

공동 작업의 가교, 개방형 데이터

개방형 건축/건설/토목 에코시스템 구축의 열쇠

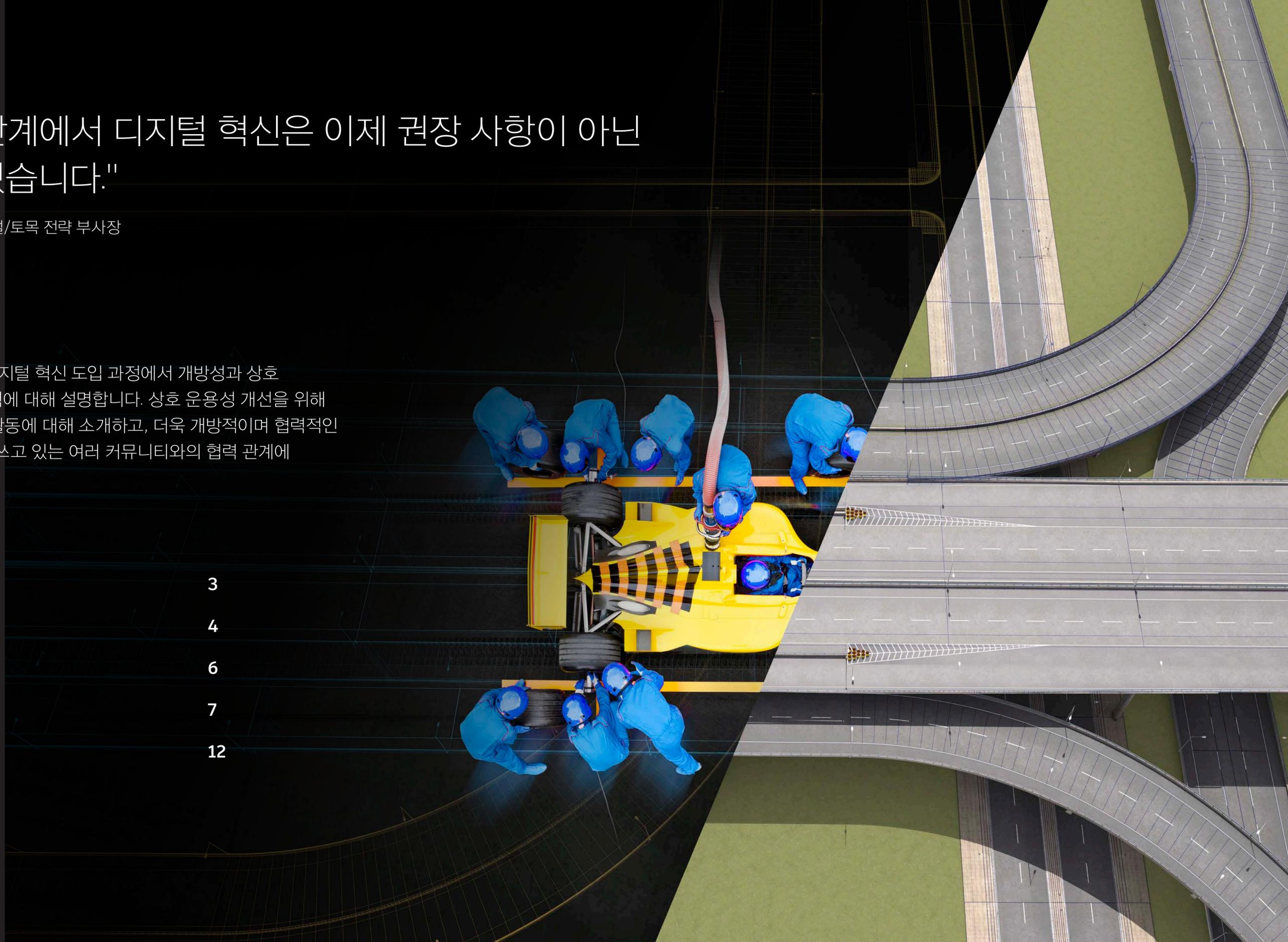


“전체 설계와 시공 단계에서 디지털 혁신은 이제 권장 사항이 아닌 필수 요건이 되고 있습니다.”

