

## 가상 · 증강현실 기술 동향

김익재 | 한국과학기술연구원

### 선정 사유

- 페이스북의 오쿨러스 VR 인수를 시작으로 애플, 구글, 삼성 등 전 세계 대기업에서 증강현실/가상현실(AR/VR) 기술을 차세대 성장 동력으로 여겨 기술 개발에 주력 중
  - 구글은 3차원 공간을 감지하는 '3D 딥스 센서'를 탑재한 모바일 플랫폼 개발을 목표로 하는 '프로젝트 탱고'를 가동하면서 AR/VR 기술 개발 중에 있으며, 이를 태블릿PC나 스마트폰이 사람 눈처럼 공간을 입체적으로 인지하고 AR, 측량, 실내 내비게이션 등에 활용할 계획.
  - 마이크로소프트(MS)는 올해 1월 홀로렌즈를 공개하였고, 애플은 최근 AR 기술 선도 기업인 메타이오를 인수하여 AR 기술 개발에 박차를 가하고 있음
- 미래부에서는 "ICT가 선도하는 창조 한국 실현"을 비전으로 디지털콘텐츠산업을 육성하기 위해 콘텐츠의 제작·유통을 변화시킬 수 있는 신기술을 개발키로, 가상현실, 컴퓨터그래픽, 홀로그램, 오감 인터랙션, 유통기술 등 5대 기술을 개발해 글로벌 플랫폼과 표준을 선점한다는 계획을 마련함
- 이와 관련한 최신 동향자료를 활용하여 가상/증강 현실 기술 동향 및 전망에 대해 조사
  - 실제 OS 패러다임이 마이크로소프트 윈도우에서 구글, 안드로이드로 바뀌는 동안 국내에서는 어떠한 대안도 내놓지 못하였으며 SW 분야 세계적 기업도 전무한 상황
    - ※ 출처 : IT업계 "다음은 AR이다" 활용 분야 무궁무진 '차세대 성장동력으로 낙점' (2015.06.23, 국민일보), K-ICT 전략 발표 (2015.03, 미래부)

### 개요

- (가상현실기술) 컴퓨터 시스템에서 생성한 3D 가상공간과 사용자 간의 상호작용을 이루는 기술로서, 사용자는 이러한 가상공간에서 인체의 오감(시각, 청각, 후각, 미각, 촉각)을 통해 몰입감을 느끼고, 실제로 그 공간에 존재하는 것과 같은 현실감을 제공하는 융합 기술
  - 가상현실 기술은 "Replaces Reality"를 표방하며, 가상의 공간이 현실 공간을 완전히 대체하는 개념임. 아래 그림에서 오른쪽 끝단의 가상 환경을 기반으로 함

❖ (증강현실기술) 가상현실(Virtual Reality) 기술의 하나의 분야에서 파생된 기술로서, 현실의 정보에 가상의 정보를 합성해 사물이나 영상 정보를 증강시키는 기술임

- 증강현실 기술은 “Enhances Reality”를 표방하며, 현실 공간에 정보를 가미하여 체험의 영역을 향상시키는 기술로서, 아래 그림에서 실제 환경 및 가상 환경 사이의 혼합현실(Mixed Reality) 영역에 속함

