

방송통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)

이슈리포트 ISSUE REPORT

2023년도 통신산업의 국내·외 산업 동향 및
인적자원 정책 추진 방향



방송통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)

이슈리포트 ISSUE REPORT

2023년도 통신산업의 국내·외 산업 동향 및
인적자원 정책 추진 방향



● ● ● 목 차 ● ● ●

■ 2023년도 통신산업의 국내·외 산업 동향 및 인적자원 정책 추진 방향

(요약)	1
I. 개 요	2
II. 국내·외 통신산업 관련 이슈 및 동향	3
III. 통신산업 관련 인적자원 정책 추진 방향	20
IV. 결론 및 시사점	25
[참고문헌]	27
[통신산업 관련 주요 기술 연구동향]	28

- ☐ 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.
- ☐ 방송·통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC) 사무국
(02-2132-2091, hj219@kfict.or.kr)
- ☐ 본 이슈리포트는 「방송·통신기술산업 인적자원개발위원회 김현정 과장」이 작성하였습니다.

□ 2023년도 통신산업의 국내·외 산업 동향 및 인적자원 정책 추진 방향

▪ 개 요

- 1분기 이슈리포트 주제 발굴을 위해 내부 TF 논의한 결과, 융합 및 미래 유망기술 등 다양한 기술들에 대해 언급되었고 통신산업 전반을 조망할 수 있는 내용으로 주제를 선정하여 본 보고서에서는 ‘통신산업의 국내·외 동향 및 인적자원 정책 추진 방향’에 대해 접근하고자 한다.

▪ 국내·외 통신산업 관련 이슈 및 트렌드 동향

- ‘23년 주목할만한 통신산업의 주요 이슈로 국내·외 트렌드 동향을 살펴보면, 스페이스X, 원웹 등 글로벌 기업이 한국을 아시아 지역 주요 거점으로 삼고 서비스 출시를 준비하는 만큼 위성통신 사업이 활발하게 추진될 것으로 예측된다. 오픈랜을 통한 통신산업은 폐쇄적인 네트워크 장비시장을 개방형 구조(Open-RAN, 오픈랜)로 변화되면서 통신장비 산업이 HW에서 SW 중심으로 전환되고 있다.
- 정부는 조기 상용화를 위한 도심항공교통(UAM) 개발지 실증, C-ITS 통신 방식 등 미래형 모빌리티 주력하고 있다. 국외·정부는 메타버스 산업에 대한 신성장 동력으로 주목하고 ‘23년에는 더욱 시장이 확대될 것으로 전망하고 추진할 예정이다.
- 이 외에 5G·6G 기술, 5G 주파수 재할당, 차세대 통신보안, 양자암호통신 등 주요 이슈가 있다.

▪ 통신산업 관련 인적자원 정책 추진 방향

- 정보통신기술자 ‘특급’ 등급 인정 기준 개선으로 기술자 고령화 및 인력 수급 애로 해소하고, 건축물 내 정보통신공사 설계·감리를 정보통신 전문가가 수행할 수 있도록 개선하여 정보통신공사 설계·감리의 전문성 및 품질을 제고한다. 또한, 차세대 네트워크 인력 수급 대응하기 위해 대상별 기업 맞춤형, 현장형 인재양성의 다양한 정책을 추진한다.

▪ 결론 및 시사점

- 정부의 신성장 기반 확보를 위한 인력 수급 대응, 실무 역량 강화 등을 위해 다양한 정책 추진 방향에 따라 방송·통신기술ISC에서는 대상별 산업현장을 반영한 인재양성을 위한 수요조사, 교육·훈련프로그램 로드맵 마련 및 과정 개발 등을 통해 통신산업의 네트워크 인력 저변 확대를 위한 기반 조성의 역할이 필요하다.

I

개 요

□ 연구배경 및 필요성

- 1분기 이슈리포트 주제 발굴을 위해 내부 TF를 구성하여 산업의 다양한 이슈들에 대해 논의하였다('23.03.06.(월)). 언급 주제로는 주파수 재할당, chat GPT, 생성 AI, 메타버스 등 융합 및 미래 유망 기술 등 다양한 기술들에 대해 논의되었고, 1개의 주제를 다루기보다는 통신산업 관련 전반을 조망할 수 있는 내용으로 이슈, 트렌드, 동향과 인적자원 정책 방향 등을 제시하는 것으로 의견이 도출되어 이를 바탕으로 1분기 이슈리포트 주제가 선정되었다.
- 최근 디지털 사회·경제로의 전환 가속화 및 글로벌 기술패권 경쟁 심화 등으로 네트워크 수요·역할은 더욱 증가할 것이고, 향후 현실과 가상세계를 초월하며 지역적·공간적 한계를 뛰어넘는 메타버스, UAM 및 자율주행/운행 기술, 디지털 트윈 등이 새롭게 성장하면서 네트워크의 차세대 혁신 촉진으로 통신산업의 성장 극대화가 전망되고 있다.
- 정부는 글로벌 환경변화에 대응하여 국가적 전략 수립 등을 통해 세계 최고 수준의 네트워크 경쟁력을 확보, 국가경쟁력 평가 'ICT 보급' 부문 1위(WEF, '18~'19년) 등 ICT·네트워크 강국 도약을 견인하였다. 코로나 19로 인해 OTT·화상회의·온라인 교육 등 비대면 서비스의 트래픽 급증 수요를 안정적 뒷받침하는 네트워크의 중요성이 커지고 있다.
- 또한, 디지털 시대는 네트워크 경쟁력이 산업의 혁신과 경쟁력을 좌우하는 척도가 될 것인 만큼 국가 차원에서도 긴밀한 대응과 노력을 중요시하고 있다. 유·무선 네트워크를 세계 최고 수준으로 계속 발전시켜 나가기 위한 국가적 차원의 민·관의 선제적 협력과 산업 기반 조성 등으로 '통신산업'은 디지털 변화 수용과 혁신 가속화를 뒷받침하는 산업으로써 중요시되고 있다.
- 디지털 사회·경제 전환 및 정부 정책 추진 방향에 따라 '23년 통신 시장은 중대 전환점을 맞이할 것이다. 5G 이동통신 주파수 공급과 망 이용 이슈 등과 6G 통신, 인공지능(AI), 위성통신 등 혁신 기술의 상용화가 본격화될 것으로 전망된다.
- 이에, 본 보고서에서는 '23년 통신산업 관련 이슈, 기술 트렌드, 동향과 고용정책, 인력양성 등 인적자원 관련 추진 정책을 통해 방향 등 전반적으로 산업과 인적자원 관련 이슈에 대해 접근하고자 한다.

II

국내 · 외 통신산업 관련 이슈 및 트렌드 동향

□ 국내 통신산업 주요 이슈 및 트렌드 동향

가. 국내 주요 통신기술 관련 주요 현황

- (SKT) 지속적인 기술 진화 · 고도화를 통한 품질 경쟁력을 확보하고 서비스 영역을 확대하고 인공지능, 메타버스의 본격적 확산과 함께 도심항공교통(UAM), 자율주행을 포함한 신규 통신서비스 영역을 확장해 나가고 있다.
- (KT) 지능형 네트워크 진화, 양자암호 기반 네트워크 보안성 강화, 위성망 연동 기반 연결성 확대 등 제반 기술을 확보하고 디지털 사각 시대 해소, 탄소 중립 네트워크 진화 등 기업의 환경, 사회적 책무를 강화해 나가고 있다.
- (LG U+) 양자 보안 및 인공지능 기반 장애 예측관리, 오픈랜 등을 통해 산업 생태계를 고려한 미래 네트워크를 준비하고 5G · 6G 표준설립에 우리나라의 국가기술기준 · 정책이 반영될 수 있도록 주요 기관들과 협력하고 기술 확산과 상생 환경을 마련하고 있다.
- (한국전자통신연구원(ETRI)) 미래 네트워크 기술로 5G 개선 및 6G 핵심부품 · 장비 기술, 종단 간 초저지연 기술, 초공간 네트워크 기술, 실시간 초정밀 측위 기술, 초저지연 확장현실(XR) 서비스를 위한 네트워크 연동 소프트웨어 플랫폼 및 하드웨어 핵심기술 등을 추진하고 있다.
- (삼성전자) 5세대(5G) 핵심 칩 개발을 내재화하고 독보적인 소프트웨어 역량을 갖추는 등 기술 선도를 위한 노력에 앞장서고, 향후 차별화된 솔루션을 통해 개인의 일상과 각종 산업에서 국가 기간망인 네트워크의 역할을 확대 하겠다는 비전을 제시하여 추진하고 있다.
- 과기정통부는 디지털 기술의 빠른 변화와 심화 되는 국제 경쟁 환경에서 기술 변화에 뒤떨어진 디지털 산업 관련 법 제도가 국제 디지털 경쟁력 제고에 걸림돌로 작용하지 않기 위해선 적시의 규제혁신이 중요하다는 인식하에 정부에서 규제개선을 위한 3대 분야 12개 과제를 본격 추진코자 한다.
 - 12개 과제에는 네트워크 인프라 구축 효율화를 위한 이음5G 네트워크 구축 관련 규제개선, 시내전화의 인터넷 전화 대체제공 허용 등과 디지털설비 활용 현장 애로 개선을 위한 이동통신 기지국 검사 규제 완화 등이 있다.

나. 국내 통신산업 관련 주요 기술 및 이슈 · 전망

- '23년 주목할만한 통신산업의 주요 이슈로 전자신문 외 기타 언론사에서 다룬 내용으로는 5G 주파수 재할당, 위성통신 시장 본격화, 오픈랜 등 디지털 혁신 기술 활성화를 위한 기술들을 제시하였다. 또한, 정부에서 K-Network 2030 전략, 新성장 4.0 전략 및 연도별 로드맵, 규제혁신 방안 등 디지털 활력 제고 및 통신산업의 시장 확대를 위한 다양한 정책을 추진할 예정이다.
- 이를 바탕으로 통신산업의 주요 이슈 및 정책의 추진 방향을 파악하여 '23년 통신산업 관련 이슈 및 트렌드 동향, 전망 등을 제시하고자 한다.