- Nicolas Mangon, 오토데스크 건축/건설/토목 전략 부사장

이 가이드에서는 건축/건설/토목 업계의 디지털 혁신 도입 과정에서 개방성과 상호 운용성을 보장하기 위한 오토데스크의 노력에 대해 설명합니다. 상호 운용성 개선을 위해 오토데스크에서 지속적으로 펼치고 있는 활동에 대해 소개하고, 더욱 개방적이며 협력적인 작업 방식을 추진하기 위해 맡은 역할에 힘쓰고 있는 여러 커뮤니티와의 협력 관계에 대해서도 설명합니다.

소개	3
개방형 데이터 표준	4
공통 데이터 환경	6
파트너십, 통합, API	7
간략한 역사와 리소스	12



디지털 혁신의 주도

건축/건설/토목(AEC) 업계가 디지털 혁신을 추구함에 따라, 성장하는 CAD(Computer Assisted Drawing)와 BIM(빌딩 정보 모델링) 소프트웨어 에코시스템의 당면 과제와 기회가 동시에 드러나고 있습니다. 설계와 시공의 모든 단계에 걸쳐 도구, 사람, 프로세스를 연결하는 디지털 데이터 흐름이 점차 증가하고 있으며, 공동 작업과 혁신을 통해 프로젝트 팀과 발주자는 더 나은 프로젝트 성과를 얻고, 설계자, 기술자, 엔지니어는 새로운 크리에이티브 및 비즈니스의 지평을 열 수 있습니다.

반면에, 소프트웨어 상호 운용성에 문제가 있을 경우 프로젝트의 성공이 지연되어 프로젝트 팀에게는 좌절감을, 발주자에게는 실질적인 위험을 야기할 수 있음을 보여 주는 연구 결과가 점점 늘고 있습니다. 시공 부문의 디지털화에 대해 조사한 FMI와 Plangrid¹의 2018년 연구에서는 전체 재작업의 52%가 잘못된 데이터와 커뮤니케이션 오류로 인해 유발되며 미국에서 운영되는 기업만 치더라도 313억 달러에 달하는 비용 손실이 발생한다고 보고합니다. 평균적으로 일주일 동안 "시공 담당 직원은 프로젝트 데이터 또는 정보를 찾고, 실수나 재작업을 처리하고, 충돌을 해결하는 데 업무 시간의 약 35%에 해당하는 14시간을 소비하고 있습니다."² 디지털 혁신의 모든 혜택을 온전히 누리기 위해서는 출처를 가리지 않고 모든 프로젝트 데이터의 가용성, 액세스, 상호 운용성을 안정적으로 보장하는 것이 중요합니다.

¹ Plangrid는 오토데스크 포트폴리오 회사입니다.

² Construction Disconnected: The High Cost of Poor Data and Miscommunication(고립된 시공: 잘못된 데이터와 커뮤니케이션 오류로 인한 고비용)[보고서]. 다음 링크에서 제공:

<https://blog.plangrid.com/2018/08/fmi-plangrid-construction-report>



개방형 데이터 표준 제정을 위한 노력

BIM 필수화가 건축/건설/토목 산업의 변화를 이끌면서 데이터 공유 병목 현상을 줄이고 보다 매끄럽게 진행할 수 있는 공동 작업 방식의 구현 가능성이 점차 현실화되고 있습니다.

오토데스크는 더욱 개방적인 BIM 작업 방식을 개발하기 위해 오랫동안 노력해 왔으며 그중 가장 중요한 것은 소프트웨어 상호 운용성과 프로젝트 팀의 공동 작업 향상을 위해 개방형 데이터 표준을 채택했다는 점입니다.

