

# 5G

## 이슈 리포트

2023. 10.



# 5G 이슈리포트

2023. 10.

## CONTENTS

---

· 포스코DX, 철강 분야에 이음5G 첫 도입	4
· 우주전파 수신기 수입국에서 수출국으로	6
· 5G 28㎐ 상용망 이어 특수망서도 외면...왜?	8
· [기고] 스마트시티와 사이버 보안	11
· 데이터 많이 쓰는 5G 가입자 늘어나니... LTE와 사용량 격차 커져	13
· 한·미 AI·6G·오픈랜 전략협력 강화...첫 공동선언문 채택	15
· 한미 국방부, '5세대 이동통신' 연합작전 활용 협력키로	17
· 위성통신, 주력 수출산업으로 키운다...정부 '한국판 스타링크' 육성	19
· 韓 5G 속도, 해외보다 4배 빨라 공공 와이파이 속도도 3배	21
· SKT, 철도연과 차세대 철도통신망 '이음 5G-R' 만든다	23
· 인텔, 6G 이동통신 이면 '엣지 컴퓨팅' 바라본다	25
· "韓서 日게이트웨이 쓰는 스타링크, 위성통신 보안 주권 뺏길라"	27
· 5G-A 기대감 솔솔...네트워크 장비 시장 훈풍	28
· 게임체인저로 부상하는 '오픈랜(O-RAN)'	30
· LG유플러스, 양자컴퓨터로 6G 위성 네트워크 최적화	32
· LG전자 ㎞대역 실외 500m 전송 성공6G 핵심기술 확보	34
· 'K-UAM' 상용화 2년 앞둔 이통 3사2035년엔 '6G 자율비행 시대' 연다	35

---

---

· 韓 디지털 인프라... OECD 선두 입증	38
· LGU+, 차세대 이동통신 비전 담은 '6G 백서' 발간	40
· [전문가 기고] 5G 융합산업 활성화와 6G 글로벌 리더십 확보	42
· 과기정통부, LG전자·세종텔레콤·ETRI에 '이음5G' 주파수 공급	44
· "5G망 투자, 이래서 안 했구나"...텅 빈 '가짜 6G' 안 되려면?	45
· 6G 논의할 '전파올림픽' 한달 앞으로...기술 선점 사활 건 이통 3사	47
· 유럽도 C-ITS 법제화 완료...업계 "한국은 표준경쟁으로 지지부진, 5G 로드맵 서둘러야"	49
· SKT, 5G 백본에 400Gbps급 유선망 도입...6G 시대 대비	51
· 망 사용료 분쟁은 끝났지만 망 공정기여 정책 동력 이어가야	53
· 도심 하늘길, 날개 달았다에어택시 준비 나선 도시들	56
· 이통 3사, 3분기 연속 영업이익 1조 돌파5G 가입자 둔화 4분기 고비	58
· "5G 표준특허 리더는 中 화웨이...뒤이어 美 퀄컴, 韓 삼성"	60
· "6G 선도할 자리 잡아라" 통신3사, 분주한 이유	62
· R&D 공방에... 통신비·5G품질 묻힌 '정쟁 국감'	64
· "양자 키 위성까지 송수신"...KT, 양자암호통신 거리 10km까지 늘린다	66
· 6G 주파수 글로벌 경쟁...6㎐ 이하 중·저대역 재조명	68
· "통신규제정책 연구비를 통신사가?"...이통3사, 10년간 KISDI에 154억 지급	70

---

## 포스코DX, 철강 분야에 이음5G 첫 도입



이음5G를 통한 구내운송 철도 자율주행 시스템 구성도 <포스코DX>

포스코DX가 '이음5G' 사업자로 등록을 완료하고, 제철소 스마트팩토리 고도화를 통한 디지털전환 (DX, Digital Transformation) 확산에 나선다.

11일 과학기술정보통신부는 포스코DX에게 이음5G(5G특화망) 주파수를 할당했다고 밝혔다. 철강 업계서 이음5G를 구축하는 최초 사례다. 이번 할당으로 이음5G 주파수를 받은 법인은 네이버클라우드, LG CNS, 세종텔레 등 총 24개 기관 40개소로 늘었다.

'이음5G'는 기존 통신 3사가 아닌 일반기업이 정부의 허가를 받아 공장, 대형 빌딩 등 특정 구역에 5G 망을 자체적으로 구축, 서비스를 제공하는 것이다. 포스코DX는 11일 광양제철소에서 4.7GHz 대역의 주파수 할당과 기간통신사업등록을 정부로부터 승인 받았다.

포스코DX는 포스코홀딩스 미래기술연구원을 비롯한 유관조직과 협력해 광양제철소내에서 쇳물을 실어 나르는 용선 기차의 자율 및 원격 주행에 '이음5G'를 우선 활용한다. 포스코DX는 자율주행 기관차에서 발생하는 각종 실시간 데이터를 '이음5G'를 통해 실시간 수집해 서버로 전송하고, UHD급 고화질 영상을 철도종합관제센터로 전송해 원격감시 및 비상 제동 등 기관차 안전운행을 위한 관제시스템을 10월까지 구축해 시범 운영할 계획이다.

'이음5G'는 안정적 대용량 통신이 가능하고 빠른 응답속도와 초연결성이 장점이다. 이러한 점에 착안해 포스코DX는 제철소를 비롯한 이차전지 생산현장, 건설현장에서 활용하는 무인크레인, 산업용로봇 제어, 구내 운송 철도/차량 자율 및 원격 주행, 조업 환경 실시간 모니터링 등의 영역으로 확대 적용하기로 했다.

인프라 구축에는 삼성전자의 이음 5G 전용 솔루션인 컴팩트 코어(Compact Core)와 4.7GHz 대역 라디오 기지국(Radio)이 공급되며, 국내 중소기업에서 개발된 단말기(CPE)도 사용된다. 삼성전자의 이음 5G 전용 솔루션은 대용량의 데이터 업로드가 요구되는 기업 사용에 특화해 일반 장비보다

확대된 업로드 대역폭을 지원하는 것이 특징이다.

포스코DX 관계자는 “'이음5G'를 제철소에 구축해 구내 운송 철도 및 차량 자율주행과 크레인 무인화, 산업용 로봇 제어 등과 같이 대용량 통신과 실시간 응답속도를 요구하는 현장을 위주로 적용해 생산현장의 DX를 더욱 확산할 수 있게 될 것으로 기대된다”고 설명했다.

## 우주전파 수신기 수입국에서 수출국으로

누구나 한번쯤 밤하늘을 쳐다보며 우주 탄생에 대한 궁금증을 풀어본 적이 있을 것이다. 이 순간에도 천문학자들은 우주에 대한 근원적 의문에 과학으로 답하기 위해 끝없이 연구 중이다. 우주를 연구하는 다양한 방법 중 우주에서 발생하는 전파를 전파망원경으로 수신해 우주의 현상을 연구하는 분야가 전파천문학이다.

한국천문연구원 캠퍼스에 직경 14m 전파망원경이 건설된 1986년 5월부터 우리나라 전파천문학 역사는 시작했다. 전파망원경 시스템은 전파망원경을 포함한 우주전파 수신기와 신호처리기로 구성된다.

필자는 입사 이듬해 우주전파 수신기 연구를 위해 미국 메사추세츠대 천체물리학과로 떠났다. 대학에서 다양한 우주전파 수신기를 자체 개발하고 이를 이용해 새로운 전파천문학을 연구하고 있다는 사실은 무척 놀라웠다. 당시 우리나라에서는 밀리미터파(30~300GHz)라는 단어조차도 생소할 때인데, 이곳은 이미 230GHz 대역 수신기를 개발하고 있었다.

수신기 자체 개발은 물론 이를 활용한 독창적 전파천문학 연구를 위해 독자적 설계와 제작의 절실함을 깨닫는 계기가 됐다. 1989년 연구원으로 복귀하자마자 43GHz 대역 우주전파 수신기를 제작하기 시작했다. 우리나라에서는 첫 시도였지만 선진국에서는 보편화된 수신기였다. 1990년대 초전도체 소자를 이용한 밀리미터파 대역 우주전파 수신기가 선진국을 중심으로 개발돼 실제 관측에 활용되고 있었다.

노력 끝에 초전도체 소자를 사용한 100GHz 대역 우주전파 수신기도 미국, 유럽과 일본에 이어 자체적으로 개발했다. 1998년에 초전도체 소자를 이용한 100GHz 대역과 150GHz 대역 우주전파를 동시에 관측할 수 있는 수신기도 성공적으로 자체 개발해 전파천문학 연구에 활용됐다.

연세대, 울산대, 탐라대 캠퍼스에 각각 직경 21m 전파망원경을 건설하고, 한 개의 네트워크망으로 형성시켜 보다 세밀한 정밀도로 우주를 관측하는 이른바 한국우주전파관측망 건설 프로젝트가 2002년 시작했다. 9년간의 연구개발을 거쳐 2011년 5월에 4개 채널(22GHz, 43GHz, 86GHz, 129GHz)을 동시에 관측할 수 있는 시스템도 세계 최초로 개발했다. 해당 수신시스템을 활용한 독창적인 전파천문학 연구 결과는 국내외 천문학자로부터 폭발적 관심을 받았다. 그 결과 2015년 스페인과 호주 전파천문학자로부터 각 나라가 보유하고 있는 전파망원경에 쉽게 설치될 수 있는 소형화된 수신시스템 개발을 제안받았다. 이를 위해 캘리포니아 공대에서 1년간 체류하며 JPL과 공동 연구를 통해 3년 만인 2018년 초소형 3채널(22GHz, 43GHz, 86GHz) 수신시스템을 세계 최초로 개발했다.

이태리 국립 천체물리센터가 보유하고 있는 3기의 전파망원경에 설치하고자 3대 초소형 3채널 수신시스템 제작을 의뢰받았다. 2020년 국제입찰을 통해 수주하고 성공적으로 자체 개발해 2022년 8월 수출했다. 독일과 핀란드에서도 자국이 보유한 전파망원경에 설치하고자 본 수신시스템을 개

발하고 있다.

일본과 스페인이 보유한 전파망원경에도 우리가 개발·제공한 수신기의 광학 회로가 설치돼 관측에 활용되고 있다. 해당 수신시스템은 국내외 전파천문학계에 새로운 관측연구 수단을 제공하고 있을 뿐 아니라 국제 관측표준기법으로 채택돼 각 나라에서 널리 사용 중이다. 이제 우리나라 우주전파 수신기 제작 기술은 더 이상 변방이 아닌, 세계 전파천문학계 중심에서 역할을 다하고 있다.

한석태 위드웨이브 부사장(전 한국천문연구원 책임연구원·한국전자파학회 감사)

출처 : 전자신문(2023.09.11.) <https://www.etnews.com/20230911000038>

# 5G 28GHz 상용망 이어 특수망서도 외면...왜?

이동통신 3사가 사업성을 이유로 5세대(5G) 28GHz 주파수를 반납한 가운데 5G 특화망(이음 5G)에서도 28GHz 주파수가 외면받고 있다. 정부는 5G를 통해 시너지를 낼 수 있는 일반 기업에 5G 특화망용 주파수(28GHz, 4.7GHz)를 할당하고 있는데 이들 상당수가 4.7GHz를 신청하고 있는 것이다.

초고주파인 28GHz 대역 주파수는 현재 이동사가 5G망에서 사용하는 3.5GHz 주파수에 비해 3배 더 빠르다. 하지만 장애물을 통과하는 회절성이 떨어지는 데다 과학기술정보통신부의 적합성 평가를 받은 기기 상당수가 4.7GHz 주파수를 이용하고 있어 28GHz를 선택하기 어려운 구조적인 문제가 있다.



< 이음5G 주파수 할당·지정 현황(2023년 9월 11일 기준) >

할당 (14)	네이버클라우드('21.12월), 엘지씨엔에스('22.3월, 6월, 12월), SK네트웍스서비스('22.5월, 11월), 네이버커뮤니케이션즈('22.8월, '23.4월), CJ올리브네트웍스('22.8월, '23.4월), KT MOS북부('22.10월, '23.2월, 8월), 세종텔레콤('22.10월), 위즈코어('22.10월, '23.2월(4월)), 뉴젠스('22.11월), 현대오트메버('23.4월), LS ELECTRIC('23.4월), 메가존클라우드('23.7월), LG전자('23.7월), 포스코DX('23.9월)
지정 (10)	한국전력('22.10월, '23.2월), 합동참모본부('22.10월, '23.6월) KT('22.10월), 한국수자원공사('22.10월), 유엔젤('22.11월), 한국수력원자력('22.11월, '23.2월), 한국항공우주산업('22.12월), 정부청사관리본부('22.12월), 캠틱종합기술원('23.2월), 쿤택('23.6월)

## ◇포스코DX, 이음5G 주파수할당...올해 이음5G 28GHz 할당 '전무'

12일 업계에 따르면 포스코DX는 지난 7월 과기정통부에 이음5G 사업을 위해 4.7GHz 100MHz폭을 신청했다. 과기정통부는 지난 11일 포스코DX에 대해 이음5G 주파수할당 및 기간통신사업 등록 절차를 완료했다. 이용기간은 2년이다.

포스코DX는 광양제철소에 이음5G 기반으로 고화질 영상을 실시간으로 획득·관제하는 시스템을

구축해 크레인 원격조업, 재난·안전 관리용 로봇 순찰, 제철소 가상모형(디지털트윈)을 통한 조업 최적화 및 교육 등의 서비스를 제공해 효율성과 안전성 향상을 도모할 계획이다.

이음5G는 건물과 공장 등 특정 지역에 한해 사용 가능한 5G망으로 특화된 맞춤형 네트워크다. 필요한 면적에서 쓸 수 있는 주파수를 할당받은 후 면적당 대가만 지불하면 된다. 안정적인 대용량 통신이 가능하고 보안도 뛰어나 기업들이 선호한다.

이번 주파수 할당으로 이음5G 주파수를 할당받은 법인이 14개 기관으로 늘며 총 24개 기관 40개소에 서비스가 제공 중이다. 하지만 문제는 이번에도 28GHz 주파수가 선택받지 못하면서 올해 28GHz 주파수 할당이 '0건'이라는 점이다.

포스코DX를 포함해 올해 특화망 신청 사업자인 현대오트메버, LS ELECTRIC, 메가존클라우드, LG전자와 쿤택, 합동참모본부 등 모두가 4.7GHz를 할당·지정받았다. 지금까지 28GHz 주파수 대역을 할당·지정받은 사업자는 네이버 클라우드와 LG CNS 등 7개 기관이나 기지국을 세운 기업은 2곳에 불과하다.

<광양제철소 이음5G 활용 방안>



## ◇적합성 평가 28GHz 대역 4개 불과...장비부족→수요감소→공급감소 악순환

이들 사업자는 “통신에 대한 전문성과 경험도 없는데 이동3사도 성공하지 못한 28GHz 주파수를 어떻게 활용하느냐”며 입을 모은다. 특히 28GHz 특성상 회절성이 떨어지고 여전히 국내에서는 28GHz 관련 인프라가 부족하다는 지적이 나온다.

국립전파연구원의 적합인증 현황에 따르면, 이음5G 서비스 전파인증 적합성 평가를 받은 기기 총 26개 중 4개(15.4%)만이 28GHz 대역을 이용하는 장비다. 전파인증은 전파의 혼·간섭 방지와 전자파로부터의 전자기기와 인체를 보호하기 위해 제품을 판매하기 전에 기술기준에 적합함을 증명하는 제도다.

과기정통부는 지난 2월 28GHz대역에 사용될 에이엠솔루션즈 출시 모듈 1종과 모듈 2종에 대해 적합성평가 인증서를 신규 발급하면서 28GHz대역 수요가 증가할 것으로 기대했다. 하지만 이후 적합인증을 받은 6개의 모듈 모두 4.7GHz 제품이며 해당 대역을 신청한 신규사업자는 나타나지 않고 있다. 28GHz 대역 관련 장비 부족이 수요 감소로 이어지고 결국 장비업체 이윤이 줄어 공급감소로 연결되

는 악순환이 계속되고 있다. 28GHz 주파수가 상용망에 이어 특화망에서도 시장의 외면을 받는 것 아  
니냐는 우려가 나오는 이유다.

업계 한 관계자는 “장비업체가 28GHz 장비를 생산하고 있지 않고 트랙레코드도 없는 상황에서 무리  
하게 28GHz를 신청할 이유가 없다”고 말했다. 이에 과기정통부 한 관계자는 “현장에서 28GHz를 활용  
하고 있는 사례가 나타나고 있고 관련 장비 전파인증으로 해당 대역을 활용할 기반이 마련되고 있  
다”고 말했다.

출처 : 아이뉴스24 (2023.09.12.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/031/0000772378?sid=105>

## [기고] 스마트시티와 사이버 보안



이기혁 중앙대 융합보안학과 교수/한국 FIDO산업포럼 회장

2023년 9월초 월드 스마트시티 엑스포 WSCE(World Smart City Expo Korea)가 일산 킨텍스에서  
열렸다. 전 세계 스마트시티 리더가 한자리에 모여서 보다 안전한 도시를 만들어가기 위해서 다양  
한 기술 교류의 장이 되었다. 스마트 시티는 정보통신기술(ICT)를 통해 도시문제를 해결하고 시민  
의 삶의 질을 향상시키는 것을 목표로 한다.

안전한 스마트시티를 구현하기 위해서는 사이버 보안은 필수적이다. 스마트시티는 ICT(정보통신  
기술)로 구현이 되기 때문이다. ICT 기술은 태생적으로 설계, 구현, 개발 과정에서 보안 취약점을  
내포하고 있으며, 해커 등 악의적 행위자들은 이를 이용한 다양한 사이버 공격을 수행하고 있기 때  
문이다.

스마트시티의 기반 기술인 IoT, 인공지능, 5G, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 사이버 보안 위협은  
곧 스마트시티의 치명적 위협으로 전이될 수 있다.

사이버 보안이 담보되지 않은 스마트시티는 시민의 안전, 사회 안정, 국가 안보를 위협해 기존 도시  
환경보다 오히려 위험한 환경이 될 수 있다. 주요 스마트시티 서비스 중 하나인 스마트 행정, 스마  
트 거버넌스, 스마트 에너지, 스마트 수자원관리, 스마트 교통, 스마트 방재, 스마트빌딩 등의 다양  
한 보안 위협사례가 있었다.

우리나라에는 2022년 카카오 서비스 장애로 인한 충격과 2018년 KT 아현전화국 사태로 특정지역  
서비스가 완전히 마비돼 식당에서 결제를 못하는 사례도 발생했다. 이런 장애가 발생하면 관련분야  
전문가들은 다양한 해법을 제시하고 서비스가 다시 정상으로 찾으면 잊혀지곤 한다. 그러나 잊혀질만  
하면, 지속적으로 같은 유형의 사고가 그 규모만 다르게 발생하고 있다.

동일한 대응과 대비책만 난무하는데 그 대책들이 아무런 효과가 없다는 점이 문제다. 메타버스 세  
상 등 앞으로 확대되는 스마트시티 서비스 생활 의존도는 더 커질 전망이다. 더 큰 장애가 다가올  
수밖에 없다. 또한 피할 수 없다는 점을 인정해야 한다.

우리는 이러한 관점에서 스마트시티 장애 대비책을 세워야 한다. 가장 어리석은 대비책은 정보통신 기술(ICT)을 활용한 대응책이다. 그동안 쏟아져 나온 대부분의 대책은 ICT 대응책이다. 백업 센터를 구축하고 서비스 이중화 체계를 도입하는 것이 그 골격이다.