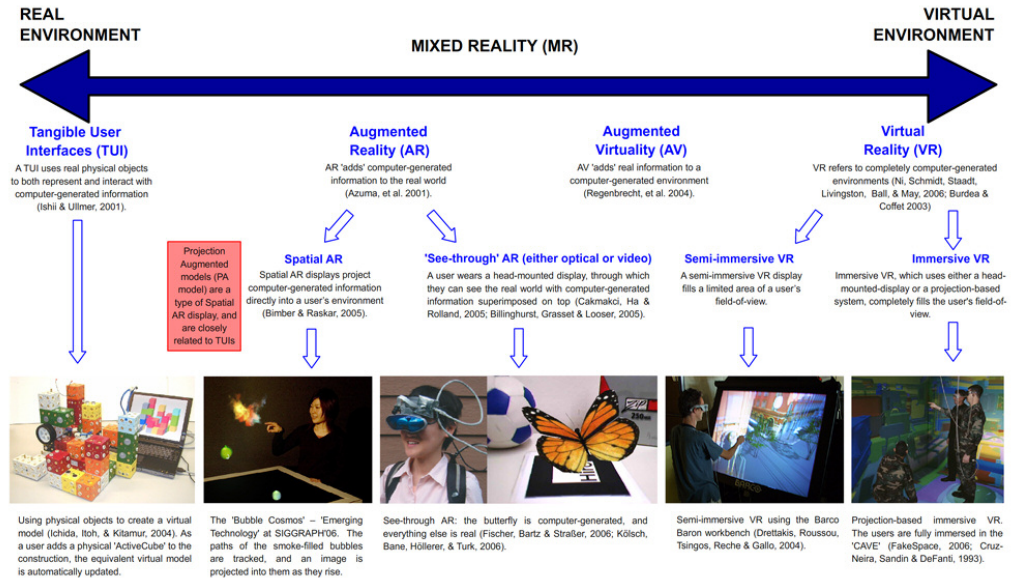


표1. 증강현실, 가상현실, 가상세계의 개념 비교

용어	개념	사례
증강현실 (Augmented Reality)	- 현실의 정보에 가상의 정보를 합성해 사물이나 이미지의 정보를 증강시켜 주는 것을 의미함 - 눈에 보이지 않는 가상의 정보를 현실 정보에 더해 주므로, 인간의 감각과 인식을 확장시킨다는 측면에서 '확장현실'로 불리기도 함	- 축구 경기 중계 방송 중, 프리킥 위치에서 골대까지 거리 표시 효과 - 자동차 HUD 네비게이션
가상현실 (Virtual Reality)	- 실재하는 공간이나 영상을 컴퓨터 그래픽스의 기술로 재현하는 것	- 컴퓨터 그래픽으로 재현된 유명 명소 CG - 현실 공간을 바탕으로 재구성된 가상 공간 (게임 등에서 활용)
가상세계 (Virtual World, Virtual Environment)	- 실재하지 않는 공간이나 영상을 컴퓨터 그래픽스를 통해 가상으로 구현한 것	- MMORPG 등에서 구현된 게임 속 세계 - 'Second Life' 등 가상 공간

※ 출처 : 문화기술(CT) 심층 리포트 (2010.09)

❖ 최근, 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서는 2015년 KISTEP 10대 미래유망기술 선정에 관한 연구 보고서를 발표하였는데, 10대 기술 중, 가상현실 및 증강현실 구현에 핵심 기술 중 하나인 가상 촉감 기술과 실감 공간 구현 기술 등 2개의 기술을 선정하였음

❖ 3D 디스플레이 해상도 향상, IMU 센서 등의 정확도 향상 등에 힘입어, 가상/증강현실 실현을 앞당기고, 다양한 콘텐츠 서비스가 제실될 것으로 예측되며, 2018년경 가상현실 시장 규모는 162억 달러에 이를 것으로 전망 (KZero, Worldwide 2014.02)

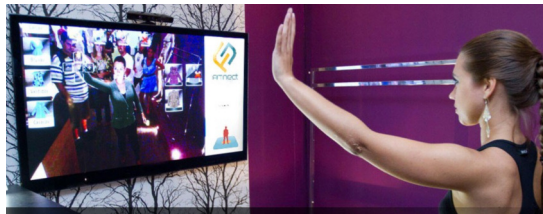
## 주요 내용

- (활용·연구 분야) 가상/증강 현실 기술이 발전하고 현실화되면서 가장 활발하게 활용될 분야는 게임 분야이며, 영화, 교육, 소셜 미디어 등 다양한 분야에서도 활용될 전망
  - 영화 분야에서 가상현실 기술을 이용해서 실제 영화 속에 들어온 것과 같은 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대하며, 실제 코믹콘 2014 전시회에서는 할리우드 영화 스튜디오들이 오쿨러스 리프트(Oculus Rift)를 이용하여 영화 속 한 장면을 실제로 체험할 수 있는 행사를 진행하였음
  - 페이스북은 '오쿨러스 스토리 스튜디오'를 설립하고, 가상현실 영화 제작을 계획
  - 교육 분야에서는 가상 교실에서 수업을 듣고 토론을 하는 등 공간의 한계를 뛰어 넘는 교육이 가능할 것으로 기대하며, 역사 문화 탐방 등은 시공간을 초월한 체험 학습을 제공해 줄 수 있을 것으로 기대함
  - 소셜 미디어 분야에서는 가상공간 속에서 아바타를 이요해 교류하는 가상현실 소셜 네트워크 서비스가 출시될 것으로 예상되며, 헬스케어 분야에서는 의사의 원격 상담이나, 고소 공포증 환자의 치료, 수술 가이드 등 의학적 목적으로 가상/증강 현실 기술이 활용될 것으로 기대
  - 기업 업무 분야에서도 건축 설계시 요구되는 건축 시뮬레이션, 기업의 원격 회의 등에 가상/증강 현실 기술을 이용할 것으로 전망
  - 스크린 골프와 같은 가상 현실 기술을 활용한 체험형 실감 스포츠 등으로 확산 가능
  - 방송 콘텐츠 분야에서는 가상 스튜디오가 대표적으로 널리 활용되고 있으며, 최근에는 증강현실 기술 적용으로 스포츠 해설에 널리 활용되고 있음



[스크린 골프 (\* 출처 : Golfzone.com)] [증강현실 기술의 스포츠 방송 해설 활용 (\* 출처 : sportsvision.com)]

- 증강 현실 기술을 활용한 버추얼 피팅 기술 적용을 통한 실감 쇼핑 확대



[버추얼 피팅 예시 (\* 출처 : fitnect.hu)]

- 마이크로소프트(MS)는 미국항공우주국(NASA)와 협력해 가상현실을 통해 화성 여행이 가능한 콘텐츠를 제공할 예정
- 가상현실의 몰입감을 증대를 위한 HMD 연구가 더욱 활발히 이뤄질 것으로 기대되며, 더불어 상호작용을 위한 인터페이스 기술 개발이 더욱 활발해 질 것으로 예상됨
- 증강현실 기술 적용을 위해 구글 글래스(Google Glass)로 소개된 스마트 안경 기술의 고도화가 필요

-제조 분야에서는 증강현실 기술을 이용하여, 복잡한 기계의 조립, 유지 보수에 필요한 정보를 HMD를 착용한 사용자가 실제 장비를 보면서 작업에 필요한 정보를 즉시 획득할 수 있는 장점이 있어, 많은 연구가 진행되고 있음



[그림 설명 : VR 활용 실감 게임 예시 (출처 : Virtuix Omni)]

