

# 지하철내 초고속 인터넷 서비스가 가능한 기가급 이동무선백홀 기술

[지하철에서 550명이 동시에 동영상 시청 가능]

## ○ 연구개요

- ▣ 연구과제명 : 초연결 스마트 서비스를 위한 5G이동통신 핵심기술개발(과학기술정보통신부)
- ▣ 총연구기간 : 2014년 3월 ~ 2018년 2월

## ○ 연구배경 지하철·열차 승객에게도 초고속 무료 데이터 서비스 제공 필요

- ▣ 현재 지하철 Wi-Fi 서비스는 열차 편성당 10 Mbps 내외의 백홀 용량을 여러 개의 객차에 설치된 Wi-Fi AP에 분산할당하여 탑승자가 나누어 사용하므로 체감품질 저하
- ▣ 최근 LTE 셀룰라 대역폭 일부를 Wi-Fi 백홀로 사용하고 있지만 이동통신사업자의 셀룰라(LTE) 면허 주파수의 일부만 사용하므로 WiBro 백홀에 비해 용량 증대 곤란
- ▣ 이에 밀리미터파(mmWave)의 광대역을 이용한 기가급 MHN(Mobile Hotspot Network) 이동무선백홀 기술을 통해 지하철(열차) 탑승객에게 택내 고정 Wi-Fi와 동급의 초고속 데이터 서비스의 제공 필요성 증가

## ○ 연구성과 세계최고 수준의 경쟁력을 갖춘 이동무선백홀

- ▣ 밀리미터파의 광대역을 이용해 Gbps 급의 이동무선백홀 시스템 성공적 개발
  - ➡ 서울지하철 8호선 3개 역사 구간에는 기지국 장비를, 열차에는 단말 장비를 설치하여 시속 80Km/h에서 평균 1 Gbps 이상, 최대 1.25 Gbps 백홀 성능 확인
- ▣ 밀리미터파를 지하철 이동통신에 활용한 세계 최초·최고 기술(외국에서도 성공사례가 없음)
  - ➡ 현재 지하철에서 사용중인 WiBro 백홀 대비 100배 이며, 지하철에서 500명 이상이 HD급(2 Mbps) 동영상을 동시에 시청 가능
- ▣ 2016년 기저대역 모뎀기술의 중소기업 이전을 통해 서울지하철 공공와이파이 사업화 추진 중
- ▣ MHN 이동무선백홀기술을 TTA에 국내 표준으로 반영 및 본 기술의 개념을 국제표준회의에 제안하여 열차환경 성능평가 방법 등 반영

## ○ 기대효과 고속 및 터널환경에서 밀리미터파 적용 가능성 확인 및 지하철·열차 내 초고속 무료 와이파이 제공으로 통신비 절감

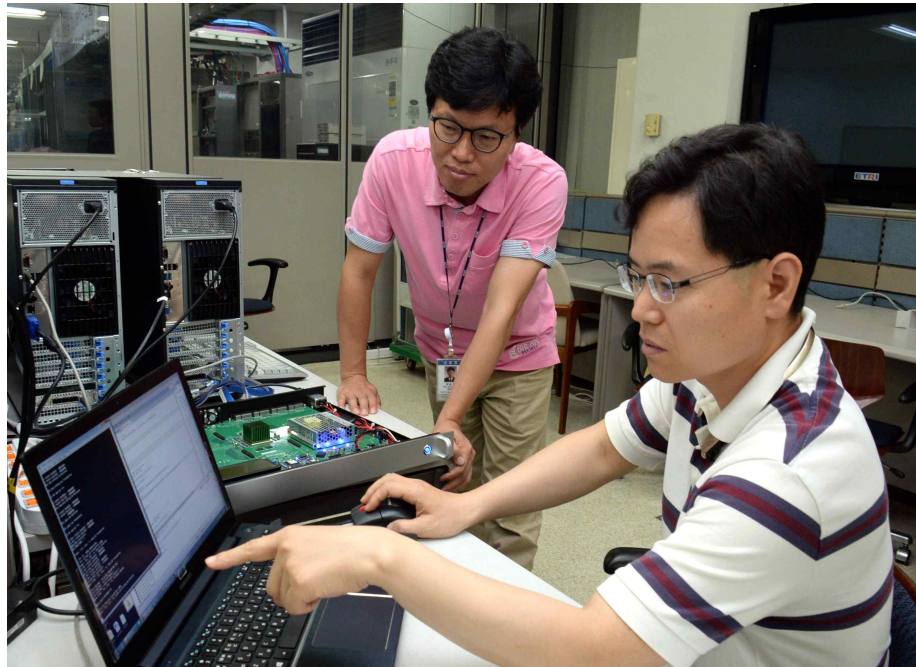
- ▣ 6 GHz 이하의 기존 셀룰라 대역과 달리 대역폭이 큰 밀리미터파를 세계최초로 달리는 열차에 적용함으로써 밀리미터파도 이동통신으로 사용될 수 있음을 증명
  - ➡ 향후 열차내에서도 VR/AR 등 차세대 멀티미디어 서비스 등이 활성화 될 전망
- ▣ 향후에는 밀리미터파 기반 광대역 이동무선백홀 시스템을 차량용으로 개발하여 고속도로 혹은 국도의 버스 및 승용차에서도 기가급 데이터 전송 가능
- ▣ 지하철/열차 탑승객에게 초고속 무료 데이터 서비스 제공 가능하여 통신비 절감에 기여
- ▣ VR/AR 서비스 보편화가 초래할 이동통신 데이터 트래픽의 폭증과 관련하여 열차 혹은 버스 등 대중교통 승객들의 서비스 개선에 기여

○ 참여연구원 책임자 : 5G기가서비스연구부문 이동응용연구부 이동무선백홀연구실 김일규(실장)

▣ [5G기가서비스연구부문] 강속양 김영진 김준형 노고산 배명산 신재승 양미정 원석호 이준환 임순용 정현규 정희상 조대순 최성구 최성우 최승남 황유선 회빙

▣ [사업화부문] 박우구

○ 연구진 및 연구성과물



[열차내 와이파이속도 시연]



[터널에 설치된 기지국 장치]



[이동무선백홀 용량 성능]