

## 5G 로 부상하는 메타버스(Metaverse) 비즈니스와 XR(VR/AR/MR) 기술, 시장전망

### I. 5G 로 부상하는 XR(VR/AR/MR) 기술과 메타버스 비즈니스

#### 1. XR 기술과 메타버스 비즈니스 사업환경(C-P-N-D) 분석

- 1-1. 글로벌 5G 상용화 동향 및 전망
  - 1) 5G 정의 및 특징
    - (1) 정의
    - (2) 5G 특징
    - (3) 분류 방법
  - 2) 국내외 5G 시장 동향과 전망
    - (1) 세계시장
    - (2) 국내시장
  - 3) 주요국 5G 상용화 현황 및 정책 동향
    - (1) 미국
    - (2) 영국
    - (3) 일본
    - (4) 중국
    - (5) 국내
  - 4) 5G 기술 동향 및 유망 분야
    - (1) 5G 기술 특징과 파급 효과
    - (2) 5G 분야 주요 참여자별 추진 동향
    - (3) 5G 기반 유망분야
- 1-2. 5G 핵심서비스, 실감콘텐츠 시장동향과 전망
  - 1) 실감콘텐츠의 개요
    - (1) 정의
    - (2) 부상 배경
    - (3) 실감콘텐츠 10 대 서비스 유형
  - 2) 실감콘텐츠 국내외 정책 동향
    - (1) 주요국 정책 동향
    - (2) 국내 정책 동향
  - 3) 국내외 실감콘텐츠 개발과 활용, 시장동향
    - (1) 해외 실감콘텐츠 개발과 활용, 시장동향

- (2) 국내 실감콘텐츠 개발과 활용, 시장동향
- (3) 국내외 VR/AR 시장 전망
- 4) 국내외 5G 와 AI 등 신기술 결합 실감콘텐츠 사업 동향과 전망
  - (1) 5G 기반 국내외 실감 콘텐츠 개발 및 사업동향
  - (2) AI 등 첨단 신기술 통한 실감콘텐츠 개발동향
- 1-3. 3D 콘텐츠 제작 기술 동향
  - 1) 3D 콘텐츠 제작기술 개요
    - (1) 3D 콘텐츠 개념
    - (2) 3D 콘텐츠 자동화 기술 등장
  - 2) 3D 콘텐츠 생성 요소기술 개발 동향
  - 3) 과제와 전망
- 1-4. 홀로그램(Hologram) 기술과 시장전망
  - 1) 홀로그램 기술 개요
    - (1) 정의
    - (2) 기술별 분류
    - (3) 5G 시대에 재조명받는 디지털 홀로그램 기술개발 동향
  - 2) 홀로그램의 활용분야와 주요 서비스
    - (1) 홀로그램 기술별 주요 서비스 분야
    - (2) 홀로그램 서비스 활용 사례
  - 3) 홀로그램 산업 시장 동향과 발전방향
    - (1) 국내외 시장동향과 전망
    - (2) 홀로그램 발전방향과 응용사례
- 1-5. XR(VR·AR·MR) 디바이스 개발동향과 전망
  - 1) XR 디바이스 사업환경
    - (1) C-P-N-D 의 한축
    - (2) 코로나 19 팬데믹과 VR/AR 최근 이슈
  - 2) 해외 XR 디바이스 개발동향과 전망
    - (1) XR 디바이스 개발동향
    - (2) VR·AR 주요 제품 출시 동향
  - 3) 국내 XR 디바이스 개발과 시장동향
    - (1) XR 디바이스 개발동향
    - (2) VR·AR 주요 제품 출시 동향
  - 4) 과제와 대응방안
    - (1) 핵심기술 개발과 공공 수요창출 지원
    - (2) 규제혁신 및 VR·AR 디바이스 제작·이용 가이드라인 수립
- 1-6. 글로벌 주요국 XR 정책 동향
  - 1) 주요국 XR 정책과 동향
    - (1) 미국
    - (2) EU(영국)
    - (3) 중국
    - (4) 일본

