

XR과 만난 산업용 메타버스, 확산 빨라진다

용환진

yhj@lgbr.co.kr

개인용 메타버스와 달리, 산업용 메타버스가 최근 빠르게 확산되고 있다.

미러월드나 가상현실 위주인 개인용 메타버스의 성장세는 콘텐츠와 편의성 부족으로 최근 주춤거리고 있다. 하지만, 공정 혁신 등 현실 문제 해결에 직접적인 도움을 주는 산업용 메타버스는 비용 절감, 안전성 개선 등 실증 사례가 축적되면서 각광받고 있다는 분석이다.

부가가치 창출이 부족하다는 비판을 받던 산업용 메타버스가 주목받게 된 계기는 현실 세계와 가상 세계를 연결해주는 XR 기술 덕분이다. XR 기술이 산업 현장의 물리적 한계를 넘어 가상의 팀과 협업 범위를 확장할 수 있도록 해주기 때문이다.

최근에는 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 다양한 기술이 더해지면서, 관련 기업들 간의 합종연횡도 활발하다. 산업용 메타버스 생태계 구축이 한층 빨라지고 있다. 산업용 메타버스의 활용과 신속한 생태계 참여가 요구되는 시점이다.

산업용 메타버스가 확장현실(XR, eXtended Reality)과 접목되면서 빠르게 자리잡고 있다. 지난 2월 2일 애플이 출시한 ‘비전프로’가 반쯤 요청이 급증하는 등 편의성과 콘텐츠 부족 문제 때문에 소비자용 메타버스의 인기가 주춤하지만, 산업용 메타버스는 계속 상승장구하고 있는 것이다.

CES2024 기조연설에서도 지멘스의 롤란드 부슈(Roland Busch) CEO가 확장현실을 산업용 메타버스에 적용한 ‘XR 헤드마운트’를 공개하여 많은 주목을 받았다. “산업용 메타버스는 사람과 AI가 실시간으로 협력하여 실제 문제를 해결할 수 있는 몰입형 공간”이라는 것이 부슈 CEO의 설명이었다. 그는 “우리는 XR 헤드마운트를 통해 산업용 메타버스를 현실과 구분할 수 없게 만들 수 있다”면서 “여기에 인공지능(AI)을 더해 현실의 과제를 해결할 수 있다”고 강조했다.

소비자용 메타버스보다 각광받는 산업용 메타버스

메타버스(metaverse)는 초월 또는 그 이상을 뜻하는 메타(meta)와 세상을 뜻하는 유니버스(universe)를 더한 것으로, 온라인 공간을 이용하여 가상 세계와 현실 세계를 연결해 새로운 가치를 창출한다. 메타버스는 소비자들이 사용하는 소비자용 메타버스(B2C)와 제조 현장에서 사용하는 산업용 메타버스(B2B)로 나뉜다. 두 영역 모두 현실 세계가 있고, 그 현실 세계를 복제 또는 모방한 가상 세계가 존재한다는 공통점이 있다.

다만, 현실 세계와 가상 세계의 교호작용 측면에서 차이가 있다. 소비자용 메타버스는 미러월드(Mirror World)¹나 라이프로그(Lifelogging)² 등을 만드는 것으로, ‘단방향 트랜스포메이션’이라고 볼 수 있다. 반면, 산업용 메타버스는 실세계의 외형뿐 아니라 내면의 메카니즘 구조까지 그대로 복제하는 형태를 취하며, 공정 혁신을 지향하므로 ‘양방향 트랜스포메이션’에 해당한다. 가상 세계에 투영된 현실 세계는 다시 가상 세계에서야의 결과에 따라 변하는 선순환 구조를 띤다. 산업용 메타버스가 산업 현장의 물리적 한계를 넘어 가상의 팀과 협업 범위를 확장함으로써 현실의 문제를 해결할 수 있도록 도와준다는 것이다.

