

# 2024 국제모바일전시회(MWC) 출장 결과보고서

2024. 3.

## 2024 국제모바일전시회(MWC) 출장 결과보고

### □ 해외출장 개요

1. 출 장 국 : 바르셀로나 (스페인)
2. 출장목적 : 세계 최대 규모의 모바일 디바이스 전시회 MWC(Mobile World Congress) 참관을 통해 글로벌 기술 산업 동향 분석 및 「디지털 스펙트럼 플랜」 대응 역량 제고
3. 출장기간 : '24.2.25(일)-3.1(금) / 4박 6일
4. 출 장 자 : 전파관리실 이방일 실장, 전파자원정비팀 정성문 팀장, 전파자원기획팀 김순수 대리

### 5. 출장자 인적사항

소속	직급	성명	비고
전파관리실	임원 대우	이 방 일	
전파자원정비팀	3급	정 성 문	
전파자원기획팀	6급	김 순 수	

### 6. 주요 일정

일자	출발지	도착지	업무수행내용	비고
2/25(일)	인천(ICN)	바르셀로나(BCN)	○ 이동(인천 11:15→바르셀로나 17:50) ○ 호텔 이동 및 체크인	아시아나 (OZ 5113)
2/26(월)	바르셀로나		○ MWC 전시관 참관 - 5G&beyond 동향 파악 - 무선서비스 기업 부스 방문	관련업체 미팅 진행 (Inno wireless)
2/27(화)	바르셀로나		○ MWC 전시관 참관 - 6G AI 등 신규무선 서비스 동향 파악 - 국내 이동통신사 부스 방문	관련업체 미팅 진행 (SKT)
2/28(수)	바르셀로나		○ MWC 전시관 참관 - 탄소중립 및 저전력 관련 동향 파악 - 해외 이동통신 부스 방문	관련업체 미팅 진행 (KT)
2/29(목)~ 3/1(금)	바르셀로나(BCN)	인천(ICN)	○ MWC 전시관 참관(일정 전날 동일) ○ 호텔 체크아웃 후 공항 이동 ○ 이동(바르셀로나 19:35→인천 16:00)	아시아나 (OZ 512) (DAY +1)

## 2024 국제모바일전시회(MWC) 참관 결과

- ◇ 디지털 심화시대 신규 무선 서비스 및 쏘 산업 디지털 전환에 따른 주파수 이용동향 조사 및 세계 각국의 이동통신, UAM 등 신산업 기술과 서비스, 주파수 등의 이용현황 파악
- ◇ 파리협약을 기점으로 가속화된 전 지구적 탄소중립(Net Zero) 달성을 위해 발전하는 산업 및 기술 등 주요국 동향을 파악하고자 함

### 1 국내기업 전시관 소개

#### □ SKT

- AI 기반 6G 시뮬레이터 및 UAM, 데이터센터 등 첨단 기술 전시
  - SKT는 고객지원 AI 컨택센터(AICC), 챗봇이 구현된 버추얼 에이전트, AI 기반의 스팸·스미싱 필터링 시스템 및 Joby사와 합작한 UAM S4 체험 등 AI 및 첨단기술 적용 사례 체험관 마련

< SKT 전시장 모습 >



- (6G) AI기반 산업이 발달함에 따라, 향후 6G는 통신과 AI의 융합 형태를 보일 것이며, 중저대역(4GHz 등)이 초고주파(140GHz 등)에 비해 속도와 커버리지 측면 모두 우수함을 입증하는 측정결과 공개
- (UAM) 전기 동력의 수직이착륙기(eVTOL) 기반 모빌리티 서비스로, 지상 교통과 연계해 300~600m의 도심 상공을 자율비행하며 도시 교통문제 해소 및 화석연료 사용을 줄여 탄소 배출 저감에 기여
- (AI) Humane(AI Pin), Telco(AI 거대언어모델, LLM)와 같은 글로벌 기업들과 협력하고 있으며, 제품을 전시 및 체험할 수 있게 함에 따라, 통신사에서 '글로벌 AI 컴퍼니'로의 방향성을 보여줌

## □ 삼성전자

- 갤럭시 S24 시리즈를 중심으로 AI, 헬스, 웨어러블 등 전시
- MWC 전시장 입구부터 옥외 광고를 전시하였고 모바일, 네트워크, 반도체 전시관을 별도로 구성하여 다양한 체험공간을 마련함
- (갤럭시 시리즈) 모바일 전시관을 통해 S24, 갤럭시 북, 갤럭시 AI 등을 공개하였으며, 특히, 제품의 부품 재료인 재활용 소재를 함께 전시함
- (AI) 실시간 통역을 통해 언어 장벽의 한계 극복을 가속화하고, 화면에서 동그라미를 그리기만 하면 빠르게 검색해주는 서클 투 서치 및 장문의 글을 요약해주는 노트 어시스트 등 혁신 기능 소개

### < 삼성전자 전시장 모습 >





- 차세대 이동통신 기술 및 AI 혁신기술을 통한 미래 전시
  - (AI) 안정성 높은 항공망인 스카이패스와 고속 이동하는 UAM에서 끊임없는 통신을 제공하는 스카이넷\* 및 미래형 중계기 기술 RIS\*\* 전시
  - (5G) 아마존웹서비스(AWS)와 협업을 통해 클라우드 기반 프라이빗 5G 서비스(폐쇄형 5G 특화망)을 공개하여 기업 디지털 전환에 기여할 것으로 소개
- \* SkyNet: 초 커버리지 다중 연결 네트워크
- \*\* Reconfigurable Intelligent Surface: 전파의 반사와 투과를 원하는 방향으로 유연하게 재구성

< KT 전시장 모습 >



□ 산업부-KOTRA 한국관

- KOREA 브랜드를 활용한 무선 네트워크 기술력 전시
  - 역대 최대규모인 8개 기관, 118개 기업이 참여하였으며, '미래가 먼저다(Future First)'를 주제로 미래형 산업을 상용화한 신제품 전시
- ※ MWC 키워드인 'AI'에 맞춰 증강현실, 컴퓨팅 등 우리 기업의 우수한 기술력 소개

< 한국관 전시장 모습 >



- (개요) '20년 정부는 국가비전으로 2050년 탄소중립을 선언하였으며, 후속대응으로 '21년 10월 2050 탄소중립 시나리오를 수립
  - 이후, 상향된 2030년 국가 온실가스 감축목표(배출정점인 2018년 대비 40% 감축, 연평균 4.17% 감축)를 유엔기후변화협약 사무국에 제출
- (주요 통신사별 에너지 저감 정책)
  - '20년 기준, 전세계 온실가스 배출량 540억톤 가운데, 산업 부문 배출량은 171억 톤으로 가장 높으며, 이 가운데 ICT 부문은 7.3억톤으로 집계됨
  - IoT, AI, 자동화를 포함한 ICT 솔루션은 다른 산업 영역의 디지털 전환을 촉진하고 효율성을 개선함으로써 전 세계 탄소 배출량을 최대 15%까지 줄일 수 있는 잠재력을 가지고 있음으로 판단됨
  - 이에, 국내 통신사들도 지속가능한 성장을 위한 ESG 체계를 수립하고 2050년 넷제로 달성 목표를 제시하고 있음

통신사	목표	주요 내용	비고
SKT	2050년 넷제로 달성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2030년까지 2020년 대비 온실가스 47.7%를 감축하고, 3G와 LTE 통합 네트워크인 '싱글랜' 기술을 도입하여 네트워크의 전력 사용량 절감 실적을 보이고 있음</li> </ul>	
KT	2050년 넷제로 달성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2021년 온실가스 배출량 대비 2030년까지 51.7%, 2040년까지 75.8% 감축, 2050년 넷제로를 목표로 함</li> <li>○ 온실가스 배출량 중 약 74%가 전국 통신국사, 유/무선 네트워크 장비의 전기 소비에 의한 것으로 나타나, 네트워크 장비 최적화 고성능/저전력 장비 교체 등으로 전력 사용량 절감 노력</li> </ul>	
LG U+	2050년 넷제로 달성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2021년 기준 대비 2030년 온실가스 배출량 38% 감축, 2050년 탄소중립 선언</li> <li>○ 친환경 정류기 도입, 외기냉방장치 설치 등 자체 온실가스 감축 노력 시행</li> </ul>	

