

2023년 1분기 기업설명회

2023년 5월 31일 (수)
(주)에치에프알



Create the Resonant Networking

Networking should include not only providing connectivity tools, but also providing the necessary services: Networking, like nature, will be always staying next to us.

본 자료는 (주)에치에프알(이하 “회사”) 및 그 자회사들의 재정상황, 운영, 영업성과 및 회사 경영진의 계획, 목표와 관련된 향후 전망을 포함하고 있습니다. 그러한 향후 전망은 회사의 실제 성과에 영향을 줄 수 있는 알려지지 않은 위험, 불확실성, 그리고 기타 다른 요인들에 의해 변경될 수 있습니다.

회사는 본 자료에 포함된 정보의 정확성과 완벽성에 대하여 암묵적으로나 명시적으로 보장할 수 없으며, 본 자료에 서술된 내용은 과거 또는 미래에 대한 약속이나 진술로 간주될 수 없습니다.

따라서 본 자료는 투자자들의 투자 결과에 대하여 어떠한 법적인 목적으로 사용되어서는 안되며, 회사는 본 자료에서 제공되는 정보에 의거하여 발생하는 투자 결과에 대해 어떠한 책임을 지지 않습니다.

본 자료는 작성일 현재 시점의 정보에 기초하여 작성된 것이며, 회사는 향후 변경되는 새로운 정보나 미래에 사건에 대해 공개적으로 현행화할 책임이 없습니다. 또한 시장의 환경 변화나 전략 변화에 따라 언제든지 변경될 수 있습니다.

본 자료의 내용은 출처를 명기한 후 내용의 변경없이 비영리적 목적에 한하여 인용할 수 있으며, 회사의 사전 서면 동의없이 내용을 변경하거나 변경된 자료를 무단 배포 및 복제하는 행위는 법적으로 제재할 수 있음을 알려드립니다.



회사 개요 '23년 1분기 재무정보 요약	김은철	FA센터장/등기이사	한국외국어대학교 경영학 석사 (주) KT 통신망 연구소	
당사 목표 시장 전망 (Total Addressable Market)	류지영	HFR Networks CSO	서울대학교 경영학 박사 수료 (주) IBS 컨설팅, 실장	
국내, 해외, 신규사업 현황과 전략	정종민	대표이사	KAIST 공학박사 SK텔레콤(주) 선임연구원	
비즈니스 모델전환과 반복매출 사업추진 전략	이종헌	에치에프알 등기이사 / 씨씨웰 대표이사	경희대학교 공학박사 SK텔레콤(주), 상무	
사 회	박승현	IR 총괄	서울시립대학교 경영학 석사 락앤락, 엔에스쇼핑 IR담당	



➔ 회사 개요

➔ '23년 1분기 재무정보 요약

➔ 당사 목표 시장 전망 (Total Addressable Market)

➔ 국내, 해외, 신규사업 현황과 전략

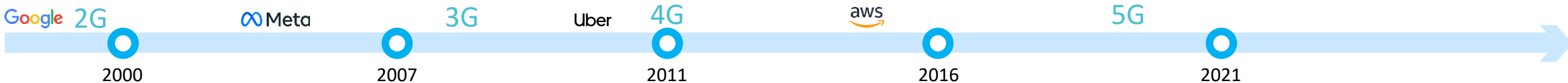
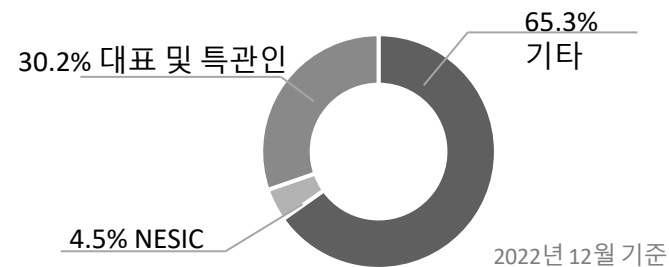
➔ 비즈니스 모델전환과 반복매출 사업추진 전략



설립일 2000.01.05

업종 정보통신장비 제조 및 제조 서비스

IPO 2018년 (KOSDAQ 230240)



Cellular Coverage	HFR 1.0	HFR 2.0	HFR 3.0	HFR 4.0	HFR 5.0
	Cellular Coverage	+ Optical Transport	+ Mobile and Broadband Access	+ Global RAN Transport	+ DX Network / Application
미국, 태국 등 동남아 통신사업자 대상 중계기 수출	<p>2010: ZPSYS(브로드밴드 사업) 인수</p> <p>2008: 국내 기업 최초 KT ROADM 공급사 선정</p>	<p>2014: 미국 기업용 이더넷 네트워크 장비 (NID/EAD) 공급</p> <p>국내 G-PON 장비 시장 점유율 1위</p> <p>2011: SKT와 세계 최초 Fronthaul 상용화</p>	<p>2020: 엔텔스 (BSS/OSS)인수 씨씨웰 (Biz 애플리케이션 플랫폼) 설립</p> <p>2019: 5G Fronthaul 장비 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> SKT 5G Fronthaul 공급사 선정 미국 통신사업자 WDM Fronthaul / Packet Fronthaul 공급사 선정 <p>2018: KOSDAQ 상장</p> <p>2016: FNC를 통한 미국 통신사업자 LTE Fronthaul 공급</p>		<p>2023: 한화와의 국방 5G 과제 계약</p> <p>2022: Private 5G 제품 상용화</p> <ul style="list-style-type: none"> 일본 P5G 사업을 위하여 NESIC과 사업 협력 한국수력원자력, 경남특구 P5G 공급사 선정 <p>2021: 미국 통신사업자 C-Band Fronthaul 공급</p>

고객 파트너



한국 통신사업자



+ 미국, 일본, 말레이시아 통신사업자



주요 사업 영역

Business for connecting digital world

ICT equipment business

Digital service business

Mobile Access Business

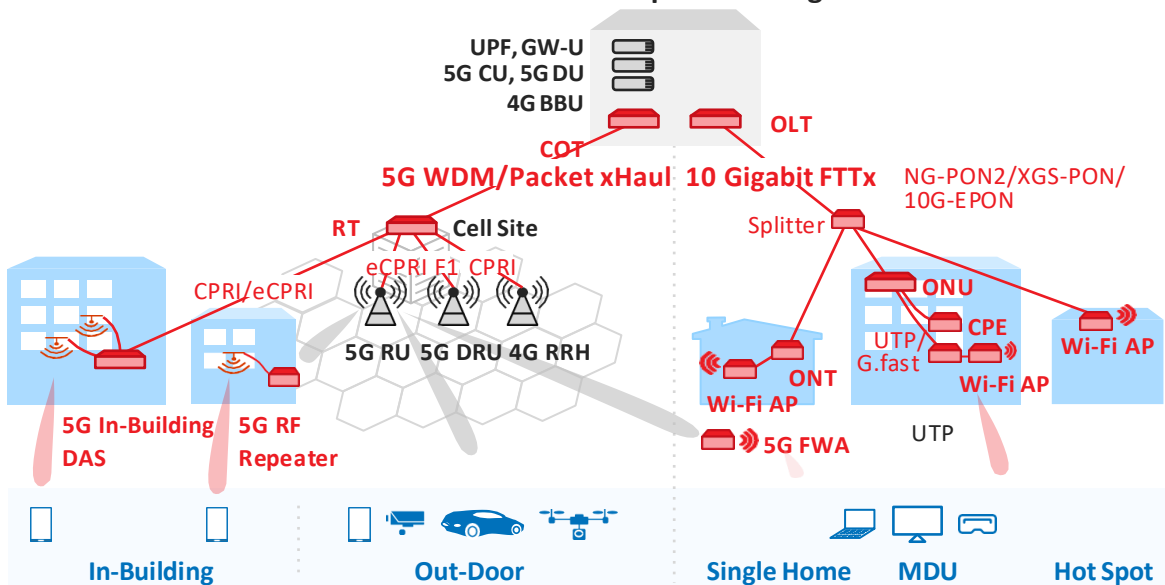
Broadband Access Business

Private 5G Business

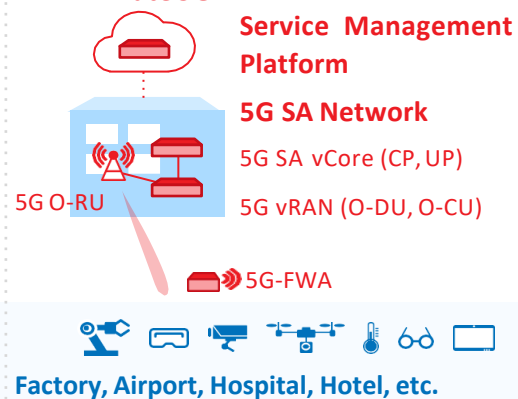
Network management, biz application and MEC