표2. 오클러스 리프트(Oculus Rift) 분야별 활용 사례 및 전망

구분	내용
게임	비디오 게임 분야, 특히 탐사를 수반하는 1인칭 게임 타이틀에서 가장 널리 활용될 전망 'Oculus Rift'를 착용한 상태에서 고개를 움직이고 동작을 하는 행위가 기울기, 방향 등을 탐지하는 센서 및 포지셔널 트래킹 기술을 통해 곧바로 게임 속 가상현실에 반영되는 방식으로 게임의 현장감과 몰입도를 대폭 증대시킬 것으로 기대
영화	영화의 흐름에 관객의 직접적인 참여를 유도하는 신개념 인터랙티브 콘텐츠, 관심 있는 장면을 집중적으로 응시할 수 있는 혁신적인 시청 경험을 기대 'Comic-Con International 2014'에서는 영화 스튜디오들이 Warner Bros.의 최신작 'Into The Storm', Fox의 'X-Men'등을 테마로 'Oculus Rift'를 이용해 영화 장면을 실제로 경험해 볼 수 있는 시연 행사를 개최
웹서비스	UI 혁신으로 서비스 경험을 개선하는 데 폭넓게 활용될 전망 Netflix는 최근 'Oculus Rift'를 착용한 상태에서 3D 공간을 기반으로 손동작으로 콘텐츠 라이브러리를 탐색하는 UI 'Oculus' 동영상 공개
헬스케어	가상 현실 기술을 매개로 불안, 공포 등의 신경증을 유발하는 환경을 체계적으로 간접 체험함으로써 증상을 완화시키는 형태로 정신 보건 분야에서 활용될 전망 가상의 수술 훈련 등을 통해 의료 교육 분야에서도 각광 예상
기업용 SW	3D 포트폴리오 시연, 화상 회의를 통한 고객 응대 등에 활용 가능예를 들어 건축가는 자신이 설계한 건물들의 내외부를 3D체험하는 도구로 'Oculus Rift'를 고객 유치에 사용
교육	역사적인 사건 등을 체험하는 수단으로 가상의 현장 교육을 시행교실, 칠판 등을 가상 현실로 가져와 실감나는 온라인 강의를 진행

※ 출처 : 2015년 콘텐츠 산업 10대 트렌드 (KOCCA 포커스 2015-2호), 가상현실 기술이 콘텐츠 혁신을 이끈다 (미디어잇, 2015.02)

●● (표현기술) 시각, 청각, 촉감과 같이 인간의 감각을 이용한 사용자 인터페이스 기술이 중점적으로 개발되고 있음

- 시각관련 기술 : 가상/증강현실 기술 중에서 가장 발달한 기술로서, 컴퓨터 그래픽, 동영상 관련 기술, 3D 디스플레이 기술 등이 있음. 특히, 실제감을 증대시키기 위해서는 고도화된 컴퓨터 그래픽스 기술의 도입으로 실사 수준의 가상 세계를 시각화하며 실시간 렌더링 기술이 필요함. 또한 Oculus Rift의 등장으로 침체되었던 가상현실 시대를 다시 활성화시키게 된 계기가 된 것처럼, 몰입감을 주는 HMD 기술은 가상/증강현실의 핵심 기술임.
- 청각관련 기술: 현실에서 들리는 소리의 속성인 방향감, 거리감, 그리고 공간감을 재현할 수 있는 입체 음향 기술이 필요하며, 가상현실 세계에서 인공지능을 지니는 아바타와의 상호작용을 위한 음성인식 및 음성 합성 기술이 필요함
- 촉감관련 기술: 시청각 기술과 비교하여 미개발 영역이나, 사용자가 촉감을 통해 인지하는 정보가 많기 때문에, 이의 재현을 위한 역감, 질감 및 공간감의 표현 기술이 필요함. 대표적으로 FF(Force Feedback)과 TF(Tactile Feedback)으로 구분되어지는데, FF는 기계적 인터페이스를 통해 사용자에게 힘과 운동감을 느끼게 하며 게임 분야에서 널리 활용되며, TF는 의학 분야에서 가장 많은 활용도를 보이며, 피부 조직 등을 만지는 듯한 촉감 전달을 통해 실제감을 증대시킴
- 후각 및 미각관련 기술 : 현재 대부분의 가상현실 시스템에서 후각 및 미각 관련된 표현에 대한 지원은 미미한 편임. 후각과 미각의 자극과 반응에 대한 생물학적 매커니즘이 밝혀지는 하였지만, 다른 감각 보다 더욱 복잡한 뇌내 연상작용에 관계하고 있어서 구현에 어려움이 있는 상황임

●● (상호작용기술) 가상공간내에서의 조작 방법 혹은 증강현실에서 실제 공간 또는 객체의 조작을 위해 필요한 핵심 기술임

- 동작인식 기술 : 컴퓨터 비전 기술 또는 센서를 활용하여 가상공간에서의 사용자 움직임을 인식하여 상호작용을 돕는 핵심 기술로 표정 인식 및 제스처 인식 기술로 분류됨
- 음성인식 기술 : 가상현실 공간에서 인간과 컴퓨터가 원활히 상호작용할 수 있는 환경을 구현하는데 있어서, 동작 인식 못지 않게 편리하면서 효과적인 기술로 화자 종속 방식(Speaker Dependent System), 화자 독립 방식(Speaker Independent System), 화자 적응 방식(Speaker Adaptive System)으로 분류됨

