

ASTI MARKET INSIGHT

확장 현실(XR)



데이터분석본부 부산울산경남지원 책임연구원 **박선영** Tel: 051-831-2498 e-mail: sypark@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 확장현실(XR) 시장은 엔터테인먼트 및 게임 등의 소비자 부문과, 자동차, 헬스케어, 기업 등의 산업 부문에서 활용되면서 크게 성장할 것으로 전망된다.
2. XR 시장은 2023년 401억 달러에서 연평균 22.7%로 성장해 2028년 1,115억 달러가 될 것으로 전망된다.
3. XR 시장을 하드웨어와 소프트웨어로 대별해 살펴보면, 2028년 하드웨어 155.8억 달러, 소프트웨어 959.1억 달러로 성장할 것이고, 각각 30.4%, 21.7%의 높은 연평균성장률을 보일 것으로 전망된다.
4. 엔터테인먼트 및 게임 부문에서의 급속한 수요 증가와 교육, 의료 및 다양한 산업 부문에서의 트레이닝을 위한 보급 확대, 자동차 산업 및 기업 부문에서 엔지니어링, 유지보수 효율 증대, 서비스 효과 제고를 위한 도입 확대가 시장 성장을 주도할 것으로 전망된다.

1) 시장의 개요

확장 현실(Extended Reality, XR)은 증강 현실(Augmented Reality, AR), 가상 현실(Virtual Reality, VR), 혼합 현실(Mixed Reality, MR)을 포괄하는 개념으로서 물리적 세계와 가상 세계를 결합하는 모든 몰입형 기술을 지칭한다.

AR은 현실 세계에 디지털 정보를 오버레이하는 기술로서 카메라와 센서를 사용해 사용자의 환경과 위치에 디지털 개체, 텍스트, 이미지 또는 사운드를 추가해 실제 세계에 대한 사용자의 인식을 향상시킬 수 있다. AR 애플리케이션의 대표적인 사례로는 게임, 교육 및 내

비게이션 등을 들 수 있다. VR은 헤드 마운트 디스플레이, 햅틱 장갑, 모션 트래커와 같은 특수 장치를 사용해 상호 작용이 가능한 완전 몰입형 디지털 환경을 만드는 기술이다. VR 기술은 현실 세계를 차단하고 가상 세계로 대체해 사용자가 디지털 환경을 실제와 같이 경험하고 상호 작용할 수 있도록 해 엔터테인먼트, 교육, 훈련 등에 주로 사용된다. MR은 AR과 VR의 두 세계를 혼합해 보다 현실적인 경험을 제공하는 기술로서 센서로 사용자의 환경과 위치를 추적한 다음 가상 개체를 실제 세계에 오버레이하는데, 가상 개체는 실제 세계와 상호 작용할 수 있으므로 경험을 더욱 몰입감 있고 사실적으로 표현될 수 있어 게임, 교육, 엔지니어링 등에 사용되고 있다.

그림 1 AR, VR, MR, XR의 개념도



출처 : "프리즘 : 현실과 가상을 융합한 XR 세상이 왔다.", IGM 세계경영연구원, 2022

시장 측면에서 살펴보면, AR은 확장 현실 시장에서 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 모바일 AR 사용의 증가로 스마트폰이 향후 가장 유망한 디바이스로 거론되면서 AR 소프트웨어 시장의 성장도 촉진될 것이다. VR은 게임, 리테일, 군사 및 의료 부문에서 하드웨어와 소프트웨어가 장기간에 걸쳐 기술 혁신이 일어나고 발전해 비몰입형, 반몰입형, 완전 몰입형의 형태로 가상 현실 세계를 구현함으로써 엔터테인먼트와 교육 및 훈련 부문 등으로도 광범위하게 활용될 것이다. 아울러 게임 및 엔터테인먼트 애플리케이션이 포함된 소비자 부문과 함께 군사 및 의료 분야의 훈련 및 개발 프로그램과 같은 산업 부문에서도 시장의 성장세가 클 것으로 전망된다.

