

3-A-5-양-5

연구홍보

DfMA 기반 모듈러 건설을 위한
ArchiCAD 및 XR 기술 활용 BIM
워크플로우
-TheBIM-

2025. 11.

과제명	인공지능 기반의 건축설계 자동화 기술개발		
주관기관	경북대학교 산학협력단		
총연구기간	2021. 04 . 01 - 2025. 12 . 31(4년 9개월)		
해당연도(5차년)	2025. 01 . 01 - 2025. 12 . 31(1년)		
구성기술명	구성기술 3	설계품질검토 자동화를 위한지능형설계서비스보급 및 활용 기술 개발	
세부과제명	3-A	지능형 설계적법성 평가 및 건축행정 서비스 지원 기술개발	
공동연구기관	경희대학교 산학협력단, 코스펙이노랩		
연구기관	경희대학교	연구책임자	김인한

The BIM

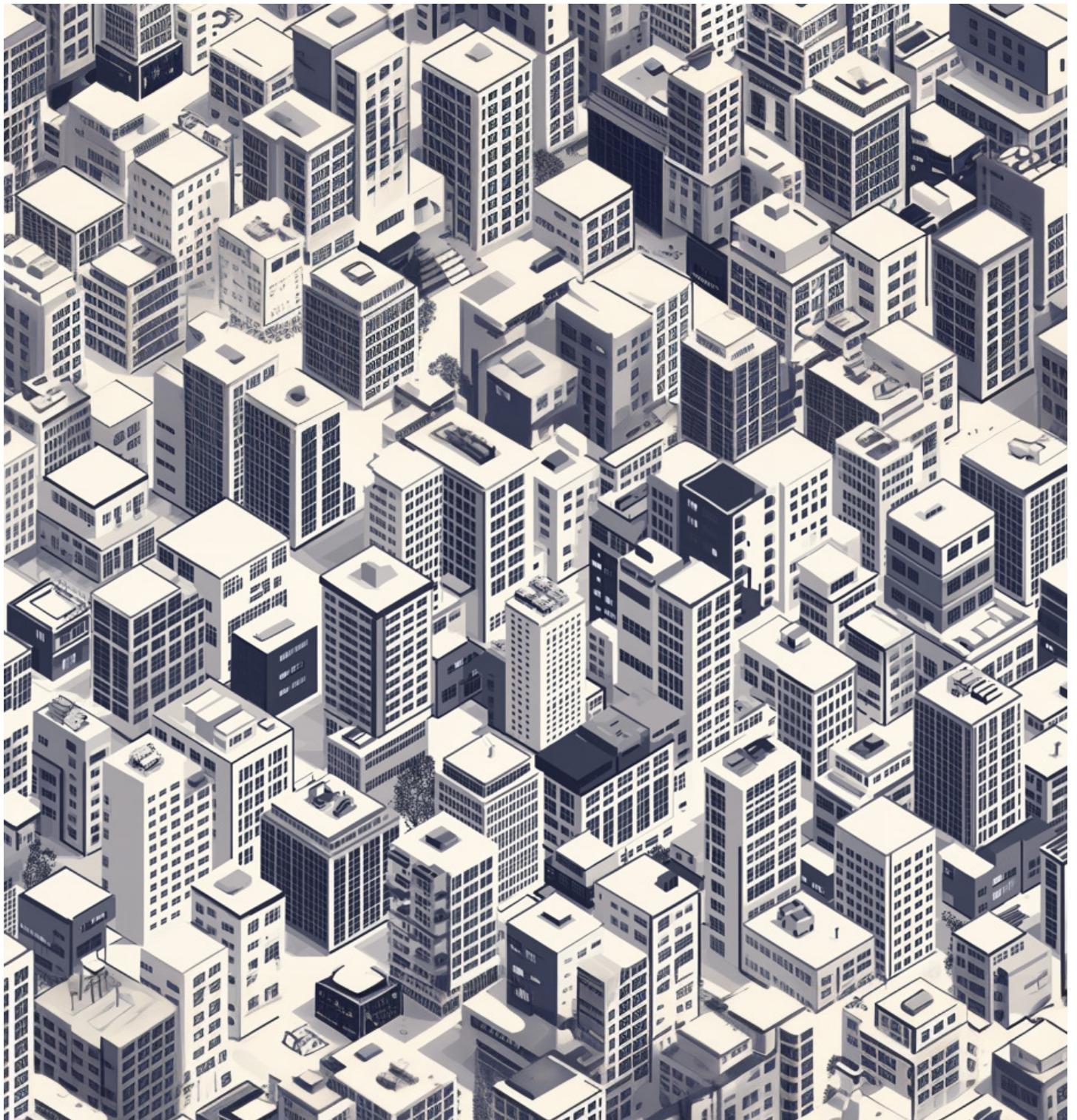
2025 Summer vol.31

BIM Reimagined
: Expanding Boundaries Through Technological Convergence

다시 그리는 BIM의 경계: 기술 융합이 이끄는 변화



9 772092 889009
ISSN 2092-8890



Editor note

07 편집장 노트

김정인

Editor's note

Kim, Jungin

Featured **buildingSMART International**

08 5년간의 진척사항

: 개별 사용 사례 표준에서 업계 전반의 상호 운용성까지

레온 반 베를로

Five Years of Progress: From Individual Use-Case Standards to Industry-Wide Interoperability