●● (저작기술) 가상현실에서 가상 공간을 표현하며, 증강현실에서는 가상의 정보 또는 객체 모델링에 활용되는 기술로, 이를 통해 가상/증강현실 제작자의 의도, 생각, 정책 등을 반영하여 가상 공간 또는 정보를 효율적으로 만들 수 있는 기술임

- 요소 기술로 가상/증강현실 소프트웨어 개발 라이브러리로 대표적인 것이 퀄컴의 Vuforia 등이 있으며, 가상현실 모델링 언어로 VRML, 컴포넌트 기반의 저작도구로서, Virtools 등이 있음. 최근 게임에서도 많이 활용되고 있는 Unity3D를 활용하여 저작에 많이 활용하고 있음

●● (객체 인식 및 트래킹기술) 증강현실에서 가상의 정보를 현실 공간에 정확히 표현하기 위해서, 관심 객체를 인지하고, 사용자의 시점을 정확히 계산하기 위해 필요한 기술로, 깊이 정보의 추출을 토대로 실제 환경의 정보를 정확히 얻어내고, 가상의 정보를 실제 환경에 이음새 없이 표현할 수 있도록 정확하면서 빠른 연산 기술이 필요함




 국내·외  
정책동향

**● (해외) 미국 등 선진국에서는 가상/증강현실을 10대 미래 핵심 전략 기술로 지정하여, 연구개발에 적극 투자를 해 오고 있음.**

- (미국) 연방 정부의 여러기관으로 구성된 컨소시엄의 요청에 따라 연방정부 차원에서 가상현실 분야의 연구 개발 투자지침과 방향이 설정되어 R&D가 추진. 하지만 페이스북, 구글, 마이크로소프트, 애플 등 민간 기업 중심으로 가장 활발히 R&D가 추진되고 있으며, ICT와 가상 현실 기반 기술로 이미 실용화·산업화 응용에 초점을 맞춘 중장기 연구 개발이 진행되고 있음. 또한 ICT 기술의 핵심 요소인 학문을 특정 영역(교통, 국방, 의학 등)에 적용하기 위해 지난 2011년 49억달러의 예산으로 NITRD(Networking and Information Technology R&D) 설립. 글로벌 IT 생태계 주도 및 산업 육성을 위해 미래 네트워크에도 집중 투자. FCC(연방통신준비위원회)는 연구 개발용 공용 시험망인 GENI(Global Environment for Network Innovations) 구축을 위해, 2013년까지 4억 달러를 투자하였으며, 2015년 이후부터는 미래 네트워크를 설계할 수 있는 FIND(Future Internet Design) 프로젝트를 병행해 추진 중.

- (유럽) 기초연구에서부터 인프라 정비와 실용화에 이르기까지 다양한 R&D 정책을 포괄하는 범유럽 7차 종합계획 추진하고 있음. 장기적인 관점으로 R&D 계획을 세우고, 정부 주도로 국책연구기관인 Fraunhofer IGD를 통해 자동차 산업에 응용된 가상 엔지니어링 기술을 개발하여, BMW, Benz 등에 지속적으로 적용하는 정책을 지원하고 있음. 유럽연합 주요국을 중심으로 추진되고 있는 ESPRIT, BRIT, PROMETHEUS와 같은 대형 연구 개발 사업의 내용에 감성 관련 연구 다수 포함. 또한 IST는 2002년부터 인간의 주변환경을 인터페이스를 활용하는 오감형 다중 감각 인터페이스 기술을 개발하고 있음. 유럽의 AMIRE 프로젝트는 혼합현실 시스템 개발을 위한 여러 가지 컴포넌트들을 모아, 프레임워크를 만들고 혼합/증강 현실 콘텐츠를 제작할 수 있는 도구 개발하였으며, 실감형 인터페이스를 위해 가상현실 분야 기술 개발에 700백만 유로 이상의 예산 편성. 제조 및 의료 가상 현실 기술 개발에 역점을 두며, 미국과 일본의 수준에 버금가는 예산을 편성함

- (일본) 일본의 경우, 글로벌 IT 강국으로의 재부상을 위한 차세대 실감 미디어 산업을 창출하겠다는 의지가 강함. 경제산업성의 '오감·생체 신호 인식 이용 복지 향상 기술 개발', 우정성의 '오감 전송 기술 개발', 통상산업성의 '인간 감각계측 응용 기술개발' 등 1990년부터 감성과 관련한 정부 차원의 각종 프로젝트를 추진해 왔음. 대학들을 중심으로 문부성이 지원하는 가상현실 대형 프로젝트를 진행해 왔으며, 증강/혼합 현실 기술을 지능형 로봇 기술에 접목한 융합 기술형태의 연구를 진행하는 사례가 늘고 있음. 2004년 6월 콘텐츠 진흥법을 제정하고, 범정부 차원에서 신기술 R&D 지원, 인재양성, 해외 비즈니스 지원, 재원 다양화 등 종합적인 산업진흥 방안을 마련함. 국가에서 지원하는 38개 회사의 2,000억 원 규모의 펀드로 조성된 'Virtual Reality Techno Japan' 정책을 시행해 왔음. 아울러 WGN 프로젝트를 통해서, 2008년부터 2015년까지 300억 엔을 투자하여 현재 10Mbps 수준의 가입자망을 10Gbps급으로 끌어올리고 있음. 또한 이 프로젝트를 통해 '고도입체 동화상 통신', 'Full 3D 복원', '홀로그램' 등 차세대 정보통신 멀티미디어 산업에 집중 투자 계획 진행 중에 있음.

