

글로벌 상용화 경쟁으로 뜨거운 - 5G 기술개발과 킬러 애플리케이션 시장 동향

I. 글로벌 5G 시장 동향과 전망

1. 글로벌 5G 시장 개요와 주요 이슈

1-1. 5G 이동통신 개념과 범위

- 1) 개념
 - (1) 개념
 - (2) 이동통신 발전과정
 - (3) 주요 핵심기술별 정의
- 2) 2020년 핵심 제품 및 서비스 유형과 수준
 - (1) 5G 기반 모바일 3D 영상(홀로그램) 서비스
 - (2) 5G 모바일 3D 영상(홀로그램) 단말
 - (3) 5G 이동통신 기지국 장비

1-2. 네트워크 개념 및 정의

- 1) 네트워크 개념
- 2) 네트워크 정의 및 범위
 - (1) 정의
 - (2) 범위
 - (3) 기술분류(Technology Tree)
 - (4) 대상시장과 응용분야
- 3) 5G, 네트워크 기술발전 전망

1-3. 글로벌 5G시장 동향과 주요 이슈

- 1) 글로벌 시장 전망
- 2) 5G시대의 보안 논란, '화웨이'에 대한 주요국 대응
- 3) 5G 스마트폰 상용화 경쟁 본격화
- 4) 중국, 5G를 넘어 6G 개발 청사진 발표
- 5) Dell Technologies, 2019년 Tech 분야 6대 트렌드 전망
 - (1) 모든 것을 획기적으로 변화시키는 게임 체인저 '5G' 시대 개막
 - (2) 일상생활과 비즈니스 영역에서 진보된 몰입경험 제공
 - (3) '차세대 수익원'으로 불리는 '데이터' 시장을 겨냥한 투자 확대
 - (4) '퍼블릭 vs 프라이빗' 선택이 아닌 '멀티' 클라우드가 대세
 - (5) 밀레니엄 세대를 넘어 Z세대가 업무 현장에 투입
 - (6) 지속가능 비즈니스를 이끄는 '친환경' 정책과 스마트하고 안전한 공급망 '블록체인'

2. 주요국 5G 전략과 추진 동향

2-1. 한국, 세계 최초 5G 상용화

- 1) 상용화 로드맵 추진경과
- 2) 기업용 시장부터 서비스 개시
- 3) 이동통신 3사의 5G 서비스, 기업 간 거래(B2B)를 시작으로 확대 추진
- 4) 韓, 5G 기지국 장치 연내 23만 대 구축할 계획

2-2. 주요국 5G 대응 동향

- 1) 개요
- 2) 미국, 5G 주도권 확보 위해 이니셔티브 강화
- 3) 일본, '20년 초 5G 상용화 계획, 서비스 완성도에 중점
- 4) 중국, 2025년 까지 1.5조 위안 투자
 - (1) 개요
 - (2) 추진동향
- 5) 독일, 2025년 전국 '5G Connectivity(5G 연결)' 달성 목표
- 6) 프랑스, 5G시대 주도 위한 로드맵
- 7) 호주, 2019 년 초 상용서비스 가속화
- 8) 스페인, 유럽서 세 번째로 5G 상용화 관련 로드맵 발표
 - (1) 5G 인프라 환경 조성
 - (2) 주요 통신사, 5G 시범운영 중

3. 국내 5G 육성을 위한 지원정책 동향

3-1. 혁신성장 실현을 위한 5G+ 전략

- 1) 추진배경
 - (1) 기술·시장의 변화
 - (2) 경제·사회적 변화
 - (3) 국내 현황
- 2) 추진 방향 및 목표
 - (1) 추진방향
 - (2) 비전 및 정책목표
 - (3) 추진전략
- 3) 중점과제
 - (1) 공공 선도투자
 - (2) 민간투자 확대
 - (3) 제도 정비
 - (4) 산업기반 조성
 - (5) 해외진출 지원
- 4) 추진체계 및 기대효과
 - (1) 추진체계
 - (2) 기대효과

3-2. 5G 이동통신산업 발전전략(2017~2021) 세부 추진계획(안)

