

디지털 대한민국을 위한 핵심기술, 6G

- Global ICT Standards Conference 2022 -

2022.11.11 | KT 융합기술원

Pax Romana (로마의 평화)



Pax Romana – Aqueduct(송수교)



Modern Aqueduct – Internet

Internet

인터넷이 본격적으로 보급된 1990년대 이후

전 세계적으로 소통을 위한 거리, 시간, 비용, 국가 간 경계를 허



인터넷 쇼핑

커머스



민주화
(자스민 혁명)

사회구조



개인방송

미디어

ICT Big Bang



1st Wave

Fixed Broadband



1991~2000



2nd Wave

Mobile Big Bang



2011



5G ICT Big Bang – 자율/원격 주행



5G ICT Big Bang – 스마트 조선소

360° CCTV



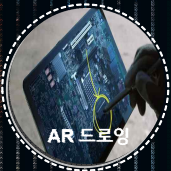
AR Glass



협동 로봇



AR 드로잉



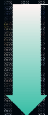
40%

Increase productivity

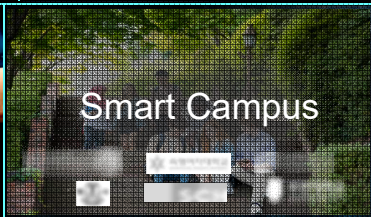
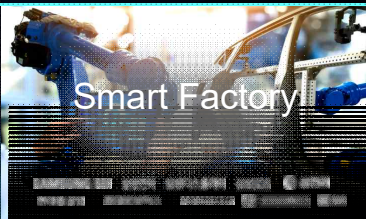


50%

Decrease accident rate



5G ICT Big Bang – KT 5G B2B Services



The Big Shift

New tech emerges



AI

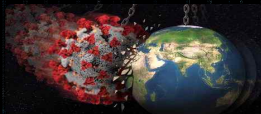


Cloud



O-RAN

New phenomena emerges



COVID-19 Pandemic

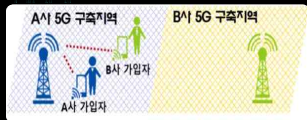


New Normal (Remote & Untact)

New policy emerges



5G 특화망 (IT giant 등장)



Rural 공동망 (Infra sharing)

Beyond 5G: 5G의 한계 극복 & 새로운 Device의 수용

New Mobility

UAM/UAV



3D Coverage

자율주행차



Latency



Security

Mobile Metaverse

3D Experience In 2D space

Immersive
Media
(B2C)



Device
expansion



Mobile
rendering

Work Space DX
(B2B)



Virtual
office



새로운
협업

Beyond 5G: 5G의 한계 극복 & 새로운 Device의 수용

Digital Twin

Digital Map



Digital Data

X-Twin



Car
Twin

Factory
Twin

City
Twin

Smart-X & Emergency Call

Smart City Smart Factory ...

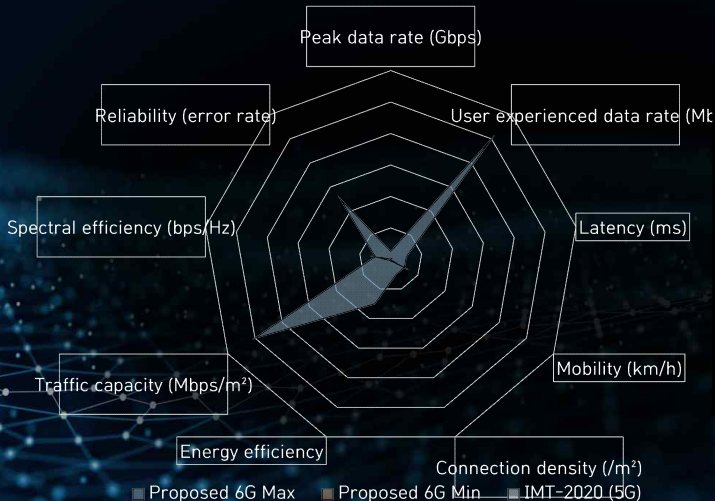


Seamless Connectivity with LEO

Cost effective sensor network

Inter-Industry
Convergence

6G Requirements (expected)



Up to **1 Tbps**
peak data rates



0.1 ms
latency



Cm-level
positioning



3D coverage



10 units/m²
density

...