이 같은 대책은 실상 대책이 아니다. 기본적으로 갖추어야 할 사항을 갖추지 않은 상태에서 서비스 하는 것에 불과하다.

스마트시티 장애 기본 인식이 부족함을 그대로 드러내고 있는 것이다. 스마트시티 장애 대응책은 이미 체계화되지 오래다. 이를 근거로 하나씩 점검해 보면 쉽게 그 해답을 찾을 수 있다. 각종 규제 로 스마트시티 장애에 대응할 수 있다는 근시안적인 잘못된 생각부터 버려야 한다.

1970년 중반에 미국 국방성에서 집중화된 통신 체계의 마비에 대비한 연구의 결과물이 나온 바 있다. 결국 장애 대비는 비용의 문제다. 장애로 인한 피해를 최소화하고 방안을 갖는 것이 대응의 기본이 된다. 백업 센터를 구축해도 장애가 발생하고 서비스가 중단되는 사례는 세계 곳곳에서 찾아 볼 수 있다.

스마트시티 장애 대비는 사용자, 서비스 제공자, 인프라 서비스 제공자 등 3가지 축으로 나누어 대응해야 한다. 그중에서 가장 중요한 것이 사용자 측면이다. 우리의 대비책은 사용자 측면의 대비책이 거의 전무한 상태이다. 궁극적으로는 스마트시티 장애가 있는 상태에서 사용자가 우회경로를 만들어 다른 방식으로 서비스를 이용할 수 있는 체계 구축이 필요하다.

기본적으로는 하나의 특정 스마트시티 서비스가 중단 사태가 발생 시에 사용자가 다른 경로로 서비스가 가능하도록 스마트시티 서비스 설계 방식을 바꾸어야 한다. 예를 들면, 한 가정에서 유무선 서비스를 단일 서비스 제공자로부터 받을 경우 장애 관련 다른 대비책을 갖고 있어야 한다. 안정된 스마트시티 서비스가 장기화 될수록 우리는 장애가 발생하지 않을 것으로 인식을 하는 경향이 커진다. 그에 따라 장애 대비책은 슬그머니 사라진다.

최소한의 대비책은 사용자 스스로가 갖고 있어야 한다. 여기서부터가 스마트시티 장애 대비가 시작된다. 바로 시장의 원리가 작동한다. 스마트시티 서비스를 제공하는 기업들이 경쟁적으로 장애 관련 끊임없는 투자를 하게 된다. 정부가 제도를 통한 규제를 도입할 경우 최소한의 투자로 그치게 된다. 발전도 효과도 없다.

하나의 예로 스마트시티 서비스 이전의 전통적인 서비스 방식은 하나의 좋은 대비책이다. 다만 비용이 더 든다. 그래도 스마트시티 서비스 의존도에 비례해서 비상 대응을 위한 대비책으로 활용할 수 있는 체계도 구축해야 한다.

사용자의 현명한 선택만큼 좋은 대책이 없다는 점을 깨달아야 한다.

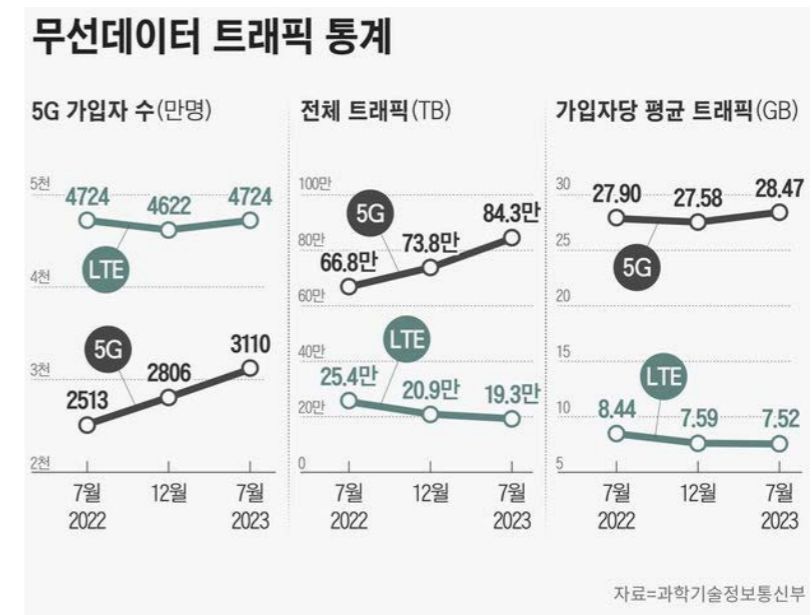
출처 : 뉴스1(2023.09.13.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/421/0007046282?sid=105>

## 데이터 많이 쓰는 5G 가입자 늘어나니... LTE와 사용량 격차 커져

국내 5G(5세대 이동통신) 가입자의 데이터 트래픽 평균 이용량이 LTE(4세대) 가입자 대비 4배 많은 것으로 집계됐다. 2019년 5G 상용화 직후 2배 차이에서 4년 만에 격차가 4배로 벌어진 것이다. 상대적으로 데이터 사용이 많은 헤비 유저(상위 사용자)가 5G로 몰린 게 가장 큰 이유지만, LTE 가입자의 평균 데이터 트래픽이 빠른 속도로 줄어든 것도 원인이다.

14일 과학기술정보통신부의 '무선 데이터 트래픽 통계'에 따르면 지난 7월 기준 5G 스마트폰 가입자 1인당 평균 트래픽은 28.5기가바이트(GB)를 기록했다. 이는 전년 동기(27.9GB) 대비 2.0% 늘어난 수치다. 5G 전체 트래픽은 같은 기간 26.1% 늘었다. 5G 가입자 수가 23.7% 증가한 것과 비슷한 수준이다. 5G 가입자 수가 늘어나는 만큼 5G 전체 트래픽도 늘고 있지만, 가입자 1인당 평균 트래픽은 소폭 오르면서 비슷한 수준을 유지하고 있다는 의미다.

반면 LTE 스마트폰 가입자 1인당 평균 트래픽은 7.6GB로 1년 새 9.8% 줄었다. 같은 기간 LTE 전체 트래픽은 같은 기간 24.0% 급감했다. 같은 기간 LTE 가입자 수가 0.01%(4723만8894명→4723만 5039명) 줄어든 것과 비교하면 큰 폭으로 감소했다. 5G는 가입자 수와 전체 트래픽이 비례해 늘었지만, LTE는 가입자 수는 그대로인 상황에서 전체 트래픽과 1인당 평균 트래픽만 빠른 속도로 줄어들고 있는 상황이다.



### ◇ 5G 가입자 늘어나면서 전체 트래픽 매월 최고치 경신

온라인동영상서비스(OTT) 시청 등 데이터를 많이 쓰는 헤비 유저들이 5G로 넘어가면서 이런 현상이 일어나고 있다. 실제 올해 상반기 5G 상위 10% 헤비 유저의 데이터 트래픽은 전년 대비 19.2%

늘었다. 반면 LTE 헤비 유저의 트래픽은 같은 기간 19.9% 줄었다. 데이터 사용이 많은 헤비 유저가 LTE에서 5G로 꾸준히 갈아타고 있다는 의미다.

이에 따라 5G와 LTE 스마트폰 가입자 1인당 평균 트래픽 차이는 시간이 갈수록 벌어지고 있다. 2019년 말 5G와 LTE 평균 트래픽 차이는 1.8배 수준에 불과했지만 지난 7월에는 3.8배 수준으로 벌어졌다. 이런 추세라면 올해 말 5G와 LTE 평균 트래픽 차이는 4배를 넘어설 것으로 보인다.

5G폰 가입자의 평균 트래픽이 꾸준히 늘어나면서 전체 휴대폰 데이터 트래픽은 매월 최고치를 갈아치우고 있다. 7월 말 기준 휴대폰 전체 데이터 트래픽은 103만6156TB(테라바이트)로 전년 동기 대비 12.3% 늘었다. 지난 3월(102만700TB) 처음으로 100만TB를 넘어선 후 4월 94만2022TB로 주춤했지만 5월 100만2307TB를 기록하면서 3개월 연속 100만TB를 돌파했다. 가입자 1인당 평균 데이터 트래픽은 15.9GB로 처음으로 15GB를 넘었다. 1년 전과 비교해 22.5% 급증했다.

#### ◇ 5G 킬러 콘텐츠 없어 동영상 트래픽 비중 57%

전체 데이터 트래픽은 늘었지만 킬러 콘텐츠(시장 성장을 견인하는 핵심 콘텐츠)가 없어 대부분의 트래픽이 동영상 콘텐츠에 의존하고 있다. 올해 상반기 기준 전체 데이터 트래픽에서 동영상이 차지하는 비중은 56.8%다. 5G가 나온 2019년 57.7% 이후 매년 56~58% 수준을 유지하고 있다. 5G 상용화 당시 킬러 콘텐츠로 강조한 클라우드 게임, AR(증강현실)·VR(가상현실) 콘텐츠가 아무런 역할을 하지 못하면서 5G가 여전히 동영상 콘텐츠를 보는 데 주로 사용되고 있다는 것이다.

정지연 한국소비자연맹 사무총장은 “통신 3사가 5G폰으로 LTE 요금제에 가입하지 못하게 하면서 5G 가입자와 전체 데이터 트래픽이 같이 늘어난 것”이라며 “킬러 콘텐츠가 없어 5G와의 차이를 느끼지 못하는 소비자들은 다시 LTE로 넘어가고 있다”라고 했다.

출처 : 조선비즈(2023.09.14.)

<https://biz.chosun.com/it-science/ict/2023/09/14/5SX3LSODXJHEL76PXP7UEQBU/>

## 한·미 AI·6G·오픈랜 전략협력 강화... 첫 공동선언문 채택

한국과 미국이 인공지능(AI)과 6G, 오픈랜, 양자기술 등 분야에서 전략적 협력 의지를 확인하고, 연구개발(R&D) 협력 등을 포함하는 공동선언문을 채택했다. 글로벌 디지털 선도국의 협력으로 미래 기술·시장 확보에 유리한 고지를 선점한다는 목표다.



과학기술정보통신부와 개인정보보호위원회는 12일(현지시간)부터 이틀간 미국 워싱턴D.C에서 미국 정부 주요관계자와 ‘제7차 한·미 ICT정책포럼’을 진행했다.

한국에서는 박윤규 과기정통부 차관고 개인정보보호위원회 관계자가 참석했다. 나다니엘 픽 미국 국무부 사이버공간·디지털정책 담당대사를 비롯, 국가통신정보관리청(NTIA), 사이버보안인프라 보호청(CISA), 세계은행, 미주개발은행 고위관계자와 디지털분야 협력방안을 논의했다.

포럼은 논의 성과를 바탕으로 AI, 오픈랜, 6G, 양자기술 등 첨단 디지털 분야에서 협력을 다짐하는 공동선언문을 처음으로 채택했다.

선언문은 △양국의 5G, 6G, 오픈랜 분야 R&D 협력 강화 △인도태평양 지역의 제3국에서 5G, 오픈랜 등 신뢰할 수 있는 통신 공급망 다양성을 제고하도록 기술 지원 △디지털 신기술이 가져다주는 기회와 위협에 대응해 디지털 국제규범을 공동 논의하고 글로벌 연대 방안을 공동 모색 △혁신적 AI 생태계를 보존하고 신뢰할 수 있는 AI 개발을 가능케 하는 거버넌스 정립을 위해 다자기구에서 협력 △클라우드 인프라 유지에 관한 모범 사례를 공유하고 양국 클라우드 산업 성장을 위해 R&D, 인적교류 등 협력을 강화하는 내용이다.

박윤규 과기정통부 차관은 윤석열 대통령의 뉴욕구상 이후 정부가 선제적으로 추진 중인 ‘디지털

신질서 정책'을 공유했다. 또, 포럼 성과를 극대화하기 위해 수석대표 직급 상향을 제안하고, 부산 엑스포 유치에 대한 미국의 지지를 요청했다. 박 차관은 미주개발은행(IDB)과 세계은행 등 주요관 계자를 만나 한국과 디지털 정책 협력 방안을 논의했다.

박 차관은 “디지털은 한미 동맹의 중심에 서게 되었다”라며 “한미 정상회담 후속 조치 성과들을 지속 고도화시켜 나감으로써 세계 최고 수준의 디지털 역량을 확보하고 디지털 질서 정립을 주도하겠다”고 말했다.

## 한미 국방부, ‘5세대 이동통신’ 연합작전 활용 협력기로



한미 군 당국은 5세대 이동통신(5G)을 연합작전에 활용하는 방안에 대해 적극 협력하기로 의견을 모았다.

15일 국방부와 방위사업청에 따르면 지난 13일부터 16일까지 일정으로 한국을 방문한 미국 국방부의 하이디 슈 연구공학차관이 국방부와 방위사업청, 국방과학연구소를 방문해 협력 방안을 논의했다.

양국은 슈 차관의 방한을 계기로 5G를 연합작전에 활용하기 위해 논의 중인 차세대 무선통신 관련 협력이 실질적인 성과로 이어지도록 적극 협력하기로 했다.

신범철 국방부 차관은 슈 차관과 면담에서 한국은 과학기술 강군 도약을 위해 국방부에 첨단전력 기획관실을 신설하고, 국방부 주도의 국방연구개발(R&D) 체계 재구조화를 추진하고 있다고 소개했다.

특히 그는 국방과학기술 협력 강화를 위해 한미 국방부 간 고위급 협력체계 구축의 필요성을 강조했다. 슈 차관도 이에 동의했다. 신 차관은 무인 무기체계의 저가 획득과 신속 전력화를 위한 양국 간 협력 필요성도 제기했다.

슈 차관은 전날 방사청을 방문해 강환석 차장과 국방연구개발 협력 강화 방안도 논의했다.

강 차장은 미국과 공동 연구개발 대상을 확대하고, 한미 기술협력소위원회(TCSC)를 더욱 활성화 하자고 제의했다. 아울러 미국에서 추진하는 해외비교시험(FCT) 등에 더 많은 한국 기업이 참여할 수 있도록 요청했다.

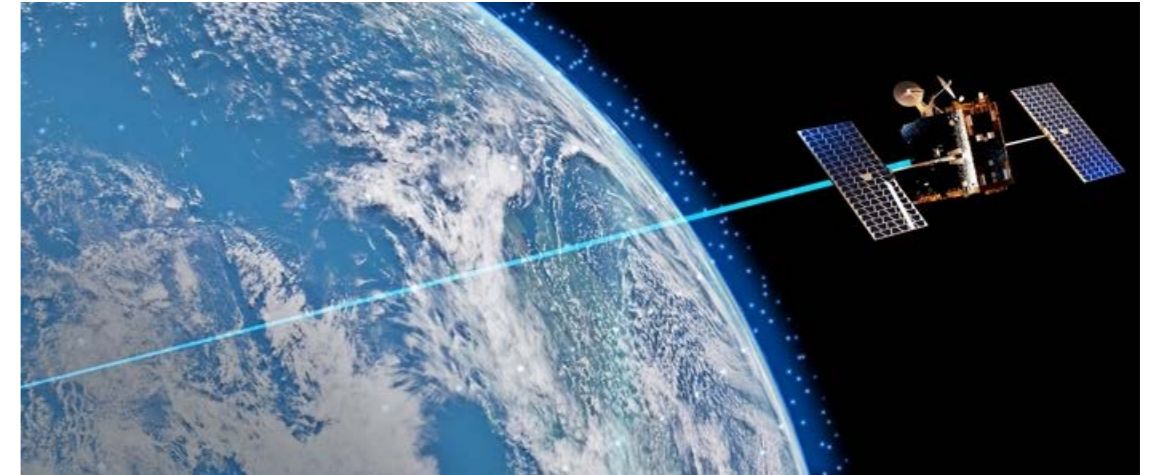
FCT는 미국에서 생산되지 않는 동맹·우방국의 장비 및 기술을 미 국방부가 주관해 시험 평가한 후 군 요구도와 기술 수준을 고려해 국방 조달로 연계하는 제도를 말한다.

슈 차관은 이날 국방과학연구소를 방문해 박종승 소장과 인공지능, 양자 등 기술 분야별 세부 협력 방안도 모색했다.

박 소장은 한국이 보유한 인공지능·무인자율, 화생방, 양자 관련 기술을 소개하고, 유·무인 복합체계의 핵심기술인 인공지능 및 무인자율 기술에 대한 한미 기술협력 추진 방안도 논의했다고 국방부는 전했다.

출처 : 연합뉴스(2023.09.15.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/001/0014195637?sid=100>

## 위성통신, 주력 수출산업으로 키운다 정부 '한국판 스타링크' 육성



정부가 우주시대 핵심으로 떠오른 저궤도 위성통신 기술 육성에 본격 나선다. 기술력 확보를 위해 4800억원 규모 연구개발(R&D) 예산 편성을 추진하고 관련 제도를 정비한다. 이를 통해 2030년까지 위성통신 분야에서 30억달러(약 4조원)가 넘는 수출 성과를 거둔다는 목표다.

과학기술정보통신부는 18일 비상경제장관회의에서 이 같은 내용의 '위성통신 활성화 전략'을 발표했다. 저궤도 위성통신 핵심기술 자립화와 글로벌 공급망(GVC) 진출 역량 확보를 위한 자체 위성망 구축이 골자다.

차세대 통신 인프라 핵심으로 꼽히는 위성통신 시장은 스타링크와 원웹 등 글로벌 민간 사업자가 주도하고 있다. 2030년 2162억달러 규모 시장이 형성될 것으로 예상되는 가운데 저궤도(300~1500km) 위성통신 비중이 67%에 달할 것으로 전망된다. 우크라이나 전쟁 등을 계기로 국가 안보 측면에서도 중요성이 부각됐지만 우리나라 위성통신 기술·산업 경쟁력은 미흡한 상태다.

우선 정부는 위성통신 분야 R&D 강화와 저궤도 위성 독자개발·발사를 추진한다. 이를 위해 이달 내 R&D 예비타당성조사를 신청하고 시급성에 따라 일부 핵심기술은 선별해 기술개발을 선제 지원한다는 계획이다. 단말국·지상국 분야에 내년 111억원을 편성할 계획이며, 2025년부터는 5년간 4800억원을 투입할 예정이다.

시범망 구축을 통한 기술 검증도 추진한다. 국내 기술 기업의 수출 레퍼런스 확보를 위해 실환경 시험을 수행하는 실험국 개설을 적극 지원하고 중장기적으로는 독자 저궤도 위성통신망 확보 타당성을 검토하기 위한 민·관·군 협의체 'K-LEO통신 얼라이언스(가칭)'를 구성해 내년부터 운영한다.

아울러 급증하고 있는 위성 발사 수요를 반영해 혼신 방지와 조정을 위한 위성망 전 주기 관리체계를 구축한다. 스페이스X 저궤도 위성통신 스타링크와 원웹이 국내 서비스 개시를 앞두고 지상망과 위성간 주파수 공존 문제가 주요 쟁점으로 떠올랐다.