(5) 기타

2) 국내 XR 정책과 동향

(1) XR 산업 정책 추진 경과

(2) 확장현실(XR) 산업육성 적극화

## 2. 급부상하는 메타버스(Metaverse) 기술과 사업화 동향

### 2-1. 메타버스 개요

1) 정의 및 특징

(1) 메타버스(metaverse) 정의

(2) 메타버스 특징

(3) 진화하는 메타버스 기술

(4) 가상융합경제와 메타버스

(5) 메타버스 서비스 기반 기술

2) 메타버스 시장전망

(1) 메타버스 5 대 이슈

(2) 메타버스 시장전망

(3) 메타버스 기술혁신으로 성장 가속

(4) 메타버스 분야 투자 확대

3) 메타버스 플랫폼 개발 동향과 전망

(1) 게임, SNS 등 서비스 플랫폼과 결합되어 급속히 확산 중

(2) 메타버스 제작·구현 플랫폼이 게임을 넘어 전 산업에 확대 적용중

(3) 비대면 협업플랫폼으로도 주목

(4) 새로운 플랫폼도 지속적으로 등장

4) 메타버스 활용과 대응 전략

### 2-2. 국내외 메타버스 유력기업 동향과 사업전략

1) 로블록스, (Roblox 게임)

(1) 게임을 넘어선 메타버스 대표기업

(2) 핵심 경쟁력은 '게임 개발 생태계'

(3) 가상화폐, '로벅스' 도 새로운 수익원

2) 에픽 게임즈, 포트나이트(Fortnite,게임)

(1) Z 세대 소셜플랫폼, 세계 1 위 게임, '포트나이트'

(2) 에픽게임즈의 게임개발 엔진, 'Unreal'

(3) 수익모델과 Epic direct payment, 'V-buck' 인앱결제

3) 유니티소프트웨어, (Unity, 게임엔진)

(1) 게임 개발용 SW 기업에서 메타버스 SW 기업으로

(2) 게임엔진 중 최고의 점유율, 유니트

(3) 메타버스에 강점을 지닌 게임엔진과 유니티

(4) 유니티 수익구조

(5) 기업인수와 성능개선 지속

4) 페이스북, ('Oculus Quest2' 기기, 'Horizon' 플랫폼)

(1) VR 대중화를 노리는 'Oculus Quest2'

- (2) 가상생활 플랫폼 'Horizon' 등 메타버스 생태계 다양화
- (3) 차세대 'AR 글래스와 손목밴드' 공개
- 5) MS, 메쉬(Mesh, 협업 플랫폼)
  - (1) 홀로렌즈 등 기기에서 솔루션 까지 생태계 확대
  - (2) 협업 플랫폼, 'Mesh' 공개.
- 6) 엔비디아, ('옴니버스', 협업 플랫폼)
  - (1) GPU 에서 메타버스로
  - (2) 메타버스 구현을 위한 가상협업 플랫폼, '옴니버스'
- 7) 애플, ('ARKit', AR 글래스, VR 장갑)
  - (1) 개발 플랫폼, 'ARKit', VR 장갑 특허 등 메타버스 시대 대비
  - (2) 애플, AR 에 특히 주목, AR 글래스 준비중
- 8) NAVER, '제페토'
  - (1) 국내 대표 메타버스 플랫폼, '제페토'
  - (2) 제페토, 수익모델
  - (3) 아바타 플랫폼 '제페토' 글로벌 10 대 겨냥
- 9) 하이브(구, 빅히트), '위버스(Weverse)'
  - (1) 자회사 비엔엑스(beNX)가 개발 및 운영하는 앱, '위버스'
  - (2) 수익모델
  - (3) 메타버스로 주목받는 '위버스'
- 10) SKT, '점프 버추얼 밋업'
  - (1) 메타버스 플랫폼, '점프 버추얼 밋업'
  - (2) 메타버스 '캠퍼스', '채용공간' 활용
- 11) 기타
  - (1) 엔씨소프트, '유니버스'
  - (2) 자이언트스텝, 시각특수효과기술(VFX)로 실감콘텐츠 제작
  - (3) 현대오트모에버, '네오-트리다이브(NNNEO-TriDive)' 엔진
  - (4) ㈜위지웍스튜디오, CG/VFX 기술 기반 메타버스 본격화
  - (5) 텍스터, 국내 1 위 시각특수효과(VFX) 전문업체
  - (6) 알체라, AI 얼굴인식기술로 주목
  - (7) 유티플러스 인터랙티브