지난 1994년, 오토데스크는 BIM 공동 작업을 위해 공급업체에 중립적인 개방형 데이터 표준을 정의하고 지속적으로 발전시키기 위한 단체 구성을 목표로 기업들의 창립 조직에 합류했습니다. 현재의 buildingSMART International®이 된 이 조직은 openBIM에 대한 지지 및 인지도 확대를 위한 활동에서 교육 및 소프트웨어 인증과 사고와 기술의 리더십까지 아우르는 집중적인 서비스 및 프로그램을 통해, openBIM®의 발전과 개방형 표준의 구현을 지원하고 있습니다.

buildingSMART International® 전략 자문위원회의 구성원으로서, 오토데스크는 파일 기반의 데이터 교환 방법에서 클라우드 기반 첨단 데이터 관리 인프라로의 openBIM® 발전 형태를 결정하는 기술적 논의에 적극 참여하고 있습니다.

[자세히 알아보기 >](#)

“우리 모두의 미래를 위한 과제를 해결하기 위해서는 팀, 도구, 산업 전반에 걸친 협력이 그 어느 때보다도 필요합니다. 매끄러운 데이터 연결성으로 정의되는 상호 운용 가능한 개방형 소프트웨어 에코시스템 구축에 오토데스크가 전력을 다하고 있는 것은 바로 이 때문입니다.”

– Amy Bunszel, 오토데스크 건축/건설/토목 설계 솔루션 EVP

화면 데이터 세트 제공: BNIM

공통 언어로 된 데이터

교차 플랫폼 상호 운용성 확립을 위한 오랜 노력의 일환으로, 오토데스크는 앞으로도 openBIM® 프로세스에 정의된 엄격한 인증 표준을 준수하는 제품 포트폴리오를 지속적으로 만들어 나갈 것입니다.



IFC4 내보내기 인증

Autodesk Revit은 2020년에 건축과 구조 내보내기에 대한 듀얼 IFC4 내보내기 인증을 취득한 최초의 BIM 플랫폼으로, 현재 두 인증을 모두 보유하고 있습니다. 오토데스크는 인프라를 위한 시범 구현 단계에 있는 IFC 4.3 스키마를 비롯해 전체 분야에서 IFC를 지원하기 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

상호 운용성 애드인을 통해 AEC BIM 워크플로우 지원

오토데스크는 건축가, 엔지니어, 시공업체, BIM을 사용하는 모든 프로젝트 관계자 간의 향상된 데이터 교환을 지원하기 위해 애드인을 무료로 제공 및 유지 관리하고 있습니다.

[자세히 알아보기 >](#)



buildingSMART International® 전략 자문위원회

자문위원회 멤버로서, 오토데스크는 openBIM® 표준을 지원하고, 글로벌 openBIM®을 채택 및 지지하고 있는 조직 커뮤니티와의 대화와 기술적, 전략적 지침을 통해 채택을 지원하는 활동을 펼치고 있습니다.



Open Design Alliance

오토데스크는 Open Design Alliance와 파트너십을 맺어 ODA IFC 툴킷에 액세스할 수 있으며 새 버전의 승인 시 이를 통합할 수 있습니다.

"진정한 상호 운용성은 개방형 데이터 표준의 채택 및 사용에 달려 있습니다. 향상된 디지털 워크플로우는 업계 공동 작업을 개선해 줍니다. openBIM® 방식을 채택한 사람들은 디지털 혁신의 이점을 실감하고 있습니다. 우리는 더욱 개방적인 디지털 에코시스템 구축이라는 목표를 위해 업체 및 실무자들과 협력하는 과정에서 오토데스크와 같은 적극적인 멤버의 협조를 얻어 소프트웨어 및 노하우를 활용하는 등의 방법으로 openBIM 방식을 개선하고 있습니다."

- Richard Petrie, buildingSMART International CEO

CDE(공통 데이터 환경)

모두를 위한 공통 데이터

건축/건설/토목 산업이 점점 복잡해지고 데이터 중심으로 진화함에 따라, 프로젝트 팀 내의 효과적인 협업을 통해 복잡성을 관리하는 것이 설계 및 진행 효율화를 위한 핵심 요소가 되었습니다.

