

〈 디지털 뉴딜 성공의 초석 〉

가상융합경제 발전 전략

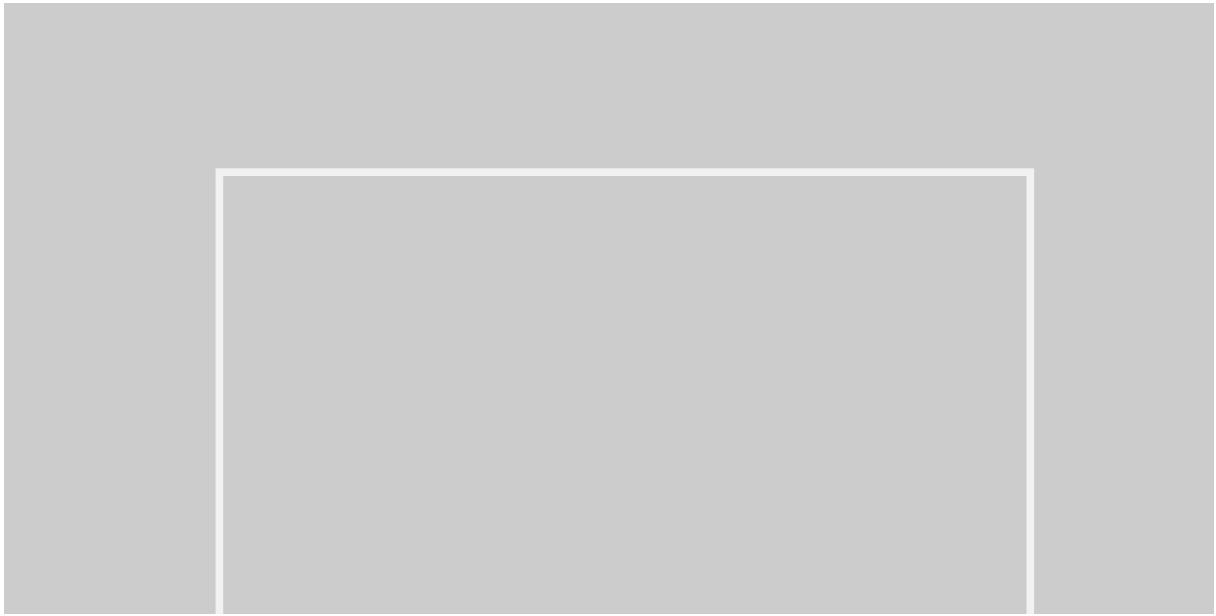
(Beyond Reality, Extend Korea)

2020. 12. 10.

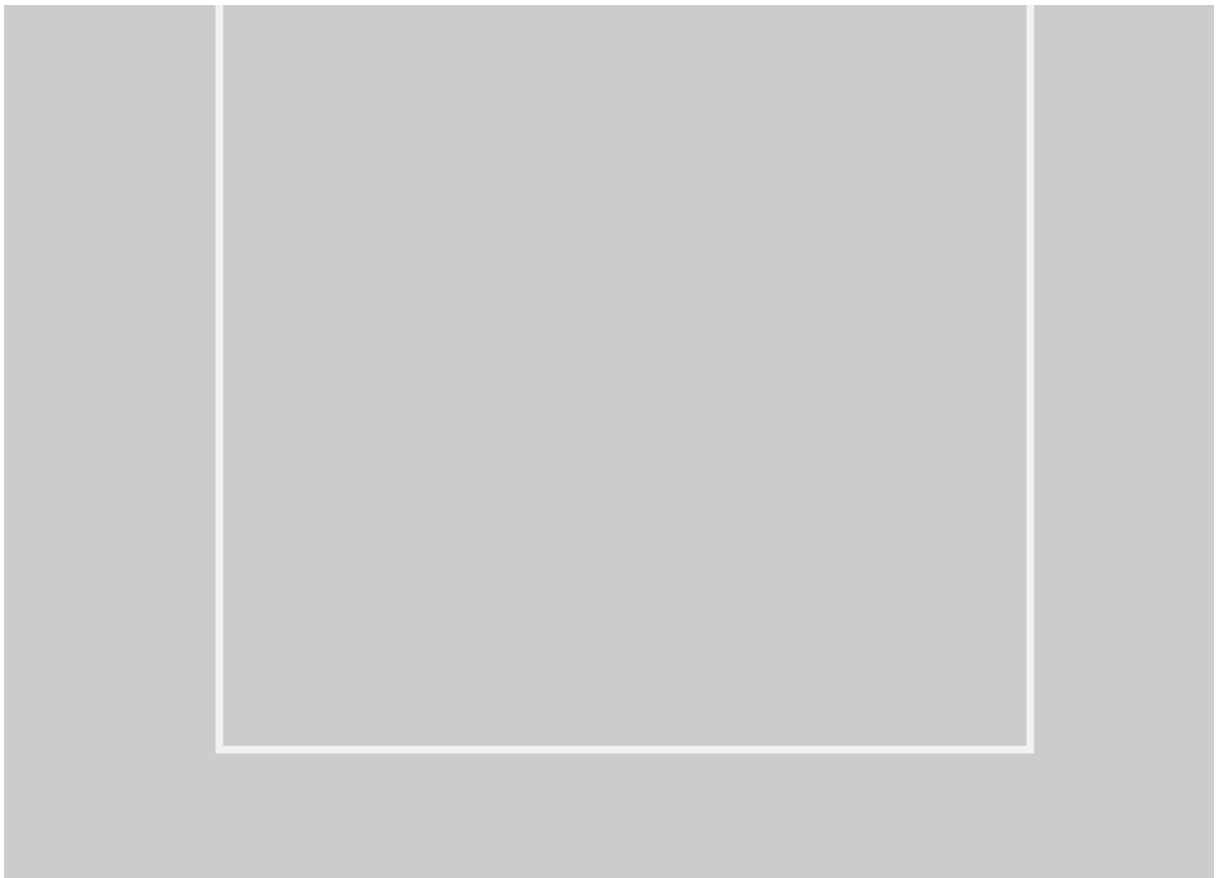
관계부처 합동

순 서

[요 약]	i
I . 추진배경	1
II . 가상융합경제의 중요성	4
III . 해외동향 및 국내 현주소	6
IV . 전략의 필요성 및 추진방향	8
V . 비전 및 추진전략	10
VI . 추진과제	11
VII . 기대효과	31
【참고】 추진체계 및 향후계획	32



요약



가상융합경제 발전 전략 [요약]

1. 추진배경

- '코로나19' 사태를 계기로 전 세계는 경제위기 극복의 혁신도구로서 제조·의료 등 주요산업의 디지털 전환이 가속화
 - 가상융합기술(XR*)은 현실과 가상(디지털)세계를 연결하는 인터페이스로, 현실과 가상의 공존을 촉진시키며, 현실의 물리적 한계를 해소
 - * 가상현실(VR), 증강현실(AR) 등을 포괄하는 기술로 XR(eXtended Reality)로 통칭
 - ※ "가상현실이 결합된 '초(meta)세계(verse)'를 의미하는 메타버스 시대가 오고 있다."('20.10, 이코노미스트)
 - ※ "메타버스가 인터넷 뒤를 잇는 가상현실 공간이 될 것"('20.10., 엔비디아 CEO 젠슨황)
 - XR 기술의 발전, 비대면 급증과 산업기반의 디지털화로 XR활용이 크게 확대되며 경제전반에 新부가가치를 창출하는 가상융합경제가 급부상

< 가상융합경제 개념 및 특징 >

- ◆ (개념) XR을 활용해 경제활동(일·여가·소통) 공간이 현실에서 가상융합공간까지 확장되어 새로운 경험과 경제적 가치를 창출
 - ※ '25년 XR 글로벌 경제적 파급효과(GDP 창출)는 4,764억달러로 전망(pwc, '19.11.)
- ◆ (특징) ①(실감) 현실 수준으로 몰입감 극대화, ②(지식) 인간지식의 확장과 효과적인사결정 지원으로 생산성 증대 ③(경험) 시·공간 한계 해소, 경제주체 경험 확장

- 美·英·中 등 주요국*과 구글·애플·MS 등 글로벌 ICT 기업**은 범용 기술로서 XR의 잠재력과 파급효과에 주목하고 경쟁력 확보에 집중
 - * (英) XR 기반 'Immersive Economy' 주도를 위해 5,800만 파운드 투자('18~'19)
 - ** (애플) AR 지원 라이다 센서 탑재 '아이폰 12 프로' 출시('20.10.), AR 글래스 출시 예정('22)
 - 글로벌 제조·의료기업 등도 XR을 적극 활용하여 생산비용 절감 및 서비스 혁신 中
 - ※ (GE) AR 정비가이드 서비스를 통해 유지보수 효율성 8~12% ↑, 작업 생산성 34% ↑
- 우리도 정책 노력*을 기울여왔으나, 국내 XR 생태계는 여전히 콘텐츠 체험 중심이어서 XR의 경제·산업적 수요 확대에 선제적 대응하기에는 역부족
 - * '가상현실산업 육성 추진현황 및 향후계획'('16.7.), '실감콘텐츠산업 활성화 전략'('19.10.) 등

□ ‘한국판 뉴딜’의 기폭제로서 가상융합경제 제시 필요

- 비대면 사회로의 급속한 변화에서 가상융합기술(XR)은 산업구조 혁신 및 경제성장의 새로운 동력으로 주목
- 세계 최고수준의 디지털 인프라 및 디지털 뉴딜(20.7.)을 발판으로, XR 활용 확산을 지원하여 ‘가상융합경제’ 선도국가 도약 추진

< 가상융합경제 활성화를 통한 한국판 뉴딜의 성공적 이행 촉진 >



2. 추진방향 및 비전 · 목표

◆ **(추진방향)** 가상융합경제로의 패러다임 전환을 위한 전략 및 추진 과제를 도출하고 민간주도의 가상융합경제 발전 기반 조성

- ① 산업현장부터 사회문제 해결까지 XR 활용 전면화
- ② XR 고도화·확산의 핵심기반(DNA+디바이스)을 조기에 확충
- ③ 쏠분야 XR 확산의 핵심주역인 XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원

◆ **(비전)** XR 기반 가상융합경제 선도국가 실현

- XR 기반 ①산업혁신 ②뉴노멀 시대 선도 ③따뜻한 사회 실현

◆ **(목표)** ‘25년 XR 경제효과 30조원* 달성, 글로벌 5대 XR 선도국 진입

* ‘25년 XR 글로벌 GDP 파급효과의 6% 수준 기여

3. 추진과제(3대 전략, 12대 추진과제)

① 경제사회 전반의 XR 활용 확산

- (주력산업) 국내산업의 강점·특성과 XR 활용효과를 고려하여 6대 산업 'XR 플래그십 프로젝트' 추진('21~, 디지털뉴딜)

< 분야별 과제(안) >

① 제조

- (화학·자동차) 제조 현장 디지털 트윈 구현, 현장 설계·운영관리 등 초공정 XR 적용(과기정통부)
- (조선해양) '바추얼 조선소' 구축 가상환경에서 디자인 협업 기반 선박 설계 및 품질 검증(과기정통부산업부)

② 의료

- (가상의료훈련) 국군간호사관생도 등 의료진 대상으로 중증 외상상황 처치훈련 시스템(과기정통부국방부)
- (디지털 치료) XR 기반 치매·우울·공포증 등 정신장애 치료, 신체장애 재활 서비스(과기정통부)

③ 건설

- (건축설계) 건축토목 구조물 가상 설계·시뮬레이션 기반 분석·검증 시스템(과기정통부)
- (시설관리) 시설물, 환경플랜트 시설 정보 AR로 제공, 시설 유지관리에 활용(과기정통부국토부산업부)

④ 교육

- (초중고 가상실험) 전국 초중고 대상 XR·AI 기반 과학실험공간 '지능형 과학실' 구축(교육부)
- (경찰 훈련) 특공대원 대상 AR 기반 복합테러 상황 대응 교육훈련 시스템(과기정통부경찰청)

⑤ 유통

- (물류관리) AR 기반 물품정보 실시간 시각화로 대형 물류센터 운영관리(과기정통부)
- (가상전시) 가상공간 제품 전시로 비대면 제품 시연·마케팅이 가능한 '가상컨벤션'(과기정통부)

⑥ 국방

- (육군) 육사 훈련에 VR 기반 정밀사격훈련, 전술훈련, 지휘통제훈련 시스템 시범 적용(국방부과기정통부)
- (공군) 공군 조종관제, 항공수송, 항공기 복구 등 7대 분야 VR·AR 가상훈련 시스템(국방부과기정통부)

- (지역주도) 지역중심 XR 개발·활용 촉진을 위해 지역 주력산업 연계 'XR@지역*', 'XR 디바이스 센터', '홀로그램센터' 운영('21~, 지역뉴딜)

* 기존 지역VRAR제작거점센터 기능 확대개편을 통해 각 지역별 주력산업 연계 수요기관의 XR 현장 적용 지원(중소제조기업 대상 XR 활용 제품 가상설계 지원 등)

- XR 新기술·서비스 검증을 목적으로 규제자유특구를 희망하는 지자체와 협력하여 '규제자유특구' 제도 활용 추진('21~, 지역뉴딜)