Leon van Berlo

09 bSI International Council 결과

빌딩스마트인터내셔널

International Council Outcomes

buildingSMART International

10 bSDD 콘텐츠 검증

아르투르 톰자크

bSDD content verification

Artur Tomczak

12 BIM을 넘어 : IFC와 AAS가 지속 가능하고 지능적인 빌딩 운영을 실현하는 방법

크리스티안 프레이

Beyond BIM: How IFC and AAS Unlock Sustainable and Intelligent Building Operations

Christian Frey

14 BIM 데이터 가치 평가: 디지털 자산 회계

클레어 휘태커, 레온 반 베를로

IFC and ISO: Four Tracks for Strategic Collaborations

Claire Whitaker, Leon van Berlo

15 IFC와 ISO 전략적 협력을 위한 네가지 방향

레온 반 베를로

IFC and ISO: Four Tracks for Strategic Collaborations

Leon van Berlo

Featured **BIM in Abroad**

디지털 디자인으로 호주 멜버른의 스카이라인을 바꾸다: West Side Place

그라피소프트

16 **Digital design enables city-shaping skyscrapers West Side Place, Cottee**

Parker Architects, Australia

GRAPHISOFT SE

BIM in Korea

22 DfMA 기반 모듈러 건설을 위한 Archicad 및 XR 기술 활용 BIM 워크플로우

김인한, 김지영, 사디크 레만

DfMA-Oriented BIM Workflow Using Archicad and XR Technologies for Modular Construction

Kim Inhan, Kim Jiyoung, Sadiq Ur Rehman

26 국토부, 스마트+빌딩 핵심기술

: 경희대 주관 인간중심 로봇 친화형 건축 설계·시공 및 운영기술 개발

황경은, 김인한, 김남미

Ministry of Land, Infrastructure and Transport - Smart+ Building Core Technology Project

: Development of Human-Centered, Robot-Friendly Building Design, Construction, and Operation Technologies, led by Kyung Hee University

Hwang KyungEun, Kim Inhan, Kim Nammi

Technical Report

30 Navisworks 사용자 정의 매개변수 사용하기

신재용

Using custom parameters in Navisworks

Shin Jaeyong

34 새롭게 출시되는 신기술으로 BIM 시장의 미래를 선도하는 그라피소프트

그라피소프트

Graphisoft is leading the future of the BIM market with newly launched technologies

Graphisoft

36 스마트건설 얼라이언스 BIM기술위원회 2025년 상반기 활동

38 Fuzor 2026 출시 및 새로운 핵심 기능

브이디씨테크

Fuzor 2026 Launch Announcement

VDC TECH

DfMA 기반 모듈러 건설을 위한 Archicad 및 XR 기술 활용 BIM 워크플로우

DfMA-Oriented BIM Workflow Using Archicad and XR Technologies for Modular Construction

김인한 Kim, Inhan | 경희대학교 건축학과 Department of Architecture, Kyung Hee University, Korea | 교수 Professor

김지영 Kim, Jiyoung | (주)M3Systems M3Systems Co., Ltd. | 선임연구원 Senior Researcher

사디크 레만 Sadiq Ur Rehman | 경희대학교 건축학과 Department of Architecture, Kyung Hee University, Korea | 석박사 통합과정 연구원 Combined MS-PhD Researcher

