

빌드스마트 컨퍼런스 2024

buildSMART CONFERENCE 2024



빌딩스마트협회는 2024년 11월 19일 건설회관(서울 논현동) 2층 대회의실에서 스마트건설, BIM기술 활성화 컨퍼런스 ‘buildSMART CONFERENCE 2024’를 개최했다. 이번 컨퍼런스는 경희대학교 김동일 교수가 조직위원장을 맡았으며 “BUILDING THE FUTURE: AI, Robotics and Digital Tools in Architecture and Construction”이라는 주제로 미래의 건설에서 AI와 로봇 등의 가능성을 들여다보는 컨퍼런스를 진행하였다.

기조강연 The Future of Urban Housing Intelligent City Oliver David Krieg CTO



인텔리전트 시티(Intelligent City)는 캐나다에 본사를 둔 기술 기반 도시 주택 회사로, 확장 가능한 제품 플랫폼을 통해 다세대 주택, 고층 대형 목재 건물을 제공한다. 지난 10년 동안 인텔리전트 시티는 대규모 목재 도시 주택의 설계 및 납품을 지원하는 건축 시스템과 관련 제조 및 소프트웨어 기술을 개발하고 인증했다. 조립식 대형 목재 시공, 제조 자동화, 소프트웨어 자동화를 결합하여 다양한 주택 개발업체, 부지 및 관할 구역의 요구에 맞춰 복제 및 맞춤 설정이 가능한 확장 가능한 제품을 제공한다. 결과적으로 대형 목재 도시 주택은 캐나다에서 널리 적용되고 있다. 당사의 솔루션은 캐나다가 직면한 세 가지 주요 과제, 즉 탄소 배출량 감축, 더 저렴한 주택을 만드는 저비용 건축 기술 확대, 혁신적이고 부가가치가 높은 대형 목재 제품을 개발을 통한 입업 지원이라는 세 가지 과제를 해결하는데 도움을 준다. 도시 주택에 파라메트릭 방식을 적용하면 설계 및 제조 과정에서 표준화된 논리를 적용하는 동시에 건물의 구성 및 맞춤화 가능성을 충분히 확보하여 광범위한 시장 부문을 지원할 수 있다. 이러한 조합이 바로 인텔리전트 시티의 대규모 산업화 건설을 실현하는 핵심 요소라고 생각한다. 2024년부터

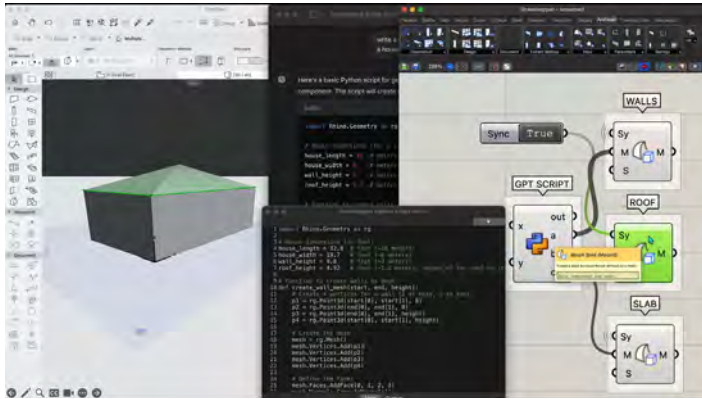
터 인텔리전트 시티는 첫 주택 프로젝트를 위해 대량 목재 패시브 하우스 패널을 생산해 왔다. 캐나다와 미국 전역의 주택 개발업체들의 높은 관심에 힘입어, 인텔리전트 시티는 향후 몇 년안에 미국 전역으로 사업을 확장할 계획이다.

