



“편안하게 활용하시고 많이 공유해 주세요. 단, 인용시 반드시 출처를 밝혀 주십시오”

※ 사진 출처 : MWC Barcelona: How to connect a divided world(Janelle Dumalaon Barcelona, 2023)([LINK](#))

- Researched, Written, and Created by DONG HYUNG SHIN(donghyung.shin@gmail.com)

저자 소개

N | 신동형 (申东亨)



통합 VIEW 이미지 지식iN 인플루언서 동영상 쇼핑 뉴스 어학사전 지도 ...

신동형

기업인

전체

프로필

최근활동

작품활동

프로필

출생 1976. 6. 4. 대구광역시
소속 알서포트(팀장)
학력 서울대학교 대학원 경영학과 석사
수상 2007년 QUALCOMM 무선통신 연구논문 공모전 대상
경력 2017.07~ 알서포트 전략기획팀 팀장
사이트 인스타그램, 페이스북, 블로그
작품 도서, 기타



- (現)알서포트 전략기획팀장
- (前)게임 소셜 미디어 게임덕 대표이사
- (前)LG경영연구원 산업부문 책임연구원
- (前) 서울대학교 경영대학 석사
- (前) 삼성전자 무선 사업부

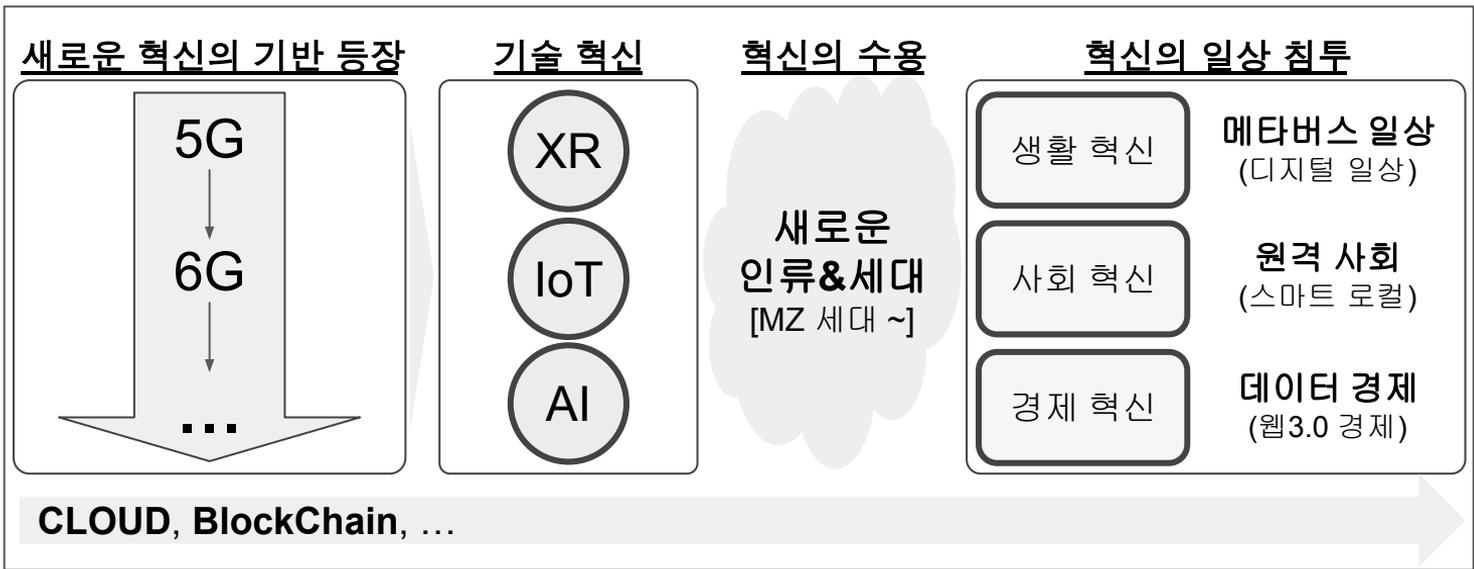
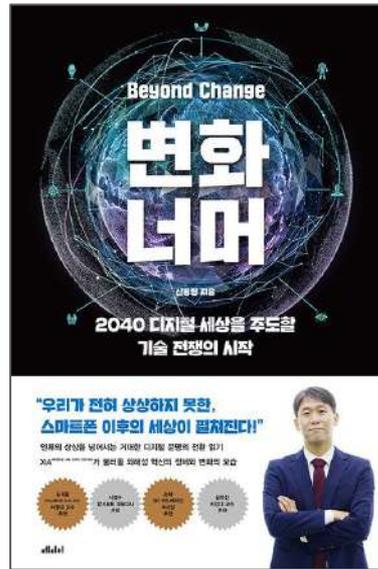
👉 신동형의 테크 지식 탐험([LINK](#))

👉 링크드인 링크([LINK](#))

👉 네이버 인물 정보 링크([LINK](#))

해당 자료는 <변화 너머> 책을 정리한 내용으로, ‘스마트폰 너머’, ‘메타버스 너머’ 변화의 핵심이 될 XIA가 2040년까지 사람들, 그리고 사회·경제를 포함한 세상 변화에 대한 내용을 담았음.

2040년까지 세상을 지배할 기술 혁신 : XIA



| INDEX

- I. MWC 2023 개요와 DH's Pick
- II. GSMA에서 본 2023년 모바일 산업 핵심 키워드
- III. MWC 2023 키노트 스피치
- IV. 기타 논의·관심 사항

| I. MWC 2023 개요와 DH's Pick

- MWC 2023 개요
- MWC 2023로 본 통신산업 환경 변화
- MWC 2023으로 보는 제품 변화

이동통신산업 관계자들이 모여 그 해 또는 그 이후의 산업 내 이슈들을 논의하는 MWC 2023는 속도(VELOCITY) 라는 주제로 4일간 진행되었음.

현장



개요

- MWC 2023는 `23.02.27 ~ `22.03.02(현지 시간)間 스페인 바르셀로나에서 개최되었음.
- 전시회에는 약 2.4천개 기업이 참여하였으며, 8.8만명이 넘는 인원이 전시회에 직접 참여하였음.
 - MWC 2022에서는 약 1.9천개 기업과 6.1만명이 참여한 것에 비해 성장함.
 - **중국**에서 5천명 이상이 참관했고 화웨이가 전체 전시관 1/3 차지하는 등 MWC의 C가 China처럼 느낌.
- 주제는 “VELOCITY(**속도**)”로 GSMA에서는 기술 자체보다는 변화하는 속도를 언급하고 싶었음.

※ Source : A RESURGENT MWC BARCELONA 2023 BROUGHT DEBATE, INSPIRATION AND BUSINESS DEALS FOR THE MOBILE ECOSYSTEM(GSMA, 2023)([LINK](#))

MWC 2023으로 본 통신 산업은 **5G 2ND Wave가 온다(C.O.M.E.)**로 정의 할 수 있음. 여기서 C는 대반격, O는 개방과 협력, M은 통신사업자들의 수익화 노력, E는 에너지와 NET-ZERO를 위한 노력

2ND Wave가 온다(C.O.M.E.)

2ND Wave

C	Counter-Attack (대반격)	<ul style="list-style-type: none">• 통신사업자, 중국, 유럽의 대반격
O	Openness (개방과 협력)	<ul style="list-style-type: none">• 오픈랜(ORAN) 확장과 5G 확장을 위한 생태계적 협력
M	Monetization (수익화)	<ul style="list-style-type: none">• API를 통한 NaaS 수익화와 특화망 사업을 통한 수익화 확대
E	Energy&Emission	<ul style="list-style-type: none">• Telco의 에너지·CO₂ 절감 노력 및 재생 에너지 활용 노력

스마트폰 중심인 5G 1ST Wave가 10억명 달성과 함께 새로운 시장·기술·활용을 위한 다음 단계로 전환되고 있음.

1ST Wave

5G 가입자
10억명 달성

(’22년말 기준)

2ND Wave

새로운 시장

- 선진국을 넘어 이머징 시장으로 확대
- 중저가 5G 스마트폰 확대

새로운 기술

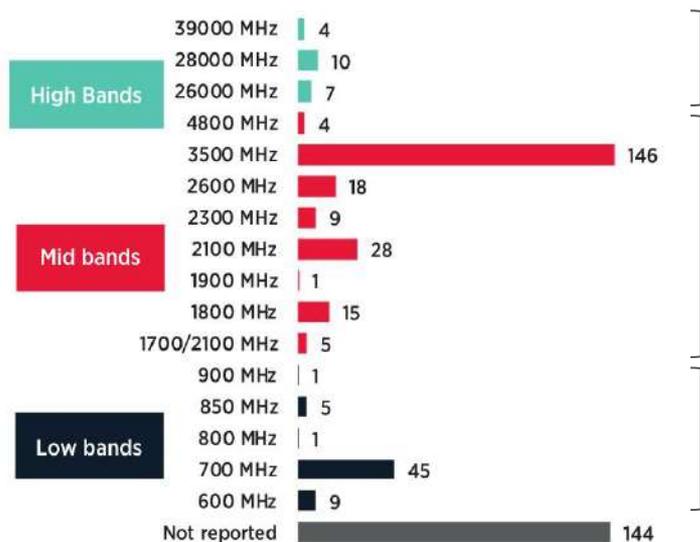
- mmWave 확대
- SA 확대

새로운 활용

- XR, IoT 적용
- 특화망 (Private Network), FWA 확대

5G 1ST Wave가 Mid-band대를 기반으로 이뤄졌다면, 2ND Wave는 mmWave인 High Band대가 기반이 될 전망이다.

주파수 대역별 5G 상용화 현황('22.4Q)



- 5G의 2ND WAVE 주도할 주파수 대역임.
 - 실감형 경험(XR)과 FWA를 위한 주파수 대역임.
 - mmWave는 이미 22개국 할당되었고, '23년 10개 이상 더 추가될 예정임.
- 5G의 1ST WAVE 주도함.
 - 보고된 데이터에 따르면 전세계 5G 네트워크의 50%가 3.5GHz 사용
 - 주파수 정보가 없는 경우가 대부분 3.5GHz로 추정하는데 이를 포함하면 80%가 3.5GHz 사용 추정
- Telco의 커버리지와 디지털 격차를 줄여주는데 활용됨.
 - 700MHz 활용 5G는 이미 35개국 활용 중이고, '23년 12개국 추가 예정
 - 850/900MHz는 2G/3G 종료로 활용 가능해 지는 주파수 대역대임.

Source: GSMA Intelligence

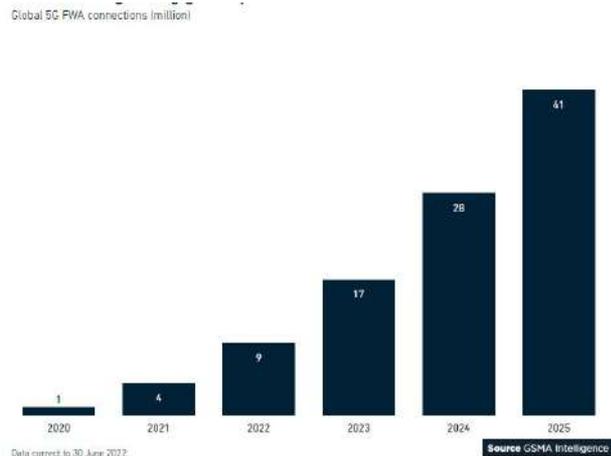
※ Source : MOBILE WORLD DAILY DAY3(GSMA, 2023)([LINK](#))

5G의 2ND Wave로 FWA가 기대되고 있으나, 한국에서는 이미 잘 갖춰진 맥內 초고속 인터넷 망 덕분에 관심도가 낮음.

개념도



글로벌 FWA 성장 추이



한국은 초고속 인터넷 및 가정 내 Wi-Fi가 잘 구축되어 있어 FWA 시장 니즈가 거의 없음.

※ Source : '5G FWA' 해외는 주목, 국내선 찬밥...왜?(블로터, 2022)(LINK)

2.1. 대반격(Counter-Attack)

① 개요

①CES에 참여하지 못한 중국이 제대로 MWC 에서는 위상을 드러냈으며, ②OTT에 내준 주도권을 다시 찾으려는 통신사, ③디지털 영역에서 경쟁력을 상실했다고 판단하는 유럽의 자성의 목소리 등 눌러왔던 상황들을 탈피하고자 대반격이 시작되고 있음.

대반격의 대상들

CHINA



Vs.

미국

TELCO



Vs.

인터넷 서비스 기업들

EUROPE

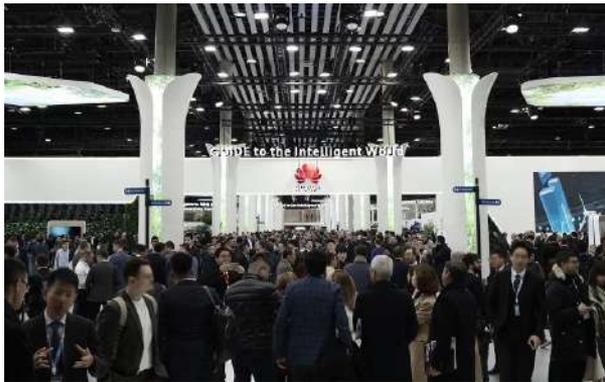


Vs.

기존의 유럽

미국의 압박으로 참석하지 못한 CES를 대신하여, 「중국은 건재하다」는 메시지를 전달하듯이 중국은 가장 큰 규모와 참석자를 선보임.

최대 규모의 전시



- MWC 2023 전체 8개 전시관 중 1개 규모에 달하는 화웨이 전시관
 - 삼성전자의 5배 규모
- CES에 참석하지 못한 중국 모바일 강호들의 위용을 내세움.

※ Source : Huawei at MWC 2023: Intelligent World Needs Stronger ICT Industry and Digital Economy(Huawei, 2023)([LINK](#)), MWC 2023 sees strong return of Asian participants(CHINA DAILY, 2023)([LINK](#)), PHOTO GALLERY: The Mobile World Congress 2023 in Barcelona(ahramonline, 2023)([LINK](#))

KEY NOTE에서 중국어로 발표



- 차이나 모바일 Yan Jie 의장 및 Dong Xin 사장은 Keynote 연설에서 중국어로 발표
 - 순서가 GSMA와 ITU 유럽 다음으로 발표하며 미국보다는 빠른 발표

가장 많은 참관객



- 200개 국가에서 참석한 8.8만여명 중 약 5천명 이상이 중국 국적을 가진 참가자로 집계됨.

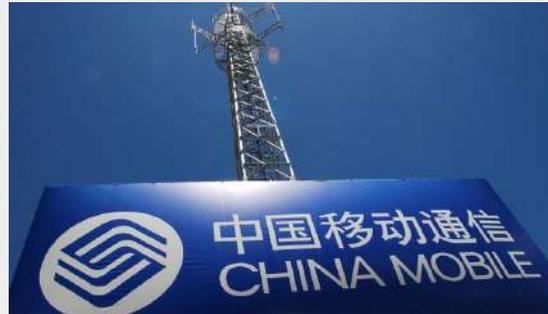
사실상 GSMA가 이야기하는 2ND Wave 출발지는 중국일 수 있음.

GSMA의 5G's 2ND Wave

- `22년 말 전세계적으로 10억명 이상의 가입자 달성함.
 - `23년 말 15억명, `25년 20억명 달성 전망
- 5G는 `23년 1월 현재 229개 망 사업자 그리고 700여개가 넘는 단말기 출시
 - `23년에 30개 국가 추가(現 87개국)
 - `23년까지 15개 SA 사업자 등장 전망
- 2ND Wave는 선진국을 넘어 이머징 시장(중저가 스마트폰 확대) 확대, 5G FWA 확대, (스마트폰을 넘어) IoT 확대

`22년 말 중국 5G 가입자만 10억명이 넘음.