- 1) 전략1 - 5G 조기상용화를 통한 융합시장 선도

- (1) 상용수준 5G 시범서비스 제공 ('18년)
 - (2) 세계 최초 상용화를 통한 통신시장 선점 ('20년)
 - (3) 5G와 他 산업간 융합시장 선도 ('22년)
 - 2) 전략2 - 5G 핵심기술 경쟁력 확보
 - (1) 5G 유·무선 핵심기술 개발 (초연결·저지연 통신 투자비중 확대)
 - (2) 5G 유망품목 육성 (통신 및 융합분야 10대 품목)
 - (3) 5G 융합기술 경쟁력 확보를 위한 국제공동연구 강화
 - 3) 전략3 - 5G 통신표준 확보 및 융합표준 주도
 - (1) 국제 통신표준에 국내 5G기술 반영 추진
 - (2) 5G와 他산업간 융합서비스 표준화 선점
 - (3) 글로벌 5G 주파수 공조 추진
 - 4) 전략4 - 5G 융합산업 생태계 조성
 - (1) 개방형 5G 테스트베드 구축 및 시험·인증 체계 마련
 - (2) 5G 융합시장 진출을 위한 강소기업 육성 기반 마련
 - (3) 5G 산업 생태계 육성을 위한 관련부처·기관간 협력 강화
 - 5) 소요예산, 기대효과
 - (1) 소요예산
 - (2) 기대효과
 - 6) 과제별 주요 일정
- 3-3. K-ICT 네트워크 발전전략(안)
- 1) 추진배경
 - 2) 네트워크 현황 및 환경변화
 - (1) 현황
 - (2) 환경 변화
 - 3) 비전 및 목표
 - 4) 핵심 정책과제
 - (1) 더 빠른 네트워크 : 네트워크의 지속적인 고도화 추진
 - (2) 더 혁신적인 네트워크 : 네트워크 신기술 선도
 - (3) 더 다양하고 새로운 서비스 : 네트워크 활용 서비스 혁신 촉진
 - (4) 더 경쟁력 있는 네트워크 산업 : 네트워크 산업 활성화 기반 조성
 - 5) 추진체계 및 소요예산
 - (1) 추진체계
 - (2) 소요예산
 - (3) 주요 기대효과

II. 5G 융합기반 킬러 애플리케이션 시장동향과 전망

1. 5G기반 VR·AR·MR 시장동향과 전망

1-1. VR·AR·MR 개요

- 1) 기술의 정의 및 범위
 - (1) VR·AR
 - (2) 혼합현실(MR)
- 2) 가상현실(VR)기술과 네트워크, 플랫폼
 - (1) 네트워크
 - (2) 플랫폼
- 1-2. VR·AR 기술 및 시장 동향
 - 1) 국내외 주요 기술 동향
 - (1) 해외 기술동향
 - (2) 국내 기술동향
 - 2) AR·VR 산업동향
 - (1) 시장전망
 - (2) 주요국 정책동향
 - 3) 국내 R&D 투자동향
- 1-3. 5G 시대 맞아 클라우드 기반으로 진화하는 게임시장
 - 1) 개요
 - 2) 클라우드 기반 게임이 가져올 변화
 - (1) 정체된 게임 시장의 새로운 성장기회
 - (2) 동종 산업뿐 아니라 이종 산업 플레이어 간 경쟁 심화
 - (3) 클라우드 사업자의 우위 예상
 - (4) 스트리밍 기반 OTT 서비스로 발전 가능
 - 3) 주요 기업 대응 동향
 - (1) 구글
 - (2) MS
 - (3) 아마존, 월마트, 버라이즌 등

2. 5G기반 스마트 헬스케어 시장동향과 전망

- 2-1. 스마트 헬스케어 개요
 - 1) 스마트 헬스케어 산업 환경
 - (1) 헬스케어 시장의 패러다임 전환
 - (2) 스마트 헬스케어 시대의 도래
 - (3) 스마트 헬스케어 산업 구성
 - 2) 헬스케어 혁신의 핵심 데이터
 - (1) 개요
 - (2) 디지털헬스케어 트렌드(DNA&P)
- 2-2. 스마트헬스케어 시장동향과 전망
 - 1) 해외 스마트 헬스케어 시장 현황
 - (1) 개요
 - (2) 미국 스마트 헬스케어 시장

- (3) 중국 스마트 의료 시장
- (4) 주요 기업 대응 동향
- 2) 국내 스마트 헬스케어 시장 현황
 - (1) 개요
 - (2) NIPA의 디지털 헬스케어 프로젝트
 - (3) 주요 병원, 기업의 대응 동향