기조강연 The creative practice of design and computational design methods UC Berkeley Kyle Steinfeld 조교수



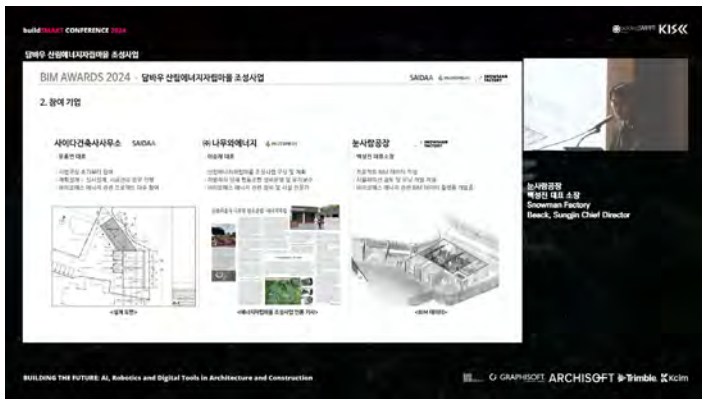
카일 교수의 연구와 창작 활동의 목표는 디자인의 창의적 업무와 컴퓨팅 디자인 방법론 사이의 역동적인 관계를 조명하여 더욱 창의적이고, 정보에 기반하며, 반응적이고, 책임감 있는 건축을 가능하게 하는 것이다. 비교적 신생 분야인 디자인 컴퓨팅 분야에서는 소프트웨어 도구가 디자인의 창의적 업무에 미치는 영향이 지나치게 과장되거나 축소되는 경우가 많으며, 이러한 요소들 중 하나가 다른 하나를 직접적으로 결정하는 요인으로 여겨진다. 카일 교수의 연구는 새로운 디자인 기술이 사회적 관계를 직접적으로 결정하지는 않지만, 디자이너와 전문가, 소프트웨어와 사용자, 데이터와 도면 등 디자인 저작물의 확산과 디자인 작업의 사회적 분배를 형성하기 위해 경쟁하는 행위자들의 네트워크 속에서 작동한다는 것을 보여주고자 한다. 디자인과 관련된 맥락(사회적, 환경적, 현상적)이 전통적인 디자인 방식으로는 설명하기 어려운 규모에서 작동한다는 것이 그 어느 때보다 더 분명하게 이해됨에 따라, 건축적 개입에 형태를 부여하는 조건들은 데이터를 통해 파악되고 소프트웨어를 통해 매개된다. 이러한 중재의 본질에 대한 명확한 이해는 데이터에 대한 비판적 해석과 소프트웨어에 대한 창의적인 참여를 가능하게 하며, 이는 정보에 기반하고 책임감 있는 아키텍처 실무를 위한 필수 조건으로 점차 더 중요해지고 있다.

기조강연 Reshaping AEC: A guide to Adopting AI and Emerging Technologies Graphisoft의 Miles M. Smith Solutions manager



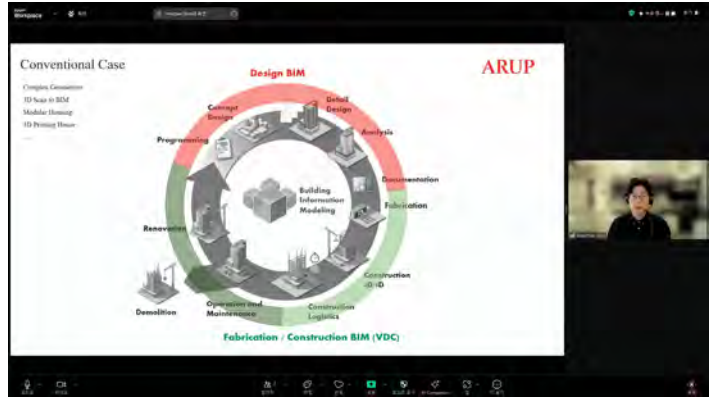
건축가는 AI 기반 BIM 워크플로, 디지털 트윈 기술, 간소화된 지속가능성 평가, 클라우드 라이선싱과 같은 기술 혁신을 활용하여 지루하지만 필수적인 작업에서 벗어날 수 있다. 이러한 혁신은 이미 존재하며, 아프로 도래할 것이다. 일상적인 작업을 최소화하고 미래를 위한 혁신에 투자할 수 있도록 장려하는 프로세스를 소개하였다.