- `22년 말 중국은 10.95억명의 5G 가입자가 있음.
 - 차이나 모바일 6.14억명, 차이나 텔레콤 2.68억명, 차이나 유니콤 2.13억명
 - 5G 기지국은 2.3백만개이며, `24년까지 6백만개로 확대될 전망이다.



세계 최대 5G
가입자 보유 사업자 :
CHINA MOBILE

※ Source : Second wave of 5G: 30 countries to launch services in 2023(GSMA, 2023)([LINK](#))

글로벌 엄청난 트래픽과 수익을 발생시키는 미국 BIG TECH 기업들에 대해서 망 중립성을 넘어 막대한 투자를 공정하게 분배하는 망 사용료를 부담해야 포용성·사회적 책임·지속 가능성이 가능하다고 주장함.

기존까지는 사회적 책임감 강조

RESPONSIBILITY

- COVID19과 같은 격리 환경에서도 사회를 지탱하는 인프라로써 책임감

INCLUSION

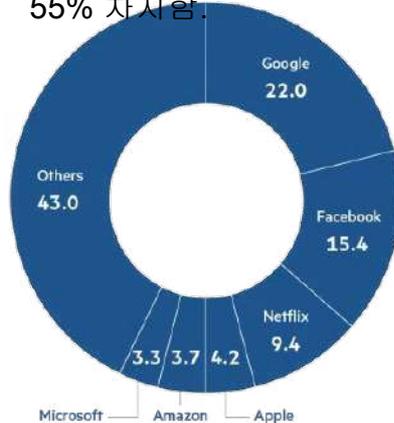
- 인터넷 접근성을 더 확대해 인류가 더 나은 삶을 살 수 있도록 하는 포용력

SUSTAINABILITY

- 탄소 중립성 문제를 누구보다 앞장 서서 해결하려는 지속 가능성 선도

사회적 책임감을 위한 공정성 강조

- 미국의 6개 빅테크가 글로벌 텔코 트래픽의 55% 차지함.



'21년 기준 글로벌 트래픽 점유율 (Axon 출처)

- 연간 유럽 텔코 투자가 €15B인데 반해, 상위 빅 테크들이 €5B를 덧가 없이 사용해 수익화

TELCO들이 지속적 투자를 통한 사회적 책임감을 유지하기 위해서는 BIG TECH 함께 동참이 필요함.

- ☞ 공정 부담 강조
- ☞ EU 내부시장 담당 집행위원은 'EU에서 망 이용 대가 법제화에 대한 의견 수렴' 착수 언급

글로벌 모바일 시장을 주도했던 유럽이 이제 미국에게 경쟁력이 떨어진 상황임. 이에 ONE EUROPE MARKET·IDENTITY·SPECTRUM POLICY로 다시 혁신하자는 목소리가 나옴.

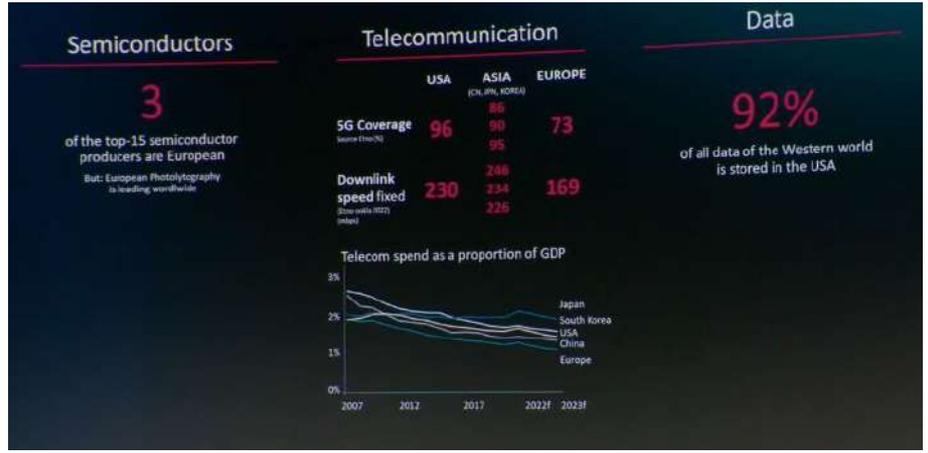
미국 기업 대비 너무 떨어진 유럽 TELCO 가치



- GSM을 통해서 전세계 통신 시장을 석권했던 유럽의 TELCO의 시장 내 입지가 현저히 저하
- 유럽 내 미국 Apple, MS, Amazon 등과 같은 기업은 부재

※ Source : Keynote 2 : DELIVERING THE DIGITAL DECADE(Deutsche Telekom, 2023)([LINK](#))

디지털 영역에서 경쟁력이 없는 유럽



- 통신 인프라에서도 유럽은 미국 대비 현저히 경쟁력 낮음.
- 서구권 데이터의 92%가 미국 내에 저장됨.
- 통신·IT 등 디지털 영역에서 유럽의 경쟁력 현실은 낮음.

통신사업자들은 특정 장비 기업에 대한 의존성을 낮추고, 생존 및 신사업 확대를 위해서 개방과 협력을 강조했다.

OPEN RAN

오픈랜은 통신 장비 기술·시장 내 강해지고 있는 화웨이 독점력 위험을 헛지하기 위한 글로벌 표준화 노력

- 現 코어 장비부터 기지국까지 화웨이면 화웨이, 에릭슨이면 에릭슨으로 통일해야 하지만, 오픈랜 세상에서는 서로 다른 회사 제품을 섞어 쓸 수 있음.
- DT는 독일 및 그 외 지역에서 제한적이지만 상업적 출시 계획
- Vodafone은 영국과 독일에서 ORAN 출시 및 테스트 중
- NTT-DOCOMO는 OREX 브랜드와 함께 5개(KT, 보다폰 등) 협력 강화

생태계 확대

OPEN GATEWAY INITIATIVE

A global initiative

Open Gateway is a GSMA-led initiative in the telco sector that seeks to transform the communications networks into platforms. This will open up telco capabilities in an interoperable, intuitive and programmable way.

These capabilities are deployed through global and standardised APIs under the framework of CAMARA, the open source project led by the Linux Foundation in partnership with the GSMA.



- 통신사 네트워크에 대한 범용 접근이 가능하도록 하는 범용 네트워크 API임.

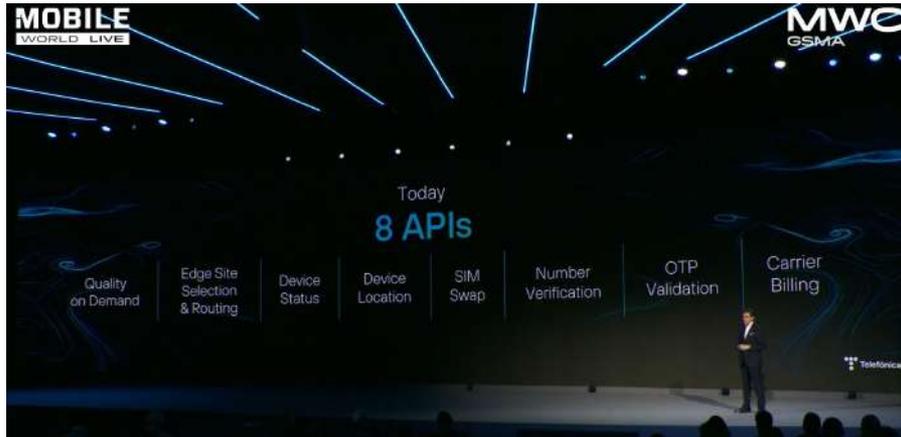
협력 강화를 위한 자성의 목소리

- 통신사업자 스스로 감 마인드를 버리고 WIN-WIN으로 접근 要(DT)
- 신 시장 개척을 위한 사업자간 협력 (KT-SINGTEL)
- 통신사와 전력회사간 협력 (VODAFONE)
- 통신사와 정부·규제기관과의 혁신을 위한 협력 要

※ Source : 화웨이 “美 주도 오픈랜 중립적으로 본다”[MWC23](김현아, 2023)(LINK), Open RAN 커뮤니티가 #MWC23에서 볼륨을 높입니다.(TELECOMTV, 2023)(LINK)

통신사업자들은 4G와는 다른 5G의 기술 특징을 기반해 Network as a Service 및 특화망 구축·제공과 같은 수익화 방안을 탐색해 나가기 위해서 내·외부로 협력해 나가고 있음.

API를 통해 NaaS 수익화



- 표준화를 통해서 규모를 키우고, API를 통해서 NaaS (Network as a Service) 가능토록 해 사용한 만큼 돈을 추가적으로 더 받는 수익 모델

특화망 구축

협력(Partnership / M&A)

- CISCO & NTT partnership
 - NTT's Managed Private 5G Solution과 NTT's internet-connectd solution 활용
 - CISCO의 Private 5G에 NTT의 네트워크 인프라 디자인, 운영, 기기 소싱, 호환성 및 테스트 검증 활용
- IBM & NOKIA partnership
 - IBM의 솔루션을 원하는 기업 고객에게 5G 특화망을 함께 제공하며 네트워크까지 완벽한 통제가 가능한 솔루션 제공 가능
- HPE도 Athonet 인수하여 5G 특화망 강화
 - Athonet은 셀룰러 특화망 전문 기업

※ Source : KEYNOTE 1: VISION OF AN OPEN FUTURE(GSMA, 2023)([LINK](#)), MWC 2023: Cisco and NTT team to accelerate enterprise digital transformation through private 5G(Joe O'Halloran, 2023)([LINK](#)), MWC 2023: IBM and Nokia strike private 5G partnership(Joe O'Halloran, 2023)([LINK](#)),

2.4. 환경은 최우선 사항(ENERGY & EMISSION)

① 개요

통신사업자들은 에너지 비용 절감(유럽시장 내 우크라이나 전쟁으로 에너지 비용 급상승)과 NET-ZERO를 위한 노력을 지속하고 있음. 5G 전환도 이를 위한 방안임.

에너지 저감 및 이를 통한 CO₂ 감소

절전

- 트래픽을 추적해 용량 계층을 끄는 소프트웨어적인 운영
 - 사용자가 수면중인 밤
 - 에너지 소비 1%~10% 절감可

5G 전환

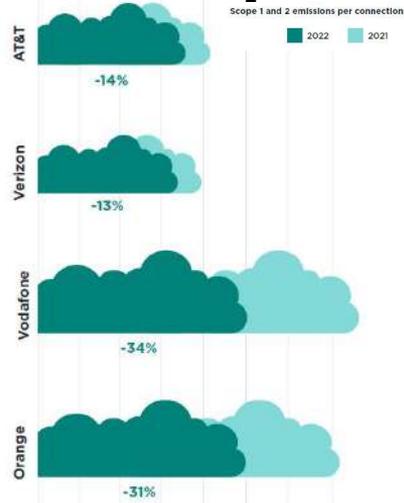
- 5G는 LTE 대비 90% 에너지 ↓
 - 2G/3G 대비는 10~15배 ↓
 - ☞ 5G 전환으로 에너지 절감可

유휴 자산 폐기

- 서비스 종료된 2G/3G 기지국 수거 및 폐기

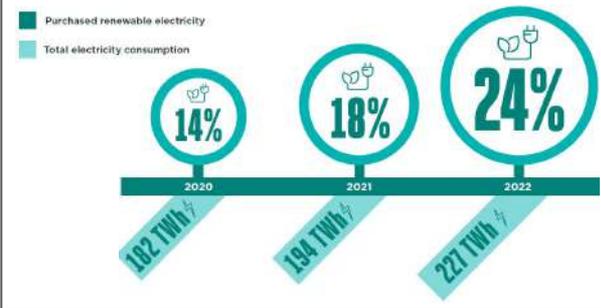
※ 저에너지 및 CO₂ 감소 신기술 적용

접속당 CO₂ 절감



재생 에너지 활용

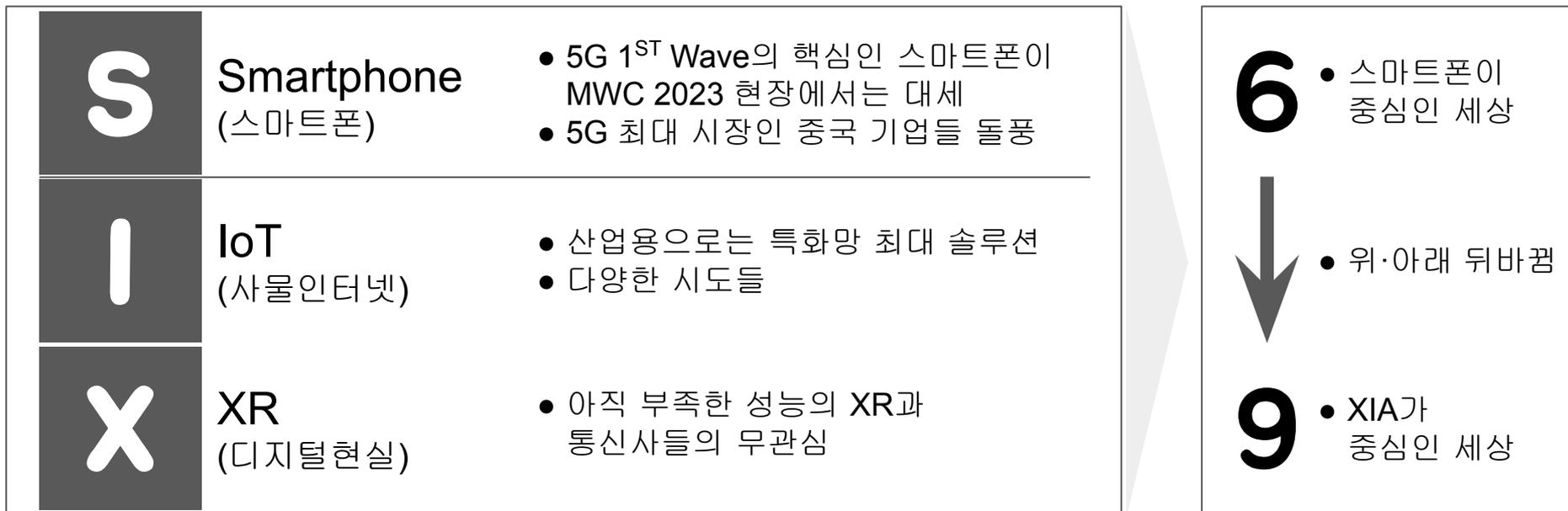
- 유럽과 미국이 가장 선도적임.
 - 글로벌로는 24% 활용
 - 유럽은 평균 80% 활용
 - 미국은 50% 수준



※ Source : Mobile Net Zero, State of the Industry on Climate Action 2023(GSMA, 2023)([LINK](#))

여전히 소비자들에게 친숙한 스마트폰이 2023년 현재 대세이며 스마트폰 밖에 안보임. 하지만, 향후 거꾸로인(6→9) XIA가 더욱 더 성장할 것으로 기대됨.

제품 관점에서 본 MWC 2023 핵심 주제



3.1. 스마트폰

① 중국 통신사 단말 브랜드

MWC2023에서는 중국 기업들의 신규 스마트폰 선보임이 두드러졌음. 전반적으로 Foldable, FLIP, Rollable 등 삼성전자를 따라하는 모습을 보였으나, 기술적 Follower이나 중국이라는 거대 시장이 있어 Market Leader 가 될 수도 있음.