**비전** 위성통신 선진국 진입으로  
대한민국 차세대 네트워크 완성

**정책 목표**

- 세계 기술력 추격 (21) 85% → (30) 90%
- 주력 수출 산업화 (21) 3.5억\$ → (30) 30억\$
- 안정적 이용 기반 마련 서비스 확대 및 다양화



정부는 ITU 전파규칙을 고려한 지상 통신과의 주파수 공존 방안, 비정지궤도 위성 시스템의 운용 조건, 위성사업자 등록과 주파수 사용 절차 등 관련 제도도 미리 마련하고 구체화하기로 했다. 기술·산업 동향과 해외 사례를 참조해 위성통신 서비스용으로 사용 가능한 주파수 공급을 적극 추진한다. 위성망을 선제적으로 확보하기 위해 민간의 위성망 국제등록에 대한 인센티브 제공 방안도 검토한다.

과기정통부는 이 같은 전략을 통해 2021년 기준 세계 최고 대비 85%인 국내 기술력을 2030년까지 90%로 끌어올린다는 목표다. 제도 정비와 기술개발 강화를 통해 2030년까지 위성통신 분야에서 수출 30억달러를 달성할 것으로 기대된다.

이종호 과기정통부 장관은 “위성통신에서도 ‘제2의 CDMA 신화’를 창출해 선진국 대열로 진입하고 디지털 대한민국의 차세대 네트워크를 완성하기 위해 위성통신 활성화 전략 정책과제를 속도감 있게 추진하겠다”고 말했다.

출처 : 전자신문(2023.09.18.) <https://www.etnews.com/20230918000086>

## 韓 5G 속도, 해외보다 4배 빨라 공공 와이파이 속도도 3배



우리나라의 5G(5세대 이동통신) 속도가 세계 주요국보다 4배 가량 빠른 것으로 나타났다. 공공 와이파이 속도도 해외 평균의 3배를 웃돌았다.

한국통신사업자연합회(KTOA)는 해외 주요 7개국을 대상으로 시행한 5G와 와이파이 무선인터넷 서비스 품질조사 결과를 18일 발표했다. 이번 조사는 국가간 이동통신서비스 품질을 객관적으로 비교하기 위해 진행됐다.

조사 대상은 미국 뉴욕과 샌프란시스코, 캐나다 토론토, 영국 런던, 독일 프랑크푸르트, 네덜란드 암스테르담, 일본 도쿄, UAE 두바이 등 8개 도시다.

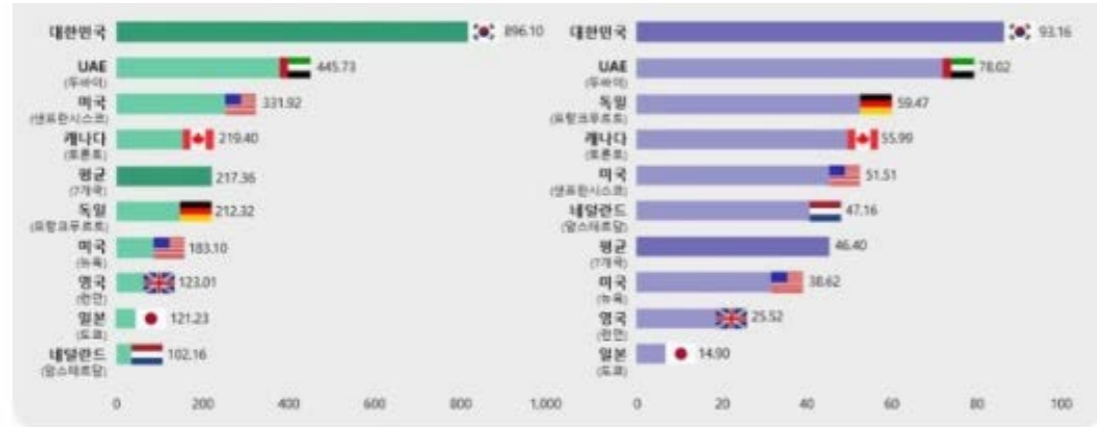
품질 조사는 과학기술정보통신부에서 주관하는 국내 이동통신서비스 품질평가와 같은 방식으로 이뤄졌다. 객관적인 품질 측정을 위해 국내 품질평가에서 사용하는 동일한 품질측정 장비와 측정 대상 국가 현지에서 10Gbps급 회선을 임대해 올해 3~7월 동안 측정서버를 설치했다. 조사에 사용된 단말은 지난해 국내 이동통신서비스 품질 조사에 사용된 삼성전자의 ‘갤럭시 S22 울트라’의 현지 모델이다.

KTOA는 조사결과 5G 다운로드 속도, 전송성공률, 지연시간 및 LTE 전환율 등 모든 항목에서 국내 통신서비스 품질이 더 뛰어났다고 강조했다. 해외 국가의 5G 다운로드 속도는 UAE(445.73Mbps), 미국(샌프란시스코, 331.92Mbps), 캐나다(219.40Mbps) 순으로 나타났다.

국내 통신3사 평균 다운로드 속도인 896.10Mbps(’22년 기준)와 비교해보면 우리나라가 7개국 평

균 다운로드 속도(217.36Mbps)보다 4배 이상 빠르고, UAE보다도 2배 이상 빠른 것으로 나타나 조사국 중 최고 수준으로 확인됐다.

5G 다운로드 전송성공률도 국내평균(99.83%)이 해외 조사 도시 평균(91.23%)보다 8.6% 높았고, 지연시간은 국내평균(17.89ms)이 해외 조사 도시 평균(60.77ms)과 42.88ms 격차를 보이고 있다.



2023년 해외 주요국 5G 다운로드·업로드 속도 비교. (사진=KTOA 제공) \*재판매 및 DB 금지

해외 와이파이에는 각 국가에서 무료로 이용 가능한 개방형 와이파이 서비스를 대상으로 조사하여 국내 공공 와이파이 서비스와 비교했다. 그 결과 다운로드 속도 기준 국내평균(336.21Mbps)이 해외 평균(98.13Mbps)보다 238.08Mbps 빠른 것으로 조사됐다. 다만 해외 일부 지역에서는 와이파이 서비스 접속이 불가능하거나 수시로 끊겨 원활한 서비스를 제공 받지 못하는 경우가 있어 유동인구, 측정 장소 등에 따른 품질 차이가 컸다.

KTOA는 이번 해외 주요국 품질조사 결과를 스마트초이스에 공개해 국내외 연구기관 및 일반 국민들이 쉽게 국가 간 비교자료로 활용할 수 있도록 할 계획이다.

출처 : 뉴시스(2023.09.18.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/003/0012096604?sid=101>

## SKT, 철도연과 차세대 철도통신망 '이음 5G-R' 만든다



SK텔레콤은 한국철도기술연구원과 함께 차세대 철도통신인 이음 5G-R 통신 시험망 구축 및 실증 사업을 진행한다고 20일 밝혔다.

5G 기반 철도통신망인 이음 5G-R은 시속 350km 이상의 속도로 달리는 기차에서도 5G 데이터를 통신할 수 있도록 하는 기술이다. 이번 시험망에서는 4.7GHz 주파수 대역을 사용하는 이음 5G를 활용한다. 현재 국내 철도에는 LTE망을 활용하는 LTE-R이 적용돼 있다.

한국철도기술연구원은 '철도디지털 전환을 위한 이음5G-R 핵심기술 개발' 과제를 2023년부터 2026년까지 총 4년에 걸쳐 진행할 예정이다. 해당 기간에는 5G SA 기반의 이음 5G-R 시험망 구축 및 커버리지 연장 기술, 네트워크 슬라이싱 기술, 철도 특화 서비스, QoS 실증 등이 진행된다.

SK텔레콤은 콘텔라, SK오앤에스와 컨소시엄을 구성해 해당 과제의 1년차 용역을 수주함으로써 이음 5G-R 개발에 참여하게 됐다.

SK텔레콤과 콘텔라, SK오앤에스가 수주한 1년차 용역은 오송 철도종합시험선에 구축예정인 이음 5G-R 네트워크(시험망) 구조 설계, 셀 플랜, 코어 시작품 제작 등이다.

이후 2년차는 무선망 기지국 구축 완료, 3~4년차는 5G 기반 철도 서비스, 철도 시스템 기능, LTE-R 서비스 상호 호환성 시험 실증 등이 과업으로 예정돼 있다.

정창권 SK텔레콤 인프라 비즈담당(부사장)은 "SK텔레콤은 지난 2013년 LTE기반 철도전용망 개발 과제 참여, 2015년 세계최초 LTE-R 사업 수주 등 LTE-R 분야를 선도해왔다"며 "이번 사업을 통해 철도 5G 무선통신기술 분야에서 유의미한 연구결과가 나올 수 있도록 콘텔라, SK오앤에스와 적극 협업할 것"이라고 말했다.

한석윤 한국철도기술연구원장은 “철도 디지털전환의 핵심 인프라인 이음5G-R은 정부의 ‘대한민국 디지털 전략’을 실현할 기술”이라며 “이음5G-R 테스트베드 구축 및 실증을 통해 명품 K-철도기술로 완성하겠다”고 전했다 .

출처 : 뉴시스(2023.09.20.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/003/0012100484?sid=101>

## 인텔, 6G 이동통신 이면 ‘엣지 컴퓨팅’ 바라본다



“통신(이동통신)이라 부르는 그것을 우리는 ‘엣지 컴퓨팅’이라 읽는다.”

메르 몬클루스 인텔 네트워크 및 엣지(NEX) 부문 최고기술책임자(CTO)는 20일(현지시간) 미국 새너제이에서 개최된 연례 개발자 행사 ‘인텔 이노베이션 2023’에서 소규모 글로벌 기자단을 만나 6G 이동통신에 대한 추진 과정에 대해 이같은 말을 곁들였다.

이는 인텔이 바라보는 통신에 대한 관점이 전통적으로 소통을 목적으로 한 행위라 해석하기보다는 이를 이루는 인프라장치, 즉 바탕을 구축하는데 더 주안점을 두고 있다고 해석된다. A와 B가 서로 연결돼 각자의 목적을 전달하는 과정보다는 A가 목적을 전달하기 까지 또는 B가 목적을 받아낼 수 있는 준비가 될 때까지 필요한 모든 제반사항을 구축하는데 더 집중한다는 의미다.

몬클루스 CTO는 “우리는 6G와 관련해 통신 측면에만 초점을 맞추지 않고 세상을 변화시킬 수 있는 내부 컴퓨팅에 초점을 맞추고 있다”라며, “네트워크와 데이터 서비스, 애플리케이션을 한 데 모아 6G에서 쓰일 수 있는 킬러 사용 사례를 찾는 데 주안점을 두고 있다”고 설명했다.

이를 위해 인텔은 6G 표준화 과정에 적극적으로 참여하고 있다. 그는 “현재 우리는 5G 전환의 성숙기에 돌입했으며, 6G는 표준화를 위한 토론을 진행 중인 상태다. 인텔 역시 6G 표준에 참여하는 팀이 있으며 6G에 대한 기능 정의를 마무리하는데까지 나아갔다”고 말했다.

이어, “인텔은 더 진보된 통신의 가능성과 주파수를 분할해 효율화를 이끌어낼 수 있는 새로운 사

용 사례를 살펴보면 많은 시간을 들이고 있다”라며, “보다 안정된 관점에서 표준 기관에 깊이 관여하고 있고 또 표준을 이끌고 있다고 말할 수 있다”고 자신했다.

인텔은 과거 실리콘을 수행한 후 오픈 소스 소프트웨어 기반의 아키텍처 솔루션을 제공하는 단순한 과정에서 더 나아가 이를 배포 가속화해 즉시 애플리케이션에 적용할 수 있는 데까지 나아갔다. 6G에서도 실사용 사례를 찾아 기존 대비 보다 적극적인 엣지 컴퓨팅 인프라 구조를 만드는 데 주력하고 있는 셈이다.

또한 인프라처리장치(IPU)를 통해 미래 데이터 센터를 준비하고 있다. 인텔은 2026년까지 신규 FPGA 및 인텔 아키텍처 플랫폼(코드명 핫 스프링스 캐년 플랫폼) 과 마운트 모건(MMG) ASIC, 그리고 차세대 800GB 제품을 특징으로 하는 인프라 처리 장치 로드맵을 공개하기도 했다. IPU는 인프라 컴퓨팅 요구사항에 맞게 강화되고 프로그래밍 가능한 가속 기능을 갖춘 전용 제품으로, 기업이 작업을 더욱 빨리 수행하고 문제를 빠르게 해결할 수 있도록 지원하는데 목적이 있다.

이같은 적극적 노력으로 인텔은 구글과 공동 설계한 IPU E2000을 통해 여러 세대의 인텔 FPGA 스마트NIC로부터 통합한 지식을 사용해 보안 및 격리와 함께 실제 워크로드에서 탁월한 성능을 제공하고 있다.

그는 “우리는 구글과 협력해 모든 구글 데이터센터를 실행하는 IPU를 정의하고 설계했다”라며, “구글은 모든 네트워크 가상화 SDN에 AI 패브릭을 실행하고 있으며, 인피니티밴드 실현을 위해 협업을 모색하고 있다”고 말했다.

## “韓서 日게이트웨이 쓰는 스타링크, 위성통신 보안 주권 뺏길라”

위성통신 서비스의 필수 요소인 ‘게이트웨이’가 우리나라에 설치되지 않아 국내 데이터가 역으로 해외 게이트웨이를 거치고 와야 하는 문제를 두고 정부의 보안 대책이 필요하다는 국회 지적이 제기됐다.

21일 국회 과학기술정보방송통신위원회(과방위) 소속 박완주 의원(무소속)에 따르면, 당장 올 4분기 국내 서비스 상용화를 예고한 스타링크는 국내용 게이트웨이를 별도 설치하지 않고 일본에 설치된 게이트웨이 4기를 활용할 것으로 전망된다.

게이트웨이란, 위성통신 시스템에서 위성 신호와 지상망을 연결하기 위한 필수장비로 ‘사용자 단말기→위성→게이트웨이→인터넷’ 순으로 통신 경로를 거치게 된다. 그러나 현재 국내에는 게이트웨이가 1기도 없는 실정이다.

게이트웨이 국내 설치를 위해서는 일정 기간이 소요되며, 무엇보다 주파수 대역으로 국내에서 5G 이동통신용으로 할당된 28GHz 를 사용하기 때문에 정부의 사전 허가는 물론, 혼·간섭 방지를 위한 기술 방안도 필요하다.

이에 스타링크는 국내 게이트웨이를 설치하지 않고 일본 게이트웨이를 활용할 방침으로, 전문가들은 우리나라 내부의 데이터가 일본을 경유할 경우, 군사정보와 같은 정부·공공기관의 민감 데이터 유출 문제가 발생할 수 있다고 우려한다.

실제 스타링크는 “주요 고객층으로 개인은 물론 기업 및 정부기관도 포함된다”라고 밝히고 있다. 국방부는 국방신속획득기술연구원을 통해 ‘군 전용 게이트웨이 설치’ 사업을 추진하며 군 저궤도 위성 통신체계 구축과 관련해 발생할 수 있는 보안 이슈에 사전 대비하고 있다.

박완주 의원은 “위성통신 서비스 영역이 B2B에서 B2C까지 급격히 확장되고 있고 스타링크와 원웹은 한국 군용 위성통신 서비스까지도 계획하고 있다”라며 “해외 게이트웨이 경유시 국내의 민감 정보 유출 가능성에 대한 사전 검증은 물론 최소한의 국내 게이트웨이 설치 등 정부의 위성통신 보안 대책 마련이 시급하다”고 주장했다.

덧붙여 박 의원은 “지상망 통신이 글로벌 우위를 선점하고 있는 것과 달리 위성통신은 글로벌 산업 경쟁력이 다소 뒤처지고 있다” 라며 “향후 위성통신 인프라 및 서비스가 지나치게 해외 자본에 의존하지 않도록 과기부의 선제적인 대비와 제도 개선이 필요하다”라고 촉구했다.

한편, 박완주 의원은 오는 9월25일 오전 9시30분 국회도서관 대강당에서 정필모 의원, 디지털데일리 등과 함께 ‘위성통신 시대 개막, 무엇을 준비해야 하는가? - 중·저궤도 통신용 위성 서비스 개시를 위한 제도 현황 및 향후 과제’ 대토론회를 개최한다.

## 5G-A 기대감 솔솔...네트워크 장비 시장 훈풍

6G 상용화에 대한 기대감이 커지면서 5G와 6G의 중간단계인 5G-A(Advanced)에 대한 투자가 본격화될 것이라는 전망이 나왔다. 오랜 시간 침체의 늪에 허덕이던 네트워크 장비 업계에 활기가 돌 것이라는 분석이다.

하나증권이 발간한 '통신 서비스/장비' 관련 산업보고서에 따르면, 5G-A는 2025년, 6G는 2028년 상용화가 가능성이 높은 것으로 예상된다.

5G가 NSA(Non-Standalone)에 머물러 있어 트래픽 부담이 커지는 상황이고 동일한 요금제를 4년 이상 사용하고 있어 요금제 개편을 통한 업셀링 시도를 해야하는 시점이라는 판단이다.

향후 기술 로드맵을 살펴보면, 5G 기술은 이미 3GPP 릴리즈(Release) 15/16/17 버전으로 규격이 완성됐으며 5G-A 기술은 3GPP 릴리즈 18 및 19에 포함될 예정이다.

6G는 2025년 3GPP 릴리즈 20 연구를 기반으로 2027년 릴리즈 21에서 6G의 진일보한 기술이 소개될 전망이다.

만약 2027년까지 현재 수준의 5G NSA 서비스를 지속할 경우 통신사들은 서비스 매출액 정체 및 이익 감소를 맞이할 가능성이 높고, 소비자 불만 고조 및 정부 규제 강화의 역풍을 겪을 것이라는 분석이다.

이에 6G로의 진화를 위한 과도기적인 시기로서 5.5G 도입이 필요한데, 2024년말부터 장비 투자에 들어가 2025년 5.5G 상용화에 나서고 2027년까지 3년간 투자를 거쳐 2028년 6G로 진입하는 시나리오가 가장 유력하다는 설명이다.

네트워크장비 측면에서는 사실상 5G-A가 6G-레디(Ready) 장비 역할을 수행할 것으로 보인다. 6G 표준이 2025년 이전에 제정될 것임을 감안하면 5G-A 장비는 6G를 준비하는 5.5G 레디 장비로 각광 받으며 성장할 가능성이 높다는 분석이다.

국내 네트워크장비 업계는 2023년 2분기 대부분 적자를 기록한 상황이다.

5G 투자가 여전히 부진한 가운데, 미국 수출 지연, 일본 매출 감소에 대삼성 매출이 살아나지 못했고 에릭슨·노키아 매출이 지연되는 양상을 보였다.

그러나 연간으로 보면 2022년 이후 뚜렷한 실적 개선세가 나타나고 있다.

2019년 국내 시장 활황기 이후 2020~2021년 코로나19 영향으로 해외 5G시장이 늦게 열려 네트워크장비 업계의 타격이 불가피했다. 2022년부터는 해외 5G 투자 증대가 본격화되면서 실적이 호전되는 양상이라는 설명이다.

올해 가을부터는 다시 미국을 중심으로 수출 물량이 늘어나고 일본의 경우 소프트뱅크, NTT도코모 등의 투자가 다시 증가하면서 해외 시장을 중심으로 국내 네트워크장비 업계의 실적이 호전될 것으로 관측된다.

김홍식 하나증권 리서치센터 연구원은 “국내외 많은 국가들이 5G를 단독망이 아닌 LTE와 연동한 NSA를 기반으로 운용하고 있고 면적대비 5G 커버리지 비율은 10%도 되지 않는다”며 “5G 서비스 개시 이후 트래픽이 2배 증가했는데 무선 인프라 투자는 미미했음을 감안하면 2024년 말엔 6G 레디 투자에 진입할 공산이 커 보인다”고 밝혔다.