▶ 5G · 6G 이동통신 산업 현황 및 전망

- 과기정통부는 '대한민국 디지털 전략'에 따라 전 국민이 이용하는 진정한 5G 시대 개막을 위해 이음 5G 전국 확산을 추진 중에 있다. 현재 5G 서비스를 위한 기반기술은 완성되어 자율주행, 사물인터넷, 스마트팩토리, AR/VR 등이 있고, 분야마다 필요한 기술 수준이 다르며 법·제도를 포함한 다양한 요소를 고려하여 순차적으로 융합서비스는 성숙화 단계에 있다.
 - 통신사에게만 허용하던 5G 서비스를 非 통신기업 등에게도 특정 구역(건물, 토지)에서 혁신적인 5G 맞춤형 서비스를 할 수 있도록 허용하고 있다. 非 통신사의 스마트팩토리·스마트오피스 등 융합서비스를 개발 및 유통 참여로 이동통신 융합서비스 발전이 가속화되고 있다.
 - '22년 네이버 클라우드, LG CNS, SK네트웍스서비스 등 15개 기업·기관이 의료, 제조, 교육 문화 등 다양한 분야에서 활용 중이고, '23년에는 5G 특화망(5G 이음) 기반 B2B 서비스 생태계 조성을 위해 민간의 우수모델 발굴·확산 등의 추진으로 5G 특화망 확산에 주력한다. ([그림 1] 참조)
- 정부에서 추진 중인 '디지털산업 활력제고 규제혁신 방안'의 실행을 위한 '전파법 시행령' 개정안에서 이음 5G 망 구축이 더욱 간편하고 신속해지고, 주파수 공급절차가 간소화, 이음 5G 망에서 이용되는 단말기 도입 시 필요한 허가 절차도 대폭 완화돼 앞으로의 적용 범위가 확대 예정이다.
 - 사업용·공공용 이음5G 주파수 할당 절차를 간소화하여 맞춤형 5G 서비스의 신속한 공급을 촉진한다. 로봇, 지능형 CCTV 등에 결합하여 탈부착이 불가능한 단말기로 이음 5G 현장에서 활용도가 높아지고 이음5G 주파수의

공급절차를 간소화함과 동시에 로봇 등에 장착되는 이음5G 단말기 도입 시 필요한 절차도 허가 의제를 통해 완화하여 맞춤형 5G 서비스의 신속 확산 추진할 예정이다.

[그림 1] 국내 이음 5G 신청 기업

회사명	신청시기	적용분야	활용 내용	형태*
네이버클라우드	'21.12	R&D	사옥 내 로봇시스템 구현, AI, 로봇, 자율주행 구현	할당
LG CNS	'22.03, 06	제조	자율이동로봇, 초고화질 비디오 기반 AI 관제 등 지능형 공장 서비스	할당
SK 네트워크서비스	'22.05, 11	물류	로봇기반 지능형 물류창고 서비스 제공, 인공지능기반 로봇틱스 물류이송서비스 제공	할당
네이버커뮤니케이션즈	'22.08	의료	3D 모델링 증강현실(AR) 수술 가이드 서비스, 실시간 비대면 협진	할당
CJ올리브네트웍스	'22.08	안전	디지털트윈 기반 관리 시스템, 자율주행로봇, 실시간 모니터링 및 시뮬레이션	할당
KTMOS북부(분당서울 대병원, 삼성서울병원)	'22.10	의료	자율주행 휠체어, 의료품 무인이송로봇, 수술 시뮬레이션, AR 기반 3D원격교육	할당
세종텔레콤	'22.10	안전	CCTV, IoT센서 등을 연계한 중대사고 예방 서비스	할당
위즈코어	'22.10	제조	협동로봇, 머신비전, 자율주행로봇 등을 위한 테스트베드를 구축	할당
뉴젠스	'22.11	문화	실감형 놀이기구 체험 서비스 제공, 본사 내 로봇, AR/VR, 장비 등 실증	할당
해군	'22.10	국방, 안전	다목적 로봇차량 원격관제 및 제어, AI 기반 시설물 안전관리	지정
한국전력	'22.10	안전	로봇을 이용한 무인점검, CCTV, IoT센서 등을 연계한 디지털 트윈 기반관제	지정
KT	'22.10	R&D	로봇, 보안, 관제 등 서비스를 위한 솔루션 검증	지정
한국수자원공사	'22.10	안전	IoT 센서, 자율주행로봇 등을 연계한 관제 서비스, 하천의 수질·수량 정보 관리	지정
유엔젤	'22.11	R&D	사내 인터넷, 로봇 검사 등 서비스 실증에 활용	지정
한국수력원자력	'22.11	안전	실시간 현장중계 등을 통한 원전 안전관리 및 재난대응 통신망 활용	지정

※ 할당 : 외부 서비스 제공을 위하여 주파수를 이용

※ 지정 : 내부 활용(기관 내 R&D 등)을 위하여 주파수를 이용

[출처] 한국수출입은행(2022), 2022년 5G이동통신 산업 동향

○ 정부는 '24년 5G 전국망 완성 및 '28~'30년 6G 상용화를 목표로 6G R&D 민간기업 참여 비중 확대('22년 9%→ '26년 60%)로 통신사, 소부장 기업 등의 6G 통신·인프라 개발 가속화하고 있다.

※ 6G는 전송속도·지연율·연결성을 대폭 개선하고 도심항공교통(UAM)·실감홀로그램(XR)·초정밀 디지털트윈 등 보다 혁신적인 서비스를 제공하기 위한 기술

- 6G의 새로운 핵심요소로 정밀 측위, 수직커버리지 확보, 저전력 통신, 인공지능 적용 등이 있고, 글로벌 주요국들은 내부적인 6G 기술확보와 함께 우방국들과의 기술교류 및 협력을 추진할 예정이다.
- 현재 5G 활용 분야인 현재 구현 중인 자율주행차·스마트팩토리·스마트시티 등도 6G 기술이 개발됨에 따라 더욱 자동화되고 안정적인 운영이 가능하고, 6G의 주요 활용 분야는 실감콘텐츠, 항공기 및 초고속 이동체 통신, 초정밀 디지털 트윈 등이 있다.

[표 1] 6G 주요 활용 분야

구분	주요 내용
실감콘텐츠·서비스	3D 홀로그램과 XR기술이 스포츠와 음악회를 마치 직접 관람하는 듯한 실감콘텐츠를 제공할 수 있게 될 전망
수직커버리지 확보	위성통신망·유선망·무선망의 통합으로 고속이동 중이거나 공중에 있어도 원활한 통신 서비스를 제공할 수 있게 되면서 항공기 내 고속이더넷이나 자율항해 등 구현
디지털 트윈 기반 서비스	6G 기술들을 기반으로 디지털 트윈이 상용화되고 여러 분야에 적용됨으로써 혁신적인 서비스들이 탄생할 예정
원격관광·오락	멀리 떨어진 세계의 관광명소를 마치 직접 다녀온 듯한 체감을 제공하는 서비스
원격수술방	수백km 떨어져 있는 세계 최고 수준의 의료진이 집도하는 수술을 받는 서비스
원격서비스	작업과 소통에 문제가 없는 수준의 업무환경이 제공되며 출퇴근 및 출장 등이 최소화

[출처] 한국수출입은행(2022), 2022년 5G이동통신 산업 동향

▶ 5G 주파수 재할당

- 정부가 이동통신 3사(SKTEL, KT, LG U+)의 5G 28GHz 기지국 수가 주파수 할당 조건에 미치지 못한다는 판단에 따라 주파수 할당을 취소하거나 이용 기간 단축을 결정하면서 신규사업자 등장·해외 사업자 참여 등 변화가 일어날 것으로 전망된다.

※ 28GHz 대역 : 직진성이 강한 고주파로 데이터 전송 속도가 빨라서 가상현실(VR), 증강현실(AR), 메타버스 등 새로운 서비스를 하는 데 유리하지만, 직진성이 강해 신호가 쉽게 가로막히는 만큼 한 장소에 장치를 여러 개 설치해야 품질을 유지 가능

- 5G 주파수 할당 조건 이행 점검 결과 3.5GHz 대역의 경우, 모든 사업자가 90점 이상으로 할당 조건을 이행한 것으로 평가되었으나 28GHz 대역은 망 구축 실적이 의무수량에 못 미친 것으로 조사되었다. 과기정통부는 SKT는 이용 기간 단축, KT·LG U+는 할당 취소 처분을 통지하였다.
- 과기정통부는 전파정책자문회의(23.3.16.)에서 통신 시장 경쟁 촉진을 위한 전파 정책 방향 및 신규사업자 주파수 할당 방향 등 관련 논의를 통해 28GHz 대역 신규사업자 주파수 할당 방안을 마련하여 2분기 중 주파수 할당방안을 공고하고, 4분기 중 신규사업자 선정을 추진할 계획을 발표하였다.
- 전기통신사업법에 따라 해외 사업자가 기간통신사업을 등록할 수 없고 지분 투자만 49%까지 가능하나 한국에 지사를 세우고 지사의 자회사를 통해 우회적으로 서비스를 제공할 가능성 있다.
- 확실한 대내외 경제 여건에서 5G 28GHz 대역에 신규 투자 사업자를 유치하는 것이 어려울 수도 있는 점을 고려해 다양하고 실질적인 지원 방안을 강구할 것으로 예상된다.

▶ 위성통신 시장 본격화

- 국내·외 기업의 서비스 출시와 정부 지원사업이 본격화되면서 위성통신 산업 생태계가 활성화될 것으로 전망된다. 스페이스X, 원웹 등 글로벌 기업이 한국을 아시아 지역 주요 거점으로 삼고 서비스 출시를 준비하는 만큼 위성통신 사업이 활발하게 추진될 것으로 예측된다.

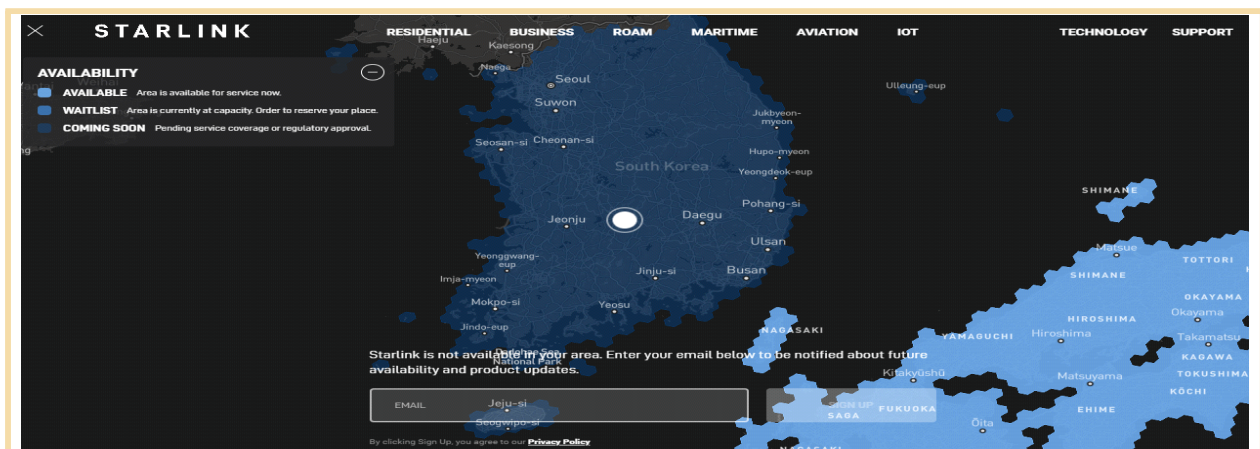
- 스페이스X는 스타링크 서비스 지도에 한국을 ‘커밍 soon(coming soon)’ 국가로 분류하고 서비스 출시 시기를 ‘23년 1분기로 설정하면서 한국 시장 진출을 준비 중에 있다. 또한, 한국 진출을 앞두고 한국 기간통신사업자 등록 방법 검토에 이어, 국내의 다수 통신사를 접촉하며 간접진출 방식도 모색하는 등 스타링크 진출 방식을 두고 막판 준비 중이다.
 - 원웹도 한화시스템과 협력하여 ‘23년 한국 시장에 위성통신 서비스를 출시하여 기업용(B2B) 서비스를 중심으로 위성인터넷 시장을 공략할 방침이다. 양사는 ‘23년 한국서비스를 목표로 관련 행정절차와 인프라 준비에 착수하고 있으며 서비스 출시를 위한 기술·행정 절차를 동시에 준비하고 있다.
- 과기정통부는 통신 탑재체, 본체, 시스템 및 체계종합(조립, 발사, 운용 등), 지상국, 단말국 5개 분야의 핵심기술 확보를 위해 ‘24년부터 ‘31년까지 8년간 총 약 5,900억 원 규모의 저궤도 위성통신 기술개발사업이 예비타당성조사 1단계 심사에 돌입하여 ‘23년 8월 사업 통과 여부가 결정될 것으로 예상되는 바 정부 지원사업도 본격적으로 진행될 것으로 전망된다.