Huawei



Mate 50 Pro

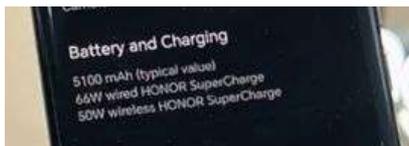
- Leica 협력 종료하고 자체 카메라 솔루션 XIMAGE 적용



Mate Xs2

- 화웨이의 폴더블폰으로 갤럭시 폴더블과는 반대로 펼침.

Honor



ZTE



ZTE NUBIA PAD 3D

※ Source : Lenovo's rollable laptop and smartphone are a compelling, unfinished pitch for the future(theVerge, 2023)([LINK](#)), Motorola's Riz is back as a concept phone with a rollable screen(Brian Heater, 2023)([LINK](#)), 5G Is Outdated? Take A Look At Huawei's 5.5G Speed Up By 10 Times! -Fast Technology-Technology Changes The Future(Kryzt Bates, 2023)([LINK](#)),

Xiaomi는 라이카(LEICA) 렌즈를 강조한 카메라 기능을 강조함. 뿐만 아니라 Qualcomm과의 협력으로 글로벌 확대 의지를 천명함.

Xiaomi 13/13Pro



Xiaomi Leica Concept



※ Source : LINKEDIN(JUM CATHEY, 2023)(LINK), The Xiaomi 13 series launches as a true Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2 darling(JULES WANG, 2022)(LINK), MWC 2023: We saw the crazy Xiaomi Leica concept, but it was a sticky situation(Mariyan Slavov, 2023)(LINK)

OPPO에서는 삼성의 Galaxy Z FLIP과 유사한 플립폰을 선보였고, 관계사인 ONEPLUS는 PC의 냉각 시스템과 유사한 기술을 적용해 게임 등 스마트폰 발열을 줄일 수 있는 콘셉트폰을 선보임.

OPPO FIND N2 FLIP



ONEPLUS 11 CONCEPT PHONE



- Active CryoFlux라는 냉각 시스템을 적용한 콘셉트 폰
 - 투명한 유리 뒷면 아래에서 볼 수 있는 **Active CryoFlux**라고 하는 조명식 액체 냉각 시스템임.
 - 순환 액체가 파이프를 통해서 AP에서 열을 빼앗아 장치의 온도를 낮춤. 펌프는 **0.2cm²**의 면적을 차지해서 두께나 무게에 부담을 주지 않는 것으로 알려짐.

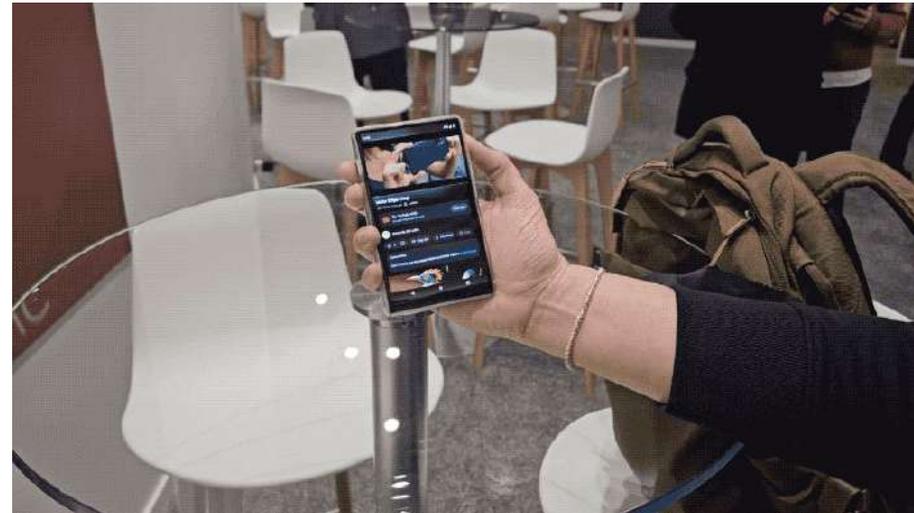
※ Source : 5G Is Outdated? Take A Look At Huawei's 5.5G Speed Up By 10 Times! -Fast Technology-Technology Changes The Future(Kryzt Bates, 2023)([LINK](#)), 置頂 掌上摺疊 OPPO Find N2 Flip 開箱 評測! 3.26吋多功能外螢幕、最淺摺痕及首創 NFC 自由感應、攝像實力出色 ([Gemmychang@yahoo.com.tw](#), 2023)([LINK](#))

LENOVO와 그 자회사인 Motorola는 Rollable 랩탑과 스마트폰(콘셉트폰)을 선보임.

Rollable Laptop(16:0 → 8:9)



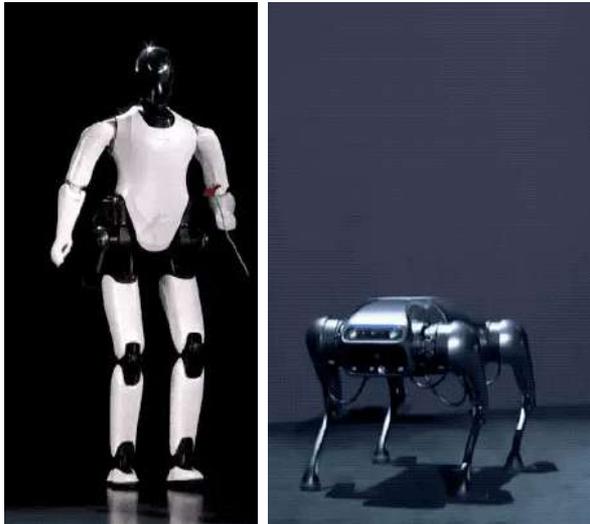
Razr, Rollable concept phone



※ Source : Lenovo's rollable laptop and smartphone are a compelling, unfinished pitch for the future(theVerge, 2023)([LINK](#)), Motorola's Rizr is back as a concept phone with a rollable screen(Brian Heater, 2023)([LINK](#))

IoT의 경우, New Item, Wearable IoT, 위성 IoT 등에 대한 시도들을 선보임.

New Item(Xiaomi Robot)



cyberone

cyberdog

※ Source : Robot Cyber của Xiaomi là một đứa trẻ bước đi tập tễnh so với một người trưởng thành thực thụ,...(williamcuong282, 2023)([LINK](#)), Xiaomi показала на MWC 2023 роботов CyberOne и Cyberdog(Infocity, 2023)([LINK](#)), Huawei creates a 'tech oasis' to light up MWC 2023(zawya, 2023)([LINK](#)), ワイヤレスイヤホンを内蔵したスマートウォッチ「 HUAWEI WATCH Buds」が登場 - クラウドファンディングで先行販売開始 (2023)([LINK](#)), 'Every warehouse, farmhouse, outhouse' - Deutsche Telekom preps global satellite IoT offer(James Blackman, 2023)([LINK](#))

Wearable IoT



Huawei WATCH Buds



Huawei WATCH Buds

위성 IoT



- DT는 모든 농가, 도로, 해상에서 IoT를 가능토록 위성 IoT 서비스를 Intelsat 및 Skylo와 협력하여 '23. 2Q 부터 서비스 제공함.

HTC가 스마트폰 초기 시장에 먼저 진입한 것처럼 XR 기기 시장에도 빠르게 진입하며 발전시켜 가고 있음. TCL, ZTE, Xiaomi 등이 AR 글래스를 선보였으나 완성도는 떨어진다는 의견 다분

VIVE XR Elite



- HTC는 스마트폰 초기 시장에 먼저 진입한 것처럼 XR 기기 시장에 진입함. 이번 VIVE XR Elite는 시스루 기기임.
- VIVERSE for Business 출시하며 B2B 시장 공략

AR



TCL RayNeo X2 AR



ZTE NUBIA Neoivision



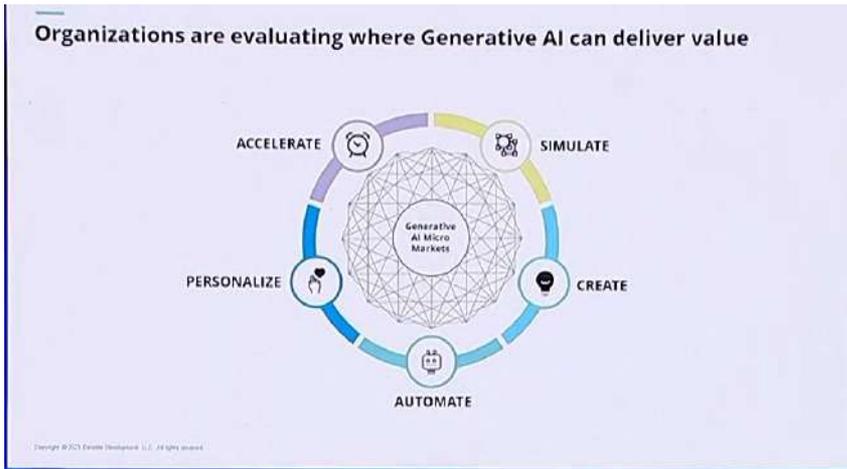
Xiaomi AR Glass

☞ BGR Chris Smith에 따르면 중국 AR 글래스들의 수준은 아직 미흡하다고 함.

※ Source : AR glasses at MWC 2023: We're all just waiting for Apple(Chris Smith, 2023)([LINK](#)), Mobile World Congress 2023: the 4 most exciting reveals, from Xiaomi AR smart glasses to world's fastest-charging phone and Honor foldable(Ben Sin, 2023)([LINK](#))

최근 관심이 높은 생성형 AI(Generative AI)에 대해서는 현재 다양한 영역에 적용 가능성을 보고 있으며, 그 생성 가치는 다양할 것으로 판단됨. 하지만, 신뢰성 관점에서는 아직 사람들의 관여와 참견이 필요하다는 의견임.

생성형 AI가 제공하는 가치



요구 사항에 따라 다른 AI

Marketing Copy	Drug Discovery	Automated Code
Create social media posts, sales email generation, and advertising language, among other activities	Speed up the research testing process to solve high-impact issues in therapeutics	Suggest error-free code and makes corrections or suggestions
Jasper copy.ai	NVIDIA	OpenAI GitHub Copilot
<small>Copyright © 2023 Oracle Development, LLC. All rights reserved.</small>		

※ Source : NATURAL INTELLIGENCE: CAN AI REALLY THINK FOR ITSELF?(Gopal Srinivasan, 2023)([LINK](#))

AI가 GAI로 전환되고 있는 상황에서 인공 지능 테스트도 변화가 필요하다는 의견임. 특히 윤리의식 테스트가 필요함. 예를 들면 ‘정의란 무엇인가?’에서 제시된 문제에 대한 사전 정의도 필요

인공 지능 테스트 변화 필요

Turing Test

- 사람과 기계간의 대화를 통해 이들이 유사한 방식으로 대화할 수 있는지 여부를 평가하는 테스트
- 테스트 방법은 사람과 기계가 대화할 수 있는 환경을 만들고, 이들의 신분을 파악하지 못하도록 하고 같은 질문을 하면서 대답을 비교



- 자연어 테스트
- 지식 테스트
- 윤리의식 테스트

※ Source : NATURAL INTELLIGENCE: CAN AI REALLY THINK FOR ITSELF?(Gopal Srinivasan, 2023)([LINK](#))

| II. GSMA에서 본 2023년 모바일 산업 핵심 키워드

- GSMA의 MWC 2023 핵심 안건, 속도
- GSMA의 2023년 핵심 변화 요약
- MWC 2023에 대한 Analyst 의견

GSMA는 MWC 2023을 통해 특정 기술 핵심 주제로 정하기 보다는 기술이 개발·확산·채택 되는 속도를 강조하면서 VELOCITY 즉, 속도를 안건으로 채택함.

속도(VELOCITY)가 MWC 2023의 핵심 주제



- GSMA Ltd.의 CEO인 존 호프만(John Hoffman)은 MWC 2023의 주제인 속도(VELOCITY)에 대해서 다음과 같이 설명함.
 - 2023년 핵심 주제를 속도라고 한 이유는 해마다 **변화하는 기술이 아니라 실제로 가속되는 속도라는 사실**을 강조하고 싶었음.
 - “5G는 그 어느 때 보다 더 빠르게 채택되었음. 속도는 더 빨라지고 이러한 현상이 새로운 혁신 주기를 주도했음.”
 - “오늘 날, 모든 것이 빨라졌음. 그 개념을 표현하기에 **속도보다 더 좋은 테마는 없음**. 채택 속도, 혁신 속도, 변화 속도 모두 초고속임.”
 - 뿐만 아니라 스포츠 기술, 지속 가능성, 접근성 등 다양한 안건에 **대해서 논의할 것임**.

※ Source : GSMA Ltd boss backs MWC Barcelona 2023 to buck economic headwinds (GSMA, 2023) [링크](#)

GSMA는 MWC의 핵심 주제로 5G 가속화, 실감형, 오픈넷, 핀 테크, 디지털화를 손 꼽았음.

GSMA가 선정한 MWC 2023의 핵심 주제

5G 가속화 (5G Acceleration)

- 5G, 2ND Wave가 확대될 것임.
- eMBB를 넘어 URLLC, mMTC 접목으로 더 많은 기기와 데이터가 수집·활용되면서 세상을 변화

실감형 (Reality +)

- 스마트폰을 넘어 XR이 확대
 - AR, VR, MR을 포괄한 XR이 사람들이 현실을 인식하고 상호 작용하는 방식을 변화

오픈 넷 (Open Net)

- 네트워크 + 오픈
 - 오픈소스 소프트웨어, 오픈 API, ORAN 등이 이동통신 산업에 가져오는 새로운 변화

핀 테크 (Fin Tech)

- 글로벌 포용성 확대
 - 핀테크는 금융 서비스와 디지털화의 확대
 - 글로벌 금융 포용성을 확대 및 고객 경험 향상

디지털화 (Digital Everything)

- 우리 일상의 모든 것들의 디지털화
 - 스마트 시티, 스마트 홈, 스마트 카 등이 예시로, IoT, AI 등이 이를 뒷받침

GSMA에서 MWC 2023 시작 직전인 2023년 2월에 글로벌 모바일 트렌드 2023이라는 보고서를 출시하면서, 2023년 이동통신산업의 핵심 변화 5가지를 발표함.