3. 5G융합 차세대 모빌리티 시장동향과 전망

3-1. 자율차 개발동향과 시장전망

- 1) 자율주행차의 정의
- 2) 자율주행차 기술 수준의 분류
 - (1) 개요
 - (2) 미국, 자동차공학회(SAE)의 분류기준
 - (3) 자율주행차 도입의 타임 스케줄
- 3) 자율주행차가 가져올 모빌리티 비즈니스 환경변화
- 4) 자율주행차가 가져올 경제적 가치 평가
- 5) 글로벌 자율차 시장 전망
- 6) 차세대 모빌리티 혁신, '자율주행 배송' 상용화
 - (1) 개요
 - (2) 글로벌 주요 기업의 사업참여 동향
- 7) 국내 자율차 시장 동향
 - (1) 정부 지원 정책동향
 - (2) 3대 통신사 대응 방안

3-2. 자율차 및 스마트 모빌리티용 차량통신 기술

- 1) 차량통신 기술 C-V2X
 - (1) C-V2X 개념 및 현황
 - (2) 2020년, 5G-V2X 상용화
- 2) C-V2X 응용 및 서비스 분야
 - (1) 정보서비스 분야
 - (2) 주행안전 분야
 - (3) 교통효율화 분야
 - (4) 협력 자율주행 서비스 분야
- 3) 주요국 V2X 적용 및 개발 현황
- 4) 중국 C-V2X 개발 및 산업 동향
 - (1) C-V2X 개발 및 표준 현황
 - (2) C-V2X 산업 생태계 및 기업별 현황
 - (3) C-V2X 상용화 로드맵
 - (4) C-V2X 응용 시연 현황

4. 5G기반 스마트시티 시장 동향과 전망

4-1. 스마트시티 개요와 동향

- 1) 스마트시티의 개념과 정의
 - (1) 국가 발전 정도에 따른 스마트시티의 정의
 - (2) U-City와 스마트시티의 구분
- 2) 스마트시티의 구성 요소
- 3) 스마트시티의 특징과 발전단계
 - (1) 스마트시티의 등장 배경
 - (2) 확산되는 글로벌 스마트시티 개발 경쟁
 - (3) 스마트시티 발전단계

4-2. 글로벌 스마트시티 개발동향과 전망

- 1) 개요
- 2) 해외 스마트시티 동향
 - (1) EU 스마트시티 Top 10
- 3) 국내 스마트시티 동향
 - (1) 국내 스마트시티 프로젝트의 특징
 - (2) 국내 스마트시티 기술 수준
 - (3) 국내 스마트시티 추진동향

III. 5G 관련 기술개발(특허, 표준화) 동향과 연구과제

1. 5G 관련 특허 동향

1-1. 글로벌 5G 특허동향

- 1) 국가별 현황
- 2) 업체별 현황

1-2. 차세대 통신기술 분야 특허 동향

- 1) 개요
- 2) 5G 이동통신 특허 동향
 - (1) 연도별 출원 동향
 - (2) 기술 분류별 특허 동향
 - (3) 출원인 국적별 특허동향
 - (4) 국가별 특허 피인용도 비율(CPP: Cites Per Patent)
 - (5) 주요 출원인 동향
 - (6) 이동통신기술 기술 성장 주기 곡선
- 3) 지능형 네트워크 특허 동향
 - (1) 네트워크 시스템 분야 특허 동향
 - (2) 네트워크 부품 분야 특허 동향
 - (3) 양자 통신 시스템 및 부품 분야 특허 동향
 - (4) 네트워크 서비스 분야 특허 동향

- (5) 네트워크 플랫폼 분야 특허 동향
- 4) 전파·위성 특허 동향
- 1-3. 5G 관련 기술 특허 동향
 - 1) 국내, 5G-LTE 연동 기술 관련 특허출원 동향
 - (1) 개요
 - (2) 세부 기술별
 - (3) 국내 5G-LTE 연동 기술 특허출원 현황('16~'18년)
 - 2) 5G 이동통신 시대의, 밀리미터파 전송 특허 동향
 - (1) 개요
 - (2) 출원인별 동향
 - (3) mmWave 전송 관련 출원 현황
 - 3) 5G 이동 초광대역(eMBB) 서비스 관련 특허
 - (1) 개요
 - (2) 세부 기술별
 - 4) LTE-LAA(Licensed Assisted Access) 기술 국내 특허출원
 - (1) 개요
 - (2) 출원인별
 - 5) 5G 핵심기술 다중 안테나 특허
 - (1) 개요
 - (2) 출원인별
 - 6) 재난안전통신망 기술 PCT 국제 특허출원
 - (1) 개요
 - (2) 출원인별