The construction industry is undergoing a rapid shift toward modular and prefabricated building methods to address ongoing challenges such as labor shortages, rising costs, and the need for faster, more efficient project delivery. Modular construction, supported by Design for Manufacturing and Assembly (DfMA), offers a promising solution by enabling the off-site fabrication of standardized building components in factory-controlled environments. However, to fully realize the benefits of modular construction, there is a growing need for integrated digital technologies that can bridge the gap between design, manufacturing, and on-site assembly. Traditional design tools often lack the capability to embed manufacturing-level detail and support immersive visualization, limiting collaboration, coordination, and quality control. This report presents a complete technology-driven workflow using Archicad for the modeling and management of modular construction systems. It outlines how Archicad can be used to develop highly detailed, DfMA-oriented Building Information Modelling (BIM) models that include metadata for fabrication, installation, and quality inspection. These models are then deployed across multiple platforms: BIMx for portable model viewing and stakeholder review, Virtual Reality (VR) for immersive client walkthroughs, and Mixed Reality (MR) for real-time visual inspection in modular factories. Each phase of the workflow is illustrated through practical examples and supported by integrated data exchange formats like FBX. The key contribution of this report is the demonstration of a ready-to-use, scalable workflow that connects Archicad-based BIM modeling with immersive technologies to support modular construction. It shows how a single, centralized model can drive communication, visualization, and quality control across multiple environments without relying on custom-built software or complex integrations. By leveraging existing tools in a structured way, the workflow enables better coordination among architects, engineers, factory teams, and clients, while improving accuracy and reducing delays.