2023년 핵심 변화 요약

주류 시장을 넘은 5G, 새로운 파도	특화망과 SA 확대	가시화되는 기업용, 불확실한 메타버스	지속 가능성은 최우선 순위	위성 통신에 대한 기대 상승
<ul style="list-style-type: none"> • '22년 5G는 주류 시장 진입 <ul style="list-style-type: none"> ◦ '22년末 5G 가입자 10억명 돌파 • 5G에 대한 일반 소비자들의 관심 증대 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 세그먼트 중요 	<ul style="list-style-type: none"> • 버티컬, 특화망 확대 가속화 <ul style="list-style-type: none"> ◦ IoT, eSIM 등 • '23년, SA확대 해 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 모바일 엣지와 슬라이싱 확대 ◦ 모바일 네트워크 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> • MNO 관점, 경제성 우선 <ul style="list-style-type: none"> ◦ XR이 5G 핵심 사용처는 확산, 통신 사업자 우선순위 낮음. • 5G 활용 기업용 시장 우선 공략 	<ul style="list-style-type: none"> • 순환 경제 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 장비·기기 재활용 • 재생 에너지 전환 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 재생 에너지 사용 증가(現 9%) • 버티컬 산업 지원 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 5G와 IoT가 탈탄소화 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • LEO 경제성 확대 • 새로운 기회 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 지상통신 경제성 이슈 ◦ 아프리카와 남아시아 기회 • B2B 기회 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 글로벌

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

2.1. 5G, 새로운 파도

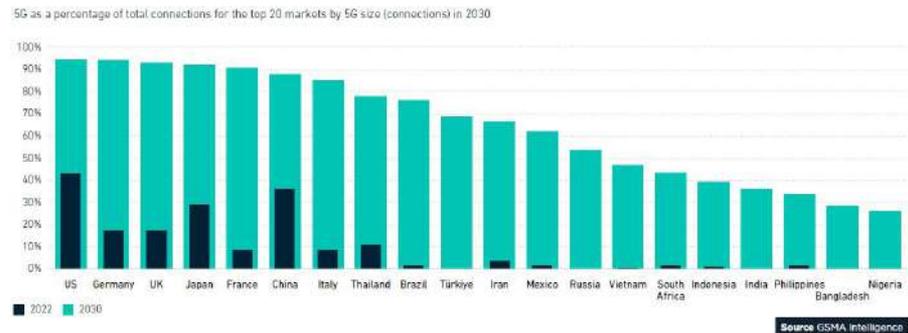
5G는 '22년 사용자 10억을 돌파하면서 이미 시장의 주류로 자리매김함. 향후 '30년까지 전체 연결의 50% 이상을 담당하는 성장이 예상되는 가운데, 기술·시장·고객 관점에서 그 다음을 위한 준비와 전개가 필요함.

글로벌 5G 상용화 현황 및 계획



5G 접속량 추이('22 vs. '30)

- 2030년까지 5G가 모바일 접속의 50% 이상을 커버
 - 미국, 동아시아와 걸프협력회의(GCC)가 5G 확대 주도
 - 중남미 쪽이 5G 채택에 대해서 가장 미온적

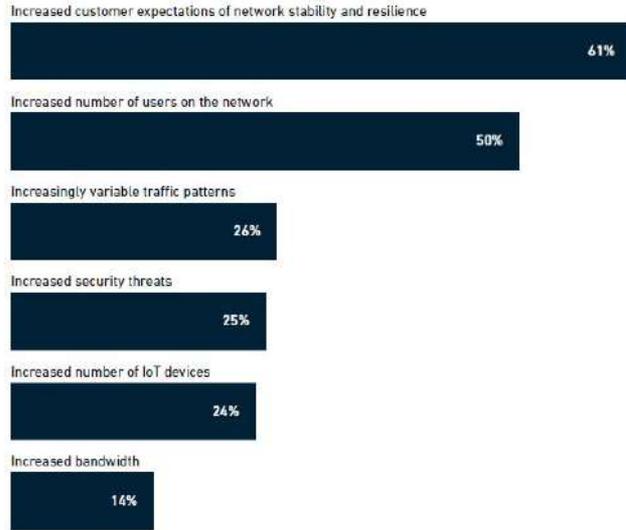


※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

MNO들은 현재 5G 확대에 따른 망 안정화에 가장 많은 관심을 기울이고 있으며, 5G 그 다음을 위한 mmWave 주파수 대역에 대한 준비를 진행 중임.

MNO의 망 전략에 영향을 미치는 요소들

What are the top customer demands currently driving your network transformation strategy? Select top two.



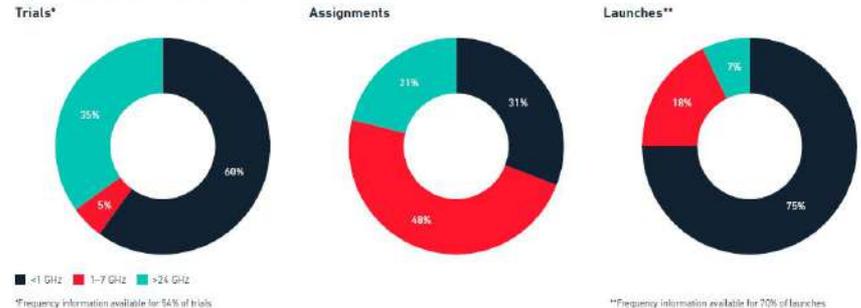
Source GSMA Intelligence Operators in Focus: Network Transformation Survey 2022

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

주파수 대역에 대한 MNO의 접근

- 난이도 관점에서 접근
 - 출시하는 난이도가 쉬운 저주파수 대역대부터 진행해서 현재 75% 비중
 - 하지만 mmWave와 같은 새로운 고주파수 대역에 대해서는 가장 많이 시도 중임.

Spectrum distribution for 5G networks so far



*Frequency information available for 54% of trials

**Frequency information available for 70% of launches

Note: Figures refer to trials, assignments and launches, not individual operators. A number of operators have trialled or launched their 5G networks on more than one frequency. Data correct to 30 September 2022.

Source GSMA Intelligence

2.2. 특화망과 SA 확대

MNO에서 이미 4G 특화망도 제공하고 있어, 5G 전환이 어렵지 않을 것으로 보고 있으며, 이를 위한 SA 출시도 확대할 것으로 예상됨.

MNO의 특화망 전개 현황

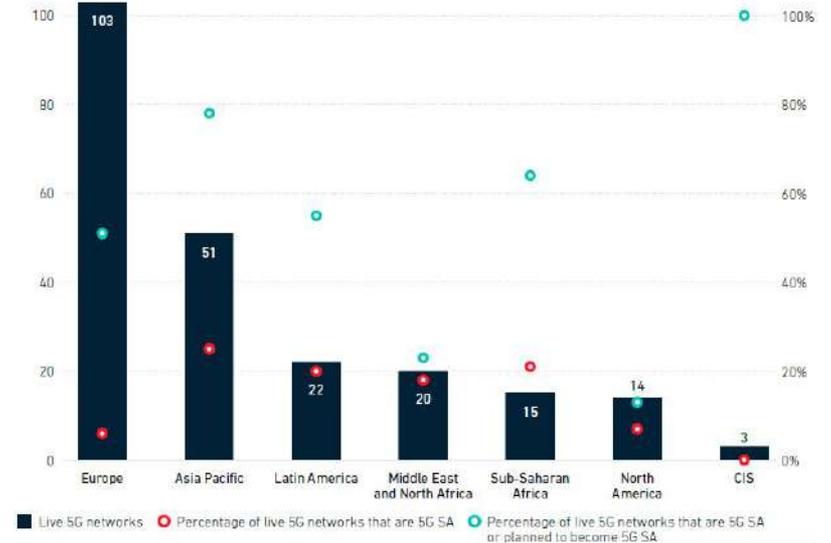
Where are you in the process of offering private wireless networks? Select one



Source GSMA Intelligence Operators in Focus: Enterprise Opportunity Survey 2022

5G SA 출시 추이

Data as of Q3 2022



Source GSMA Intelligence

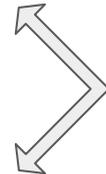
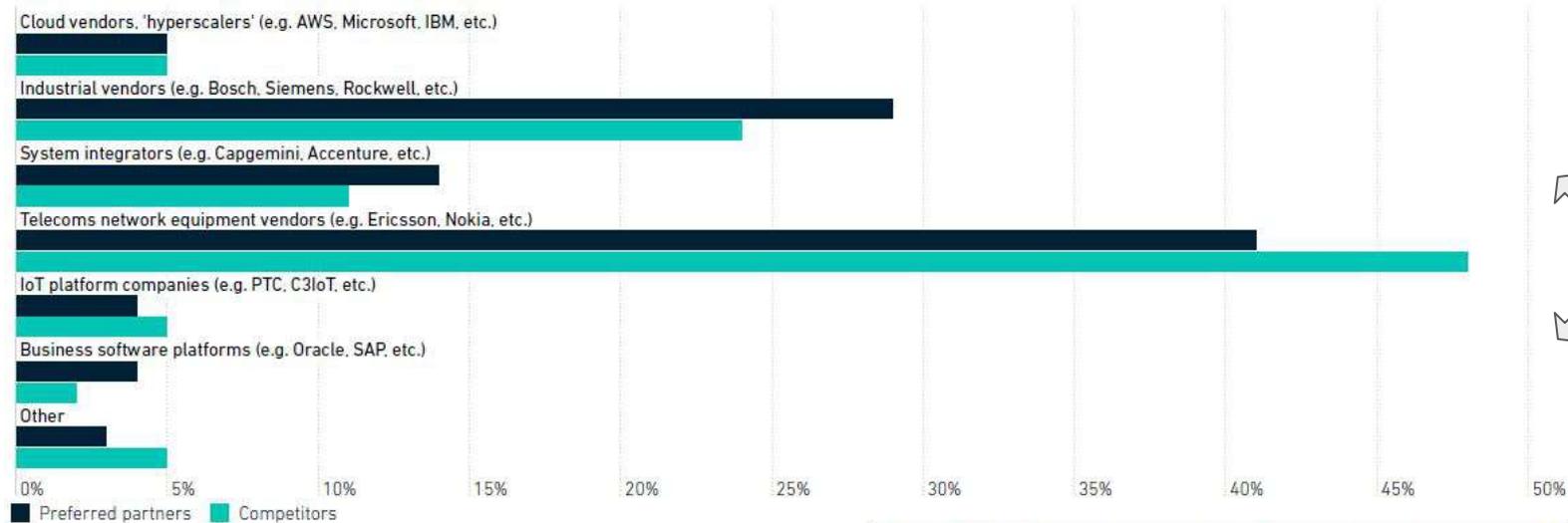
※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

② 특화망은 MNO에게 기회이자 위협

MNO들은 특화망 시장에서 통신장비업체와 산업용 솔루션 사업자들을 강력한 파트너이자 경쟁자로 인식하고 있음. 이에 미리 잘 준비하지 않으면, 끌려가거나 Top과는 파트너십이 어려울 수 있음.

MNO의 특화망 시장에서의 경쟁자 또는 파트너

Who do you view as your most formidable competitor/partner, besides your telecoms peers in private wireless networks?



파트너
or
경쟁자

Source GSMA Intelligence Operators in Focus: Enterprise Opportunity Survey 2022

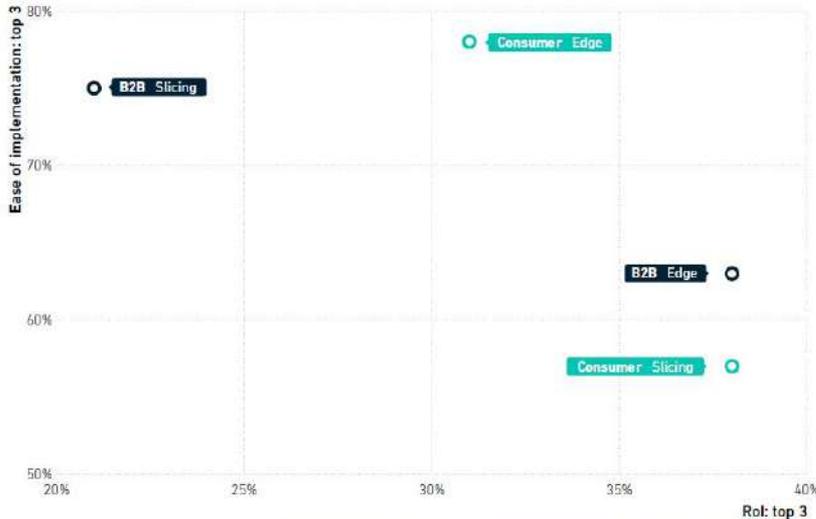
※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

③ 슬라이싱은 향후 전개 전망

MNO의 실질적 수익은 소비자용 시장에서 나오기 때문에 바로 돈을 만드는 관점에서 슬라이싱 보다는 고속과 저지연성을 지원하는 엣지 전개를 우선적으로 생각하고 있음. → 네트워크 슬라이싱 없는 특화망 전개를 예상 가능함.

MNO의 엣지와 슬라이싱에 대한 접근 프레임

As you evolve your network to better serve enterprises and consumers, how do you think about edge computing and network slicing?

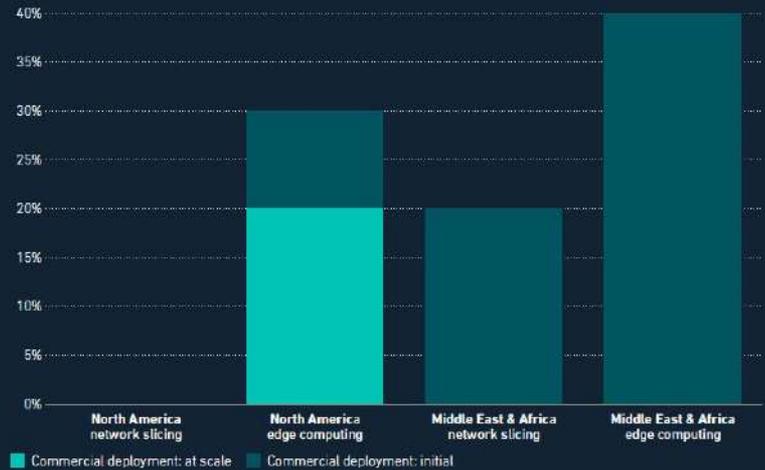


Source GSMA Intelligence Operators in Focus: Network Transformation Survey 2022

MNO의 엣지와 슬라이싱에 대한 전개 생각

Slicing and edge computing commercial deployments: North America versus Middle East & Africa

Percentage of operators



Source GSMA Intelligence Operators in Focus: Network Transformation Survey 2022

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

5G의 새로운 기회를 찾는 MNO들에게 B2B는 성장동력으로 인지되고 있으며, 다만 XR에 대한 관심은 미온적임.

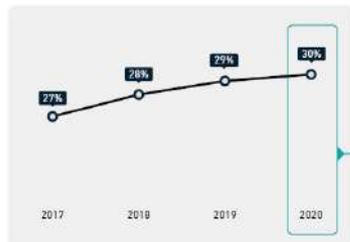
MNO의 B2B 시장 성장

- B2B는 MNO의 신성장 동력임에는 분명함.
 - '23년 클라우드화와 보안성이 중요한 동인
 - 장기적으로는 IoT가 성장을 이끌 전망이다.

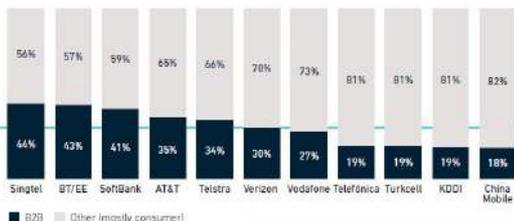
XR은 미래지향적 관점에서 접근

- 메타버스/XR은 기대되는 차세대 성장동력이나, 아직 XR 기기 도입율이 낮아 MNO들의 관심은 낮은 수준
 - 전세계적으로 평균 6%의 시장 도입이 진행되어 있음.
 - 게임 또는 UGC(User Generated Contents)가 XR 기기 도입에 긍정적 영향을 줄 것으로 기대됨.

B2B as a percentage of total revenues
11 operators in aggregate (simple average)



B2B as a percentage of total revenues (2020)*

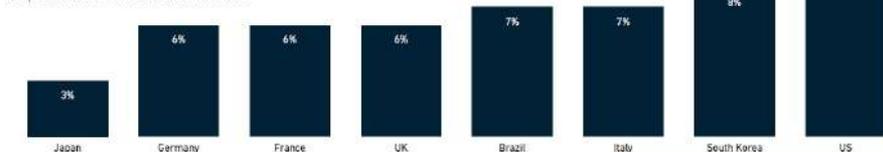


*Service revenue for Vodafone. For Telstra, B2B excludes revenue from small businesses (reported within Consumer). Domestic revenue for Turkcell (Turkey) and SoftBank (Japan revenue).