## 2-3. 메타버스 비즈니스 사례와 전망

- 1) 메타버스 생태계와 사업 특성
  - (1) 메타버스 생태계
  - (2) 메타버스 사업 특성
- 2) 메타버스와 게임산업
  - (1) 메타버스의 최대 시장 게임산업
  - (2) 게임 자유도 높이고 가상자산 접목
  - (3) 게임에서 SNS 등 플랫폼으로 확대중
- 3) 메타버스와 엔터테인먼트 산업
  - (1) 엔터테인먼트로 확대해가는 메타버스
  - (2) 다양한 수익모델 발굴에 유리

- (3) 'K 팝 메타버스 프로젝트'
- 4) 메타버스와 교육산업
  - (1) COVID-19 로 비대면 교육 솔루션 주목
  - (2) 주요 솔루션 개발동향
- 5) 메타버스와 블록체인 산업
  - (1) 블록체인·가상자산, 메타버스 접목에 유리
  - (2) 게임업체, 가상자산 결합 시도
  - (3) 메타버스에서 활성화되는 토큰(가상화폐)
- 6) 기타 활용사례와 전망
  - (1) 시뮬레이션(디지털 트윈)
  - (2) 원격 협업, 가상사무실
  - (3) 카지노
  - (4) 채용
  - (5) 패션

## II. XR(VR/AR/MR) 기술, 응용분야별 시장실태와 전망

### 1. XR(VR/AR/MR) 기술 분야별 시장실태와 전망

#### 1-1. XR(VR/AR/MR) 기술 및 산업 개요

- 1) XR(VR/AR/MR)의 개념과 특징
  - (1) XR 개념과 정의
  - (2) XR 의 부상 배경
  - (3) XR 기술성숙도와 발전방향
- 2) 코로나 19 와 비대면 시대의 XR 기술
  - (1) 비대면 시대의 도래
  - (2) 비대면 시대, XR 이 주목받는 이유
  - (3) 코로나 19 로 인한 XR(VR/AR) 활용 사례
  - (4) 비대면 사회 대응방안과 XR 도입효과

#### 1-2. 국내외 XR(VR/AR/MR) 관련 주요기업 동향

- 1) 글로벌 유력기업 동향
  - (1) 페이스북(Oculus)
  - (2) 애플(Apple)
  - (3) MS(Microsoft)
  - (4) 구글(Google)
  - (5) 소니(Sony)
  - (6) 삼성전자(Samsung)
  - (7) 매직리프(Magic Leap)
  - (8) 버추어웨어(Virtualware)
  - (9) 펀더멘탈 서저리(Fundamental Surgery)
- 2) 국내외 통신기업 동향
  - (1) 글로벌 통신서비스 기업 동향

(2) 국내 통신서비스 기업 동향

### 1-3. XR(VR/AR/MR) 시장 전망

#### 1) XR(VR/AR/MR) 시장전망

- (1) 세계 VR/AR/MR 시장전망
- (2) 국내 VR/AR 시장전망
- (3) XR 산업과 융합산업 시장전망

#### 2) XR(VR/AR/MR)세부 시장별 동향과 전망

- (1) VR·AR 하드웨어(디바이스) 시장 전망
- (2) VR·AR 소프트웨어 시장전망
- (3) 권역별/국가별 시장전망
- (4) VR·AR 기술이 가장 많이 적용되는 분야

#### 3) XR(VR/AR/MR) 관련 법·규제 이슈

- (1) VR/AR 관련 규제 이슈와 대응방안
- (2) VR/AR 기술 확산에 따른 사회적 이슈

#### 4) XR 시대의 과제와 전망

- (1) XR 시대로의 진입
- (2) IDC, 'VR·AR·MR, 신기술 및 트렌드와 시너지 효과 기대'