출처 : 정보통신신문(2023.09.22.) <http://www.koit.co.kr/news/articleView.html?idxno=117054>

# 게임체인저로 부상하는 ‘오픈랜(O-RAN)’

중국 기업 화웨이·ZTE와 유럽의 에릭슨·노키아 중심으로 굳어진 철옹성 같았던 글로벌 통신장비 시장이 기존 질서를 허물고 새로운 틀을 제시한 ‘개방형 무선접속망(O-RAN: Open Radio Access Network)’을 통해 재편될 움직임을 보이고 있다.

개방형 무선접속망, 즉 오픈랜은 기지국 등 무선 통신장비 하드웨어(HW)와 소프트웨어(SW)를 분리해 서로 다른 제조사 장비 간 상호 연동을 가능하게 하는 표준기술이다.

통신장비 간 연결에 필요한 인터페이스(API) 등 SW 요소를 하나의 통일된 기준으로 규정하고 서로 다른 제조사의 장비를 연동할 수 있도록 하는 기술을 말한다.

기지국은 보통 무선신호처리부와 분산장치, 중앙처리장치 등으로 구성되는데, 기존에는 이 장비들이 모두 동일 회사 제품이어야만 상호 연결이 가능했다. 기존 환경에서는 특정 제조업체에 종속돼 다른 공급업체 진입이 어려울뿐만 아니라 장비를 혼합 사용할 경우 네트워크 성능 저하가 발생했다.

향후 오픈랜 환경이 되면 화웨이 무선신호처리부에 삼성전자 분산장치를 상호 연동해 사용할 수 있다는 의미로, 단일 공급업체에 의존하지 않을 수 있어 다양한 장비 활용이 가능하고 생태계 발전 가능성이 높아진다.

업체 간 경쟁으로 비용을 절감할 수도 있다. 특히 글로벌 통신 장비 시장이 특정국가 및 기업이 독점하는 형태로 변질될 우려가 커지는 가운데 미국을 중심으로 이에 대응하고자 오픈랜이 도입되고 있는 것이다.

최근 미국을 중심으로 한 글로벌 통신 업계가 중국과 유럽의 통신장비 시장 견제를 위해 오픈랜 기술 개발과 상용화에 박차를 가하고 있다.

오픈랜은 세 가지 핵심 키워드로 ‘개방화’ ‘가상화’ ‘지능화’를 표방하고 있고, 그 중 가장 중요한 것이 개방화인 듯 하다. 개방화는 화웨이, 에릭슨 등 글로벌 기지국 장비 제조업체가 자사 기지국 장비 내부의 인터페이스를 오픈하는 것을 의미한다.



## ◇성장가능성이 매우 높은 오픈랜 시장

글로벌 통신장비 시장은 현재 중국과 유럽 장비 업체들이 주도하고 있다. 시장조사기관 옴디아에 따르면 2022년 전 세계 통신장비 시장은 중국(43.5%)과 유럽기업(43.5%)이 양분하고 있는 것으로 조사되고 있다.

우리나라 삼성전자는 7.6%로 5위에 머물고 있다. 이런 가운데 미국 최대 이동통신사인 버라이즌이 연내 오픈랜 설치 계획을 밝혔으며 일본의 라쿠텐 모바일은 자회사의 클라우드와 연계해 망을 오픈랜으로 변경하고 있다.

전문가들은 5G 네트워크를 구축하기 시작한 개발도상국들이 오픈랜을 도입하면서 시장이 빠르게 성장할 것으로 전망하고 있다. 옴디아는 오픈랜 시장이 2021년 12억달러(약 1조5920억원)에서 2026년 64억달러(약 8조4930억원)로 5배 이상 성장할 것으로 내다봤다.

## ◇민관협력을 통한 글로벌 생태계 조성

오픈랜이 활성화되면 화웨이나 에릭슨 같은 기존 통신 장비 시장 주요 사업자들에게는 위기로 작용할 수 있지만 후발 주자인 우리나라 삼성전자나 중소 제조사들에게는 주요 사업자들이 선점하고 있던 시장의 틈새를 공략할 수 있기 때문에 새로운 기회일 수 있다.

최근 정부도 민관 협력 기구를 만들고 오픈랜 기술 확보에 속도를 내고 있다. 지난달에는 ‘오픈랜 인더스트리 얼라이언스(ORIA)’ 선포식을 개최했다.

또한 한·미 정상회담 후속 조치로 오픈랜 협력을 강화할 계획이라고 밝혔다. 이동통신 3사와 삼성전자, LG전자 등 30여개 기업·기관이 참여했다. 이에 정부는 오픈랜 장비 국제인증체계(K-OTIC)를 구축하는 등 ‘오픈랜 활성화 정책 추진방안’을 통해 생태계 조성에 나선다는 계획이다.

## ◇철저한 준비로 글로벌 주도권 확보

우리나라는 네트워크 제조 산업의 후발주자라는 점에서 미국 등 동맹국과의 오픈랜 공조가 무엇보다 중요한 시점이다.

미국은 중국 기업의 영향력을 약화하고, 글로벌 리더십 확보를 위해 동맹국과 협력을 강화하는 전략을 추진하고 있다.

우리나라도 통신장비 경쟁력 강화를 위해 통신부품·장비·SW 등 핵심 기술을 확보해 나가는 한편 국내·외 표준 개발을 위해 미국 등 주요 국가와의 글로벌 공동연구와 협력도 중요할 것이다.

모든 산업분야에서 글로벌 기술패권 경쟁이 날로 심화되고 있다. 오픈랜이 활성화되면 저렴하고 안정적인 서비스 제공으로 인터넷 접근성도 높아져서 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 타산업으로 파급효과가 클 것으로 기대된다.

새로운 플랫폼으로 부각되고 있는 오픈랜에 대한 철저한 준비를 통해 글로벌 통신·장비시장을 선도하는 우리나라가 되길 간절히 기대해 본다.

# LG유플러스, 양자컴퓨터로 6G 위성 네트워크 최적화



LG유플러스는 한국과학기술원(KAIST), 국내 양자컴퓨팅 소프트웨어 개발업체 큐노바와 양자컴퓨터를 활용해 6G(6세대 이동통신) 저궤도 위성 네트워크를 최적화하는 연구에 성공했다고 25일 밝혔다.

이번 연구는 양자컴퓨터를 네트워크 고도화 작업에 활용하기 위해 추진됐다. LG유플러스는 위성 네트워크 최적화를 전 구간(End-to-End)으로 확대하는 연구에 양자컴퓨터를 활용해 성공했다.

6G에서 논의되는 저궤도 위성 네트워크는 지상 기지국과 함께 500~1만km 고도에 있는 위성을 사용해 통신을 제공하는 서비스다. 원활한 서비스를 제공하기 위해서는 지상에 위치한 기지국(지상국)과 위성, 위성과 위성 사이에 끊김 없는 연결이 보장돼야 한다.

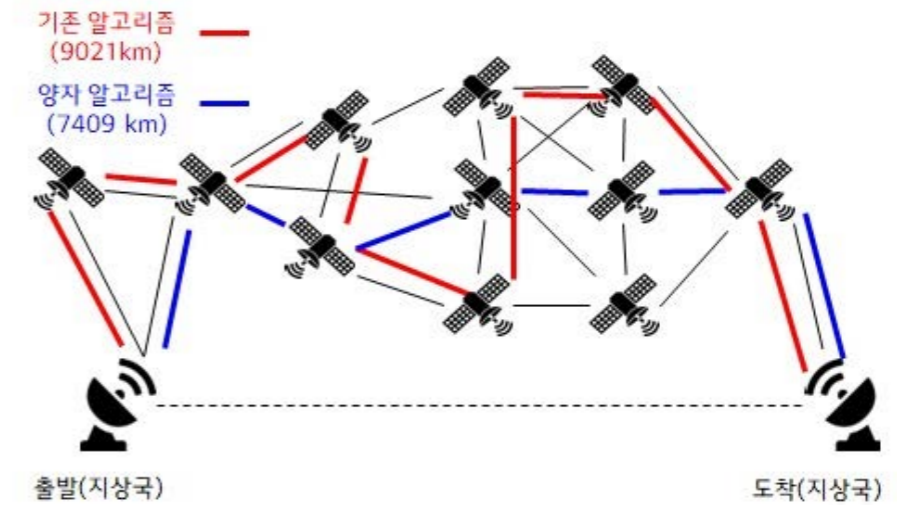
지상국과 위성, 위성과 위성 사이 연결에는 다양한 변수를 실시간으로 반영해 최적화하는 기술이 필요하다. 제로 저궤도위성은 위치가 고정된 정지궤도 위성과 달리 초속 7.8km로 이동하기 때문에 짧은 시간에 최적의 네트워크 구성을 찾아내는 고난도 기술이 요구된다. 저궤도 위성과 지상국이 연결되는 과정에서 실시간으로 변화하는 위성 위치를 찾아내는 기술도 있어야 한다.

LG유플러스와 KAIST, 큐노바는 세계 최초로 상용화된 D-웨이브(D-Wave)사의 양자컴퓨터를 활용해 위성 네트워크를 위한 '지상국-위성-위성-지상국' 등 모든 구간을 최적화할 수 있는 알고리즘을 확보했다. 이 알고리즘을 활용하면 기존 대비 약 600배 빠른 네트워크 최적화 경로를 계산할 수

있다. 지상국에서 위성을 거쳐 다시 지상국으로 연결되는 네트워크 도달 거리도 약 18% 단축할 수 있다.

이번 연구의 성과로 LG유플러스는 위성통신 환경에서도 지상통신과 차이가 없는 초성능(1Gbps 이상의 이용자 체감속도)·초정밀(중단 간 5ms 이하의 지연시간) 서비스를 구현할 수 있게 됐다.

이상현 LG유플러스 NW선행개발담당은 “양자컴퓨터를 통신망에 이용하기 위한 연구의 일환으로 6G 주요 기술로 부각되고 있는 위성 통신을 적용해 전구 연결에 성공하는 성과를 거뒀다”라며 “네트워크 경쟁력을 확보하기 위해 6G 및 양자통신 분야에 대한 연구를 지속 추진하겠다”라고 했다.



<위성 네트워크 망 구성 예시>

사진 제공=LG유플러스

## LG전자 THz대역 실외 500m 전송 성공 6G 핵심기술 확보

LG전자가 6세대(6G) 이동통신 중요한 역할을 할 것으로 예상되는 테라헤르츠(THz)파 상용화에서 중요한 고지를 선점했다.

LG전자는 서울 마곡 LG사이언스파크 일대에서 시험 주파수를 할당받아 진행한 6G THz 대역 무선 데이터 전송 테스트에서 도심지역 세계 최장거리 수준인 실외 500m 데이터 송수신에 성공했다고 26일 밝혔다.

테스트는 지난 11일부터 25일까지 2주간 LG전자와 LG유플러스와 공동 진행했다. 이번 성과는 지난해 독일 베를린에 위치한 프라운호퍼 하인리히-헤르츠 연구소에서 실외 320m 거리 6G 무선 송수신에 성공한 이후 1년만이다. LG전자는 프라운호퍼 연구소와 △다채널 전력 증폭기 △저잡음 수신신호 증폭기 △적응형 빔포밍 솔루션 등 6G 핵심 송수신 장비를 공동 개발했다. 성능 최적화 등을 거쳐 이들 장비의 무선 전송 출력을 50% 이상 추가 향상시킨 결과 500m 송수신에 성공한 것이다.

이번 결과는 도심 지역 고출력 기지국의 기준간격에 해당하는 500m 거리 무선 송수신 뿐만 아니라 △건물과 건물 △건물과 지상 단말 △지상 단말간 등의 다양한 통신 시나리오에 기반한 테스트를 진행했다. 실내외를 포함한 도심 전반 환경에서 6G THz 통신 상용화에 한 발 더 다가섰다는 의미라고 LG전자는 강조했다.

6G는 몰입형 실감 콘텐츠 전송, 초저지연·고신뢰 전송, 통신·인공지능(AI) 결합, 통신·센싱 결합 등이 가능하다. 자율주행, 모빌리티, 메타버스, 스마트홈, 스마트팩토리 등 LG전자가 미래 먹거리로 육성하고 있는 다양한 분야에 활용될 수 있을 것으로 LG전자는 기대했다.

LG전자는 2019년 카이스트(KAIST)와 국내 최초 6G 산학협력 연구센터인 ‘LG전자-KAIST 6G 연구센터’ 설립을 시작으로 독일 프라운호퍼 연구소, 한국표준과학연구원(KRISS), 키사이트 등과도 6G 핵심기술 연구개발(R&D) 협력 벨트를 구축해 원천기술 확보에 주력하고 있다. LG전자는 지난 2021년부터 미국통신산업협회(ATIS)가 주도하는 6G 기술단체 ‘넥스트 G 얼라이언스’에서 의장사로 활동하며 6G 통신기술의 활용 사례 발굴 및 기술적 요구사항 제정 프로젝트를 총괄하고 있다.

김병훈 LG전자 CTO(부사장)는 “미래사업의 핵심 기반기술 가운데 하나인 6G 통신분야에서 자체 선행 연구개발은 물론이고 다양한 역량을 갖춘 연구기관, 기업들과 협력을 지속하며 표준 기술을 선점하고 기술 리더십을 공고히 해 나가겠다”고 강조했다.

LG전자는 내달 LG유플러스와 공동 주최하는 ‘LG 6G 테크 페스타’ 행사에서 그간의 다양한 6G 통신기술 분야 개발 성과를 발표할 예정이다.

출처 : 전자신문(2023.09.26.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/030/0003140069?sid=105>

## ‘K-UAM’ 상용화 2년 앞둔 이통 3사 2035년엔 ‘6G 자율비행 시대’ 연다



하늘을 나는 자동차 ‘UAM(도심항공교통·Urban Air Mobility)’의 2025년 상용화를 앞두고 이동통신 3사의 움직임이 빨라지고 있다.

SK텔레콤·KT·LG유플러스 등 이통 3사는 올해 초 국토교통부가 2025년 국내 도심항공교통(UAM) 상용화를 목표로 추진 중인 ‘K-UAM 그랜드 챌린지’에 각각 컨소시엄을 구성해 한국형 도심항공교통 실증사업에 본격 나서고 있다.

UAM은 기존 항공기 운용에 비해 좁고 낮은 고도에서 고밀도의 기체들이 단시간 비행하는 만큼 ‘통신’이 핵심 축으로 꼽힌다.

1일 이통업계에 따르면 SK텔레콤은 지난달 24일 UAM 분야에서 가장 앞선 것으로 평가되는 미국 글로벌 UAM 기체 제조사인 조비 에비에이션에 1억 달러(약 1300억원)를 투자하고 UAM 상용화를 위한 협력 계약도 맺는 등 이통 3사 중 가장 빠른 행보를 이어가고 있다.

SK텔레콤은 한화시스템·한국공항공사·미국 조비에비에이션 등과 컨소시엄을 구성했다.

KT는 현대자동차·현대건설·대한항공·인천공항공사 등과 컨소시엄을 구성해 실증사업에 참여하고 있다.

국내 처음으로 UAM 전용 5G 항공망 구축을 완료한 기술력을 토대로 도심항공교통관리(UATM) 시스템과 UAM 통신 인프라, 데이터 공유 플랫폼을 개발하고 실증에 나설 계획이다.

LG유플러스는 카카오모빌리티·GS건설·제주항공·파블로항공·버티컬 에어로스페이스와 ‘UAM

퓨처팀'을 구성해 실증사업에 참여했다.

LG유플러스는 조종사와 관제사가 실시간으로 교신하며 돌발 상황에 즉시 대처할 수 있는 통신 기반의 교통관리 플랫폼 'UATM(UAM Traffic Management)'을 개발 중이다.

롯데정보통신도 롯데건설·롯데렌탈·미국 스카이웍스에어로노틱스 등 9개 사가 참여한 롯데 컨소시엄을 통해 K-UAM 실증사업에 뛰어들었다.

이동통신사는 UAM 사업에서 기체 운항을 담당한다. 다른 각각의 회사들은 교통관리, 버티포트(이착륙장), UAM 기체 등의 분야를 맡는다.

정부는 실증사업을 거쳐 2025년 UAM 초기 상용화를 달성한다는 목표다. 이통 3사도 이에 맞춰 2030년까지 원격조정이 가능한 5G 항공망 구축, 2035년에는 저궤도 위성을 활용한 6G 통신망으로 자율비행 UAM 시대를 연다는 계획이다.

국토교통부에 따르면 전세계 UAM 시장 규모는 초기 상용화 시점인 2025년 109억달러(약 14조 1918억원)에서 2030년 615억달러(약 80조607억원)로 성장하고 2040년 6090억달러(약 792조 7962억원)에 이를 전망이다.

#### ◇ SKT "UAM, 모빌리티 분야 AI 전환 매개로 활용"

SK텔레콤은 이통 3사 중 UAM에 가장 적극적인 움직임을 보이고 있다.

SKT는 2020년 국토부 민관협의체에 창립 멤버로 참여한 데 이어 2021년 한국공항공사, 한화시스템, 한국교통연구원과 UAM 컨소시엄을 구성했다.

지난해부터는 유영상 대표 직속 태스크포스(TF)를 꾸려 UAM 관련 연구와 투자를 이어오고 있다.

올해 6월에는 글로벌 최고의 UAM 기체 제조사로 평가되는 미국 조비 에비에이션에 1억 달러(약 1300억원)를 투자했다. 조비의 약 2% 규모의 지분(신주 인수)을 확보할 예정이다.

이 투자로 SKT는 조비 기체를 국내에 독점적으로 사용하는 것이 가능해졌다. 2025년으로 예상되는 국내 UAM 상용화 시점 이후에도 조비 기체로 사업을 추진할 수 있게 될 전망이다.

SKT는 조비의 기체에 통신, 티맵 플랫폼 등 자사의 ICT(정보통신기술) 역량을 접목할 계획이다. 최근 '글로벌 AI(인공지능) 컴퍼니'로의 변신을 선언한 SKT의 AI 기술이 UAM의 항공망 통신, 교통관제, 지상교통 연계 등 다양한 영역에서 활용될 전망이다.

SKT는 향후 UAM을 회사의 'AI 컴퍼니' 비전과 연계해 모빌리티 분야의 AI 전환을 이루는 매개로 활용한다는 계획이다. 상용화 초기에는 조종사가 있는 유인 비행으로 시작하지만 지상 교통과 연계한 개인화 서비스와 무인 자율비행 등을 가능케 하려면 AI를 기반으로 UAM 생태계를 통합해야 한다는 판단이다.

하민용 SKT 최고사업개발책임자(CDO)는 "세계 최고 수준의 조비의 UAM 기체를 내년에 도입해 안전한 운항 역량을 검증할 계획"이라며 "앞으로 SKT는 UAM을 AI 기술과 접목해 이동의 패러다임을 바꾸는 'AI 모빌리티' 시대를 열어 가겠다"고 했다.

#### ◇ KT, 이통사 중 최초 'UAM 전용 5G 항공망' 구축 완료

KT는 2022년 10월 국내 통신사 중 처음으로 UAM 전용 5G 항공망 구축을 완료하고 성능 검증을 마쳤다.

KT는 UAM 전용 5G 항공망 구축을 완료한 기술력을 토대로 UATM 시스템과 UAM 통신 인프라, 데이터 공유 플랫폼을 개발하고 실증에 나설 계획이다.