- **(민간참여)** 민간투자 확대를 위한 'XR 펀드' 조성('21년 400억원), '정책형 뉴딜펀드*'를 활용한 XR 분야 민간투자 가속화('21~, **디지털뉴딜**)
 - * 뉴딜펀드 투자분야에 실감형콘텐츠 포함
- 공급·수요기반 XR 확산 협력체계로서 'K-XR 얼라이언스*' 구축·운영('21~)
 - * (XR 공급처) 이동통신사, XR 디바이스 대기업과 핵심부품 개발사, XR 개발사 등 (XR 수요처) 제조·유통분야 대기업, 국방부·경찰청·소방청, 교육·의료기관 등
- **(사회문제)** 이동, 고령층, 장애인 등 사회적 약자를 위한 XR 포용서비스*, 화재·지진·전염병 등에 대처하는 XR 재난안전 서비스** 개발·보급('21~, **안전망강화**)
 - * (예시) 일반인이 말하는 내용을 수어로 바꾸어 청각장애인에게 AR로 제공
 - ** (예시) 코엑스 등 다중밀집시설 화재상황을 가상으로 만들어 화재대응훈련을 지원
- 소상공인 대상 XR 활용* 지원을 통한 비대면·디지털 전환 촉진('21~), 국민적 XR 공감대 형성을 위한 '광화시대**' 프로젝트 등 추진('21~)
 - * 소상공인 점포 경영환경 개선을 위한 XR 기반 스마트미러(미용), 가상피팅(의류) 도입 지원
 - ** 문화관광자원이 집약된 광화문 일대(역사박물관, 경복궁역 메트로미술관)를 실감 콘텐츠 체험공간으로 조성

2 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비

- **(디바이스)** 초경량·광각 등 AR 글래스 핵심기술 개발부터 완제품 개발* 및 현장 보급·실증**까지 쉼주기 지원('21~, **디지털뉴딜**)
 - * 산업 특화용(제조·교육·국방 등), 일상용(자전거 라이더용) 국산 AR 글래스
 - ** 정부 XR 프로젝트 연계 국내 AR 글래스 보급·실증 우선 지원
- **(데이터)** AR 기반 3차원 공간정보* 구축('21~, 과기정통부), 제조·문화재 등 현장 맞춤형 3차원 영상·이미지 데이터 축적('21~, **디지털뉴딜**)
 - * 사용자 위치 기반 AR 정보서비스(관광·쇼핑·도시정보 등)를 주요지역 3차원 지도(과기정통부)
- 국가 지식정보 검색·활용이 가능한 '디지털집현전*'에 XR 활용 지원('22~)
 - * 도서관DB(국회도서관, Science On 등), 교육콘텐츠(방통대, EBS 등), 박물관·미술관 등의 검색·활용에 XR 활용
- 전국 3D 지도(3D지형, 3D건물, 고해상도 영상), 정밀도로지도, 지하 공간통합지도를 구축(~'22, 국토부)
- **(첨단망)** 5G 엣지컴퓨팅 인프라 활용 공공분야 초저지연 XR 시범 서비스 및 Wi-Fi 기반 초·중·고 현장 실감교육 시범사업 추진('21~, **디지털뉴딜**)

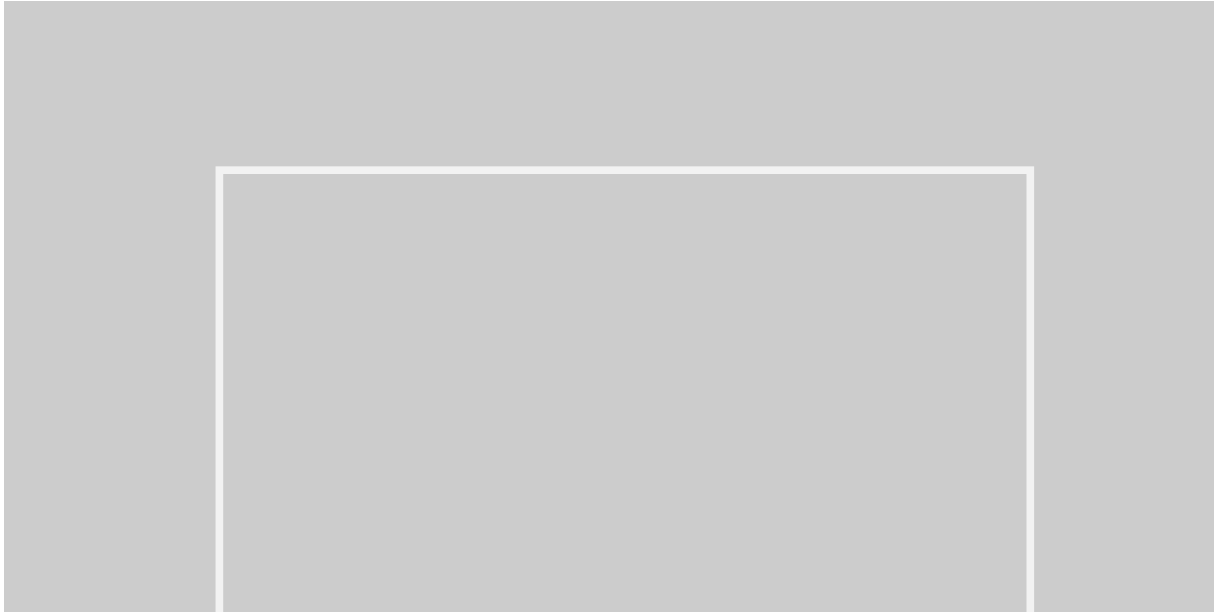
- **(법제도)** 가상융합 시대에 대비하여 국가적 대응방향을 제시하고, 관련 정책 추진 근거를 담은 가상융합경제 발전 기본법제 마련 검토('21)
 - 각 분야 XR 활용 저해 '10대 규제*'를 조기 개선하고, 현장(학교·산업현장 등) XR 활용 가이드라인** 수립·보급('21~)
 - * 공간정보 활용·보호 간 균형잡힌 보안관리기준 마련(공간정보기본법 개정 등)
 - ** 교육 현장에 적용할 '교사실무 VR·AR 활용 지침' 마련 추진(~'22.上)

③ XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원

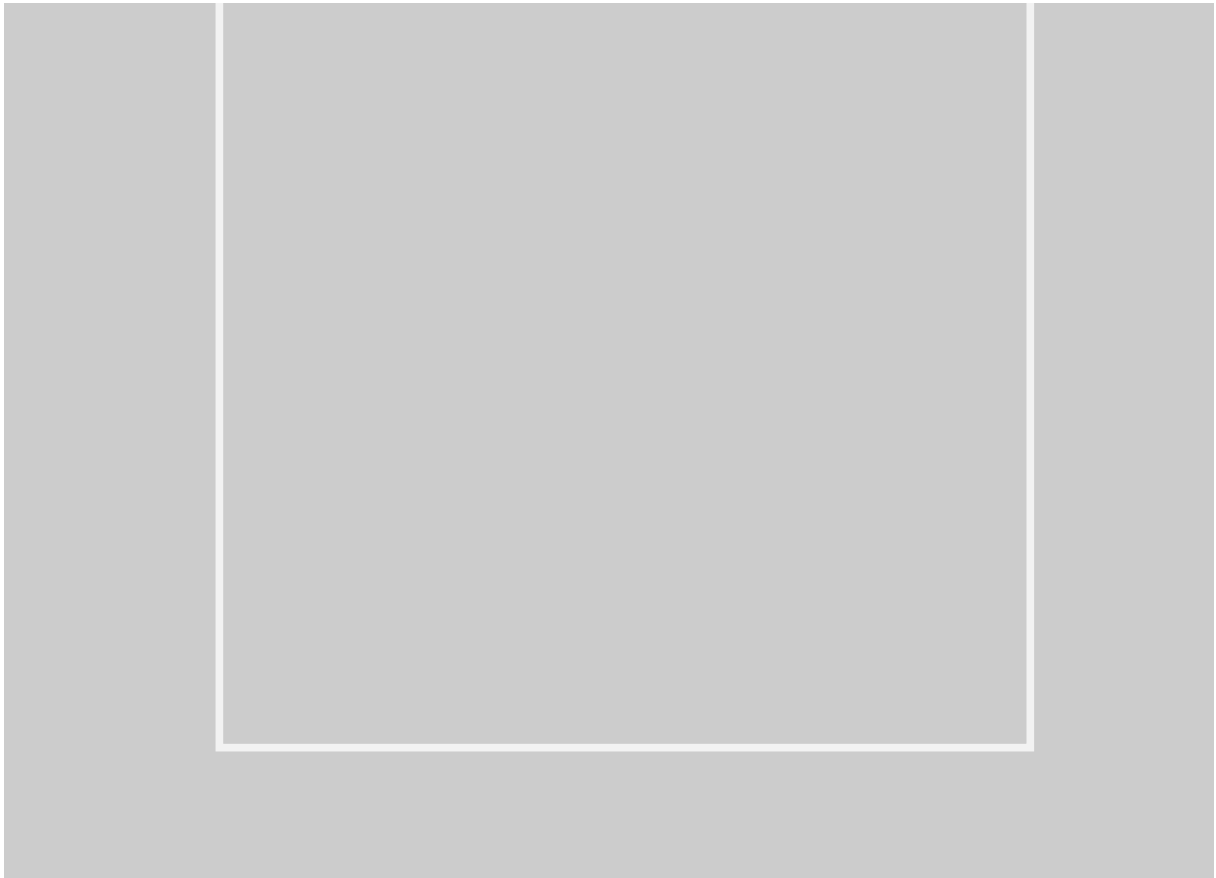
- **(전문기업)** 산업융합 XR 초기기업 입주지원 및 인프라 제공 확대('21~), 디바이스·서비스 등 'XR 전문기업 육성프로그램' 신설을 통해 성장지원('22~)
 - XR 분야 혁신기업 선정 및 투자·대출·보증 등 종합금융 지원('20.11.~)
 - * 혁신기업 국가대표 1,000 금융지원(금융위, '20.7.)' 활용
- **(혁신기술)** 저지연·고정밀·어지럼증 저감 XR 기술(도입기), 홀로그램기술 및 오감 상호작용 기술(고도화기) 등 단계별 XR 혁신기술 확보('21~, 디지털뉴딜)
 - 제조산업의 디지털전환을 위한 제조분야 XR+D·N·A(데이터, 네트워크, 인공지능) 융합형 기술 개발 및 실증지원('22~, 산업부)
 - XR 기반 최첨단 스마트공장 구현을 위한 3D 공정 시뮬레이션 및 XR 기반 작업 지시·보조 등 기술개발('22~, 과기정통·중기부)
 - ※ 5년간('21~'25) 총 4,341억원 규모 예타통과(스마트제조혁신 기술개발사업)
- **(고급인재)** XR 분야 석·박사급 전문인재 양성을 위한 'XR 스쿨*' 신설('22년 1개) 및 지역 주력산업 연계 권역별 'XR 랩' 신규 구축 추진(~'25, 1만명)
 - * XR 핵심역량 강화(XR, CG, HCI, AI 등) 및 'XR+他산업 융합 특화 교육과정' 운영
- **(글로벌화)** 5G 상용국 현지기업과 XR 공동제작 프로젝트 발굴·제작, 국내 XR 기업 및 제조 등 전문기업 간 글로벌 동반 진출 지원('21~)

◇ '21년 총 4,030억원 예산 투입을 시작으로, 5년간('21~'25) 본 계획의 내실있는 실행을 통해 XR 기반 쏠산업의 성장을 이끌어 '25년 가상융합경제 선도국가로 도약

※ 기업, 관계부처가 참여하는 '가상융합경제 정책협의회'를 운영하여 추진사항 주기적 점검



החל



I. 추진배경

□ '코로나19' 계기 경제위기 극복의 혁신도구 모색

- 경제사회 전반의 디지털 전환은 인간의 삶에 혁명적 변화를 초래 중
- '코로나19'로 촉진된 '디지털 대전환'에 대응하여 주요국*은 디지털 투자 확대를 통한 경제위기 극복과 글로벌 주도권 확보 경쟁 중
- * (美) 5G 전국 통신망 구축을 위한 규제개혁을 골자로 "5G 업그레이드 명령" 의결(20.6.)
(EU) AI 산업에 향후 10년간 매년 200억유로 이상 투자(20.3.)