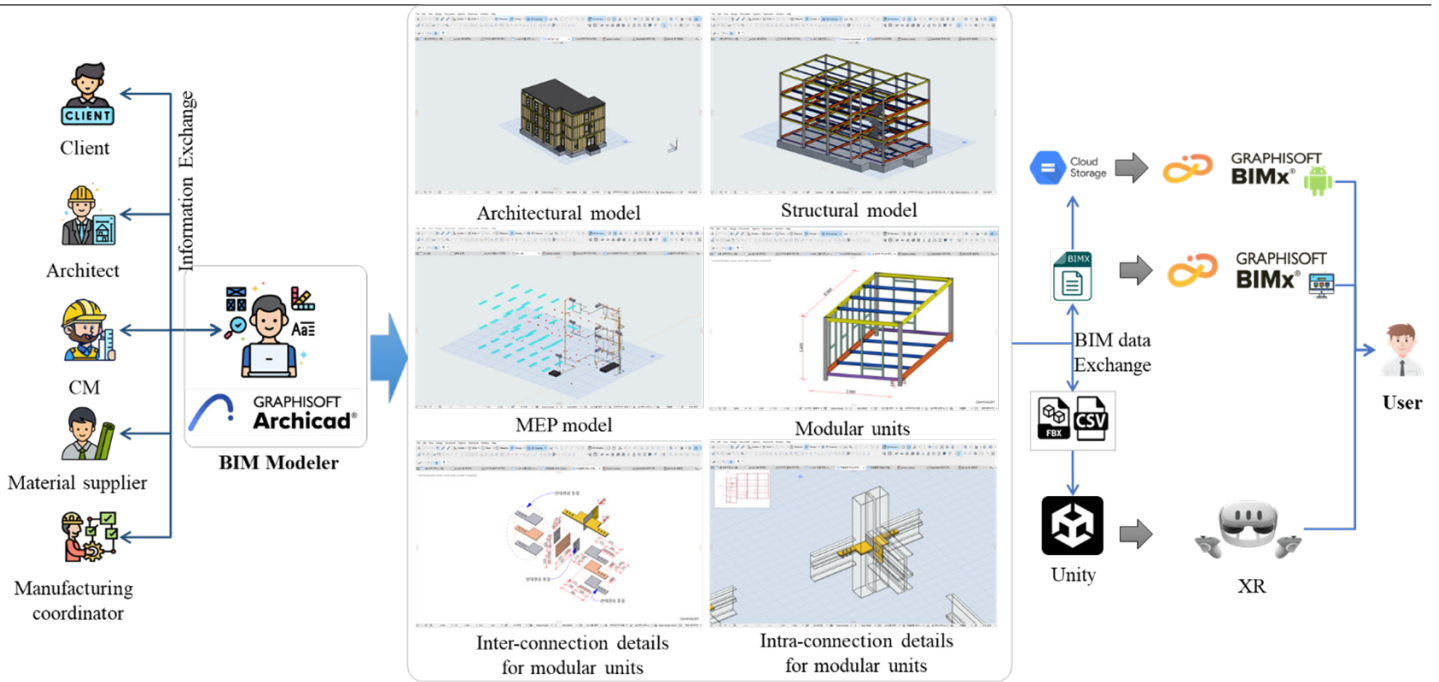
서론

모듈러 건설은 개별 모듈 또는 구성 요소를 공장에서 사전 제작한 후 이를 현장에서 운송하여 최종 조립하는 혁신적인 건축 방식이다. 이 방식은 기존의 전통적인 시공 기법에 비해 시공 효율을 높이고 자재 낭비를 줄이며 품질 관리를 강화하여 프로젝트 일정을 단축하는 등 다양한 이점을 제공한다. 특히 인력 부족, 건설 비용 상승, 기술 발전과 같은 지속적인 산업 과제를 해결하기 위해 전통 방식에서 모듈러 및 프리패브(prefabricated) 방식으로의 전환이 가속화되고 있다. 이러한 전환의 중심에는 DfMA(제조 및 조립을 고려한 설계) 설계 방법론이 있으며, 이는 건축 부재의 제작과 현장 조립을 단순화하여 생산성과 시공 효율을 극대화하는 데 중점을 둔다. DfMA 기반의 시공 방식은 제작 및 설치 공정을 표준화하고 최적화하여 공기 단축, 품질 향상, 전체 비용 절감에 기여한다. 전 세계적으로 DfMA 기반 건설의 도입은 빠르게 증가하고 있으며, 2024년부터 2027년까지 약 10%의 성장률이 예상된다^[1]. 예를 들어 대한민국의 모듈러 건설 시장은 2024년 기준 약 72억 달러(USD)로 평가되었으며, 2033년까지 약 149억 달러(USD) 규모로 성장할 것으로 전망되며, 이는 2026년부터 2033년까지 연평균 성장률(CAGR, Compound Annual Growth Rate) 9.4%에 해당한다^[2]. 이러한 시장 성장을 지원하기 위해 국내 모듈러 건설 기업들은 BIM(빌딩 정보 모델링), 몰입형 기술, 사물인터넷, 인공지능(AI, Artificial Intelligence) 등 첨단 기술을 워크플로우(workflow)에 적극적으로 통합하고 있다. 이들 기술은 자동화된 품질 검사, 자원 관리, 예지 정비(predictive maintenance) 등 다양한 작업에 활용되며, 비용 절감과 프로젝트 성과 향상에 기여하고 있다. 프리패브 모듈 설계를 보다 효과적으로 지원하기 위해서는 이러한 첨단 기술들이 표준화된 설계 모듈(module)을 기반으로 하고, 모듈 구성 요소의 유연한 구성과 설계부터 현장 시공까지 전 공정의 매끄러운 통합을 가능하게 해야 한다. 이를 통해 보다 산업화되고 효율적인 건설 워크플로우(workflow)를 실현할 수 있다.

BIM은 건축 자산의 물리적 및 기능적 특성을 반영한 데이터 기반 3D 모델을 생성하고 관리할 수 있도록 지원하는 디지털 프로세스이다. BIM 도구는 건축, 구조, 기계·전기·배관 요소들을 하나의 통합된 환경에서 조정하며, 설계부터 시공, 운영까지 전 프로젝트 수명 주기를 지원한다. 특히 Graphisoft Archicad는 모듈러 및 DfMA 기반 워크플로우(workflow)에 적합한 BIM저작 플랫폼(platform)으로 주목받고 있다. Archicad는 모듈 단위의 정밀한 모델링을 가

1 <https://www.allplan.com/blog/key-trends-reshaping-the-aec-industry-in-2025/>

2 <https://www.linkedin.com/pulse/south-korea-modular-construction-market-2026-size-dkcee/>



DfMA-oriented BIM model

[그림 2] 모듈러 시스템을 위한 Archicad 기반의 BIM 모델링 및 데이터 연계 워크플로우

능하게 하며, 자재 사양, 연결 방식, 설치 순서, 제작 공차 등 상세 메타데이터(metadata)를 모델에 내장할 수 있다. 이와 같이 정보가 풍부한 BIM 모델은 BIMx와 같은 포맷(format)으로 내보내어 모바일 기기나 웹 플랫폼에서 경량화된 형태로 인터랙티브(interactive)하게 확인할 수 있어 초기 설계 검토와 클라이언트(client) 협업을 원활히 지원한다. 또한 Archicad 모델은 FBX, IFC, BIMx 포맷(format)으로 변환되어 몰입형 기술과 통합될 수 있으며, 사용자는 이러한 환경에서 실물 크기의 BIM 컴포넌트(component)를 탐색하고 검사하며 상호작용함으로써 설계 검증, 시공 계획, 현장 점검을 향상시킬 수 있다. 몰입형 기술인 가상현실(VR), 증강현실(AR, Augmented Reality), 혼합현실(MR)은 정밀성, 협업, 의사결정을 향상시켜 모듈러 및 전통 건설 방식을 혁신하고 있다. 특히 DfMA 기반 워크플로우에서 VR은 전체 스케일의 디지털 프로토타입을 통해 초기 간섭 검토와 최적화된 조립 계획 수립을 가능하게 하며, AR은 BIM 데이터를 실제 부재 위에 실시간으로 중첩하여 정밀한 정렬과 조립 가이드를 제공한다. MR은 디지털 모델과 실제 환경 요소를 동시에 다루며 검토와 검증 과정에서 직관적인 상호작용을 가능하게 한다. 이러한 기술들을 BIM과 통합함으로써 오프사이트(off-site) 제작과 현장 조립 과정을 간소화하고 오류를 줄이며 프로젝트 품질과 납기 속도를 향상시킬 수 있다. 그림 1은 모듈러 건설을 위한 BIM 통합 기반의 몰입형 기술 활용 사례를 보여준다.