※ 출처 : 컨버전스 경제에서 가상현실 기술의 의의와 산업구조 변화 (정보통신정책연구원, 2010.12)

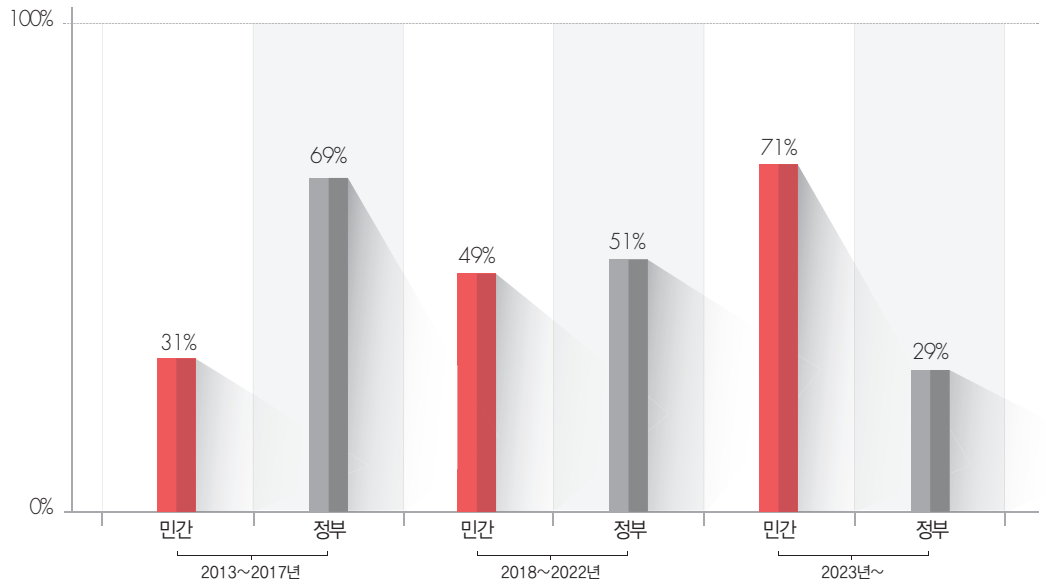
※ 출처 : 가상훈련 산업, 미래를 향해 날개를 펴다 (KEIT K-tech, 2015.07)

※ 출처 : 컨버전스 경제에서 가상현실 기술의 의의와 산업구조 변화 (정보통신정책연구원, 2010.12)

**● (국내) 가상/증강현실 기술 분야의 연구는 활발히 이뤄지고 있으며, 미래부와 문체부를 중심으로 다수의 국책 과제가 매년 지원되고 있는 상황**

- 투자 주체는 향후 2~3년간은 정부가 약 70% 정도를 차지하고 하겠지만, 2018년도 이후부터는 서서히 민간 투자가 늘어나면서, 2023년부터는 민간 투자 비율이 70%이상을 차지할 것으로 예상

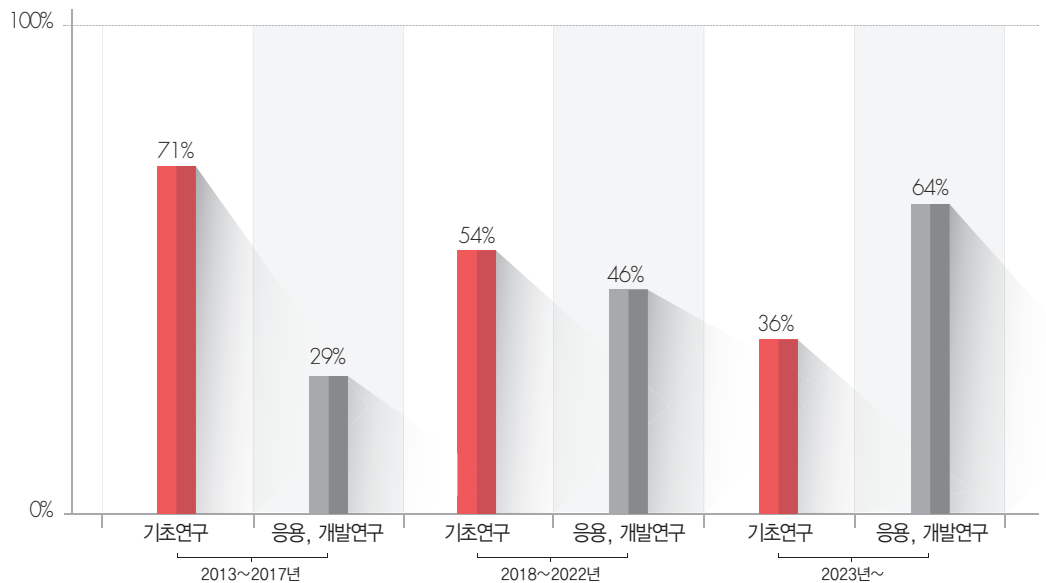
▶ 기술수준 향상을 위한 투자주체 비율(%)



※ 출처 : KISTEP 미래예측 : 기술수준 발전 전략

- 기술 수준 향상을 위한 기초-응용 분야별 개발 투자 비율은 현재는 기초 연구에 70% 수준으로 비중이 높지만, 2023년경에는 응용 개발 분야에 64% 정도로 기초 연구보다 더 높은 비중을 차지할 것으로 예상