BIM AWARDS 2024 수상작 ‘담배우 산림에너지자립마을 조성사업’ 논사람공장 백성진 대표 소장



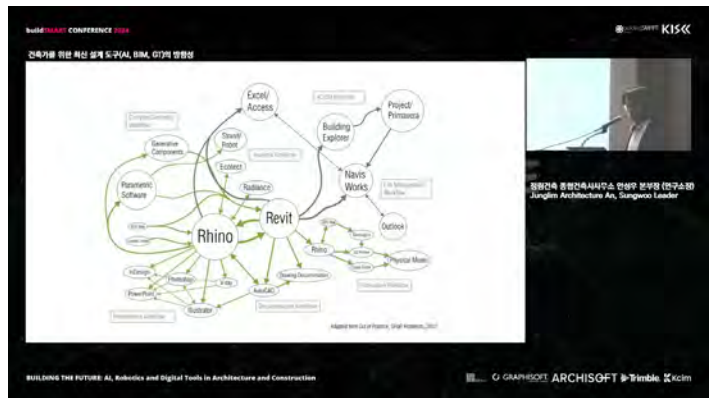
3D 스캔과 클라우드 데이터 생성을 이용 빠르고 정확한 현장 체크를 할 수 있었다. 기존 시설에 대한 정확한 데이터를 빠르게 수집하고, BIM 설계 플랫폼을 구축하여 양질의 데이터를 활용함으로써 적극적인 협업(설계, 시공, 엔지니어, 사용자, 운영자)이 이루어지며, 문제점 파악과 대처 등 원활한 커뮤니케이션이 이루어질 수 있었다. BIM 데이터를 활용하여 시뮬레이션 검토 및 유지관리 인포메이션을 제공할 수 있었다. BIM 역설계 데이터를 통해 사업 프로세스의 효율을 높이고, 다양한 시뮬레이션을 통해 지역 맞춤형 표준모델을 제시할 수 있으며, 발전시설 유지관리를 시각화하여 제공함으로써 영구적인 시설 운영에 활용할 수 있었다. 지역 소규모 발전시설의 특성을 고려한 BIM 설계 모델링으로 시간을 단축하고 비용을 줄일 수 있었다. 발전시설의 복잡한 설계 과정을 BIM 데이터 구축으로 단순화하여 설계 효율성 상승과 시공 오류 감소를 통한 비용 절감이 가능하며, 소규모 자립형 발전시설 건립과 운영이 유연해졌다.

FIM (Fabrication Integrated Modeling)을 통한 엔지니어링 BIM 설계의 패러다임 전환 애크 신희찬 시니어BIM매니저



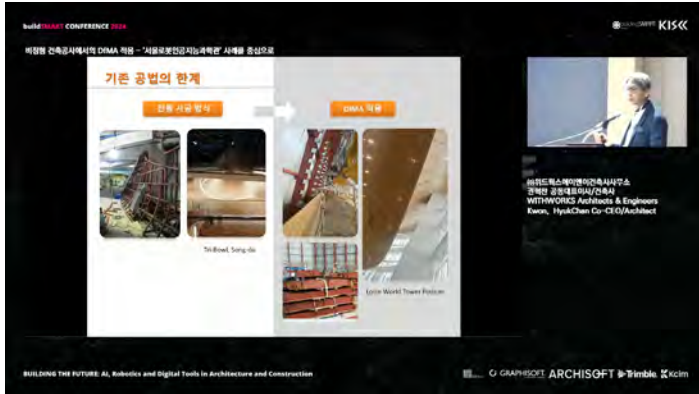
BIM의 원래 개념은 설계 프로세스를 간소화하고 리소스를 절감하는 것이었지만, 실제현장의 프로세스는 설계/시공 단계별로 별도의 BIM 관리자와 전문가, 중첩된 시간과 비용을 요구한다. 이러한 상황에서 BIM 데이터는 설계에서 시공에 이르는 전체 프로세스의 본체가 아닌 각 단계의 파생적인 산물로 남게 되는 비효율을 겪고 있다. FIM(Fabrication Integrated Modelling)을 통한 설계는 이러한 프로세스를 역전시켜 설계 단계부터 제작/시공 수준의 BIM 모델을 통해 시공 타당성을 포함한 전체 비용과 시간 관리에 대한 효율성을 높여준다. 나아가 이미 시공된 As-Built BIM 모델을 데이터베이스로 구축하여, 미래 프로젝트에 적용하는 자동 설계 프로세스를 통해 설계 기간을 단축하고 시공성을 확보하는 새로운 프로세스를 소개한다.