Digital applications

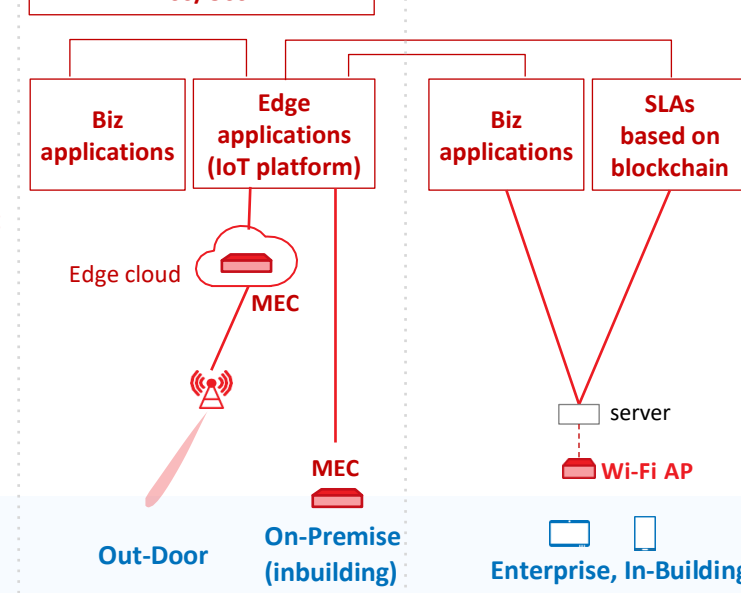
Telecom Operator's Edge Cloud



Private 5G



BSS/OSS





➔ 회사 개요

➔ '23년 1분기 재무정보 요약

➔ 당사 목표 시장 전망 (Total Addressable Market)

➔ 국내, 해외, 신규사업 현황과 전략

➔ 비즈니스 모델전환과 반복매출 사업추진 전략



별도 손익계산서

(단위 : 백만원)

과 목	2023년 1분기	2022년 1분기	증감 비율
매출액	27,393	38,006	-27.9%
매출원가	21,984	26,838	-18.1%
매출총이익(손실)	5,409	11,168	-51.6%
매출총이익률	19.7%	29.4%	
판매비와 관리비	5,406	6,506	-16.9%
영업이익(손실)	3	4,661	-99.9%
영업이익률	0.0%	12.3%	
영업외수익	8,106	2,626	208.7%
영업외비용	1,398	1,381	1.2%
영업외손익	6,709	1,244	439.1%
법인세비용차감전순이익(손실)	6,712	5,906	13.6%
법인세비용	668	1,308	-48.9%
당기순이익(손실)	6,043	4,598	31.4%

- 전년 동기 대비 매출은 27.9% 감소
 - '22년 공급망 위기로 인하여 '21년 확보한 구매주문서를 당사가 공급완료한 시점이 '22년 10월 ~ 11월로 고객들은 현재 확보한 장비로 설치를 진행하고 있음
 - '23년부터는 공급망 이슈는 여전히 존재하나 고객들은 정기적인 구매 → 설치 → 구매 → 설치로 이어지는 정상적으로 프로세스로 복귀할 것으로 전망하고 있음
- 고객사가 보유하고 있는 재고는 상반기가 되면 어느 정도 소진될 것으로 전망되고 있음



연결 손익계산서

(단위 : 백만원)

과 목	2023년 1분기	2022년 1분기	증감 비율
매출액	36,847	45,396	-18.8%
매출원가	30,792	34,148	-9.8%
매출총이익(손실)	6,055	11,248	-46.2%
매출총이익률	16.4%	24.8%	-33.7%
판매비와 관리비	7,004	5,979	17.1%
영업이익(손실)	-949	5,270	-118.0%
영업이익률	-2.6%	11.6%	-122.2%
영업외수익	8,158	2,631	210.0%
영업외비용	2,097	1,817	15.4%
영업외손익	6,061	815	643.9%
법인세비용차감전순이익(손실)	5,112	6,084	-16.0%
법인세비용	601	1,581	-62.0%
당기순이익(손실)	4,511	4,504	0.2%

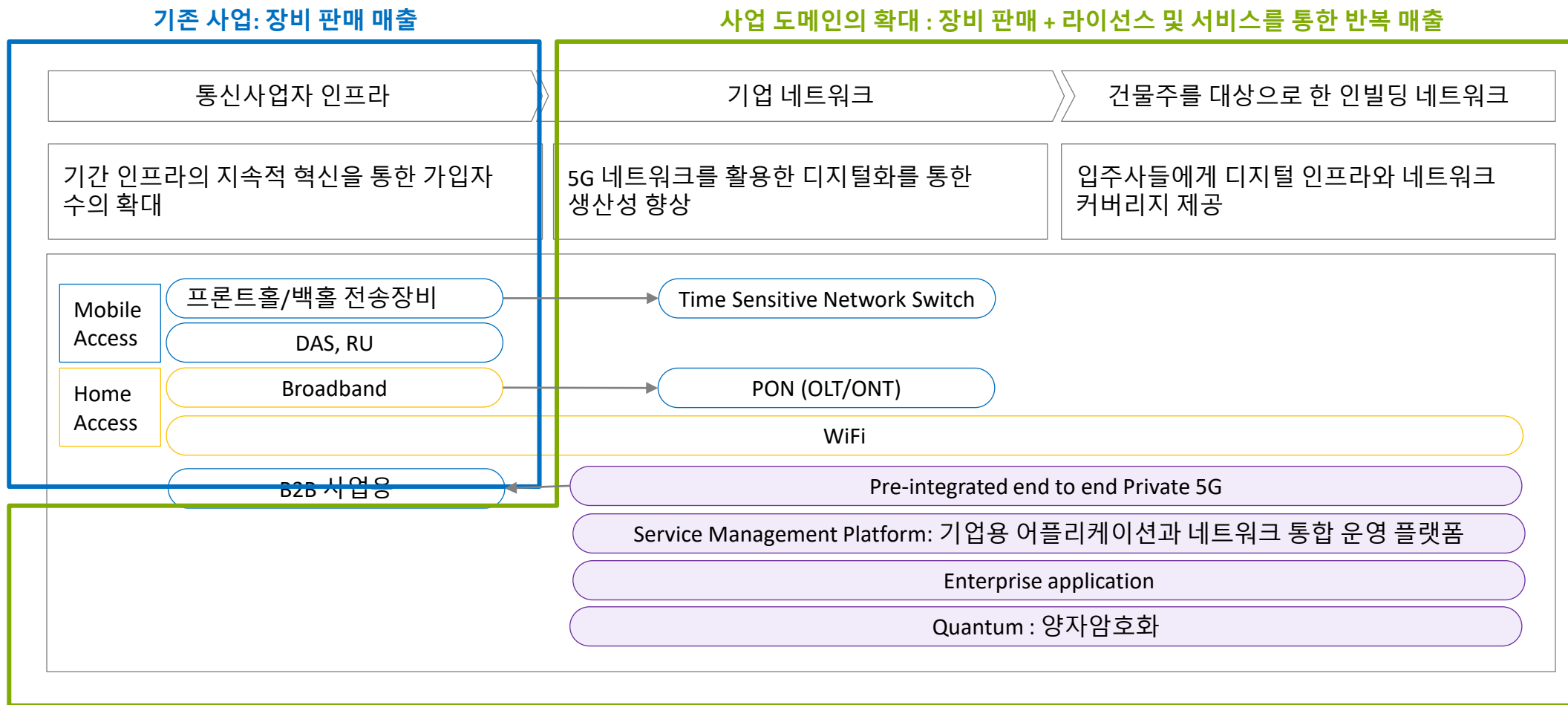
- 연결 매출은 전년 동기대비 18.8% 하락함
- 통신사업자를 대상으로 하는 사업은 여전히 계절성이 존재하며, 1~2월 사업자의 투자계획이 확정되면 각 관련 제품의 당해년도 계약을 위한 협의가 진행됨
 - 올해는 상반기까지 고객과의 계약이 진행되고, 하반기 납품이 진행될 것으로 예상됨



- ➔ 회사 개요
- ➔ '23년 1분기 재무정보 요약
- ➔ **당사 목표 시장 전망 (Total Addressable Market)**
- ➔ 국내, 해외, 신규사업 현황과 전략
- ➔ 비즈니스 모델전환과 반복매출 사업추진 전략



- 당사는 통신사업자용 제품 뿐만 아니라 5G 네트워크 수요가 증가하고 있는 기업과 건물주들의 인빌딩 네트워크 요구사항에 부합하는 제품과 서비스로 사업영역을 확대하기 위해 차근차근 준비·실현해 나가고 있습니다.





대한민국 국방부
Ministry of National Defense



한국수력원자력주
KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD



BUSAN METROPOLITAN CITY
OFFICE OF EDUCATION

경기도교육청
Gyeonggi-do Office of Education

미국 통신사업자



smartfren.