통신사	목표	주요 내용	비고
삼성	2050년 넷제로 달성	<ul style="list-style-type: none"> <li>2027년까지 해외 사업장 및 DX* 사업장 재생에너지 100% 전환을 추진하고 2030년까지 DX 부문 탄소중립 달성 목표</li> <li>* Device eXperience : 제품 설계, 제조, 판매, 마케팅, 유통 과정</li> <li>혁신적인 초저전력 기술 개발을 통해 제품 사용단계에서 전력 사용을 줄이고, 원료부터 폐기까지 제품 전생애에 걸쳐 자원순환 극대화 추진</li> <li>신규 및 기존 인프라 장비에 오픈랜을 구축하고, 글로벌 점유율 확보를 위해 AI 기반의 호환 솔루션을 지원</li> <li>- 서비스 관리 및 오케스트레이션(SMO)을 통한 에너지 절감, 최적화된 성능 4G 및 5G용 최신 브이랜 3.0을 제공</li> </ul>	
에릭슨엘지	2040년 넷제로 달성	<ul style="list-style-type: none"> <li>2030년까지 2020년 대비 에릭슨 장비와 공급망 탄소 배출량 50% 절감 실현 목표</li> <li>멀티 밴드 기지국 : 주파수당 기지국을 구축하는 것이 아닌 통합 기지국을 설치해 에너지 사용량을 줄이는 데 기여</li> <li>- 통합 기지국을 통해 전력 소모량 등을 줄이고, 향후 4G-&gt;5G 전환에 SA 방식 투자 및 소프트웨어 변환으로 대응할 예정</li> <li>오픈랜 방식 도입을 통해 통신장비 감소 효과 전망</li> </ul>	

## 2 주요국 탄소중립 동향

### □ 미국

- (개요) '21년 미국 정부는 기후변화에 따른 지속가능 발전과 친환경적인 인프라 개선을 위해 2050년까지 탄소중립(Net Zero)을 달성할 계획 선언
- 미국 환경보호국 EPA(Environmental Protection Agency) 및 에너지부 (United States department of energy) 등의 기관은 기후 변화에 따른 다양한 에너지 저감 직·간접 규제를 추진 중임

구분	주요 내용		비고
직접 규제	불소화 화학물질(HFC) 사용 제한	Phasedown of Hydrofluorocarbons('23)	
	차량 온실가스 배출 기준 규제	Regulations for Greenhouse Gas Emissions from Passenger Cars and Trucks('23) Clean Trucks Plan('22)	
	석유 및 천연가스 산업 메탄 배출 제한	EPA Issues Supplemental Proposal to Reduce Methane and Other Harmful Pollution from Oil and Natural Gas Operations('22)	
	발전소의 온실가스 배출 제한	Greenhouse Gas Standards and Guidelines for Fossil Fuel-Fired Power Plants('23)	
	온실가스 보고 프로그램	Greenhouse Gas Reporting Program(GHGRP)	

간접 규제	에너지스타(Energy Star)	다양한 제품 및 시설에 대해 에너지 효율성 기준을 정하고 기준을 충족하는 제품에 대해 Energy Star 로고를 부여함으로써 환경보호 및 에너지 절약 촉진	
	협약 제도(Better Plants)	사업장이 미국 에너지부(DOE)와 에너지원단위 개선 협약을 체결하면, 정부는 전문가파견, 기술지도, 자금 확보 방안에 대한 정보제공 등 목표 달성을 위한 지원을 수행하고, 공개행사 등을 통해 우수 기업을 홍보하는 혜택 제공	
	그린파워파트너십 (Green Power Partnership)	친환경 전력 조달 및 사용 촉진	
	전력파워파트너십 (Partnership for Electric Power System)	전력 손실 최소화 재생 가능 에너지 도입 보급 촉진	

○ (세액공제) '22년 인플레이션 감소법(IRA: Inflation Reduction Act)을 발표하여 기업의 제품 생산 세금 감면 인센티브 추진

- (제조 생산세 공제) 청정 기술 구성 요소(인버터, 배터리 부품, 태양광 등)의 제조 또는 조립에 대한 기업 생산 세액 공제 제공

- (에너지 프로젝트 세액 공제) 청정 에너지 기술 개발과 산업 시설의 에너지 효율성 증대를 위한 기업의 투자에 대해 6~30% 세액 공제 제공

○ (보조금 지급) '23년 미국 통신정보부(NTIA)는 무선 네트워크 기술을 발전 및 에너지 효율 증대를 위해 10년간 15억 달러 공공 무선공급망 혁신 보조금 지급 프로그램 실시

- '24년 4,230만 달러의 보조금을 AT&T와 Verizon에 지급하였으며 각 기업은 함께 프로젝트를 이끌어 네트워크에 대규모 Open RAN\* 플랫폼 구축하기 위해 기술적 세부사항 논의 예정

\* 오픈랜(Open RAN) : 하드웨어와 소프트웨어를 분리하고 표준화된 인터페이스를 통해 상호 운용 가능하도록 설계된 랜으로 높은 유연성으로 네트워크 자원 효율적 이용 가능

○ (통신사별 에너지 저감 정책)

통신사	목표	주요 내용	비고
AT&T	2035년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CCI*(Connected Climate Initiative) 설립·운영</li> <li>- Microsoft사와 협력하여 Connected Spaces(건물 IoT 설치로 에너지 사용 감소) 제품 출시</li> <li>* 사회적 책임 및 지속 가능성에 관한 기업 협력 프로그램</li> <li>○ 에너지 효율성 프로젝트 시행으로 연간 약 76억 kWh</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 절약하고 6억 9,400만 달러 비용 절감</li> <li>○ <b>FlexWare*</b> - 네트워크 가상화 및 소프트웨어 정의 네트워킹(SDN) 기술을 기반으로 에너지 절감</li> <li>○ <b>MEC</b>(Multi-access Edge Computing) - 5G를 사용하여 인공 지능, 증강 현실, 기계 학습, 비디오 모니터링 및 예측 분석과 같은 기능을 사무실이나 공장에 제공하여 비효율성을 발견하고 장비를 최적으로 실행하여 배출량을 줄이는 온프레미스 엣지 솔루션(별첨6 참조)</li> </ul>	
Verizon	2035년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 녹색채권 발행('19~'23년) 및 채권 수익금으로 가상전력 구매 계약(VPPA)**을 체결하여 재생 에너지조달 등</li> <li>○ '25년까지는 전체 에너지 소비의 50%까지를 재생에너지 이용 혹은 생성할 예정</li> </ul>	
T-Mobile	2040년까지 탄소 배출량 90% 절감 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가상전력 구매 계약을 체결하여 재생 에너지 조달 등</li> </ul>	

\* FlexWare : 네트워크 서비스를 가상화하고 관리할 수 있는 유연한 소프트웨어 기반의 인프라로 네트워크 관리자가 네트워크 인프라를 빠르게 설정하고 구성할 수 있도록 돕는데 중점

\*\* 가상전력구매계약(Virtual Power Purchase Agreement, VPPA) : 기업이 재생 가능 에너지 발전소로부터 생산된 전력을 구매하는 계약 형태

### ○ (네트워크·통신 장비 제조사별 에너지 저감 정책)

제조사	목표	주요 내용	비고
Cisco Systems	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Cisco EnergyWise</b></li> <li>- 다양한 네트워크 장치의 전력 사용량을 모니터링, 측정 및 제어</li> </ul>	
Qualcomm	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Snapdragon® X70</b>은 5G 모뎀-RF 시스템에 세계 최초의 5G AI 프로세서를 도입, 획기적인 5G 성능을 구현하여 에너지 효율성 제고</li> </ul>	
Ciena	2040년까지 탄소 배출량 90% 절감 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>WL5e(WaveLogic 5 Extreme)</b> 프로그래밍 가능 800G 광통신 기술로 연간 82,000미터톤 이상의 CO2 배출량 감소</li> </ul>	

## □ 영국

○ (개요) 영국 정부는 온실가스 배출량을 줄이고 기후변화에 대응하기 위해 '08년 기후변화법(Climate Change Act)을 발표하고 기후 변화 위원회(CCC)를 설립하는 등 법적 기반 마련

- '20.11월 녹색산업혁명을 위한 10대 중점 계획을 시작으로 '20.12월 에너지백서 2020(Energy White Paper), '21년 2050 넷제로 전략보고서(Net Zero Strategy), '22년 에너지안보 전략(Energy Security Strategy) 등 2050년까지 탄소중립을 이행하기 위한 일련의 계획들을 발표

- '23. 3월 영국 에너지산업 전략부(BEIS)\*은 Net Zero Growth Plan\*\* 발표
  - \* BEIS(Department for Business, Energy & Industrial Strategy)
  - \*\* 2050년까지 기후변화에 따른 탄소 중립을 달성하기 위한 비전·목표를 담은 계획
- 에너지 안보 및 넷 제로 부(DESCNZ)\*를 구성하여 에너지 안보계획\*\*을 바탕으로 에너지 비용 절감 및 탄소 배출 감소 방안 등을 논의
  - \* DESCNZ(The Department for Energy Security and Net Zero)
  - \*\* Policy Paper\_Energy Security Plan\_'23.3