[그림 2] 스페이스X와 원웹의 한국 시장 진출 개요

출시 시기	• 2023년 1분기 예정	출시 시기	• 2023년 예정
준비 현황	• 한국 기간통신사업자 등록 검토 • 국내 다수 통신사를 접촉하며 간접진출 방식 모색	준비 현황	• 2023년 저궤도 통신위성 648기 발사 예정 • 한국 기간통신사업자 등록
서비스 모델	• B2C·B2B 서비스 제공 예상 • 스타링크는 국내 가정용 인터넷 서비스 가격보다 훨씬 비싸 B2C에는 큰 위협이 되지 않을 전망 • 반면, B2B 시장에는 경쟁자로 부상할 전망	서비스 모델	• 이동통신사용 모바일 백홀 • 재난대응·군사용 위성 인터넷 • 항공용 위성 인터넷 • 선박용 위성 인터넷

[출처] 전자신문(2022.12.24.), [스페셜리포트] 2023년 통신시장 핵심이슈

[그림 3] 스페이스X와 원웹의 한국 시장 진출 개요



[출처] 스타링크 홈페이지(<https://www.starlink.com/map>)

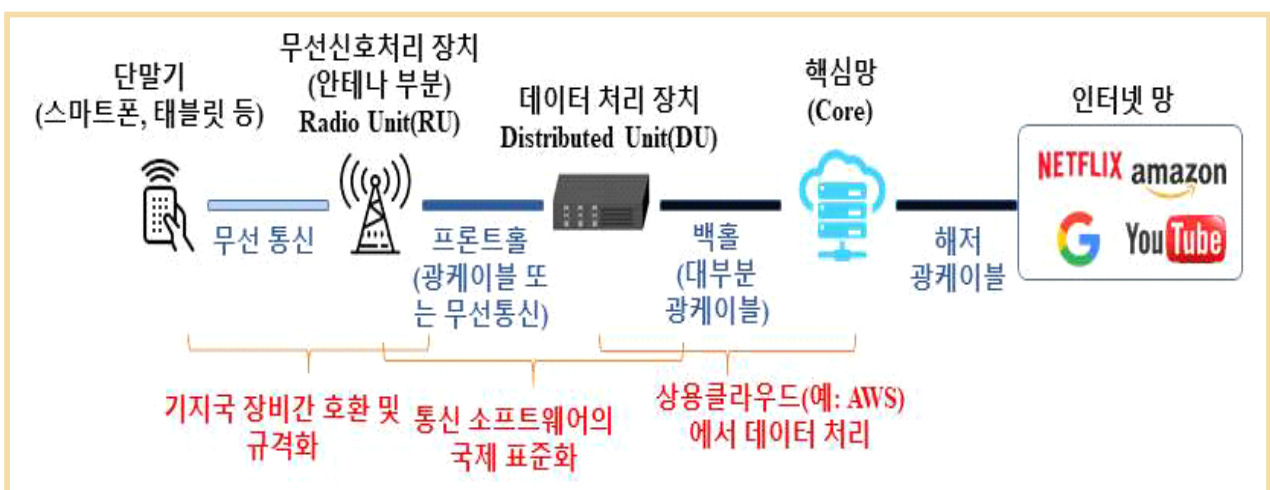
▶ 오픈랜 · 인공지능(AI) 등 디지털 혁신 기술 활성화

- 글로벌 통신장비 기업은 독자적인 인터페이스를 구축하여 특정 기업의 안테나로 수신된 신호는 타사의 장비로는 해석이 불가하였다. 폐쇄적인 네트워크 장비 시장을 개방형 구조(Open-RAN, 오픈랜)로 변화되면서 통신장비 산업이 하드웨어(HW)에서 소프트웨어(SW) 중심으로 전환되고 있다. 오픈랜이 활성화되며 기존 대형 글로벌 통신장비 회사에 대한 종속성이 사라지며 통신SW 기업과 중소 통신장비 기업의 시장참여 가능성이 확대되었다.

※ 오픈랜(Open-RAN) : 통신장비 및 소프트웨어를 개방형 표준에 따라 구축하는 형태이다. 통신장비 연계성이 줄어들고 기지국 설치 시 다양한 회사의 통신장비 혼용이 가능하다.

- 국내에서는 네트워크 핵심 구성 요소 하드웨어와 소프트웨어를 분리해 이동통신사의 통신장비 선택권을 강화하는 동시에 유연한 망 진화가 가능한 기술로 주목받고 있는 오픈랜의 초기 상용화도 예상된다.
- 인터넷상의 데이터는 핵심망, 데이터처리장치(DU), 무선신호처리장치(RU)를 거쳐 사용자의 단말기로 전송되고 사용자가 입력한 데이터 또한 역순으로 인터넷망으로 전송한다. 데이터처리장치(DU)와 무선신호처리장치(RU) 연결 구간에 독자적인 인터페이스를 구축하여 사용할 수 있었으나 통신장비 간 호환성을 높이고 개방형 구조로 변화되었다.

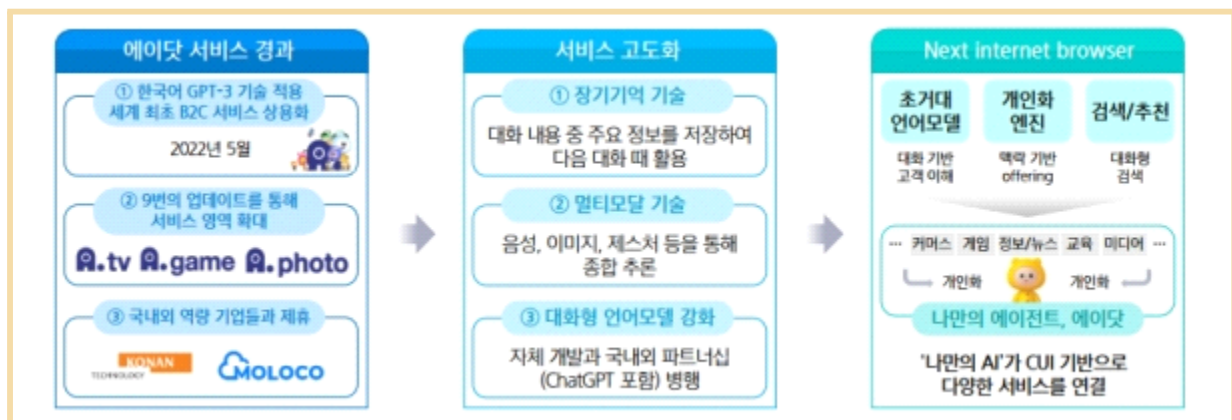
[그림 4] 이동통신서비스 제공과정 및 오픈랜 요약



[출처] 한국수출입은행(2022), 2022년 5G이동통신 산업 동향

- 과기정통부 주도로 통신장비 기업·이동통신사를 중심으로 한국전자통신연구원(ETRI), 정보통신기획평가원(IITP), 5G 포럼 등이 참여하는 오픈랜 전담반을 운영하고 있다. SKT와 LG U+가 O-RAN 얼라이언스가 주최하는 플러그페스트 행사에 참여해 연합 규격을 준수하는 장비 실증 결과를 발표하며 성과를 제시하였다.
- SKT는 오픈랜 기반 무선신호처리부(RU), 분산장치(DU), 중앙장치(CU) 등 기지국 장비에 대한 표준 적합성 평가 결과와 실제 현장 결과를 공개, LG U+는 오픈랜 건물 내 현장 실증 및 해외 서드파티 장비를 활용한 개방형 프론트홀 적합성 검증과 종단 간 성능 검증 등 다양한 오픈랜 작동 시나리오 검증 결과를 발표하며 성과를 제시하는 등 초기 상용화 단계에 있다.
- 국내 이동통신 3사는 chat GPT 등장 이후 생성형 인공지능(AI) 등 AI 융합 서비스를 미래 핵심분야로 꼽으면서 현재 활성화 단계에 있다. SKT, KT, LG U+ 등 인공지능 시장을 선점하기 위한 발걸음에 속도를 내고 있으며 방대한 데이터를 기반으로 한 자체 AI 서비스를 앞세워 탈 통신 기조를 강화할 전망이다.
- SKT는 대화 가능한 AI ‘에이닷’ 공개·AI 컴퍼니 비전 달성을 위해 기존 핵심 사업 분야를 AI 중심으로 재편, KT는 초거대 AI 학습용 그래픽처리장치(GPU) 인프라를 구축하고 초거대 AI 사업 공략, LG U+는 AI 스마트레이더를 제공해 보안 시설에 대한 보안 향상·AI 기반 자율주행차량 이상 여부 진단 기술 개발 착수한다.
- 인공지능을 탑재한 개인비서, 고객상담 등을 넘어 인공지능 서비스 로봇, 스마트공장 등 신사업 성과가 확대될지 주목되며 이동통신망 관리에도 인공지능 기능을 탑재하여 통신망 안전과 효율을 높일 것으로 예측한다.

[그림 5] SKT ‘에이닷’의 진화 방향



[출처] 인포스타데일리(2023.02.21.), SK텔레콤, '에이닷' 중심으로 AI서비스 확대

▶ 미래형 모빌리티

- 정부는 조기 상용화를 위한 도심항공교통(UAM) 개발지 실증, C-ITS 통신방식 연내 결정, 정밀도로지도 구축 등 추진한다.
- 도심항공교통(UAM)은 미래 모빌리티 환경 구현을 위한 핵심기술로 이를 실현하기 위해서는 기체를 제어할 수 있는 상공망 통신이 필수적이다. 도심항공교통(UAM)의 교통관리로 SKT, KT, LGU+ 통신 3사가 K-UAM 실증사업(전남 고흥) 참여하여 추진 예정이다.