Archicad를 활용한 모듈러 시스템의 BIM 모델링

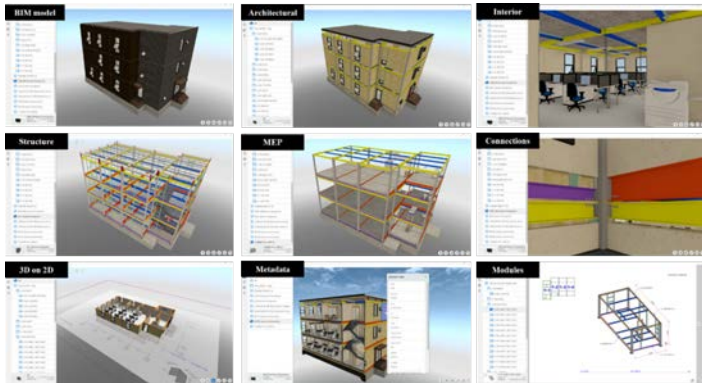
Archicad는 모듈러 건설 워크플로우에 최적화된 BIM 모델을 생성할 수 있도록 고도로 효율적이고 체계적인 설계 환경을 제공한다. 객체 지향 모델링 기능과 계층적 구조를 바탕으로 욕실 팟(bathroom pods), 벽체 패널, 천장 시스템, 볼류메트릭 모듈(volumetric modules) 등 반복적이고 표준화된 모듈 요소를 정의하는 데 탁월한 성능을 발휘한다. 모듈러 건설에서는 설계 일관성, 반복성, 정밀도가 핵심이므로 Archicad는 Hotlink Module과 같은 도구를 통해 프리패브(prefab) 구성 요소를 독립적이면서도 상호 연결된 요소로 모델링할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 하나의 모듈을 모델링한 뒤 모든 인스턴스(instance)에 자동으로 변경 사항을 반영함으로써 모델링 시간을 단축하고 설계의 일관성을 확보할 수 있다. Complex Profil, Custom GDL 객체, 멀티 레이어 컴포지트 등 Archicad의 파라메트릭 툴(parametric tool)을 활용하면 단열재, 방습층, 구조 프레임, 마감재 등의 세부 사양을 포함한 층상 조립체를 정밀하게 구축할 수 있다. 또한 MEP 모델러를 통해 기계, 전기, 배관(MEP, Mechanical Electrical Plumbing) 요소를 각 모듈 내에 직접 통합할 수 있어 제작 초기 단계부터 공간 조정과 간섭 검토가 가능하다. Archicad는 또한 Uniclass, Omniclass, 사용자 정의 분류 체계 등과 같은 분류 시스템을 기반으로 한 연계 모델링을 지원하여 각 구성 요소의 기능과 모듈 내 계층 구조상의 위치를 명확히 정의할 수 있게 한다. 설계자, 엔지니어, 공장 관계자 간 실시간 협업을 위한 Teamwork 및 BIMcloud 기능은 DfMA기반의 다학제 협업 프로젝트에서 이상적인 협업 환경을 제공한다.

DfMA 지향 모듈러 건설에서는 단순한 형상 정확도를 넘어 제작 및 조립 관련 메타데이터를 BIM 모델에 포함하는 것이 필수적이다. Archicad는 Property Manage, Classifications, IFC 매핑 도구(IFC Mapping Tools) 등을 통해 이와 같은 정보를 내장할 수 있다. 재료 종류, 절단 길이, 허용 오차, 무게, 제작 지침과 같은 제작 관련 속성은 요소 단위로 추가할 수 있으며, Custom Properties 기능을 통해 설치 우선순위, 포장 지침, 크레인 리프팅 포인트(lifting points) 등 DfMA에 특화된 필드도 생성할 수 있다. 이러한 속성은 모델 지오메트리(geometry)와 연결되어 있으며, FBX 포맷(format)으로 내보낼 경우 Unity와 같은 외부 시스템에서도 보존된다. 그림 2는 Graphisoft Archicad를 활용하여 개발된 DfMA지향 BIM 워크플로우를 보여준다. 이 워크플로우는 클라이언트(client), 건축가, 구조 엔지니어, MEP 엔지니어(engineer), 공장 관계자 등 주요 이해관계자의 협력으로 시작되며 설계와 제작 요구사항을 모두 반영한다. Archicad 내에서는 건축, 구조, MEP 요소는 물론 제작 및 조립 단계