건축가를 위한 최신 설계 도구(AI, BIM, GT)의 방향성 정림건축 안성우 본부장



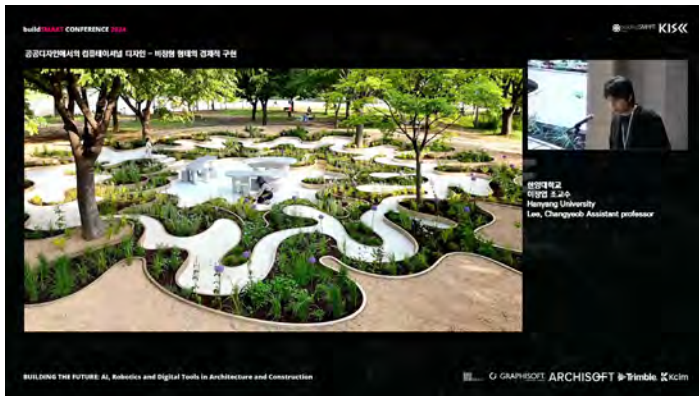
건축설계사무소에서 사용하는 디자인 툴들의 현황 및 선진 사례를 통해 AI 및 BIM이 나아가 할 방향을 제시하였고 기획, 설계, 시공, 유지관리 각각의 건설 과정에서 개별 툴을 활용하되 과정 전체를 아우르는 정보의 흐름을 BIM 기반으로 호환성을 가지도록 해야 하며, 설계 과정에서 AI 기능을 활용하여 효율성을 높이고, 디자인의 근거로 탄소 발자국을 줄이는 기법을 도입한다.

건축공사에서의 DfMA 적용 - ‘서울로봇인공지능과학관’ 사례를 중심으로 위드웍스에이앤이건축사사무소 권혁찬 공동대표



건축디자인의 힘이 국가 경쟁력의 한 축을 이루는 시대이다. 컴퓨터 기술의 발전은 건축가들로 하여금 혁신적인 디자인을 가능하게 하고 있고, 4차산업혁명기술들은 화면에만 머물러 있던 초현실적인 형상들을 점점 현실세계로 끌어내고 있다. 그러나 국내 건축산업의 현실은 여러 복합적인 상황들로 인해 전통적인 건축구법에서 빠르게 앞으로 나아가지 못하고 있는 실정이다. 그동안 제조업 분야에서 볼 수 있었던 DfMA(Design for Manufacturing and Assembly)를 통한 OSC(Off-site Construction, 공장제작 현장설치)공법의 도입은 국내 건설환경의 문제점을 타개하고 미래 건설산업의 변화에 부응하기 위해서는 선택이 아닌 필수불가결한 사항이다. 이에 최근 개관한 서울로봇인공지능과학관의 건축과정에서 적용된 DfMA기술들의 성과를 고찰하고, 변화된 건설산업의 미래를 예측해보았다.