[표 2] 도심항공교통(UAM) 추진 현황

컨소시엄 명칭	주요 참여기관	실증용 항공기
롯데	(항공기) 민트에어, 모비우스에너지, 스카이웍스 등 (교통관리) 롯데정보통신, 위우너스, 지인시스템 등 (버티포트) 롯데렌탈, 롯데건설 등	eHAWK (민트에어)
LG유플러스	(항공기) 제주항공, 버티컬에어로스페이스(英) (교통관리) LG유플러스, 파블로 항공 (버티포트) 카카오모빌리티, GS건설 등	VA-X4 (Vertical Aerospace)
SKT-한화-한국공항공사	(항공기) SKT, 한화시스템 등 (교통관리) 한국공항공사, SKT, 한화시스템 (버티포트) 한국공항공사, SKT, 한화시스템 (공간·기상정보) 현대건설, 인천국제공항공사	Joby S4 (Joby Aviation)
현대자동차	(항공기) 현대자동차, KT, 대한항공 (교통관리) KT, 대한항공, 인천국제공항공사 (버티포트) 현대건설, 인천국제공항공사	OPPAV (한국우주연구원)
켄코아 에어로스페이스	(항공기) 켄코아 에어로스페이스, AstroX (교통관리) 켄코아 에비에이션 (버티포트) 대우건설, 휴맥스 Mobility 등	AstroX PAV (켄코아에어로스페이스)
GS ITM	(항공기) GS ITM, 다보이앤씨, 볼트라인 등 (교통관리) GS ITM, 다보이앤씨 등 (버티포트) GS ITM, 다보이앤씨, 드론시스템 등	Prosperity (Autoflight)

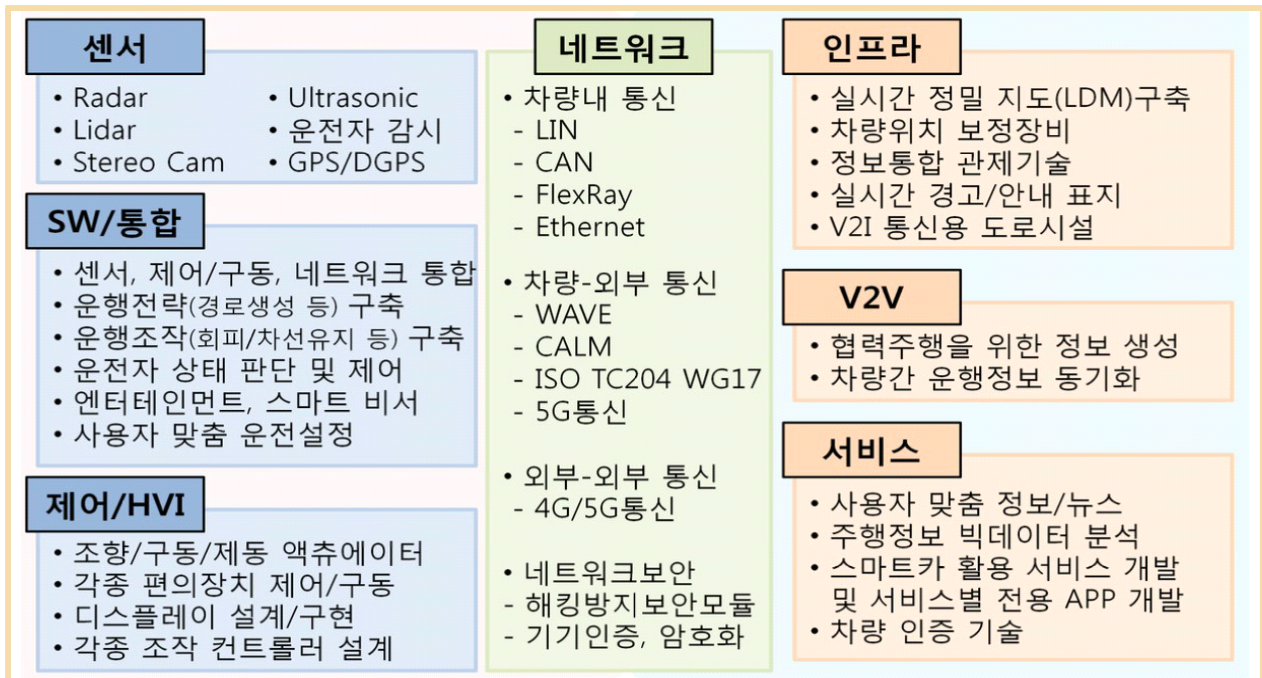
[출처] 관계부처합동(2023), 新성장 4.0 전략 '23년 추진계획 및 연도별 로드맵

- '22년 1분기 이슈리포트에서 다루었던 주제인 '차세대 차량통신' 관련하여 민·관에서는 지속해서 추진 중에 있다. 자율주행의 실증성과 등을 고려한 C-ITS 통신방식을 현재 복수의 통신방식(DSRC/LTE-V2X)을 대상으로 검토하여 연내 결정하고 자율차 성능 인증제도 마련 Lv4 제작기준 보험 등 제도 마련 착수한다. 또한, C-ITS 데이터(이동통신사 등 16개 기관 참여) 및 정밀도로 지도 공유·확산, 데이터 기반 서비스 제공한다.

▶ 차세대 통신보안

- 네트워크 연결 확산 및 보안 위협의 고도화·지능화에 따라 신뢰할 수 있는 인프라 제공을 위한 네트워크 보안기술의 중요성 대두되고 있다. 데이터 보안 및 보호에 미래유망기술로 차세대보안, 양자정보통신, 보안기술 등으로 구분하였다. 5G·6G 네트워크 보안기술, 안전한 가상화 환경 활용을 위한 클라우드·엣지 보안기술 등이 있다.
- 자율 무인 이동체 활용을 위한 인프라 통합 보안기술은 다양한 사회 인프라 정보 시스템 통합 운영을 위해 필요한 통합 보안기술을 의미한다. 자율 무인 이동체 환경 속 클라우드 보안, 이더넷 기반 자율 무인 이동체 통신망 보안, 제어 신호 통신보안 등이 있다.
- (이더넷 기반 자율 무인 이동체 통신망 보안) 이더넷(예:DoIP, XCP)을 통한 IP 기반 연결을 가능하게 하는 표준 정의 프로토콜은 외부 환경과 자율 무인 이동체 간의 통신에 사용되고 있다. 전기/전자 아키텍처(E/E 아키텍처)의 현재 추세는 이더넷을 CAN, LIN, MOST 및 FlexRay와 같은 기존의 자율 무인 이동체 내 네트워크와 통합하고 있다.
- (제어 신호 통신보안) 드론과 창고형 로봇 등의 자율 무인 이동체 형태는 통신망을 통한 제어 신호에 의해 통제와 명령을 받고 있으며 이들 제어 신호는 보안에 위협받을 경우, 안전사고로 이어지고 있어 이에 대한 충분한 보안이 제공되어야 한다.
- (클라우드·엣지 보안) 안전한 가상화 환경 활용을 위한 클라우드·엣지 보안 기술은 클라우드 기술의 구성 가능한 컴퓨팅 자원의 공유 집합에 대해 어디서나 편리하게 사용자의 요구에 따라 네트워크를 통한 접근 및 사용을 가능하게 하는 모델이다.

[그림 6] 자율 무인 이동체 환경(자동차의 예)



[출처] 한국과학기술기획평가원(2022), 2023년 KISTEP 미래유망기술 선정에 관한 연구

- 5G·6G 네트워크 보안기술은 4차 산업혁명 및 국가 디지털 혁신의 핵심 기반인 5G 및 미래 6G 이동통신 환경에서 다양화·지능화·고도화되는 사이버 위협을 분석·탐지·대응하기 위한 기술이다. 무선 접속망 취약성 분석 기술, Open RAN 보안기술, MEC 보안기술, 지능형 보안 위협 분석 및 관제 기술, 양자 암호통신기술, 특화망 보안기술 등으로 분류된다.
- '28년~'30년경 3GPP의 6G 표준 규격이 제정될 것으로 예상되며, 이에 따른 보안 취약점에 관한 연구가 진행될 것으로 전망된다. 이동통신사업자, 단말기 제조사, 네트워크 장비 제조사에서 모두 요구되는 유무선 액세스 보안 취약점을 사전 보완하여, 스마트시티, 스마트공장과 같은 융합서비스 환경에서 내재화된 보안기술을 제공할 수 있을 것으로 전망된다.

▶ 메타버스(Metaverse) 사업 확대 및 전망

- 국내 이동통신사는 미래 핵심 서비스로 '메타버스'를 꼽고 금년 사업을 본격화한 만큼 경쟁이 치열해지며 저변을 확대할 전망이다. 국내 이동사가 글로벌 콘텐츠 출시, 대학 캠퍼스 재현 등의 다양한 서비스로 메타버스 서비스의 영역을 전방위로 확장하고 있는 만큼 이를 바탕으로 글로벌 시장 선점에 나설 것으로 예상된다.

[표 3] 국내 이동통신사 메타버스 사업의 주요 내용

구분	내용
SKT	- 대륙별 주요 통신사업자와 파트너십을 체결하여 자사 메타버스 플랫폼 ‘이프랜드’를 북미, 유럽, 아시아 등 49개국에 출시 - 일본 NTT도코모와 메타버스, 통신 인프라, 미디어 사업 등 3대 분야에서 협력을 위한 업무협약을 체결(‘22.11.21)한 바 2023년 메타버스용 콘텐츠를 공동으로 제작할 것으로 예측 · 메타버스 협력을 통해 서로의 서비스를 연결하고 공동 마케팅할 계획으로 이프랜드에서 중계하고 있는 콘서트를 NTT도코모의 서비스를 통해 일본 이용자가 관람할 수 있고 NTT도코모의 서비스에 구현된 일본의 주요 도시를 이프랜드 이용자도 동일하게 방문하는 등의 서비스가 구현될 전망
KT	- 리얼큐브, 리어팝 등을 통해 메타버스 서비스를 확장
LG U+	- 대학 캠퍼스를 메타버스로 구현 집중화

[출처] 전자신문(2022.12.24.), [스페셜리포트] 2023년 통신시장 핵심이슈

- 정부는 메타버스 구현과 관련된 광역메타공간, 디지털휴먼, 실시간 UI/UX, 초실감미디어, 분산·개방형 플랫폼 5대 핵심기술로 구분하고, 발전 방향을 시간 흐름 단계별로 구분하여 제시함으로써 이를 중점으로 메타버스 생태계 활성화를 위한 다양한 방안들을 추진한다.

[표 4] 메타버스 핵심기술별 발전방향 분석

구분		‘23	‘25	‘27	‘29	‘31
광역 메타공간	▪ 실공간 디지털 동기화 ▪ 공간·사물 정보 데이터화	실세계 공간 복원 (실외 광역공간)		물리반응 디지털 객체		광역지역 대상 실-가상 메타버스
디지털 휴먼	▪ 아바타 감정 표현 ▪ 지능형 NPC 출현	몰입형 디지털휴먼 (실사 수준)			지능 내재화 휴먼	콘텐츠·미디어·광고 디지털휴먼 상용화
실시간 UI/UX	▪ 디지털 기반 오감 구현 ▪ 엣지 클라우드	전신 인터랙션 (햅틱, 접촉)	비접촉 실시간 인터페이스		초저지연 원격협업	대규모 상호작용 메타버스
초실감 미디어	▪ 공간·시점 이동 구현 ▪ 고화질 실시간 렌더링	입체공간 미디어 메타버스 실시간 중계			프로그래머블 미디어	자유시점 몰입형 메타버스 미디어
분산·개방형 플랫폼	▪ 멀티버스 연동 ▪ 인증 및 신뢰성 확보	다자참여 MEC 메타버스 클라우드		신뢰 보장 분산(탈중앙) 메타버스 플랫폼		이기종 메타버스 간 탈중앙화 자산운영

[출처] 관계부처합동(2023), 메타버스 생태계 활성화를 위한 선제적 규제혁신 방안

- 정부는 기술 고도화 및 산업 간 융·복합에 따라 새로운 서비스 유형에 대한 규율의 불비가 발생하고, 산업환경 변화에 따라 필요한 연구개발·시설지원 등

신산업 진흥·육성을 위한 법 제도적 기반 부재로 인해 체계적 지원을 위한 정책 수립, 법령 제·개정 등을 추진한다.