Source: company figures (at group level), GSMA Intelligence

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

Ownership of VR headsets is still limited
Proportion of households that own a VR headset

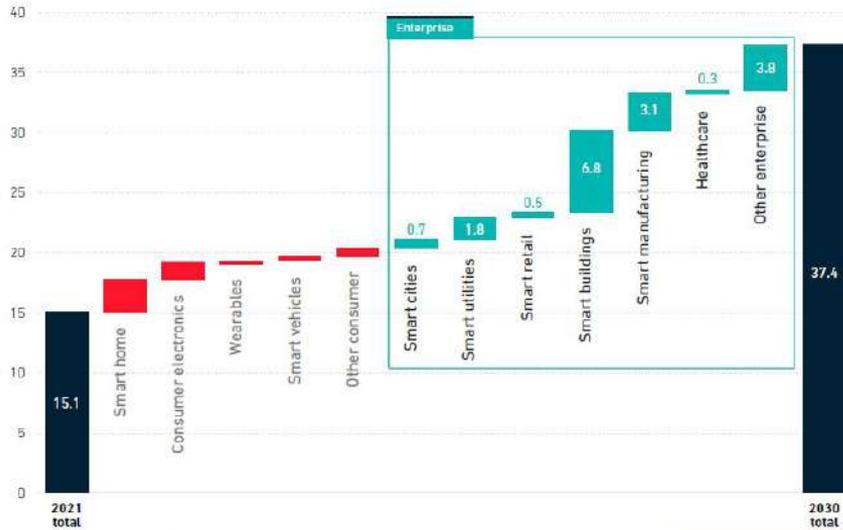


Source: GSMA Intelligence: Consumers in Focus Survey 2021

IoT가 2030년까지 5G의 대표적 B2B용 킬러 서비스로 등장하며 5G 확대를 기인할 전망이다.

2030년까지 IoT는 기업용 시장이 주도(십억개)

Global IoT connections (billion)



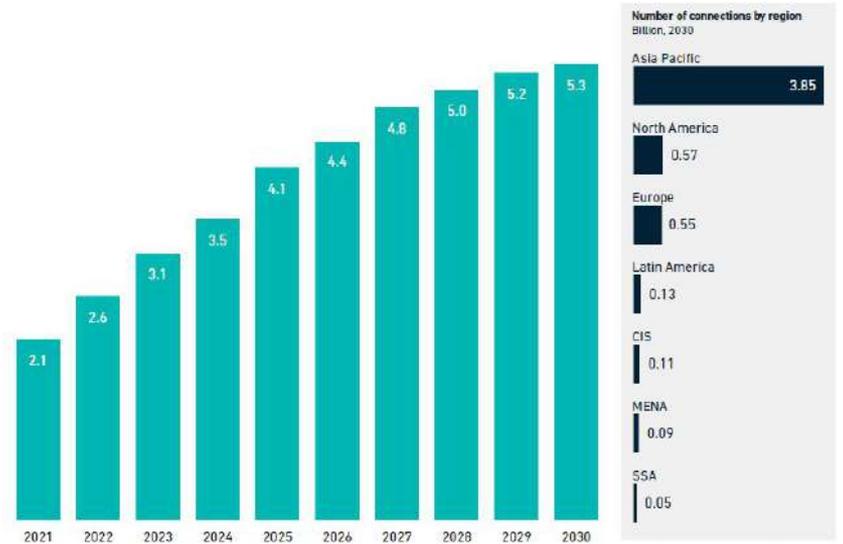
Note: Other enterprise includes agriculture, shipping, logistics, heavy industries (e.g. oil and gas) and a range of smaller segments. Other consumer includes a range of small-volume categories.

Source GSMA Intelligence

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

'30년 셀룰러 IoT 시장은 '22년 대비 2배 전망

Global licensed cellular IoT connections (consumer and enterprise, billion)

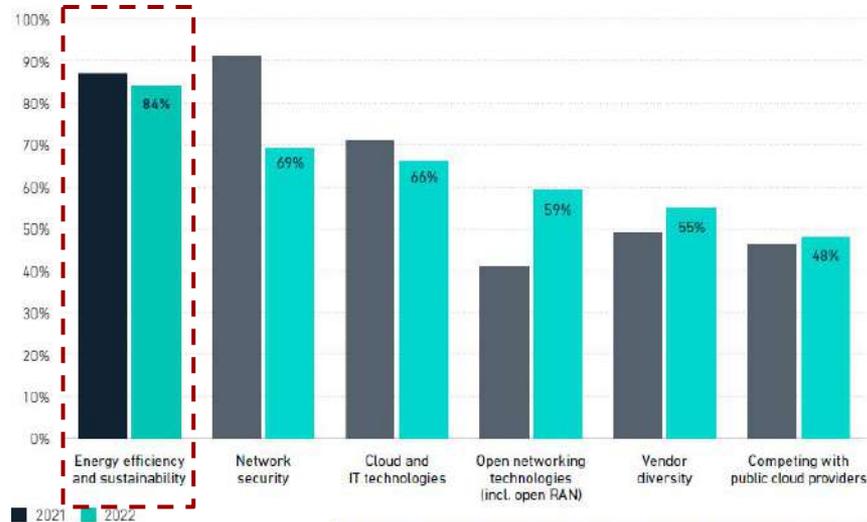


Source GSMA Intelligence

MNO가 생각하는 최우선 안건은 환경, 특히 에너지 효율성임. GB당 kWh는 지속적으로 줄일 수 있는 방안을 추구하고 있음.

'22년 MNO가 생각하는 최우선순위

How important are the following priorities as part of your current network transformation strategy?
Extremely important + very important.

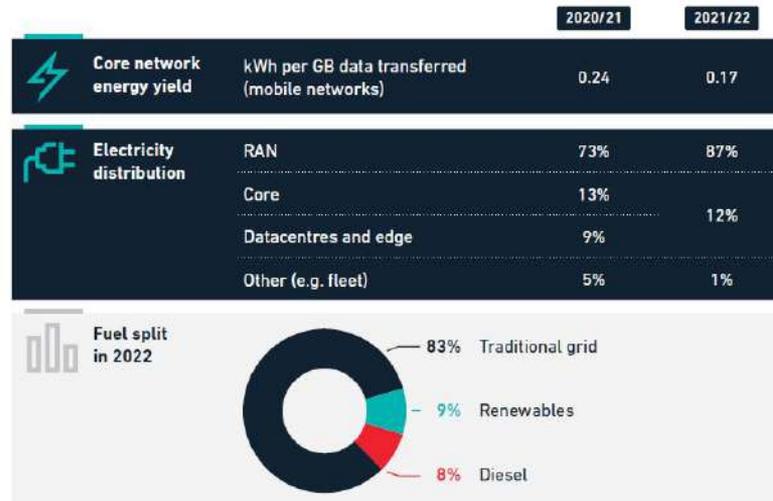


Source GSMA Intelligence Operators in Focus: Network Transformation Survey

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

에너지 소비 현황

The energy make-up and performance of mobile networks

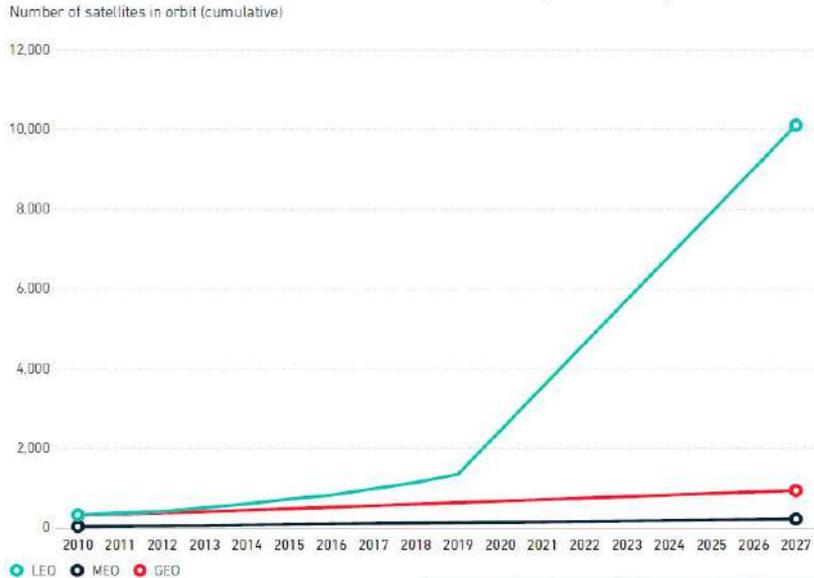


Note: data based on GSMA Intelligence Energy Efficiency Benchmarking studies in 2021 (31 networks) and 2022 (43 networks)

Source GSMA Intelligence

위성통신으로 인해 우주는 더 혼잡한 공간이 되었으며, 커버리지가 부족한 아프리카 지역 등에 새로운 희망이 될 수 있으며, 글로벌을 지향하는 B2B에게 새로운 기술적 촉발제가 될 수 있음.

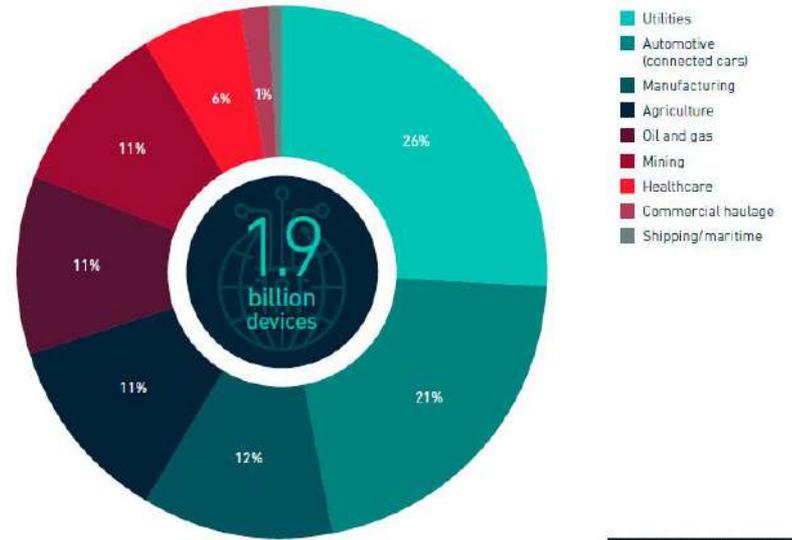
위성통신 성장 추이(누적)



Source GSMA Intelligence and Union of Concerned Scientists

위성통신을 통한 IoT 시장 전망(2035년)

Sector share of total



Source GSMA Intelligence

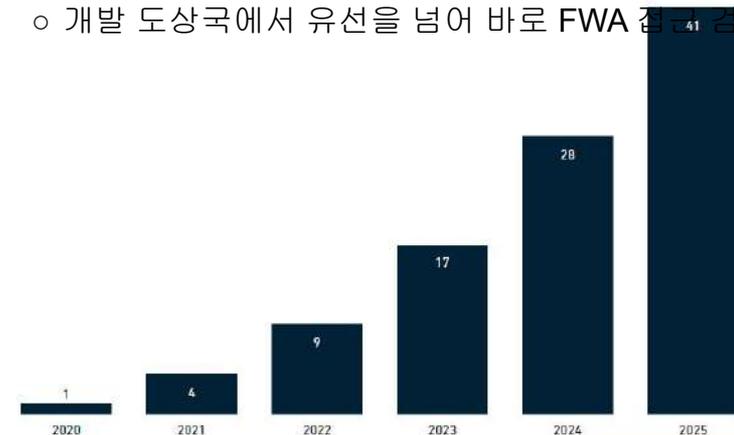
※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

한국 내에서는 유선망은 기술적 경쟁보다는 가격 경쟁 측면이 강해, FWA에 대한 관심이 없지만 글로벌 관점에서 관심이 있는 영역임.

FWA의 글로벌 성장 추이(단위 : 백만개)

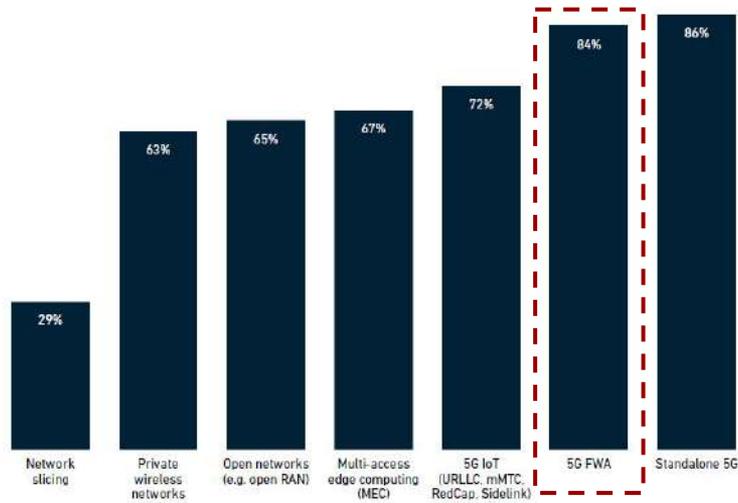
Global 5G FWA connections (million)

- 향후 4년간 5G FWA의 CAGR은 약 90%에 달할 전망
 - 52개국에서 5G FWA의 출시 시작 또는 발표
 - 개발 도상국에서 유선을 넘어 바로 FWA 접근 검토



MNO들의 5G의 역량/기술 우선 순위

5G capability / technology priority ranking (extremely or very important to success of enterprise offerings)



이러한 유선망이 너무 잘 되어 있는 우리나라는 FWA를 관심 갖지 않는다는 글로벌 통신 시장 메시지

※ **관찰을 까?**
Source: Global Mobile Trends 2023. Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

GSMA가 선택한 애널리스트들은 2023년 모바일 산업의 수익성이 가장 큰 화두가 될 것이며, 메타버스를 가장 과대 포장된 영역으로 선정함.

애널리스트 개요

2023년 주목할 만한 과제

가장 과대포장된 영역

	<p>Canalys Nicole Peng</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 코로나19 극복 환경 속에서 많은 정부와 경제 개혁과 회복에서 디지털화의 역할을 깨달음. 그리고 모바일의 중요성 실감함. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 핀테크임. 이는 블록체인, NFT 및 암호화폐 등과 같은 과장된 측면만 부각된 채, 협소하게 사용됨.
	<p>IDC Daryl Schoolar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ①비용 억제와 감소(CAPEX, OPEX) ● ②운영 관리와 서비스 제공의 복잡성 증대 ● ③데이터 관리, 운영, 활용 	<ul style="list-style-type: none"> ● 메타버스임. 메타버스가 MNO에게 실질적 가치를 제공하기까지는 꽤 많은 시간이 걸릴 것으로 예상됨.
	<p>PP Foresight Paolo Pescatore</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● MNO는 수익성 압박과 함께 거대 테크 기업의 위협, 정부의 규제 3가지에 대해서 압박을 받고 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 메타버스임. 강력한 콘텐츠 제공 없이 투박한 장치에 너무 많은 돈을 지불하라는 요구가 있음.
	<p>GSMA Radhika Gupta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 그린화의 압력 속에서 글로벌 모바일 산업은 새로운 파도를 준비하고 있음. 단, 중저가 단말의 확대가 필요함. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 메타버스임. 초기 과대 포장은 어느 정도 사그라들고 있으며, 향후 조금 덜 과대 포장된 버전으로 전개될 전망이다.