CDE(공통 데이터 환경, Common data environment)는 설계에서 시공에 이르기까지 건축/건설/토목 프로젝트 팀의 잠재된 공동 작업 역량과 생산성을 온전히 발휘할 수 있게 해 줍니다. CDE는 규칙과 모범 사례의 프레임워크 내에서 BIM 프로세스를 통합하고 표준화함으로써 프로젝트 관계자와 참여자들이 프로젝트 및 설계 데이터를 원활하게 사용하고 액세스하고 교환할 수 있게 해줍니다. CDE는 또한 프로젝트 팀을 위해 데이터 및 커뮤니케이션 흐름을 개선해 줄 뿐 아니라, 인계 시 종합적인 프로젝트 기록을 제공하고 건물, 교량 또는 도로에 대한 풍부한 데이터를 제공해 시설을 운영하는 소유주와 시설 관리자를 지원합니다.

Autodesk Docs는 전체 프로젝트 수명 주기에 걸쳐 ISO-19650과 같은 표준 정보 관리 프로세스를 지원할 수 있는 클라우드 기반 CDE를 지원합니다. ISO-19650은 공공 및 민간 부문 발주자가 모두 채택하고 있는 널리 알려진 국제 표준으로, 다분야 프로젝트 팀과 발주자들의 BIM 공동 작업을 위한 효과적인 정보 관리를 정의합니다.

[AUTODESK DOCS의 CDE에 관해 자세히 알아보기 >](#)

파트너십, 통합, API

클라우드 혁신업체 커뮤니티

오토데스크는 도구 포트폴리오를 개발하는 과정에서, 오토데스크의 클라우드 기반 및 데스크톱 API를 활용하여 새로운 BIM 기능을 확장, 사용자화, 범위를 확대하고 있는 솔루션 및 서비스 제공업체 에코시스템의 일원으로서 오토데스크와 함께 성장하고 있는 개발자 커뮤니티로부터 많은 영감을 받았습니다.



클라우드 API 및 Forge 커뮤니티

Forge 플랫폼의 클라우드 기반 API를 통해 개발자들은 설계 및 엔지니어링 데이터를 보강 및 통합하고, 기존 소프트웨어 시스템을 연결하고, 완전히 새로운 워크플로우를 만들어 기업들이 클라우드에서 더 빠르고 스마트하게 작업할 수 있게 해 주는 응용프로그램을 구축합니다.

오토데스크는 8,000명 이상으로 구성된 써드파티 개발자 네트워크를 육성하고 있습니다. 이들은 클라우드 기반 API를 활용해 소프트웨어 솔루션의 기능을 확장함으로써 새로운 경험과 가치를 창출하는 활동을 펼치고 있습니다. 이들이 정기적으로 공개하는 견고한 코딩 샘플과 리소스를 활용하면 프로그래밍을 처음부터 새로 시작할 필요가 없습니다. 사내 개발자가 없는 경우에도 기업의 요구사항을 충족하는 Forge 기반 응용프로그램을 구축할 수 있도록 Forge 인증 시스템 통합업체가 지원을 제공합니다. 오토데스크에는 이러한 지원을 제공하는 전담 전문가와 엔지니어로 구성된 팀이 있습니다.

[Forge에 대해 자세히 알아보기 >](#)

"Forge의 상호 운용성은 우리에게 대단히 중요합니다. Forge는 수많은 데이터 형식에 대한 해결책을 찾는 데 소요되는 시간을 대폭 단축해 주고 제품의 시장 출시 시기를 앞당겨 주었습니다."

- Zak MacRunnels, Reconstruct CEO

[고객 성공 사례 보기 >](#)

BIM 혁신을 확장하는 API

지속적으로 성장하고 있는 제품 전문가와 전문 프로그래머 커뮤니티에서는 생산성 향상 애드인을 제작하는 방법으로 오토데스크 제품을 사용자화하고 있습니다. 공통 작업을 자동화하는 간단한 유틸리티 몇 개를 작성하는 것만으로도 작업 생산성을 대폭 향상할 수 있습니다. 애드인 및 익스텐션 개발을 위한 API와 관련 리소스가 모두 공개되어 있으므로 누구나 사용할 수 있습니다.