공공디자인에서의 컴퓨테이셔널 디자인 - 비정형 형태의 경제적 구현 한양대학교 이창엽 조교수



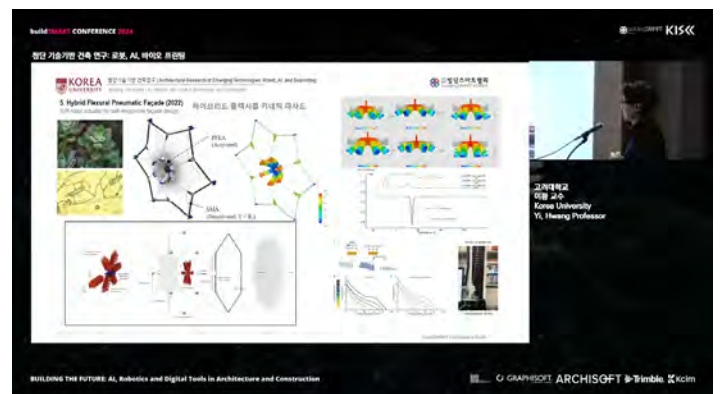
2024년 5월 독서한강공원에 구현된 ‘회복의 시간’ (Immersive Resilience) 프로젝트의 전반적인 프로세스를 다룬 사례 연구를 발표하였다. 총 길이 400m, 231개의 파트, 61개의 메가프레임으로 구성된 유기적이고 비정형적인 곡선 구조물을 공공 프로젝트의 제한된 예산 내에서 실현하기 위해 고려된 여러 문제점과 해결 방안을 공유한다. 특히 글라스호퍼의 개체 속성 부여형 디자인 및 비정형 유니타이즈 파사드 생산 자동화의 기본 원리를 조경 디자인의 자유곡선형 구현에 어떻게 응용했는지에 대해 다루었다.

로봇릭스의 친환경적 접근법 서울과학기술대학교 이용주 조교수



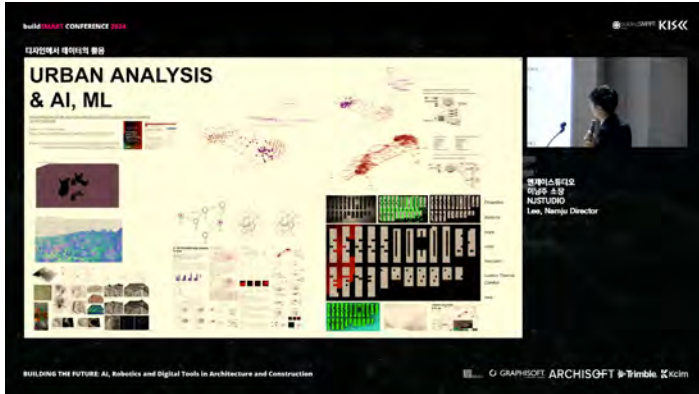
건축에서의 새로운 기술의 도입은 타분야에 비해 상대적으로 느리다. 응용기술 분야인 동시에 막대한 자본이 투입되는 전통적인 산업이기 때문에 굳이 적극적인 변화를 꾀할 필요가 적은 듯하다. 하지만 디지털 테크놀로지의 발전은 건축 분야에도 꽤 많은 변화를 가지고 왔으며 디자인과 시공 과정 자체에도 많은 영향을 주고 있다. 이러한 기술의 도입이 단순히 이전에 경험하지 못한 공간을 제공한다는 새로움의 의미를 넘어서, 현대 사회가 직면한 가장 심각한 사회 현상을 풀 수 있는 도구가 될 수 있다. 전체 산업에서 탄소 배출량이 가장 많은 분야는 건축/건설이다. 친환경에 관련된 다양한 해법과 정책적인 접근법을 고려하고 있으나 에너지 효율이나 재료의 재활용 등의 수준에 그칠 뿐이다. 이러한 상황에서 보다 적극적인 접근법을 디지털 시공의 가장 최신 방식인 로봇을 활용하여 제시하고자 한다. 아직은 실험 수준이나 콘셉트 단계에 불과할 지 모르나 과감한 접근법을 통해 학계뿐만 아니라 일반인에게도 환경과 건축에 대한 새로운 시각을 제시할 수 있을 것이라고 하였다.

첨단 기술기반 건축 연구: 로봇, AI, 바이오 프린팅 고려대학교 이창 교수



구글 딥마인드 챌린지 이후 벌써 8년이 지났다. 인공지능 분야는 생성형 기술을 바탕으로 AGI를 넘어 ASI(Artificial Super Intelligence)와 AI의 윤리성을 그리는 단계에 이르고 있다. “지능”의 관점에서 보자면, AI는 인간의 지능 (Human Intelligence, HI)과 늘 대결하며 경쟁하는 존재로 묘사되고 한다. AI가 발전하면 HI는 쓸모없는 것일까? 혹은 HI를 완전히 대체하는 것일까? HI의 정수라 할 건축은 다가올 미래를 어떤 태도로 받아들이고 어떻게 준비해야 할까? 완전한 답은 없지만, 새로운 기술을 창의적인 디자인, 풍요로운 생활환경을 만들기 위해 긍정적으로 활용하는 문제는 매우 중요하다. 본 발표는 몇 가지 연구 사례를 통해 해답의 가능성을 탐색하는 동시에 또 다른 새로운 질문을 청중들과 함께 찾고자 한다.