2) 정책 및 규제 현황

XR 기술은 디지털 전환과 맞물려 사회 및 경제에 미치는 영향력이 지속해서 증가할 것으로 전망되면서 세계 주요국에서는 관련 기술 개발을 위한 투자가 공공 및 민간에서 적극적으로 이루어지고 있으나, 관련된 정책적 논의는 국가별 상황에 따라 상이하게 나타나고 있다. 미국의 경우 디지털 생태계에 큰 영향력을 갖는 글로벌 대기업을 중심으로 관련 산업 생태계가 잘 조성되어 있어 관련 기술 개발 및 산업 진흥 보다는 디지털 사회에서의 윤리 구축 및 데이터 수집과 보안에 대한 정책적 논의를 우선 추진해야 된다는 공감대를 형성하고 있는 중이다. 유럽의 경우 디지털 산업의 근간으로 볼 수 있는 클라우드 및 플랫폼 분야에서 미국 기업에 의해 상당수 장악되어 있는 상황에서 역내 데이터 보호 등을 명분으로 산업 진흥 보다 건강한 생태계 조성을 위한 규제 측면의 정책 논의가 주를 이루고 있다. 우리나라, 중

국, 일본의 경우 차세대 기술 선도 및 경쟁 우위 확보에 주안점을 두고 관련 산업 육성 및 여건 조성을 위한 기술 개발 지원과 인력 양성을 중심으로 정책을 펼치고 있다.

미국의 경우 관련 산업 생태계가 선도적으로 구축되어 빠르게 발전하고 있는 상황으로, XR 기술이 시장 및 공공 서비스를 강화하고 사회 및 경제적인 기회 확충의 기능과 역할을 인정하면서도 관련 기업의 데이터 스튜어드십(data stewardship) 마련 및 강화에 대한 정책 논의가 활발하다. 미국연방 개인정보보호법(American Data Privacy and Protection Act, ADPPA) 측면에서 생체 인식, 사용자 위치 및 금융 정보, 소비 습관 등 보안 및 개인 정보 보호 고려 대상으로서 관련 논의가 지속중이다. 유럽의 경우 데이터 주권(data sovereignty)의 확보와 유럽 권역 내 디지털 산업 경쟁력 강화에 집중되어 EU의 인공지능규제법안(Artificial Intelligence Act), 플랫폼서비스사업규제(EU regulation on platform-to-business relations), 디지털시장법(Digital Market Act), 디지털서비스법(Digital Service Act)과 결부되어 유럽 권역 내 투명성 제고, 사용자 선택권 존중, 사생활 보호 강화, 고위험 애플리케이션 제한 등 규제적 성격이 강하게 드러나면서 관련 규제의 제정과 감독 강화의 요구가 강해질 것으로 전망된다.

국내의 경우 강력한 기술 개발 및 생태계 형성 관련 투자 중심의 정책이 일관적으로 추진되고 있으며, 관련 규제를 위한 논의가 이제 막 이슈화되고 있다. XR 기술이 활용되는 산업은 콘텐츠-플랫폼-네트워크-디바이스가 복합적으로 연결된 생태계형 산업으로서 해당 영역에 따라 복합적인 기존 법령이 적용될 수 있다. 콘텐츠에 대한 등급 분류는 문화체육관광부 산하의 영상물등급위원회나 게임물관리위원회에서, 의료 기기 허가는 식품의약품안전처에서, 기기에 대한

안전성 인증은 산업통상자원부에서, 전자파 적합성 평가는 과학기술정보통신부에서 담당한다.