ABI Research에 따르면, 그동안 미디어에서는 소비자용 메타버스가 많은 관심을 받았지만, 향후 상용화를 주도하는 것은 산업용 메타버스가 될 전망이다. 산업용 메타버스 시

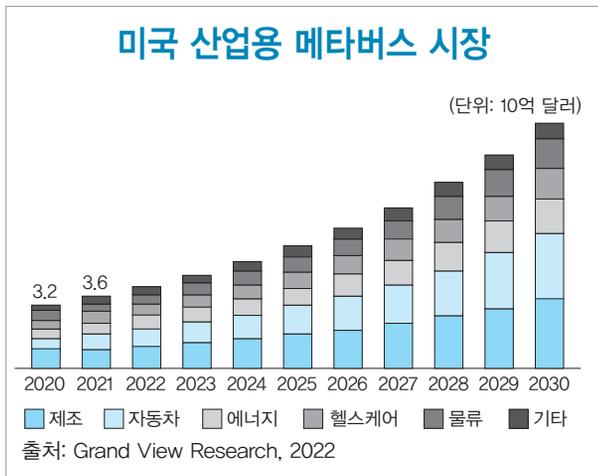
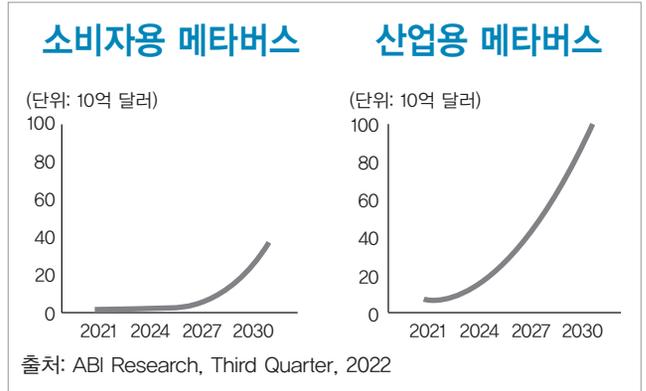
1 현실 세계의 모습, 정보를 복제해서 만든 가상 세계

2 스마트 기기를 통해 소통과 기록을 수행하는 현대인들의 행동패턴을 드러내는 용어임. 문자 그대로 ‘삶을 로깅하다’라는 의미

장 규모는 2030년까지 1,000억 달러에 이를 것으로 예측했다. 가트너도 산업용 메타버스 시장이 2031년까지 1,830억 달러로 급증할 것으로 예상한다.

특히 제조와 물류 부문에서 이러한 성장이 두드러질 것이라는 분석이다. 이들 부문은 가장 먼저 디지털화가 진행된 영역으로 AI, XR, 디지털 트윈³과 같은 구현 기술을

수년 동안 사용해 왔다. 그랜드뷰리서치는 철도와 전력 유틸리티를 포함한 다른 산업 영역에서도 향후 산업용 메타버스가 광범위하게 채택될 것으로 내다봤다.



이처럼 산업용 메타버스 시장의 급성장이 예상되는 것은 제조 기업들 사이에서 산업용 메타버스가 비용절감에 효과적이라는 인식이 커지고 있기 때문이다. 노키아와 EY가 2023년 3월 발표한 ‘메타버스 앳 워크(The metaverse at work)’에 따르면, 산업용 메타버스 도입 기업은 아직 도입 계획 중인 기업보다 자본적 지출 감소(15%), 지속가능성(10%), 안전성 개선(9%)에서 효용이 두드러진 것으로 나타났다.

산업용 메타버스 부흥의 핵심 역할을 하는 XR

과거에는 산업용 메타버스가 기존의 디지털 트윈, 온라인 게임과 다를 바 없고, 부가가치 창출도 없었다는 점에서 거품이라는 회의적인 시각이 있었다. 하지만 XR과 접목되어 현실 문제의 해결을 돕는 유용한 도구로 활용되면서 이러한 시각이 빠르게 불식되고 있다. 가트너의 마티 레스닉(Marty Resnick) 분석가는 “메타버스의 가장 큰 기회는 디지털 세계가 아닌 물리적 세계에 있다”고 말했다.

3 컴퓨터에 현실 속 사물의 쌍둥이를 만들고, 현실에서 발생할 수 있는 상황을 컴퓨터로 시뮬레이션 하여 결과를 미리 예측하는 기술이다. 디지털 트윈은 산업용 메타버스 핵심 애플리케이션 중 하나로 2002년 처음 제안되었다.