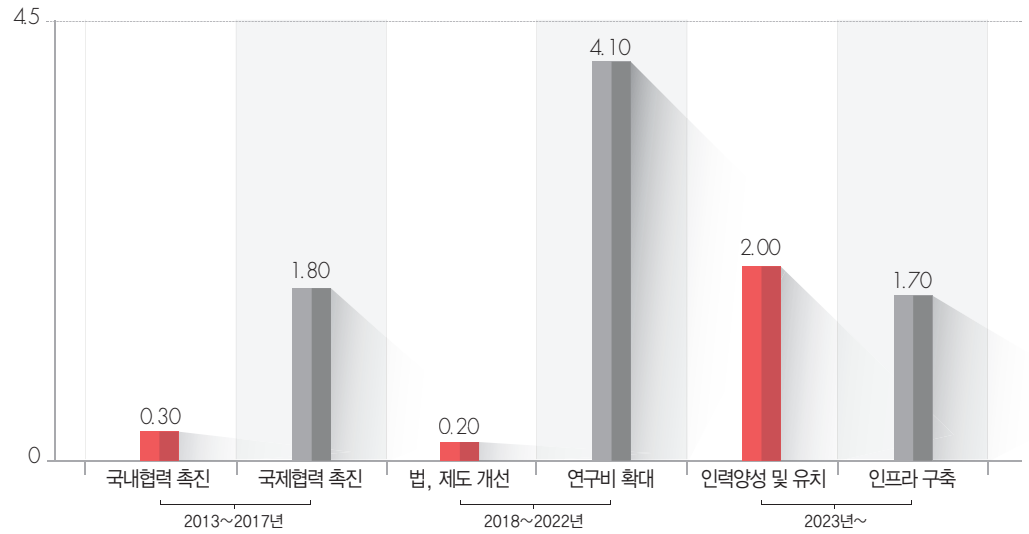
▶ 기술수준 향상을 위한 기초·응용, 개발 투자 비율(%)



※ 출처 : KISTEP 미래예측 : 기술수준 발전 전략

- 향후 5년간 (2013년~2017년 기준) 중점 추진시에 필요한 정책은 연구비 지원 확대가 가장 필요로 하는 정책이며, 그 뒤를 이어 인력 양성, 국제 협력 촉진 정책이 뒤따르고 있음

▶향후 5년간(2013~2017년) 중점 추진 필요 정책(10점 만점)



※ 출처 : KISTEP 미래예측: 기술수준 발전 전략

- 정부에서는 5G(미래 이동 통신) 산업 발전 전략을 세우고, Pre-5G 핵심 기술 시연 및 세계 최초 5G 상용 서비스 제공 계획. 이를 통한 고품질 콘텐츠 보급 활성화 기대
- 또한, 정부에서는 제2차 콘텐츠 산업 진흥 기본 계획(2014~2016)을 세우고, 실감 콘텐츠 개발 전략과 실천 전략을 통해, 콘텐츠 창업·창직 활성화와 창의 인재 양성을 목표로 하며, 콘텐츠 기업 동반 성장 기반 조성 및 공정 거래를 제고함. 더불어 분야별 콘텐츠의 경쟁력 강화를 위해 유망 콘텐츠 산업 육성 계획 및 디지털 융합 콘텐츠 시장 확대를 꾀하고자 함





● 가상/증강현실 기술 사업은 2015년도 기준으로 산업통상자원부의 미래산업선도기술 개발 사업과 문화관광부의 문화 기술연구개발 지원 사업, 미래창조과학부의 정보통신·방송 기술 개발 사업으로 진행 중임

- 투자 주체는 향후 2~3년간은 정부가 약70% 정도를 차지하고 하겠지만, 2018년도 이후부터는 서서히 민간 투자가 늘어나면서, 2023년부터는 민간 투자 비율이 70%이상을 차지할 것으로 예상