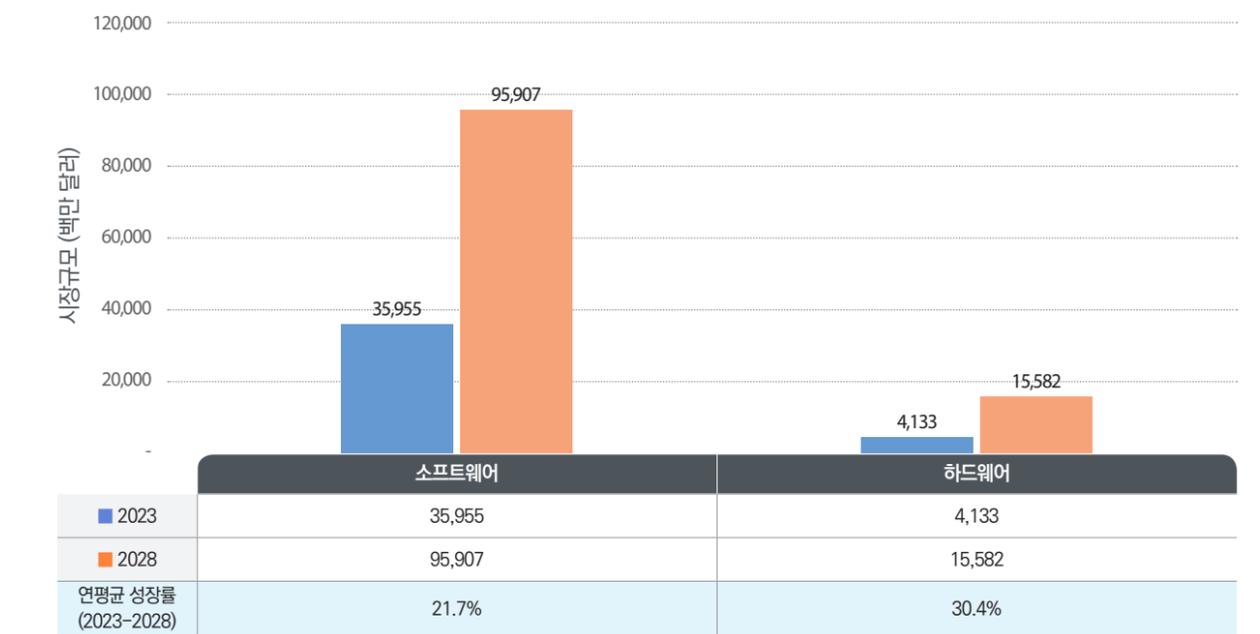
한편 XR 기술의 사회적 수용성 제고를 위한 관련 규범 및 법적 제도가 미비한 상황이다. XR 기술 환경은 가상 세계가 현실 세상의 모방뿐만 아니라 스스로 창조하고 현실 세상에 영향을 끼치는 결합적 특징 때문에 특히 B2C 기반의 소비자용 메타버스의 경우, 정보와 경험의 적절성 확보, 다수 사용자의 접근성 강화와 현실 세계의 법과 제도의 정합성 제고, 이에 따른 윤리적·제도적 측면에서 사용자의 보호 강화 등의 방안 마련을 통한 제도적 뒷받침이 요구된다.

3) 시장 동향

| 시장 규모 및 전망

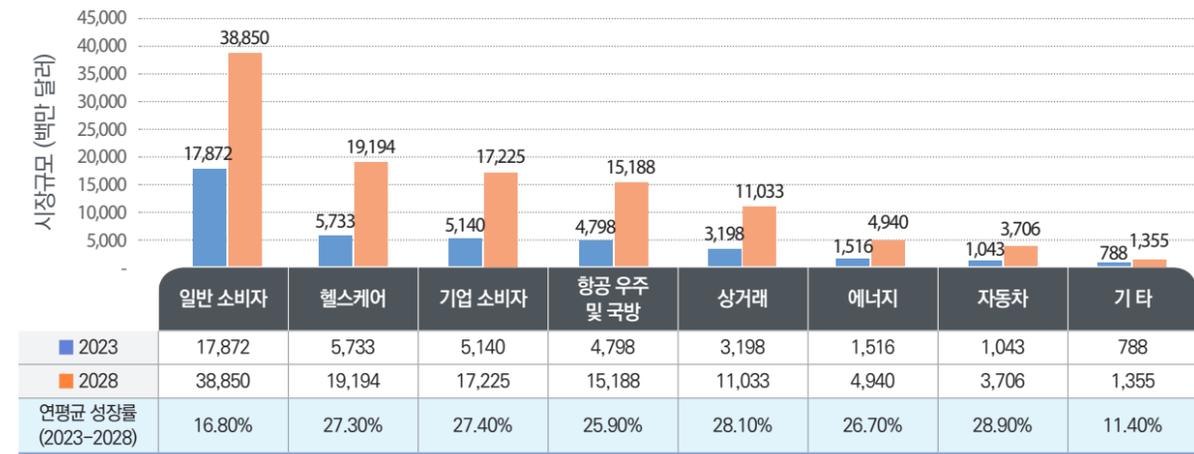
XR의 세계 시장 규모는 2023년 401억 달러에서 연평균 22.7%로 성장해 2028년 1,115억 달러가 될 것으로 전망된다. 시장을 하드웨어와 소프트웨어 부문으로 대별해 살펴보면, 2028년 하드웨어가 155.8억 달러, 소프트웨어가 959.1억 달러로 성장할 것으로 전망되며, 소프트웨어가 주도적으로 성장하는 시장이 될 것이다. 소