[표 5] 분야별 규제 개선방향(4가지 유형) 도출 결과

구분	①기존 규제 완화	②규율 공백 해소	③해석 유연화	④지원근거 마련
범 분야	▲ 자율규제 체계 마련 ▲ 임시기준 제도 도입 ▲ 공간정보 해상도 공개기준 추가 완화	▲ 전자파적합성 기준 ▲ 개인영상정보 활용기준 ▲ 윤리원칙 확산 ▲ 이용자보호 원칙 마련 ▲ 아바타 성적 추행 제도 ▲ 정보보안 지침 마련	▲ 개인정보보호 처리기준 명확화 ▲ 저작권 침해 방지 ▲ IP 침해 분쟁 대비 ▲ 국제 논의 참여	▲ 메타버스 산업 진흥 법제 마련 ▲ 원스톱 창구 설치 ▲ 포용적 생태계 조성
엔터·문화		▲ 인격표지의 상업적 이용 규정 도입 검토	▲ 게임-메타버스 구분 가이드라인 수립	▲ 실감형 융합콘텐츠 저작물 이용 활성화
교육	▲ 평생교육 시설기준 완화 ▲ 학교시설·설비 규제 완화			▲ 메타버스 교육콘텐츠 활용 활성화
교통	▲ 차량 내 메타버스 구현 기술기준 신설 ▲ 착용형 영상표시장치 법적 근거 마련	▲ 영상표시장치 안전기술 기준 마련		
디지털 거래·유통		▲ 가상상품 상표제도 개선 ▲ 창작자 지재권 보호		
금융		▲ NFT 관련 가이드라인 마련		
공공	▲ 경찰업무 중 AR 사용 가능조항 마련 ▲ VR·AR 기기의 영내 사용 기준 마련	▲ 경찰·소방서의 VR·AR 장비 관리·운용 기준 마련		

[출처] 관계부처합동(2023), 메타버스 생태계 활성화를 위한 선제적 규제혁신 방안

- 디지털 전환이 가속화되면서 글로벌 메타버스 시장이 '25년까지 3,940억 달러 규모로 연평균 3.0% 이상 고성장할 것으로 전망하고 있다. 이는 세계 GDP의 2.8%의 비중으로 경제적 영향력이 클 것으로 분석하고 있다. '22년 메타버스 기술을 도입할 때 '31년 메타버스의 GDP 기여도는 3조 100억 달러에 이를 것으로 예측하고 있다(Analysis Group, '22.5). 글로벌 메타버스 고성장에 따라 국내의 메타버스 시장 규모도 성장하고 확대될 것으로 전망된다.

▶ 양자암호통신

- (양자인터넷) 양자 정보를 전달하기 위한 초기 형태의 양자 인터넷 시스템 설계 및 경량형 무선 양자 중계 플랫폼 제작한다. KT, SKT, 우리넷, 피피아이, 한국전자통신연구원, 한국표준과학연구원, 광주과학기술원, 서울대, 고려대, 부산대 등 참여하고 있다.
 - 기업·대학·연구소 민간기관은 연계 양자인터넷 요소기술 구현 및 시스템 설계 등 R&D 지속 추진하고, 정부는 양자정보전송, 시스템 구축 등을 담은 양자인터넷 기술 로드맵을 마련하여 정책적 방향성 제시하는데 주력할 예정이다.
- (양자센서) 대학·연구소의 원천기술을 기업과 연계하여 초기 시장 창출에 기여할 수 있는 시작품 개발사업 착수할 예정이다. 양자암호통신 장비개발 R&D 추진('15~)하고, 해킹이 불가능한 양자암호통신 서비스 출시('22.7, KT·SKB), 전송거리 확장 등 기술 개발(~'25) 및 공공분야 인프라 확산 추진한다.
 - 정부에서는 양자 관성·이미징·시간·전자기장 센서 플랫폼에 따른 기술 로드맵을 마련하여 정책적 방향성 제시하고, 양자센서 핵심원천기술 사업('19~'22)을 통해 확보한 원천기술을 기업과 연계하여 시장 창출을 위한 시작품 개발할 예정이다.
- '28년~'30년경 3GPP의 6G 표준 규격이 제정됨에 따라 양자암호통신 기술 표준화가 완료되면 국내 행정기관 등 국가·공공기관 정보통신망에서 소통되는 정보의 보호를 위한 암호 모듈의 안정성 및 구현 적합성 검증 제도(KCMVP)에 양자암호통신 기술이 반영되어 국내 공공분야에서의 안정성과 보안성이 보다 강화될 수 있을 것으로 전망된다.

□ 국외 통신산업 주요 이슈 및 트렌드 동향

- 가트너, 딜로이트, 포브스 등 주요 기관별 '23년 트렌드 관련 발표한 내용 중 통신산업 관련 트렌드 및 동향을 중심으로 제시한다.

▶ 가트너(Gartner, Inc)

- 미국의 정보 기술 연구 및 자문기업인 가트너(Gartner, Inc)는 매년 주요 전략 기술 트렌드를 발표해왔고, '23년은 어려운 경제 시기를 고려해 재무 상태 개선 등 경영 효율성을 강조하며 디지털 전환의 중요성을 부각했다.
 - 최적화(Optimize), 확장(Scale), 개척(Pioneer) 등 3가지 테마를 기반으로 '23년 전략 기술 트렌드를 분류하였고, ESG 경영을 위해 기업들은 지속 가능한 기술을 적용해야 하며, 미래 세대를 염두에 둔 기술 개발에 대한 공동 책임 강조하였다. 또한, 기업의 비즈니스 방향성을 제시하는 10대 전략 기술 중 통신산업 관련 주요 이슈들을 선정하여 제시하였다.
- (무선 네트워크 가치 실현(Wireless-Value Realization)) 기존의 최종 사용자 컴퓨팅, 엣지 장치 지원, 디지털 태깅 솔루션 등을 포함하여 모든 것에서 무선 네트워크 서비스 제공을 포함하며, 이러한 네트워크는 단순한 연결을 넘어 실시간 정보와 통찰력을 제공한다.

[표 6] 가트너의 2023년 전략 기술 트렌드

구 분	키워드
최적화 (Optimize)	- 디지털 면역 시스템 - 응용된 관측성 - AI 신뢰, 위험 및 보안 관리
확장 (Scale)	- 산업 클라우드 플랫폼 - 플랫폼 엔지니어링 - 무선 네트워크 가치 실현
개척 (Pioneer)	- 슈퍼앱 - 적용형 AI - 메타버스
지속가능한 기술 (Sustainable Technology)	- 지속 가능한 기술

[출처] 과학기술정보통신부(2023), 과학기술&ICT 정책·기술동향 제230호

▶ 포브스

- 미국 유명 경제 잡지인 '포브스'는 모두가 대비해야 하는 디지털 세계를 형성할 새로운 기술 동향으로 '23년 10대 기술 트렌드를 제시하였다.
- (메타버스) 증강현실(AR)과 가상현실(VR) 기술은 계속 발전하면서 '23년에는 함께 이야기하고, 브레인스토밍하고, 공동 창작할 수 있게 몰입도가 높은 메타버스의 작업 환경이 탄생하였고, 실제 세계에서와 똑같이 보일 수 있으며 모션 캡처를 통한 아바타(메타버스에서 다른 사용자와 교류할 때 투사하는 존재) 기술을 '23년에 보게 될 전망이다.
- (양자 진보) 세계적으로 양자 컴퓨팅을 대규모로 개발하기 위한 경쟁이 심화되고 있으며, 원자를 구성하는 입자를 사용한 양자 컴퓨팅은 오늘날 사용 가능한 가장 빠른 프로세서보다 1조 더 빠르게 컴퓨팅을 제공한다.
- (자율 시스템의 발전) '23년에는 훨씬 더 많은 자율주행 트럭과 선박, 배송 로봇을 보게 될 것이며 훨씬 더 많은 창고와 공장에서 자율 기술을 구현될 것이다.

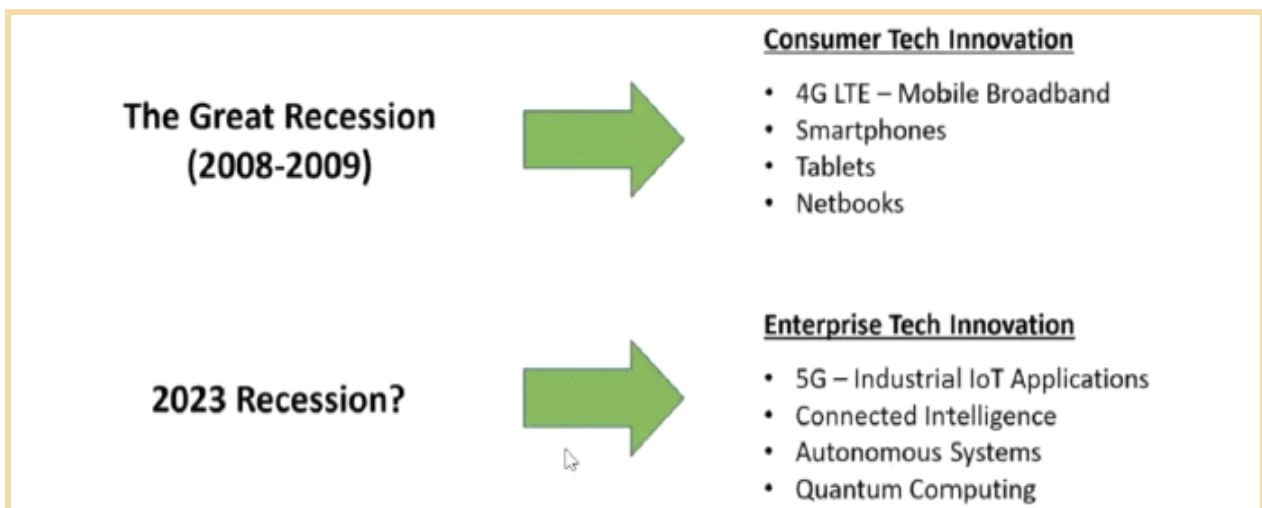
▶ CNN, 워싱턴 포스트

- 미국의 케이블 뉴스 채널인 CNN의 '23년 우리의 삶을 형성할 기술 트렌드와 미국의 3대 유력 일간지인 워싱턴 포스트의 '23년 주목해야 할 기술 트렌드를 선정하여 제시하였다.
- (메타버스) 메타버스에 대한 회의론도 존재하지만, 여전히 메타버스에 대한 수요가 있기에 종말론은 시기상조임을 강조하였다. 가상 온라인 세계에서 시간을 보내는 아이디어는 점점 더 대중 의식의 일부가 되고 있으며 이러한 현상은 '23년에 더욱 커질 것이다.
- (사물인터넷) 장치가 서로 통신하는 데 사용할 수 있는 글로벌 표준 및 프로토콜을 개발하고 공격을 방지하기 위해 IoT 보안을 개선하여 더 복잡한 기계 간 상호작용을 가능하게 하는 기술로 진화한다.