### ○ (주요 통신사별 에너지 저감 정책)

통신사	목표	주요 내용	비고
BT	2045년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지 사용 측면에서 100% 재생에너지 사용 목표 달성</li> <li>○ 이 중 16%는 고품질 그린 에너지 요금제*(tariff)와 재생에너지 인증서의 구매를 통해서 확보</li> <li>* 그린 에너지 요금제(Green Energy tariff): 구매하는 전기의 일부 혹은 전부가 재생에너지의 구매와 매칭이 되는 요금체계</li> </ul>	
O2	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제품 <b>Eco Smart</b> 표시 제도 도입</li> <li>○ 재생 가능한 전기 및 에너지에 대한 투자 등</li> </ul>	
Vodafone UK	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ '에코타워(Eco-Tower)' 구축으로 재생에너지 생산</li> <li>○ 에릭슨 장비 도입</li> <li>- <b>Interleaved AIR 3218</b> 하나의 장비에 안테나와 라디오(무선 통신에서 신호를 생성, 변조, 송수신하는 장비)를 결합하여 공간을 절약하면서도 고성능의 5G 용량을 추가할 수 있는 기술 평균 에너지 소비량을 43%, 적은 시간대에는 최대 55%까지 감소</li> </ul>	

- 또한 영국의 모든 이동통신사는 2033년까지 2G 및 3G 서비스를 종료하여 에너지 소비 40% 감소 예정

### ○ (네트워크·통신 장비 제조사별 에너지 저감 정책)

제조사	목표	주요 내용	비고
Filtronic plc	2035년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재생 에너지 사용</li> <li>○ 순환 출근 제도</li> <li>○ 친환경 포장재 사용</li> </ul>	
Spirent Communications	2035년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 엔지니어링 현장에 대한 에너지 감사</li> <li>○ 재생 에너지 사용</li> <li>○ 공급망 공급업체와 협력 등</li> </ul>	
Cobham Wireless	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ SHE(Safety, Health, Environment), RSCM(Responsible Supply Chain Management) 정책 수립 및 이행</li> </ul>	

- (개요) '20년 일본 정부는 “2050 탄소중립 달성” 목표를 선언한 뒤, '21년 그린성장전략 및 그린이노베이션기금 등 관련 정책을 추진
- 이후, '23년 정부는 화석에너지에서 청정에너지로의 산업 및 사회 구조 전환을 의미하는 녹색전환(Green Transformation, 이하 GX) 분야 총괄 정책인 'GX 추진전략'을 발표

분야	주요 내용	비고
에너지 효율화 제조업 구조 전환	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지효율화보조금 도입</li> <li>○ 5대 에너지 다소비업종에 대한 비화석에너지 전환기준 제시</li> <li>○ 수소환원제철 등 탈탄소 기술개발·설비투자 지원</li> </ul>	
재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [단기] 태양광 도입 확대, 육·해상풍력 경쟁력 강화</li> <li>○ [장기] △전력계통 및 해저직류 송전시설 정비 시행 △2030년 정치용 이차전지도입 △페로브스카이트(태양전지) 도입 △부유식(바다설치) 해상풍력 도입</li> </ul>	
원자력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 차세대 혁신로 구축</li> <li>○ 국제 제휴를 통한 연구개발 추진, 공급망 구축</li> </ul>	
수소· 암모니아	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 수소기본전략 개정을 통한 산업전략 구체화</li> <li>○ 기존연료 수준의 가격경쟁력 확보를 위한 국내외 수소 생산·공급 체계 구축 지원</li> </ul>	
전력·가스시장 정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [전력] 용량시장 운용, 예비전원제도, 장기 탈탄소전원 육성 제도 시행</li> <li>○ [가스] 깨끗한 천연가스 전환, 발전설비 고효율화, 수소·암모니아 혼소·전소 추진, 양수발전소 유지·강화, 이차전지 도입 촉진, 카본리사이클/CCS 기술 추구 등 지원책 시행</li> </ul>	
자원외교	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ LNG 확보 지원, 국제 상호협력체제 구축</li> <li>○ 메탄 하이드레이트 기술개발 지원</li> </ul>	
이차전지	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2030년 이차전지 국내제조기반 150GWh 확립 목표 지원, CO<sub>2</sub>배출량 공개제도 시행</li> <li>○ 차세대 전지 연구개발 지원</li> </ul>	
자원순환	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자원순환시장 창출 지원, 플라스틱·금속 등 자원순환 기여설비 도입 지원, 디지털 기술을 활용한 CO<sub>2</sub>배출량 측정·정보공개 촉구조치 시행</li> </ul>	
운송	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ [자동차] 「에너지절약법」 톱러너 제도 집행 강화 등</li> <li>○ [항공기] SAF 기술개발, [철도] 철도자산 재생에너지 보급 확대에 활용</li> <li>○ [물류인류] 화물산업에서의 차세대 자동차 보급 촉진 등</li> </ul>	
디지털 투자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지효율화반도체, 데이터센터의 에너지효율화 환경 구축</li> </ul>	
주택 건축물	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2025년 모든 건축물 대상으로 '에너지효율화기준적합의무화' 실시 등</li> </ul>	
인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다양한 인프라를 활용한 재생에너지 도입 촉진 등</li> </ul>	
카본 리사이클 (CCS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 카본리사이클 연료, 바이오 제조, CO<sub>2</sub>삭감 콘크리트, CCS 정책 실시</li> </ul>	
식량·농림 수산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ '녹색식량시스템전략', 「녹색식량시스템법」에 근거해 농림수산업 탈탄소화 투자 촉진</li> </ul>	

○ (주요 통신사별 에너지 저감 정책)

통신사	목표	주요 내용	비고
NTT DOCOMO	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>NEC Corporation과 협력하여 <b>5G 코어 네트워크(5GC)의 핵심 요소</b>를 AWS Graviton2 프로세서를 활용하여 개발하여 기존 x86 프로세서에 비해 전력 소비가 평균 72% 감소</li> </ul>	
KDDI	2050년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ericsson과 KDDI, <b>일본 최초의 지하 5G 기지국</b>에 지하 안테나 배치(Vault 기지국 사용)</li> <li>인텔과 협업하여 <b>침수형 냉각 소형 데이터 센터(container-type immersion cooling small data centers)</b>를 개발 하여 에너지 전력 소모 43% 감소(별첨5 참조)</li> </ul>	
SoftBank	2030년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>차세대 전지(리튬 금속전지, 전고체 전지)를 개발</b>하여 전지의 고용량화 및 고에너지 밀도화를 추진</li> <li><b>성층권 통신 플랫폼(HAPS(High Altitude Platform Station)*</b> 구축</li> </ul>	

\* 태양광을 기반으로 작동하는 무인 비행 항공기인 선글라이더(Sunlider)를 활용하여 대기 중에서 통신 인프라를 구축하는 것을 목표

○ (네트워크·통신 장비 제조사별 에너지 저감 정책)

제조사	목표	주요 내용	비고
NEC Corporation	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 효율 향상과 저탄소 시설·장비 도입 추진을 위해 내부탄소 가격을 책정</li> <li>22~26년까지 5개년 계획인 <b>NEC 에코 액션 플랜</b> 2025의 구체적인 활동을 정의</li> <li>기후 변화에 따른 시나리오 분석 등</li> </ul>	
Fujitsu Limited	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>'23년 <b>RAN 장비가 장착된 Virtuora SMO(네트워크 운영 관리 솔루션)</b> 제품의 상호 운용성 테스트를 실시한 결과 개별 기지국의 통신 트래픽을 추정하는 기존 방법에 비해 20% 이상의 전력 절감을 확인</li> </ul>	
Panasonic Corporation	2030년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Zero-CO2</b> 공장 설립</li> <li>재생 에너지 사용</li> </ul>	

□ 독일

○ (개요) '16년 11월 '기후보호계획2050(Klimaschutzplan2050)'을 수립하고, 1990년 대비 온실가스 배출량을 2020년까지 40%, 2030년까지 55%, 2040년까지 70%, 2050년까지 85%로 단계적으로 줄여나가는 감축안을 발표

- '19년 12월 '연방 기후보호법'(Bundes-Klimaschutzgesetz)을 제정하였으며, '22년 '기후보호 즉각조치 프로그램'(Klimaschutz-Sofortprogramm 2022)을 통해 기후보호법이 정한 기후목표 달성을 위해 노력
- '2045 탄소중립 달성 목표'를 설정하며 '23년 녹색채권\*(약 5조) 발행 '24년 녹색투자\*\*(약 82조원) 및 탄소차액계약제도\*\*\* (약 72조원) 시행
  - \* 녹색채권 : 친환경 프로젝트 투자 자금 조달을 위해 발행되는 특수목적 채권
  - \*\* 녹색투자 : 환경보호 및 지속 가능한 개발 촉진하고 지원하기 위한 투자
  - \*\*\* 탄소차액계약제도 : 기업이 감축 시설에 투자할 경우 정부와 미리 탄소가격을 정해 계약하고 후에 배출권 가격이 탄소 계약가격보다 낮을 시 정부가 차액 보전
- '23. 8월 독일 환경청(UBA)은 '국가 에너지 및 기후 계획' 보고서를 발표하며 프랑스, 독일, 스웨덴 등의 기후 목표에 기재된 정책 평가
- 2024~2027년에 '기후·변혁기금(KTF)\*'에 2120억 유로(약 305조원) 출연 예정
  - \* 기후변혁기금 : 산업의 탈탄소화 및 재생 에너지 등의 확장에 자금 지원