2. 5G 관련 기술·표준화 동향과 기술개발 로드맵

- 2-1. 차세대통신 분야 표준화 동향
 - 1) 개념 및 범위
 - (1) 개념 및 정의
 - (2) 기술분류(Technology Tree)
 - 2) 표준화 동향
 - (1) 통신 서비스
 - (2) 무선 통신 시스템
 - (3) 유선 통신 시스템
 - (4) 전파 기반/응용
 - (5) 전파 자원 환경
 - (6) 위성·무인기
 - 3) 경쟁력 분석
 - (1) 기술수준 및 역량 평가
 - (2) 한국의 보유자원 평가

2-2. 5G 관련 기술 개발 로드맵

- 1) IITP, 'ICT중장기 R&D로드맵 2023'의 기술로드맵
 - (1) R&D 추진방향
 - (2) 기술로드맵
- 2) 중소벤처기업부, '중소기업 기술로드맵 2018(5G)'의 전략기술 로드맵
 - (1) 초고속단거리 무선통신부품 기술로드맵
 - (2) 5G 무선전송 및 접속 기술 로드맵
 - (3) 5G 프론트홀·백홀 기술로드맵
 - (4) 5G 코어 네트워크 기술로드맵
 - (5) massive MTC 기술로드맵
 - (6) 무선접속을 위한 RRH 기술 로드맵
 - (7) 고속 이동체를 위한 초고속 인터넷 제공 기술 로드맵

3. 5G 관련 기술개발 연구과제

3-1. 2019년 5G관련 기술개발 사업(이동통신, 네트워크, 전파기술)

- 1) 5G 시험망 기반 테스트베드 구축 사업
- 2) 5G 활성화를 위한 미세공정 화합물반도체 기반 밀리미터웨이브 원천부품기술 개발
- 3) 동적 기능분할 기반 개방형 기지국 분산 유닛 기술 개발
- 4) Spectrum Challenge를 통한 기존 무선국 보호 및 주파수 공유기술 개발
- 5) 저고도 소형드론 식별 및 주파수 관리 기술 개발
- 6) 경사경로의 클러스터 기반 전파특성 모델 개발
- 7) 초연결 공통 네트워킹 서비스 플랫폼 기반 구축
- 8) 무선광통신 기반 수직 이동통신 네트워크 기술 개발
- 9) 동적 비전-전자기파동 복합정보 처리 기반의 전천후 완전자율주행 차량용 인공지능 개발
- 10) 인공지능 기반 지능형 자가학습 이동 통신 시스템 설계
- 11) 긴급구조용 측위 품질 제고를 위한 다중 신호패턴의 학습 기반 3차원 정밀측위 기술 개발

3-2. 기존 추진중인 연구개발 과제(이동통신, 네트워크, 전파기술)

- 1) 차세대 공공안전통신 원천기술 연구
- 2) 통신비 부담 경감을 위한 대중교통수단에서의 공공와이파이 체감 품질 개선
- 3) 다중 안테나 기반 동일 자원을 활용한 정보 및 전력 동시 전송 시스템 개발
- 4) 가상현실 콘텐츠 무선 전송을 위한 모듈 개발
- 5) 5G 이동통신용 밀리미터파(40GHz 이하) 빔포밍 부품 개발
- 6) Multi Sub-channel CWDM 기반의 25Gbps급 PtP WDM용 파장가변 레이저 개발
- 7) 2Tbps급 광-회선-패킷 통합 전달망(POTN) 시스템 기술 개발
- 8) 멀티 서비스를 지원하는 프로그래머블 스위치 제어 기술 개발
- 9) 공공 안전을 위협하는 유해물질 또는 은닉카메라 등의 탐지
- 10) 40GHz 이하 실내·외 환경의 전파특성 분석 및 예측모델 개발
- 11) 광무선통신 분야 기초 연구
- 12) 소형 무인기 탑재용 전파영상레이다 개발