JTOWER

Partnership with

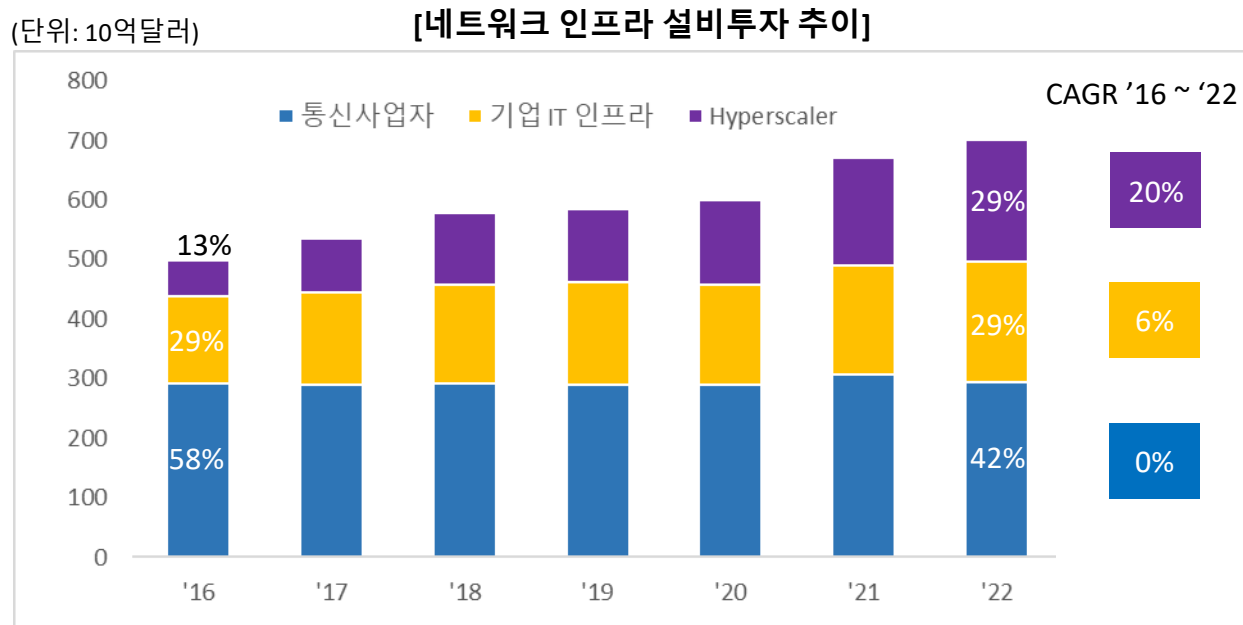


NOKIA

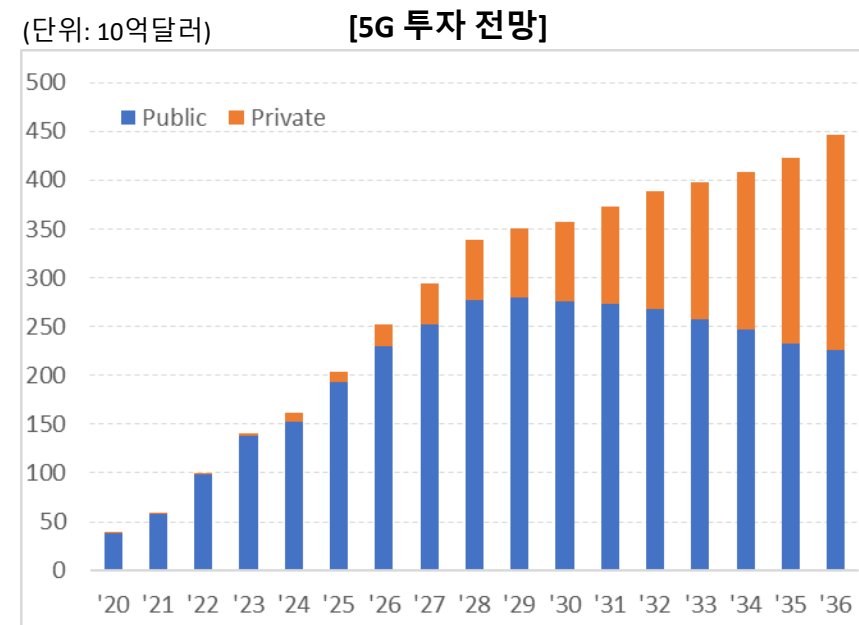
NEC NEC Networks & System Integration Corporation



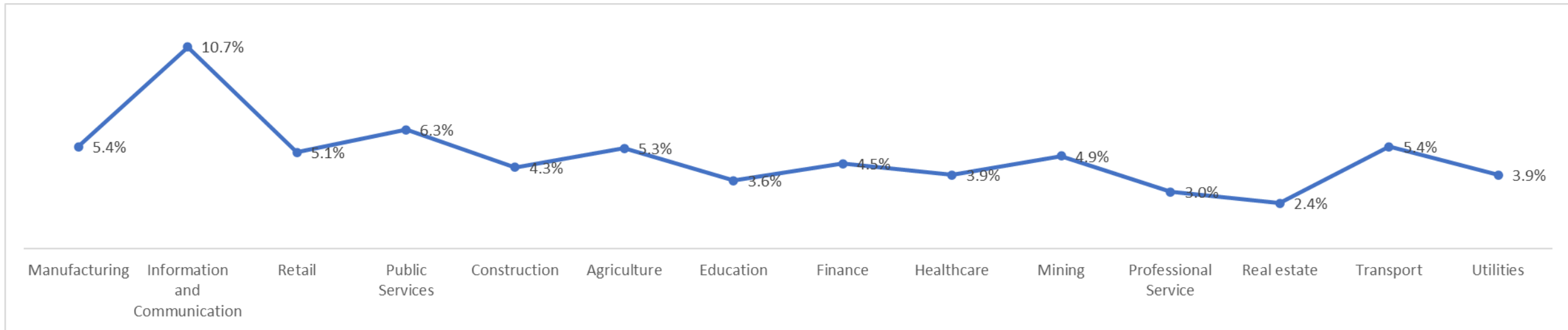
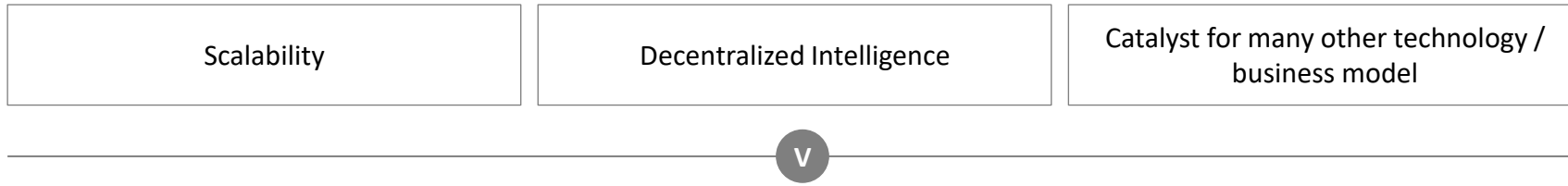
- 통신사업자의 설비투자는 총액은 변화가 없는 편이고, 대신 하이퍼스케일러(Hyperscaler)에 의한 투자가 증가하고 있습니다. 5G 도입 단계에서 이미 5G 인프라는 기업이 직접 투자하여 성장을 견인할 것이라 예측하였습니다.



* 자료 : Synergy Research Group, 2022 Capex Analysis, 2023



* 자료 : ABI Research, 2020



* Source: PwC (2021)



- 그런데, 통신사업자 주도의 투자는 증가하지 않더라도 '24 ~ '26년은 글로벌 시장에서 3 가지 측면에서의 투자가 동시에 증가하는 시기가 될 것으로 전망합니다.

1

기업용 5G 및 인빌딩 커버리지 확보를 위한 투자 지속 (5G B2B 투자 확대)

2

PON, WiFi 에서 새로운 FTTx 기술 표준화 완료에 따라 기가 인프라 확대를 위한 투자 시작

3

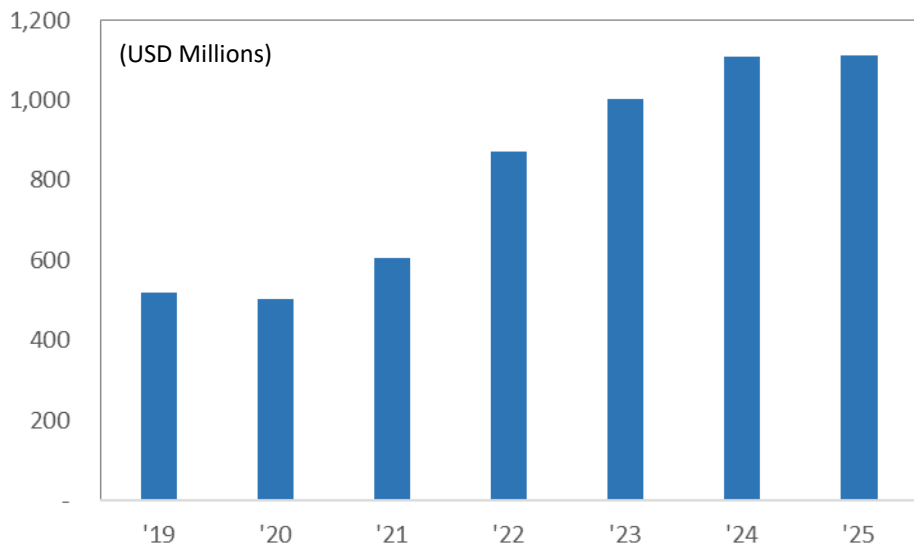
중국 벤더 대체와 디지털 인프라 구축을 위한 정부 주도의 전세계적인 투자 확대 : 미국의 RDOF 등

- 당사는 통신사업자의 설비투자 사이클을 극복하기 위하여 Mobile access에서 Home access로 포트폴리오를 확장해 왔음
- 다음 3년은 3대 투자 사이클이 동시에 증가되는 시기가 될 것으로 전망됨