[그림 1] 모듈러 건설을 위한 BIM 및 XR 기술 적용 사례

에서 필요한 상세 정보가 통합된 고정밀 BIM 모델이 구축된다. 모델에는 모듈 구성, 표준화된 부재, 설치 로직(logic), 연결 디테일 등이 포함되어 오프사이트(off-site) 제작을 최적화한다. 작성된 BIM 모델은 다양한 경로를 통해 배포된다. 클라우드 기반 접근 및 모바일 검토를 위한 BIMx로 게시되어 원격 협업을 지원하고, 데스크톱 버전 BIMx를 통해 심층 설계 검토와 팀 간 협업을 수행할 수 있다. 또한 모델은 Unity로 내보내져 실시간 MR 및 VR, 환경에서 공장 검사와 클라이언트 워크스루에 활용된다. 이 통합 워크플로우는 Archicad기반의 중앙 집중형 BIM 모델이 설계, 제작, 이해관계자 협업, 품질 보증 등 모듈러 건설 전 과정을 어떻게 지원할 수 있는지를 보여주는 대표적 사례이다.



[그림 3] Archicad 모델의 인터랙티브 시각화를 위한 BIMx 활용 사례

클라이언트 및 팀 검토를 위한 BIMx

BIMx는 Archicad에서 개발된 상세 BIM 모델을 직관적이게 확인할 수 있도록 지원하는 강력한 인터랙티브(interactive) 플랫폼으로써 DfMA기반 모듈러 건축 시스템에서 매우 유용하게 활용될 수 있다. 사용자는 모듈러 유닛의 건축, 구조, MEP 요소를 완전한 3D 네비게이션(navigation) 환경에서 시각화할 수 있으며, 각 요소에 내장된 자재 정보, 속성, 연결 상세 등 풍부한 메타데이터도 함께 열람할 수 있다. BIMx는 2D-3D 동기화 기능을 지원하여 평면도와 단면도를 3D 모델에 중첩시켜 정밀한 설계 검증을 가능하게 한다. 그림 3은 모듈러 건설을 위한 BIMx의 다양한 기능을 보여준다. 여기에는 완성된 BIM 모델, 건축 마감, 내부 공간 배치, 구조 프레임, 프리패브(prefab) MEP 시스템, 주요 연결부, 모듈 배치 구성, 메타데이터 패널, 단면 뷰(view) 등이 포함된다. 이러한 기능을 통해 설계자, 제작자, 이해관계자는 모듈 구성 요소를 인터랙티브(interactive)하게 점검하고 제작 세부사항을 검토하며 현장 조립을 시뮬레이션할 수 있어 설계 정확도, 이해관계자 간 소통, 시공 효율성을 향상시킨다.

또한 BIMx는 클라이언트와 프로젝트 팀이 BIM 모델을 검토할 수 있는 직관적이고 상호작용적인 플랫폼을 제공하며, 이를 통해 별도의 전문 소프트웨어나 기술 지식 없이도 누구나 3D 모델과 2D 도면을 손쉽게 탐색할 수 있다. 건축주는 모듈러 건축 디자인을 가상으로 내부 구성과 마감재를 실시간으로 확인할 수 있어 설계 이해도를 높이고 의사결정 속도를 향상시킬 수 있다. 프로젝트 팀은 자재 사양, 구성 요소 속성 등 세부 모델 데이터를 인터페이스(interface) 내에서 직접 확인할 수 있어 현장 또는 원격으로 효율적인 협업을 수행할 수 있다. 2D-3D 동기화, 레이어 제어, 메타데이터 확인 기능을 통해 설계자, 엔지니어, 클라이언트는 함께 설계 요소를 검토하고 초기 단계에서 문제를 식별하며 피드백을 제공할 수 있다. 이러한 효율적인 커뮤니케이션과 협업 프로세스는 제조 및 시공 단계 이전에 설계 검증을 강화하고 프로젝트 기대치를 사전에 충족하는 데 크게 기여한다.



[그림 4] 설계 단계에서의 BIM-VR 기반 건축 워크스루

BIM-VR을 활용한 클라이언트 워크스루(walkthrough)