□ 가상융합기술(XR)이 기존 산업의 변혁을 통한 새로운 성장기회 부여

- 가상융합기술*(XR)은 인간이 디지털 정보를 이해하고 상호 작용하는 방식을 혁신하는 기술로, 기술 발전과 디지털 전환 가속화로 활용이 대폭 확대 중
- * VR(가상현실), AR(증강현실) 등을 통칭하는 eXtended Reality 기술
- ※ "XR은 인간이 정보와 상호작용하는 방식을 근본적으로 변화시킬 전망"(맥킨지, '17)
- 그 결과, 문화영역과 더불어, 개인의 일상, 산업·국가서비스 전반에 XR이 활용되어 新 부가가치를 창출하는 XR 기반 가상융합경제가 부상
- ※ "XR은 ICT같은 범용기술로 경제 전반의 혁신을 가속화"(英 Innovate UK, '18)
- ※ "가상현실이 결합된 '초(meta)세계(verse)'를 의미하는 메타버스 시대가 오고 있다."(2010, 아모니스트)
- ※ "메타버스가 인터넷 뒤를 잇는 가상현실 공간이 될 것"(20.10., 엔비디아 CEO 젠슨황)

□ 경제성장의 핵심으로 가상융합경제 발전 정책 필요

- XR은 콘텐츠산업의 새로운 기술로 각광받아왔으며, 제조·건설·의료 등 경제를 견인하는 주요산업의 생산성을 제고하고 영역을 확장하는 핵심수단으로 인식 확산
- ※ 헬스케어, 제조·건설, 교육훈련 및 유통소비 등 3차산업 작업시간의 21%에 XR이 활용되어 생산성을 높일 것으로 기대(엑센츄어, '19.5.)
- 이에 그간의 콘텐츠산업 육성 중심의 정책*을 경제산업 소영역의 XR 수요를 반영한 XR기반 가상융합경제 발전 정책으로 확대 추진
- * '가상현실산업 육성 추진현황 및 향후계획'('16.7.), '실감콘텐츠산업 활성화 전략'('19.10.) 등

➡ 세계 최고수준의 디지털 인프라 및 디지털 뉴딜(20.7.)을 발판으로, XR 활용 확산을 지원하여 '가상융합경제' 선도국가로 도약 추진

참고

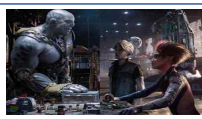
가상융합기술(XR) 기반 가상융합경제

□ XR 개념 및 특징

- 가상과 현실이 실감 있게 공존·소통할 수 있는 모든 기술(VR·AR·MR·HR(홀로그램) 등)로, ①사용자 몰입 극대화 ②현실공간 제약 해소 ③가상과 현실의 연결·융합이 주요특징

※ (VR : 가상현실) 현실과 차단된 가상환경을 구현하고, 실제처럼 느끼고 유사한 체험을 지원
(AR : 증강현실) 현실 영상위에 디지털로 구현된 가상의 정보를 제공하여 현실을 확장
(MR : 혼합현실) 현실세계와 가상객체가 자연스럽게 공존하며 상호작용
(HR : 홀로그램) 빛의 파동 특성을 이용, 사물정보를 3차원 입체로 생성하여 실제처럼 재현

①사용자
몰입 극대화
(Immersion)



②현실공간
제약 해소
(Beyond Space)



③가상-현실
연결·융합
(Connectivity)



□ XR 시장전망

- 비대면의 확대로 글로벌 XR 시장은 지속 성장 전망
 - 글로벌 XR 시장은 '19년 78.9억 달러 → '24년 1,368억 달러로 5년간 연평균 76.9% 성장할 전망(IDC, '20.6.)
 - ※ (국내 XR 시장규모) 5.9억달러('19) → 26.3억달러('24) (Digi-Capital, '20.9.)
- XR이 범용기술로 활용되며 각 산업에도 빠르게 확산
 - 5년간('19~'24) 연평균 글로벌 AR 기반 시설관리(106%↑), AR 교육훈련(134%↑), AR 유통물류(105%↑) 시장 성장 전망(IDC, '20.6.)
 - '23년 XR 산업응용 시장(1,210억달러)은 '19년(90억달러) 대비 13배 성장 전망(IDC, '19.5.)

□ XR 기반 가상융합경제로의 전환

- XR은 가상세계의 실감있는 표현과 함께, 현실과 가상세계 간 경계를 파괴하고 융합하여 인간의 경제 활동공간을 확장
 - ※ 오프라인경제(현장감·몰입감) + 디지털경제(공간·시간 비용↓) → XR기반 가상융합경제
 - 그 결과, 가상융합공간에서 경제주체 간 상호작용이 확대되어 개인의 일상과 기업 생산활동의 변혁을 촉진

◇ XR의 글로벌 경제적 파급효과(GDP 창출)는 '25년 4,764억달러로 전망

※ ①헬스케어(1,111억\$), ②제품·서비스 개발(1,097억\$), ③교육훈련(907억\$), ④프로세스 개선(848억\$), ⑤유통소매(622억\$) 순(PWC, '19.11.)

참고

XR 활용을 통한 핵심산업의 혁신

- ◇ 국가 핵심산업*의 가치사슬 쏠단계에 XR이 활용되어 전통적인 비즈니스 모델의 혁신을 가속화하고, 경제 성장을 견인할 전망


* '19년 국내 전체 GDP 대비 비중 : 제조(27.7%), 유통·물류(11.1%), 의료·보건(5.0%)

□ XR 기반 산업 혁신

- ① (제조) 제품설계, 생산부터 판매에 이르는 쏠단계에 XR이 적용되어, 시제품의 빠른 구현 및 원격협업 등을 통해 생산비용의 획기적 감축과 생산프로세스 혁신

※ XR 기반 제품·서비스 개발, 프로세스 개선 글로벌 경제 파급효과 : ('19) 188억달러 → ('30) 6,344억달러(PWC, '19.11.)

※ 글로벌 제조 VR 시장이 '26년까지 연평균 39.2% 성장(Fortune Business Insights, '19.12.)

		
(설계) VR 시제품 설계·검증	(생산) AR 제조공정 매뉴얼 활용	(유지보수) AR 실시간 전문가 원격협업

- ② (의료) 훈련비용 절감, 수술 정확도·안전성 제고뿐만 아니라, 현실 치료환경의 제약을 넘어 특정환경 재현 및 높은 몰입감 제공으로 치료효과 극대화

※ XR 기반 헬스케어 글로벌 경제 파급효과 : ('19) 110억달러 → ('30) 3,509억달러(PWC, '19.11.)

※ 글로벌 헬스케어 VR 시장은 '27년까지 연평균 30.7% 성장 전망, 글로벌 헬스케어 분야 XR 투자액은 2년간('17~'18→'19~'20) 약 2배 증가(Global Industry Analysts, Crunchbase DB, '20)

		
(훈련) 사전 VR 수술 시뮬레이션	(수술) AR 실시간 수술 내비게이션	(치료) 정신장애 VR 노출 치료

- ③ (유통) 기존 온라인, 모바일 유통에서 XR 기반 몰입형 가상 유통 환경으로 유통 패러다임이 전환되며 소비자에게 새로운 경험을 제공

※ XR 기반 유통소매 글로벌 경제 파급효과 : ('19) 61억달러 → ('30) 2,040억달러(PWC, '19.11.)

※ 글로벌 AR 소매 유통시장은 '25년까지 연평균 38.8% 성장(Markets&Markets, '19)

		
(체험) XR 제품 실감체험 착용배치	(주문·판매) XR 비대면 제품 주문	(물류배송) AR 신속 물류창고 관리

□ 국내 활용사례(제조분야)



- 현대차는 신차 개발 과정에 VR를 활용하는 '버추얼 개발 프로세스'를 적용('19.6.~) → 개발기간 20%↓, 개발비용 15%↓ 예상

* 가상공간에서 부품·재질·컬러를 바꿔가며 디자인 평가, VR 가상운행으로 부품간 적합성·움직임 등을 입체적으로 평가하여 설계품질 검증

Ⅱ. 가상융합경제의 중요성

1

의미와 특징

□ XR은 산업과 융합하여 경제활동 공간 확장 및 新부가가치 창출

- XR을 활용해 경제활동(일·여가·소통) 공간이 현실에서 가상·융합 세계(현실·가상 공존)까지 확장되어 새로운 경험과 경제적 가치를 창출

< XR 기반 가상융합경제 관련 글로벌 기관 분석 >

- ◇ (英 Innovate UK) XR 기반 Immersive Economy는 기업, 개발자, 지역사회가 XR을 활용하여 경제·사회·문화적 가치를 창출하는 경제('18.5.)
- ◇ (액센츄어) "XR 시대는 더 이상 과장이 아니며, 우리는 이미 XR 시대에 사는 중"('19.5.)
- ◇ (PWC) "보는 것을 믿는 시대로, 경제사회 VR·AR의 성공적 도입을 위한 중대한 시점"('19.11.)

□ 실감·지식·경험의 축에서 경제사회 변화 촉발

- (실감) 가상(디지털) 세계에서 몰입감(3D·오감 등)을 극대화하여, 가상 세계에서든 현실 수준의 경제활동이 가능
 - (지식) 디지털 정보의 실시간 현장 시각화, 가상훈련·시뮬레이션을 통해 인간지식의 확장과 효과적 의사결정이 가능해져 기업 생산성 증대
 - ※ XR 활용의 가장 큰 효과는 ①모든 정보에 대해 실시간 접근 가능(49%), ②공간 제약없이 현실 재현, 훈련 가능(49%)으로 분석('19, 美Perkins Coie LLP, XR Association)
 - (경험) 가상세계와의 상호작용으로 경험에 필요한 시·공간 한계를 궁극적으로 해소하고, 경제주체의 현실경험을 확장
 - ※ "경험이 경제적 가치를 가지고 물질적 구매보다 경험에 투자하는 '경험의 시대' 도래" (미래학자 토마스 프레이)
- ⇒ XR은 현실에서 불가능했던 개인의 사회·문화적 효용을 제공하고, 기업의 생산성 혁신 및 효율성·안전성 제고

< 참고 > VR·AR의 주요 특징

- ◇ VR 주요특징은 3I(①Immersion(실감), ②Interaction(상호작용), ③Imagination(상상)) (Burdea, 저서 "VR Technology", '93)
- ◇ AR 주요특징은 ①Immersive(실감), ②Intelligent(지능화), ③Connected(연결성)(퀄컴, '18)

□ 4차 산업혁명 가속화

- 4차 산업혁명은 ICT 융합으로 촉발된 차세대 산업혁명으로 현실과 가상세계 간 연결·통합을 촉진
 - XR 고도화·확산에 필요한 DNA(데이터·네트워크·AI 등) 기반이 확대
- 또한, 4차 산업혁명 가속화는 개인의 소비와 기업의 생산과정에서 新기술을 활용한 혁신 수요를 확대

□ 코로나가 바꾼 뉴노멀

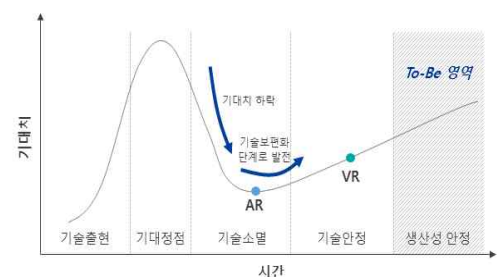
- '코로나19'로 산업 현장부터 일상 전반(교육·근무·소비)에 걸쳐 비대면이 급속 확산되며, 공간 제약을 해소할 기술 수요가 확대
 - ※ '코로나19'로 XR 협업·소통 시장은 연평균('19~'25) 82% 성장 전망(ABIresearch, '20.6.)
- 특히, 비대면 온라인 환경에서도 대면 수준의 경험·몰입감을 제공할 수 있는 XR의 역할과 가능성이 부각
 - ※ '코로나19' 이후 XR 원격 화상회의 솔루션('스페이셜') 수요 1,000% 증가

□ 과거와 다른 XR 기술

- 전세계적으로 XR 기술이 기대단계에서 안정단계로 진입 중이며, 디바이스 기술도 발전*하면서 XR 확산을 저해했던 기술적 한계를 해소 중

* 대표적 MR 글래스인 MS 홀로렌즈2('19)는 홀로렌즈1('16) 대비 시야각(34°→56°) 확대, 해상도(720p→2K) 증대, 장시간 착용 가능 등 성능 개선과 가격 하락(30%↓)

VR·AR 기술의 가트너 하이프 사이클



※ VR은 기술안정에서 생산성 안정단계로, AR은 기술소멸에서 기술 안정단계로 진입 중(가트너, '19)

Ⅲ. 해외동향 및 국내 현주소

1

해외동향

□ 주요국은 他산업 분야 XR 융합 확산

- (미국) 국방·재난·의료·교육 등 핵심분야 VR·AR 연구를 국가 주도로 강력하게 추진하며, 연구결과의 민간 이전 활성화를 추진
※ 美 국방부는 VR·AR 활용 훈련시스템 개발에 '22년까지 총 110억 달러 투자
- (영국) XR 기반 'Immersive Economy' 분야 세계 경쟁력 유지를 위해 XR 기술·서비스 등에 5,800만 파운드 투자('18~'19)
- (중국) 'VR 산업 가속화 지도의견'을 발표하고, 제조·교육·문화·헬스 등 주요분야 VR 융합을 핵심과제로 제시('18.12., 공업정보화부)

□ 글로벌 기업은 차세대 컴퓨팅 기술로서 XR 경쟁력 확보

- 주요 ICT 기업은 AR을 스마트폰 이후 '인간의 일상을 바꿀 차세대 컴퓨팅 기술'로 주목하고, 경쟁력 확보에 집중

< 글로벌 기업 XR 투자 동향 >

기업	주요 동향
애플	• AR 지원 라이다 센서 탑재 '아이폰 12 프로' 출시('20.10.), AR 글래스 출시 예정('22)
MS	• 기업용 MR 글래스인 '홀로렌즈2' 출시('19.11.)
구글	• 기업용 '구글글래스2' 출시('19.5.), AR 글래스 업체 'North' 인수('20.6., 1.8억만 \$)

- 글로벌 제조·의료·유통기업 등도 공정 전반(훈련·제품생산·시설관리 등)에 XR을 적극적으로 활용하여 비용을 절감하고, 공정을 최적화

※ '22년까지 기업의 70%가 XR을 테스트, 25%는 생산과정에 적용 전망(Gartner, '20)

< 글로벌 기업 XR 활용 동향 >

기업	주요 동향
GE	• AR 가이드 서비스를 통해 유지보수 효율성 8~12% ↑, 작업 생산성 34% ↑
존스홉킨스	• AR 척추 수술가이드 시스템('xvision') FDA 승인 취득('19.12.) 및 수술 활용('20.6.)
DHL	• AR을 활용해 물품정보 처리시간 단축으로 물품 운송효율 25% ↑

□ XR 활용은 초기 단계이나, 동시에 XR 확산 잠재력도 보유

- (활용수준) 개인·기업의 XR 활용은 초기단계*로, 문화체험 집중**
 - * (XR 활용률) 기업 0.3%, 소국민 4%(SW융합실태조사/디지털정보격차실태조사, '19)
 - ** (XR 활용분야) 문화(36.5%)-제조(17.1%)-교육(17.0%) 순(업계설문, 230명, '20.6.)
- 세계 최고수준의 新기술 수용도*와 XR 파급력이 높을 것으로 전망되는 제조분야 경쟁력은 XR 활용 확산의 큰 잠재력으로 기대
 - * 3년간('17~'19) ICT Adoption 세계 1위(WEF), 스마트폰 보급률 1위, 5G 보급률 1위('20년1분기)
- (민간투자) XR 활용도에 대한 인식이 전반적으로 부족*한 상황으로, 민간 투자를 촉진할 성공사례 창출 필요
 - * "국내 수요기관은 XR 활용의 정량적 효과, 레퍼런스 요구"(실감콘텐츠 민관협의회, '20.3.)