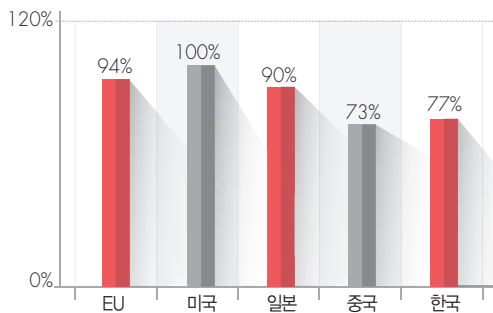
가상/증강현실 기술 분야의 주요 지원 과제 현황

사업명 (부처명)	과제명	연구 내용	연구책임자 (연구비)
산업부	경험지식기반 현장 체감형 가상훈련시스템 개발	- 경험지식의 확장성을 갖는 몰입형 가상훈련시스템 개발 - 의료훈련용 가상수술 시뮬레이터 기술 개발 - 다기준 건설기계 중장비 훈련을 위한 가상훈련시스템 및 서비스 개발 - 가상 스포츠 트레이닝 시스템 및 서비스 개발	
문체부	모바일 혼합현실 체험 서비스 기술 개발	- 혼합 현실 콘텐츠 저작 기술 개발 - 시각 기반 자세 및 위치 추정 기술 개발 - 관광 체험 서비스 발굴 - POI 연계 활용 서비스	한국과학기술연구원 (4년 100억)
미래부	가상화기반 실감형 창의 체험 기능성 콘텐츠 교육 서비스 기술 개발	- 창의체험 특수효과 실감공간 구축 및 기능성 콘텐츠 저작기술 개발 - 클라우드 컴퓨팅 기반 가상화 기술 중심의 창의 체험 플랫폼 개발 - 창의체험 기능성 실감형콘텐츠 서비스 및 콘텐츠 관리 시스템 개발	
	후각 바이오 정보 기반 감성증강 인터랙티브 콘텐츠 기술 개발	- 후각 및 복합센서 기반 위험 환경 인지 시스템 개발 - 4D 극장용 개인화 발향장치 개발 - 질병 진단 및 미세 가스 측정용 전자코 시스템 개발	한국전자통신연구원 (4년 80억)
산업부	실감형 e-Training 제작을 위한 3D 콘텐츠 저작기술 개발	- 개방형 SW 플랫폼 기술 개발 - 철도 시뮬레이터 콘텐츠 개발 - 동작인식 기반 3D 그래픽 연동 기술 개발 - 경험지식 기반 철도 가상 훈련 모델링 및 DB 구축	(주)이노시뮬레이션 (7.5억/년)
문체부	달/화성 지표면 탐사 시뮬레이션기반 가상 우주여행 영상모션 플랫폼 기술 개발	- 달/화성 지형생성 및 극사실적인 렌더링 기술 개발 - 동역학 기반 우주인 캐릭터 시뮬레이션 기술 개발 - 달/화성 미소중력 체험 모션 플랫폼 기술 개발	(3년 25억)
	이동 실감 환경 기반 모듈형 테마파크 콘텐츠 플랫폼 기술 개발	- 재생성이 가능한 모듈형 어트랙션 기술 및 플랫폼 개발 - Local Game 기법을 활용한 실시간 데이터 동기화 기술 - 다양한 움직임과 양방향 인터랙션이 가능한 모션 플랫폼 개발 - 사용자의 반응 피드백을 실시간으로 제어/전달하는 플랫폼 개발 - 다감각(Multi-Sensory) 표현기술	

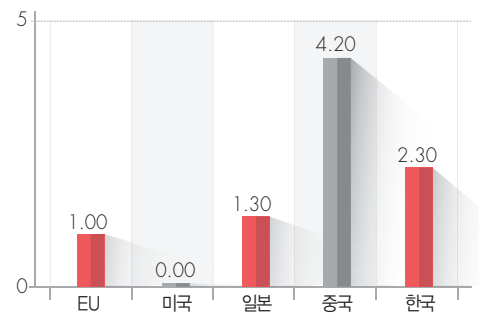
국내외 기술수준 분석

- (해외) 기초 연구 최고 기술 보유국은 미국이며, 다음으로 EU, 일본, 한국, 중국 순이며, 응용 개발 분야 최고 기술 보유국 역시 미국이며, 그 뒤를 EU와 일본이 뒤따르고 있음
- (국내) 기초 연구 기술 수준은 최고 기술 보유국인 미국 대비 77% 정도이며, 기술 격차는 2.3년이고, 가상/증강현실 응용 개발 연구 기술은 최고 기술 보유국인 미국 대비 82% 수준으로 기초 연구 기술 수준보다 다소 높지만, 기술 격차는 2.4년의 차이가 있음

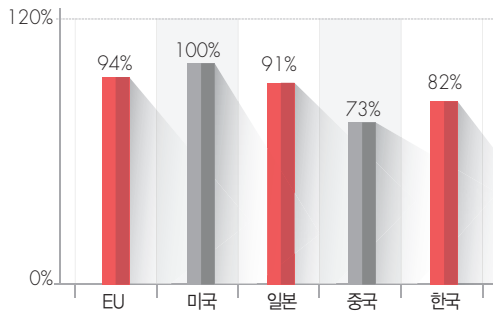
○ 최고기술보유국 대비 기초연구 기술수준(%)



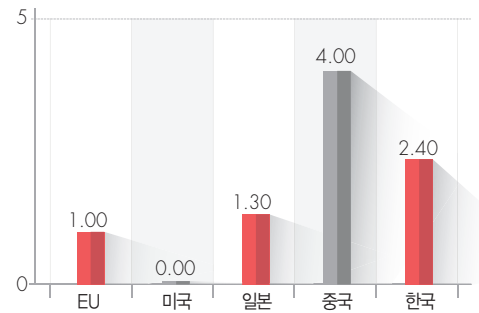
○ 최고기술보유국 대비 기초연구 기술격차(년)



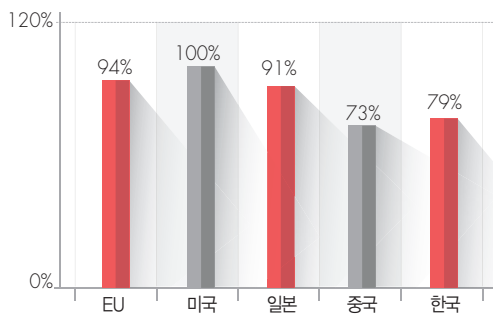
○ 최고기술보유국 대비 응용, 개발연구 기술수준(%)



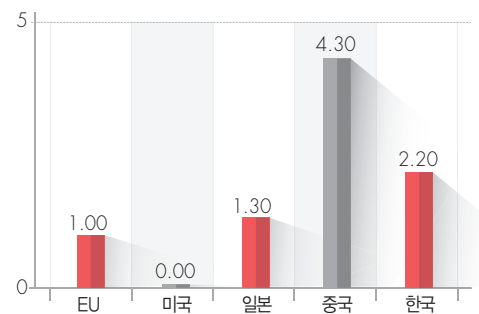
○ 최고기술보유국 대비 응용, 개발연구 기술격차(년)