오토데스크 개발자 네트워크

많은 전문 소프트웨어 개발자들은 오토데스크 개발자 네트워크(ADN)로부터 소프트웨어 개발 및 테스트와 솔루션 마케팅 지원을 받고 있습니다. 오토데스크 소프트웨어 엔지니어들이 참여하는 ADN은 나날이 성장하고 있는 앱 개발자 에코시스템을 지원하는 블로그, 포럼, 이벤트를 운영합니다. Autodesk App Store에는 개발자 커뮤니티에서 구축한 콘텐츠 라이브러리, eBook, 교육 동영상, 독립형 응용프로그램, 기타 CAD 및 BIM 도구가 다양하게 준비되어 있습니다.

[자세히 알아보기 >](#)

오토데스크 AEC 산업 파트너

오토데스크 개발자 지원 노력의 핵심적인 성과는 활발하게 운영되는 오토데스크 AEC 산업 파트너 커뮤니티가 등장했다는 점입니다. 오토데스크 AEC 산업 파트너는 오토데스크와 협력하면서 목표한 비즈니스 과제를 해결할 수 있도록 소프트웨어 기능을 확장해 주는 분야별 솔루션을 제공하는 써드파티 기술 및 서비스 제공업체들입니다.

[자세히 알아보기 >](#)