내년부터는 5G 항공망에 위성통신 및 양자암호통신 기술을 적용, UAM 운항에 필수적인 통신 서비스의 보안성과 신뢰성을 크게 높인다는 전략이다.

이 항공망에는 KT가 개발한 3차원 커버리지 최적 설계 기술과 네트워크 슬라이스 기술 등이 적용됐다. 이를 통해 UAM의 운항 고도인 300~600m에서 안정적인 5G 서비스를 제공할 것으로 KT는 기대하고 있다.

아울러 다양한 교통수단의 정보를 통합해 하나의 교통수단처럼 정보를 제공하는 'MaaS(서비스형 모빌리티)' 플랫폼 기반 육상 모빌리티 연계도 추진할 방침이다.

KT는 현재 현대자동차·현대건설·대한항공·인천공항공사 등으로 구성된 컨소시엄을 통해 2025년까지 UAM을 국내에 상용화한다는 목표다.

#### ◇ LG유플러스 "그룹의 배터리·모터 등 역량 활용"

LG유플러스는 2021년 말 항공대와 협업을 통해 5G·AI 기반 차세대 드론 서비스 발굴에 나서면서 UAM 시장에 진입했다.

2022년 5월에는 카카오모빌리티·GS건설·버티컬에어로스페이스 등과 'UAM 퓨처팀'이라는 이름으로 컨소시엄을 구축해 협업을 이어오고 있다.

지난해 7월 부산시와 UAM 생태계 조성을 위한 협약을 체결한 데 이어 올해 2월 서울교통공사와 UAM 복합환승센터 조성을 위한 협약을 맺는 등 지역 거점 확보에 특히 집중하고 있다.

LG유플러스는 LG사이언스파크와도 협력해 LG그룹의 배터리, 모터 등 역량도 활용할 계획이다.

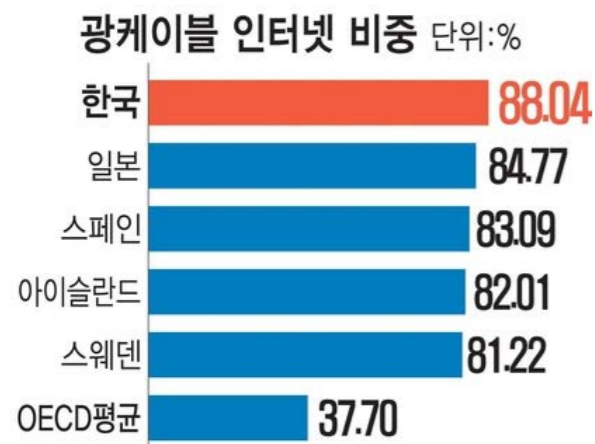
LG유플러스는 UAM 퓨처팀을 통해 2024년 7월 29일부터 9월 6일까지 △기체 안전성 △통합 운용성 △소음 측정 등 1단계 실증을 진행할 예정이다. UAM 퓨처팀의 업체들은 각각 교통관리, 운항, 버티포트, 항공기 분야의 실증을 맡는다.

교통관리 분야로 참여한 LG유플러스는 UAM 사업의 필수 플랫폼인 'UATM(UAM Traffic Management)'을 개발 중이다. 고도화된 UATM을 통해 조종사와 관제사가 실시간 교신하고 돌발 상황에 즉각 대처해 UAM이 도심항공에서 안전하게 운항할 수 있도록 지원한다는 계획이다. LG유플러스 관계자는 "지상뿐 아니라 상공에서도 높은 품질의 이동통신을 검증할 것"이라며 "이를 기반으로 UAM의 모든 움직임을 실시간 관찰하고 통제하는 국내 최고 UATM을 개발해 선보일 것"이라고 말했다.

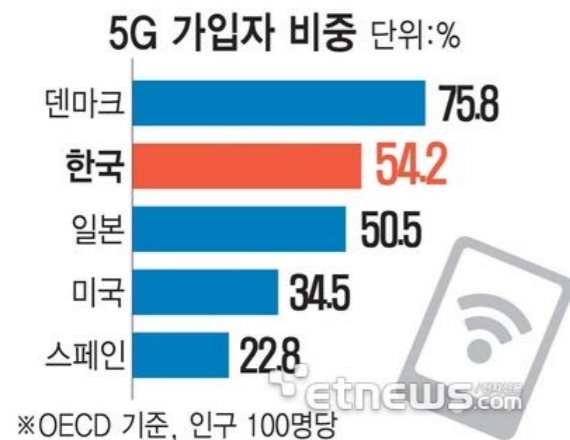
## 韓 디지털 인프라... OECD 선두 입증

한국의 광케이블 기반 초고속인터넷 보급률이 2022년 경제협력개발기구(OECD) 회원국 1위를 차지했다. 5세대(5G) 이동통신 보급률은 OECD 2위를 기록했다. 한국의 세계최고 디지털 인프라 경쟁력이 다시 한 번 입증됐다.

OECD 브로드밴드포털이 공개한 '최신 유무선 광대역통계 업데이트'(2022년 12월)에 따르면, 한국은 유선 초고속·이동통신분야에서 세계최고 수준을 유지했다.



※OECD 기준, 전체 유선 회선 수 대비



※OECD 기준, 인구 100명당

우리나라의 유선인터넷 회선수 대비 광케이블 회선 수 비중(광인터넷 보급률)은 88.04%로 OECD 회원국 중 1위를 기록했다. 한국의 광케이블 회선 비중은 2020년 84.8%에서 2021년 86.6%를 기록한데 이어 3년 연속 1위를 차지했다. 2위 일본은 84.77%로, 한국의 2020년 수준에 미치지 못했다. 3위는 스페인(83.09%), 4위는 아이슬란드(82.01%), 5위는 스웨덴(81.22%)가 각각 차지했고,

OECD 평균은 37.7%를 기록했다.

한국은 인구100명당 초고속인터넷 가입자수(초고속인터넷 보급률)에서는 45.4%로 OECD 회원국 중 4위다. 1위는 스위스(48.2%), 2위는 프랑스(46.6%), 3위는 노르웨이(44.8%)가 각각 차지했고, OECD 평균은 34.9%를 기록했다.

한국이 광케이블 인프라 접근성이 가장 우수하다는 결과다. 기가인터넷 시대에 대비해 구리선을 걷어내고, 조기에 광케이블 기반 인터넷으로 전환하려 한 통신사와 정부 노력이 성과를 거두고 있다는 분석이다.

최신 이동통신기술 접근권에서도 한국은 세계 선두권을 유지했다. 한국의 인구 100명당 5G 가입자 비중은 54.2%로 75.8%를 기록한 덴마크에 이어 OECD 회원국 2위를 차지했다. 일본이 50.5%로 3위를, 미국(34.5%)이 4위, 스페인(22.8%)이 5위다.

다만, 전체 이동통신 보급률과 관련해 한국은 세계 선두권과는 거리가 있었다. OECD 회원국 중 인구 100명당 이동통신가입자 비중 1위는 에스토니아(204.1%)가 차지했고, 2위는 일본(196.5%), 3위는 미국(176%)이 각각 차지했다. 한국은 120.1%로 13위, OECD 평균은 127.9%를 기록했다.

1인당 월평균 이동통신데이터 사용량에서 한국은 15.1 GB로 OECD 회원국 중 13위를 기록했다. 1위는 라트비아(41.8GB), 2위는 핀란드(40.1GB), 3위는 오스트리아(30.3GB)가 각각 차지했고, OECD 평균은 10.4GB였다. 한국은 5G 접근성은 우수하지만, 알뜰폰 등을 활용한 다회선 가입과 세컨 디바이스 활용 면에서는 세계 수준과 거리가 있다는 분석이다.

통신업계 관계자는 “한국의 통신서비스가 세계최고 품질을 제공하고 있다는 사실이 입증됐다”며 “디지털인프라 투자여력을 확보하기 위한 정책에도 관심을 가졌으면 한다”고 말했다.

출처 : 전자신문(2023.10.03.) <https://www.etnews.com/20231003000013>

# LGU+, 차세대 이동통신 비전 담은 '6G 백서' 발간



LG유플러스가 6세대 이동통신(6G) 시대 진입을 위한 비전과 핵심 요구사항 등을 담은 '6G 백서'를 발간했다고 4일 밝혔다.

LG유플러스의 백서는 6G의 비전인 지속가능성(Sustainability), 지능화(Intelligence), 확장성(eXpansion)에 따른 필요 사항 등을 담았다.

'지속가능성' 항목은 사회적 측면의 친환경과 에너지, 자원 이용의 지속성에 대한 내용이 포함돼 있다. 환경뿐만 아니라 정보 보호·보안 측면에서 네트워크의 안정성에 대한 내용도 담겨있다. '지능화' 항목은 인공지능(AI)과 머신러닝을 기반으로 운영·관리, 서비스 제공 수준이 향상된다는 내용이 포함돼 있다.

'확장성'은 네트워크의 역할과 서비스 영역 측면에서 6G의 가치를 의미한다. 6G로 인해 통신 품질이 향상돼 AI·컴퓨팅·센서 등 기술에서의 네트워크 역할이 확장될 것으로 전망된다. 서비스 영역 확장은 기존 서비스 제공이 어려웠던 상공이나 해상, 깊은 산 속, 인구밀도가 낮은 소외지역 등에서도 원활한 통신서비스가 가능해지는 것을 의미한다.

LG유플러스는 이번 백서를 통해 6G 시대에 대한 청사진을 고객과 임직원은 물론, 다양한 협력사와 공유해 차세대 네트워크 생태계를 이끌겠다는 계획이다. 6G에 대한 논의는 지난 6월 ITU-R 산하 이동통신 표준화 작업반(WP5D)에서 6G 프레임워크 권고(안)가 합의된 이후인 올해 말부터 본격적으로 시작될 예정이다.

LG유플러스는 6G 백서를 통해 대한민국 중심의 6G 기술을 글로벌 표준화 단체에 제안할 방침이다.

LG유플러스는 정부 국책과제, 국내 대학들과 산학과제를 통해 국내 6G 생태계 조성 및 핵심 기술 확보에 노력하고 있다. 이달에는 LG전자와 함께 6G 연구 결과들을 발표하는 행사인 'LG 6G 테크 페스타'도 개최할 예정이다. LG유플러스는 차세대 네트워크 기술 경쟁력을 확대하기 위해 개방형 무선접속망 기술인 '오픈랜' 생태계 조성 및 주파수 커버리지를 확장하는 '재구성 가능한 지능형 표면(RIS)' 개발, 양자컴퓨터를 활용한 위성 네트워크 최적화 연구 등 활동을 이어가고 있다.

권준혁 LG유플러스 네트워크부문장(부사장)은 "6G 백서를 통해 차세대 네트워크에 대한 청사진을 제시할 수 있게 됐다"며 "앞으로도 LG유플러스는 차별적 고객 가치를 제공하기 위해 혁신적인 차세대 네트워크 기술 연구를 지속 강화할 것"이라고 밝혔다.

출처 : 조선비즈(2023.10.04.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/366/0000936590?sid=105>

## [전문가 기고]

# 5G 융합산업 활성화와 6G 글로벌 리더십 확보



장경희 6G포럼 집행위원장·인하대 교수

이동통신시장은 약 10년을 주기로 새로운 세대가 출현한다. 국내에서 3세대(3G) 이동통신은 2003년 12월, 4G는 2011년 7월, 5G는 2019년 4월 상용화됐다. 6G 기술은 2030년께 상용화가 예상된다. 2005년 2월 서비스를 시작한 유튜브, 2016년 국내 서비스된 넷플릭스 사례를 돌아보면 3G에서 과도한 요금과 지연시간으로 인해 원활한 서비스가 이뤄지지 않았지만 4G에서 비로소 모바일 환경에서 진정한 서비스를 즐길 수 있게 됐다.

하지만 유튜브·넷플릭스 등 모바일 영상에 특화된 4G와 달리 빠른 데이터 전송속도와 저지연 특성을 가진 5G에서는 아직까지 킬러서비스가 출현하지 않고 있다. 홀수 세대 이동통신의 저주라는 얘기도 심심치 않게 나온다. 이는 10년 주기로 진화하는 이동통신 기술과 달리 서비스 출현에는 20여 년이 소요되기 때문이다.

우리나라는 5G 상용화 및 6G 준비에 분주하다. 2019년 4월 세계 최초로 국내에서 5G가 상용화된 이후 28GHz 사업권 취소 등 여러가지 변곡점이 있었지만 올 3월 무선통신 데이터 월간사용량(트래픽)은 100만테라바이트(TB)를 넘어섰다. 이중 5G 트래픽은 81만TB로, 전체 무선 트래픽의 77.7%를 차지하며 가입자 수도 이미 3000만명을 넘어섰다.

올 2분기에는 5G 사용자 수가 4G를 넘어섰다. 세계 5G 골든크로스 시점이 2029년 4분기로 예측되는 것과 비교하면 국내 5G 상용화 수준은 압도적이다. 4세대 롱텀에볼루션(LTE) 경우 커버리지 달성은 빨랐으나 최대속도 등 중요한 성능 목표 달성에는 7-8년이 걸렸던 것을 감안하면, 이제 불과 4년6개월이 지난 5G 완성에는 조금 더 시간이 필요한 것도 사실이다.

다만, 기업용(B2B) 응용 시장을 타깃으로 하는 5G이지만 현재는 대부분 트래픽이 개인용(B2C)에서 발생하고 있다. 다양한 이종 산업의 적용과 융합을 위해서는 현재 적용 중인 5G 기술과 타 산업 융합을 극한까지 시도해야 한다. 5G 특화망, 도심항공교통(UAM), 메타버스 등 새로운 산업과의 결합을 가속해야 한다.

6G 산업 융합은 5G 융합이 한계에 도달했을 때 비로소 본격화될 것으로 예상되며, 이러한 5G 산업 융합의 경험과 노하우는 6G 산업융합을 성공적으로 이끌 수 있는 기술개발 초석이 될 수 있다.

정부와 이동통신사, 대기업은 특화망을 필두로 한 5G 이종산업 융합, 6G와 같은 전략적 분야의 산업 및 생태계 활성화를 위해 투자를 아끼지 말아야 한다. 중소기업은 강소기업이 되기 위한 노력과 경쟁을 경주해야 한다. 산업 측면에서는 후방산업(부품·소프트웨어)과 본산업(기지국), 전방수요산업(서비스)간 균형과 더불어 원활한 공급망이 구축돼야 하고 이를 위한 민관단체가 제 역할을 해야 한다.

이통사 영업이익이 지속적으로 증가하고 있다지만 비용감소 효과를 배제하면 가입자당평균매출(ARPU) 감소와 더불어 전형적인 불황형 성장 형태 수익구조를 보이고 있다. 이로 인한 투자 감소에 의한 연쇄적 생태계 약화도 염려된다. 기업은 영업이익이 담보돼야 지속적 투자와 기업활동을 할 수 있기에 정부를 포함한 이해당사자간 활발한 논의와 끊임없는 자구 노력이 필요하다.

5G 상용화로부터 얻은 다양한 교훈을 6G 연구개발 및 상용화에 적극 반영해 건전한 6G 생태계 및 이종산업 적용 활성화를 차질없이 이뤄야 한다. 그러려면 주파수대역 선정, 유스케이스 및 성능지표의 신중한 선택과 킬러 콘텐츠 개발, 이종산업 적용 활성화를 위한 전략적 접근, 적정 수준의 대중과의 소통에 심혈을 기울여야 할 것이다.

## 과기정통부, LG전자·세종텔레콤·ETRI에 ‘이음5G’ 주파수 공급



과학기술정보통신부는 4일 LG전자, 세종텔레콤, 한국전자통신연구원(ETRI)에게 이음5G 주파수 공급 절차를 완료했다고 밝혔다. 물류현장의 로봇 제어와 조선소 안전관리 등에 적용될 예정이다. 이번에 주파수를 공급받은 LG전자와 세종텔레콤은 기존에도 이음5G 주파수할당을 받은 사업자다. 이번 할당으로 이음5G 서비스 구역 신규 3개소가 추가되고 ETRI가 신규로 이음5G 주파수지정을 받았다. 이에 따라 국내 이음5G 서비스는 총 25개 기관이 46개소에서 제공하게 됐다.

우선 LG전자는 이음5G 주파수를 이용해 인천 소재 고객사의 물류센터에 수십여 대의 자율주행로봇을 운용할 계획이다. 자율주행로봇이 출고할 물품을 보관대에서 적재 후 검수대로 이동해 물품을 전달하는 스마트 물류 서비스가 제공된다.

LG전자는 향후 다양한 맞춤형 5G 서비스 수요에 대응, 다수의 로봇과 카메라가 고정밀 영상을 실시간으로 주고 받는 대용량 초연결 서비스를 위해 28GHz 대역 이음5G 도입을 검토할 예정이다.

세종텔레콤은 울산 HD현대중공업과 현대미포조선에 이음5G 주파수를 이용해 대용량 데이터 전송 서비스를 제공할 계획이다.

이를 통해 개인 단말에서 3D 도면 전송 및 조화가 가능해지고, 작업장 내 모든 공정·안전·물류·품질·자재 등의 현황 정보의 시각화가 가능해져 ‘눈에 보이는 조선소’를 구현할 예정이다. 또한, 작업 크레인 가동정보를 실시간 전송해 통합 관제 등의 서비스를 제공, 작업 효율성 및 안전성이 향상될 것으로 기대된다.

ETRI는 드론을 활용한 기술개발(R&D)을 위해 이음5G 주파수지정을 신청했다. 군집 드론의 자율비행 등을 통한 지능형 실종자 수색, 농작물 방제 및 생육관리, 산간지역 무선국 점검 등의 서비스를 실증할 계획이다.

최우혁 전파정책국장은 “이음5G 기술을 이용해 물류 현장에서 이용 효율을 높이고, 조선소를 한눈에 파악할 수 있다는 점이 인상깊다”면서 “다양한 산업 현장에 이음5G가 확산돼 대용량 초연결 서비스를 제공할 수 있도록 적극 지원할 것”이라고 밝혔다.

출처 : 디지털데일리(2023.10.04.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/138/0002157916?sid=105>

## “5G망 투자, 이래서 안 했구나” 텅 빈 ‘가짜 6G’ 안 되려면?



과학기술부가 통신3사(SK텔레콤·KT·LG유플러스)에 ‘진짜 5G’ 주파수(28GHz·기가헤르츠)를 할당했다 취소한 이유는 망 투자가 부족해서였다.

통신3사는 2021년 안으로 28GHz 장비 1만5000대를 구축하기로 했지만 약속을 지키지 못했다. 5G 28GHz 대역 주파수는 초고속·초저지연·초연결 특성을 갖는다.

통신3사는 설상가상 공정거래위원회로부터 과징금 철폐를 맞았다. 5G가 LTE보다 20배 빠르다고 강조했다지만 실상은 이보다 한참 못미처서다.

통신3사가 망 투자에 소홀하게 된 배경으로는 통신업계 수익 창출 공식의 변화가 꼽힌다. 통신3사는 그동안 망 투자로 경쟁우위를 확보해 왔다. 이를 통해 가입자를 끌어모으고 매출을 올려 수익을 창출했다.

그러나 이 공식이 디지털 전환으로 무너지기 시작했다. 네트워크를 가진 통신사업자들 사이의 경쟁에서 네트워크가 없는 플랫폼 사업자와의 경쟁으로 전선이 확대된 영향이다. 경쟁의 축이 다변화되면서 인프라 고도화만으로는 수익을 끌어올릴 수 없게 된 것이다.