## 2. XR(VR/AR/MR) 유망 활용분야별 시장실태와 전망

### 2-1. XR 기술 유망 활용분야별 시장실태와 전망

#### 1) 의료 분야

- (1) 교육·훈련
- (2) 진료·치료
- (3) 수술

#### 2) 제조/물류 분야

- (1) 작업자 능력 증강
- (2) 원격협업
- (3) 디지털 트윈

#### 3) 유통/마케팅 분야

- (1) 광고·가상체험
- (2) VR 마켓플레이스

#### 4) 교육 분야

- (1) 초·중등 교육
- (2) 대학교육
- (3) 전문·직업교육

#### 5) 도시/사회/공공 분야

- (1) 도시
- (2) 건축
- (3) 공공

#### 6) 군/방위산업 분야

- (1) VR 군사훈련 시스템

(2) AR 군사훈련 시스템

## 2-2. XR 기반 시뮬레이션(교육/훈련) 시장 동향과 전망

1) 개요

2) XR 기반 교육/훈련 용도 분석

(1) XR 교육훈련 용도 조사

(2) XR 교육훈련 용도의 유형별 분류

(3) 교육훈련 시장 분석

(4) XR 교육훈련 용도별 편익 분석

3) XR 기반 교육/훈련 주요 사례와 전망

(1) VR-AR 기반 항공정비 교육훈련

(2) VR-AR 기반 선박 건조 및 정비, 운항 교육훈련

(3) VR-AR 기반 CNC 교육훈련

(4) VR 기반 용접 교육훈련

(5) VR 기반 지게차 교육훈련

(6) VR-AR 기반 화학안전 대응 훈련

(7) VR-AR 기반 화재진압(소방관) 교육훈련

## 3. 국내 5G+전략(융합서비스) 분야 주요 정책과 추진 전략

### 3-1. 2021 년도 「5G+ 전략」 추진계획(안)

1) 추진 배경

2) 그간의 현황·성과 진단

(1) 주요 추진현황

(2) 주요 성과

(3) 평가

3) 2021 년 5G+ 추진방향

(1) 기본방향

(2) 중점 추진방향

4) 주요 추진과제

(1) 5G 전국망 조기구축 촉진

(2) 5G 융합서비스 활성화

(3) 장비·디바이스 산업의 선순환 구조 강화

(4) 글로벌 생태계 선도

(5) 지속성장 기반 강화

5) 향후 일정

6) 2021 년 5G+ 전략산업별 세부·내용

(1) 15 대 핵심산업 및 서비스별 내용

### 3-2. 모바일 엣지컴퓨팅(MEC) 기반 5G 융합서비스 활성화 방안

1) 추진 배경

(1) 세계 최초 5G 상용화에 성공했으나, 5G 를 활용한 서비스는 미흡

(2) 디지털 뉴딜을 선도할 혁신적 서비스를 위해 모바일 엣지컴퓨팅 필요

(3) 5G 산업 생태계 구축을 위해 MEC 기반 5G 융합서비스 활성화 추진

## 2) MEC 적용 필요성

- (1) MEC 는 트래픽을 효과적으로 관리하고 네트워크에 지능을 부여
- (2) MEC 는 현장에 특화된 서비스를 구현하는 5G 로컬 허브

## 3) 국내·외 MEC 생태계 현황

- (1) 글로벌 시장은 급격한 성장이 전망되나, 아직 상용화 초기 단계
- (2) 국내 시장은 이통사 주도의 초기 서비스 시범적용·출현 단계
- (3) MEC 플랫폼, 장비·단말 분야의 국내 기업 주도권은 낮음

## 4) 시사점

### 5) 전략 및 세부 추진과제

- (1) 시장 선도를 위한 선제적 투자
- (2) 시장 참여 기반 조성을 통한 생태계 활성화
- (3) 전·후방 산업 연계를 통한 경쟁력 강화

## 6) 기대 효과

### 3-3. 5G 특화망 정책방안

- 1) 5G 특화망 개념
- 2) 현황 및 필요성
- 3) 주요 내용
- 4) 향후 일정

## 4. 국내 XR(VR/AR/MR) 관련 산업 지원정책과 동향

### 4-1. 가상융합경제 발전 전략

- 1) 추진배경
- 2) 가상융합경제의 중요성
  - (1) 의미와 특징
  - (2) 태동의 핵심요인
- 3) 해외동향 및 국내 현주소
  - (1) 해외동향
  - (2) 국내 현주소
- 4) 전략의 필요성 및 추진방향
  - (1) 전략의 필요성
  - (2) 추진방향
- 5) 비전 및 추진전략
- 6) 추진과제
  - (1) (전략 1) 경제사회 전반의 XR 활용 확산
  - (2) (전략 2) 선도형 XR 인프라 확충 및 제도 정비
  - (3) (전략 3) XR 기업 세계적 경쟁력 확보 지원
- 7) 기대효과
- 8) 추진체계 및 과제별 추진일정

### 4-2. 2021 년도 가상융합기술(XR) 확산 프로젝트

- 1) 사업 목적
- 2) 지원 분야



- (1) XR 플래그십 프로젝트(NIPA)
- (2) 5G 콘텐츠 플래그십 프로젝트(RAPA)