□ 세계 최고수준 디지털인프라 보유 중이나 디바이스 확산 및 제도 정비 필요

- (인프라) 높은 가격과 낮은 편의성(무거움, 어지럼증 유발 등)으로 디바이스 보급이 저조*하여 XR 확산의 주요 장벽으로 작용
 - * '19년 보급량(7.5만대)은 '16년(48.5만대), '17년(16.5만대) 대비 감소(IDC, '20)
- (법·제도) VR 체험 중심으로 단편적 규제 개선*을 추진해왔으나, 산업 등 他분야 XR 확산에 따라 전면적·체계적 제도 정비 필요
 - * 규제샌드박스('19.3~11, VR 트랙 등 총 11건, 국조실 현안규제 개선(VR 체험관 등 19년 총 4건)
 - ※ "XR 융합 신산업 활성화를 위해 규제 완화 필요(20%)" 응답(VR·AR실태조사, '20.2.)

□ 경제전반 XR 확산의 성공을 가를 XR 기업·인재·기술 경쟁력은 미흡

- (기업) XR 산업은 양적 성장 중*이나, 산업의 고성장을 견인할 주체인 핵심기업이 부재**
 - * 국내 XR 생산액(조원) : ('18) 0.63 → ('19) 0.75 → ('20) 0.79(VR·AR 산업실태조사, '20.12.)
 - ** "XR 산업을 이끌 수 있는 전문기업 육성 필요"(제2차 5G+ 전략위, '19.12.)
- 세계최초 5G 상용화('19.4.)를 발판으로 민·관이 함께 XR 콘텐츠에 적극 투자하며 글로벌 시장 진출을 위한 경쟁력 조기 확보
 - ※ 정부 XR 콘텐츠 지원예산 : ('19) 1,700억원 규모 → ('20) 2,900억원 규모
 - ※ 중국·홍콩·일본·대만 4개국에 5G XR 콘텐츠 수출 1,000만달러 달성('20.6., LGU+) 등
- (기술·인재) XR 기술 투자를 확대 중이나, 선도국 대비 기술 경쟁력*은 낮고, 他산업 간 융합수요 증가에 대응할 인재 부족
 - * 기술 선도국(미국) 대비 기술수준('18) : 83.8%(기술수준평가 결과, 국과심)
 - ※ "XR 기업 활동의 가장 큰 애로사항은 전문인력 부족"(52.9%)('19.10., 업계설문, 284개)

IV. 전략의 필요성 및 추진방향

1

전략의 필요성

□ 디지털 뉴딜을 통한 위기극복 과정

- 우리 경제는 '코로나19'로 최근 크게 위축되었으나, '디지털 뉴딜('20.7.)' 등 전방위적 노력으로 충격을 완화 중
 - * '25년까지 디지털 뉴딜 추진으로 국비 총 44.8조원 투입 예정
- 정부는 '데이터·AI 경제 활성화 전략('19.1.)', 5G⁺ 전략('19.4.)', 'AI 국가 전략('19.12.)' 수립을 통해 DNA 기반 국가·산업 혁신을 강력 추진

□ XR 경제적 가능성이 급속 부각중이나, 우리는 아직 문화체험 중심

- 美·英·中 등 주요국은 이미 범용기술로써 XR의 잠재력과 파급 효과에 주목하고, 국가 주도로 경제전반의 XR 융합 확산을 지원
- 우리도 그간 정책적 노력을 기울여왔으나, '디지털 대전환'으로 촉발된 XR의 경제·산업적 수요 확대에 선제적으로 대응하기에는 역부족
 - 국내 XR 생태계는 여전히 콘텐츠 체험 중심이어서 XR을 범용적으로 활용하는 XR 융합 생태계로의 전면적 체질 개선 필요

□ 우리의 강점을 살려 XR을 경제성장의 새로운 모멘텀으로 활용

- DNA 경쟁력(AI·데이터·5G 등) 확보와 더불어, 경제전반에 XR을 적극 활용한다면, 우리경제에 새로운 성장 모멘텀으로 작용할 것으로 기대
 - ※ '25년 국내 6대산업 XR 활용 부가가치 26.3조원으로 전망(KPMG, '20.6.)
 - ①제조(13.8조원), ②유통(7.5조원), ③교육(2.4조원), ④문화(2.0조원), ⑤의료(0.4조원) 순

➡ 제조 등 산업의 탄탄한 디지털 기반과 경제주체의 높은 新기술 수용도, 그간 축적된 XR 경쟁력을 기반으로 경제전반을 XR로 혁신하는 대전환 추진

□ 산업현장부터 사회문제 해결까지 XR 활용 전면화

- 정부가 주도하고, 민간이 참여하는 가운데 제조·건설·의료 등 국가 경제를 견인하고, XR 파급효과가 큰 6대 산업 XR 활용 집중 지원
- 정부 선도프로젝트 추진을 통해 각 분야별 혁신사례를 창출하고, 민간의 XR 도입 가속화 촉진

□ XR 고도화·확산의 핵심기반(DNA+디바이스)을 조기에 확충

- 디지털 뉴딜 추진을 통해 데이터(D)·네트워크(N)·인공지능(A) 등 디지털 인프라를 전방위적으로 확충하고, XR 확산의 지렛대로 활용
- AR 핵심부품 경쟁력 확보와 함께 AR 글래스 활용확산이 조기에 이루어지도록 공공부문 수요 창출과 선도 레퍼런스 확보

※ 글로벌 ICT 기업(구글·MS·애플 등)은 편의성·범용성 측면에서 VR보다 AR에 주목하고, 범용 및 산업특화용 AR 글래스 개발에 집중 투자 중

□ 분야별 XR 융합 확산의 핵심주역인 XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원

- 기존 문화중심에서 경제사회 전반으로의 XR 융합 역량을 극대화 하기 위해 XR 기업·인재 육성 및 기술개발 지원체계를 확대 개편
- * 정부가 먼저 他산업 융합형 XR 전문인력 양성체계로 전환을 선도하고, 민간 확산의 마중물 역할 수행 등

< 가상융합경제 활성화를 통한 한국판 뉴딜의 성공적 이행 촉진 >



V. 비전 및 추진전략

“가상융합경제 선도국가 실현”



산업 혁신
(XR for Innovation)



뉴노멀 시대 선도
(XR for New Digital Life)



따뜻한 사회 실현
(XR for All)

추진목표(2025년)



XR 경제효과 30조원 달성



세계 5대 XR 선도국 진입



기업 XR 활용률
0.3% → 20% 달성



XR 전문기업
21개 → 150개 육성
*매출액 50억원 이상 기업



가상융합 지구
0개 → 10곳 구축



초중고 XR 과학실
0.7% → 100% 구축

추진방향

기존 실감콘텐츠 전략 범위

가상융합경제 전략 범위



3대 전략 12대 추진과제

1 경제사회 전반의 XR 활용 확산

- 6대 산업XR 플래그십프로젝트추진
- 지역 중심 XR 확산 기반 조성
- 민간 참여 XR 확산 기반 마련
- 사회문제 해결형 XR 확산

2 선도형 XR 인프라 확충 및제도 정비

- XR 디바이스 개발·보급 가속화
- XR 구현에 필요한 데이터댐 구축
- 네트워크고도화로 XR 서비스 확산
- XR조기사업화를 위한제도기반조성

3 XR기업 세계적경쟁력 확보지원

- XR 전문기업 집중육성
- 경쟁우위 XR 혁신기술 확보
- 수요맞춤형 XR 인적자원 양성
- XR 글로벌화 촉진

VI. 추진과제

[전략1] 경제사회 전반의 XR 활용 확산

1

6대 산업 'XR 플래그십 프로젝트' 추진

1 [제조] 3대 제조업 가상공장 구축·운영으로 생산공정 혁신

- (화학·자동차) 제조 현장을 디지털 트윈으로 구현하고, 현장 설계·운영·관리 등 쏜공정에 XR을 적용하는 시스템 개발(~'22)

< XR + 화학·자동차 분야 과제(안) >



- (개요) 디지털트윈 및 XR 기반 제조설비 실시간 모니터링, 원격협업, 가상 시뮬레이션 및 시설 관리 시스템
 - (수요처) 국내 2차 전지, 자동차부품 공장
 - (기대효과) 실제 공장(2곳) 적용을 통한 성공사례 확보로 국내 제조기업 XR 활용 확산 및 경쟁력 제고
- * 원격 공장 운영관리 등을 통한 생산성 34%↑, 비용 10%↓ 기대

- (조선해양) '버추얼 조선소'를 구축하고, 가상환경에서 다자간 협업 기반 선박 설계 및 품질 검증과 선박 건조 안전훈련 등 지원(~'22~)
- 조선소 AR 활용 기반을 마련하고, 선박 건조의 지능화·자동화를 주도할 한국형 스마트야드(K-Yard) 핵심기술 개발 검토(~'22, 산업부)
- * 한국형스마트야드(K-Yard) 핵심기술개발사업 예타 기술성평가 통과(~'22~'27, 총2,665억원)
- AR을 활용해 선박의 3D 도면 정보 시각화 및 조선소 현장 작업자와 원격 전문가간 실시간 협업지원 시스템 개발(~'23)
- (이동체) 고정밀 3D 공간정보를 가상공간에 구축하고, 유무인 이동체(자율차 등) 가상 주행훈련 시스템 개발(~'22, 산업부)

< XR + 이동체 주행훈련 분야 과제(안) >



- (개요) 고정밀 3D 공간정보(지형, 건물 등), 차량흐름·신호·도로정보 등 기반 유무인 이동체 가상주행 시뮬레이션 시스템
- (수요처) 자율주행차 제조기업 등
- (기대효과) 현실에서 안전·규제 등으로 제한된 자율주행이 가능해져 훈련비용·시간 절감, 안전사고 예방률 제고 기대

② [의료] 메디컬 트윈* 및 XR 기반 진단예측·훈련·수술치료 지원

* 개인 의료정보를 반영하여 가상공간에 디지털로 복제한 가상인체로 현재와 미래 건강상태를 예측하고 관리하는 기술

- (가상 의료훈련) 국군간호사관생도 등 의료진 대상으로 실제 재현이 어려운 중증 외상 처치훈련 시스템 개발(~'22, 과기정통·국방부)

< XR + 가상 의료훈련 분야 과제(안) >



- (개요) 중증외상(총상·교통사고·추락 등) 의료데이터를 활용하여 각 상황별 AR 응급처치 가이드(사전교육) 시스템
- (수요처) 국군 간호사관학교
- (기대효과) 간호사관생도(3,4학년 300명) 교육 적용(연간 91억원 이상 예산 절감), 군의관(2,000명), 간호장교(800명) 교육 및 권역별 외상센터 등 민간 의료기관 확산

- (메디컬트윈) 환자데이터 기반 메디컬 트윈 구현 및 XR 가시화를 통해 진단·예측-교육-수술 솔루션 개발·실증 지원 추진('22~)

※ 의료기관(의료데이터 축적·제공, 솔루션 현장 실증 등), XR 기업 및 관련 연구기관(분야별 기술·솔루션 개발·사업화 등)이 참여하는 컨소시엄으로 추진

< 참고 > 메디컬트윈·XR 기반 의료솔루션 과제(안)

- ◇ (진단·예측) 개인 의료데이터 기반 메디컬 트윈 생성, 부위별 시뮬레이션을 통해 질병 진단·예측
- ◇ (교육·훈련) MRI 기반 3D 메디컬 트윈(뇌 등) 구현, 가상수술에 따른 실시간 시뮬레이션
- ◇ (수술·치료) AR 기반 수술가이드 제공, 육안으로 식별 어려운 부위 정보 가시화 등

- (디지털 치료) 치매·우울·공포증 등 정신장애 치료, 신체장애 재활을 위한 XR 기반 디지털 치료제* 개발 지원('21~)