### ○ (주요 통신사별 에너지 저감 정책)

통신사	목표	주요 내용	비고
Deutsche Telekom AG	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 가상전력구매계약(VPPA)을 체결하여 재생 에너지 조달</li> <li>◦ 모든 기기·장치에 대한 친환경 포장</li> <li>◦ 그린마젠타(Green magenta) 친환경 요금제 시행</li> <li>◦ 제품 환경등급(Eco Rating) 표시 제도 개발</li> </ul>	
Vodafone Germany	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 다국적 기업으로 영국 Vodafone과 동일</li> </ul>	
O2	2040년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 다국적 기업으로 영국 O2와 동일</li> </ul>	

### ○ (네트워크·통신 장비 제조사별 에너지 저감 정책)

통신사	목표	주요 내용	비고
Siemens AG	2030년까지 탄소 배출 중립(Net Zero)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 분산 에너지 시스템, 저공해 차량, 천연 가스 및 풍력과 같은 청정 에너지원 사용 등</li> </ul>	
Rohde&Schwarz	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 환경 친화적 소재(무연소재) 사용</li> <li>◦ 로데앤슈바르츠와 SmartViser, 스마트폰 및 태블릿의 에너지 효율 지수(EEI) 라벨링을 테스트하는 솔루션 개발</li> <li>◦ R&amp;S®TH1 액체냉각 송신기로 탄소배출 50% 절감 등(별첨5 참조)</li> </ul>	
Adtran	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기업 에너지 관리 시스템(EnMS) 구축 등</li> </ul>	



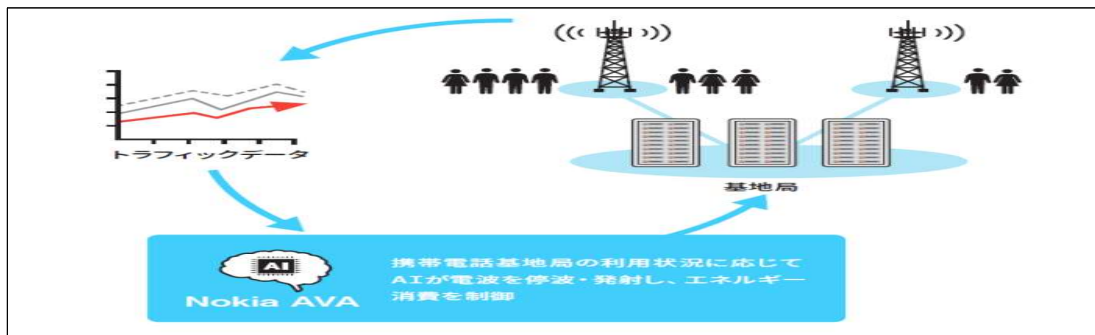
## 별첨1 ERICSSON

- (무선 통신 장비) Ericsson의 새로운 원격 라디오 장비(triple-band, tri-sector 5G Radio 6646)는 900, 800, 700MHz의 주파수 대역을 조합하여 한 대의 라디오에서 여러 개의 섹터를 포함할 수 있는 기술을 지원
  - 3개의 주파수와 여러 개의 무선 셀을 묶음으로써 최대 전력에서 각 개별 주파수 범위에 대해 훨씬 적은 에너지를 소비
    - \* 에너지 소비를 40% 줄이고, 알루미늄 사용으로 무게 60% 감소하여 설치 공간 최소화
  - (Deep Sleep 기능) 트래픽이 거의 또는 전혀 없을 때 라디오를 최대 절전 모드로 전환하여 소비되는 에너지의 약 70%를 절약
- (중대역 Massive MIMO) 하나의 기지국에서 여러 개의 안테나를 사용하여 동시에 여러 사용자와 통신하는 것으로 대량의 데이터를 동시에 처리하고 더 빠르고 안정적인 연결을 제공
- (클라우드 RAN) 무선 액세스 네트워크(RAN)의 기능을 클라우드 환경으로 옮겨 놓은 것으로 가상화와 소프트웨어화 기술을 활용하여 네트워크 운영을 개선하고 5G 네트워크의 성능을 향상
  - 즉, 기지국의 컨트롤과 데이터 평면을 가상화하여 클라우드에서 관리하고 운영하는 것
  - '24년부터 Cloud RAN 및 무선 포트폴리오 전반에 걸쳐 개방형 플랫폼에 대한 지원을 도입할 예정이며 Ericsson 지능형 자동화 플랫폼 (EIAP) 을 통해 공급업체 네트워크 관리를 지원

## 별첨2 NOKIA

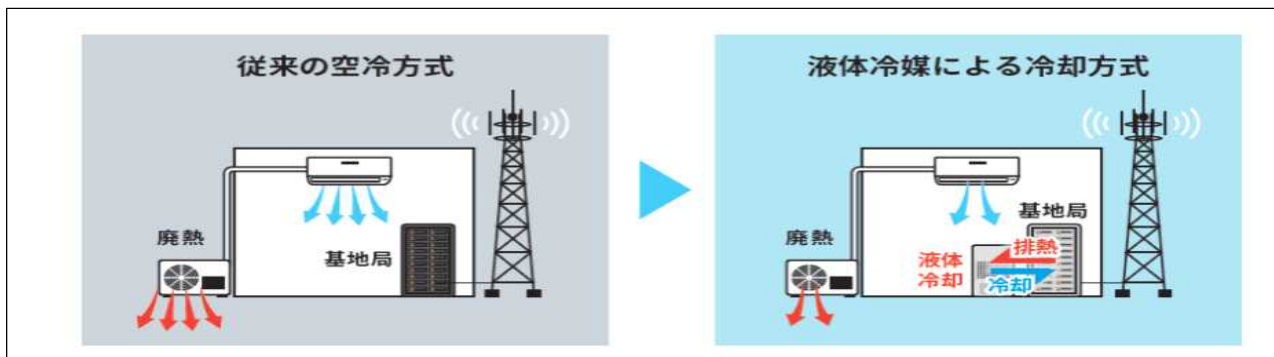
- 기지국 AI 제어 기술 (Nokia AVA Energy Efficiency) 인공 지능을 기반으로 한 자동화된 기지국 제어 시스템으로, 에너지 효율성을 극대화하기 위해 설계
  - AI로 기지국마다의 계절변동 등에 의한 트래픽량의 변화를 분석하고 시간대나 트래픽량을 판단해 통신 네트워크의 전력 소비를 최적화함
  - 평균 최대 20%, 기지국 단위에서는 시간대에 따라 최대 50%의 전력 절약

### <Nokia AVA AI 제어 기술 작동방식>



- 기지국 액체 냉각 기술(Liquid Cooling Solution for Base Stations) 냉각 효율이 높은 액체 냉매로 냉각을 실시하는 기지국 액체 냉각 기능을 도입하여 기지국 설비가 수용되어 있는 실내의 냉각에 사용하는 전력 사용량을 삭감(별첨 참조)
  - 기지국 설비의 발열량과 공조 설비의 성능 수치를 고려한 추정에서는 70% 이상의 전력 사용량의 삭감이 예상

### <기지국 냉각 기술 구조>



- (클라우드 RAN) 클라우드 랜 솔루션을 노키아의 AirScale(5G 네트워크용 기지국 제품) 포트폴리오와 통합하여 제공

## 별첨3 NEC

- (ECO 액션 플랜) 기후변화에 대한 기업 대책 수립을 위해 '22~'26년까지의 5개년 계획 설계 및 우선순위 활동(11개), 관리항목 등 도입

### <우선순위 활동(11개)>

분야		주요 내용	'23년 결과	'26년 목표
이산화탄소 배출 감소	(사내)총배출량 감소	이산화탄소 배출 감소율('18년도 대비)	-45%	-25%
	(사내)재생 에너지 사용확대	신재생에너지 전력사용량(MWh)	180.072MWh	220.500MWh
	(공급망) 카테고리1* 배출감소	구매한 상품 및 서비스로부터 이산화탄소 배출 감소율('18년도 대비)	+5%	-6%
	(공급망) 카테고리11* 배출감소	제품 에너지 효율 개선('14년 제품 대비)	61%	80%
물 사용량 감소		물 사용량 감소율('19년 대비)	-25%	-10.5%
폐기물 배출 감소		폐기물 배출 감소율('19년 대비)	-9.9%	-4.8%
플라스틱 자원 재활용 촉진('24년 신규 항목)		플라스틱 폐기물 생산량 감소	-	-4.2%
환경가치 및 환경공헌 관련 사업 매출 확대를 위한 체계 구축		-	환경에 기여하는 사업 정의 설계	환경에 기여하는 사업 정의 설계 ('31년 목표)
환경사업 자산 관리		-	환경 자산 업데이트	환경 자산 업데이트
新 환경 솔루션 구축		-	환경사업 평가 워크숍 1회 개최	환경사업 평가 워크숍 개최
직원 환경 의식 제고		환경교육 수업 이수	국내 : 96.6%	최소 95%
			국외 : 95.3%	최소 95%