▶ CES(Consumer Electronics Show) 2023

- '23년 1월 미국에서 열린 국제전자제품박람회 CES 2023에서는 5G, 산업용 IoT 애플리케이션 활성화, 커넥티드 인텔리전스, 자율운행시스템 등 산업 기술 혁신이 진행될 것으로 전망하였다. '23년 경기 침체기 동안 기술 혁신으로 경제는 진화할 것이며, 산업현장에서 상용되는 자동화 및 가상화 기술의 발전 발판을 마련할 것으로 제시하였다.
- 기술 혁신 방향성은 코로나 전후에 전환이었다면, '23년부터 '30년까지 자동화 및 가상화로 진화할 것으로 예상하였다. 전환 관련 기술은 클라우드 및 인공지능, 로봇, 사이버 보안 등이 중추적 역할이고, 자동화&가상화는 안정적인 네트워크와 네트워크 속도가 필수적이며 기업용 5G 및 산업용 IoT, 웹 3.0을 중심으로 스마트공장 및 자율 운영 시스템 등이 발현될 것으로 전망하였다.

[그림 7] 경기 침체기와 기술 혁신



[출처] 과학기술정보통신부(2023), 과학기술&ICT 정책·기술동향 제230호

- 유럽의 이동통신 사업자들은 5G 커버리지를 지속해서 개선하고 네트워크 슬라이싱, 5G 특화망 등 새로운 5G 기능을 도입하고 가상 RAN 관련 연구를 강화하고 있다. Ericsson과 Nokia는 Google과 협력하여 최신 Google Pixel 핸드셋에서 네트워크 슬라이싱 시험 중에 있고, 독일 Vodafone은 자동차 레이싱 라이브 스트리밍에서 네트워크 슬라이싱 기술을 시험하였으며 제약회사 바이엘의 연구공간에 5G 사설망을 구축할 예정이다.

III

통신산업 관련 인적자원 정책 추진 방향

□ 정보통신 기술인력 수급 해소 및 전문성 강화

- 정보통신공사업법에 따라 정보통신기술자의 등급별 자격이 주어지는데, 최근 5년간 ‘특급’ 기술자의 배출인력이 연평균 24명으로 정보통신기술자의 고령화 및 인력 수급 문제가 계속 제기되어 왔다. 이를 해소하기 위해 정보통신공사업법 시행령 개정으로 ‘특급 등급’ 인정 기준을 개선한다.
- 정보통신기술자는 정보통신공사업법 제 39조 및 같은 법 시행령 제40조에 따라 4등급(초·중·고·특급)으로 구분되는데, 다른 등급과 달리 특급 등급의 경우 자격증만 고려(실무경력 불인정)하여 부여함으로, 배출 수가 연간 약 24명(최근 5년 평균)에 불과하는 등 특급기술자의 약 60%가 60세 이상인 기술자 고령화 및 인력 수급 애로가 초래되고 있었다.
- ‘23년 6월까지 정보통신공사업법 시행령을 기술인력 수급 애로 해소를 위해 기술사 자격증 미보유자도 경력·교육 이수 실적에 따라 특급 자격을 부여 받을 수 있도록 등급 인정체계를 개선한다.
- 현업에 종사하는 고급기술자 약 2만 명 중 8년 이상 경력자를 특급으로 승급 시키는 경우, ‘23년 4,205명, ‘24년 2,457명, ‘25년 533명이 승급 가능하여 정보통신 기술인력 수급이 해소될 것으로 보인다.

[그림 8] 정보통신기술자 등급별 인정기준

등급구분		인정기준	비고
기술계 정보통신 기술자	특급 기술자	기술사	자격 취득 이전 경력은 인정 기간의 50%로 산정함
	고급 기술자	1. 기사(기능장을 포함한다. 이하 같다) 자격을 취득한 후 5년 이상 공사업무를 수행한 사람	
		2. 산업기사자격을 취득한 후 8년이상 공사업무를 수행한 사람	
		3. 기능사자격을 취득한 후 13년이상 공사업무를 수행한 사람	
	중급 기술자	1. 기사자격을 취득한 후 2년이상 공사업무를 수행한 사람	
		2. 산업기사자격을 취득한 후 5년이상 공사업무를 수행한 사람	
		3. 기능사자격을 취득한 후 10년이상 공사업무를 수행한 사람	
	초급 기술자	1. 산업기사자격 이상의 자격을 취득한 사람	
2. 기능사자격을 취득한 후 4년이상 공사업무를 수행한 사람			
기능계 정보통신기술자		1. 기능사 자격을 취득한 사람	

[출처] 한국정보통신공사협회 홈페이지

- 건축사에만 허용하는 건축물 내 정보통신설비의 설계·감리를 정보통신전문가(정보통신용역업자)도 수행토록 정보통신공사법(이하 정보통신공사법)이 개정된다. 정보통신공사 설계·감리를 기술사 등 정보통신전문가가 수행할 수 있도록 개선하여 정보통신공사 설계·감리의 품질 제고한다.
- 정보통신공사법 제2조 정보통신공사의 설계 및 감리의 범위에서 건축사법에 따른 '건축물의 건축 등'에 대한 설계·감리를 제외하고 있다. 이로 인해 건축물 내 정보통신설비의 설계·감리업무는 건축사법에 따른 건축사만이 수행할 수 있었다.
- 전기 및 소방분야는 각 분야의 전문가가 직접 건축물 내 설계·감리 업무를 수행하나, 정보통신설비에 대한 설계·감리는 건축사만 수행하도록 제한 중이었다.
- 법 규정에 따라 ICT 분야에서 전문성을 갖추지 않은 건축사가 정보통신공사 설계·감리업무를 원도급자 자격으로 수주한 뒤, ICT 전문가인 정보통신용역업자에게 낮은 가격에 하도급을 주는 불합리한 문제, 고도화되고 있는 정보통신설비 공사의 설계·감리를 건축사만 할 수 있도록 규정하여 전문성 부족으로 인한 부실 설계 우려 등으로 정부는 규제혁신방안에서 수행자격을 개선한다.
- 법 개정에 따라 주요 건축물(지난 5년간 건축물 연평균 4만7천여 동 신축) 내 정보통신설비의 설계·감리, 네트워크 구축의 전문성 강화 및 정보통신공사의 품질 향상 도모할 것으로 예상된다.

□ K-Network 2030 전략에 따른 차세대 네트워크 전문인재 양성

- 5G·6G·위성·양자 등 네트워크 기술발전·고도화에 따라 인력 수요는 지속 증가하고 있으나, 공급 부족으로 인력 수급의 미스매치가 나타나고 있다. 한국직업능력연구원(2020) 자료에 따르면, 5년간 누계('20~'24)로 인력 수요는 1.76만 명으로 1.56만 명 공급보다 많아 약 2,000명 부족한 것으로 예측된다.
- 특히, 향후 오픈랜·AI 등 신기술 도입으로 HW·SW 역량을 갖춘 인력 수요가 급증할 전망이나 우수 인재 영입 곤란, 실무인력 부족 등의 한계로 인해 신성장 기반 확보를 위한 인력 수급 대응방안이 필요하다.
- ICT 인력의 관심 학습 분야에서 통신·전파는 8% 수준으로 상대적으로 저조한 상태로 우수 인재 영입 등 산업의 애로사항으로 나타나고 있다.

- 전문 설계·연구 역량을 갖춘 최고급 인재양성을 위해 네트워크 분야 대학 ICT연구센터(ITRC)를 '22년 6G, 양자 등 10개 센터에서 확대하여 '26년까지 오픈랜·광통신 등 15개 운영을 목표로 하고 있다. 글로벌 표준화 리더 양성을 위한 표준화 전문연구실을 6G 국제 표준화 역량 강화 및 리더십 확보 지원 과제를 추가 지원하여 강화 추진 예정이다.
- 차세대 네트워크 혁신을 이끄는 선도 연구의 체계적 양성을 위해 일반 대학원의 프로젝트 중심 R&D와 차별화한, 기업의 요구사항을 반영하여 체계적 커리큘럼과 산·학 협력, 인턴십을 통해 현장 응용력과 문제해결역량을 강화할 네트워크 특성화 대학원(가칭)을 신설 추진 예정이다.
- 대학생·재직자·구직자 등 대상으로 네트워크의 新기술 발전 수요와 연계한 기업 맞춤형, 현장형 인재양성 과정을 신설 추진하여 취약한 네트워크 SW 역량 집중 강화를 위한 특화 교육과정을 마련한다.
- 네트워크 인력의 저변 확대 및 실무 역량 강화를 위해 대학 내 산업계 수요 기반의 융·복합 네트워크 교육과정을 신설 추진한다. 현재 고려대·경북대가 삼성과 연계하여 과정을 운영 중으로, 채용 연계 및 현장실무능력 배양을 위한 중소·중견기업 계약학과 신설 추진한다.

□ 정부의 ‘고용정책’ 추진 방향

- 직능수준별, 업종·지역별 밀착지원으로 노동수요·공급 간 인력 수급 불일치 해소 및 구인·구직 미스매치 해결을 위한 고용서비스 고도화 추진한다. KT·삼성 등 선도기업이 직접 훈련과정 설계·운영을 주도하는 ‘기업 주도형 혁신 훈련’을 ‘26년까지 21만 명 양성을 목표로 분야와 규모를 확대한다. 5G·6G, 메타버스, 클라우드, IoT, 인공지능 등 디지털 분야와 지능형 로봇·드론 등의 첨단산업에 분야를 중점으로 추진할 예정이다.
- 디지털 관련 중소·벤처기업 등이 훈련과정 설계·운영에 참여하여 채용 연계하는 기업 멤버십 SW캠프 운영, 대기업 참여를 확대하여 대·중소기업 공동훈련 지원 강화 등 기업참여 확대를 통한 현장 실무인력 양성을 추진하고 있다.
- ‘23년 과기부 주요업무 추진계획에 따르면, 기업주도 디지털 인재양성을 위해 기업이 디지털 교육과정을 직접 설계하고 교육 주 과정에 참여·협력하는 민간 주도 디지털 인재양성을 ‘22년 9,500명에서 ‘23년 1만 명 이상이 참여할 수 있도록 확대 추진할 예정이다.