* 앱, VR·AR, 챗봇, 인공지능 등 SW 기반으로 환자를 치료하는 서비스

※ '코로나19' 장기화로 우울·불안감을 느끼는 '코로나 블루'가 확산

< XR 기반 디지털 치료제(예시) >

【 VR 신체 재활 치료 】	【 자폐장애 VR 정신치료 】	【 VR 우울증 치료 】
		
신체장애를 겪는 환자에게 몰입감 높은 재활훈련 제공	자폐장애 학생의 주의력 향상, 전두엽 피질 활성화 등 치료	가상상황에 단계적·반복적 노출하여 우울·불안·공포증 완화

③ [건설] XR 기반 가상도시 설계 및 노후 시설물 관리

- (건축설계) 건축토목 구조물을 가상·증강환경에서 사전 가시화하여 설계·시뮬레이션 기반 분석·검증 시스템 개발('21~)

* 실제 환경 디지털트윈 ①생성(건축 예정지 등), 건축물·조경 ②설계 가시화(실감 가시화) 및 ③평가(VR 안전도 시뮬레이션 등), ④검증(AR 현장검증, 발주자 검토) 등

< XR + 건축설계 분야 과제(안) >



- (개요) 주요 건축토목 구조물(고층건물, 고속도로, 조경 등) 개발 주기(기획·설계·건설·관리) XR 기반 가상 설계·시뮬레이션 적용
- (수요처) 건설업 등
- (기대효과) 도시 기획단계에서부터 입체적(3D) 마스터플랜 수립, 실감 시뮬레이션 기반 정밀한 도시·건축계획 수립 확산

- (시설 관리) 노후 시설물, 환경플랜트 등을 대상으로 시설 정보를 AR로 제공하여 시설 운영·유지관리에 활용('23~, 과기정통·국토부·산업부)

※ 산업부 '디지털트윈 기반의 환경설비 운영·유지보수와 안전 증대를 위한 서비스 개발'('21~'23, 30억 원) 결과물 연계 추진

④ [교육] 초중고대 XR 강의·실험실 구축 및 경찰 등 특수훈련 적용

- (대학 실감강의) 지역소재 대학 간 실감교육 강의실을 구축하고, XR 기반 비대면 원격 교육·실험 지원('22~)

※ (예시) 우수강좌를 他대학에 홀로그램 강의로 구현·송출, 대학간 가상교실에서 원격협업 프로젝트·실험 등

- (초중고 가상실험) 전국 초중고를 대상으로 XR·AI 기반 과학탐구 및 실험이 가능한 '지능형 과학실' 구축(교육부, ~'24, '21년 26억원)

- (경찰 훈련) 경찰 특공대원 대상 AR(물리적 훈련환경+가상 테러범·인질 등) 기반 복합테러 상황 대응 교육훈련 시스템 개발(~'22, 과기정통·경찰청)

< XR + 경찰훈련 분야 과제(안) >



- (개요) AR 기반 초실감 복합테러 대응 훈련 시스템
- (수요처) 중앙경찰학교
- (기대효과) 경찰특공대(120명, 20팀) 대상 훈련 적용으로 기존 훈련대비 2.7배 훈련효과 향상 기대

5 [유통] XR 기반 온오프 미래형 스마트 유통물류 시스템 구축

- (물류관리) AR을 활용한 물품정보 실시간 시각화를 통해 대형 물류센터의 효율적 운영관리가 가능한 시스템 구축('22~)

< XR + 물류관리 분야 과제(안) >



- (개요) 물류데이터 분석 및 물품위치·주문정보·하역위치 등 AR 정보 제공을 통한 스마트 물류관리 시스템
- (수요처) 대형 물류창고
- (기대효과) 작업효율(생산성 15%↑) 향상 기대, AR 기반 물류창고 운영 혁신모델 창출

- (가상전시) 가상공간에 제품을 전시하고, 비대면 환경에서도 원격 제품 시연·마케팅이 가능한 '가상컨벤션' 개발(~'21, 20억원)

6 [국방] 전통적 훈련체계를 초실감 가상훈련체계로 혁신

- (육군) 육사 훈련에 'VR 기반 정밀사격훈련, 전술훈련, 지휘 통제훈련 시스템' 시범 적용(국방부, '21년 62억원)
- (해군) 가상환경에서 잠수함 승조원의 상황조치 및 고장발생 시 정비 훈련 시범 적용(~'22, 국방부)
- (공군) 공군 조종관제, 항공수송, 항공기 복구 등 핵심 7대 분야 대상 VR·AR 가상 교육·훈련시스템 구축('21~)

< XR + 공군훈련 과제(안) >



- (개요) VR·AR을 활용하여 임무절차 숙달, 공군기지 핵심 장비 운용·정비 등 고비용·위험 분야 가상훈련 시스템
 - (수요처) 공군 지능형 스마트비행단
 - (기대효과) 기존 훈련대비 훈련예산 절감, 실전적 교육 훈련 확대 및 사고 예방에 기여
- ※ 인당 실습시간 확대(120분→1,200분), 훈련 준비시간 59% 절약 등

□ 지역 중심 XR 활용 · 투자 활성화

- (XR@지역) 지역 주력산업과 연계하여 지역 XR 활용·투자 촉진을 지원하는 (가칭) 'XR@지역*' 운영('21년, 9개 광역 시도, 96억원)

* (예시) 'XR@서울', 'XR@부산' 등

※ 기존 지역VR·AR제작거점센터를 「XR@지역」으로 전환, 기능 확대 개편

- 지역 소재 XR 수요기관 대상 XR 현장 적용* 기술·컨설팅 지원과 XR 활용 전문인력 양성 지원

* XR 활용 제품 가상설계, 원격간 가상협업·훈련, 가상 시뮬레이션을 통한 검증 등

- 산업별 XR 기반 혁신사례를 전시·체험하는 'XR 데모룸' 운영을 통해 지역산업 현장의 XR 인식 확산 유도

- (지역산단 XR 활용) 지역 제조기업 대상 생산공정에 XR 기반 시뮬레이션을 지원하는 '공정혁신 시뮬레이션센터' 구축·운영(산업부, ~'25, 3개)

- (규제자유특구 제도 연계) XR 新기술·서비스 검증을 목적으로 규제자유특구를 희망하는 지자체와 협력하여 규제자유특구* 제도 활용 추진('21~)

* 지역혁신성장사업 및 지역전략산업 육성을 위해 비수도권 지역을 대상으로
①메뉴판식 규제특례, ②규제샌드박스, ③재정·세제 등을 지원하는 구역

- (XR 디바이스 센터) 디바이스 부품 경쟁력이 있는 지역(디스플레이·반도체 산단 등)의 디바이스 투자를 촉진할 센터 운영(2개 지역, ~'23)

- 디바이스 관련 부품기업(광학, 마이크로 디스플레이 등) 간 협력생태계 구축* 및 디바이스 개발·상용화 지원

* 지자체, 디바이스센터, 디바이스 관련 부품업체, 정보통신산업진흥원 간 'XR 디바이스 얼라이언스' 구축·운영('21~)

- (홀로그램 센터) 홀로그램 新서비스 창출을 위해 지역 주력산업(상용차 HUD 등)과 연계한 지역 홀로그램산업 기반 조성(전북, ~'23)

- 홀로그램 제작장비* 활용 지원, 기술컨설팅 및 시제품 검증 지원

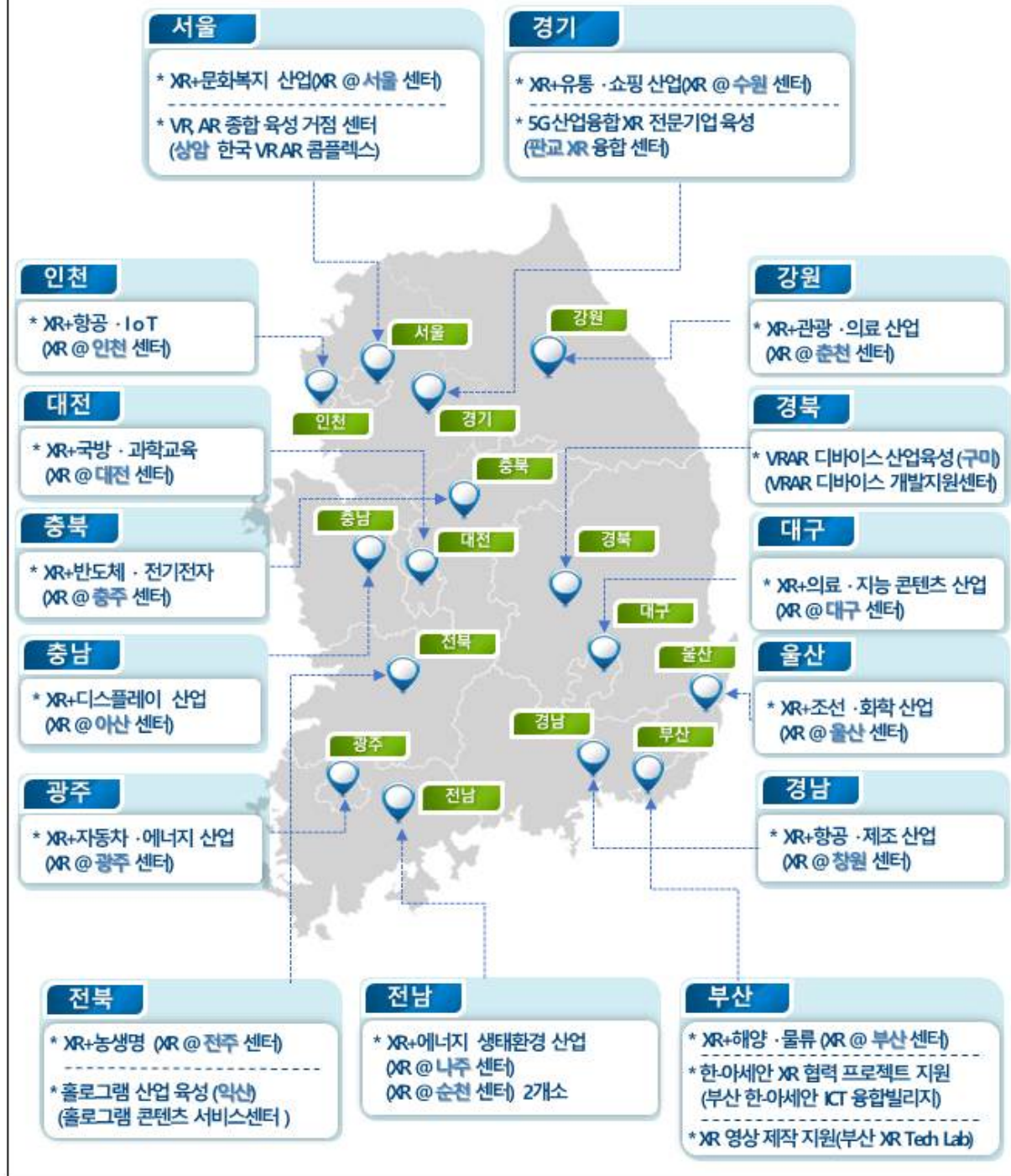
* 홀로그램 획득 장비, 홀로그래픽 프린터 등 / ** 생성·설계·인코딩 등

*** 전문가가 홀로그램 서비스 컨설팅 실시 및 제품 검증

참고

지역별 가상융합기술(XR) 활용 인프라

인프라 구축 현황('20.12. 기준)



□ 민간투자 견인 펀드조성

- (XR 펀드) 유망 XR 중소·벤처기업 정부자금 지원 및 민간투자 확대를 위한 'XR 펀드*' 조성('21년 총 400억원 규모, 국비 200억원 출자)
 - * 기존 '디지털콘텐츠 코리아 펀드'('14~) 활용(회수금) 및 정부 신규출자, 민간매칭을 통해 조성
- 주목적 투자대상을 XR 기업으로 지정하고, 집중 투자(75% 이상)
 - ※ 특히, 수익 실현이 기대되는 성장단계(업력 3년이상) 이상의 기업에 펀드 지원 비중을 확대하여 민간의 적극적인 투자 유도
- (뉴딜펀드) 정책형 뉴딜펀드 투자 대상에 실감형콘텐츠를 포함하여, XR 분야에 대한 민간 투자 가속화(기재부, '21~)
- (비대면 펀드) '스마트대한민국펀드' 內 비대면 펀드를 활용하여 비대면 핵심분야인 XR 분야 투자 지원(중기부, ~'25)

□ 민간협력 촉진 'K-XR 얼라이언스' 구성·운영

- (민간 협력체계 구성) 국내 XR 공급*·수요기관** 등 민간이 주도하는 'K-XR 얼라이언스'를 구성하여, XR 확산 민간 협력체계 구축('21~)
 - * 이동통신사, XR 디바이스 대기업과 핵심부품 개발사, XR 개발사 등
 - ** 제조·유통분야 대기업, 국방부·경찰청·소방청, 교육기관, 의료 기관 등
- 국내 디바이스·솔루션 기업, 수요기관 간 공동 프로젝트 기획, 사업화 협력 등을 통한 새로운 비즈니스 기회 창출로 민간투자 확대 유도
- (정부사업 연계지원) 민간의 적극적인 참여를 촉진하기 위해 'K-XR 얼라이언스' 참여기업 대상 정부 인센티브 지원
 - 'K-XR 얼라이언스' 참여기업 간 협력 프로젝트 중 우수 프로젝트는 'XR 플래그십 프로젝트' 연계 등 지원('22~)