그림 2 XR의 세계 시장 규모 및 전망



출처 : "Extended Reality Market : Global Forecast to 2028", MarketsandMarkets, 2023

그림 3 XR의 응용 분야별 세계 시장 규모 및 전망

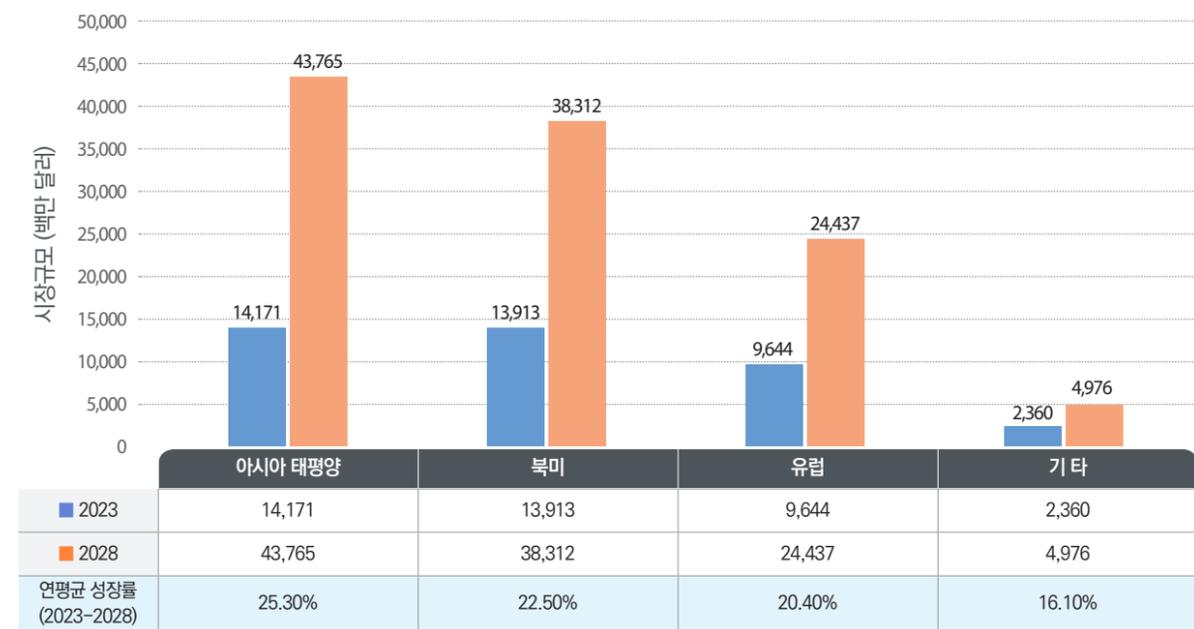


출처 : "Extended Reality Market : Global Forecast to 2028", MarketsandMarkets, 2023

지역별로 살펴보면, 북미 지역이 2022년 34.9%로 가장 큰 시장 규모를 차지하였으며, 이는 마이크로소프트(MS), 메타(Meta), 구글(Google), 애플(Apple) 등 XR 분야 선도 기업이 존재하고, 스마트폰 사용 증가, 스마트 전자 기기 채택 증가, 5G 기술 확산 증가, 다양한

애플리케이션에서 XR 기술에 대한 수요가 급증했기 때문이다. 향후에는 일본, 중국, 한국의 제조 및 솔루션 기업을 중심으로 아시아태평양 지역이 가장 빠르게 성장할 것으로 전망된다.

그림 4 XR의 지역별 시장 규모 및 전망



출처 : "Extended Reality Market : Global Forecast to 2028", MarketsandMarkets, 2023

경쟁 현황

XR 시장의 생태계는 통신, 플랫폼, 콘텐츠 등의 복합적인 비즈니스 범위를 갖고 있는 부품 제조업체, 기기 제조업체, 기술 공급 기업, 콘텐츠 및 솔루션 제공 기업 및 소프트웨어 제공 기업으로 구성된다. 계속해서 엔터테인먼트, 게임, 항공 우주 분야, 자동차, 헬스케어, 소

비재, 상거래 등 다양한 산업의 여러 세부 응용 분야로 확장될 것이므로 향후 매우 치열한 경쟁 시장이 될 것으로 전망된다.

