제나처럼 인간을 복되게 하는 것이어야 한다.☐

필자 소개

조항만 교수는 대한민국 건축사로서 서울대학교 건축학과와 동대학원, 미국 컬럼비아대학 건축대학원에서 수학하고, (주)경영위치, (주)아이마크, GreenbergFarrow New York, H Architecture, P.C.를 거쳐 2013년부터 서울대학교 건축학과에 재직 중이며 TAAL-Architects의 창립자이다.