□ XR 기반 사회재난 대응 및 디지털 포용 서비스 제공

- (사회재난 대응) 대형화재 위험장소(화학공장, 다중밀집시설 등) 화재 상황을 가상 재현하여, 소방안전관리자 대응훈련 시스템 개발('21~, 과기정통·소방청)
 - ※ 전국 소방안전관리자 자격 시험 과정 적용을 위한 관련 규정 개정 추진('22~)
 - ※ 既 추진 중인 화재 현장 시뮬레이션 및 실감 소방훈련 기술개발(~'22) 연계
- (사회적 약자 지원) 고령층·장애인 등 사회적 약자가 일상생활에서 직면한 문제 중 XR로 해결 가능한 포용 서비스 개발·보급('21년 30억원)
 - ※ 재난안전(화재·지진), 신변안전(성폭행·유괴예방) 등 XR 안전교육 서비스 등
- (장애인 체험) 장애인이 평소에 체험하기 어려웠던 국내외 관광지, 문화공연 등을 실감콘텐츠로 체험 가능한 공간인 '드림존' 조성('21년 24억원, 문체부)

< XR 기반 디지털 포용적 서비스(안) >

【 장애인 길안내 AR 】	【 청각장애이용 AR 수어 】	【 VR 기반 아동 안전교육 】
		
복합시설에서 시각·지체 장애인에게 목적지까지 보행경로 안내	AI, AR 활용 실시간 수어 번역(음성 수어)을 통해 청각 장애인 소통 지원	실생활 안전사고, 재난상황을 가상재현, 대처·대피방법 교육

□ 전통시장 및 소상공인 대상 XR 활용 지원

- (전통시장) 전국 시장정보(점포·구역·주차장 등)를 한눈에 볼 수 있는 VR 지도 구축(~'25, 500곳, 중기부)
- (소상공인) 소상공인 점포의 경영환경 개선을 위해 XR 기반 스마트기술(스마트미러, 가상피팅 등) 등 도입 지원('21~, 중기부)

□ 국민적 XR 공감대 형성

- (광화문 프로젝트) 문화관광자원이 집약된 광화문 일대를 실감콘텐츠 체험공간으로 조성하는 프로젝트 '광화시대' 추진('21년 140억원, 문체부)
 - * 대한민국 역사박물관과 경복궁역 메트로미술관을 거점으로 콘텐츠 8종 구성



- (솔·직 챌린지) XR·AI 등 ICT를 활용하여, 국민 생활편의 향상 및 사회문제 해결 솔루션을 제안하는 '솔·직 챌린지*' 개최(~'21)

[전략2] 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비

1

XR 디바이스 개발 · 보급 가속화

□ AR 글래스 핵심기술 개발 지원

- (범용기술) 디바이스 편의성 제고를 위한 초경량·광각, 저지연 등 AR 글래스 핵심기술 개발(~'23, 과기정통부·산업부)

※ 장시간 XR 서비스를 이용하는 데 제약이 없도록 가볍고(생활용 100g, 산업형 200g), 넓은 시야각(50°~90°)과 저지연 재생(지연기간 : 20ms 이하)이 가능한 AR 글래스

□ AR 글래스 완제품 개발 및 보급 지원

- (완제품 개발) 산업 특화용*(제조·정비·교육 등), 일상용**(자전거 라이더용) 국산 AR 글래스 완제품 개발 지원(~'25)

* 산업현장의 객체 식별 및 정보 증강, 객체와의 인터랙션 지원 등

** 넓은 시야각, 주행 네비게이션, 주행정보 실시간 증강 제공 등

- 'XR 디바이스 센터' 운영으로 디바이스 완제품 개발 기술지원, 품질 인증 및 호환성 검증 지원(~'23)

* 5G·LTE·WiFi 등 NW 연결성, 디바이스 콘텐츠 구동 성능, 디바이스 안전성 등 평가

- 산업응용분야(제조·유통 등) VR·AR 디바이스 시제품 대상 실증 리빙랩*을 운영하여 실증 지원(~'23, 산업부)

* 실제환경과 유사한 실증공간을 구축하여 사용자 평가를 통해 시장 친화적인 제품개발 지원

- (보급·실증 지원) 제조·교육·국방 등 AR 글래스 수요기관을 발굴하고, 국산 AR 글래스 보급을 통한 실증 및 활용 확산 지원('21~, '25년까지 총 2,000대 보급 추진)

- 정부 지원사업* 대상 AR 글래스 보급 국내 AR 글래스 적용을 우선적으로 권고

* XR 플래그십 프로젝트(~'25), 5G 콘텐츠 플래그십 프로젝트(~'25) 등

* 제조분야 기업 대상 AR 서비스 실증 지원('22~, 산업부)

참고

XR 디바이스 관련 국내외 동향

□ 해외 동향

- '22년 글로벌 AR 시장이 VR 시장을 추월*하고, AR 글래스 시장도 VR 디바이스 시장을 넘어설** 전망(IDC, '20)

* (AR) '19: 5.3억달러 → '22: 422.1억달러 / (VR) '19: 73.6억달러 → '22: 230.9억달러

** (AR) '19: 2.3억달러 → '22: 50.2억달러 / (VR) '19: 17.8억달러 → '22: 42.5억달러

- 글로벌 ICT 기업도 편의성·범용성 측면에서 VR보다 AR에 주목하고, 범용 및 산업특화용 AR 글래스 개발에 집중 투자 중

※ 구글은 스마트폰 VR 대중화 실패로 VR 프로젝트 '데이드림' 종료 선언('19.10.)

※ VR도 게임, 엔터테인먼트, 산업용 훈련 분야를 중심으로 활용이 계속될 전망

【구글】구글글래스2('19.5.~)	【MS】홀로렌즈2('19.11.~)	【애플】애플글래스('22, 예상)
		
제조·의료·물류 등 산업특화	고성능 지향 범용기기	경량·저가 일반 소비자용

□ 우리의 현주소

- 스마트폰 연동 VR 디바이스 중심으로 '19년까지 총 97.4만대*가 보급되었으며, '16년 이후 국내 디바이스 보급은 감소·정체 추세

* VR 디바이스 총 97만대, AR 글래스 총 4,200대 보급

< 참고 > 국내 XR 디바이스 보급 현황(IDC, '20)

구분	'14	'15	'16	'17	'18	'19	총 대수
한국	0.1만대	18.2만대	48.5만대	16.5만대	6.3만대	7.5만대	97.4만대
세계	19.3만대	193.5만대	920.2만대	836.1만대	587.5만대	571.6만대	3,128.5만대

< 현장의 목소리 분석(업계설문, 총 59개, '20.9.) >

- ◇ (시장 활성화 저해요인) ①킬러콘텐츠 부족(52.5%), ②디바이스 부족(42.5%) 순
- ◇ (디바이스 보급수준) ①부족(44.1%), ②매우 부족(40.7%) 순
- ◇ (디바이스 유망분야) ①AR 글래스(55.4%), ②VR 디바이스(44.6%)
- AR 글래스 중 산업특화용(28.7%), 범용(26.7%) 순
- ◇ (정부지원 필요사항) ①국산 디바이스 완제품 개발지원(27.6%), ②공공주도 디바이스 수요 창출(26.8%), ③디바이스 보급·대여 지원(17.2%),

- 국내 일부 중소·벤처기업도 AR 글래스 핵심부품인 마이크로 디스플레이, 광학렌즈 등 분야 기술력을 보유 중으로 성장이 전망됨

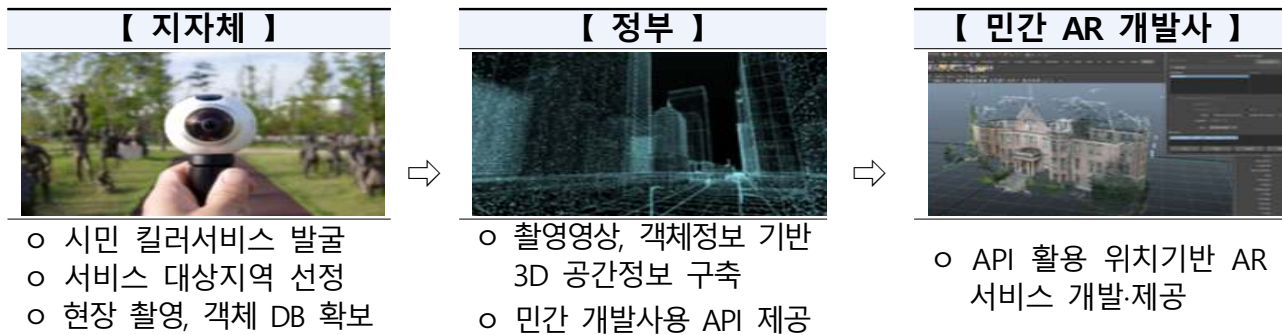
□ 3차원 공간정보 데이터 축적

- (AR용 공간정보) AR 정보 서비스 제공을 위한 필수 데이터인 3차원 공간정보* 구축('21~, 총 10개 지역)

* 3차원 지도와 객체(건물 등)정보가 결합된 '공간정보'는 AR과 결합, 정보가 시각화되며, AR 네비게이션 등 AR 서비스에 활용되는 원천데이터

- 현장의 서비스 수요를 반영하여 AR 서비스 대상 지역을 선정하고, 국내 중소·벤처기업이 혁신적 AR 서비스를 개발할 수 있도록 개방

< 지자체-정부-민간개발사 간 협력체계 구축 >



※ 글로벌 주요기업은 AR용 3차원 공간지도 구축 및 서비스 주도권 선점 경쟁 중

- (구글) 전세계 3차원 지도 확보 중, AR 네비게이션 'Live View' 베타 서비스('19.8.)
- (페이스북) 영국 3차원 AR 지도 개발사 'SCAPE'를 4천만\$에 인수('20.2.)

- 위치기반 AR 서비스 개발이 촉진될 수 있도록 국민 체감형 AR 시범서비스* 개발·실증 지원도 병행 추진

* (4대 분야) ①공공행정, ②도시관광, ③쇼핑광고, ④사회적 약자 지원

※ 주요 콘텐츠 장르(영화, K-pop, 드라마 등) 지식재산권(IP)을 활용한 5G 위치기반 AR 서비스 개발 신규 추진('21~, 문체부)

< 국민체감형 위치기반 AR 시범서비스(안) >

【 공공행정 + AR 】	【 도시·관광 + AR 】	【 쇼핑·광고 + AR 】
		
부동산 등 시설물 정보 등	역사문화, 도시정보 등	재래시장 제품 홍보 등

- (전국 3D지도) '22년까지 ①3D지형(도심지), ②3D건물(수도권)을 구축하고, ③고해상도 영상지도(12cm급)를 매년 도심지 대상 구축(~'22, 국토부)

- 정밀도로지도('15년~)는 '22년까지 일반국도까지 구축, 지하공간 통합지도*('15년~)는 '21년까지 市지역(85개), '22년까지 郡지역(77개) 구축

* (지하시설물 6종) 상·하수관·가스·열수송·통신·전력 / (지하구조물 6종) 공동구·지하철·지하보도·차도·상가·주차장 / (지반 3종) 시추·관정·지질

< 지하공간 통합지도 활용 XR 서비스(안) >

【 지하시설물 AR 점검 】	【 지하공동구 VR 재난 훈련 】	【 AR 매립·매설물 정비 】
		

- 디지털 트윈의 체계적 구축·연계·활용을 위해 데이터 구축·개방·공유 등에 대한 제도적 근거와 표준 마련('21~)

□ 현장 맞춤형 3차원 영상·이미지 데이터 제공

- (디지털 집현전) 국가 지식정보 검색·활용이 가능한 온라인 통합플랫폼인 '디지털집현전*'에 XR 활용 지원('22~)

* 도서관DB(국회도서관, Science On 등), 교육콘텐츠(방통대, EBS 등), 박물관·미술관 등의 검색·활용에 XR 활용

- (제조 XR 데이터) XR 환경에서 제품 설계·검증이 가능하도록 CAD 데이터를 XR 기반 3D 데이터로 변환·제공('21~, 10억원)
- (문화재 XR 데이터) 국보급 문화재, 세계유산 등 3D 모델링, 3D 지도, 3D 콘텐츠 데이터 구축 및 데이터 활용 지원(~'25, 3,952건, 문화재청)
- (객체 영상·이미지) 'AI 학습용 데이터 구축사업'을 활용하여 객체식별 기반 AR 개발에 활용 가능한 영상·이미지 제공('21~)

* ①데이터 구축(실생활 영상·이미지) → ②AI를 활용하여 데이터 학습 → ③AR을 통해 학습된 객체를 실시간으로 식별하고, 필요한 정보를 시각화하여 제공

□ 5G 기반 XR 서비스 발굴 · 실증

- (공공서비스) 5G 엣지컴퓨팅*(MEC) 인프라를 활용한 교육·안전·시설 관리 등 공공분야 초저지연 XR 서비스 확산('21~)

* 데이터 처리·저장을 원격의 중앙서버(클라우드 방식)가 아닌 가까운 네트워크 종단, 기기 등 엣지(Edge)에서 수행하여 초저지연 처리를 강화(Mobile Edge Computing)

< 5G MEC 기반 XR 서비스(예시) >

- (고위험 시설 관리) 발전소, 국가 산업단지 등 고위험 현장에 '초저지연 AR 어시스턴트' 솔루션을 접목하여, 실시간 현장대응 및 안전사고 예방