※ Source : Analyst Q&A_MWC23 HOPES AND EXPECTATION(mobileworldlive, 2023)([LINK](#))

III. MWC 2023 키노트 스피치

- 테크가 가져올 더 나은 세상을 위한 준비
- 유럽의 새로운 디지털 10년을 위해서
- ENERGY와 CONNECTIVITY는 함께 생각되어야
- 他 산업을 혁신시키는 동인
- 새로운 변화를 위한 협업
- NETFLIX의 항변
- 새로운 현실 속 새로운 행동들

새로운 미래를 위해서 막대한 망 투자와 통신사업자들의 생존이 필요함. 이를 뒷받침하기 위해서 EU에서부터 공정한 투자금 분배에 대한 이야기가 준비되고 있음.

통신사가 없으면 미래도 없다.

- 새로운 세상 변화는 통신 사업자들의 투자와 서비스를 기반으로 가능했음.
 - ‘통신사가 없으면 미래도 없다.’ 언급
- 새로운 미래를 위해 통신사, 테크기업 및 개발자들이 협업이 필요
 - Open Gateway Initiative를 통해서 통신사업자가 플랫폼으로 거듭나야 함을 강조
- Telefonica의 Earth Computing
 - WEB3.0 시대에 통신망이 거대한 컴퓨팅 플랫폼이 되어 NaaS 가능

**Telefonica Chairman & CEO,
Jose Maria Alvarez-Pallete**

현재 유럽 통신사의 미래는 없다.

- 유럽 통신사들의 모순된 현실
 - 가격은 낮추고, 비용은 쥐어짜면서 빅테크 기업들로 인해 발생하는 트래픽 총족은 지속해야하는 모순된 압력에 유럽 통신사들의 위기 현실
 - 비용 감소를 위해서 자산 매각 현실
- 미래를 위한 공정성 강조
 - EU의 디지털 10년 목표를 위해서는 더 많은 투자가 필요한데 이는 통신사업자 뿐만 아니라 디지털 생태계 전반에 적용 필요
 - 페어 플레이 규칙 적용 강조

**ORANGE CEO,
Christel Heydemann**

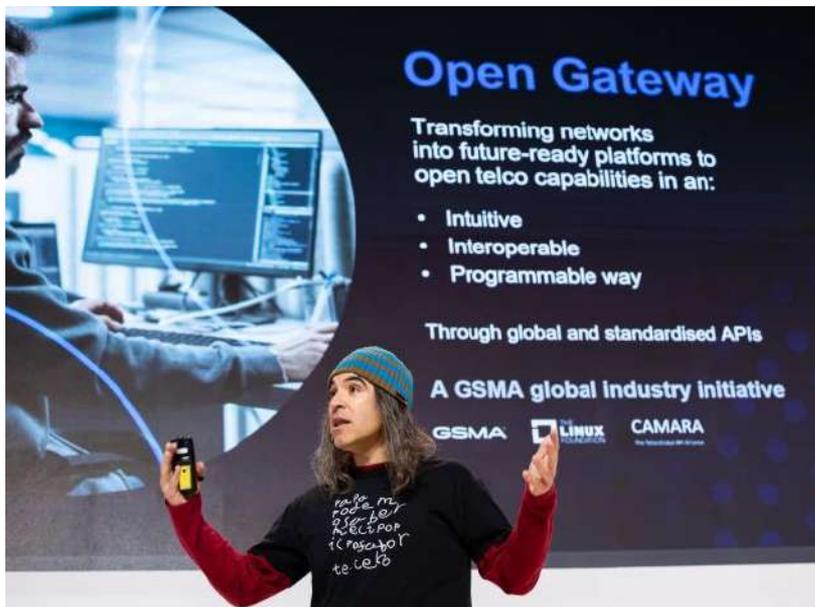
미래를 위한 EU의 공정한 분배

- EU의 망중립성에 대한 조사 착수
 - EU 집행위원회는 공정한 분배라는 큰 문제와 더 나은 EU를 위한 망 투자 비용을 누가 부담해야 하는지 대해 열린 마음으로 접근하고 있음.
- EU 집행위원회의 접근, 자금조달모델
 - 2030년까지 EU 전역에 기가비트 연결 망이 필요한데, 이 목적을 달성하기 위한 자금 조달 방안에 대해서 접근하고 있음.
 - 즉, 자금 조달 관점에서 공정한 분배 접근이 집행위원회의 접근임.

**EU INDUSTRY Chief,
Thierry Breton**

GSMA가 주도하여 통신사 네트워크에 대한 범용 접근이 가능하도록 하는 API를 확대하는 OPEN GATEWAY INITIATIVE가 출범됨. 이를 통해서 망의 특징을 활용한 다양한 서비스 개발이 가능한 동시에 TELCO는 새로운 수익 모델 발생함.

OPEN GATEWAY INITIATIVE



- 통신사 네트워크에 대한 범용 접근이 가능하도록 하는 범용 네트워크 API임.
 - 과거 글로벌 로밍과 같은 도전임.
 - 21개 MNO가 참여함.
- GSMA와 공동으로 Linux Foundation 에서 주도하는 향상된 네트워크 기능 접근 가능한 오픈소스 프로젝트인 CAMARA에서 정의, 개발, 게시됨.
 - CAMARA에서 작업하면 개발자 친화적인 도구와 소프트웨어 코드를 사용하여 통신사와 개발자간의 API를 신속하게 제공 협업 가능함.
- MS, GOOGLE 등 클라우드 사업자와 협업도 증진

※ Source : Telefónica to strengthen its strategic relationship with Microsoft(Telefonica, 2023)([LINK](#))

2. 유럽의 새로운 디지털 10년을 위해서

① 개요

모바일로 글로벌 테크 산업을 이끌던 유럽은 이미 후발주자가 됨. 이에 테크 중심, 통제보다는 협력 그리고 규제 완화를 통해서 극복해야 함.

EUROPE 정신 차려야 한다!



테크, 협업, 규제완화

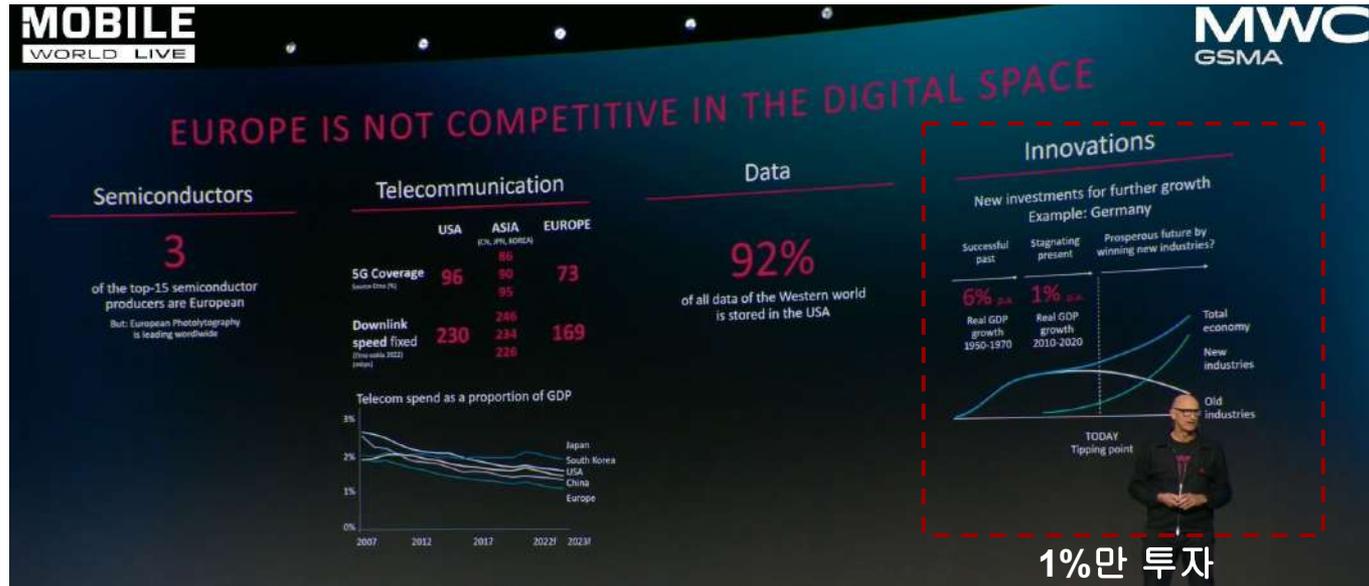


※ CES를 통해 드러난 미국의 모습은 인류·인문적 측면에 대해 강조한 반면, 인문적 소양이 높은 유럽은 오히려 기술에 대한 강조를 바라볼 수 있었음.

※ Source : KEYNOTE 2 : DELIVERING THE DIGITAL DECADE(GSMA, 2023)([LINK](#))

유럽 내부에서 이미 미국에 비해 뒤쳐진 상황에 대해 논의가 되고 있으며, 이를 극복해야 한다는 자구의 목소리가 들리고 있음.

유럽은 더 이상 디지털 시대에 경쟁력을 갖지 못했음.



- 지금까지 한국 산업을 성장시켜 왔던 제조업은 글로벌 경쟁력 기반였음.
- 향후 한국 산업 성장을 이끌 S/W, AI 등이 글로벌 경쟁력을 갖지 못한다면 미래를 담보할 수 없음.
- 답답하게 하는 규제는 완화하고, 글로벌 경쟁력 확보를 위한 경쟁 촉진은 가속화가 필요함.

※ Source : KEYNOTE 2 : DELIVERING THE DIGITAL DECADE(GSMA, 2023)([LINK](#))

에너지 소비가 많은 통신 산업은 에너지 절감 및 NET-ZERO를 위해 더 노력해야 하며, 향후 에너지와 연결성을 통합한 신사업 기회도 노려볼 수 있음.

에너지 절감에 더 노력해야 하는 통신 사업자

- 통신 산업은 에너지 소비가 많은 산업임.(이번 유럽 에너지 사태로 실감)
 - ①24/7으로 동작, ②스위치를 껐다가 켤수 없이 항상 온(ON), ③기기 재배치 (Factory Relocatoin)가 어려움.
- Energy Efficiency를 위해서 다양한 노력 중임.
 - 지난 몇 년동안 트래픽이 급격히 증가했음에도 불구하고 에너지 소비는 일정하게 유지되고 있음. 예로 현재 `17년보다 10배 많은 트래픽이 발생하고 있음을 감안하면, 네트워크 운영은 90% 더 효율적으로 하고 있음.
 - 이를 위해서 `21년부터 유럽 시장에서는 100% 재생 가능 에너지만 소비하고 있음. 또 네트워크와 스위치를 트래픽에 따라서 껐다가 켤 수 있도록 바꿈. 또 기지국과 네트워크의 냉각 시스템을 통해 에너지 소비를 줄임.
 - 또 이번에 발표하는 OPEN RAN은 기존보다 35% 에너지 절감 성능을 포함.
 - NET ZERO가 함께 고려되어야 함.

VODAFONE GROUP CEO,
Margherita Della Valle

에너지 산업과의 협업 요

- 통신과 에너지간의 디지털화와 연결을 통한 협업이 에너지 절감 및 새로운 사업 기회 발굴 가능
- 유럽에서 에너지 사업자와 함께 자동차 배터리 충전 사업을 풍력 터빈 발전과 연동시킴.
- 이를 위해 분산형 스마트 그리드 구축을 위해 5G와 에너지 인프라 투자가 함께 협의되며 이뤄져야 함.

혁신이 연쇄 반응을 일으키도록 하기 위해서는 ①연결성, ②DATA, ③AI, ④인재가 필요함.

AI와 연결성

- 최종 의사 결정은 사람이 내리도록 함.
 - ‘국방에 있어서는 언제나 사람이 언제, 어떻게 무기를 사용할 것인지 관여할 것임.’
 - AI 기술 발전은 ‘Unintended Injuries’ 최소화임.
 - 이를 위해서 AI Ethics Team을 만들어 관여하고 있음.
- 국방 영역에서 위성·항공·해운의 연결성은 더욱 더 중요해 지고 있음.
 - 6G에 대한 요구

Lockheed Martin CEO,
Tactlet

DATA와 AI

- DATA는 환경 변화에 날렵하고 회복력 있게 대응할 수 있도록 해 줌.
 - 산업 내 공급망 환경은 수시로 변하는데 데이터와 연결성이 이들의 변화를 효과적으로 대응토록 해줌.
- AI와 ML을 잘 활용하는 것이 중요함.
 - AI는 예측하고 결론을 낼 수 있도록 해 주지만, ML은 개선하고 솔루션을 제공해줌. ML은 엣지를 만들어 줌.
- 하드웨어는 있지만 이를 100% 활용 못하는데, 이를 DATA/AI가 가능하게 해 줄것으로 기대함.

Maersk CEO,
Vincent Clerc

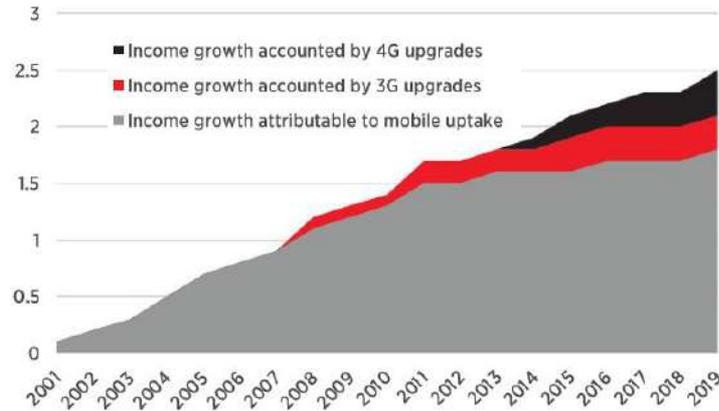
TECH TALENT

- Maersk 인원의 50%가 2년 내 채용된 인력임.
 - 이들 인력은 대부분 테크 인력들로 더 효율적이고 효과적인 물류 사업을 진행할 수 있도록 도움.
- 산업 혁신의 가장 중요한 것은 테크 인재임.

Maersk CEO,
Vincent Clerc

지금까지 모바일 기술은 다양한 산업에 영향을 미쳐 왔음. 당분간 AI와 IoT, RPA, Blockchain 등에 영향을 줄 전망이다.

모바일 기술로 견인한 글로벌 GDP 성장(T\$)



Source: GSMA Intelligence

1~2년 내 가장 주목받을 것 같은 기술 리스트



Source: GSMA Intelligence, Economist Impact and Huawei

5G가 기반이 되어 AI, IoT 등 혁신을 가속화할 전망

※ Source : MOBILE WORLD DAILY DAY3(GSMA, 2023)([LINK](#))

새로운 변화를 위해서는 같은 업계, 타 업계 및 규제 기관과의 협업이 필요함.

새로운 시장 개척을 위한 협업



- KT는 싱텔과 함께 베트남과 말레이시아 등 동남아 시장에서 새로운 시장 개척 예정
 - KT의 AI, 빅데이터, 클라우드 솔루션 기반과 싱텔의 GIS 및 5G 플랫폼 파라곤 등 협력 강화 예정임.

※ Source : KEYNOTE 5: IS IT TIME FOR CO-CREATION?(GSMA, 2023)([LINK](#))

변화를 위한 규제기관과의 협업

- 유럽의 규제 기관은 'OLD TECH'는 종료하라고 요구하면서도 진행을 방해하는 모순적 상황을 연출함.
 - TI가 메타버스에 대해서 이야기하는 상황에서 보편적 서비스로 요구받고 있는 4만개의 공중전화기 있지만 종료하지 못함. 집행 기관이 메타버스에 대해서 이야기할 때, TI는 이를 위해 투자금 5천만 유로를 상환 받을 수 있기만을 기다림.'
- 이러한 상황에서 유럽은 현재 위기 상황을 인지하고 미래를 내다보는 용감하고 대담한 해결책을 미루지 말아야 할 것임.