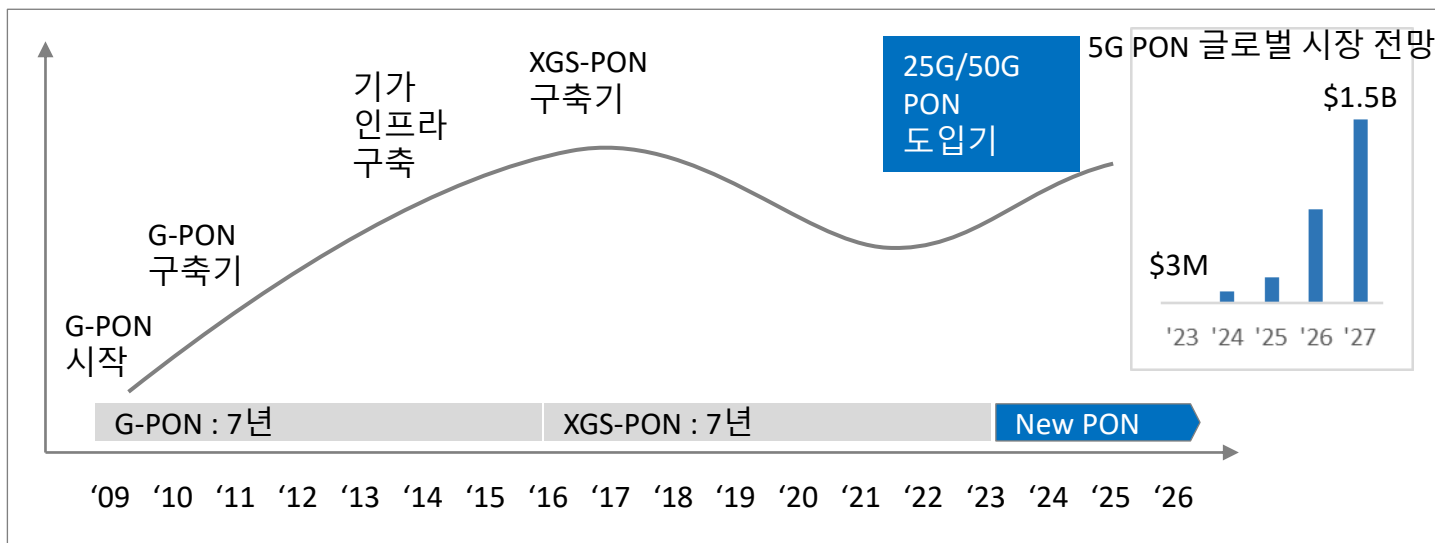
- 프론트홀은 한국 → 미국 → 일본으로 이어지는 당사의 주력 제품 시장으로 '25년까지 지속적인 성장이 예상되며, 브로드밴드는 새로운 기술표준의 확정에 따라 신규 투자가 시작될 것으로 전망됩니다.

[글로벌 프론트홀 시장 전망]



* 자료 : Omdia, 2020

[PON 시장 전망]

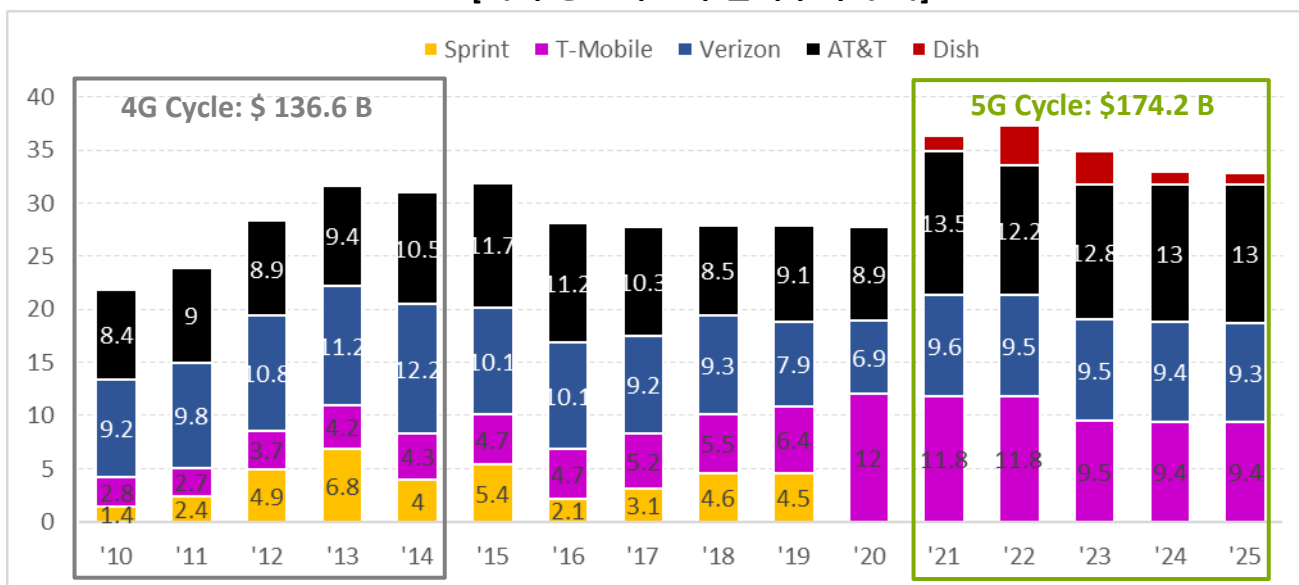


* 자료 : 50G PON 시장 전망은 Dell'oro (2023년)



- 미국 통신사업자들은 '22년 하반기부터 시작된 금융시장 위축으로 '23년 투자규모를 어느 정도는 줄이고는 있으나 여전히 5G 망 구축에 주력하고 있으며, 특히, '22년 공급망 이슈로 장비 확보가 원활하지 않아 지연되었던 C-Band는 '23년 상반기 현재, 설치가 시작되고 있습니다.

[미국 통신사업자 설비투자 추이]



	'21	'22	'23
AT&T (C-Band)	\$ 1 B	\$ 5 B	\$ 5 B
Verizon (C-Band)	\$ 2.1 B	\$ 5~6 B	\$ 2.4 ~ 2.5 B
T-Mobile (total)	\$ 12.3 B	\$13.0-13.5 B	\$10-11 B
Dish	\$ 1 B	\$ 2.5 B	
US Cellular	\$ 780 M	\$750 M	\$750 M

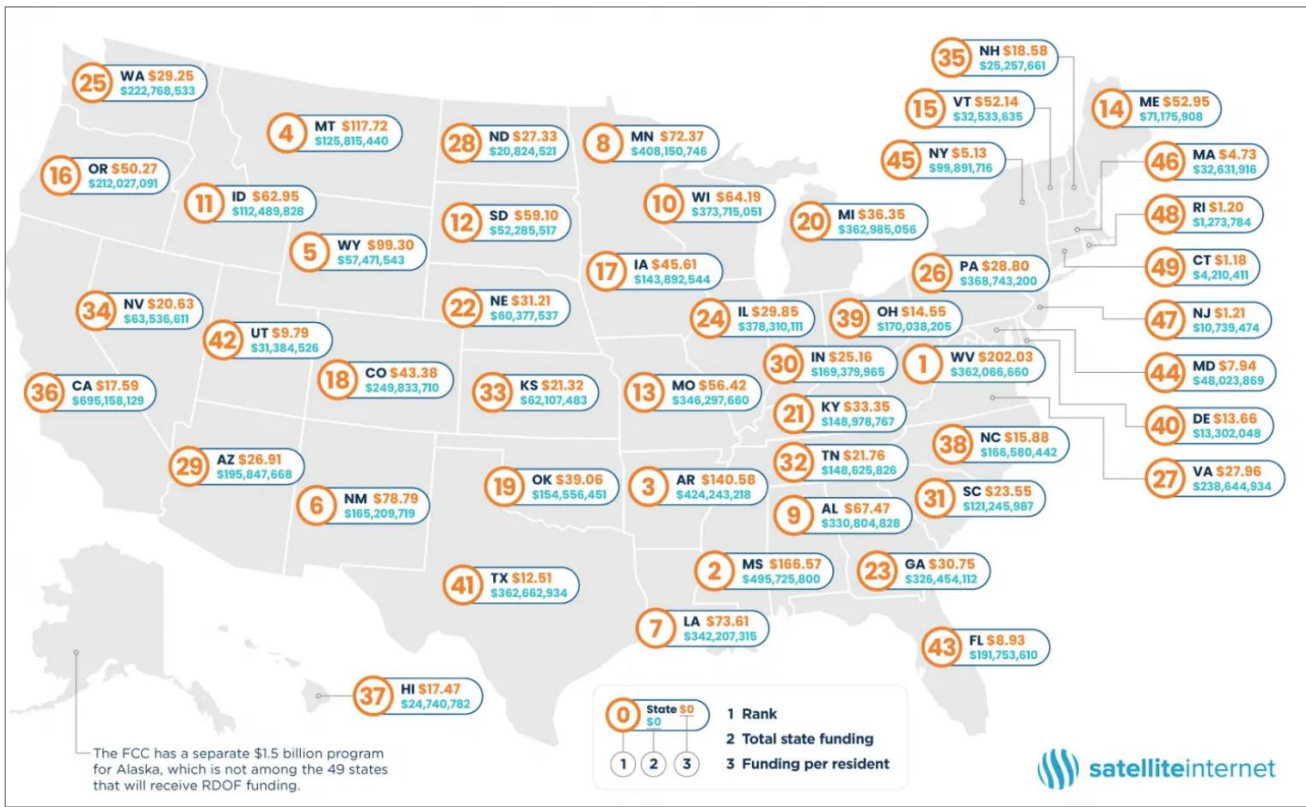
• 인빌딩 5G 는 mmWave 주파수를 이용한 B2B 사업이 전개되고 있으나 기지국 구축이 어느 정도 완료되는 '24년 말 ~ '25년부터 C-Band 인빌딩 커버리지 확대를 위한 사업이 본격화될 것으로 전망됨

* 자료 : 실적은 각 사 사업보고서, 전망은 S&P intelligence, 2022

- 단기적으로는 '22년 공급망 위기로 인한 인프라 구축용 장비 확보 지연과 '22년 하반기 금융환경 위축으로 기지국 구축 속도가 더디게 진행되고 있으나
- '23년 하반기부터는 정상적으로 프로세스로 복귀될 것으로 전망함

- 중국 벤더 제품 대개체를 위한 RDOF 예산이 '21년부터 배부되었으나, '22년 공급망 이슈로 실제 장비 공급이 이루어지지 않아 실질적인 RDOF 사업은 '23년부터 실행될 것으로 예상되며 당사는 이 사업 참여를 위해 준비하고 있습니다.