- (체험서비스) 5G MEC 환경을 구축하고, 5G 기반 혁신적 XR 서비스 체험과 실증이 가능한 'XR 플레이그라운드' 조성(~'21)

* 기존의 통신환경에서 체험하기 어려웠던 5G 기반 혁신적 XR 콘텐츠 체험공간을 조성하고, 일반국민이 5G 기반 XR 콘텐츠를 실감있게 체험할 수 있는 기회 제공

- (테스트베드) 5G 기반 XR 상용화 지원을 위해 국내 중소·벤처기업이 활용 가능한 5G 기반 XR 테스트베드 운영('21~, 36억원)

- 5G MEC 환경에서 5G 전용 XR이 정상 서비스되는지 검증하고, 기술 컨설팅 등을 지원

□ Wi-Fi 기반 교육 현장 XR 활용 시범사업 추진

- (초·중·고 무선망) 실감교육 확대기반 마련을 위한 초·중·고등학교 기가급 무선환경(Wi-Fi) 구축(~'21, 교육부)

- XR을 활용한 사회·과학, 안전교육 및 진로체험 실감교육 콘텐츠를 개발하고, 초·중학교 현장에 보급('21~, 41억원, 총 65종, 과기정통·교육부)

- (특성화고 시범망) 차세대 Wi-Fi 6E*를 특성화고에 시범 구축하고, 무선 환경에서 대용량·초저지연 VR 직업훈련 실증 추진('21년 3억원)

* '21년 상용화 예정으로 빠른 속도(2Gbps)와 저지연(2ms) 특성을 가짐(기존 Wi-fi 6 대비 3배가 빠름)

□ XR 기본법제 마련 및 10대 규제 개선

- (기본법제 마련) 가상융합시대에 대비하여 국가적 대응방향을 제시하고, 관련 정책 추진근거를 담은 가상융합경제 발전 기본법제* 마련 검토('21)
- (10대 규제 개선) 각 산업분야별 XR 활용을 저해하는 '10대 규제'에 대해 '21년까지 우선 개선 추진(~'21)

※ 법무처가 참여하는 'XR 법·제도 개선 협의체' 구성·운영('20.12.~)

※ 법령 개정을 통한 규제 정비와 함께, '규제샌드박스(규제유예제도) 등 혁신 제도를 활용하여 포괄적 최소규제체계를 원칙적으로 적용 추진

< 10대 규제 주요내용 >

분야 (소관부처)	과제명	관련법령
①문화 (문체부)	비디오물 시청 제공업 VR 영화상영 시설기준 개선	영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률 시행규칙 (비디오물 시청제공업 시설기준)
②문화 (문체부)	유원시설의 VR 시설 레이더에 영화 탑재 허용	관광진흥법 시행규칙
③교육 (교육부)	디지털교과서 심의체계 개선	교과용 도서에 관한 규정(고시)
④교육 (교육부)	위탁발주 콘텐츠에 대한 개발사의 저작권 활용 보장	국유재산법, 용역계약일반조건(기재부)
⑤교육 (교육부)	원격교육 학원 운영을 위한 시설규제 해소	학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률 시행령
⑥산업일반 (국토부)	공간정보 활용·보호 간 균형잡힌 보안관리기준 마련	국가공간정보기본법(국토부), 공간정보보안관리규정(국토부)
⑦산업일반 (고용부, 국토부)	고정밀 건설 자격취득 시 VRAR 원격제어 교육 포함	건설기계관리법, 건설기계 안전기준에 관한 규칙(국토부)
⑧산업일반 (고용부)	직업능력개발 훈련시설 지정요건 완화	직업능력개발훈련시설의 인력, 시설·장비 요건 등에 관한 규정, 사업주 직업능력개발훈련 지원 규정
⑨국방 (국방부)	국방 데이터의 안전한 활용을 위한 제도 정비	국방정보화 기반조성 및 국방정보자원관리에 관한 법률, 국방데이터 관리 훈령
⑩공통 (개보위)	AR 등 개인영상정보의 합리적 활용기준 마련	개인정보보호법, (가칭)개인영상정보보호법(제정)

※ 소관부처의 추진상황에 따라 변동 가능

□ XR 활용 가이드라인 수립 · 보급

- (XR 가이드라인) 학교*, 산업 현장** 등 XR 활용에 필요한 기준이 아직 마련되지 않은 분야는 'XR 활용 가이드라인' 수립('21~)

* 교육 현장에 적용할 '교사실무 VR·AR 활용 지침' 마련 추진(~'22.上)

** VR·AR 활용 원격 안전점검·검사 활용기준 마련 등

[전략3] XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원

1

XR 전문기업 집중육성

□ XR 초기 창업기업 발굴 · 지원

- (한국 VR·AR 콤플렉스) VR·AR 산업육성의 종합거점인 '한국 VR·AR 콤플렉스' 개편을 통해 XR 성장기업 집중 지원('21~)
 - XR 분야 성장기업 입주지원을 확대('20년 20개→'25년 77개)하고, 산업특화용 XR 개발 장비·시스템* 신규 도입 및 활용 지원('21~)
 - * (기존) CG 제작시설, 초고화질 VR 영상 중계시스템, 360도 입체콘텐츠 제작시설 등 → (개선) 산업장비·시설 스캐닝 장비, 3D 가상 시뮬레이션을 위한 전용 SW 등 추가 도입
- (XR 융합센터*) 기존 미디어 콘텐츠 제작 지원 중심에서 5G 기반 산업융합 XR 기업 성장 지원으로 기능 개편('21~)
 - * 기존 판교 'ICT 문화융합센터' 기능을 개편하고, 센터명도 'XR 융합센터'로 변경

< 판교 XR 융합센터 개편(안) >

	현 행(ICT융합문화센터)	개 선(XR 융합센터)
지원 분야	· ICT+문화예술 콘텐츠 중심 * ICT+문화예술 콘텐츠 기업 입주(23개)	· XR 산업용 솔루션 중심(가점 부여) * XR+제조·의료 등 성장기업 입주 확대 ('20.下 : 2개 → '23년 : 21개)
인프라	· 전통 미디어 콘텐츠 제작 인프라	· 5G 기반 산업용 XR 실증 인프라

- (XR 창업지원) VR·AR 분야 혁신 아이디어를 보유한 예비 창업자 발굴·육성을 위한 사업화 지원트랙 마련('21년 30명, 중기부)
- (뉴콘텐츠 센터) 실감·지능형 콘텐츠 초기기업(5년 이하) 대상 인프라 지원 확대 및 프로그램 내실화('20년 20개 → '21년 40개, 문체부)
- (대-스타 해결사) 대기업 XR 관련 과제수요를 스타트업 기술력으로 해결·협업하는 '대-스타 해결사 플랫폼' 운영('21~, 중기부)

□ XR 전문기업 성장 지원

- (전문기업 육성) 'XR 전문기업* 육성 프로그램'을 신설하고, 유망 기업을 발굴하여 자금 지원부터 실증·사업화까지 지원 추진 검토('22~)
 - * XR 서비스·디바이스·부품 등을 개발하는 매출액 50억원 이상 기업
- 'XR 전문기업 지원단*' 운영을 통해 기술·사업화 컨설팅, 수요 기관과의 교류 등 지원('22~)
 - * 정부 콘텐츠·디바이스 관련 PM, 정부 연구기관 및 정부 출자펀드 VC 등 참여
- XR 디바이스·부품 개발 전문기업 대상 소주기 사업화 및 양산 등 성장 지원('22~, 산업부)
- (금융지원) '혁신기업 국가대표 1,000 금융지원*'을 활용하여, XR 분야 혁신기업 선정 및 종합금융** 지원('21~)
 - * 3년간 혁신기업 1,000+α개를 선정, 종합금융(투자-대출-보증) 지원(금융위, '20.7.)
 - ** 금리(산은 : 최대 0.7%p 감면 등), 대출한도(산은 : 기존 시설자금 2,000억원·운영자금 500억원→한도 배제), 보증한도(기존 30억원→150억원) 등 혜택 지원

2


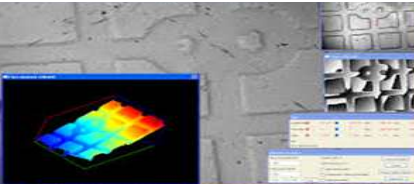

경쟁우위 XR 혁신기술 확보

□ 단계별 XR 핵심기술 개발

- (도입기) 비대면 XR(원격교육·회의 등) 핵심기술* 개발과 산업 활용에 필수적인 저지연·고정밀 XR 생성·가시화 기술 확보 추진('21~)
 - * 비대면 서비스 고도화를 위한 대면 수준의 고품질 XR 가시화 및 상호작용 등
 - 사용자 어지럼증 저감을 위해 현실과 가상 간 정합기술 고도화 및 초점 불일치 문제 개선* 등 관련 기술 개발 추진('21~)
 - * 새로운 방식의 디스플레이 모듈 및 관련 광학계 원천기술 개발
 - 제조산업의 디지털전환을 위한 제조분야 XR+D·N·A(데이터, 네트워크, 인공지능) 융합형 기술* 개발 및 실증지원('22~, 산업부)
 - * (예시) 뿌리산업 등 조립제조분야 지능형 XR 가이드 개발 및 화재·감염병 등 공공특수분야 스마트 XR 방호서비스 개발 등
 - XR 기반 첨단 스마트공장 구현을 위해 공장자산(장비·센서 등) 디지털화, 3D 공정 시뮬레이션, XR 기반 작업 보조 등 기술개발('22~, 과기정통·중기부)
- ※ 5년간('22~'26) 총 4,341억원 규모 예타통과(스마트제조혁신 기술개발사업, '20.11.6.)

- (확산기) 실내외 공간의 제약없이, 다자가 동시 이용 가능한 XR 실시간 렌더링 및 현실배경과의 합성 기술 확보 추진('23~)
 - AI를 기반으로 사용자 의도(자세·시선·생체신호)를 분석하여 맞춤형 XR 서비스 제공이 가능한 지능형 인터랙션 기술 개발
 - (고도화기) 무안경 XR 가시화가 가능한 홀로그램 핵심기술 및 오감 인터랙션(후각·미각 등) 기술 등 확보 추진(~'25)
 - 홀로그램 획득-처리-가시화를 위한 5대 핵심기술*과 문화유산·제조 공정·상용차 등 조기 사업화 가능 3대 분야(문화유산, 제조공정, 상용차) 실증
- * ①획득 ②생성 및 처리 ③콘텐츠 재현 ④프린팅 ⑤광재현

< 홀로그램 사업화 실증 3대 분야('22~) >

①문화유산	②제조공정	③상용차
가상 홀로그램 박물관	반도체 등 불량 검사	차량 HUD
		



□ 문화접목 XR 응용기술 개발

- (문화예술) 사회적 거리두기로 인한 문화예술 분야의 한계 극복을 위한 문화예술 분야 XR 기술개발 지원('21년 52억원, 문체부)
 - 문화산업 5대 분야*에 XR, AI, 5G 등 첨단기술을 접목한 '비대면 문화 실감콘텐츠' 기술개발
- * ①연극, ②뮤지컬, ③미술전시, ④전통예술, ⑤대중예술
- (실험적 융·복합 XR) 예술의 창의성·다양성과 문화기술을 융합한 새로운 유형의 미디어콘텐츠 개발(국립아시아문화전당 연계, 문체부, '21년 8억원)
 - ※ (아시아문화전당-융복합 콘텐츠 창제작 센터) 창제작 랩(Lab), 창제작 인프라 및 결과물 시연 공간을 보유함으로써 연구-제작-유통-확산의 선순환 구조 하에 체계적인 콘텐츠 창제작 수행 가능
 - (R&D 전문기관 일원화) 통합적인 관점의 문화기술 기획·관리를 위해 R&D 전문기관 일원화를 통한 문화기술 R&D 역량 강화(문체부)
 - * (현재) 콘텐츠진흥원, 저작권위, 체육진흥공단, 문화관광연구원 → (통합) 콘텐츠진흥원

□ XR 석·박사급 고급인재 양성

- (XR 스쿨) 他산업 융합형 XR 분야 석·박사급 전문인재 양성을 위해 'XR 스쿨(대학원)' 신설 추진('22년 1개 → '24년 3개)
 - (설립 자율성 부여) 대학 여건·특성에 따른 설립형태*에 선택권을 부여하되, 일부 의무조건(일정규모 이상 정원, 교원 확보 등) 부여
 - * 설립형태 : 대학이 ①기존학과 내 전공 설치, ②학과 설치, ③전문대학원 신설 중 선택
 - ※ 단, 「대학설립·운영규정」 등 대학원 학과(전공) 설치기준 준수
 - (융합 커리큘럼) 다학제 방식의 융합인재* 양성을 위해 XR 핵심 역량 강화 및 'XR+他산업 융합 특화 교육과정' 운영
 - * (他 전공) 기술코딩·개발 방법론 등, (공학전공) 창의적·독창적 아이디어 발굴 및 기획 교육
 - ※ 국내기업이 개발한 개발도구, 주요기술도 교육에 활용, 국내 개발 플랫폼 활용·확산
 - (산·학 연계) 국내 유망기술 스타트업*과 연계, 산·학 협력을 통한 실감콘텐츠 최신키텐·제품 공동 연구·개발
 - * (예시) (L社) 초경량·고선명 AR 광학계, (M社) AR 지도맵 및 저작도구 등
 - (학사과정 연계) XR 분야 학사과정과 연계한 고급인재 양성 체계 구축(교육부)
 - ※ (학사) 디지털 신기술 혁신공유대학 → (석박사) XR 스쿨(대학원)
- (XR 연구센터) XR 관련 기초연구 강화를 위해 XR 분야 대학연구센터(ITRC) 지원 확대 추진('21년 4개 → '23년 6개)