- 또한, 적시에 인력이 공급될 수 있도록 범정부 인력 수급 전망 고도화 및 상시 인력수요 모니터링 체계를 구축한다. 현재 연초 접수 및 연말까지 심사를 통해 차년도 개설했었으나, 시급한 훈련과정의 경우, 연도 중에도 인력 부족 분야에서 훈련과정을 편성할 수 있도록 인재양성 신속절차(Fast Track)을 신설하여 운영할 예정이다.
- 신성장산업 분야의 디지털 인재 '26년까지 40.7만 명을 양성하여 산업의 경쟁력을 높여 산업발전 전략을 뒷받침할 수 있도록 추진한다. 신기술, 신산업 등장으로 요구되는 직업능력이 빠르게 변화함에 따라 이에 대응할 수 있는 구직자 능력개발 지원을 추진한다.
 - 신기술 역량 부족으로 노동시장 진입에 어려움을 겪지 않도록 디지털 기초 역량 훈련을 '23년 5만 명을 대상으로 지원한다. 지역 거점별로 중소기업 재직자, 구직자가 활용할 수 있는 디지털 융합 훈련 인프라 15개소를 신설하여 총 35개소를 운영할 예정이다.
- 청년층의 일자리 기회 확대 및 공정한 보상 요구를 충족하고 장년층이 더 오래 일할 수 있는 기반 마련을 위해 직무별 임금 정보 제공 등 인프라 확충, 법·제도 정비 등 개혁을 추진한다.
 - 고령화 대비 임금체계 관련 법·제도 정비, 포괄임금 오남용 방지 대책 마련, 임금 격차 해소, 공정성 회복을 위한 임금체계 개편, 직무별 임금 정보 제공 등 인프라 확충 등의 임금체계 개편을 위한 다양한 사업을 추진할 예정이다.
- 민간 일자리 창출 지원, 고용서비스·직업훈련 혁신, 고용 안전망 강화, 전달 체계 혁신 등 중점으로 고용정책 추진 방향을 수립하였다.
 - (고용서비스 혁신) 일자리 지원의 효과성 제고와 고용서비스 고도화를 위해 구직자/기업/청년 대상으로 도약보장 패키지로 맞춤형 고용서비스를 강화한다. 또한, 직접일자리 재구조화, 고용장려금 정비, 민간일자리 창출을 위한 일자리 사업 투자 확대, 지역 일자리 사업개편 등의 일자리 사업 구조조정을 시행할 예정이다.
 - (직업능력개발 혁신) 전 국민 생애 단계별 직업능력개발과 일터학습 지원을 위해 경력설계 및 직업능력개발 지원대상을 모든 국민으로 확대하고 직무능력은행제(NCS은행제) 구축 등과 산업별역량체계(SQF)를 개발·확산하여 산업현장 맞춤형 인력양성을 위한 교육·훈련 과정 마련 지원, 일학습병행 대상 업종 다양화(제조업 중심→디지털·신기술분야) 등 일터학습 인프라 개선을 지원한다.

- (직업능력개발 혁신) 중소기업, 자영업자 맞춤형 직업훈련 지원을 위한 S-OJT 훈련 확대, 기업직업훈련카드(바우처), 능력개발전담주치의 도입 등 중소기업 특화 프로그램 운영과 사업주훈련 포괄 과정 인정제 도입, 메타버스, VR·AR 등 신기술을 접목한 훈련과정의 미래지향적 훈련으로 확산 추진한다.
- (고용서비스 혁신) 지역·산업별 정보시스템을 통해 전환기업 조기 포착, '진단-컨설팅-전환계획 수립-지원사업 연계' 선제적·통합적 지원 등과 국민 취업지원제도 내실화, 소득기반 고용보험 관리체계로 전환 등 고용 안전망 확대와 실업급여 제도개선 등의 고용 안전망 충실성 및 지속가능성 제고를 위해 다양한 정책을 추진한다.

V

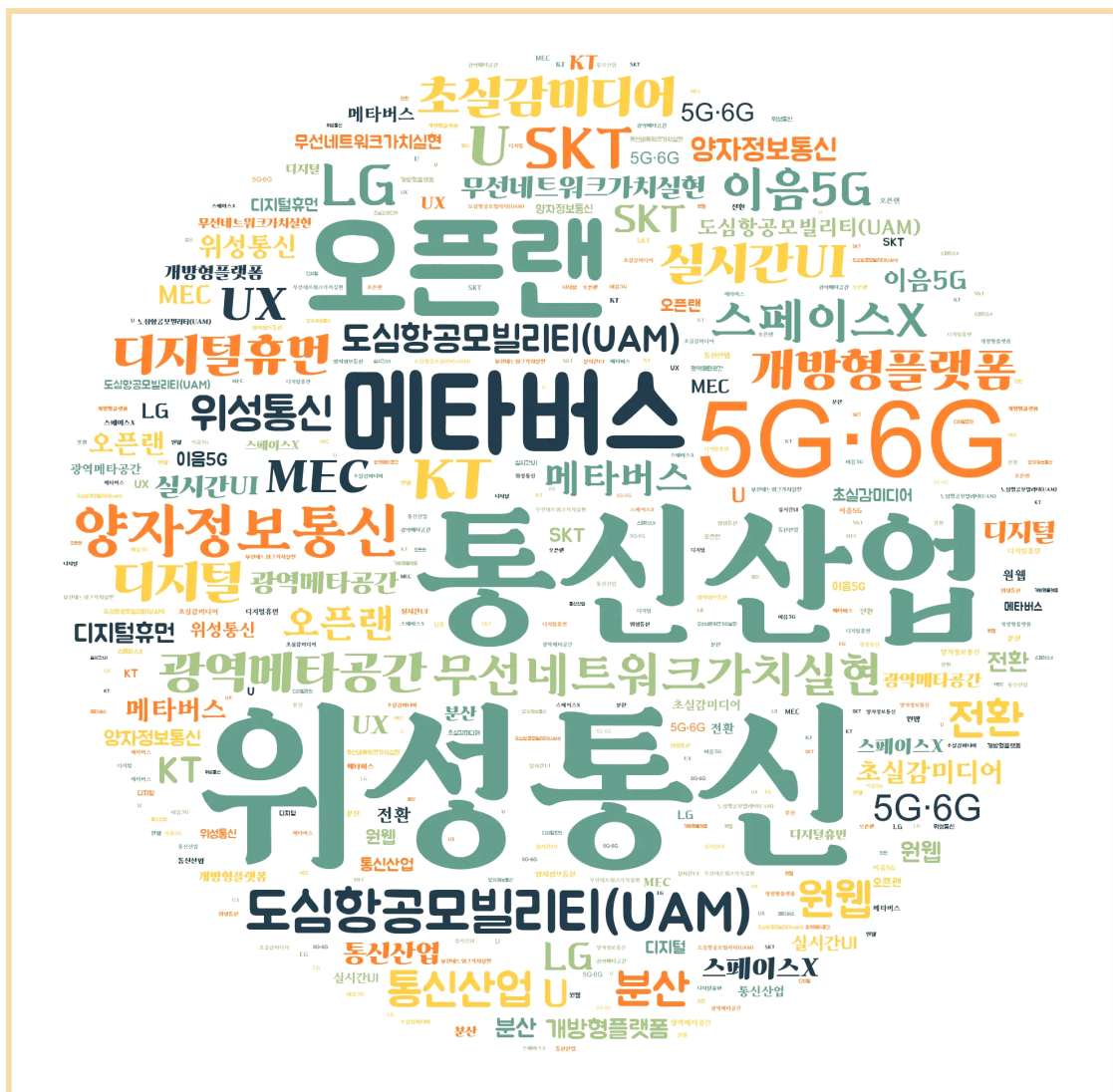
결론 및 시사점

- 디지털 시대, 네트워크를 통한 연결성이 확장되면서 지역적·공간적 한계를 뛰어넘는 다양한 혁신 서비스가 성장하고, 이중 기술·산업 간 융합으로 기존 서비스가 고도화되면서 상상 속에만 존재했던 서비스들이 비로소 현실화·상용화될 것으로 전망된다.
- '23년 주목할만한 통신산업의 주요 이슈로 국내·외 5G·6G, 위성통신 시장 본격화, 오픈랜·인공지능, 미래형 모빌리티, 메타버스 사업 확대 등 디지털 혁신 기술 활성화를 위한 기술들을 제시하였다. 또한, 정부에서 K-Network 2030 전략, 新성장을 위한 전략 및 연도별 로드맵, 규제혁신 방안 등 디지털 활력 제고 및 통신산업의 시장 확대를 위한 다양한 정책을 추진할 예정이다.
 - 현재 5G 기반기술은 완성된 상황이며 다음 단계로 5G 서비스 성능 개선 및 6G를 위한 신기술을 개발 중이다. 6G에서는 초정밀 디지털 트윈·UAM, 실감콘텐츠 등 다양한 분야의 혁신적인 서비스를 우방국들과 함께 협력하여 추진한다.
 - 국내외 기업의 서비스 출시와 정부 지원사업이 본격화되면서 위성통신 산업 생태계가 활성화될 것으로 전망된다. 스페이스X, 원웹 등 글로벌 기업이 한국을 아시아 지역 주요 거점으로 삼고 서비스 출시를 준비하는 만큼 위성통신 사업이 활발하게 추진될 것으로 예측된다.
 - 오픈랜 활성화로 통신SW 기업과 중소 통신장비 기업의 시장참여 가능성이 확대되고 있으며 클라우드 기업 등 새로운 분야의 기업이 통신산업에 참여 가능성이 확대되었다.
- 네트워크 기술 발전 및 고도화에 따라 인력 수요는 지속해서 증가하고 있으나, 공급 부족으로 인해 인력 수급의 미스매치가 나타나고 있다. 오픈랜·인공지능 등 신기술 도입으로 역량을 갖춘 인력 수요가 급증할 전망으로 이를 위한 인력 수급 대응방안이 필요하다.
- 정부는 네트워크 인력의 저변 확대 및 실무 역량 강화를 위해 대학 내 산업계 수요기반의 융·복합 네트워크 교육과정 운영 등 채용 연계 및 현장 실무능력 배양을 위한 대상별 다양한 정책을 추진할 예정이다.
 - 전문 설계·연구 역량을 갖춘 최고급 인재양성을 위해 ICT 연구센터 운영, 리더 양성 과제 지원 등과 기업의 요구사항을 반영한 산·학 협력 체계적 커리큘럼, 인턴십 등 네트워크 특성화 대학원 신설 추진할 예정이다. 또한, 대학생·

재직자·구직자 등 대상 현장형 인재양성 과정, 기업 맞춤형 교육과정 등을 개발하고 운영할 예정이다.

- 정부의 정책 방향에 따라 방송·통신기술ISC에서는 대상별 산업현장을 반영한 인재양성을 위한 수요조사, 교육·훈련프로그램 로드맵 마련 및 과정 개발 등을 통해 통신산업의 네트워크 인력의 저변 확대를 위한 기반 조성의 역할이 필요하다.