[Phase 1 예산 : \$ 16.4B]

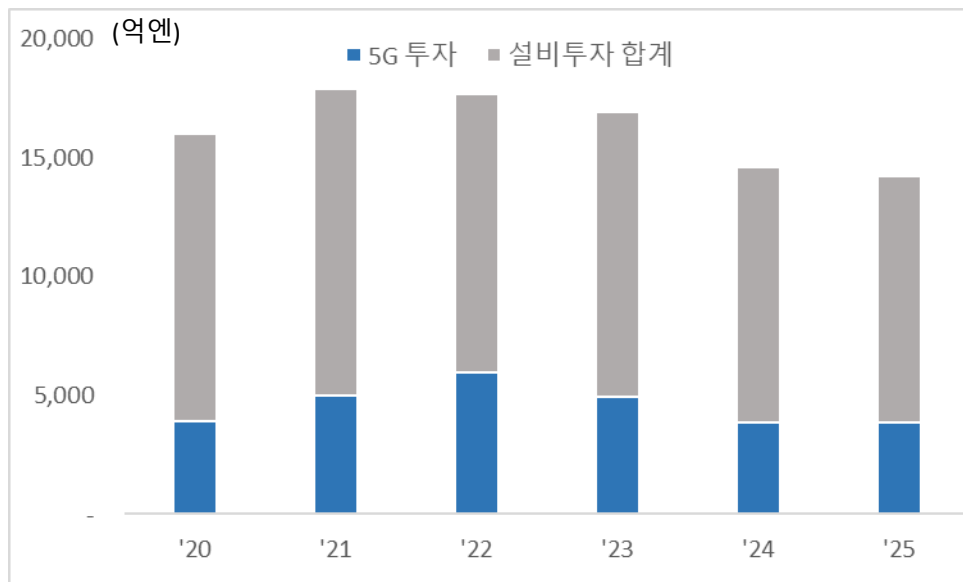


- Phase 2 예산 (\$4.4 B) 은 '23년 말부터 주정부별로 배부 계획



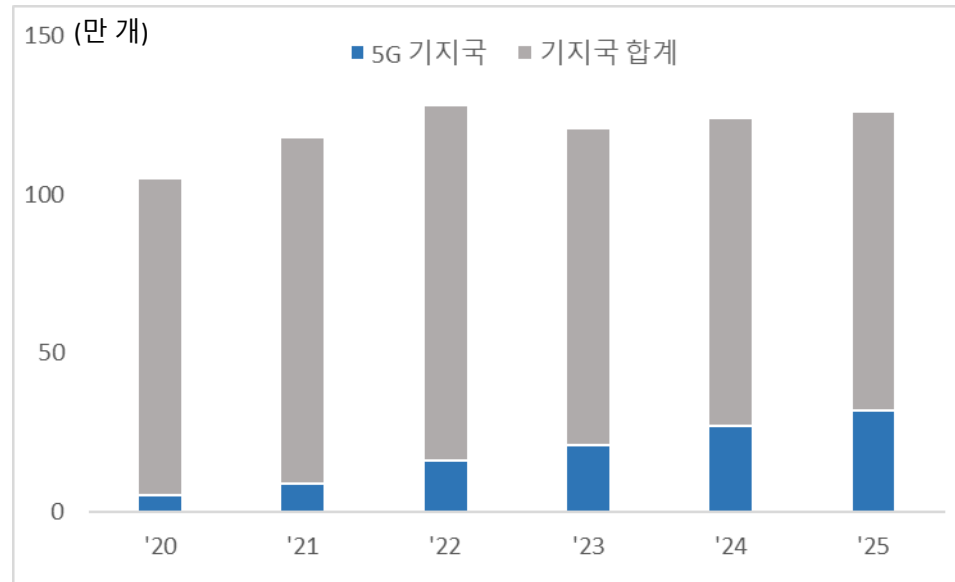
- 일본 통신사업자들은 주파수 할당에 과정에서의 의무 기지국 구축은 완료되었으나, 망 개선을 위한 투자는 '23년부터 시작되고 있고 당사는 이에 필요한 장비 시험을 고객과 진행하고 있습니다.

[일본 통신사업자 설비투자 추이]



* 자료: MCA, 携帯電話基地局市場の調査, 2022

[일본 5G 기지국 구축 추이]



* 자료: MCA, 携帯電話基地局市場の調査, 2022

■ 국내사업은 WiFi AP 사업을 중심으로 시장 점유율을 높여가고 있으며, WiFi 6/6E/7 기술을 활용하여 AP 시장 뿐만 아니라 5G CPE 시장에서도 경쟁적 우위를 차지할 수 있을 것으로 예상합니다.

WiFi AP 시장

홈 AP

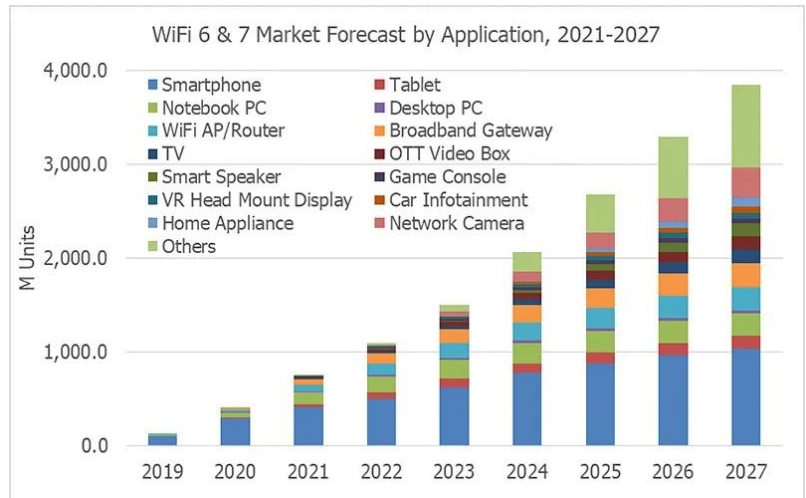
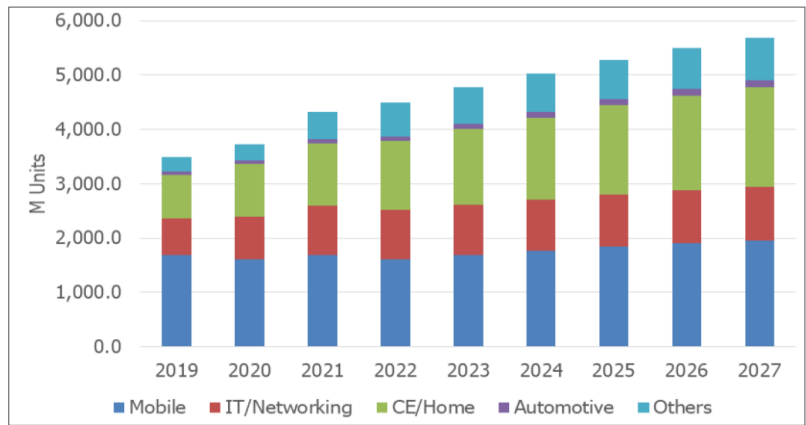
- 국내에서는 주로 통신사업자 broadband (Broadband) 서비스를 통하여 판매되는 가정용 WiFi 6 / 6E 시장
 - 국내 통신사업자 시장은 연간 약 1,200 억원 규모
 - '22년 공급망 이슈로 매출비중이 낮았으나 '23년부터는 회복중

공공 WiFi

- 정부(공공기관)에 의한 광장, 지하철, 버스, 경기장 등에 필요한 AP
 - '23년 약 240억원
 - broadband 서비스가 필요하므로 주로 통신사업자를 통하여 공급

기업/ 학교 등

- AP와 AP controller 가 동시에 판매되는 시장
- 민간 기업시장은 WLAN 회사들이 주도하나 학교는 통신서비스 사업자와 WiFi AP 회사가 중심