< '20년 XR 분야 ITRC 신규센터 개요 >

센터명	연구 과제명	
광운대 실감콘텐츠 단말기술 연구센터		(비)착용형 XR 디바이스 기술 연구개발 ('20.7.~'25.12., 총 44억원)
이화여대 시뮬레이션 기반 융복합콘텐츠 연구센터		모의현실(Simulated Reality) 구현을 위한 핵심기술 연구('20.7. ~ '25.12., 총 44억원)

□ XR 실무인력 양성

- (지역산업 연계) 지역 주력산업*과 연계한 XR 분야 융합인재 양성을 위해 권역별 'XR 랩' 신규 구축('21년 6개→'25년 10개)

* (예시) 울산(차량·조선+XR), 광주(의료+XR) 등

- 「XR@지역 센터」와 연계하여 지역 기업과 지역 대학 간 공동 프로젝트 형식으로 추진

※ 지원기간(안) : 최대 3년간 지원 / 지원규모(안) : 연간 2.5억원 수준(랩당)

- (제조융합) 산업계 수요 기반 프로젝트, 특화 교육과정 운영 등을 통한 XR 산업분야 응용인력 양성('21~'23, 매년 30명, 산업부)

- 디지털트윈 기술을 활용한 제조와 재난·화재 등 XR 시뮬레이션 개발 교육* 신설('21~, 매년 100명, 과기정통부)

* 재직자 대상으로 디지털트윈 기술을 활용한 응용·고급과정(신기술 시연중심)

- (중소기업) 중소기업 현장인력 대상 XR 기초·활용 실무과정 운영('21~, 매년 50명, 중기부)

- (문화분야 XR 접목) 인공지능(AI)과 XR 기술을 연계한 융복합 실감콘텐츠 분야 창의인재 육성('21년 70억원, 210명, 문체부)

- 단순 기술인력 양성을 넘어 기술-콘텐츠 연계(Bridge) 인력 양성을 추진하며, 산업계 수요에 맞춘 프로젝트 기반 실무형 인재 양성

□ 글로벌 XR 인재 챌린지 개최

- (XR 챌린지) 국내·외 대학(원)생 대상 XR 역량 경진대회 개최('21~, 매년 500명 양성)

- 국내·외 XR에 관심있는 학생이 교류하고, 기업·전문가 현장 멘토링을 거쳐 XR 콘텐츠 역량을 시연하는 경연 개최

* (국내대회) 국내 대학(원)생 대상으로 XR 콘텐츠 제작 기초교육 → 프로젝트 구현 (수요기업 참여 : 이통사, 콘텐츠기업, 제조사 등) → 우수팀 선정 및 취창업 연계
(국제대회 : '22년 예정) 해외 대회 참가자 모집 홍보 → 1차 온라인 포트폴리오 평가 → 참가자 선정·초청 → 교육 및 멘토링

□ XR 전문기업 해외진출 지원

- (5G 상용국 협력) 국내기업과 5G 상용국 현지기업 간 5G 기반 XR 공동제작 프로젝트 발굴·제작지원('21년 40억원, 4건)

* 양국 공동 상용화를 목표로 양국 XR 서비스 수요를 반영한 합작 프로젝트 지원


< XR 공동제작 프로젝트 추진(안) >



- (동반 진출) 국내 XR 기업, 제조·의료 등 전문기업, 마케팅 기업 간 컨소시엄 구성 및 XR 솔루션 글로벌 동반 진출 지원('21년 30억원, 6건)

* 국내 각 분야별 전문기업(도메인 정보 등)과 XR 기업 간 협력을 통해 수요 맞춤형 솔루션 확보

< 글로벌 XR 프로젝트 컨소시엄 구성 및 진출(안) >

분야	지원내용
 [XR + 자동차]	· 자동차 기업, XR 기업 간 컨소시엄 구성을 통해 VR 자동차 부품 조립교육 솔루션 개발 및 동남아국가 자동차 정비시장 진출 지원

- (사업화 지원) 실감·지능형 콘텐츠 기업의 해외진출 확대를 위한 주요 플랫폼 연계 및 주요 마켓 참가 지원('21년 30억원, 문체부)
- (XR 쇼룸 운영) 정부 지원 우수 XR 과제 상설 전시관을 운영하고, 해외 투자자 대상 마케팅 지원(상암 한국VR·AR콤플렉스, '21년 3.6억원, 총 35개 과제)

* 주요국 해외투자자 대상 연 3회 온·오프라인 해외 수출 상담회 개최

VII. 기대효과

- ◇ (개인) PC, 모바일을 넘어 일상의 편리함을 높이고, 새로운 XR 경험 제공
- ◇ (기업) XR 기반 비용절감 및 생산성 혁신, 비대면 시대 기업 생존력 제고
- ◇ (국가) XR 기반 산업전반 디지털화 촉진, 따뜻한 사회 실현과 지역균형 발전

□ [산업 혁신] XR을 활용한 산업의 새로운 혁신 창출

- 신기술 수용도가 높은 산업분야를 중심으로 XR 활용이 확대되며 생산성 제고 및 비용 절감을 통한 新부가가치 창출
 - * '25년까지 XR을 통한 국내 초산업 GDP 창출 30조원(글로벌 GDP 파급효과의 6%) 달성
- '25년 국내기업의 XR 활용률이 20%('19년 0.3%)까지 확대 되고, XR 전문기업 다수 창출* 및 XR 핵심인재 배출(~'25, 총 1만명)
 - * 매출액 50억원 이상 XR 기업('19: 21개 → '25: 150개)

□ [뉴노멀 시대 선도] 개인·기업·국가의 비대면 시대 선도역량 확보

- 개인·기업·국가의 선도적인 XR 활용은 비대면 시대 대응에 필요한 디지털 역량을 강화
 - ※ (개인) XR 기반 원격 교육·소통, 홈 엔터테인먼트 등 / (기업) XR 기반 원격 협업·마케팅 및 시설 운영·관리 등 / (국가) XR 기반 국방·경찰·소방 훈련 등 재난대응 역량 제고
- XR을 활용하여 '코로나19'와 같은 비상시에도 비대면의 한계를 극복하여 경제활동 및 일상(교육·의료·소비 등) 유지

□ [따뜻한 사회 실현] XR 활용으로 디지털 포용 확산

- 취약계층 대상 XR 기반 문화·의료·복지 등 서비스 확대는 디지털 복지를 고도화·확산하며 디지털 포용에도 기여

【 참고 】 추진체계 및 향후계획

◇ (추진체계) 기업, 관계부처가 참여하는 「가상융합경제 정책협의회」 운영

* (위원장) 과기정통부 2차관 / (위원) 관계부처(문체·산업·교육·국방·중기부 등) 국장, XR 공급기업(디바이스·플랫폼·서비스) 및 XR 활용 수요기관

- (기능) 민관 합동 점검체계 구축, 연차별 핵심과제 추진상황 점검, 다부처 협업프로젝트 발굴, 민간 애로사항 수렴, 세부 실행계획 논의 등

과제명	추진 일정	관계부처	'21 예산
전략 1. 경제·사회 전반의 XR 활용 확산			1,165
① 6대 산업 XR 플래그십 프로젝트 확산			
○ [제조] 3대 제조업종 가상공장 구축·운영으로 생산공정 혁신	'20~	과기정통부	87
○ [의료] 메디컬 트윈 및 XR 기반 진단예측·훈련·수술치료 지원	'20~	과기정통부·관계부처	105
○ [건설] XR 기반 가상도시 설계 및 노후화된 전국 주요시설물 정비	'21~	과기정통부	35
○ [교육] 초중고대 XR 강의·실험실 구축 및 경찰 등 특수훈련 적용	'20~	과기정통부·관계부처	101
○ [유통] XR 기반 온오프 융합 미래형 유통물류 시스템 구축	'20~	과기정통부	10
○ [국방] 전통적 훈련체계를 초실감 가상훈련체계로 혁신	'20~	과기정통부·국방부	108
② 지역 주도 XR 확산 기반 조성			
○ 지역 중심 XR 활용·투자 활성화	'21~	과기정통·산업·중기부	264
③ 민간참여 XR 확산 기반 마련			
○ 민간투자 건인 펀드조성	'21~	과기정통부·중기부	200
④ 사회문제 해결형 XR 확산			
○ XR 기반 사회재난 대응 및 디지털 포용 서비스 제공	'21~	과기정통·문체부·소방청	107
○ 소상공인 및 전통시장 XR 활용 지원	'21~	중기부	-
○ 국민적 XR 공감대 형성	'21~	과기정통·문체부	148
전략 2. 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비			1,887
① XR 디바이스 개발·보급 가속화			
○ AR 글래스 핵심기술 개발 지원	'21~	과기정통부·산업부	164
○ AR 글래스 완제품 개발 및 보급 지원	'21~	과기정통부·산업부	60
② XR 구현에 필요한 데이터댐 구축			

과제명	추진 일정	관계부처	'21 예산
○ 3차원 공간정보 데이터 축적	'21~	과기정통부·국토부	920
○ 현장 맞춤형 3차원 영상·이미지 데이터 축적	'21~	과기정통부	158
③ 네트워크 고도화로 XR 서비스 확산			
○ 5G 기반 XR 서비스 발굴·실증	'20~	과기정통부	166
○ Wi-Fi 기반 교육 현장 XR 활용 시범사업 추진	'20~	과기정통부·교육부	419
④ XR 조기사업화를 위한 제도 기반 조성			
○ XR 활용 저해 '10대 규제' 조기 개선	'21~	과기정통부·관계부처	-
○ XR 활용 가이드라인 수립·보급	'21~	과기정통부·관계부처	-
전략 3. XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원			978
① XR 전문기업 육성			
○ XR 초기 창업기업 발굴·지원	'21~	과기정통부·중기부	137
○ XR 전문기업 성장 지원	'20~	과기정통부·금융위	-
② 경쟁우위 XR 혁신기술 확보			
○ 단계별 XR 핵심기술 개발	'21~	과기정통부·중기부	391
○ 문화접목 XR 응용기술 개발	'21~	문화부	60
③ 수요맞춤형 XR 인적자원 양성 : '25년까지 총 1만명 양성			
○ 고급 XR 연구인재 양성	'21~	과기정통부	142
○ 산업현장 융합인력 양성	'21~	과기정통·산업· 문화·중기부	110
○ 글로벌 XR 인재 챌린지 개최	'21~	과기정통부	34
④ XR 글로벌화 촉진			
○ XR 전문기업 해외진출 지원	'21~	과기정통부	104

< 전략과제 예산 요약 >

○ '21년 범부처(과기정통부) 총 예산	총 4,030억원(1,702억원)
-------------------------------	---------------------------

정책결정 사전점검표

국민 · 이해관계자 · 관계기관 등과 사전에 충분한 소통을 하였습니다

사전 점검 항목	주요내용	비고
정 책 의 력	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정책의 검토배경(추진계기) <ul style="list-style-type: none"> • 국정과제 33-7(SW·콘텐츠 경쟁력 강화 및 창의·융합교육 확대) • 디지털 뉴딜('20.8.) 세부 추진분야(VR·AR) ■ 과거 유사정책 여부, 법령 제개정 이력 등 <ul style="list-style-type: none"> • 실감콘텐츠산업 활성화 전략('19.10.) • VRAR 선제적 규제혁신 로드맵('20.8.) 	
사 의 견 수 령 절	<ul style="list-style-type: none"> ■ 필수절차 : 해당없음 ■ 자체 추진절차 <ul style="list-style-type: none"> • 민간 전문가 간담회('20.2.6., 7.17.) • 민간 전문가 설문조사('20.5.11.~18.) • VR·AR 콘텐츠·기기업체 설문조사('20.9.17~23.) 	
정책대상자 (이해관계자) 의 견	<ul style="list-style-type: none"> ■ XR 공급기업 : 경제산업 전반으로 XR 확산이 되기 위해 디바이스 보급 확산과 XR 활용효과에 대한 인식 확산 필요 ■ XR 수요기관 : 비대면 환경에서 XR 활용 가능성이 높아지고 있으며, 각 분야별 XR 활용 선도사례 창출을 통한 수요기관의 인식 개선 및 확산 유도 필요 	
관계부처 및 관 계 기 관 의	<ul style="list-style-type: none"> ■ 문체부 : 이견없음 ■ 산업부 : 이견없음 ■ 중기부 : 이견없음 ■ 국방부 : 이견없음 ■ 교육부 : 이견없음 	<input checked="" type="checkbox"/> 이견없음 <input type="checkbox"/> 협의·조정 완료 <input type="checkbox"/> 의견 미합의
전 언 의 문 론 가 등 견	<ul style="list-style-type: none"> ■ 언론 : 1,800조원 XR 시대 열린다(매일경제, '20.8.28.), 실감경제 정책, 왜 필요한가(전자신문, '20.9.7.) 	