B5G/6G Enabling Technologies

→ Key Tech: Access + Cloud + AI + Security

TeraHertz & Upper-mid bands

Antenna, RF, coverage

Ultra Massive MIMO

1024 x 1024 MIMO and more

Security

Dedicated slice for intranet, Quantum

Terrestrial & Non-Terrestrial Interworking

1,000km/h mobility, coverage up to 10 km from earth

Time Sensitive Network

Time synchronization, Ultra low latency

Cloud Native

Virtualized, software and open mobile network

AI Native

End-to-end fully-automated communication network

Split Computing

Resource allocation, Load balance, Synchronizing

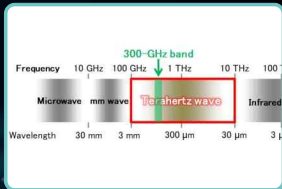
Cost-efficiency

Low-cost deployment and operation network

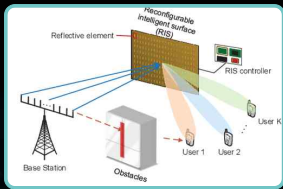
...

Key Tech – Access Tech

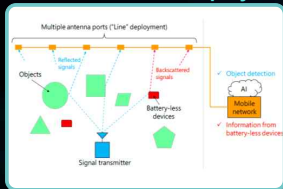
THz band Access



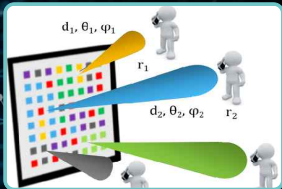
RIS Reconfigurable intelligent Surfaces



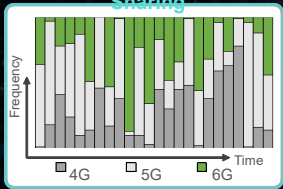
Distributed Antenna Deployment



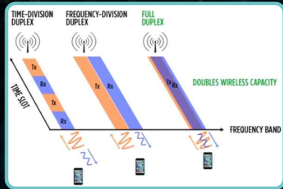
Ultra-Massive MIMO



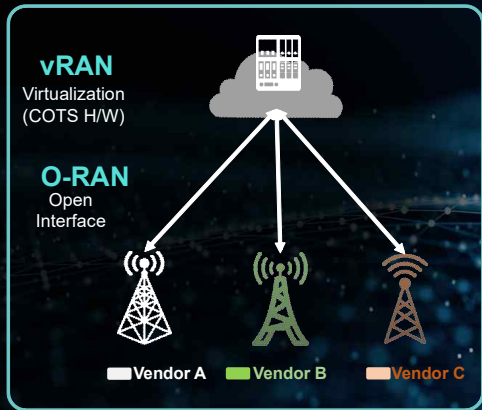
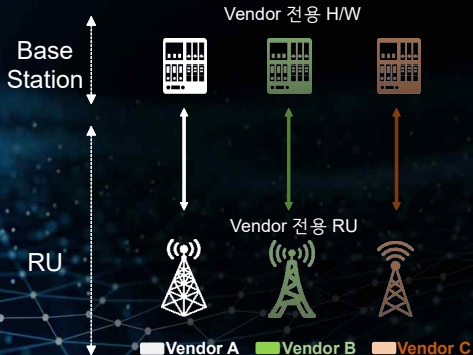
Dynamic Spectrum Sharing