국내 연구진(여재현 정보통신정책연구원(KISDI)·정인준 대구대 경영학부 교수·양원석 한남대 경영학과 교수)은 최근 논문을 통해 “디지털 융합 시대 플랫폼 경쟁체제에서는 네트워크가 없는 플랫폼 사업자가 경쟁우위를 점하고 수익을 가져가는 구조가 형성돼 기존 통신사업자의 네트워크 투자 유인이 감소할 수밖에 없는 상황”이라고 진단했다.

업계에서는 정부가 통신비 인하를 압박하면서 망 투자 비용을 회수할 수 있는 통로를 조기에 차단했다는 불멘소리가 나왔다.

한 업계 관계자는 “사업자 입장에서는 장기간에 걸쳐 설비투자비를 회수할 수 있어야 하는데 정부가 중간요금제 등을 이야기하면서 비용 회수 장벽을 너무 빨리 세웠다”며 “LTE 때와 비교해도 정부의 통신요금 인하 압박 시기가 매우 빠르게 도래한 상황”이라고 토로했다.

실제 LTE 때는 경쟁적으로 망 구축에 나서면서 전국망이 단기간에 완성됐다.

통신사업자는 ▲수익성 확대 ▲경쟁우위 확보 ▲기술력 확보 등의 요인에 따라 망 고도화를 촉진할 동기를 갖게 된다. 반대로 망 투자가 수익 증가나 경쟁우위 확보로 이어진다는 확신이 없다면 통신사업자도 소극적일 수밖에 없다.

연구진은 전문가들에게 망 고도화를 위한 대안을 물었다. 규제기관의 통신정책 결정에 참여한 경험이 있는 전문가 40명을 대상으로 설문조사를 진행한 다음 다기준의사결정(AHP·ANP) 분석을 통해 어떤 대안을 우선순위로 보는지 결과를 도출해냈다.

연구진에 따르면 전문가들은 지역·특화 신규 사업자 진입·지원을 1순위 정책 대안으로 꼽았다. 신규 사업자가 원하는 지역이나 필요로 하는 특화 서비스(공장·대학교 등) 지역을 대상으로 망 구축을 허용·지원하자는 것이다. 전국 규모의 기존 통신사업자와의 로밍(공동이용)을 통해 전국 통신이 가능하도록 지원한다는 내용도 포함됐다.

정책 결정 등에 활용되는 분석 방식인 ANP 결과값을 기준으로 보면 2순위 대안으로는 전국 규모의 신규 이동통신사업자 진입을 추진·지원하는 방안이 제시됐다. 이는 신규 사업자의 주파수 할당 대가·전파사용료·상호 접속료 부담을 낮춰주고 망 구축 의무 기간을 완화하는 동시에 로밍을 지원하는 구체적인 대책을 담고 있다.

정부나 지자체가 직접 망 구축에 나서는 방안이 가장 후순위로 조사됐다. 분석 결과를 종합하면 전문가들은 공공의 개입보다 새로운 경쟁의 축을 도입하는 방안을 지지하고 있다.

과기정통부는 최근 28GHz 대역 신규 사업자 주파수 할당을 추진하면서 전국 사업자가 진입하지 못하는 경우 권역별 사업자를 진입할 수 있도록 하는 방안을 마련했다.

연구진은 “신규 사업자 진입 정책이 단기간에 효과를 거두지 못하더라도 정부는 이동통신시장에 새로운 경쟁압력이 발생하도록 특화된 신규 사업자 진입을 촉진해야 한다”고 조언했다.

그러면서 “전문가 설문조사를 분석한 결과에서 공공의 개입에 대한 우선순위가 낮게 나타났지만 국민의 보편적 네트워크 접근권 보장·확대를 위해서는 비경제적 지역을 중심으로 공공의 역할 확대를 검토할 필요는 있다”며 “시장경쟁에 의해 공급하지 못하는 특정 지역·분야에는 공공의 직접 재원 투입 범위를 다변화하는 방향을 고려할 필요가 있다”고 했다.

예컨대 미국의 경우 외곽지역의 5G 투자비를 보편적 역무 기금에서 지원하는 프로그램을 운영 중이다. 이 기금은 사업자들로부터 징수하기 때문에 공공이 직접 개입하는 방식은 아니다. 다만, 5G 망 구축을 지원하기 위한 규제정책의 일환으로 볼 수 있다.

망 구축과 고도화는 6G를 상용화하는 시기에 더 큰 과제로 다가올 수밖에 없다. 연구진은 “6G 이동통신 기술이 5G보다 더 높은 주파수 대역을 사용할 것이기 때문에 셀 사이즈가 더 작아져 전국망 구축이 어려울 전망”이라며 “이에 따라 데이터 사용량이 높은 지역 중심으로 망이 구축될 가능성이 높아 사업성이 부족한 지역에 대한 공공의 개입 확대는 불가피할 것으로 예상된다”고 내다봤다.

출처 : 매일경제(2023.10.08.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/009/0005196141?sid=101>

## 6G 논의할 ‘전파올림픽’ 한달 앞으로... 기술 선점 사활 건 이통 3사

6G(6세대 이동통신) 주파수 후보대역을 논의할 세계전파통신회의(WRC23)가 한달 앞으로 다가오면서 이동통신 업계의 움직임도 분주하다. 6G 기술과 표준을 선점해야 향후 기술 경쟁에서 유리한 고지를 차지할 수 있기 때문이다.

9일 업계에 따르면 다음달 아랍에미리트(UAE) 두바이에서 열리는 WRC-23에서는 6G 후보 주파수를 최초로 논의한다. WRC는 국제전기통신연합(ITU)이 주최하는 전파통신 분야 최고 의결회의로 4년마다 개최하기 때문에 전파올림픽으로 불린다. 내년부터 ITU-R 산하 표준화 작업반(WP5D)은 관련 기술 성능 요구사항 구체화 작업을 본격화한다.



6G는 단순 모바일 통신 기술이 아닌 가상현실(VR), 자율주행차, 인공지능(AI) 등을 구현하는 핵심 기술로 불린다. 최소 100Gbps·최대 1Tbps 전송속도, 10km 커버리지를 목표로 한다. 최대 속도가 20Gbps인 5G보다 최대 50배 빠르다. 주요 국가들은 2028년부터 상용화하기 위해 기술 경쟁에 나선 상황이다.

통신업계는 발 빠르게 움직이고 있다. SK텔레콤은 지난해 7월 6G개발팀을 신설한 이후 국내 통신사 최초로 6G 표준화와 미래 네트워크 진화방향성을 담은 6G 백서를 발간했다. SK텔레콤은 6G 신규 후보 주파수로 4GHz에서 10GHz 사이 대역을 검토하고 있다. 커버리지 구축과 기지국 용량 확보가 용이하다는 판단에 따른 것이다.

SK텔레콤은 6G 주파수 대역에 대한 연구에도 사활을 걸고 있다. 6G 후보 주파수 대역별 커버리지(서비스 영역)와 용량 특성을 파악하고 이에 따른 주파수별 용도를 연구하고 있다. 6G 주파수 대역

에서 주파수 특성 열화를 완화시키기 위한 기술로 '6G 주파수대역향 지능형표면안테나(RIS)'를 세계 최초로 개발하기도 했다.

KT는 정보통신기획평가원(IITP) 등 정부 주도 6G 연구과제에 참여하며 관련 기술을 연구하는 데 중점을 뒀다. 특히 우주 위성을 활용한 6G 통신망을 구축해 6G 영역을 우주 사업까지 확장한다는 구상이다. 이를 위해 한화시스템과 6G 시대를 대비해 항공·우주용 양자암호통신 기술 개발에 협력하고 있다.

KT는 RIS(재구성가능한 지능형 표면·Reconfigurable Intelligent Surface) 등 6G 고주파 대역과 관련 음영지역 커버리지를 개선하기 위한 기술개발에 몰두하고 있다. RIS는 안테나 표면의 전자기적 반사 특성을 이용해 장애물 너머 수신자한테 전파가 도달할 수 있도록 경로를 조절하는 기술이다.

LG유플러스는 지난 4일 성공적인 6G 시대 진입을 위한 비전과 핵심 요구사항 등을 담은 '6G 백서'를 발간했다. 백서는 6G 비전을 S.I.X로 정의했다. S.I.X는 지속가능성(Sustainability), 지능화(Intelligence), 확장성(eXpansion)이다. LG유플러스는 LG전자와 함께 6G 연구 결과들을 발표하는 행사인 'LG 6G Tech Festa'도 개최할 예정이다.

LG유플러스는 한국과학기술원(KAIST), 국내 양자컴퓨팅 소프트웨어 개발업체인 '큐노바(Qunova)'와 손잡고 양자컴퓨터를 활용해 6G 저궤도 위성 네트워크를 최적화하는 연구에 성공하기도 했다. 위성 네트워크 최적화를 전구간(End-to-End)으로 확대하는 연구에 양자컴퓨터를 활용해 성공함으로써 6G 시대 기술 경쟁력을 갖췄다는 평가가 나온다.

업계 관계자는 "6G는 메타버스와 클라우드, AI 등 산업계 전반의 디지털 전환에 있어 핵심적인 통신 수단이 될 것"이라며 "5G의 서비스 안정화와는 별개로 6G 전환 시대에 국가 및 기업 경쟁력 확보를 위해서는 정부 중심으로 6G 기술개발을 통한 글로벌 리더십 확보가 중요하다"고 말했다.

출처 : 아이뉴스24(2023.10.09.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/031/0000777655?sid=105>

## 유럽도 C-ITS 법제화 완료... 업계 "한국은 표준경쟁으로 지지부진, 5G 로드맵 서둘러야"



통신 단체인 5GAA가 유럽 의회의 ITS 지침 가결을 환영한다는 입장을 발표했다. 출처 =5GAA

미국에 이어 유럽에서도 차세대 지능형교통체계(C-ITS) 관련 제도가 법제화되는 등 전세계가 C-ITS 구축에 속도를 내고 있다. 업계는 표준 경쟁으로 수년을 허비한 한국이 뒤쳐지지 않기 위해서는 향후 구축할 5G-V2X 로드맵을 서둘러야 한다고 지적했다.

9일 업계에 따르면 유럽 의회는 이달 3일(현지시간) ITS 관련법 체계인 '지침(Directive) 2010/40/EU' 수정안을 505대 6으로 가결했다.

ITS 관련 지침에 따라 각국은 이 법제화되면서 유럽 전역은 이에 기반해 인프라 투자를 활발하게 진행할 수 있게 됐다.

이 ITS 지침은 △교외, 농촌 및 주변 지역의 요구를 충족할 것 △기술 중립성을 부여할 것(세부조항은 특정 유형의 기술이 아닌 달성할 결과를 중심으로 설명할 것) △NAP(National Access Point)의 데이터를 정적 및 동적 형식으로 제공하고, 운송 운영자가 쉽게 읽을 수 있고 상호 운용 가능하도록 할 것 △대체 연료 인프라에 초점을 맞춘 데이터는 NAP에서 이용 가능해야 할 것 △eCMR(전자 화물 운송장)은 eCall(긴급 전화) 시스템 통합 등의 내용을 포함했다. EU 의회가 내린 지침에 따라

각국은 해당법을 개정해야 한다.

유럽은 그동안 시로즈(C-Roads)라는 플랫폼을 중심으로 웨이브, C-V2X 둘을 혼합한 하이브리드 형태로 C-ITS를 구축해왔다. 통신 방식을 하나의 표준으로 정하는데 힘을 빼지 않고 실용적인 노선을 걸어왔던 셈이다. 이번에 기술 중립성을 명시해 아예 관련 지침까지 법제화하면서 C-ITS 인프라 구축은 더욱 속도를 낼 수 있게 됐다.

앞서 미국은 연방통신위원회(FCC)가 2021년 5.9GHz 주파수 대역을 셀룰러 방식의 V2X에 할당했다. 취소 소송 등 잡음은 있었지만, 현재는 FCC 결정에 기반한 도로 인프라 투자를 진행 중이다.

상용화가 빨랐던 웨이브와 활용 범위가 넓은 C-V2X를 두고 지난 몇년 동안 표준 다툼이 많은 나라에서 일어났으나 이제 이를 뒤로 하고 C-ITS 인프라 구축을 서두르는 형국이다.

우리나라 역시 2019년부터 표준 선정을 두고 웨이브 진영과 C-V2X 진영이 경쟁을 벌였으나 아직도 결론을 내지 못한 상태다. 그 사이 고사한 업체들이 줄을 이었다.

정부는 연말 단일 표준을 선정해 내년부터 본격적인 투자를 진행하겠다는 방침이지만, 업계는 미래 로드맵 없이 선정에만 치중해 있어 우려를 표하고 있다.

웨이브나 LTE-V2X 모두 5G-V2X와 직접적인 연동이 되지 않기 때문에 5G-V2X 상용화를 위해서는 추가 실증과 인프라 투자를 해야 한다. 업계는 어떤 방식이 됐건 수년 후 전환해야 할 5G-V2X에 대한 로드맵이 함께 나와야 하는데 이에 대한 준비가 부족하다는 것이다.

업계 관계자는 “세계적으로 표준을 둔 통신 진영 간 싸움을 더이상 하지 않고 제도적인 기반을 마련하는 등 미래 지향적으로 움직이고 있다”면서 “무슨 방식이 됐든 결국 몇년 후에는 5G-V2X로 전환해야 하는데 우리나라는 이에 대한 준비가 너무 부족하다”고 지적했다.

출처 : 전자신문(2023.10.09.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/030/0003143086?sid=101>

## SKT, 5G 백본에 400Gbps급 유선망 도입... 6G 시대 대비



SK텔레콤은 자사 5세대(5G) 이동통신 백본(기간망)에 기존 대비 전송속도를 4배 늘린 400Gbps급 유선망을 상용 도입한다고 10일 밝혔다.

현재 백본에 쓰이는 대용량 유선망은 100Gbps단위로 트래픽을 전송하지만, SKT가 도입하는 초 대용량 유선망은 400Gbps 단위 트래픽 처리가 가능하다.

SKT는 인공지능(AI), 클라우드, 메타버스 등 대용량의 통신 데이터 트래픽이 요구되는 서비스 증가와 앞으로 진행될 5G 고도화 및 6G 상용화에 따른 통신망 증설을 대비해 이번 400Gbps급 유선망 도입을 결정했다.

또 400Gbps급 유선망 도입을 통해 백본을 연결하는 유선망의 수를 줄여 네트워크 관리 효율을 증대시키고, 장애 발생에 빠르게 대처 가능한 체계를 구축할 계획이다.

SKT는 성수-보라매 백본 구간에 신기술 적용을 완료했으며, 테스트 및 모니터링을 통해 전국 백본 구간에 400Gbps급 유선망을 확대 적용할 계획이다.

SKT는 백본망 대용량 진화에 따라 중요해진 선로, 장비 등의 유선 네트워크 성능관리를 위해 AI 기반 통합 점검 및 감시 자동화 체계 고도화도 동시 추진한다.

이종훈 SKT 인프라 엔지니어링 담당(부사장)은 “초 대용량 백본망을 도입함으로써 5G 상용화 이

후 늘어난 트래픽과 추후 5G 고도화 및 6G 상용화에 따른 대용량 트래픽 발생까지 대비할 수 있게 됐다"며, "SKT는 지속적인 네트워크 고도화를 통해 최상급 품질의 통신 서비스를 고객에게 제공할 것"이라고 밝혔다.

## 망 사용료 분쟁은 끝났지만 망 공정기여 정책 동력 이어가야



망 공정기여 관련 전기통신사업법 개정안 내용

발의일	발의 의원	주요내용
2020년 12월	전혜숙(민주당)	부가통신사업자가 통신망 이용 또는 제공에 관하여 불합리하거나 차별적인 조건을 부당하게 부과하는 행위 또는 계약 체결을 부당하게 거부하는 행위 금지
2021년 7월	김영식(국민의힘)	일정 규모 이상의 부가통신사업자가 정당한 대가 지불을 하지 않고 인터넷접속역무를 제공할 것을 요구하는 행위를 금지 행위에 포함
2021년 11월	김상희(민주당)	서비스안정성 확보 의무 대상 부가통신사업자에게 정보통신망 서비스 이용계약 체결 의무 부과
2021년 11월	이원욱(민주당)	전기통신사업자는 기간통신역무의 이용·제공에 관한 계약 체결시 정보통신망의 이용기간, 전송용량, 이용대가 등을 계약내용에 반영 의무
2021년 12월	양정숙(무소속)	일정 규모 이상의 부가통신사업자에게 정보통신망 이용 계약 체결 의무 부과
2022년 4월	박성중(국민의힘)	일정 규모 이상의 부가통신사업자에게 자신이 제공하는 서비스에 대해 악관 신고 의무 부과
2022년 9월	윤영천(민주당)	정보통신망의 이용 또는 제공 등에 관하여 불합리하거나 차별적인 조건 또는 제한을 부당하게 부과하는 행위 금지
2023년 8월	민형배(민주당)	부가통신사가 서비스의 원활한 제공과 이용에 필요한 전기통신설비 구축·운용 비용을 분담 의무

망 공정기여 분쟁 관련 주요 일지

2018년 3월	방통위, 통신사와 망 이용대가 협의 과정에서 접속경로 변경한 페이스북에 대해 과징금 3억9600만원 제재
2019년 8월	서울행정법원, 방통위와 페이스북 행정소송에서 페이스북 승소 판결
11월	SK브로드밴드, 방통위에 넷플릭스와 망 이용대가 협상 재정(중재) 신청
2020년 4월	넷플릭스, 서울중앙지방법원에 SK브로드밴드 상대 '채무부존재 확인' 소송 제기
9월	서울고등법원, 방통위와 페이스북 2심에서 페이스북 승소 판결, 이후 방통위 대법원 상고
2021년 6월	서울중앙지방법원, 넷플릭스 패소 판결 "망 이용자체는 우상으로 망 이용대가 지불 의무 있으나, 구체적인 규모, 지불 방식은 양사간 협상해야"
7월	넷플릭스, 서울고등법원에 항소
2023년 9월	SK브로드밴드·넷플릭스 상호 소송 취하 합의

### 망 공정기여 관련 전기통신사업법 개정안 내용

SK브로드밴드와 넷플릭스의 망 이용대가 소송전이 상호 합의로 막을 내렸다. 이런 가운데 국회와 정부가 망 공정기여 정책 논의 동력을 이어갈 필요성이 제기된다.

지금까지 여당과 야당은 양사간 분쟁과 별개로 지속가능한 인프라 진화가 가능하도록 통신사와 콘텐츠기업(CP) 등이 망에 공정하게 기여하도록 정책환경 조성에 노력해왔다. 시장의 공정한 룰 셋팅을 위해 21대 국회가 막을 내리기 앞서 망 공정기여 정책을 매듭지어야 한다는 전문가와 산업계 의견이 제시됐다.

### ◇망 이용대가 분쟁, SKB '판정승'

10일 통신업계와 법조계에 따르면 SK브로드밴드와 넷플릭스간 소송전에서 SK브로드밴드는 '판정승'을 거둔 것으로 관측된다.