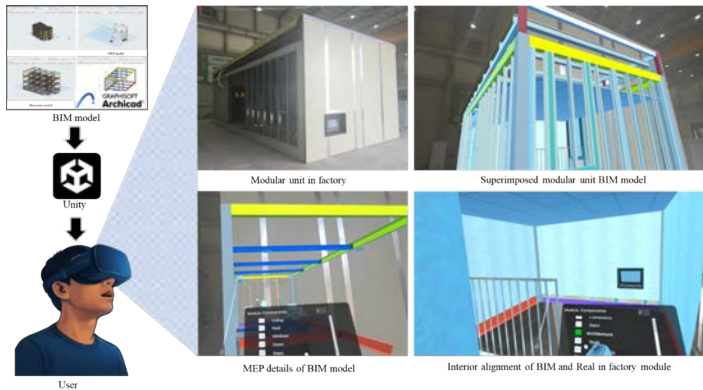
BIM-VR 통합 시스템은 제조 및 시공 단계 이전에 BIM 모델을 몰입형으로 탐색할 수 있도록 개발된 가상현실(VR, Virtual Reality) 기술이다. 해당 시스템은 건축가, 엔지니어, 클라이언트의 설계 검토를 지원하기 위해 설계되었으며, 사용자는 직관적인 3D 환경에서 실물 크기의 디지털 모델을 탐색함으로써 디지털 설계와 공간 경험 사이의 간극을 효과적으로 연결할 수 있다. FBX와 같은 산업 표준 데이터 교환 포맷과 사용자 정의 메타데이터 보존 스크립트를 활용하여 Archicad에서 생성된 BIM 모델을 실시간 시각화를 위해 Unity로 매끄럽게 전환할 수 있으며, 관련 구성은 그림 4에 나타나 있다. 이 시스템은 텔레포트(teleport) 이동, 부드러운 네비게이션(navigation), 충돌 감지, BIM 구성 요소와의 상호작용 등을 지원하며, 사용자는 설계 세부 사항을 점검하고 자재 및 공간 속성을 확인하며 건축, 구조, MEP 등 다양한 전문 분야의 레이어를 전환해 가며 탐색할 수 있다. 이러한 기능은 설계 초기 단계에서 설계안 검증을 가능하게 하여 공간 충돌이나 가시성 제약 등 잠재적인 문제를 사전에 식별할 수 있도록 돕는다. VR 환경은 기술 전문가와 비전문 사용자 모두를 위한 직관적인 사용자 인터페이스(user interface)를 갖추고 있으며, 메뉴 시스템, 객체 조작 도구, 사전 구성 가능한 데스크톱 모드 등을 포함한다. 기술 도면에 익숙하지 않은 클라이언트도 해당 시스템을 통해 제안된 설계를 직관적으로 이해하고 체감할 수 있다. 해당 시스템은 이해관계자 간 소통과 의사결정을 향상시키며 공간적 조정과 설계 의도 전달에 높은 명확성을 제공한다. 또한 이 기술은 공공 발표, 교육 환경, 내부 설계 검토 등에서도 활용 가능하며, 명확하고 몰입감 있는 시각을 통해 프로젝트 전반의 투명성과 참여도를 높인다. 전반적으로 BIM 기반의 VR 시스템은 시공 이전 단계에서 설계 품질을 향상시키고 오류를 줄이며 협업 참여를 촉진하는 핵심 플랫폼으로 활용이 가능하다.

제조 중 모듈러 유닛의 시각적 검토를 위한 BIM-MR

MR은 제조 중인 모듈러 유닛에 BIM 모델을 직접 중첩시켜 실시간 시각 검토를 가능하게 하는 기술이다. 디지털 모델을 실제 조립 중인 모듈 위에 정확히 겹쳐 투영함으로써 구성 요소의 배치, 치수, 조립 정확도를 BIM 사양과 비교하여 검증할 수 있다. 이를 통해 즉각적인 오차 식별과 수정이 가능해지며, 제조 품질을 크게 향상시키고 재작업을 최소화하며 생산 효율을 최적화할 수 있다. 본 기고에서 제시된 BIM-MR 시스템은 모듈러 건설에서 DfMA기반 제작을 BIM 중심으로 구현할 수 있도록 지원한다. 해당 시스템은 건축, 구조, MEP 시스템을 포함한 BIM 모델을 공장 내 실제 모듈에 실시간으로 투영하여 검토할 수 있게 한다.

워크플로우는 다음과 같은 순서로 구성된다. 먼저 Archicad를 사용하여 의미론적으로 풍부한 BIM 모델을 생성하고 이후 Python 스크립트를 통해 메타데이터와 3D 지오메트리를 자동으로 추출한다. 이 데이터는 Unity로 통합되어 몰입형 MR 환경을 구축하며, 검사자는 레이어 필터와 메타데이터 뷰어를 통해 모델과 상호작용할 수 있다. 디지털 구성 요소는 물리적 부재와 정밀하게 정렬되어 DfMA 원칙에 따른 프리패브 기준을 충족하는지 검증할 수 있도록 설계되어 있