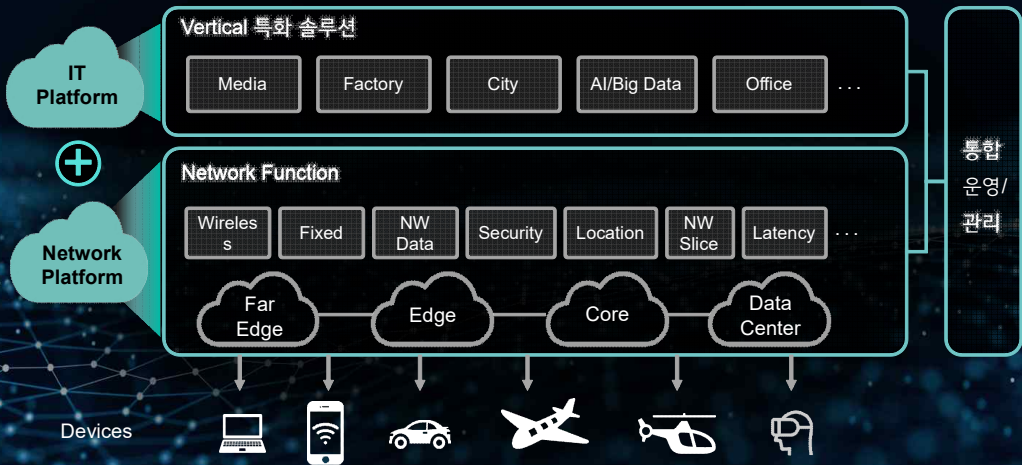
Full-Duplex Radio



Key Tech – Access (vRAN/O-RAN)