- 13) 275-500GHz 대역 전파자원 발굴을 위한 전파전달 예측모델 개발
- 14) 한국형 전리권 예측 모델 및 전리권 교란 지수 개발
- 15) 태양흑점폭발 분석 및 예측 기술 연구
- 16) 우주전파재난 산업피해 예측 및 대응체계 개발
- 17) 태양풍 변화 연구 및 우주환경 모델 실시간 검증시스템 구축
- 18) 200 Gbps 이상의 초고속 무선 통신용 RF 프론트엔드 기술 연구
- 19) 안테나 및 전파기반 디바이스 분야 기초 연구
- 20) 5G용 통신대응을 위한 저손실 유전체 소재 및 통신 모듈 개발

3-3. 범부처 Giga KOREA 사업

- 1) (5G-AutoDrv) 5G-V2X 기반의 C-ITS/자율주행 서비스 개발 및 실증
- 2) (5G-SmartCity) 5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증
- 3) (5G-Industry) 5G 기반의 스마트 생산·물류 서비스 개발 및 실증
- 4) (5G-Guardian) 5G 기반의 수요자 중심 재난안전 지킴이 서비스 개발 및 실증
- 5) (5G-Media) 5G 기반의 스마트 미디어 서비스 개발 및 실증
- 6) 5G 융합서비스를 위한 20Gbps P2MP 무선 백홀 기술 개발
- 7) (4D실감-총괄/1세부) 4D 복원 및 동적 변형 거동 모델 기반의 초실감 서비스 기술 개발
- 8) (4D실감-2세부) 초실감 서비스를 위한 동적 객체의 실시간 4D 복원 기술 개발
- 9) (초저지연-총괄/1세부) 저지연 융합서비스를 위한 모바일 에지 컴퓨팅 플랫폼 기술 개발
- 10) (초저지연-2세부) 5G URLLC 서비스를 위한 초저지연 무선접속 기술 개발

IV. 5G·네트워크 분야별 주요 업체 사업동향 및 전략

1. 통신기업 5G·네트워크 사업동향

1-1. SK텔레콤

- 1) 일반현황
- 2) 사업현황
- 3) 5G 사업동향
 - (1) MS와 5G·AI·클라우드 포괄적 협약 강화
 - (2) VR 기반 서비스 개발과 확대
 - (3) 5G기반 뉴미디어사업 강화
 - (4) 5G로 스마트시티, 자율차 기술개발 확대
 - (5) 5G 기반 기술로 혁신하는 병원, 건설, 유통 산업

1-2. KT

- 1) 일반현황
- 2) 사업현황
- 3) 5G 사업동향
 - (1) 기업전용 5G 서비스, 5G 이노베이션센터 오픈
 - (2) 5G 기반 뉴미디어, 어뮤즈먼트사업
 - (3) 5G 기반 로봇·스마트팩토리 개발

(4) 5G기반 드론군집비행, '스마트 스테이션 사업'

(5) 5G 네트워크에 블록체인 도입

1-3. LGU+

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

(1) 5G 망 구축 강화

(2) U+5G 미니 팝업스토어 오픈으로 붐 조성

(3) EBS와 '5G 기반 교육 서비스' 본격 추진

(4) 한양대와 5G 자율주행차 실증 성공

(5) 자동중앙제어 긴급차량 우선신호 실증

2. 네트워크 장비, 부품기업 5G·네트워크 사업동향

2-1. RFHIC

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

2-2. 유비쿼스

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

2-3. 이수페타시스

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

2-4. 오이솔루션

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

2-5. 서진시스템

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

2-6. 케이엠더블유

1) 일반현황

2) 사업현황

3) 5G 사업동향

2-7. 에이스테크

1) 일반현황

- 2) 사업현황
- 3) 5G 사업동향
- 2-8. 다산네트웍스
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-9. 솔리드
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-10. 이노와이어리스
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-11. 대한광통신
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-12. 에치에프알
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-13. 윈스
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-14. 삼지전자
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-15. 기산텔레콤
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-16. 디티앤씨
 - 1) 일반현황
 - 2) 사업현황
 - 3) 5G 사업동향
- 2-17. CS

- 1) 일반현황
- 2) 사업현황
- 3) 5G 사업동향