양사는 비밀유지협약(NDA)에 따라 구체적 계약 내용을 공개하지 않았다. 하지만 본지 취재를 종합해 보면 SK브로드밴드는 수백억원에 상응하는 경제가치를 넷플릭스로부터 지불받았을 것으로 추정된다. 국내 통신업계에선 넷플릭스의 SK브로드밴드에 대한 망 이용대가 직접 지불 또는 넷플릭

스 가입자유치에 따른 수익배분 확대 등 다양한 방안이 거론된다. 글로벌 통신컨설팅기업 인포마가 운영하는 미국 통신전문지 라이트리딩은 SK브로드밴드가 400억원 규모의 망 이용대가를 지급받았을 것이라고 추정했다. 사안에 정통한 국내 통신업계 관계자는 “양사간 계약 내용이 드러난다면, SK브로드밴드 판정승이라는 이야기가 나올 것”이라고 말했다.

분쟁은 기본적으로 기업간 자율 협상의 결과다. 과학기술정보통신부와 국회 해외 정책당국자, 국내외 기업은 소송 결과를 정책입안과 협상에 참고하려 했다. 명확한 결론이 얻어지지 못한 것은 과정 측면에서 다소 아쉬울 수 있다. 하지만, 국회와 정부가 정책방향을 결정짓기 전 기업간 소송 결과에 의존하는 것도 바람직하다고 보기만은 어렵다.

양승희 세종대 교수는 “만약 판결문이 나왔다면 국제적 바이블 처럼 활용됐겠지만, 오히려 나오지 않은게 바람직한 방향이라고 볼 수도 있다”며 “통신사와 CP간 트래픽 양도 다르고 상황이 다른데 판결문 통해 일률가이드라인이 제시된다면 개별협상 면에서 유연성이 저해됐을 것”이라고 말했다.

#### ◇공정한 망이용 정책환경 조성 노력 지속

실제 국회는 바람직한 망 투자 기여 방안을 마련하기 위한 논의를 지속해왔다. 국정감사 질의에서 망 이용대가 문제는 단골 소재가 됐고, 2020년 12월부터 올해 8월까지 총 8개의 망 공정기여 관련 법안이 발의됐다.

망 이용대가 문제제기는 여야를 가리지 않았다. 이원욱 전 국회 과학기술방송통신위원장(더불어민주당)은 2021년 11월 넷플릭스 관계자를 국회로 불러 면담하면서 넷플릭스에게 국내 통신사와 망 이용대가 협상에 나서라고 촉구했다. 박성중 국민의힘 과방위 간사는 지난해 국감에서 구글의 망 이용대가 추산액이 약 9000억원이라고 제시했다. 조승래 민주당 과방위 간사는 지난해 미국 구글 본사를 직접 방문해 망 이용대가 문제 해결의지를 보였다.

이원욱·박성중·조승래 의원을 비롯, 김연식 국민의힘 의원, 전해숙·민형배·윤영찬(이상 민주당), 양정숙 의원(무소속)이 전기통신사업법에 거대 콘텐츠 기업과 통신사간 협상 의무를 명시하는 법안을 발의했다. 8개 법안은 콘텐츠 기업에게 망 이용대가를 강제하거나 일정금액 이상을 내라고 강제하는 것이 아니다. 콘텐츠기업과 통신사간 협상력 차이를 고려, ‘공짜 망 이용대가’를 금지한다는 상징 조항을 명문화하고, 어떤 방식으로든 민간이 자율 협상에 나서도록 최소한의 의무를 부과했다.

이같은 법안은 세부 내용은 다르지만, 원활한 협상이 가능하도록 사업자간 협상을 유도하고 촉진하는 정책적 환경을 조성하는 데 초점이 맞춰졌다.

#### ◇망 공정기여, 21대 국회에서 매듭 필요

해외 정책당국자, 기업도 망 이용대가 논쟁을 해결하는 데 있어 한국 방식을 따르고 있다. 유럽연합(EU)은 통신사와 CP간에 망 이용대가 협상 의무를 부여하고, 협상 결렬 시에는 제3의 중재 기관에서 중재할 수 있도록 하는 법안을 논의 중이다.

한국의 8개 법안은 여야를 막론하고 제출됐다. 21대 국회가 지나면 법안이 회기중 제출된 법안은 자동 폐기되는 만큼, 내년 4월 총선까지 시간이 많이 남지 않았다. 이번 국정감사에서도 정부의 망 공정기여 정책, 사업자간 협상 실태 등을 면밀하게 살펴보고, 법안을 통과시키기 위한 준비작업을

진행해야 한다는 의견이 제시된다.

전문가는 국회와 정부가 SK브로드밴드·넷플릭스라는 기업간 소송이 끝났다고 해서 논의를 멈출게 아니라, 오히려 그동안 부족한 부분을 돌아보고 새로운 큰 틀에서 정책을 입안해 달라고 주문했다. 양 교수는 “국회에 제시된 법안 공통점은 CP의 망 이용대가 분담과 협상이라는 큰 틀에서 공감대를 형성하고 있다”며 “기업간 자발적이고 원활한 협상을 원칙으로 협상 가이드라인 또는 대형CP의 부담이 과도해지지 않도록 큰틀을 잡아주는 제도 측면에서 보완해가며 고민이 필요한 시점”이라고 조언했다.

## 도심 하늘길, 날개 달았다 에어택시 준비 나선 도시들



도심항공교통(UAM) 상용화 모식도

도심항공교통법(UAM법)이 국회 문턱을 넘었다. 기존 법령에 얽매이지 않고 기술을 개발할 수 있는 환경이 갖춰진 셈이다.

지자체들도 UAM 상용화를 목표로 기반을 다지고 있다. 10일 매경닷컴 취재를 종합하면 LG유플러스는 지난달 부산테크노파크와 계약을 맺고 부산 지역 UAM 운항 경로 분석에 착수했다.

UAM 기체가 오갈 경로별 수요 조사와 이·착륙장인 ‘버티포트’ 입지 분석을 맡게 된 것이다.

LG유플러스는 잠재 이용객을 대상으로 수요 조사를 진행한다. 또 이동 데이터를 기반으로 한 버티포트 입지 추정 모델을 개발한다. 이를 바탕으로 버티포트 후보 입지를 추정하고 노선별 예상 통행량을 산출하게 된다.

LG유플러스는 올해 안에 분석 작업을 완료하고 결과물을 제출할 예정이다.

부산시는 2026년을 UAM 상용화 시점으로 설정했다. 해운대·오시리아 관광단지, 부산항·가덕신공항 등이 UAM 운항 경로로 언급되고 있다.

서울시는 ‘서울형 UAM 도입 기본계획’을 수립 중이다. 기본계획 작성은 서울연구원이 맡는다. 서울연구원은 UAM 목표와 구축 계획, 시범사업, 장래 교통체계 전망 등을 담은 기본계획을 마련하고 있다. 기본계획은 올해 말 공개된다.

서울시는 국토교통부의 UAM 실증사업에 맞춰 한강 안팎을 연결하는 이동수단을 지상·수상·공중으로 다양화한다는 구상이다. 한강 관광 상품 개발과도 연계할 계획이다.

국토부는 2025년 UAM 상용화를 목표로 한국형 UAM(K-UAM) 실증사업 1단계에 착수했다. 1단계 실증은 전남 고흥의 비도심 지역에서 내년 12월까지 진행된다.

1단계에서는 버티포트 운영, UAM 교통관리 서비스, 안정성 등에 대한 실증에 나선다. 통신·항법·감시·정보 공유 등 UAM 교통체계 주체별 역할도 점검하게 된다. 악천후나 기기 고장 등 상황에 따른 대응계획도 수립한다.

2단계 실증은 수도권 등 도심 지역에서 이뤄진다. 2단계 실증 기간은 내년 8월부터 내후년 6월까지다. 이 기간에는 서울·경기·인천 등에서 비행 노선과 기체 안전성, 상공 통신망, 통합운용시스템, 환경소음 등을 검증한다. 실증은 인천, 경기, 서울 순으로 추진된다.

서울시는 2단계 실증 이후 상용화에 돌입할 수 있도록 버티포트 입지를 검토 중이다. UAM 여객운송 서비스와 함께 한강의 석양을 조망하는 관광 서비스를 동시에 개시하는 방안을 검토하고 있다. 제주도도 UAM 도입 준비 작업에 착수했다. SK텔레콤이 참여한 컨소시엄 ‘K-UAM 드림팀’은 제주도와 업무협약을 맺고 제주형 UAM 연구용역을 맡았다.

인천시는 개인비행체(PAV) 산업 활성화를 위해 ‘PAV특별자유화구역’을 설정하고 실증에 나섰다. PAV로 인천 도서지역을 연결해 주민 편의를 끌어올리는 데 주목하고 있다.

PAV와 UAM을 뒷받침할 6G 기술 실증도 본격화했다. 인천시는 한국전자통신연구원(ETRI) 등 6개 기관과 인천 용진군을 테스트베드로 삼아 6G 실증도 진행 중이다.

6G는 지상에서 최대 10km 높이까지 커버한다. 이 때문에 드론·에어택시 등 공중 비행체에 대응할 수 있다.

국회 본회의에서 지난 6일 UAM법이 통과되면서 관련 사업은 탄력을 받을 전망이다.

국토부는 “UAM법은 전 세계적으로도 사례가 없는 과감한 규제특례 입법으로 기존 법률에 얽매이지 않고 신기술을 자유롭게 기술·개발하고 검증할 수 있는 법적 근거가 마련된 데 의의가 크다”고 설명했다.

실제 UAM법 통과로 안전에 필요한 최소한의 규제를 제외한 기존 항공 관련 법령은 전면 배제된다. 실증사업·시범운용 구역에 한해 UAM 관련 기술을 자유롭게 개발·검증할 수 있게 된 것이다.

우리나라 UAM 경쟁력은 세계 5위권으로 평가된다. 기술·산업 분야 경쟁력은 높지만 제도적 준비 수준이 낮게 평가된 탓이다.

국토부는 “이번 법 제정으로 한국 UAM 여건은 족쇄가 되는 규제는 걷어내고 기업이 마음껏 실제 환경·도심에서 비행할 수 있게 됨으로써 세계적으로도 경쟁력 있는 여건이 조성됐다”고 했다.

다만, UAM이 실제 ‘에어택시’처럼 상용화되기까지는 기체 안전성 등 넘어야 할 산이 만만치 않다. 상공망 구축, 법·제도 보완 등도 풀어야 할 과제다.

이찬수 SK텔레콤 팀장은 지난 6월 ‘2023 무인이동체산업엑스포 국제컨퍼런스’에서 “대중들이 생각하는 개념에는 미치지 못할 수 있지만 첫 번째 시범 상용화를 시작한다는 점에서 의미를 가질 수 있다”며 “관광이나 공공 목적의 활용도를 본다고 하면 저밀도 지역에서의 활용은 충분히 충족시킬 수 있을 것”이라고 말했다.

출처 : 매일경제(2023.10.10.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/009/0005196941?sid=101>

## 이통 3사, 3분기 연속 영업이익 1조 돌파 5G 가입자 둔화 4분기 고비



SK텔레콤과 KT, LG유플러스 등 이동통신 3사의 올해 3·4분기 합산 영업이익이 3분기 연속 1조원을 넘어설 것으로 전망된다. 하지만 5세대(5G) 이동통신(5G) 가입자 증가세가 둔화되면서 4·4분기를 기점으로 수익성 악화가 우려된다. 정부의 지속적인 통신 요금 인하 압박도 부담이다.

10일 금융정보업체 에프앤가이드에 따르면 이통 3사의 지난 3·4분기 합산 영업이익은 연결기준 약 1조2000억원으로 추정된다. 지난해 같은 기간보다 약 5% 증가한 수준이다. SKT가 4848억원, KT 4956억원, LG유플러스 2878억원의 영업이익이 예상된다. 이는 지난해 동기대비 각각 4.14%, 9.43%, 0.96% 증가한 규모다.

이 같은 호실적은 가입자당 평균 매출(ARPU)이 높은 5G 요금제 가입자 증가에 힘입은 것으로 보인다. 통신사별 5G 가입자는 SK텔레콤의 경우 올해 8월 기준 약 1501만명, KT는 약 943만명, LG유플러스는 676만명으로 집계된다. 핸드셋 기준 전체 가입자 중 5G 고객 비중이 3사 모두 60%를 넘어섰다.

이통 3사가 정부의 통신요금 인하 압박에 출시한 2차 5G 중간요금제와 시니어요금제 등 요금제 세분화 효과가 3·4분기부터 본격화될 것이라는 관측도 있었으나 실적에는 큰 영향을 주지 않은 것으로 분석된다. 김홍식 하나증권 연구원은 “SK텔레콤의 경우 4~5월 공격적으로 행해졌던 MVNO(알뜰폰) 자회사 마케팅비용 집행이 중단됐으며 갤럭시 폴드5·플립5 출시에도 대리점 리베이트 급증·광고비 증가 양상이 제한적이었다”고 분석했다.

다만 업계에서는 4·4분기를 기점으로 내년까지 통신사들의 수익성이 떨어질 것을 우려하고 있다. 무엇보다 5G 가입자 수의 증가폭이 줄고 있어서다.

과학기술정보통신부가 발표한 ‘무선 통신서비스 통계 현황’에 따르면 8월 기준 국내 5G 가입자 수

는 전월 대비 40만7956명 늘어난 3150만8059명이다. 가입자수가 올해 1월 48만9583명, 2월 58만 1805명까지 늘었던 것을 감안하면 증가세가 둔화됐다. 5G 성능에 차별화를 느끼지 못한 가입자들이 저렴한 요금을 찾아 알뜰폰 롱텀에볼루션(LTE, 4세대 이동통신)로 넘어간 양상이다.

또한 LG유플러스가 데이터와 속도제어 등을 고객이 직접 설계할 수 있는 5G 선불 온라인 요금제인 ‘너겟 요금제’를 최근 출시한 데 이어 SK텔레콤과 KT도 이와 경쟁할 만한 요금제를 선보일 것으로 예상된다.

아울러 정부 차원에서 5G 요금 인하 압박을 계속 요구하고 있어 통신사 수익성에 악영향을 미칠 가능성이 있다. 과기정통부 김경만 통신정책관은 최근 5G 스마트폰 이용자가 LTE 요금제를 이용할 수 있도록 특정 요금제 강제를 금지하는 법률안 초안을 만들어 국회와 협의하면서 동시에 사업자들과 이용약관 개선을 협의하고 있다고 전했다.

출처 : 파이낸셜뉴스(2023.10.10.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/014/0005083606?sid=105>

## “5G 표준특허 리더는 中 화웨이… 뒤이어 美 퀄컴, 韓 삼성”



5세대(5G) 관련 ‘표준특허’ 세계 1위 기업으로 중국 화웨이가 꼽혔다. 양적, 질적인 측면을 모두 종합한 결과로 미국 퀄컴(2위), 삼성(3위)보다 앞선다는 분석이다.

글로벌 지식재산권(IP) 컨설팅업체인 렉시스넥시스는 11일(현지시간) 이 같은 분석을 담은 ‘5G 표준특허 글로벌리포트’를 발표했다. 국제 이동통신 기술 표준을 개발하는 세계 최대 표준화 기구 ‘국제이동통신표준화협력기구(3GPP)’의 표준 기여 및 순수 특허 선언 횟수, 특허자산지수 등을 평가해 기업별 순위를 매겼다.

5위권에는 화웨이와 퀄컴, 삼성 외에 스웨덴 에릭슨(4위), 핀란드 노키아(5위)가 포함됐다. 이어 한국 LG전자, 중국 ZTE, 중국 오포, 미국 인터디지털이 뒤를 이었다. 렉시스넥시스는 “화웨이와 에릭슨, 노키아는 가장 강력한 5g 표준 기여자 중 하나”라고 분석했다.

상위 50위에 한국 기업 및 기관은 6개가 이름을 올렸다. 삼성과 LG전자 외에 한국전자통신연구원(ETRI) 20위, KT 25위, 월러스 41위, SK텔레콤 49위를 차지했다. 기업수별 국가랭킹으로는 중국(12개)과 미국(10개), 일본(7개)에 이어 대만과 공동으로 4위를 차지했다.

표준특허는 국제표준화기구에서 정한 표준기술을 포함한 특허다. 표준에 맞춰 제품을 만들 때 반드시 사용하게 된다. 어떤 차량이 고속도로를 이용하고자 할 때 내는 통행료 같은 개념으로 표준특허

를 확보하고 있으면 침해 입증에 간편하며 안정적 로열티 수익을 얻을 수 있다. 과학기술정책연구원(STEPI) 분석에 따르면 표준특허의 경제적 가치는 일반 특허의 12배로 분석된다.

렉시스넥시스 분석에 따르면 5G 관련 표준 특허는 약 6만개로 4세대(4G) 관련 표준특허의 약 2.5배에 달한다. 렉시스넥시스는 “5G 표준특허의 전체 파이가 커지면서 새로운 소유 기업도 증가하고 있다”며 “라이선싱 전략의 복잡성이 증가되고 있다”고 밝혔다.

출처 : 매일경제(2023.10.10.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/009/0005197071?sid=105>

## “6G 선도할 자리 잡아라” 통신3사, 분주한 이유



통신3사가 6세대 이동통신(6G) 기술을 선도하기 위해 발 빠르게 움직이고 있다. 6G가 단순히 모바일 기기 간 통신 기술에만 쓰이지 않고 도심항공교통(UAM)을 비롯한 차세대 기술을 뒷받침하는 근간 역할을 하기 때문이다. 다음달 아랍에미리트(UAE)에서 처음으로 6G 주파수 후보대역을 논의하는 세계전파통신회의(WRC23)가 열리는 만큼 통신3사는 6G 기술력에서 우위를 점하려는 시도를 앞서기 위해 쟁점을 옮길 계획이다.

11일 통신업계에 따르면 통신3사는 6G 상용화를 대비하기 위해 관련 기술과 서비스 개발에 집중하고 있다.

6G는 5G를 잇는 차세대 통신 기술이다. 최소 초당 100기가비트(Gbps), 최대 초당 1테라비트(Tbps)의 속도를 자랑한다. 이는 5G의 이론적 최대 속도인 20Gbps보다 적어도 5배 빠르다. 속도가 빠른 만큼 대용량 정보도 짧은 시간 내에 처리할 수 있다. 이러한 특징으로 인해 6G는 모바일 통신 뿐 아니라 도심항공교통, 인공지능(AI), 가상현실(VR) 등에 쓰일 핵심 기술로 꼽힌다.

SK텔레콤은 5G의 백본(기간망) 대비 전송 속도를 4배 늘린 400Gbps급 유선망을 상용 도입하기로 했다. 6G의 트래픽(사용량)을 대비하기 위해서다. SK텔레콤은 추후 전국 기간망에 400Gbps 유선망을 확대 적용할 계획이다.

앞서 SK텔레콤은 지난해 7월 6G 개발팀을 만들고 지난 8월에는 국내 최초로 6G 표준화와 초기 생

태계의 목표를 담은 6G 백서를 내놓기도 했다. 또 6G가 건물을 잘 통과하도록 지난 2월 6G 후보 주파수에 대한 지능형반사표면(RIS) 기술을 개발하기도 했다. SK텔레콤은 6G 후보 주파수 대역을 4기가헤르츠(GHz)~10GHz 사이로 검토하고 있다.

KT도 6G 관련 기술 개발에 분주하다. 지난 6월 오픈랜 가상화 기지국의 멀티벤더(여러 업체의 제품이나 서비스를 함께 쓰는 것) 연동에 성공했다. 오픈랜은 서로 다른 통신 장비의 소프트웨어와 하드웨어를 연동할 수 있는 기술이다. 가상화 기지국은 다양한 망 기능을 소프트웨어 형태로 구현하는 것을 뜻한다. KT는 이를 통해 통신 장비 간 호환성을 높이고 장비 설치 비용과 시간을 줄일 수 있다고 설명했다. KT 역시 지난해 11월 RIS 기술 실증에 성공하기도 했다.