XR 시장은 메타 16~17%, MS 14~16%, 소니(Sony Group Corporation) 10~13%, 애플 9~11%, 구글 6~8%로 과점(55~65%) 특성을 보이고 있는데, 이들을 포함한 세계 주요 25개 기업의 경쟁 전략이 <그림 5>와 같이 4개 그룹으로 대별할 수 있다.

그림 5 XR 시장의 상위 기업 경쟁 지도



출처 : "Extended Reality Market : Global Forecast to 2028", MarketsandMarkets, 2023

메타, MS와 같은 선도 기업은 시장에서 강력한 입지를 확보하고, 확고한 제품 포트폴리오를 보유하고 있으며, 평판이 좋은 제품과 서비스를 제공해 전 세계 대부분의 애플리케이션과 지역 수요자의 요구 사항을 충족하고 있다. 또한 제품 포트폴리오를 강화하고, 브랜드 자산을 구축하며, 고객, 통합업체 및 파트너와 협력해 시장을 지속적으로 선도하고 있다. 이어서 신흥 기업 그룹(Emerging Leaders)에 속하는 샤오미(Xiaomi), 맥스트(MAXST), 매직리프(Magic Leap)는 경쟁사에 비해서 상당한 제품 혁신을 보여 왔으며, 향상된 XR 솔

루션 포트폴리오를 보유하고 있어 혁신적이고 독특한 제품을 개발하는 데 중점을 두고 있다. 그리고 전통 기업(Pervasive) 그룹에는 퀄컴(Qualcomm), 파나소닉(Panasonic), 세이코엡슨(Seiko Epson), PTC, 삼성전자(Samsung Electronics)와 같이 강력한 사업 전략을 갖춘 장수 기업이 해당된다. 이들은 제한된 제품 포트폴리오를 구축하고 있으며, 특정 분야에 적합한 특정 유형의 제품에 집중하면서 포괄적인 기술 지원을 통해 지역적으로 강력한 시장 장악력을 발휘하고 있고, 또한 고객, 시스템 통합업체 및 파트너와 좋은 관계

를 맺으며 사업을 영위하고 있다. 마지막으로 시장 진입을 시작한 기업(Participants)인 울트라리프(Ultraleap), 뷰직스(Vuzix), 퓨전 VR(Fusion VR), NDI(Northern Digital Inc.) 등은 틈새 시장을 목표로 시장에서 브랜드 파워를 키우고 있으며, 응용 분야별 초기 도입 기업을 대상으로 고급 XR 솔루션을 비교적 저렴한 비용으로 도입할 수 있는 경쟁 전략을 수립하고 있다.

4) 애널리스트 인사이트

XR 기술은 가상 및 증강 요소를 통합해 현실 세계를 향상시키거나 가상 세계와 결합해 몰입형 경험을 제공하는 기술로서 교육, 의료 및 다양한 산업 부문에서의 트레이닝을 위한 보급 확대, 엔터테인먼트

트 및 게임 부문에서의 급속한 수요 증가, 저렴한 고성능 기기의 가용성 증대 등에 의해 시장 성장이 촉진되고 있다. 특히 자동차 산업 및 기업 부문에서 엔지니어링, 유지보수 효율 증대, 서비스 효과 제고 등을 위해 다양한 용도로 XR 기술 도입의 확대와 통신 기술의 발달은 시장 성장을 더욱 촉발할 것으로 기대된다.

한편 고해상도 디스플레이 기술의 지원이 요구되고, 기업 부문에서 설치와 유지 보수 관련 비용을 부담스러워하면서 다양한 산업으로의 보급 속도는 지체될 수도 있다. 그래도 AI 및 IoT 기술의 발전과 함께 향후 XR 기술은 근안 디스플레이 기술, 지각 상호 작용 기술, 네트워크 전송 기술, 렌더링 및 컴퓨팅 기술, 클라우드 콘텐츠 생산 및 유통 등 주요 기술 분야에서 진보, 결합, 통합을 통해 소비자 시장 및 다양한 산업에서 새로운 가치를 창출하며 우리의 일상을 크게 바꾸어 놓을 것으로 기대된다. [ASTI](#)





www.astinet.kr
에서 원문을 다운로드
받으실 수 있습니다.

ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1234 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02) 3299-6114 F. 02) 3299-6244