지멘스와 손잡고 XR 헤드마운트를 개발한 소니의 마츠모토 요시노리 부사장은 CES2024 기조연설에서 “XR 헤드마운트는 산업용 메타버스의 혁신을 촉진할 것”이라고 자신했다. XR이 접목된 산업용 메타버스가 현장의 물리적인 것과 디지털을 원활히 결합하기 때문에 산업 환경에서 큰 잠재력을 가지고 있다는 것이다.



CES2024 기조연설에서 XR 헤드마운트에 대해 설명하는 마츠모토 요시노리 소니 부사장
출처: AFP연합뉴스

빌 브릭스 딜로이트 최고기술책임자(CTO)는 “메타버스의 전통적인 아이디어는 모여서 소통하고 즐길 수 있는 디지털 아바타가 있을 뿐, 현실과는 단절되어 있었다”면서, “하지만 지금의 산업용 메타버스는 물리적인 것과 디지털을 원활하게 혼합하고 있다”고 설명했다.⁴

가령, 공장이나 창고에 산업용 메타버스를 적용할 경우, 노동자에게 XR 스마트 글래스⁵를 통해 가상 객체가 제공되고, 적절한 소프트웨어나 데이터, 지시사항이 나타난다. 이를 통해 작업 프로세스를 쉽고 안전하며 신속하게 완료할 수 있다. 스마트 글래스에서 보여주는 객체와 정보는 시야 가장자리에 나타나기 때문에 노동자의 업무를 방해하지 않는다.

이러한 XR 디바이스 시장에서 메타의 ‘퀘스트’, 마이크로소프트의 ‘홀로렌즈’⁶, 애플의 비전프로 등이 각축을 벌이고 있다. 애플의 비전프로는 현재 소비자용 메타버스 시장에서 고전하고 있지만, 산업용 메타버스로 활용될 가능성이 높다는 분석도 나온다. 맥(Mac) 기반 앱을 비전프로용으로 전환하여 사용할 수 있기 때문이다.

실증 사례 축적으로 실용성 확보

산업용 메타버스를 이용하면 작업에 필요한 각종 부품 정보, 재고 현황, 전체 조립도면, 공장 가동 현황 등을 손쉽게 파악할 수 있다.

지난 2022년 5월 마이크로소프트는 개발자대회 ‘빌드’를 통해 산업용 메타버스를 공개하면서 일본의 가와사키중공업 사례를 소개했다. 가와사키중공업의 생산 공장 내 산업용 로봇이 오작동하면, 공장 내부를 똑같이 복사한 가상 세계 공장에서 로봇 팔의 흡입력이 약하다

4 <https://venturebeat.com/metaverse/the-metaverse-isnt-dead-in-fact-its-future-in-enterprise-is-promising/>

5 컴퓨터를 탑재한 안경 형태의 디바이스를 일컫는 말로, 착용 가능한 컴퓨터의 일종

6 산업생산성 증대를 목표로 만들어진 AR 안경

는 경고문이 나타난다. 이에 공장 직원이 VR 기기인 ‘홀로렌즈’를 끼고 로봇 앞에 다가가면 로봇을 수리할 수 있는 기술자가 직원에게 원격으로 로봇을 수리할 수 있는 방법을 알려준다. 마이크로소프트는 “공장의 산업현장과 가상 세계를 연결해 효율을 높일 수 있다”고 설명했다.



일본 가와사키중공업이 제조 현장에 적용하고 있는 마이크로소프트 산업용 메타버스
출처: 마이크로소프트

항공기 제조사 에어버스는 제작 중인 항공기의 정보를 IoT, AR를 이용해 엔지니어와 3차원으로 공유하는 시스템인 ‘미라(MiRA)’를 운영하고 있다. 최근에는 MS의 AR 클래스인 ‘홀로렌즈 2’를 도입해 제조과정에 들어가는 부품에 대한 세부 정보나 조립 도면, 재고 파악, 여객기 조립 상태 점검 등에 활용 중이다. 그 결과 A380 기종의 부품 검사기간이 3주에서 3일로 단축되는 등 효과가 나타나고 있다.