디자인에서 데이터의 활용 엔제이스튜디오 이남주 소장



“데이터” 기반 사회

오늘날 우리는 인공지능, 자율주행, 로봇틱스, 스마트시티, 디지털 트윈, 메타버스 등과 같은 혁신적인 기술들은 주도하는 시대를 살아가고 있다. 이러한 산업들은 겉으로는 서로 다른 형태를 보이지만, 그 본질을 보면 모두 데이터의 수집, 가공, 분석을 통해 기존 산업을 증강, 혁신하고 새로운 가치를 창출하는 데이터 중심의 패러다임을 공유하고 있다. 데이터 기반 사회로의 전환은 기존 산업에서 데이터 활용을 체계적, 명시적으로 도입함으로써, 더욱 높은 정밀도와 해상도로 기존의 산업을 발전시키며 다양한 융합을 촉진하고 있다. 이러한 근본적인 변화 속에서 디자인 산업은 어떤 진화를 겪으며 디자이너들에게는 어떤 준비와 역량이 요구될지 질문을 던졌다.

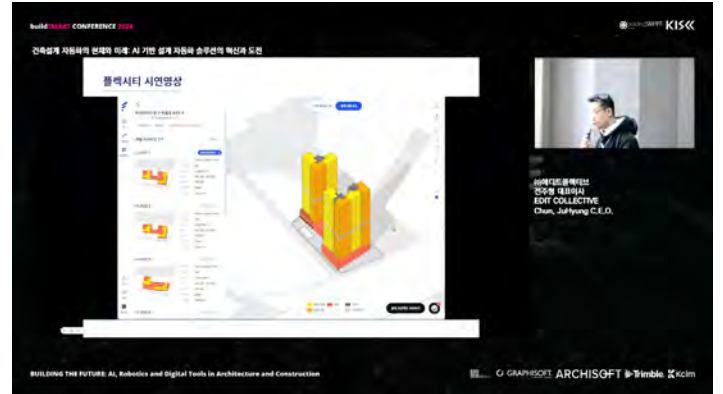
“디자인 재료”로서의 “데이터”

역사적으로 새로운 재료의 등장은 항상 혁신적인 도구의 소개, 발전을 동반했으며, 다양한 가능성을 드러내며, 디자인 산업 진화의 촉매 역할을 해오고 있다. 특히 데이터라는 재료는 코드라는 도구를 통해 가공되며, 디자인 전 과정을 포함한 유지 관리에 걸쳐 그 데이터의 흐름을 씨줄과 날줄로 엮음으로서 정보 기반으로 디자인 프로세스를 구체적이고 명시적으로 코드화할 수 있게 된다. 데이터는 디자인 산업에 혁신적 변화를 가져오는 방식과, 디자이너가 새로운 가능성과 창의성을 탐구할 수 있는 새로운 사고의 틀을 열어 주고 있다.

공간정보의 “이산화” 그리고 프로세스의 “코드화”

이번 발표에서는 디자인 요소와 과정을 코드화하여 이를 가공하고 활용하는 환경에 대해 이야기할 것이다. 특히, “현실 정보의 데이터화”, “디자인 프로세스의 코드화”와 모델화”를 통해 정보들을 명시적으로 다루는 과정을 소개할 것이다. 다양한 실험과 분석, 피드백을 통해 디자이너가 효과적이고, 통합적이며, 창의적인 의사결정을 내릴 수 있는 디자인 데이터 다루는 방법과 사례를 학습을 통해, 데이터 기반 사회에서 디자이너에게 새롭게 요구되는 역할에 대해서 알아보았다.