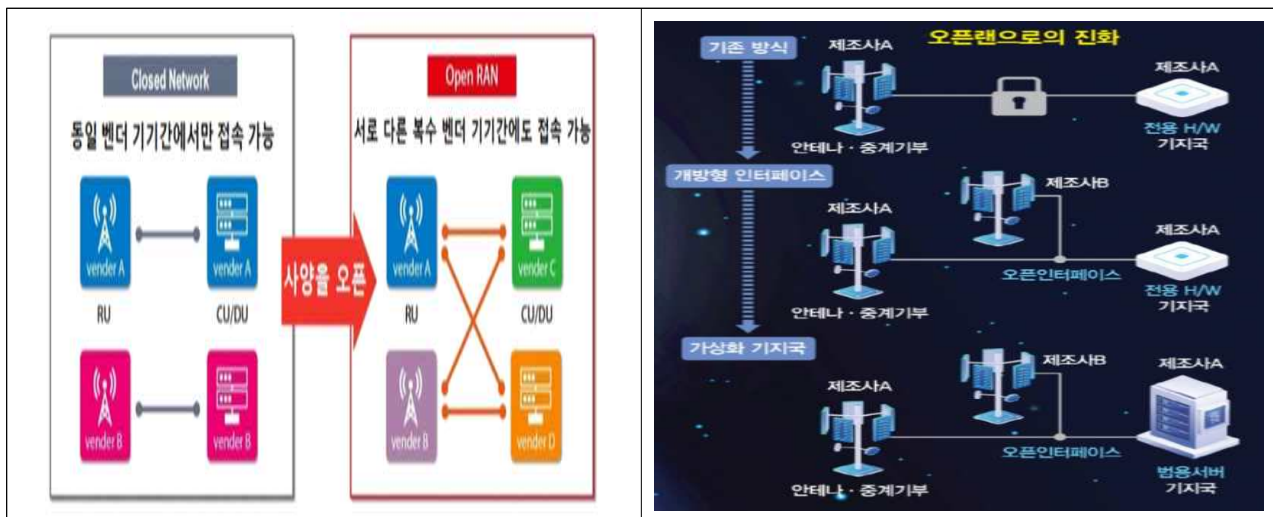
\* 카테고리1,11 : 구매 및 판매 제품·서비스의 이산화탄소 배출량

- 관리항목으로는 에너지 사용량 절감율, 복사 용지 구입량, 화학물질 구매규정 준수, 환경 홍보 캠페인 활동 수 등이 있음

## 별첨4 차세대 무선 통신 기술 오픈랜[OPEN RAN]

- (오픈랜 정의) 무선 기지국 연결에 필요한 소프트웨어적 통신 기술을 개방형 표준으로 통일하는 기술. 통신장비 회사마다 각기다른 소프트웨어적 요소 (인터페이스와 기지국 운용체계)를 하나의 통일된 기준(개방형 표준)으로 규정하는 것을 일컫음.
- 안테나 장치(Radio Unit, RU)와 분산 장치(Distributed Unit, DU)를 연결하는 데이터 장치 및 무선신호 장치연결을 하나의 규정된 소프트웨어로 표준화하는 것
- 즉, 2개 이상의 서로 다른 제조사의 통신 장비를 하나의 기지국에 장착해도 통신 서비스가 가능하도록 하는 개방형 무선망 기술

### <오픈랜 구조>

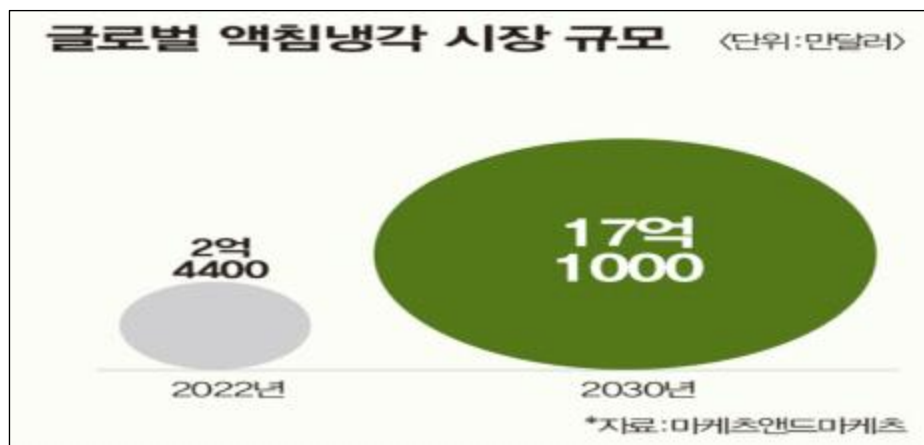


- 오픈랜 도입은 통신장비 간 연결에 필요한 소프트웨어를 국제 표준화 하여 이동통신사가 하드웨어, 소프트웨어 등을 다양한 기업으로부터 공급받더라도 통신장비 간 상호호환이 가능하도록 함
- (오픈랜 현황) '16년부터 TIP(Telecom Intra Project), O-RAN Alliance(민간 협의체), ORPC(Open RAN 확산정책 촉진 협의체) 등의 협의체를 통해 관련 사업자들이 협업 중이며, 3GPP도 표준 개발을 추진 중

## 별첨5 액침 냉각 기술(Liquid Immersion Cooling)

- (정의) 데이터센터 서버나 전자제품, 배터리 등을 전기가 통하지 않는 비전도성 액체에 침전시켜 열을 식히는 차세대 열관리 기술
- 액침냉각 시스템은 공기보다 밀도가 월등히 높은 액체를 사용해 직접적으로 서버 장비의 열을 흡수하고, 손실되는 열이 적기 때문에 공랭식 시스템보다 더 많은 열을 처리할 수 있음

### <글로벌 액침냉각 시장 규모>





- 글로벌 시장조사업체 마케츠앤드마케츠에 따르면 전 세계 액침냉각 시장 규모는 '22년 2억4400만달러(약 3300억원)에서 '30년 17억1000만달러(약 2조3000억원) 규모로 성장할 것으로 전망
- (액침 냉각 기술 국제 기업 도입 현황)
  - (Intel) '22년 액침냉각유 기술 개발에 총 7억 달러를 투자했으며 미국 GRC와 함께 액침냉각 기반의 고성능 컴퓨팅(HPC) 시스템 개발 중
  - (Nokia) 기지국과 같은 통신 장비에 액체 냉각 기술을 적용
  - (Rohde&Schwarz) 액체 냉각 기술을 사용하는 송신기 및 통신 장비를 제조
  - (SK엔무브) '22년 데이터센터 액침냉각 시스템 전문 기업인 美 GRC社에 투자(약 330억원)를 단행했으며 이를 바탕으로 고품질 윤활기유를 활용한 열관리 유체와 액침냉각 시스템을 함께 개발



- (KDDI) 인텔과 협업하여 침수형 냉각 소형 데이터 센터(container-type immersion cooling small data centers)를 개발 하여 에너지 전력 소모 43% 감소

- (액침 냉각 송신기) 전파를 생성하고 송신하는 고출력 통신 장비로, 열을 효과적으로 제거하기 위해 냉각 액체를 사용하는 장비
  - 일반적으로 높은 출력의 전파를 발생시키는데, 이 과정에서 발생하는 열을 효과적으로 제거하여 출력을 유지하면서도 에너지 비용과 탄소 발자국 감소 가능

(前) 공기 냉각 방식	(後) 액체 냉각 방식
1. 송신기 전파 생성 ↓ 2. 열 발생 ↓ 3. 냉각 팬 사용(열 외부로 배출)	1. 송신기 전파 생성 ↓ 2. 열 발생 및 냉각 매체 전달(물 또는 냉각 액에 흡수) ↓ 3. 열 방출 (냉각 매체 송신기 외부 이동)
	

- (액침 냉각 데이터센터) 팬을 설치해 냉각하는 기존 공랭식 시스템과 달리 열관리 유체(Thermal Fluids)에 데이터 서버를 직접 침전시켜 냉각하는 유냉(油冷)식 시스템
  - 데이터센터는 대규모 데이터를 처리 및 저장하는 서버 장치 운용뿐 아니라 냉각·습도 유지 등에도 대규모 전력을 소모
  - 전체 전력 소비량을 약 30% 줄일 수 있으며, 전력소비 감소로 공랭식 대비 투자 운영비도 약 20% 이상 절감 가능