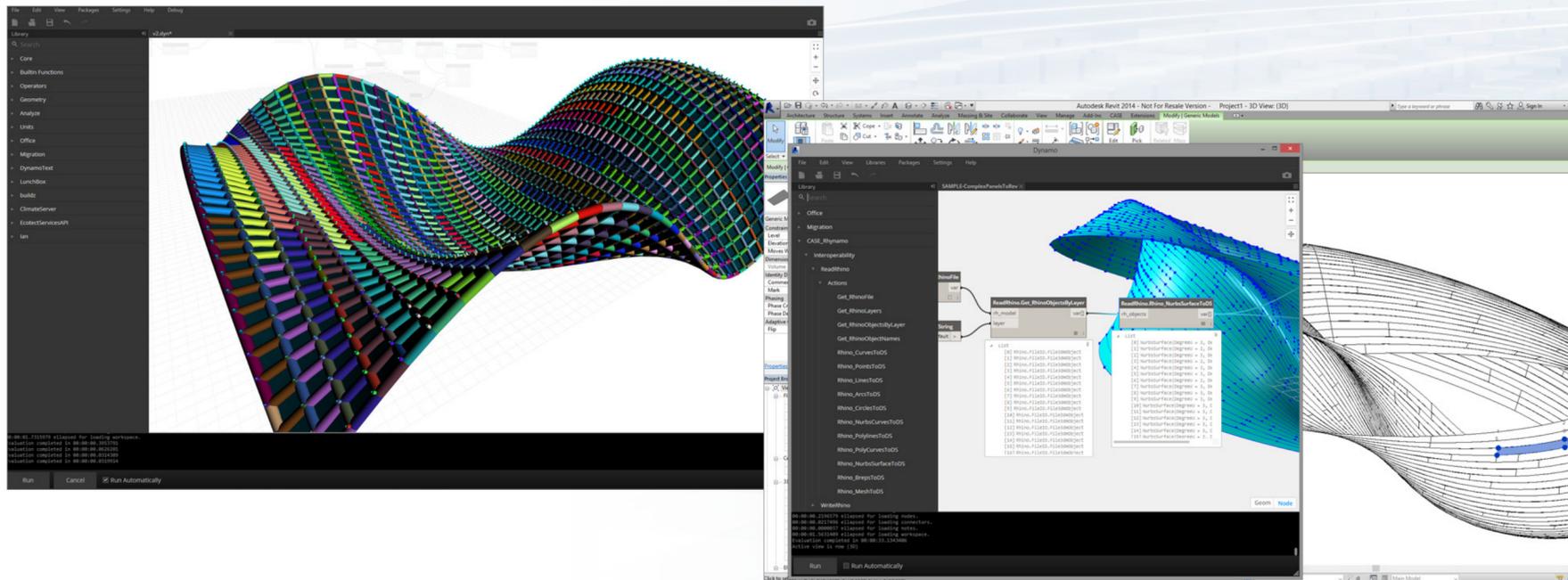


오픈 소스 활용 사례



Dynamo는 강력한 개발 도구를 대중화해 주는 비주얼 프로그래밍 언어입니다. 상대적으로 배우기 쉬운 비주얼 프로그래밍 언어로 작업별, 산업별, 실무별 컴퓨팅 설계 도구를 제작할 수 있으므로 사용자들의 역량이 강화됩니다. Dynamo는 CAD와 BIM 프로세스에 자동화 기능을 제공하고 오토데스크 솔루션 포트폴리오 안팎의 워크플로우를 이어줍니다. Revit 및 Civil 3D와 함께 제공되는 Dynamo Player를 이용하면 프로그래머가 아닌 경우에도 사용할 수 있도록 컴퓨팅 설계 스크립트를 공유할 수 있습니다. Dynamo는 사용자 커뮤니티의 독창성과 열정으로 구동됩니다. 오픈 소스 정신에 기반해 사용자 커뮤니티에서 제공한 코드 및 문서는 BIM으로 수행할 수 있는 작업의 범위를 확장해 줍니다.

DYNAMO에 대해 자세히 알아보기 >



플랫폼 및 산업 전반의 공동 작업

상호 운용성을 확대하는 것은 혼자서는 할 수 없는 일입니다. 수년 동안 오토데스크는 플랫폼 및 산업 전반의 소프트웨어 업체와 파트너십을 맺고 도구와 프로세스 간의 더욱 매끄러운 연결성을 지원하기 위해 노력했습니다. 최근 이루어진 세 업체와의 파트너십을 통해 서로 다른 산업 분야의 리더들은 힘을 합쳐 건축/건설/토목 워크플로우와 공동 작업의 미래를 구상하고 정의해 나가고 있습니다.



ESRI

오토데스크는 ESRI와의 협력을 통해 BIM과 GIS 프로세스를 통합하여 수평 및 수직 워크플로우 간 정보 교환의 효율성을 높이고 데이터 손실을 최소화하며 실시간 프로젝트 정보를 기반으로 생산성을 향상할 수 있도록 지원합니다.

[자세히 알아보기 >](#)



UNITY

이제 Unity의 2D, 3D, VR, AR 기술이 Revit, 3ds Max, Maya 등의 오토데스크 설계 도구와 통합되어 건축/건설/토목 전문가들은 데스크톱, 모바일, 휴대용 디바이스에서 실시간 시뮬레이션을 빠르게 생성하고 협업하고 실행할 수 있게 되었습니다.

[자세히 알아보기 >](#)



NVIDIA OMNIVERSE

오토데스크는 탐구 및 창조 활동을 펼칠 수 있는 NVIDIA Omniverse를 구축하기 위해 설계, 비즈니스, 기술 분야 전반의 선두 업체들과 힘을 합쳤습니다. Pixar의 오픈 소스 USD(Universal Scene Description) 형식을 기반으로 구축된 이 플랫폼은 설계 및 엔지니어링 프로덕션 파이프라인에 실시간 시뮬레이션 및 산업 간 공동 작업 기능을 제공합니다.

[자세히 알아보기 >](#)



"NVIDIA Omniverse 지원 플랫폼과 오토데스크의 협업에 대한 기대가 큼니다. 흥미진진한 건축 설계 협업 발전의 중요한 한 페이지입니다."

- Cobus Bothma, Kohn Pedersen Fox Associates 디렉터

[오토데스크와 OMNIVERSE에 대해 자세히 알아보기 >](#)

상호 운용성의 발전

1988년에 DXF 오픈 파일 형식을 개발한 이래 오토데스크에서는 상호 운용 가능한 개방형 건축/건설/토목 소프트웨어 에코시스템을 구축하기 위해 노력해 왔습니다. 오토데스크는 현재와 미래의 건물 및 인프라를 건설하는 프로젝트 팀에 매끄러운 연결성을 제공하는 안전한 개방형 플랫폼 솔루션을 개발하고 있습니다.

[추가 리소스 >](#)