WiFi 를 활용한 복합 제품 시장

5G CPE: Router

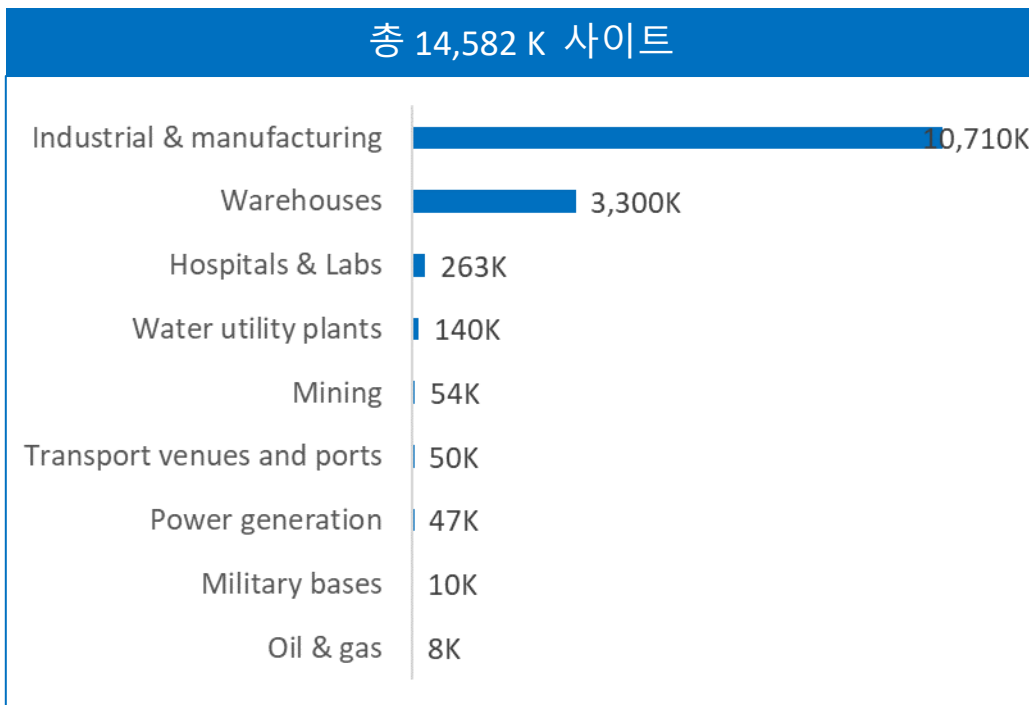
- 광인프라가 보편화되어 있는 한국과 달리 미국, 일본 등에서는 5G Fixed Wireless Access (FWA) 를 필요로 하고 있음
 - ITU-T는 20억 이상의 가구 중 50% 는 FWA 가 필요하다고 분석함('22년)



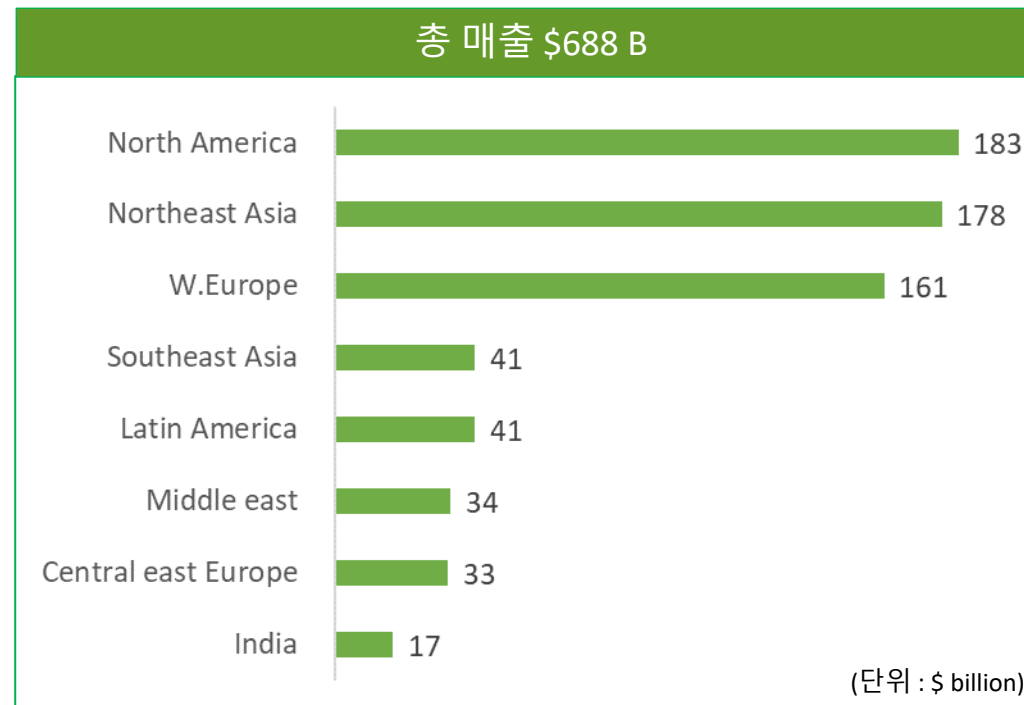
- ❖ 지금까지 모바일 네트워크는 개인이 실외에서 단말기를 통하여 통화하거나 데이터를 이용하여 각종 앱을 사용하는 B2C 용 서비스였습니다. 개인이든 기업이든 업무용으로는 유선 기반의 WiFi를 당연한 것으로 생각하여 왔습니다.
- ❖ WiFi는 사무실, 홈 등에서 여전히 훌륭한 네트워크이지만 제조, 물류 창고, 조선소, 호텔, 병원 등에서 대용량 데이터를 실시간 처리해야 해야 하는 경우 더 많은 투자가 필요합니다. 비디오 및 로봇 자동화와 같은 애플리케이션을 실행하려면 대기 시간, 처리량, 트래픽 우선 순위 지정과 같은 QoS 를 엄격하게 제어해야 하며 이는 WiFi에서 처리하기가 더 복잡합니다.
- ❖ 특히, 기업이 실외에서 WiFi를 적용하려면 많은 추가 투자가 필요합니다(동일 커버리지 기준 WiFi AP 대비 P5G RU 를 구축한다면 20~30% 숫자가 줄어듦). 일반 공용 모바일 네트워크는 기지국과의 근접성, 주변 환경의 간섭 등 다양한 요인에 따라 비즈니스 요구사항을 모두 충족하지 못할 수도 있습니다.
- ❖ Private 5G는 실내든 실외든 일관된 성능 및 원활한 핸드오프가 가능하고, 광 인프라로 연결해야 하는 WiFi와 달리 커버리지가 필요한 모든 곳에서 서비스를 이용할 수 있습니다. 예를 들어 물류 창고에서 로봇이 계속 이동하면서 정보를 수집하는 경우 핸드오프가 반드시 필요합니다. 아시는 것처럼 WiFi AP 는 AP 간 핸드오프가 원활하지 않습니다.
- ❖ WiFi 는 사용자가 필요한 AP 를 찾아서 접속하지만 Private 5G는 인증을 위해 SIM/eSIM 기술을 사용하며, 장치가 네트워크에 연결되는 것이 아니라 네트워크가 허용된 SIM 정보를 바탕으로 장치를 식별하고 연결합니다. 이것은 본질적으로 Private 5G 가 WiFi보다 더 안전함을 의미합니다.
- ❖ 2023년 Private 5G는 시험 단계에서 본격적인 구축으로 전환되는 중요한 시점에 있습니다. 미 국방부는 조지아 주 알바니아에 있는 글로벌 물류 센터에 Private 5G를 구축하는데 1억 달러를 투자하고 있습니다. 이를 통하여 물류 효율성을 40% 향상시킬 수 있다고 기대하고 있습니다.
- ❖ Private 5G는 디지털 격차를 해소하는 역할도 합니다. Private 5G는 적은 영역을 커버하고 공용 네트워크만큼 구축 비용이 많이 들지도 않기 때문에 서비스가 부족한 지역에도 적용가능합니다. Terranet Communications는 라스베이거스 시와 협력하여 팬데믹 기간 동안 인터넷에 접속할 수 없어 학교 온라인 수업을 따라가는데 어려움을 겪은 약 30,000명의 어린이를 지원하기 위하여 Private 5G 네트워크를 구축하였습니다.
- ❖ 당사도 한국, 일본 등에서 적용 사례 발굴에 주력하고 있습니다. 이를 통하여 Private 5G의 유용성과 당사 제품의 우수성이 확인하고, 상용고객을 확대하기 위하여 마케팅/영업을 본격화하고 있습니다.



- '21년 현재 전세계에는 약 7백만 개의 기지국이 있지만 실제로 필요로 하는 기지국 수는 그 2배 이상인 것으로 조사되고 있습니다. 국내에서도 제조분야 중소기업만 6만 7천 개가 있습니다.



* 자료 : Harbor Research, 2021



* 자료 : Omdia, 2021



■ 당사는 생산성 향상을 위하여 IT 디바이스 및 애플리케이션 운영은 5G, 인빌딩에서 사무용으로는 WiFi 를 동시에 원하는 기업의 네트워크 인프라 진화 요구에 부합하는 제품과 서비스를 준비하고 있습니다.