## 별첨6 MEC[Multi-access Edge Computing]

- (정의) 인터넷에 설치하던 기존 응용 서버를 단말에 가까운 이동통신망 말단에 전진 배치하는 기술로 ETSI(유럽전기통신표준협회)에서 개발한 표준

### <5G MEC 기술 기본 개념>



- 외부 응용 서버를 5G망 내의 MEC 호스트에 전진 배치함으로써 지연시간을 최소화
- 나아가 네트워크 트래픽을 지역화(Localization)함으로써 사용 대역폭 및 보안 측면에서 보다 효율적이고, 5G 망의 네트워크 및 단말의 제어 정보를 제공함으로써 응용 서비스의 품질 향상
- (핵심 요소)
  - MEC 응용 서버의 관리·실행·연결 등을 처리하는 플랫폼 기술, MEC 응용 서버와 단말간의 연결 및 전송 등을 처리하는 네트워크 지원 기술, 그리고 다른 통신망 사업자간에 5G MEC 플랫폼 및 네트워크를 연동할 수 있는 MEC 연합(Federation) 기술로 구분
- (MEC 국제표준화 현황)

구분	주요 내용	비고
ETSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>응용 계층의 플랫폼 표준기술 분야 중심으로 세계 주요 통신사 등 120여개 기관이 참여하여 3년 주기로 표준화 진행 중</li> </ul>	

ITU-T	○ 산하에 총 11개의 연구그룹(Study Group)을 두고 세부 기술별 표준 개발 진행 중	
3GPP	○ 각 산하 워킹 그룹에서 전반에 걸친 MEC 네트워크 지원 표준기술 개발 중	
GSMA	○ 사업자간 연합 표준기술에 대한 요구사항을 개발하고 이를 토대로 ETSI, 3GPP, ITU-T에서 관련 표준기술 개발 중	

## ○ (MEC 국내 이동사 현황)

통신사	주요 내용	비고
SKT	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ '20년 아마존과 협력을 통해 엣지 컴퓨팅 기반 클라우드 서비스 'SKT 5GX 에지'를 국내 최초로 도입</li> <li>○ '21년 34개 통신사 연합체 브릿지 얼라이언스와 협력하며 '5G MEC 허브'를 구축하고 5G 클라우드 게임을 구동, 이후 배달로봇, 스마트 의료, 원격 영상회의 등 엣지 컴퓨팅을 실증해 '22년 글로벌 IT기업 델과 5G MEC 플랫폼을 출시 등</li> </ul>	
KT	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미국 버라이즌·영국 보다폰·캐나다 로저스 등 글로벌 통신사 6곳과 엣지 컴퓨팅 상호 호환을 위한 단일 스펙을 개발 중</li> </ul>	
LG U+	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 아마존, 마이크로소프트, 구글 클라우드 등 글로벌 클라우드 사업자와 엣지 클라우드 사업 발굴 및 플랫폼 구축 등</li> </ul>	



## COP28[유엔기후변화협약 당사국 총회] 결과

- 파리협정 채택 이후 최초로 실시된 전지구적이행점검(GST\*)를 통해 지구온도 상승 억제 1.5℃ 목표 달성을 위한 2050 탄소중립 이행의 중요성 재확인
    - 지구 온도 상승 억제 1.5℃ 목표 달성을 위해 2030년 이전 「화석 연료로부터의 에너지 체계 전환」 채택('23.12, UAE, 198개국 참가)
    - 전 지구적으로 재생 에너지 용량 3배 확충 및 에너지효율 2배 증대, 저탄소 기술 가속화, 석탄발전의 단계적 감축 등의 내용을 담은 UAE 총의 발표
- \* GST : Global Stocktake



- COP28 주요내용
    - (이행점검) 파리협정 1.5℃ 목표 달성을 위해서 전 지구적 탄소배출을 2019년 대비 2030년에 43%, 2035년에는 60% 감축이 필요함을 재확인
    - (에너지분야) 목표 달성을 위한 주요 감축 수단으로 재생에너지 외에 원자력, 저탄소 수소, CCUS\* 등이 명시되어있음
- \* Carbon Capture Utilization and Storage : 탄소 포집·저장·활용기술
- (적응 목표) 적응역량 강화, 회복력 증진, 취약성 저감 등 구체적인 방향을 제시하고, 개도국의 지원 강화를 위한 프로그램 설립 결정
  - (손실과 피해) 손실과 피해 기금의 운용을 결정하고 총 792백만불을 조성하였으며, 녹색기후기금(GCF)을 포함하여 총 850억불의 기후재원 조성

- 의장국인 아랍에미리트는 1억불 공여를 약속했으며, 독일, 미국, 일본 등 일부 국가들도 정상회의를 통해 재원 공여 선언
- (향후 계획) 더 강력한 기후 행동을 가속화하는 후속 조치를 위해 내년 당사국총회부터 연간 GST 대화체를 개최하여 정보 공유 예정
- GST의 결과와 국별 감축 목표(NDC)에 어떤 영향을 주었는지 공유하고, 사무국은 관련 보고서를 발간할 예정

## ○ 우리나라 주요 내용

- (오늘의 화석상\* 수여) 캐나다 앨버타주, 노르웨이에 이어 3위에 올랐으며, 가스전 참여와 조선업 지원, 기후손실 복구에 대한 무관심이 원인
- 한국은 선주와 조선사에 440억 달러(약52조원)의 보조금을 지급해 세계 LNG선 용량을 늘리고, 손실과 피해 기금에 기여가 없음을 지적
- ※ 1위 캐나다 앨버타주 : 숲 파괴, 원주민 권리 침해 및 화석연료 확장 장려  
2위 노르웨이 : 심해 채굴을 녹색 전환의 일환이라고 주장
- \* fossil of the day prize : 세계 150개국 2000개가 넘는 기후환경 운동단체의 연대체인 기후행동네트워크가 당사국 총회기간 중에 기후 협상의 진전을 막은 나라들을 행사 기간 중 매일 1~3위를 선정해 수여
- (NDC 목표 상향 압박) 우리나라가 탄소 다배출 국가에 속함에 따라, 2025년 차기 NDC를 설정하고 산업 부문을 포함해 전 분야에서 감축을 위한 노력을 더욱 강화해야 하는 상황임
- 감사원은 2030 온실가스 감축목표 상향안의 산업 부문 감축 목표량의 약 56%가 실현가능성 검증 체계 미비를 이유로 이행이 어려울 것이라 지적한 바 있음('23. 감사보고서, 기후위기 적응 및 대응실태Ⅲ)
- (에너지원 전환) 정부는 제10차 전력수급기본계획에서 2030년까지의 재생에너지 발전량 비중을 조정(30.2%→21.6%)한 바 있음
- '22년 기준 우리나라 재생에너지 발전량은 53,182Gwh로 전체 발전량의 8.9%이며, 석탄(32.5%), 천연가스(27.5%), 원자력(29.6%) 순을 보임
- ※ 국내 재생에너지 발전량은 전 세계 발전 비중('22년, 29.9%)에 비해 적은 수준



- (탈탄소화 투자 증대) 최근 미국, EU 등 주요국의 탄소중립 정책 추진 추세에 따라 기후위기 대응이 글로벌 패러다임 인지 필요
- 무탄소·저탄소기술(원자력, 수소 등) 활용도 확대 및 운송 부문 탈탄소화 추진노력에 따라 투자가 더욱 확대될 산업 및 기술 발굴 필요
- 친환경차량, 수소, CCUS 등 유망 탄소감축기술 등에 대한 투자를 늘릴 필요가 있으며, 향후 제 11차 전력수급계획에 동 내용을 반영 해야할 것



## ITU(국제전기통신연합)

- ITU(국제전기통신연합)는 ICT기업들이 가능하면 2040년, 늦어도 2050년까지는 넷제로(Net Zero)를 달성할 것을 권고
  - \* 넷제로(Net Zero) : 온실가스의 순배출을 최대한 '0'에 가깝게 하자는 국제적 이니셔티브
- ITU에서는 '20년~'30년사이에 전체 ICT산업의 온실가스감축은 45%, 이동통신망사업자의 경우 방출량을 45%, 유선망 사업자는 62%, 데이터센터는 53%를 감축할 것을 요구('20)
  - 온실가스 방출은 세 가지 유형으로 나뉨

구분	주요 내용
범주1(scope 1)	회사의 자산에서 발생하는 직접적인 방출
범주2(Scope 2)	구입한 에너지와 관련된 간접적인 방출
범주3(Scope 3)	회사의 후속 가치사슬에서 발생하는 방출