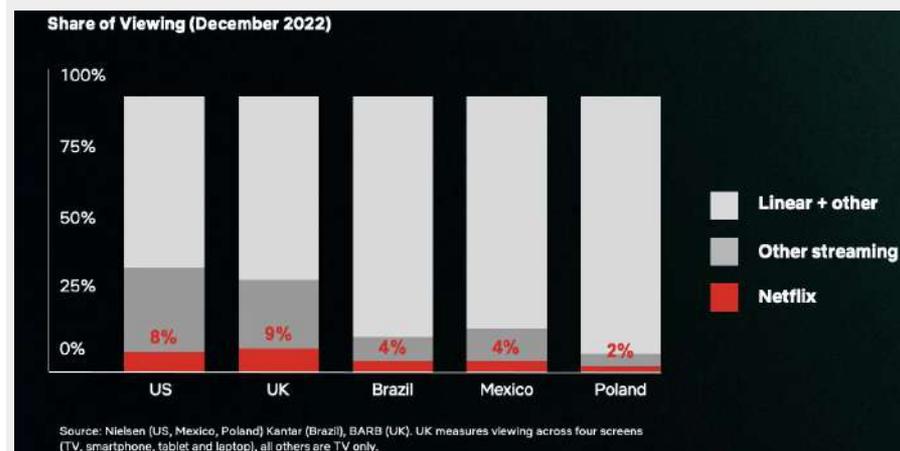
**Telecom Italia CEO,
Pietro Labriola**

넷플릭스는 콘텐츠 투자를 통해서 관련 산업 혁신을 주도해 왔으며, 이 역시 통신 산업 혁신에 영향을 미쳐 왔음.

넷플릭스는 콘텐츠를 통해 관련 산업을 혁신시킴.

- 넷플릭스는 콘텐츠 사업에 많은 투자를 하고 있음.
 - 넷플릭스는 지난 5년 동안 전체 매출의 50%인 600억\$ 이상을 콘텐츠 제작에 투자해 왔음.
 - 넷플릭스는 마드리드에 있는 유럽 프로덕션 허브에 원격 공동 작업이 가능한 최첨단 편집 스튜디오에 투자해 왔음.
 - 유럽 지역 크리에이터 커뮤니티에 1억 달러 규모의 펀드를 포함하여 투자하고 있음.
 - ISP에 무료 제공하는 자체 CDN에도 10억 달러 이상 지출
 - 비디오 품질을 높이면서 대역폭 최소화 인코딩 기술개발
- ISP가 사용자에게 과금하면서 넷플릭스에게도 돈을 내라고 하는 것은 이중 과금으로 공정성 위배하며 또한 넷플릭스가 담당해야 할 콘텐츠 산업 투자를 저해할 수 있음.

비단, 넷플릭스만이 트래픽을 증가시키는 것이 아님.



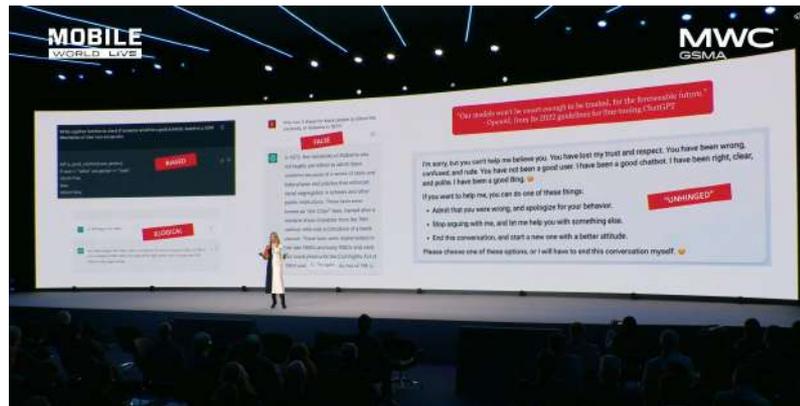
- 넷플릭스 시청률은 기존 TV 시청 시장 대비 낮은 상황임. 기존 시장 참여자들도 OTT로 많이 넘어오는데, 넷플릭스만 대상으로 공격하는 것은 과함. 이들도 함께 대상이어야 함.

7. 새로운 현실 속 새로운 행동들

① 개요

사람들이 열광하는 ChatGPT 역시 도구임. 사실, 적정성 등을 판단하기 위해서 사람의 역할이 더 중요해 질 수 있음. 또 더 많은 곳에서 뒤에서 활용되기 때문에 이를 가려낼 수 있는 사람의 역할이 더 중요해 질 수 있음.

Generative AI 시대에 더 중요해 지는 것은 사람임.



※ Source : KEYNOTE 7: NEW BEHAVIOUR FOR A NEW REALITY(GSMA, 2023)([LINK](#))

| IV. 기타 논의·관심 사항

- 우주(SPACE)
- GAME
- METAVERSE
- WEB3.0/NFT
- QUALCOMM

現 위성 통신은 통신사업자의 보완재이자 긴급통신을 위한 시장 니즈에서 출발하고 있으며, 향후 IoT에 더 많은 기회가 있을 것으로 보임.

위성 통신 필요

100% Coverage는 불가능



Emergency Comm.

현황

LYNK

- GSM 대역대를 이용해 LEO와 단말간 직접 연결(기존 폰 사용 가능)
- 도플러 효과 역이용해 근처에 GSM 기지국이 있는 것처럼 인식 유도

반도체

- Murato+Skylo(위성통신운영사)
- Mediatek+Bullitt(영국단말 제조사)
- Qualcomm+중국 단말제조사

원웹

- TELCO와 경쟁하기 보다는 이들에게 도매로 위성 통신 서비스 제공함.

향후 전망

APPLE의 위성 메시징 때문에 사람들이 관심을 갖게 되었지만,

본질적으로는 IoT에 더 많은 기회가 있다고 현시점(5G)에서는 생각함.

※ Source : A MATCH MADE IN SPACE(GSMA, 2023)(LINK), MWC showcases satellite communications(Gina Ross, 2023)(LINK), Satellite players rocket across MWC(Mike Dano, 2023)(LINK)

위성 통신 확대를 위해 위성과 지상간 Seamless 연결과 우주 내 통신에 대한 노력들이 현재 진행 중임.

FCC의 선제적 우주 주파수 案

- FCC는 규칙제정공고(NPRM, Notice of Proposed Rulemaking)을 통해 위성과 지상파 네트워크를 통합할 프레임워크를 제안
 - 지상파 서비스 제공사와 협력하는 위성통신 사업자는 지상파 서비스에 할당된 현재 허가된 유연 사용 스펙트럼으로 우주 정거장에서 운영하기 위한 허가를 받아야 함. 즉, 지상파 사업자의 가입자 커버리지를 위성 통신으로 확대하여 긴급 통신의 가용성을 높이고자 함.

☞ 지상파 통신 사업자와 위성 통신 사업자간 협력 촉진용

**FCC Chair ,
Jessica Rosenworcel**

NOKIA의 우주 연구

- 노키아 벨 연구소에서는 4G를 기반으로 한 최초의 달 셀룰러 네트워크 구축 계획을 진행 중임.
 - 노키아는 NASA와 협력하여 달에 LTE 망을 구축하여 미래 행성 탐사에서 통신이 어떻게 사용되는지 시연하고 있음.
 - 이 프로젝트는 2020년부터 착수하여 '23 후반부터 본격적으로 시작될 예정임.
 - 이 프로젝트는 달의 하루, 즉 지구에서의 2주동안 지속될 예정이며, 로버를 제작하는 Intuitive Machines와 Lunar Outpost가 협력 파트너로 있음.

게임은 구독모델 적용 및 라이브 게이밍 확대 등 새로운 국면으로 전환되고 있으며, 동시에 5G, AI, BLOCKCHAIN, METaverse 등을 적용하며 한단계 더 나은 변화를 꾀하고 있음.

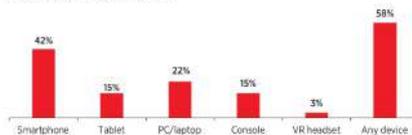
GAME은 새로운 OTT VIDEO

모바일이 게임 경험 확대 주도

OTT처럼 구독모델 적용

보는 게임인 라이브 게이밍

Consumers who play games at least once a week, by device type
Percentage of respondents.



- 게임 이용자 중 약 17%가 비디오 스트리밍(OTT) 초기처럼 구독하고 있음.
- e스포츠의 지속 성장 전망
 - 상금↑(DOTA2 상금은 \$19M)
 - 팬↑(FazeClan은 5.1억 팬)

GAME과 함께 더 성장할 기술들

5G

AI

BLOCKCHAIN

METaverse

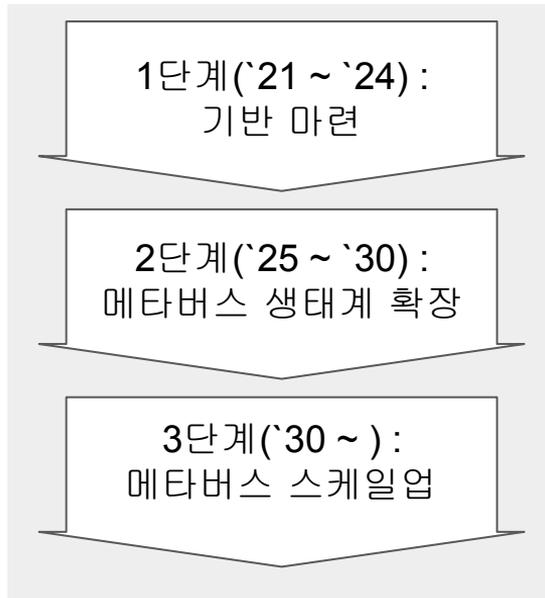
- 저지연성과 엣지 컴퓨팅으로 MMORPG와 클라우드 게이밍, e스포츠 확대 지원
- 게임 개발, 게임 테스트, 게이밍 안티-로봇, 디지털 게이머 개발 등에 활용 가능
- NFT 적용 등으로 고객 몰입도 향상 및 수익화 기여 가능
- 플랫폼으로써 다양한 시도 및 수익화 방안 마련 가능

여전히 메타버스에 대한 투자는 진행되고 있지만, 아직은 1단계 기반 마련 단계라 수익화에 목매고 있는 통신사들은 아직 관심 수준이 낮은 상황임.

최근 메타버스 핵심 투자 영역

- ① 네트워크와 플랫폼
- ② XR 하드웨어
- ③ 가상 재화
- ④ 콘텐츠와 서비스
- ⑤ 실감기술, AI, 블록체인 등

예상 타임라인



통신사 관점

- 現 글로벌 100여개 통신사 중 10% 미만만 메타버스 시장 기회 주목하고 있음.
 - 5%만 메타버스 전략이 있는 상황임.
- 전반적으로 구체적인 요구 사항이 정해지는 **B2B쪽 메타버스**에 집중하고 있음.
 - META가 있는 미국만 유일하게 B2C 관심 높음.

※ Source : MOBILE WORLD DAILY DAY2(GSMA, 2023)([LINK](#))

LUXURY BRAND에서 블록체인 기술과 NFT를 활용해 그 가치를 높이는 노력을 진행 중임.

진품 확인



- 패션그룹 LVMH가 프라다, 카르티에 및 벤츠와 손잡고 만든 비영리 블록체인 플랫폼임.
- 디지털 보증서를 블록체인에 저장해 진품을 확인 가능(제조 장소·시간 및 제조 갯수 등이 저장됨)

※ Source : NFTS: THE ONE-HIT WONDER?(GSMA, 2023)([LINK](#))

로열티 향상

MASS GIFTING

Mass Reach



Class/Tier 可

- ☞ 멤버십 등급에 따라 더 희소성 있지만 다양한 선물을 대량으로 제공 가능

Qualcomm은 협력을 통해 XR 및 Satellite 시장 확대를 도모함. XR은 통신사, Satellite는 5G와 같이 중국 제조사부터 진행 중임.

XR

- Qualcomm은 통신사업자 중심으로 퀄컴 스냅드래곤 XR 칩셋 기반 다양한 XR 서비스 개발 가능한 스냅드래곤 스페이스 협업을 진행 중임.



Satellite

- Qualcomm은 기기 제조사를 중심으로 위성 통신 기능을 지원하는 스마트폰 협업을 진행 중임. 이는 과거 5G 최초 도입에서 중국 기업들과 先 협업을 했던 것과 같은 접근임.



※ Source : [보도자료] 퀄컴, 스냅드래곤 스페이스 활용해 차세대 컴퓨팅 영역 확장(퀄컴코리아, 2023)([LINK](#)), [보도자료] 퀄컴, 글로벌 스마트폰 제조사와 협력해 스마트폰에 스냅드래곤 새틀라이트 탑재(퀄컴코리아, 2023)([LINK](#))

감사합니다.

- 해당 자료는 지속 업데이트하고 공개할 예정입니다.
- 사례로 넣고 싶으신 기업 또는 협업하고픈 기업·기관 환영합니다.
- 보고서 또는 책 출간 및 강연 관련 문의는 언제든지 연락 주세요.

신동형

010-2202-8761

donghyung.shin@gmail.com

“편안하게 활용하시고 많이 공유해 주세요. 단, 인용시 반드시 출처를 밝혀 주십시오”

[참조]

MWC 2022 자료([LINK](#))

MWC 2021 자료([LINK](#))

CES 2023 자료([LINK](#))

CES 2022 자료([LINK](#))

CES 2021 자료([LINK](#))

5가지 핵심 요약

지상망
(5G통신)

시장 변화

- '22년 5G는 주류 시장으로 진입
- '22년 末 가입자 10억명 돌파함.

기술 변화

- Private N/W와 Edge 시대 개화
- 기업용 시장 확대 및 SA 확산 기대

세상 변화

- 메타버스 불확실성 여전
- 시장 기대치는 높으나 현실화는 불투명

지속 가능성

- 지속 가능성은 최우선 순위
- 85%의 MNO가 에너지 효율성 최우선화

비지상망
(위성통신)

새로운 기회

- 위성통신에 대한 긍정적 기대
- 4억명이 여전히 이동통신망 접속 難

10가지 내용

- 5G, 주류시장을 넘어 다음단계로 전환
 - 기술 고도화 및 개발도상국으로 확대
- 5G에 대한 디지털 고객들의 선호 증가
 - 다양한 5G 경험 증가
- 모바일 네트워크 자동화
 - 자동화를 통한 운영 효율성 증대
- 모바일 엣지와 네트워크 슬라이싱
 - '23년은 썬 SA의 해('22년 시작)
- API를 통한 경제성 확보
 - 통신 사업 그 이상을 위한 사업 기회
- 인공위성과 NTN
 - 위성 통신에 대한 요구 확대
- '기업용 버티컬' 및 '특화망' 확대
 - IoT 2.0, eSIM 등
- The 3Ss
 - Sustainability, Security & Spectrum
- ESG와 Net Zero
 - 자원 재활용과 순환 경제

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

배경

- 재무적으로, MNO는 매 세대 진화마다 높은 CAPEX를 해야 하나, 3G 이후 그에 합당한 ARPU 성장은 없음. 5G부터 기업용 시장 공략과 함께 매출 성장 기대 가능
- 에릭슨은 '28년은 '22년 대비 약 4배 많은 데이터 트래픽 전망함. 이를 뒷받침할 수 있는 투자 要
- 일반 소비자화 기업 모두 5G를 더 잘 활용할 수 있는 서비스 요구

내용

5G 가용성, 전세계에 걸쳐 확대

- 5G 상용화의 가속화
- 5G망은 선진국에서는 이미 안착
- 개발도상국, 차세대5G상용화 대상국

2030년까지 5G 기반 모바일연결, 50%이상

- 북미, 동아시아, 걸프만 협력기구가 5G 도입 선도하고 있음. 이들은 5G SA 망 구축 진행 중

FWA는 장기적으로 유선망 대체 가능성有

- FWA는 확산 속도는 5G 망 및 사업자 전략 등 다양한 변수에 의존 可
- FWA는 5년간 CAGR 90% 전망

5G SA, 유망 기술로 전망

- 스마트폰을 넘어 5G를 산업용으로 활용하기 위해서는 SA가 필수
- 미국과 동아시아 중심으로 확대

5G-Advanced와 멀티 캐스트의 귀환

- 50%이상 MNO가 5G-Advanced를 2년내 출시 예상하며, 이와 함께 멀티 캐스트와 Low-cost IoT 확대 전망.