### Ⅲ. XR, 메타버스 관련 기술 특허 및 기술개발로드맵, 연구테마 현황

#### 1. XR, 메타버스 관련 기술 특허 및 중소기업형 기술개발로드맵

##### 1-1. 실감형 콘텐츠 관련 기술 특허분석

###### 1) 실시간 인터렉션 콘텐츠

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

###### 2) 영상 콘텐츠

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

###### 3) 실감형 콘텐츠 저작도구

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

###### 4) 모션처리 미들웨어

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

###### 5) 입출력처리 미들웨어

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

###### 6) 데이터 스트리밍 미들웨어

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

##### 1-2. XR(VR/AR/MR)관련 기술 특허분석

###### 1) 실감영상 특허 출원 동향

- (1) 연도별 동향
- (2) 출원인별 동향
- (3) 실감영상 구현 핵심기술

###### 2) 증강현실 앱 특허 출원 동향

- (1) 연도별 동향
- (2) 출원인별 동향

###### 3) 홀로그램 기술 특허 출원 동향

- (1) 연도별 동향

(2) 출원인별 동향

1-3. 실감형 콘텐츠 관련 기술 분야 기술로드맵

- 1) 실시간 인터랙션 콘텐츠
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 2) 영상 콘텐츠
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 3) 실감형 콘텐츠 저작도구
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 4) 모션처리 미들웨어
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 5) 입출력처리 미들웨어
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 6) 데이터 스트리밍 미들웨어
  - (1) 핵심 요소기술
  - (2) 기술로드맵(2021-2023)
  - (3) 핵심 요소기술 연구목표

2. XR, 메타버스 관련 기술 연구개발 테마

2-1. 2021 년 디지털콘텐츠(XR 플래그십, 5G 콘텐츠 플래그십)사업

- 1) 소방안전관리자용 화재 초기 대응력 향상시스템
- 2) XR 기반 공군 통합교육훈련 시스템
- 3) XR 기반 건설 설계 혁신 시스템
- 4) XR 기반 조선·해양 설계·공정 시스템
- 5) 『현실세계 XR 메타버스 프로젝트』(Realworld XR Metaverse)
- 6) 코로나블루 대응 바이오센서 기반 XR 디지털 치료제 개발

2-2. 2021 년 문화기술(CT) 연구개발사업(콘진원)

- 1) 실시간 조명 및 공간 분석 정보 기반 모바일 증강 현실 기술 개발
- 2) Virtual Spot : 비디오 월 중심 버추얼 프로덕션 파이프라인 구축 기술 개발
- 3) 텍스트 서술 기반 캐릭터 애니메이션 합성 기술 개발
- 4) DeepToon : 웹툰 자동 생성 기술개발
- 5) Game Now : e-스포츠 서비스를 위한 인공지능 기반 실시간 게임 분석 기술 개발

- 6) 인공지능 기반 개방형 한문 고서 번역 및 해석 지원 기술 개발
- 7) 1인 기업 및 소상공인의 문화상품 유통을 위한 소셜 XR 쇼룸 기술 개발
- 8) 청각장애인의 음악향유를 위한 음악 및 댄스 실감가시화 기술 개발
- 9) 시청각 장애인의 문화예술 창작 및 협업 지원 기술 개발
- 10) 대규모 관람자의 가상 참여가 가능한 실시간 인터랙션 기반 가상현실 공연 제작 플랫폼 기술 개발

- 11) 비대면 전통공연을 위한 공연현장 고품질 3D 퍼포먼스 생성 및 XR 서비스 플랫폼 기술개발
- 12) 디지털 트윈 기반 공연제작 시뮬레이션 기술 개발
- 13) 문화시설 안심 관람환경 조성을 위한 디지털 방역 및 운영기술 개발
- 14) 아카이빙 솔루션을 적용한 5G 클라우드 기반 실감형 경량화 전시 플랫폼 개발
- 15) 인공지능 기반의 사진/회화 융합 및 확장생성 콘텐츠 제작기술 개발