- 환경 및 순환 경제\*를 주제로, ICT가 기후 변화에 미치는 영향 평가 방법론 및 ICT를 친환경적으로 사용하기 위한 연구 추진
  - 모든 핸드폰 및 고정형 ICT 기기에 사용할 수 있는 단일 충전기(UCS) 개발을 통해 에너지 효율을 높이고, 충전기 낭비 감소에 기여
- \* ITU-T study group5(SG5) - Environment and circular economy



## GSMA[글로벌 모바일 통신협회]

- 모바일 발전 혁신 기금(Mobile for Development Innovation Fund)
  - 영국 외교 및 개발국(FCDO) 및 스웨덴 국제개발협력청(SIDA)로부터 자금을 받아 모바일 및 디지털 기술을 활용한 프로젝트 지원
  - 이러한 프로젝트는 모바일 서비스, 디지털 결제, 데이터 분석, IoT, AI, 블록체인 등의 기술을 활용하여 기후 변화에 대한 저항력 향상
  - 저·중소득 국가의 기업을 선정하여 보조금을 지급하고, 성공적인 프로젝트를 위한 자문, 파트너십, 모니터링, 평가 등 맞춤형 지원
- 폐기물 관리(Waste Management)
  - 2050년까지 전 세계 폐기물이 34억 톤으로 증가할 것으로 전망됨에 따라, 폐기물 관리를 위해 모바일 기반 서비스 연구를 추진
  - 모바일 앱, 결제, AI, IoT 등 디지털 기술은 재활용에 대한 시민 참여를 돕고, 운영 효율성 및 공급망 투명성 증가시킨다는 연구 결과 활용
  - 모바일 기반 서비스를 통해 재활용에 대한 대중의 인식을 높이고, 용기 모니터링 및 중량 측정, 플라스틱 분리 자동화 등 첨단 기술 활용 예정
- 기지국을 위한 재생에너지(Renewable Energy for Mobile Towers)
  - 저·중소득 국가(LMIC)에서는 국가 전력망 범위를 벗어난 위치에 기지국이 설치되어 있어, 환경 및 이동통신 사업자의 손해를 초래함
  - 이 중 88%의 기지국이 디젤 에너지로 구동되고 있으며, 연간 탄소 배출량은 업계 전체의 3% 비율을 보임
  - 재생에너지로의 전환을 위해 기지국 에너지 관리, 전력수요 증가 요인, ORAN 및 장비 공유와 같은 솔루션 개발을 통해 에너지 효율을 높이는 연구 추진

붙임 1

MWC 주요기업 사진





붙임2

거래 내역서(경비, 여권발급, 로밍)

INTER-MESSE  
CONVENTION & EXHIBITION

서울특별시 강남구 영동대로 85길 28, 성원타워 18층 TEL: 2191-6905~9 FAX: 565-6913 Email: ispmesseinter@gmail.com

문체부등록/국외여행업275호

# INVOICE

## 거래내역서

ATTN: 한국방송통신전파진흥원 / 김순수 대리님  
FROM: 인터메세항공 / 김미교 드림 (T:02-2191-6906)

2024년 2월 8일

단체명 GROUP NAME	바르셀로나 MWC 2024 - 참가10인					
명단 NAME	1.이병철님[LEE/BANGIL MR] 2.장성문님[JEONG/SEONGMUN MR] 3.김순수님[KIM/SUNSU MR]					
내역 DETAIL	1. 일반석항공항공권(TAX 및 유류할증료포함) 2. 호텔숙박비용(2인1실) 3. 행사 입장권 등록비용 4. 2억원 여행자보험					
금액 TOTAL AMOUNT	번호	구분	소계	인원/수량	합계	비고
	1	항공료	₩ 4,001,333	X 3 PAX	₩ 12,003,999	
	2	숙박비	₩ 851,840	X 3 PAX	₩ 2,555,520	
	3	입장권	₩ 1,256,827	X 3 PAX	₩ 3,770,481	
	4	보험료	₩ 40,000	X 3 PAX	₩ 120,000	
TOTAL	₩ 18,450,000					
비고	<p>입금계좌 : 신한은행 140-003-739112 예금주 : (주)인터메세항공                      ※부가가치세법제외가 세금계산서는 여행사 수수료에 대해서 발급가능합니다.                      (여행사가 여행객에서 공급하는 여행합산수수료(여행사수수료)만 부가세 과세대상이기 때문)                      전금영수증 동일합니다. (부가가치세액 10%WAT는 불포함합니다.)                      *카드결제시 2% 수수료 부과되며 카드사/카드번호/요약기간/할부개월수/카드주연명/카드비밀번호 및자리 2자리를 확인해서 알려주시기 바랍니다. (전자 결제 가능 카드사, 신한,국민,하나,삼성카드)                      또한 카드금액은 항공금액만큼 결제가 가능하나, 수수료없이 전액에 대해 카드결제를 원하시는 경우 더연의 항공권 발급 시 대역사통행권을 결제드립니다.</p> <p><b>**특별취소수수료안내</b>                      이 상품을 항공과식과 호텔객실에 대한 비용을 선납해 놓은 상품으로서, 입금 확인 후 바로 항공권 발급 합니다.                      국외여행 조항제과 제 5조(특약)에 의거하여 별도의 취소료가 적용됨을 양지해 주시기 바랍니다.                      아래 표기일은 주말(토,일요일) 또는 공휴일을 제외한 Working Day 기준임을 알려 드립니다.                      신청 후 부터 출발 4주일 전 취소시 여행경비의 30% / 4주일~2주일전 취소시 여행경비의 50%                      출발 2주일~7일간 70% / 출발6일간~ 당일취소시100% 의 취소료가 발생됩니다.                      (단,토·일요일*공휴일은 항공사/현지업무 휴무로 취소일자에 포함되지 않습니다)                      ** 항공권 발급 이후 취소/변경 시 수수료 부과됩니다.</p>					

2월 13일(화)까지 전액 결제부탁드립니다.

**(주)인터메세항공**

(06180) 서울특별시 강남구 영동대로85길 28 성원타워 18층  
TEL : (02) 2191-6905~9, FAX : (02) 565-6913

104-81-47820

(주)인터메세항공 총무처/법무팀

서울시 강남구 영동대로85길 28

(대치동, 성원타워 18층)

서미즈 대원빌딩



경비 거래내역서(항공, 숙박, 입장권, 보험, 3인)

승인내역(매출전표)

✕

외교부

2024.01.12 14:48

본인 40\* (40\*)

이용금액 53,000원

승인번호 04712706

매입상태 전표매입

거래일자 2024.01.12 14:48

이용구분 일시불

카드종류 개인/신용카드

거래유형 신용승인

공급가액 53,000원

부가세

자원순환보증금 0원

봉사료

가맹점 정보

## 여권발급 영수증(1인)

← 영수증 발급 내역

주문번호 2024022135947510 구매영수증

공항유심 배송비 무료

타키 + 유럽 33개국 15일 10GB 5G/4G속도

수령방법=인선 1터미널수령, 물권선택=UD 15.타키+유럽 15일 10GB || 출국일(한국시간 기준)=2024-02-25(3개)

77,700원

카드영수증

- 신용카드 매출전표는 결제완료 시 자동 발급되며, 결제완료 후 확인 및 출력 가능합니다.

① 현금영수증 안내

- 현금영수증은 발급 완료된 주문건에 한해 조회 및 출력 가능하며, 구매확정일 및 반출완료일 기준으로 발급됩니다.
- 구매확정 전까지 [주문상세 > 영수증 조회 > 현금영수증 정보변경]에서 현금영수증 신청정보를 변경할 수 있습니다.
- 네이버페이 포인트로 결제한 금액에 대해서는 현금영수증이 발급되지 않습니다. (현금영수증 대상 포인트 제외)
- 네이버페이머니로 결제한 금액에 대해서는 현금영수증이 발급되며, 충전 내역은 pay머니에서 확인하실 수 있습니다.
- 현금영수증에는 개인소득공제율과 사업자증빙용이 있으며, 세금계산사가 필요하신 경우 사업자증빙용 현금영수증을 신청하시면 됩니다.
- 유효기간 보증금과 리유저블 보증금은 현금영수증 발급대상에 포함되지 않습니다.