Cloud		Managed & Network Service Provider		Service management platform	
Hyperscaler	Co-location	Telecom service provider		Managed service provider/SI	
aws, Google Cloud, Azure, IBM Cloud	EO N I I X, Cyxtera, DIGITAL REALTY, NTT, AMERICAN TOWER	(전세계 모든 통신사업자) : 기존에는 반드시 필요했으나, Private 5G 용 주파수 할당으로 기업이 직접 처리 가능 통신사는 Managed service 제공으로 진화		accenture, ConvergeOne, IBM, Infosys, AHEAD, Atos, NTT	
UC&C		Network Service	Service management platform	Network management system	
네트워크 분석 및 관리		IOT	Application Delivery Controller	DDI (DNS, DHCP, IPAM)	
cisco, AVAYA, Microsoft, HUAWEI, NEC, UNIFY, Google Meet, ZOOM	NETSCOUT, IBM, amdocs, VIAYI, riverbed, ExtraHop, AppNeta, kentik	NOKIA, ERICSSON, HUAWEI, cradlepoint, COMMScope, AT&T, verizon, orange, vodafone	aws, radware, citrix, Google Cloud, Microsoft, vmware, AIO	Infoblox, BLUECAT, efficient IP, BT, Diamond IP, NOKIA	
Network Infrastructure Software			Network management system		
SDN	Network infrastructure management	Network operating system (3rd party)		Multi Cloud Networking	
vmware, cisco, nuagenetworks, JUNIPER, big switch, NOKIA, Hewlett Packard Enterprise	Hewlett Packard Enterprise, cisco, Extreme networks, JUNIPER, COMMScope, ARISTA, FORTINET, HUAWEI	ipinfusion, PICA8, AARCUS, CUMULUS		cisco, vmware, JUNIPER, ARISTA, nuagenetworks	
Infrastructure system					
SD-WAN	WLAN	WiFi	Wireless router	DAS	Small cell
cisco, NOKIA, FORTINET, vmware, Hewlett Packard Enterprise, infovista, HUAWEI, silverpeak, paloalto	cisco, Hewlett Packard Enterprise, JUNIPER, Extreme networks, FORTINET, COMMScope, ARISTA, NVIDIA, UBIQUITI, Cambium Networks	Hewlett Packard Enterprise, COMMScope, cisco, Allied Telesis, Extreme networks, JUNIPER, Cambium Networks, boingo	HUAWEI, COMMScope, cisco, cradlepoint, DIGI	COMMScope, CORNING, JMA, boingo	CORNING, COMMScope, Airspan, Buicells, NOKIA, HUAWEI
Private 5G					

- 기업은 로봇, AR/VR, 디지털 트윈 등 다양한 애플리케이션을 이용한 생산성 향상을 모색하고 있으며
- 이를 위해서 특히 외부(Outdoor)에서 케이블없이 커버리지 확대와 대용량의 데이터 처리가 동시에 가능한 5G 인프라 구축에 대한 니즈가 커지고 있음
- IT 장비 운영은 5G로, 인빌딩내에서 사무용으로는 WiFi가 공존할 것으로 전망됨

5G 네트워크 인프라가 단순 연결성이 아닌 생산성 향상의 핵심요소가 되고 있으나 막대한 인프라 구축 비용이 장애요인이 되자 Private 5G 도입이 시작되고 있음

* 자료 : IDC, "The Enterprise Network Infrastructure Market at a Glance", 2020을 참조하여 보완함



가장 중요한 것은 Private 5G 용 주파수 배정입니다. 일본, 독일, 영국, 프랑스가 적극적입니다.

독일

3700 ~ 3800 MHz
24.25-27.50 GHz

스웨덴

3760-3800 MHz
24.25-25.1 GHz (indoor)

핀란드

2300 ~ 2320 MHz
24.25 ~ 25.1 GHz

노르웨이

3.8 ~ 4.2 GHz

그리스

410-430 MHz (Private LTE)

포르투갈

700 MHz (703-733 MHz/758-788 MHz), plus unused spectrum at 900 MHz (880-885 MHz/925-930 MHz, 895.1-898.1 MHz/940.1-943.1 MHz and 914-915 MHz/959-960 MHz), 1.770-1.785 GHz/1.865- 1.880 GHz, 1.9549-1.9599 GHz/2.1449-2.1499 GHz, 2.500-2.510 GHz/2.620-2.630 GHz, 2.595-2.620 GHz TDD, 3.4-3.8 GHz

아일랜드

703-733/758-788 MHz, 1.92 1.98/2.11-2.17 GHz, 2.3-2.4 GHz, 2.6 GHz FDD (2.50-2.57/2.62-2.69 GHz) and 2.6 GHz TDD (2.57-2.62 GHz)

영국

3.8-4.2 GHz
1781.7-1785 / 1876.7-1880 MHz
2390-2400 MHz

프랑스

2.6GHz, 3.8 GHz-4.0 GHz
26 GHz

한국

28.9~29.5 GHz
4720 ~ 4820 MHz

일본

28.2 ~ 29.1 GHz
4600 ~ 4900 MHz

대만

4.8-4.9 GHz

홍콩

29.95 ~ 28.35 GHz

인도 : 수요 조사 단계 (Infosys, Capgemini, GMR, Larsen & Toubro, Tata Communications, Tata Power, Tejas Networks 등 이 의견서 제출, '23.2)

네덜란드 ('26)

3.40-3.45 GHz and 3.75-3.80 GHz

슬로베니아

733-736 MHz/788-791 MHz (Business-critical M2M over dedicated networks)

아르헨티나

1.5 GHz, 2.1 GHz, 2.3 GHz, 3.5 GHz, 26 GHz and 38 GHz

칠레

3.75 - 3.8 GHz

캐나다 ('24)

3.90~3.98GHz

미국

3550 ~ 3700 MHz (CBRS)

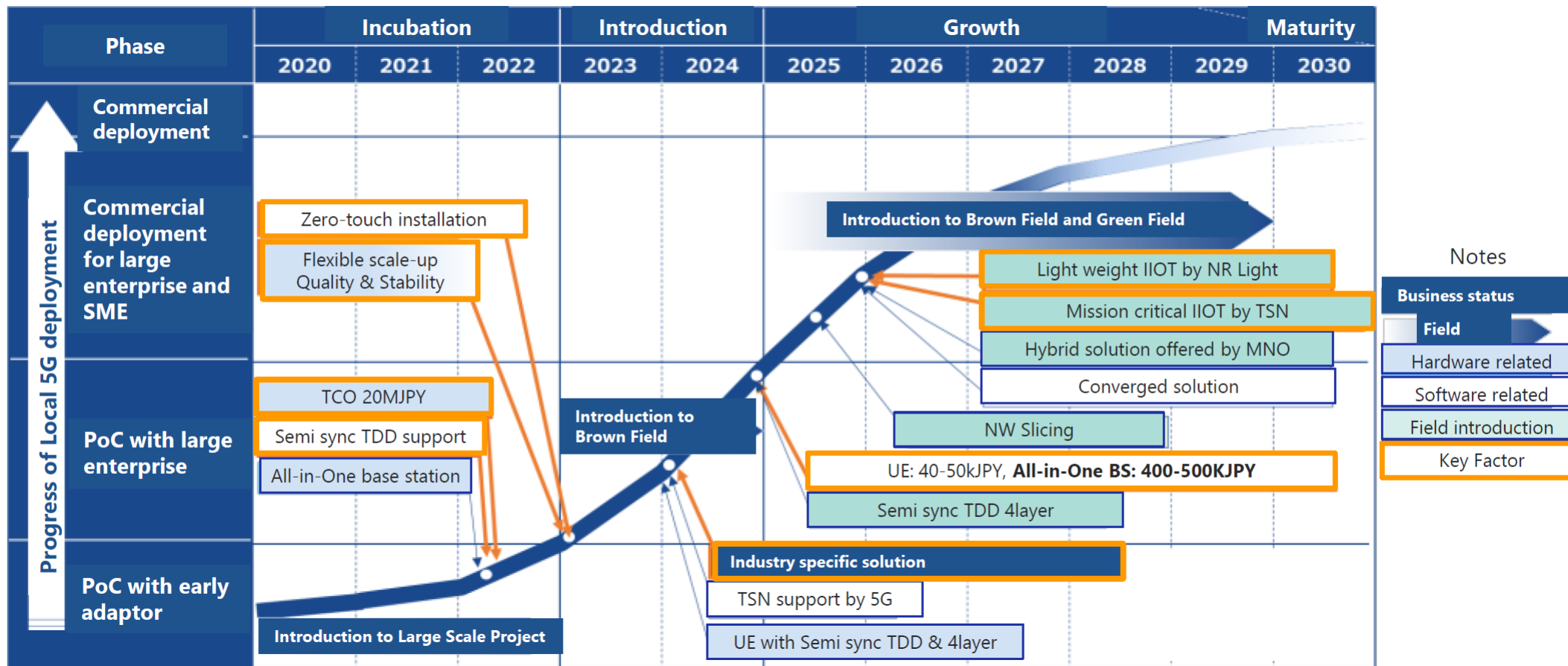
브라질

450 MHz, 1.5 GHz, 2.3 GHz, 3.5 GHz, 4.8 GHz and 28 GHz

* 자료: GSA, 2023.2



- 일본은 2020년 Private 5G 주파수를 배정하였으나 여전히 현장 적용 시험 단계입니다. 통신장비는 시험에서 현장 적용까지 최소 1년 이상이 소요되는 긴 여정이 필요합니다. 시장이 본격 성장하는 것은 '24년부터일 것이라는 것이 공통된 전망입니다.