코카콜라의 창고 노동자는 스마트 글래스를 착용해 태블릿 같은 보조 디바이스 없이 두 손을 자유롭게 사용할 수 있다. 이 때 스마트 글래스는 직원의 관점에서 상품을 다루는데 필요한 모든 정보를 실시간으로 보여준다.

이밖에 벤츠, BMW 등 자동차 제조사와 보잉(항공), BP(에너지), 박스터(제약) 등 글로벌 기업들도 생산성 향상, 비용 절감, 탄소 저감을 위해 생산 현장에 메타버스를 도입하고 있다.

XR 스마트 글래스는 신입 직원에게 장비 교육을 할 때도 유용하게 활용될 수 있다. 독일철도(Deutsche Bahn)는 스마트 글래스와 지능형 소프트웨어를 교육 센터에서 사용하고 있고, 가상 기술을 이용해 실제 객체를 투사하는 혼합현실 기술을 활용하고 있다. 예를 들어 교육 참가자는 스마트 글래스를 이용하여 가상 신호기를 제어·운영하고 수리하는 방법을 배운다. 가상 기술과 실제 세계를 연결함으로써 화면상에서 더 빠르고 쉽게 교육을 진행할 수 있다는 장점이 있다. 이 기술을 이용해 독일철도는 적은 수의 강사가 많은 교육생을 가르치고 있으며, 경력자의 노하우 역시 빠르고 쉽게 전사적 규모로 전파 중이다.

산업용 메타버스 생태계 참여에 적극적으로 나서야

산업용 메타버스는 XR 이외에도 AI, 빅데이터, IoT, 클라우드 등의 기술을 만나 더욱 진화하고 있다. 이에 따라 산업용 메타버스 관련 기업들이 서로 손잡고 생태계 구축에 활발하다.

실제 데이터 교환	컴퓨팅 능력	복합시스템 모델링 & 시뮬레이션	인공지능	데이터 시각화	협업기술
SIEMENS ABB arm IBM ptc SAP CISCO BOSCH Microsoft ORACLE IFS intel helded AWS NVIDIA	Atos NVIDIA arm IBM CISCO intel DELL Microsoft ORACLE rescale ADVANCED HPC PENGUIN SOLUTIONS ALTAIR Google	SIEMENS COSMOTECH IBM DASSAULT SYSTEMES CISCO GE BOSCH ALTAIR AWS ptc Google NVIDIA	SIEMENS COSMOTECH ABB DASSAULT SYSTEMES CISCO SAP IBM BOSCH ORACLE intel DELL PENGUIN SOLUTIONS ALTAIR Google NVIDIA	Unity SAP Microsoft Qlik arm slack Google ClickUp Airtable zoom YORD YORD lucid reality labs GE Treeview chimpare Google	Microsoft CISCO slack Google ClickUp Airtable zoom YORD YORD Projects

산업용 메타버스 생태계의 현재 플레이어
출처: Arthur D. Little

최근 지멘스는 자사 강점인 물리 기반 디지털 모델에 엔비디아의 강점인 실시간 AI 구현 역량, 소니의 XR 기기 역량을 결합하는 한편, MS와 손잡고 개발자 포털에 챗봇을 도입했다. 또 아마존 웹 서비스(AWS)와 파트너십을 강화해 지멘스의 고객들이 생성형 AI 애플리케이션을 보다 쉽게 구축하고 확장할 수 있도록 지원할 계획이다. 지멘스는 최근 10년간 SW 관련 기업 인수에만 100억 유로 이상을 투자하기도 했다.

애플은 아이폰으로 모바일 앱 생태계를 구축했던 경험을 바탕으로 비전프로 중심의 새로운 메타버스 생태계를 만들려는 도전을 이어가고 있다. 마이크로소프트와 메타도 마이크로소프트의 Teams, Office, Windows 소프트웨어와 메타의 VR 헤드셋 간의 제품 통합을 실현하기로 했다.

앞으로 관련 기업들 사이에서 산업용 메타버스 시장을 선점하기 위한 이합집산이 더욱 활발하게 진행될 것으로 예상된다. XR 덕분에 본격적으로 성장 궤도에 오른 산업용 메타버스 시장이 인접 영역으로 확장하면서 전체 파이가 빠르게 커지고 있기 때문이다. LG경영연구원