다. 그림 5에 나타난 바와 같이 공장 현장에서 Meta Quest 3와 같은 MR 헤드셋을 통해 시스템을 실행하면 부분 조립된 모듈을 직관적으로 검토할 수 있다. 검사자는 설계 의도와 실제 제작 상태를 시각적으로 비교하고 BIM 전문 분야 간 전환을 수행하며 결함이나 불일치를 실시간으로 식별할 수 있다. 이러한 몰입형 검토 프로세스는 공간 이해도를 높이고 결함 검출을 향상시키며 2D 도면에 대한 의존도를 줄임으로써 품질 관리를 간소화한다. 실제 모듈러 생산 환경에서 실시한 사용자 테스트에서는 시스템의 사용 편의성, 시각적 명확성, 검토 정확도에 대해 높은 만족도를 나타냈다. 따라서 이 BIM-MR 시스템은 디지털 설계와 물리적 제작을 연결하는 실용적이고 확장 가능한 솔루션으로서 모듈러 건설 워크플로우의 품질과 생산성을 향상시키는 데 기여할 수 있다.



[그림 5] 공장 내 모듈러 유닛의 혼합현실 기반 시각 검토

결론

본 기고는 Archicad를 중심으로 BIMx, VR, MR과의 원활한 통합을 통해 모듈러 건설을 효과적으로 지원할 수 있는 실용적인 디지털 워크플로우를 제시한다. Archicad를 활용하면 제조, 조립, 설치를 위한 메타데이터가 내장된 DfMA 지향의 고정밀 BIM 모델을 생성할 수 있다. 이러한 모델은 BIMx로 간편하게 게시되어 클라이언트와 프로젝트 팀이 복잡한 소프트웨어 없이도 데스크톱이나 모바일 기기에서 언제든지 모듈러 설계를 탐색하고 상호작용할 수 있다. 또한 동일한 Archicad 모델은 Unity로 내보낼 수 있어 VR 환경에서 실물 크기의 모듈러 건축물을 가상으로 탐색하거나 MR 환경에서 실시간 공장 검토를 수행할 수 있다. Archicad에서의 설계 모델링부터 BIMx, VR, MR을 통한 몰입형 시각화에 이르는 이 엔드 투 엔드(End-to-End) 워크플로우는 설계, 제조, 시공 전 과정에서 효율적인 커뮤니케이션, 사전 문제 식별, 협업 강화를 지원한다. 이러한 워크플로우는 익숙한 소프트웨어와 접근성 높은 기술을 활용하여 설계 및 제작 프로세스를 디지털로 전환하고자 하는 기업에 즉시 도입 가능한 솔루션을 제공한다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부가 지원하고 국토교통과학기술진흥원(KAIA)이 수행한 2025년도 국토교통기술촉진연구사업의 일환으로 수행되었습니다. (과제번호: RS-2021-KA163269).



김인한 Kim, Inhan | 경희대학교 건축학과 Department of Architecture, Kyung Hee University, Korea | 교수 Professor
ihkim@khu.ac.kr

현재 경희대학교 공과대학 건축학과에 교수로 재직중이며, 빌딩스마트협회 수석 부회장 및 한국CDE학회 회장을 역임하고 있다. 국제적으로는 buildingSMART International 등기이사(BoD) 및 Regulatory Room에서 활동하고 있으며, 2019년 buildingSMART International Fellow로 선정되었다.

Inhan Kim is a professor at the Department of Architecture, Kyung Hee University, and is a Chief Vice President of the building Korea and President of the Society for Computational Design and Engineering. He works in the Board of Directors of buildingSMART International (BoD) and Regulatory Room and was selected as buildingSMART International Fellow in 2019.



김지영 Kim, Jiyoung | (주)M3Systems M3Systems Co., Ltd. | 선임연구원 Senior Researcher
jy.kim@m3.co.kr

(주)엠쓰리시스템즈 기술연구소 선임연구원으로 재직 중이며, 건축학과 박사과정에 재학 중이다. 국토교통부 등 주요 공공 사업의 BIM 연구에 참여해 왔으며, 현재 모듈러 건축과 스마트 건축 등의 기술 개발을 수행 중이다.

She is a Senior Researcher at M3systems Co., Ltd. and a Ph.D. candidate in Architecture. Her work focuses on BIM, modular architecture, and smart building technologies.



Saddiq Ur Rehman | 경희대학교 건축학과 Department of Architecture, Kyung Hee University | 석박사 통합과정 연구원 Combined MS-PhD Researcher
saddiqurrehman@khu.ac.kr

현재 경희대학교 건축학과에서 석박사 통합과정 재학 중이다. ITalab의 대학원 연구원으로, BIM, 모듈러 건설, XR, AI을 중심으로 연구를 수행 중이다.

Saddiq Ur Rehman is currently pursuing a combined Master's and Ph.D. degree in the Department of Architecture at Kyung Hee University. He is a graduate researcher at ITalab, where his research focuses on BIM, modular construction, XR, and AI.