건축설계 자동화의 현재와 미래: AI 기반 설계 자동화 솔루션의 혁신과 도전 에디트컬렉티브 전주형 대표이사



건축설계 산업이 AI와 알고리즘 기반 자동화 기술의 도입으로 패러다임적 전환을 맞이하고 있다. 특히 건축법규 분석과 기획설계 단계에서의 자동화 혁신은 전통적 설계 프로세스의 근본적 변화를 이끌고 있다. 본 발표는 현대 건축설계 자동화의 기술적 진보와 그 산업적 함의를 분석하며, 특히 AI기반 자동설계 플랫폼의 혁신 사례와 시장 수용성을 중점적으로 고찰하였다. 최근 건축설계 분야에서는 제너러티브 디자인(Generative Design)과 같은 알고리즘 및 AI기반 설계 방법론이 급부상하고 있다. 오토데스크의 포마(Forma)를 비롯한 사이드워크 랩스(Sidewalk Labs), 하이파(Hypar), 테스트핏(Testfit), 플렉시티(Flexity)와 같은 AI 기반 설계 자동화 플랫폼들의 성공적인 시장 진입이다. 이들 플랫폼은 벤처캐피털로부터 상당한 투자를 유하는 동시 주요 건축사사무소의 실무 프로세스에 적용되는 과정 속 시장에서 그 가치를 인정받고 있다. 특히 플렉시티의 혁신적 접근은 건축설계 자동화의 새로운 지평을 보여준다. 플렉시티는 복잡한 건축법규와 설계 요구사항을 자동으로 처리하여 수 초 내에 기획설계안과 사업성 검토 결과를 도출한다. 전통적으로 몇일 소요되던 프로젝트 검토 작업을 획기적으로 단축시켜, 하루 동안 여러 프로젝트 검토가 가능하게 되었다. 이는 단순한 업무 효율성 향상을 넘어, 의사결정의 질적 향상을 가져온다. 베타 서비스에 참여한 건축사의 93%가 업무시간과 노력의 혁신적 절감을 보고했다는 점은 이러한 기술의 실무적 가치를 입증한다. 플렉시티의 차별화된 강점은 건축가의 실제 설계 워크플로우를 고려한 사용자 중심적 접근에 있다. 기존의 컴퓨터이셔널 디자인 도구들이 전문가만이 활용 가능했던 것과 달리, 플렉시티는 일반 건축가들도 쉽게 사용할 수 있도록 설계되었다. 특히 건축법규의 실시간 해석과 지오메트리 연산을 통한 최적화된 설계안 도출은, AI 법규 검토와 공간 계획의 정확성을 크게 향상시킨다. 그러나 이러한 자동화 기술의 도입이 건축가의 역할을 대체하는 것이 아닌 보완하고 강화하는 방향으로 발전해야 한다는 점이 중요하다. 현재 기술로 설계자 업무의 약 18%가 자동화 가능하지만, 이는 오히려 건축가들이 창의적 설계와 고부가가치 업무에 집중할 수 있는 기회를 제공한다. 특히 건축주와의 협의, 미적 판단, 혁신적 설계 해법 도출 등 인간 공유의 전문성이 요구되는 영역은 여전히 건축가의 몫으로 남게 될 것이다. 더욱 주목할 만한 점은 이러한 자동화 도구들이 건축설계 시장의 새로운 비즈니스 모델을 창출하고 있다는 것이다. 부동산 개발사, 건축사무소, 투자자들은 이러한 도구를 통해 더욱 정확하고 신속한 의사결정이 가능해졌으며, 이는 프로젝트의 리스크 감소와 수익성 향상으로 이어지고 있다. 향후 건축설계 산업은 AI와 인간의 협업을 통해 더욱 혁신적이고 효율적인 설계 프로세스를 구축해 나갈 것으로 전망된다. 이러한 관점에서 건축계는 AI 기반 설계 자동화 기술을 적극적으로 수용하고 활용하되, 이를 통해 건축설계의 본질적 가치를 더욱 강화하는 방향으로 나아가야 할 것이다. 이는 단순한 기술 도입을 넘어 건축설계 산업의 근본적이 패러다임 전환을 의미한다.