LG유플러스는 지난 2일 지속 가능성과 지능화, 확장성을 6G 비전으로 하는 6G 백서를 발간했다. 지속 가능성은 친환경과 함께 에너지·자원 이용이 지속 가능해야 한다는 측면을 강조하는 의미를 담고 있다. 지능화는 AI와 머신러닝을 바탕으로 망 기반 시설을 운영하고 관리해 서비스 제공 수준을 높이는 것을 뜻한다. 확장성은 상공이나 해상, 깊은 산 속 등에서도 원활한 통신 서비스를 이용하는 것이다.

또 LG유플러스는 지난달 한국과학기술원(KAIST), 국내 양자 컴퓨팅 소프트웨어 개발업체 ‘큐노바’와 함께 양자 컴퓨터를 활용해 6G 저궤도 위성망을 최적화하는 연구에 성공했다. 이를 통해 위성과 지상, 지상과 위성을 잇는 전 구간을 초고속·초저지연 서비스로 제공할 수 있게 됐다는 게 회사측 설명이다.

이처럼 통신3사가 6G 기술 개발에 분주한 이유는 다음달 20일(현지시각 기준) UAE에서 처음으로 6G 후보 주파수 대역을 논의하는 WRC23이 열리기 때문이다. WRC23은 국제전기통신연합(ITU)이 주최하는 회의로, 전 세계 주파수 분배와 전파 통신 분야의 중요 사항을 결정한다. 이 회의에는 우리나라를 비롯한 193개국이 참여한다.

특히 6G에 대한 기술이나 관련 서비스 개발의 진척도에 따라 6G 시장의 초반 주도권이 결정된다. 이러한 이유로 통신3사가 6G 기술 개발에 몰두하고 있는 것이다.

통신업계 관계자는 “특정 대역의 6G 관련 기술, 서비스 등 시연이나 개념이 검증되면 상용화 대역으로 채택될 때 유리한 측면이 있다”며 “앞으로 통신3사는 도서·산간 지역, 먼바다 등에서 6G를 활용해 지상과 동일한 품질의 서비스를 제공할 수 있도록 하는 기술 개발에 집중할 것으로 보인다”고 말했다.

## R&D 공방에... 통신비·5G품질 묻힌 '정쟁 국감'



국가 R&D(연구개발) 예산 삭감이 11일 과학기술정보통신방송위원회 과기정통부 국정감사에서 최대 이슈가 된 가운데 ICT(정보통신기술) 현안이 실종됐다.

특히 ICT 분야 증인 없이 국감이 시작되면서 '반쪽 감사'에 그쳤다는 지적이 나온다. 다만, 26~27일 진행되는 종합감사에서는 주요 기업 증인 채택 등이 이뤄질 가능성이 있다.

이날 정부세종청사에서 진행된 국감에서 여야가 R&D 예산 삭감을 두고 공방을 벌이면서 산적한 ICT 주요 현안은 우선순위에 밀렸다. ICT 분야에서는 망 공정 기여 문제, 5G 28GHz 정책, 5G 중간요금제를 비롯한 가계통신비 정책 등의 현안이 산적해 있다. 이날 국감에서는 맹렬한 R&D 공방에 이어 디지털 격차 해소, K콘텐츠 경쟁력을 위한 콘텐츠 사용료 대가산정 가이드라인 마련, 통신요금 보완 등에 대한 목소리가 나왔다.

우선 디지털 기술을 활용한 재난 대응과 디지털 격차 해소가 필요하다는 지적이 제기됐다. 고민정 더불어민주당 의원은 "디지털 격차 해소 조성 사업 관련 예산이 삭감되고 디지털 배움터도 1000곳에서 800여 곳 줄었다"며 "연평균 성장률이 높은 키오스크 예산 또한 감액됐다"고 지적했다.

해외 거대 OTT(온라인동영상서비스)에 맞서 K콘텐츠 경쟁력을 확보하기 위해 콘텐츠 사용료 관련 대가산정 가이드라인을 마련해야 한다는 주문도 나왔다. 윤두현 국민의힘 의원은 "과기정통부가 IPTV 사업 재허가 때 정제된 유료방송 진흥을 위해 콘텐츠 사업자와의 상생을 제시했다"며 "현

재 콘텐츠 사용료 배분안은 매출 대비 25~30% 선인데, 이 수준으로는 K콘텐츠 경쟁력 부족으로 이어질 수 있다"고 말했다. 이에 대해 박윤규 과기정통부 제2차관은 "IPTV 3사에 대해 시청점유율 등 객관적인 지표를 활용해 대가를 산정하도록 조치하겠다"며 "가이드라인은 방통위와 협의해 연말까지 제출하도록 하겠다"고 말했다.

가계통신비 부담 완화를 위해 정부와 이동통신사가 5G 중간요금제 등을 내놓은 가운데 통합요금제가 필요하다는 목소리도 나왔다. 박완주 무소속 의원은 "5G와 LTE를 살펴보면 LTE가 6배 느린데 실제 요금은 3배 더 비싸다"며 "정부가 5G와 LTE를 합한 통합요금제가 나올 수 있도록 통신 3사와 협의해 검토해달라"고 말했다.

이에 대해 박 차관은 "5G 단말에 LTE 요금제를 쓸 수 있도록 하는 부분을 포함해 전달하도록 하겠다"고 말했다. 5G 허위·과장 광고에 대한 질책도 나왔다. 김영식 국민의힘 의원은 "세계 최초 타이틀을 위해 당시 정부가 통신사를 압박해 준비 안 된 5G 사기쇼를 펼쳤고 5G 28GHz 주파수를 반납했다"며 "당시 5G 허위 과장 광고에 얼마나 썼는지 자료를 제출해 달라"고 말했다.

이에 대해 이종호 장관은 "감사원에서 감사를 진행하고 있어 지켜보고 있다"고 답했다. 이날 이 장관은 네이버스토어 등 온라인플랫폼 거래와 관련한 이용자 보호를 위해 운영 체계를 들여다 보겠다고 언급했다.

한편, 이날 국감은 초반 증인 채택 불발로 인해 '맹탕 국감'으로 이어졌다는 지적을 피할 수 없게 됐다. 과방위는 여야 간사간 합의 실패로 글로벌 빅테크뿐 아니라 국내 이동통신 3사 등에 대한 증인이나 참고인 채택이 불발됐다.

과기정통부는 업무현황 보고를 통해 6G, 위성통신 등 차세대 네트워크에 대한 선제적 투자와 국내 저궤도 통신위성 개발·발사를 통한 시범망 구축을 추진하고, 글로벌 생성형 AI(인공지능) 시장을 주도할 수 있도록 경쟁력을 확보하겠다고 밝혔다. 지난달 디지털 질서 정립의 기본 방향을 세운 '디지털 권리장전'을 발표한 데 이어 국제기구를 통한 디지털 질서 논의를 통해 공감대를 확대한다는 방침이다.

출처 : 디지털타임스(2023.10.11.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/029/0002829782?sid=105>

## “양자 키 위성까지 송수신” KT, 양자암호통신 거리 10km까지 늘린다



이영욱 KT융합기술원 상무가 12일 서울 서초구 KT융합기술원에서 진행된 양자암호통신 설명회에서 발표하고 있다

KT가 내년까지 무선 양자암호통신 데이터 송·수신 거리를 10km까지 확장하는 데 주력한다. 지금까지 검증에 성공한 2km의 전송 거리를 5배 늘리고 저궤도위성과의 연계 추진으로 정보통신 보안이 필수적인 국방 등 분야를 공략하겠다는 목표다. 향후에는 도심항공교통(UAM)을 비롯해 개인정보가 민감한 금융·의료 등 민간 분야에도 양자암호 기술을 접목시킬 계획이다.

이영욱 KT 융합기술원 상무는 12일 서울 서초구 KT융합기술원에서 기자들을 대상으로 진행된 양자암호통신 설명회에서 이같이 전했다. 빛의 최소 단위인 광자를 기반으로 하는 양자를 이용해 데이터를 암호화하고 송수신하는 양자암호통신은 높은 보안성을 갖춘 차세대 통신기술로 꼽힌다.

KT는 유선 양자암호통신을 넘어 무선 분야에서도 ‘양자암호 키 전달(QKD)’을 먼 거리까지 쓸 수 있는 기술을 지속적으로 발굴하고 있다. 무선의 경우 광케이블과 같이 기존 인프라를 통해 QKD를 전달하는 것과 달리, 빔 형태로 목적지까지 공기 중으로 QKD를 주고받을 수 있는 특징이 있다. 이에 따라 활용처가 확장된다는 장점도 있지만, 그만큼 QKD를 목적지까지 온전히 전달하는 데 더 많은 기술적 정교함을 필요로 한다.

2021년부터 무선 양자암호통신 기술 개발에 돌입한 KT는 지난해 한강 동작대교 1km 구간에서 무선 양자신호 전송하고 제주대에서 300m 구간의 무선 양자암호통신 인프라를 시범 구축, 올해는 가평

청평호에서 구간 한계를 2km까지 확장시키는 데 성공했다.

이를 내년까지 10km로 추가 확장시켜 정보통신 보안이 필수적인 국방 분야에 활용될 수 있도록 하겠다는 방침이다. 군과도 지속적으로 미래 암호체계와 관련한 논의를 지속 중이다.

이 상무는 “(무선 양자암호통신이) 10km 정도 전송될 수 있으면 (저궤도) 인공위성에서도 키를 주고받을 수 있게 될 것”이라며 “저궤도 위성 자체가 국방망의 중요한 요소가 될 것이고 지상에서도 사단급 작전 반경을 커버할 수 있을 것”이라고 설명했다.

다만 국내에서 무선 양자암호통신을 이동하는 물체로 전달하는 기술을 개발하는 데까지는 독일과 오스트리아 등 선도 국가 대비 시간이 더 걸릴 것으로 예상된다.

KT는 향후 무선 양자암호통신을 활용처가 민간 분야로도 확장될 것으로 기대하고 있다. 안전이 중요한 UAM이 테러 등의 수법으로 활용되는 것을 방지하고, 개인정보가 민감한 금융·의료 분야에도 필요할 것이라 전망한다.

이 상무는 “금융, 의료 등을 타깃으로 하고 있지만 시장의 변화는 정부의 새로운 암호체계 전환, 정책 등이 주도할 것”이라며 “2025년까지 새로운 암호망으로의 전환이 이뤄질 것이라고 예상하고 있기 때문에 해당 분야들도 타깃으로 준비 중”이라고 전했다.

KT는 이외에도 양자암호통신 기술·장비 국산화를 위해 코위버, 우리넷 등 국내 기업에 QKD 장치 기술을 이전하는 등 생태계를 꾸리고 있다. 아울러 양자암호통신의 단점으로 꼽히는 높은 비용·가격을 낮추기 위한 노력도 동반 중이다.

이 상무는 “양자암호통신이 확산하려면 장비의 원가를 낮추는 게 굉장히 중요하다”며 “그런 차원에서 비싼 장비를 중앙에 두고 지사 쪽에서 저렴한 인프라를 구축하거나, 비용을 60%까지 절감할 수 있는 장비를 개발하는 등 비용 저가화를 추진하고 있다”고 설명했다.

## 6G 주파수 글로벌 경쟁... 6GHz 이하 중·저대역 재조명



6세대(6G) 이동통신 후보 주파수에 대한 국제 논의를 앞두고 6GHz 이하 중·저대역(서브6GHz, FR1)이 새롭게 부각됐다. 기존 후보군으로 꼽히던 고주파 대역 대비 넓은 커버리지를 확보하면서 6G 기술로의 단계적 전환에 용이하기 때문이다. 국내도 주요 이동통신사를 중심으로 5G에서 사용됐던 서브6GHz 대역 재활용 검토 필요성이 제기된다.

12일 업계에 따르면 국제전기통신연합(ITU)은 다음달 20일부터 아랍에미리트(UAE) 두바이에서 세계전파통신회의(WRC-23)를 연다. 우리나라를 포함 193개국이 참여하는 올해 회의에서는 2027년 최종 결정되는 6G 주파수 후보 대역에 관한 논의가 처음으로 이뤄진다.

주요국이 6G 주파수 주도권 선점 경쟁에 나선 가운데 기존 유력 대역으로 거론되던 어퍼미드밴드(7~24GHz) 대역 외에 중·저대역인 서브6GHz가 재조명 받고 있다. 5G 표준규격에서 FR1으로 정의한 이 대역은 410MHz~7.125GHz 구간이다. 현재 국내 5G 전국망은 FR1에 속하는 3.5GHz 대역을 사용 중이다.

6G에서도 서브6GHz 대역의 활용 필요성이 제기되는 것은 파장이 짧고 직진성이 강한 고대역 주파수가 가진 효율 한계를 최소화하고 투자 가용성을 높여 시장 초기 전국망 커버리지를 안정적으로 구축할 수 있어서다.

SK텔레콤은 6G 백서에서 “6G 신규 후보 주파수로 4~10 GHz 대역을 검토하고 있다”면서 “효율적 커버리지 구축과 기지국 용량 확보 등 6G 상용화 시작 단계부터 기본적 서비스 제공이 가능한 대역

으로 판단하기 때문”이라고 밝혔다.

LG유플러스 역시 6G 기술로의 원활한 전환을 위한 기술 진화, 비용 효율성, 지속 가능한 운영을 확보하기 위해 기존 네트워크 연속성과 재활용연구가 필요하다는 의견을 밝혔다.

7GHz 이상 신규 대역의 경우 지역별 이해관계가 상이해 주파수 발굴에 어려움이 있을 수 있는 만큼 기존 통신망에서 사용 중인 중·저대역 활용을 적극 검토해야 한다는 의견이다.

이에 따라 주파수 공유기술(스펙트럼 셰어링)도 부각된다. 동일 대역에서 서로 다른 서비스를 제공할 수 있는 기술이다. 세대 기술간 상호 운용성을 높이면서 서비스 연속성을 유지할 수 있다. 6G 진입 초기 효율을 높이면서 기존 4G·5G 서비스 중단도 피할 수 있다.

다만 중·저대역은 고주파 대비 주파수 대역폭 확보가 과제다. 주파수가 낮아질수록 채널 대역폭을 키우기 어려워 전송속도는 낮아지게 된다. 이에 따라 주파수 기술기준 제·개정 필요성도 제기된다. 대역폭을 넓히기 위해 4G 및 5G 주파수를 6G 용도로 재활용 또는 재활용을 고려해야 한다는 점이다.

우리나라는 6GHz 대역을 와이파이 6E 용도로 쓰고 있어 당초 7.125~8.5GHz 대역을 검토했다. 하지만 삼성, 애플 등 스마트폰 제조사가 해당 대역을 스마트태그를 위한 초광대역(UWB) 용도로 사용하고 있어 고심하는 분위기다. 앞서 중국은 6.525~7.125GHz 대역을, 미국은 그보다 높은 12.7~13.25GHz 대역을 6G 후보 주파수 대역으로 제시했다.

출처 : 전자신문(2023.10.12.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/030/0003144297?sid=105>

# “통신규제정책 연구비를 통신사가?” 이통3사, 10년간 KISDI에 154억 지급

<최근 10년 KISDI 정부수탁 및 민간수탁 연구과제 현황>

(단위: 백만원)

구분	정부수탁사업(A)		민간수탁사업(B)						계(A+B)	
	건수	비용	통신사(a)		기타(b)		합계(a+b)		건수	비용
			건수	비용	건수	비용	건수	비용		
2013년	73	12,609	4	1,037	2	160	6	1,197	79	13,806
2014년	86	10,512	8	2,337	2	150	10	2,487	96	12,999
2015년	78	10,553	7	1,985	5	514	12	2,499	90	13,052
2016년	87	10,857	7	1,635	6	515	13	2,150	100	13,007
2017년	90	11,018	6	1,785	5	485	11	2,270	101	13,288
2018년	100	13,372	8	1,735	1	120	9	1,855	109	15,227
2019년	86	13,030	6	1,335	1	50	7	1,385	93	14,415
2020년	73	12,918	8	1,660	2	315	10	1,974	83	14,892
2021년	80	15,821	7	1,352	1	120	8	1,472	88	17,293
2022년	88	17,572	4	618	1	120	5	738	93	18,310

(제공: 한국통신정책연구원)

SK텔레콤, KT, LG유플러스 등 이동통신3사가 정부연구기관 정보통신정책연구원(KISDI)에 연구개발 비용으로 지난 10년간 약 154억원을 지원한 것으로 나타났다. KISDI 전체 민간연구 용역비의 86%에 해당하는 금액이다. 정보통신 규제안을 연구하는 KISDI가 민간 연구용역을 이통3사로부터 수탁받은 것은 KISDI 정책연구 신뢰성을 해치는 관행이라는 지적이 나왔다.

13일 국회 과학기술정보방송통신위원회 소속 윤영찬 더불어민주당 의원이 13일 KISDI에 받은 2013~2022년 연구비 현황에 따르면 지난 10년간 이통3사 또는 이들 계열사가 연구비 명목으로 KISDI에 154억7900만원을 지급했다.

KISDI에 가장 많은 연구비를 지출한 이통사는 KT다. KT는 10년간 48억5000만원을 지급했다. SK텔레콤도 43억원을 지급했다.

윤 의원은 “‘공동 용역’의 경우 복수의 통신사와 통신업체가 망 접속료 대가 산정 등을 위해 정부와 공동으로 진행하는 연구용역이라는 점에서 KISDI 연구 수탁이 불가피한 측면이 있다”면서도 “각각의 통신사가 수탁하는 ‘개별 용역’만 연평균 4억원 이상인 것은 문제 소지가 다분하다”고 지적했다.

KISDI는 ▲통신서비스 부문 경쟁 도입 ▲불공정행위 규제 및 사후규제체계 ▲방송·통신서비스 시장의 규제 제도별 개선방안 ▲통신서비스 시장의 경쟁상황 평가 등을 연구한다.

윤 의원은 “이러한 연구 결과는 통신사 매출에 직접적인 영향을 미친다”면서 “통신사에 대한 규제를 연구하는 기관이 통신사로부터 지속적으로 연구자금을 받아왔다는 사실은 기관 신뢰성을 저해

하는 것”이라고 말했다.

한편 KT는 2013년과 2014년 각각 6억원, 2015~2018년 4년간 5억5000만원, 이후 2019년 5억원, 2020년과 2021년 각각 4억7500만원을 지급했다. SK텔레콤도 2019년부터 2021년까지 3년 동안 4억원을 지급했다.

윤 의원은 “연구 필요성 때문이 아니라 미리 정해진 금액에 따라 용역을 발주했을 가능성을 보여주는 대목”이라며 “일정한 규모의 연구 용역이 매년 규칙적으로 진행된 것은 이3사가 KISDI에 정기 후원하는 모습으로 보인다”고 주장했다.

이어 “KISDI가 기업이나 특정 세력 눈치를 보지 않고 공익을 위한 국가 정책연구에 매진할 수 있도록 수익구조를 개선해야 한다”고 강조했다.

출처 : 뉴시스(2023.10.13.) <https://n.news.naver.com/mnews/article/003/0012143845?sid=101>

# 5G

## 이슈 리포트

발행일 2023. 10. 23.

편 집 전남대학교 부호&지능통신연구실 | 시스템반도체설계기술연구실 | 보안·신뢰컴퓨팅연구실