[그림 9] 2023년 통신산업 주요 키워드 시각화



[출처] 저자 작성

참고문헌

- 【1】 고용노동부(2023). 2023년 주요업무 추진계획(노동개혁, 이중구조 해소를 위한 흔들림 없는 전진)
- 【2】 과학기술정보통신부(2023). 과학기술&ICT정책 · 기술동향 제230호
- 【3】 과학기술정보통신부(2022). 디지털산업 활력제고 규제혁신 방안
- 【4】 과학기술정보통신부(2022). 2023년 주요업무 추진계획(글로벌 과학기술 강국, 디지털 모범국가 실현)
- 【5】 관계부처합동(2023). 디지털 심화 시대를 이끌어갈 K-Network 2030 전략
- 【6】 관계부처합동(2023). 메타버스 생태계 활성화를 위한 선제적 규제혁신 방안
- 【7】 관계부처합동(2023). 新성장 4.0 전략 ‘23년 추진계획 및 연도별 로드맵
- 【8】 관계부처합동(2023). 일자리정책 패러다임 전환을 위한 고용정책 기본계획
- 【9】 인포스탁데일리(2023.02.21.). SK텔레콤, ‘에이닷’ 중심으로 AI서비스 확대. 보도자료
- 【10】 전자신문(2022.12.24.). “[스페셜리포트] 2023년 통신시장 핵심이슈”. 보도자료
- 【11】 정보통신공사업법시행령
- 【12】 정보통신산업진흥원(2023). 글로벌ICT 주간동향리포트(23년 3월 1주차)
- 【13】 정보통신신문(2022.11.09.). “정보통신 설계 · 감리자격 개선...ICT 전문성 제고”. 보도자료
- 【14】 한국과학기술기획평가원(2022). 2023년 KISTEP 미래유망기술 선정에 관한 연구(‘데이터 보안 시대’의 미래유망기술)
- 【15】 한국기술교육대학교 고용직업능력개발센터(2022). 고용직능포럼 운영
- 【16】 한국수출입은행(2022). 2022년 5G 및 이동통신산업 동향
- 【17】 한국정보통신공사협회 홈페이지(<https://www.kica.or.kr/>)

통신산업 관련 주요 기술 연구동향

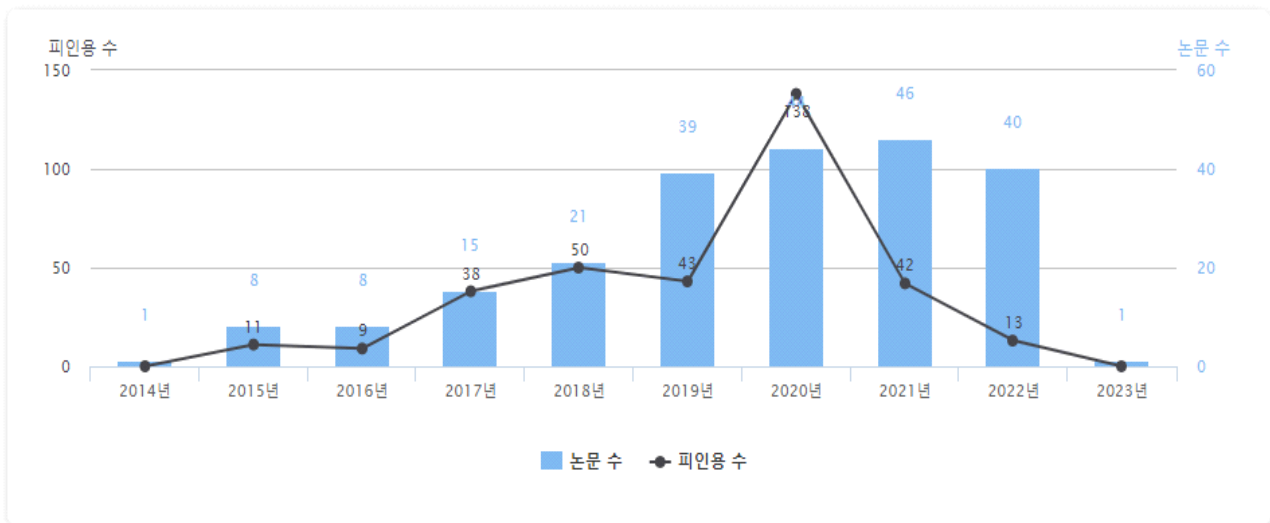
□ 한국연구재단(KCI)에 등재된 논문을 대상으로 연구 관점에서의 논의되고 있는 통신산업 관련 주요 기술에 관한 논문 수, 연관 키워드 등을 동향 파악 자료로 제시

□ 5G

키워드 「5G」 연도별 논문 수(최근10년)

총 223건

전체년도 보기



키워드 「5G」 연관 키워드

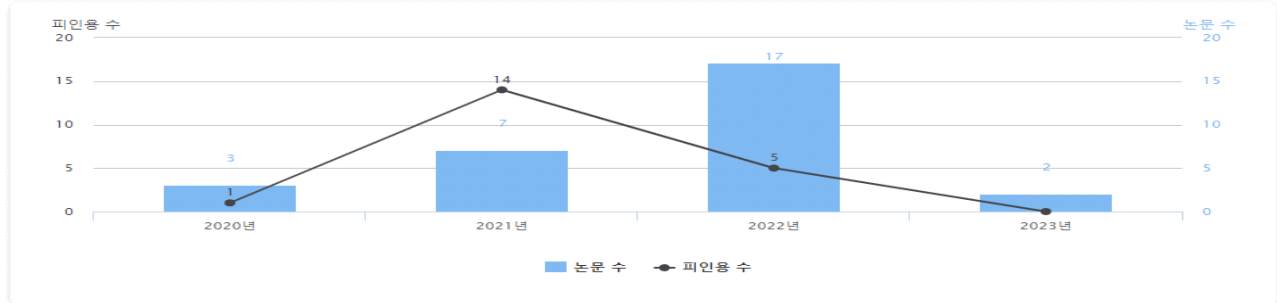
Power Allocation	NOMA	superposition coding.	가상현실	Successive Interference Cancellation	4차 산업혁명	6G	IoT			
코로나19	사이버 안보	사물인터넷	메타버스	증강현실	빅데이터	중국	중첩 코딩	비-직교 다중 접속	user fairness	
전력 할당	COVID-19	SDN	이동통신	Millimeter-Wave	Ka-Band	언택트	산업연관분석	Network slicing	CMOS	미국
인공지능	블록체인	상관관계계수	미중패권경쟁	순차적 간섭제거	팬데믹	Intelligent reflecting surface	디지털 트윈.	OFDM		
VR	프라이버시	사이버 공격	기술혁신	non-orthogonal multiple access	패권	MIMO	low noise amplifier (LNA)	화웨이		
5세대 이동통신	3GPP 표준	NFV	Blockchain	애니메이션	Internet of Things	Kiosk	혼합현실	AR	AI	파노라마의 자유
사례연구	24-GHz	Beamforming	헬스케어	mm-wave	공정 이용	Mobile Communication				
Multiple Input Multiple Output (MIMO)	Lempel-Ziv Coding	Correlation coefficient	기술수용모델	artificial intelligence						
maximum-likelihood (ML) receiver	New normal	토픽모델링	D2D	스마트팩토리	PUF	Interference Management	기술			
AODV	비대면	Cyber security	Cloud computing	기술패권	OLSR	네트워크 슬라이싱	SiC	5G Core Network		
포스트 코로나	텍스트마이닝	사이버 '테러'	미·중관계	Network-RTK	3GPP	binary phase shift keying.	저작권	스마트시티		
DSR	3차원 모델링	확장현실	LTE							

□ 6G

키워드 「6G」 연도별 논문 수(최근10년)

총 29건

전체년도 보기



키워드 「6G」 연관 키워드

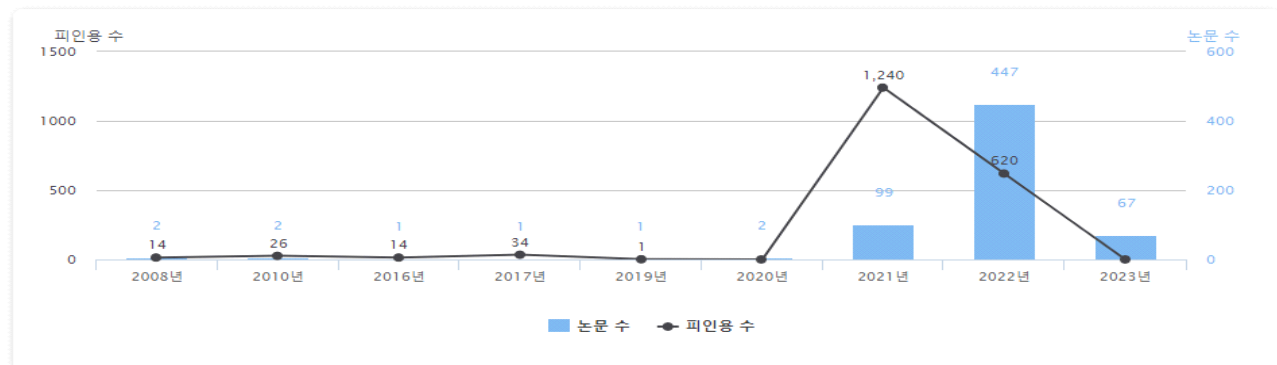
Power Allocation	NOMA	5G	superposition coding.	Successive Interference Cancellation	Correlation coefficient
Intelligent reflecting surface	B5G	non-orthogonal multiple access	user fairness	Lempel-Ziv Coding	MIMO
Beamforming	IoT	SSC	Deep reinforcement learning	Mobile Edge Computing	Satellite
mmWave hybrid precoding	random access	Cell-free massive MIMO	Beyond fifth-generation	OFDM	URLLC
					Precoder

□ 메타버스

키워드 「메타버스」 연도별 논문 수(최근10년)

총 622건

전체년도 보기



키워드 「메타버스」 연관 키워드

가상현실	증강현실	코로나19	인공지능	4차 산업혁명	빅데이터	블록체인	아바타	텍스트마이닝	Metaverse	가상세계
토픽모델링	NFT	만족도	몰입	연구동향	제페토	저작권	소셜미디어	기술수용모델	상호작용	COVID-19
플랫폼	학습몰입	디지털 리터러시	스토리텔링	구매의도	virtual reality	포스트 코로나	MZ세대	SNS	게이미피케이션	사회적 실재감
온라인 수업	가상공간	콘텐츠	사용자 경험	메타버스 플랫폼	상호작용성	VR	인터넷	만족	자기효능감	브랜드 경험
비대면	대학생	브랜드 이미지	자율규제	실재감	문화콘텐츠	암호 화폐	고객만족	학습 만족도	비트코인	가상화폐
행동의도	인식	이용동기	블렌디드 러닝	교육	브랜드 태도	온라인 플랫폼	에듀테크	혼합현실	유튜브	학습 실재감
게터타운	사물인터넷	메타분석	소프트웨어 교육	질적 연구	지각된 유용성	스마트폰	체험경제	네트워크 분석	게임	
이용의도	제4차 산업혁명	알고리즘	신뢰	교육과정	라이프스타일	재방문의도	비대면 수업	현존감	디지털 전환	한국어교육
미래교육	태도	온라인교육	가상자산	원격수업	표현의 자유	이용과 충족	공간	재매개	스마트계약	대학교육
디지털인문학										교양교육



방송통신기술산업 인적자원개발위원회
Industrial Skills Council