○ 최고기술보유국 대비 기술수준(%)



○ 최고기술보유국 대비 기술격차(년)



※출처 : 주요 5개국 기술 수준 조사 결과, KISTEP 미래예측, 2012

## 기대 효과

### ● 가상/증강현실 기술은 실감 콘텐츠 기술을 확보하여 게임, 영상, 미디어, 테마파크, 공연 및 전시 등 실감 콘텐츠를 활용하는 엔터테인먼트 분야에 높은 활용성을 기대함

- 가상현실, 증강현실, 유비쿼터스 공간과 같은 다중 실감공간 간의 유기적인 체험공간 기술 확보로 경쟁력 있는 실감 콘텐츠 기술 확보가 가능하고, 이를 통해 새로운 게임, 영화, 방송 콘텐츠 및 4D 체험관과 같은 사용자 참여형 테마파크 기대
- 특히, 관광 및 문화 유적에 대해서 가상/증강현실 기술 적용을 통한 체험형 전시관을 통해 실감 역사 교육 또는 관광 경험 기대
- 증강현실 기술을 활용한 광고 및 마케팅 기술 적용 확대를 통한 제품 및 서비스의 판매 촉진 기대
- 기존의 컴퓨터 기반의 스포츠 게임의 한계인 스포츠 본연의 운동효과를 기대할 수 없었던 단점을 극복하고, 스크린 골프와 같은 실제 운동 동작을 반영한 가상 스포츠 환경의 변화를 유발하고, 이에 따른 모션 피드백 등을 통해 경기 몰입감과 흥미 유발 기대

### ● 가상 환경에서의 시뮬레이션을 통해 다양한 제조업, 디자인 및 서비스 분야에서 불필요한 설비 투자를 막을 수 있으며, 가상 훈련 및 교육을 통해 비용 절감을 기대하며, 이를 통해 의료 및 군사 분야 기술 경쟁력 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대

- 의료 분야에서는 가상 수술 시뮬레이션을 통해 환자의 기관이나 조직들을 구분하여 가시화하고 조작해 봄으로써, 가장 효과적인 수술 방법에 대한 계획을 사전에 해 볼 수 있는 장점 부각
- 영상 가이드 수술에 있어서, 증강현실 기술을 적용하면 수술하고자 하는 부위의 내부를 정합해서 보여 주거나, 단층 촬영된 영상을 함께 보여줌으로써, 정확한 수술을 도와줄 수 있음
- 항공기 가상 시뮬레이터는 조종사의 교육 훈련에 현재에도 광범위하게 활용되고 있으며, 항공기의 정상, 비정상 상황까지 모두 효과적으로 훈련할 수 있도록 개발되어 훈련자의 경험을 극대화할 수 있음

### ● 자동차, 조선, 항공 분야 등에서 디지털 가상 생산 시뮬레이션을 통해 제조 및 생산 분야 프로토타입 제작 비용 절감 기대

용접과 같이 위험한 현장 실습의 경우, 초보자에게 위험하며 장시간 교육하기에 적합하지 않은 분야에 대해서, 실제 환경과 동일한 가상환경을 제공하여, 안전하면서 동시에 훈련 능력 향상과 비용 절감 기대

## 결론 및 정책적 시사점

### ● 다양한 IT 기술의 융합을 통해 구현되는 가상/증강현실 기술은 사용자의 체험 영역을 확대하고, 물리적 에너지와 각종 비용을 경감하는 기술로서, 미디어 분야, 제조업, 서비스 산업, 국방 및 의료 등 광범위한 분야에 적용 가능한 기술로서 최근 주목을 받고 있음

- 문화 체험, 관광, 공연전시, 스포츠, 가상 수술, 군사 훈련, 재해 및 재난 훈련, 체험 및 체감형 교육 등의 분야로의 확대 기대하며, 이를 통해 에너지 절감, 환경 오염 방지, 제조 공정 효율화 등의 파급 효과를 기대함

### ● 가상현실 콘텐츠 및 플랫폼 관련 기술 육성 필요

- 국내의 경우, 가상/증강현실 응용 소프트웨어 개발 기술은 선진국 수준에 근접해 있어 경쟁력이 있다고 판단됨. 특히 게임 분야에서의 시나리오 구현 및 사용자 관리 기술은 세계적 수준으로 판단됨
- 반면, 가상/증강현실 저작 도구의 경우 해외 솔루션에 거의 의존적이며, 기업에서 개발되는 증강현실 응용 소프트웨어 기술은 쉐컴 및 메타이오 등 해외 프레임워크 기술을 활용하고 있음.
- 특히, 최근에 쉐컴의 유료화 정책 및 애플의 메타이오 인수 등으로 해외 의존도가 높은 핵심 기술의 경우, 향후 응용 소프트웨어 개발 제약 우려
- 따라서, 소프트웨어 콘텐츠 중심으로 시장 트렌드가 변화하고 있는 시점에서 가상환경 저작을 위한 기반 기술 및 핵심 엔진 기술의 경쟁력 확보를 위한 정책적 지원을 확대할 필요가 있음
- 가상/증강현실 산업의 활성화를 위해서는 기초 및 원천 기술 확보를 위한 핵심 소프트웨어 플랫폼 구축 사업을 중장기 프로젝트화 하여 지원할 필요 있음