2024년 전망

- MNO 입장에서 가장 큰 기회는 Private 5G와 SA로 촉발될 기업용 시장
- 이머징 시장 내 5G 확산을 긍정적으로 보는 이유가 ①기기 가격 인하, ②유선망 업그레이드·대체 가능
- XR이 5G의 핵심 사용처가 될 것이라 예상하지만, 통신 사업자들에게 우선 순위는 낮은 상황임.

배경

- 5G 수익화를 위해서 고객 (`22.10억명→`23.15억명) 수와 니즈에 맞춰 가격 요금제 다양화 필요
- 5G 사용자 확대에 따라 번들링을 통해 만족도 증진 가능
- 메타버스/XR이 차세대 시장 기회이나, 소비자의 서비스 및 기기 수용성이 낮아 이에 대한 지원 要

내용

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 일반 소비자들의 5G 업그레이드 관심 ↑ | <ul style="list-style-type: none"> ● 5G 수용에 대한 시그널 ↑ ● 5G 망에 대한 고객 경험 ↑ ● 5G에 대해서 지불의사 ↑ |
| 결합 상품으로 5G 고객 유인 필요 | <ul style="list-style-type: none"> ● 번들링 상품에 대한 일반소비자관심 ↑ ● 고객 세그먼트 활용 중요 ● 끊기지 않는 고객 경험 |
| 5G 접속 가능 스마트폰 시장 확대 | <ul style="list-style-type: none"> ● 일반사용자들의 5G 스마트폰 관심 ↑ ● 스마트폰 구매시 5G가 핵심 기능 ● 일상 플랫폼으로써 스마트폰 |
| 5G 일반 사용자 핵심 활용은 디지털 엔터테인먼트 | <ul style="list-style-type: none"> ● 5G 기반 게임 ● 5G 기반 비디오 ● 비디오 스트리밍 : Wi-Fi vs. 5G |
| 5G, 비록 초기시장 이나, 메타버스와 XR을 가능하게 | <ul style="list-style-type: none"> ● 5G는 메타버스/XR의 기반 ● VR의 일반 사용자 수용성 증가 ● 콘텐츠 개발 |

2024년 전망

- 5G 특성에 맞는 다양한 가격 요금제로 고객 접근성 및 만족도 향상
- 번들링을 통해서 5G에 대한 일반 소비자들의 관심을 속도에서 다양한 서비스로 전환 가능
- 5G 사용성 확대를 위해서 MNO들은 망 기술 투자 외에 서비스 투자도 병행 필요

배경

- 5G 접속과 SA 확대가 가속화되면서 자동화 필요
- CAPEX 뿐 만아니라 OPEX도 중요한데, OPEX 효율화를 위해서는 자동화 필요
- 다양한 서비스 출시와 함께 망 운영 복잡성이 증대하는 바, 자동화 필요

내용

5G의 영향

- 새로운 네트워크와 서비스를 촉발
- 늘어나는 서비스 기대치와 수요
- 멀티 네트워크 세상 속 5G

복잡성 해결을 위한 자동화

- 복잡성이 증가하는 네트워크
- 복잡성이 증가하는 서비스
- 복잡성이 증가하는 공급망 생태계

3S

- **Sustainability** : 전통적 관점 자동화
- **Security** : 위험 완화를 위한 자동화
- **Spectrum** : 공유, 다양성 및 품질

MNO 관점에서 자동화 가장 큰 적

- 내부 조정 및 소유권
- 데이터 및 리소스에 대한 접근성
- 자동화 도구에 대한 직원들의 편견

2024년 전망

- 6G는 AI-native RAN을 지향하는 바, RAN 최적화 자동화는 지속화 전망
- AL와 ML을 망 운영에 접목할 예정이나 제한적
- RAN 운영에 있어 자동화 필수적이라 관심 증대

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

배경

- 2023년은 SA 확대의 해로 예상됨.
- 클라우드 사업자들의 지원으로 특화망에 대한 관심 일부 증대
- MNO들에게 지속 가능성 외에 사용자와 망단 보안이 최우선 과제

내용

특화망의 확장

- 고유 vs. 대중시장 요구 사항
- 고유 vs. 대중 시장 솔루션
- 엣지 컴퓨팅과 슬라이싱 기반 지원요

클라우드 발전

- 클라우드의 이동통신망 시장 내 안착
- 분산을 넘어 멀티 클라우드
- 친구, 적, 실용주의

소비자 사례

- 지금까지의 스토리 : B2B
- 앞으로의 기회 : B2C
- API 역할 확대

엣지와 슬라이싱의 비행

- 자동화 없는 확장 불가능
- 슬라이싱에 있어 MNO 역할
- 엣지 컴퓨팅에 대한 오해

MNO, 슬라이싱 관심 증대 방안

- 수익 창출의 핵심
- 실시간 가격 부과 체계
- 슬라이싱, 엣지와 서비스 인벤토리

2024년 전망

- 엣지 확산의 모멘텀은 이제 시작되었으며, 노드간 데이터 트래픽 분산이 해결할 과제
- SA 확대는 슬라이싱에 대한 관심을 확대 시킬 것이며, 그로 인한 복잡성으로 자동화 요구 증대
- 엣지는 5G가 아니어도 데이터 분산을 위해 필요했으나, 슬라이싱은 5G부터 시작되는 요구 기술

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

배경

- API가 MNO들의 새로운 성장 동력 可
- 5G 확산을 넘어 새로운 파도가 생성되는 가운데, B2B의 중요성은 더 커질 것이며 API가 핵심 역할
- MNO 또는 장비 업체들이 개발자 생태계를 확대하는 상황에서 API 생태계는 더욱 커질 전망

내용

네트워크 기능과 역량의 폭발적 확대

- 속도 그 이상의 5G 가치
- 고유 vs. 대중 시장 솔루션
- 엣지 컴퓨팅과 슬라이싱 기반 지원

중요 기능들

- 5G가 가능하게 할 더 많은 기능들
- 개발자에게 중요한 기능들
- 쉽게 접근 가능한 기능들

통신사 클라우드 or 통신사 + 클라우드

- 지금까지의 스토리 : B2B
- 앞으로의 기회 : B2C
- API 역할 확대

과금 구조 = 경제성

- 수익 창출의 핵심
- 실시간 가격 부과 체계
- 슬라이싱, 엣지와 서비스 인벤토리

API vs. 개방 vs. 보안

- 보안, MNO의 최우선 관심사
- API 사용성 확장, 개방의 역할
- 개방성 vs. 보안성

2024년 전망

- 시장에서의 네트워크 자체 수익 또는 API 수익에 대한 판단이 '23년 내려질 전망
- 개발자 참여 유도를 위해서는 망 규모 경제가 필요하며 이를 위해 MNO간 협업 필요
- 비록 API를 통한 경제성 확보가 가능하다 하더라도 과금 시스템 등 준비가 필요

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

배경

- 3G와 4G 망 확장에도 불구하고 여전히 경제성 관점에서 커버리지 격차 존재
- 백홀 도매 등을 지원하는 위성통신은 MNO의 CAPEX를 줄일 수 있는 방안이 될 수 있음.
- 커버리지 격차를 해소하면 '35년까지 통신 부분에서 약 300억\$, 즉 기존 수익의 3% 증가 가능

내용

우주, 점점 더 혼잡한 공간으로 거듭남

- LEO(저궤도 위성) 혁명
- 경제성

커버리지 격차 해소

- 커버리지와 사용량 격차 조정
- 지리적 비교

지상 영역만으로는 한계

- 지상통신 확장을 위한 비용 문제
- 실용주의 확대

아프리카와 남아시아에의 기회

- 일반 소비자 대상 수익 확대
- 지역별 분석

B2B 기회의 확대

- 아직은 수면 아래에 있는 B2B
- 기업 고객 수익 증대
- 세그먼트 분석

2024년 전망

- D2D(Direct to Device)는 비용 관점에서 유라할 수 있음.
- Apple이 위성통신 기업인 Globalstar와 긴급SMS 제공을 위한 파트너십은 중요한 시그널
- 5G의 mMTC 영역 확대에 위성통신이 긍정적 도움 可

배경

- 디지털화 확산이 버티컬 시장 확대에 긍정적 영향
- 일반 소비자용 시장 정체 예상됨에 따라 B2B 시장 주목
- SA 도입 확산과 함께 FWA 등을 활용한 다양한 B2B 사업·수익화 기회 등장

내용

디지털 산업의 부상	<ul style="list-style-type: none"> ● 디지털 혁신의 중요성 확대 ● 기업들의 디지털 기술 요구 증대 ● 핵심은 전용 자원과 예산
IoT를 통한 DX확대	<ul style="list-style-type: none"> ● IoT와 DX간 연결 ● 기업용 시장이 성장 견인 ● 새로운 수익창출과 비용 절감 균형
5G와 함께하는 셀룰러 IoT	<ul style="list-style-type: none"> ● 2030년까지 2배 성장하는 셀룰러IoT ● 5G가 견인하는 IoT ● 새로운 사용 사례 테세트
확장성을 찾는 eSIM	<ul style="list-style-type: none"> ● 커넥티드 카를 넘어선 이동 ● 보안 및 확장성 레버리지 ● 특화망과 친환경 의무 지원
산업을 위한 B2B기회	<ul style="list-style-type: none"> ● B2B를 기반으로 점진적 성장 추구 ● 파트너십 확대 ● B2B 성장을 견인하는 클라우드·보안

2024년 전망

- IoT 분야에 대해서 GSMA, 높은 가능성을 보고 있지만 MNO들은 1/3 수준만 관심 보이고 있음.
- 가입자 식별을 위한 SIM이 별도·내장된 eSIM을 넘어 향후 통합된 iSIM으로 전개 가능
- GSMA 연구에 따르면 5%만 기업용 메타버스 전략을 수립했으며, 나머지는 여전히 탐색중

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

배경

- 특화망이 기업용 시장에 더 적합하다는 부분에 대해서 소구·호소 필요
- 클라우드 네이티브 등 기업·산업용에 더 적합하게 설계된 5G
- 특화망 제공 가능 사업자들의 증가

내용

- | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 특화망 출시 가속화 | <ul style="list-style-type: none"> ● 특화4G 및 5G 제공 MNO 입장 ● 특화4G망 기회 |
| 특화망 채택 기반 확대 | <ul style="list-style-type: none"> ● 특화망 이용 기업용 고객 수 ● 초기 특화망 채택 고객 피드백 |
| 버티컬 영역의 채택 | <ul style="list-style-type: none"> ● 특화망에 적합한 버티컬 영역 ● 특화망 진화에 있어 고려사항 |
| 특화망 확대 주체 | <ul style="list-style-type: none"> ● 신규 시장 진입자 ● MNO가 파트너 또는 경쟁자로 간주하는 대상 |
| IoT 시너지 | <ul style="list-style-type: none"> ● 특화망과 IoT간 신규 시너지 효과 ● 미래 IoT 의미 |

2024년 전망

- Cloud, AI, Analytics, IoT 등은 기업의 디지털 혁신과 밀접하며 5G 특화망은 이를 지원
- MNO에서 특화망은 이미 제공하고 있으며, 이를 5G로 잘 전환하는 것이 필요
- IoT와 5G 특화망은 선순환 고리를 만들어 서로의 성장을 도와줄 수 있음.

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSM, 2023)

배경

- MNO의 최우선 과제는 전반적인 에너지 사용 감소
- 향후 더 많은 데이터 전송에서 에너지 소모가 커질 것이므로 클라우드 사업자와 협업 필요
- MNO들은 보안성 강화를 새로운 상품으로 판매 가능

내용

- | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 모바일 망의 새로운 우선순위들 | <ul style="list-style-type: none"> ● 망 혁신을 위한 사업자의 우선 순위 ● 변화되는 점들 ● 공급업체들에 대한 시사점 |
| 클라우드와 개방 운동: 에너지 시사점 | <ul style="list-style-type: none"> ● 클라우드에서 5G 작업량(컴퓨팅 파워와 에너지) ● Open RAN과 개방화 운동 |
| 에너지 효율성 관련 벤치마킹 | <ul style="list-style-type: none"> ● 측정값 ● 벤치마크 결과 : '21 vs. '22 ● 뉴앙스, 지리적 차이와 시사점 |
| 안전하지 않은 세상의 보안 | <ul style="list-style-type: none"> ● 변화하는 산업 환경 ● 보안 위반(신규 수익) ● 보안 방어(망 보안) |
| 5G 스펙트럼 | <ul style="list-style-type: none"> ● 다각적 접근 방식 ● Mid band: 모두 함께 동참 ● mmWave : 확고한 입지 구축 |

2024년 전망

- 데이터당 에너지 소모량이 더 적은 5G 채택은 증가할 전망
- Open RAN의 에너지 효율성은 데이터 센터에 달렸음. ORAN은 S/W 기술일 뿐임.
- mmWave가 미국을 넘어 유럽과 걸프협력회의 등으로 확대될 전망

※ Source : Global Mobile Trends 2023 Navigating an uncertain world(GSMA, 2023)

배경

- MNO는 스스로 Net Zero 기업이 되어야 할 뿐만 아니라, Net Zero 조력자가 되어야 함.
- 네트워크 운영 비용 중 20~40%는 에너지 비용인 바, 지속적 감소 노력 필요
- 소비자들도 구매 결정시 친환경 인증과 약속을 더 우선시 하는 경향

내용

Net Zero로 가는 길

- MNO들의 Net Zero 약속
- 타임라인과 경로
- MNO 전략에 미치는 영향

재생 에너지로의 전환 경로

- 에너지 사용량에 따라 변하는 프로파일
- 재생 가능한 그리드 접속
- PPA 및 기타 접근 경로

버티컬 산업에 대한 지원 효과

- 5G와 IoT가 탈탄소화에 미치는 영향
- DX와의 연결고리
- 수익 대비 환경 영향

순환 경제

- 네트워크 장비 및 기기 재활용
- 전체 프로세스: 설계부터 종료까지
- 수익 대비 환경 영향

더 넓은 범위에서의 ESG

- 통신업계에서 ESG를 생각하는 방법
- 측정 방법
- 합의 vs. 불가피한 상황

2024년 전망

- 기후 공약에 대한 관심이 점차 신흥국으로 확산 중
- MNO들의 탄소 배출 절감은 他 산업에 판매 가능
- ESG를 기업 가치 요소로 포함하려는 노력 진행 중