#### 2-3. 2021년 제1차 정보통신·방송 기술개발사업

- 1) AR/MR 적용 4 디옴터 초점조절을 제공하는 HOE 기술 개발
- 2) 실·가상 환경 해석 기반 적응형 인터랙션 기술 개발
- 3) 실 공간 대상 XR 생성 및 변형/증강 기술 개발
- 4) 초실감 홀로그램 생성을 위한 실시간 고속 렌더러 기술 개발
- 5) 병리진단을 위한 홀로그램 편광 토모그래피 기술 개발
- 6) 디지털 홀로그램 재생 색-공간 계측 기술 개발
- 7) 가상-실공간 사용자 감성 경험을 위한 지능형 콘텐츠 응용 기술
- 8) 실사 수준의 디지털 휴먼 생성과 30fps 급 실감 렌더링 기술 개발
- 9) 실내 공간의 XR 환경 전환을 위한 공간 적응형 프로젝션 콘텐츠 생성 기술 개발
- 10) 멀티 모달 감각 인터페이스를 활용한 가상현실 콘텐츠의 실감 극대화 인터랙션 기술 개발
- 11) 디바이스 성능에 따라 변화하는 클라우드 기반 XR 콘텐츠 변환 및 서비스 기술 개발
- 12) 대용량 CAD의 시점 기반 XR 가시화와 3D 자동 변환 기술 개발
- 13) 인물의 행동 양식을 모방하는 극사실적 실사 인물 동영상 합성 기술 및 판별 기술 개발

#### 2-4. 2020년 정보통신·방송 기술개발사업(홀로그램 기술)

- 1) (총괄) 플렌옵틱 기반 홀로그램 핵심 기술개발
- 2) (세부 2) 중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 영상 저장/압축/전송 기술 개발
- 3) (세부 3) 중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 동영상 획득 기술 개발
- 4) (총괄) 디지털 홀로그램 프린팅 핵심 기술개발
- 5) (세부 2) 보안 및 도서를 위한 홀로그램 리소그래피용 장비 및 인쇄 기술 개발
- 6) (세부 3) 딥러닝 기반의 5G 서비스 실시간 홀로그램 획득 및 전처리 기술 개발
- 7) (세부 4) 다시점 영상기반의 홀로그래픽 스테레오그램 프린팅 기술 개발
- 8) (총괄) 홀로그래피 기반 측정/검사 핵심 기술개발
- 9) (세부 2) 홀로그램 기반의 위상 검출용 디지털 홀로그래피 메트롤로지 기술 개발
- 10) (세부 4) 플렌옵틱 현미경 영상 획득 및 검진 기술 개발
- 11) (총괄) 대형 HOE 및 홀로그램 콘텐츠 기술개발
- 12) (세부 2) 고효율성 고투명성 대화면 HOE 스크린 기술 개발
- 13) (세부 3) 홀로그램 복원 및 측정검사용 저작 모듈 기술 개발
- 14) (총괄) 디지털 홀로그램 윈도우 재현 기술개발
- 15) (세부 2) 고효율 상용차용 홀로그램 HUD 재현 기술 개발

2-5. 2020 년 정보통신·방송/전자시스템 전문기술개발사업(XR 기술)

- 1) 5G 연계 고시인성 광시야 AR 광학모듈 핵심기술 개발
- 2) 상용 CPU/AP와 연동 가능한 AR 기기용 저전력 저지연 공간 내 위치 추적 코프로세서 SoC 개발
- 3) 5G 연계 산업유형별 폼팩터를 적용한 산업용 AR 기기 참조모델 개발
- 4) 제조현장의 통합 작업지원을 위한 산업용 AR 지원 플랫폼 기술개발
- 5) (총괄) 경량 AR 디바이스 핵심기술개발
- 6) (세부 2) 야외 시인성 확보 가능한 AR 디바이스용 영상표시장치 기술 개발
- 7) 초박형 렌즈 및 초경량 프로젝션 기술 기반 AR 디바이스 기술개발
- 8) VR·AR 디바이스용 MTP 저지연 마이크로디스플레이 기술 개발
- 9) 가상공간구성을 위한 5G 기반 3D 공간 스캔 디바이스 기술 개발
- 10) 5G 기반 저지연 디바이스 - 엣지클라우드 인터랙션 기술 개발
- 11) 5G 엣지클라우드 기반 VR·AR 저지연 스트리밍 기술 개발
- 12) VR·AR 콘텐츠 비가시 영역 영상 복원 기술 개발
- 13) 환경에 반응하는 VR·AR 가상 휴먼객체 생성 기술 개발
- 14) VR·AR 가상공간 포인트 클라우드 제어 기술 개발
- 15) 이용 환경을 반영하는 자율적 VR·AR 콘텐츠 생성 기술개발