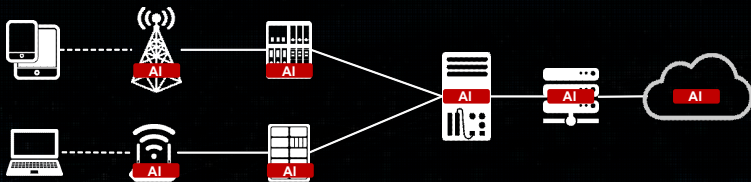
Key Tech - Cloud



Key Tech – AI

AI 기반 NW Management

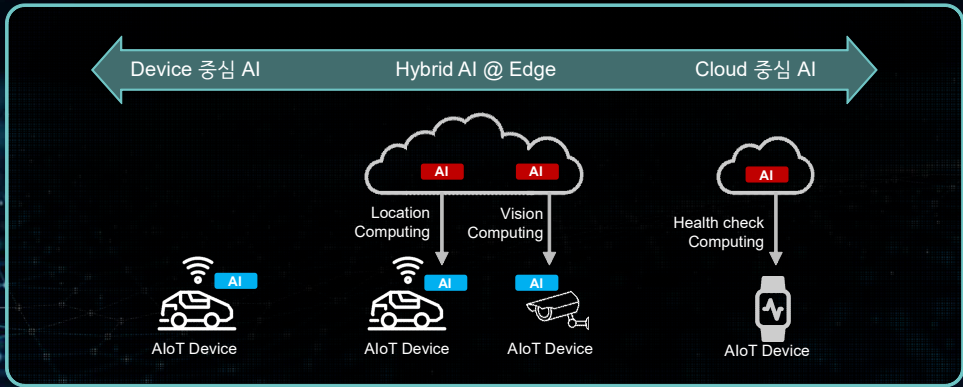
품질 최적화, 복합적 장애원인 분석/예측



Access ~ Core/Backbone까지 모든 네트워크에 AI Embedded

Key Tech – AI

AI as a Service



Key Tech – Security

Quantum Security



Global Initiatives



미국

- '20년부터 정부, SDO에서 6G 학술연구 지원
- '21년 이후 다수 정부 주도 NSF 운영



유럽

- '18.4월 핀란드에서 6G Flagship 발족
- '21년 5GPPP 주도로 6G-IA 결성



중국

- '19년 6G 연구 정부 정책 발표
- '21년 6G 위성 최초 발사
- \$300억 이상 예산 투입



인도

- 21년 TSDSI에서 ITU에 6G 비전 제출



일본

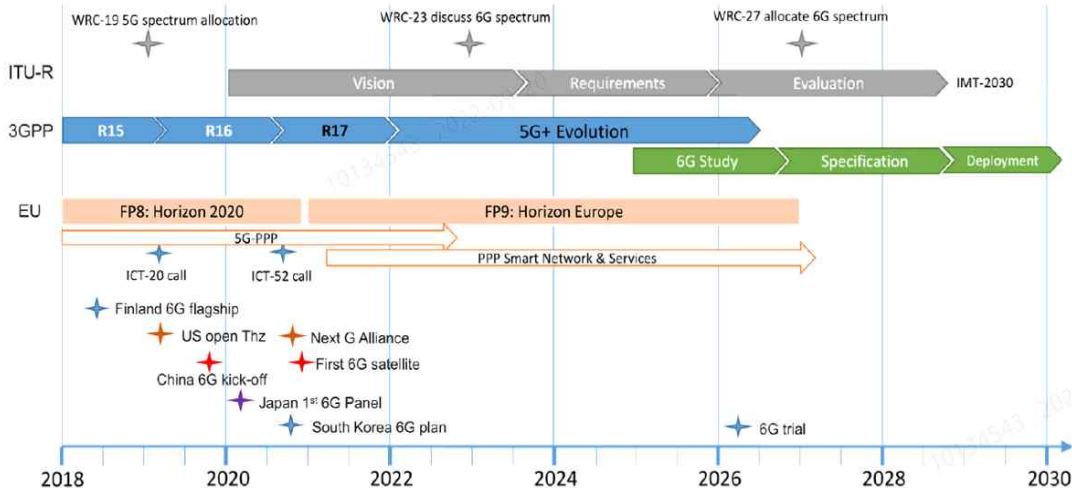
- '20년 B5G 프로모션 패널 발족
- '21년 6G R&D 500억엔 투자 발표, 미국과 \$45억 공동 투자 합의



대만

- '19년 6G 학계 연구 프로젝트 발표
- '21년 ITRI에서 6G 비전 및 계획 발표

6G Roadmap



국내 6G 추진 움직임

2021년 ~

6G 기반 마련(원천기술, 국제표준 등)

R&D 추진 전략 수립

과학기술정보통신부,
미래 이동통신 R&D 전략 발표
(5년간 2천억원 투자)

2026년

6G 시연(세계최초)

6G

The Next
Hyp. 6G 백서 출간
Experience for All

삼성전자,
차세대통신연구센터 신설
및 6G 백서 출간

6G 주파수 논의

6G R&D를 위한
Tera Hertz 대역 논의

2028~2030년

6G 상용(세계최초)

산학연 협력

6G 공동연구를 통한
기술 개발 업무 협약 체결

국내 6G 추진 움직임 (KT)

Future Network Tech

- AI & Cloud Native Network
- Virtual / Open Network
- Quantum Cryptography
- Full-Duplex Radio and XDD
- Non-terrestrial Network

Future Services

- Metaverse
 - ✓ XR Evolution
- UAM and UAV
 - ✓ Mobile IAB
 - ✓ In-Vehicle Network

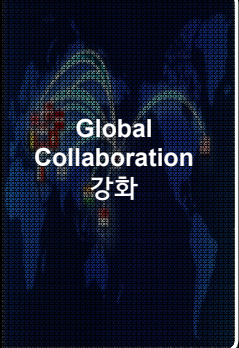
Eco-Friendly Infra

- Green Network
- Reconfigurable Intelligent Surface (RIS)
- Spectrum Sharing
- Energy Harvesting & Providing

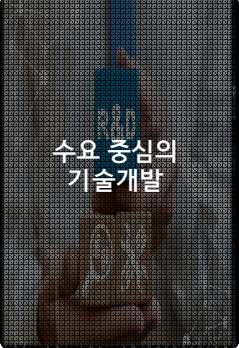
Ecosystem 활성화를 위한 제언



중소기업
상생 모델



Global
Collaboration
강화



수요 중심의
기술개발



Inter-industry
Convergence

Ecosystem 활성화의 촉진제 '표준화'

상호운용성, 생태계 확장



Global ICT Leadership



정부

학계

기업

DIGICO **KT**