← 카드 영수증

카드사(발급은행) 농협 (72038706)

카드번호(유효기간) \*\*\*\* \* 0000 0000 0000 0000

거래일(월/일) 2024-02-21 15:23:15

결제금액 타키 + 유럽 33개국 15일 10GB 5G/4G속도

유효한 카드번호 PD2034022704176206

판매회사

판매자명 (주)한국통신판매사

대표자명 이철환

사업자등록번호 130-88-70363

전화번호 19990323

사업장 주소 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

가맹점 정보

가맹점명 (주)한국통신판매사

대표자명 이철환

가맹점번호 1439\*\*\*\*\*

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

사업자등록번호 130-88-70363

전화번호 19990323

사업장 주소 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

가맹점 정보

가맹점명 (주)한국통신판매사

대표자명 이철환

가맹점번호 1439\*\*\*\*\*

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

계좌입금

계좌번호 130-88-70363

계좌번호 19990323

계좌입금주인 인천광역시 중구 공평로434번길 66 (문서동, LG전선디지털메카닉 빌딩 1116호)

## 유심 거래내역(3인)

- 28 -



## 신규 무선서비스 기술 동향 논의 회의 결과

### □ 회의 개요

- 일 시 : 2024. 2. 26.(월), 14:00 ~ 18:00
- 장 소 : Fira Barcelona Gran Via 미팅룸(스페인, 바르셀로나)
- 참석자 : SKT 및 KCA 업무관계자 총 6명

### □ 주요 내용

- (글로벌 AI 기업) 글로벌 주요 통신사들의 연합인 ‘글로벌 AI 텔코 얼라이언스(GTAA)’ 합작법인 설립을 통한 AI기반 사업 협력 수행
  - (텔코 LLM) 생성형 에이아이의 대표 서비스로 거대 언어 모델 학습한 AI서비스로 업체 및 고객에게 최적의 솔루션 제공
  - 기업이 성장 정체기에 도달하거나 혁신을 통해 도약할 시기에 AI 기반 분석을 통해 솔루션을 제공하여 개발 단계 축소화에 기여
  - ※ 고객을 분석하여 개인마다 최적의 요금제 추천 기능을 학습 중임
  - (슈퍼노바) 딥러닝 기반 AI를 활용해 영상, 이미지, 오디오 등 다양한 미디어 품질을 개선하며, 오래된 영상, 음원 등 미디어 복원 가능
  - (엑스칼리버) AI기반 진단 보조 솔루션으로 반려동물의 X-ray 사진을 분석하여 수의사의 진단 및 정밀결과 분석에 신뢰성을 높임
  - (리트머스) 위치정보 데이터를 기반으로 도심의 혼잡도, 이동인구 분포 등을 분석하여 스마트시티 건립을 위한 솔루션 제공
  - 자체 개발한 탄소 배출 공식을 활용하여 탄소 배출 리포트 제공
- (시사점) 이동통신 서비스에서 그치지 않고 이를 응용한 AI기반 서비스 제공을 위한 전환기에 있으며 교통, 의료 등 생활 밀접한 기술 개발로 미래 시대의 편의성 및 안정성 확보가 쟁점

## 에너지 절감 기술 및 동향 논의 회의 결과

### □ 회의 개요

- 일 시 : 2024. 2. 27.(화), 14:00 ~ 18:00
- 장 소 : Fira Barcelona Gran Via 미팅룸(스페인, 바르셀로나)
- 참석자 : KT, SKT 엔무브 및 KCA 업무관계자 총 10명

### □ 주요 내용

- (KT) 2023 ESG 보고서에 따르면, 2021년 온실가스 배출량 대비 2030년 까지 51.7% 2040년까지 75.8% 감축, 2050년 넷제로 달성을 목표로 함
  - (온실가스 감축) 전국 사옥, 통신장비, 업무용 차량 및 그룹사의 온실 가스 배출량을 관리하며, 임직원 친환경 캠페인도 함께 진행 중임
  - (기지국 에너지 절감) 안테나가 32개인 5G 기지국의 특정 송수신 안테나 소자(AE)를 조종할 수 있는 기술을 개발해 상용 장비에 적용
    - ※ 기지국 무선 유닛 전력 소모량 최대 33%까지 감소(325→217W)
  - (액침냉각 기술) 전기가 흐르지 않는 유전체 용액에 정보기술 장비를 직접 담가 열을 제거하는 기술로 글로벌 전문기업인 이머전4와 업무 협약을 맺고 데이터센터 발열관리 및 에너지 효율화를 통해 탄소 절감 추진
- 기존 냉각시스템에서 발생할 수 있는 서버실 온도 불균형, 팬 소음 등이 해소되고, 성능은 유지할 수 있어 네트워크 품질 유지에 장점



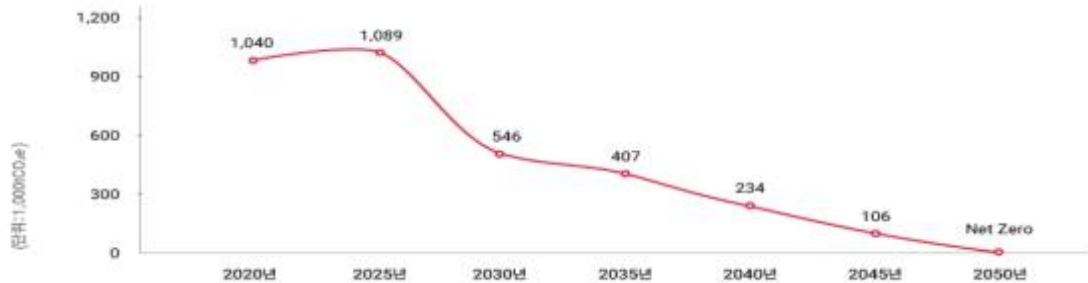
에너지 효율화 기술 소개



액침냉각 기술을 적용한 장비

- (SKT) 2020년 대비 2030년까지 온실가스 배출량을 47.7% 감축, 재생 에너지 사용비중을 65%까지 늘려 2050 넷제로 달성을 목표로 함

< SKT Net-Zero 계획 >



- (친환경 인프라) AI 기술기반의 통신망 최적화 및 관제탑 설계 등을 통해 지능형·맞춤형 통신 인프라를 갖출 예정
  - AI를 통한 트래픽 관리로 통신장비 추가 설치 필요지역 분석 및 맞춤형 네트워크 통신망 트래픽 부하 관리 기술 도입으로 에너지 절약 가능
- (그린 에너지 전략) 사옥 및 통신국사에 태양광 자가발전 설비 최대 도입과 PPA, REC 등 재생에너지 확보 수단 적극 활용 예정
- (싱글랜) 2019년 세계 최초로 도입한 3G·4G 통합형 장비로 자사망에 활용해 전력 사용량 53% 절감 및 연 3만여톤 온실가스 감소 달성
- (SK엔무브) 2022년 미국 액침냉각 기술업체인 GRC에 투자를 시작으로, 다양한 산업 영역에 적용 가능한 열관리 기술을 개발
  - 직접 개발한 액침냉각 시스템 열관리 유체는 냉각 효율성을 높이고 화재 대비 안정성을 개선했으며, 장비 해체 후 재사용에 용이



에너지 효율화 기술 소개



SK 엔무브 액침냉각 기술 적용 장비

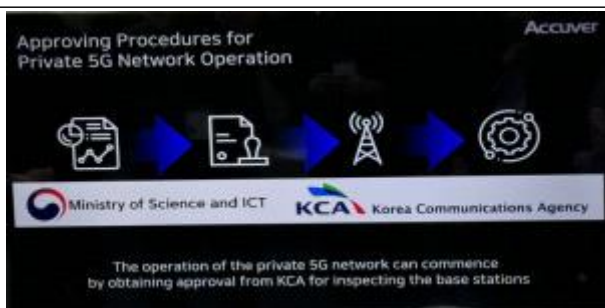
## 이동통신 신규 통신장비 발전동향 회의 결과

### □ 회의 개요

- 일 시 : 2024. 2. 28.(수), 14:00 ~ 18:00
- 장 소 : Fira Barcelona Gran Via 미팅룸(스페인, 바르셀로나)
- 참석자 : Inno Wireless(Accuver) 및 KCA 업무관계자 총 8명

### □ 주요 내용

- (이노 와이어리스) 차세대 이동통신에 대비한 시험·계측 장비 및 스몰셀을 전문적으로 개발하고, 무선망 최적화를 위한 연구를 추진 중
    - 통신서비스 품질 개선을 위한 기지국과 단말기 사이의 전파환경 및 실시간 송수신 데이터 실시간 수집·분석 후 AI기반\*의 솔루션 제공
- \* 위치 추정, 네트워크 관제, 객체 인식, 다중 클래스 분류 등



이음5G 기지국 건설 과정 자료



5G 스몰셀

- (통신용 시험장비) 5G 인프라 및 6G 기술 개발 단계 돌입에 따라 이통사, 제조사 대상 무선망 최적화 솔루션 및 오픈랜 등 사업 확대 예정
    - (스몰셀\*) 5G, LTE 서비스가 동시에 가능한 스몰셀을 개발하였으며, 4개의 안테나는 5G, 2개의 안테나는 LTE 데이터 송수신하는 방식
    - 기존 대비 안테나 개수가 두 배 증가하여, 서비스 품질이 향상되고 커버리지가 넓어지는 우수한 성과를 거두었다는 평가
- \* 기지국 신호가 약하거나 사용할 수 없는 음영지역에서 범위와 용량을 늘리는 장비