*자료 : 5G SDC (5G driven Social Design Consortium) Local 5G market report, 2023



- 전세계에서 Top Tier 를 제외하면 Private 5G 제품을 현장에 적용한 사례를 가지고 있는 회사는 아직까지 많지 않습니다. 당사는 한국과 일본에서 적용 사례를 축적해 나가고 있습니다.

한국수력원자력
<ul style="list-style-type: none"> • 경주 본사와 4개 지사를 연결 • 기존 유선 네트워크가 문제가 발생했을 때 네트워크 이중화 차원에서 도입 • 현장에 문제가 발생했을 때 1:복수로 문제 해결을 위한 Push to Talk 사용 • 8K CCTV 및 VR 을 통하여 현장 정보를 실시간으로 중앙에서 통제

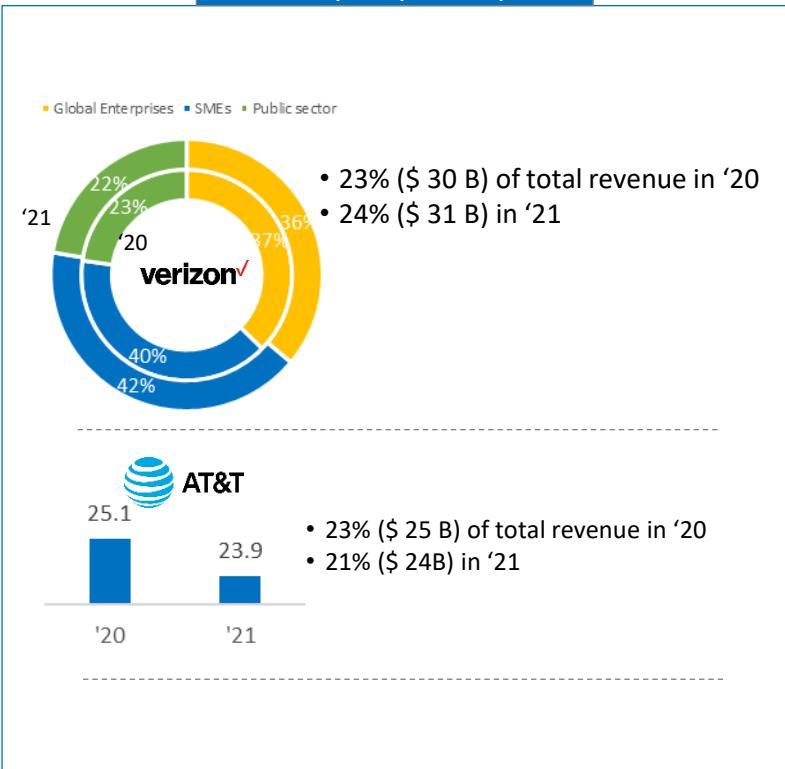
경남특구
<ul style="list-style-type: none"> • 제조라인 원자재 투입을 위한 로봇 운영, 육안검사, 포장 자동화 등에 WiFi 6E 및 5G 를 동시에 사용

일본 철도 (NESIC)
<ul style="list-style-type: none"> • CCTV 를 통하여 플랫폼에서 발생할 수 있는 인명 사고, 또는 철도 건널목에서 차량, 사람 이동시 발생할 수 있는 사고를 실시간으로 모니터링



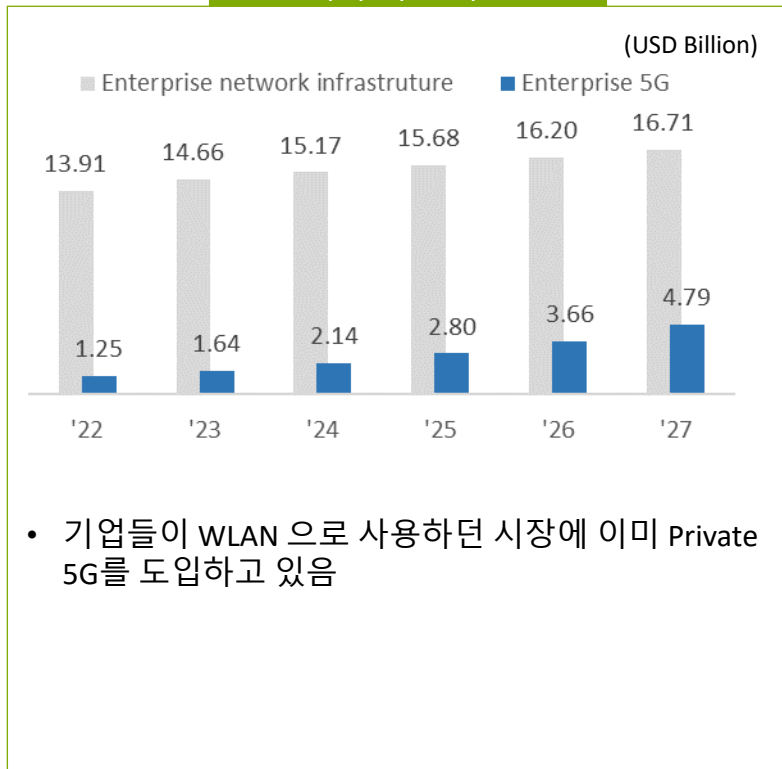
- 당사는 미국에서 현지법인인 HFR Networks 와 함께 통신사업자에 의한 B2B 시장 뿐만 아니라 Neutral host 가 주도하는 인빌딩 시장에 진입하기 위한 사업을 시작하고 있습니다. 이를 위하여 4월 북미 시장에서 managed Service 사업을 추진하는 Andorix 라는 회사에 투자하고, 인프라 장비 분야에서 전략적 협력 관계를 형성하고 있습니다.

통신사업자 B2B 시장



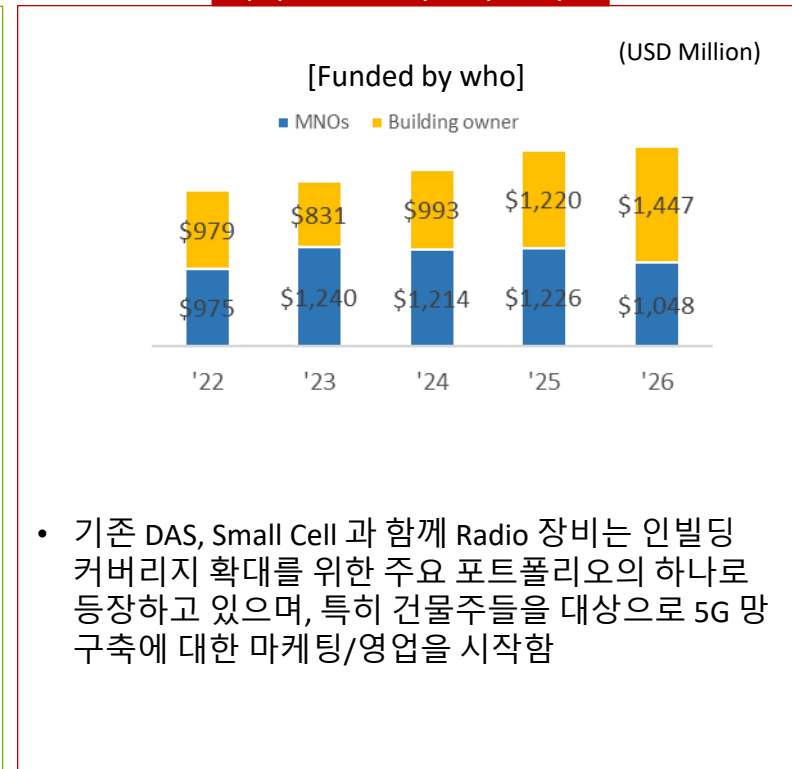
* 자료 : 각 사 사업보고서

미국 기업 시장



* 자료: Omdia, 2022

미국 인빌딩 네트워크 시장



* 자료 : 내부 컨설팅 보고서, 2022

통신사업자에 의한 서비스 시장

통신사업자 투자 시장



		Quantum computing	Quantum Sensing	Quantum Communication
		<ul style="list-style-type: none"> • Qubit 처리 (0과 1을 나타낼 수 있는 양자시스템, 이것이 중첩될 때 정보처리량이 기하급수적으로 증가) • 신약개발, 질병관리, 금융투자, 우주탐사 	<ul style="list-style-type: none"> • 탐지 거리, 외부 간섭 배제, 농도측정 등 기존 센서의 한계 극복 • Negative Feedback Avalanche Diode 가 자율주행용 LiDAR, 가스 센싱 등에 활용 • 자동차업계는 별도 조직화하여 개발 착수 (예: BMW) 	<ul style="list-style-type: none"> • Quantum 정보를 전송하는 기술 • Quantum 통신암호화장비(QENC) • Quantum 키관리장비(QKMS) • Quantum 키분배장비(QKD)
시장 규모	'20년	USD 33 M	USD 414 M	USD 84 M
	'25년	USD 240 M	USD 470 M	USD 206 M
	'30년	USD 1,924 M	USD 545 M	USD 786 M



- ➔ 회사 개요
- ➔ '23년 1분기 재무정보 요약
- ➔ 당사 목표 시장 전망 (Total Addressable Market)
- ➔ **국내, 해외, 신규사업 현황과 전략**
- ➔ 비즈니스 모델전환과 반복매출 사업추진 전략



정종민 대표이사

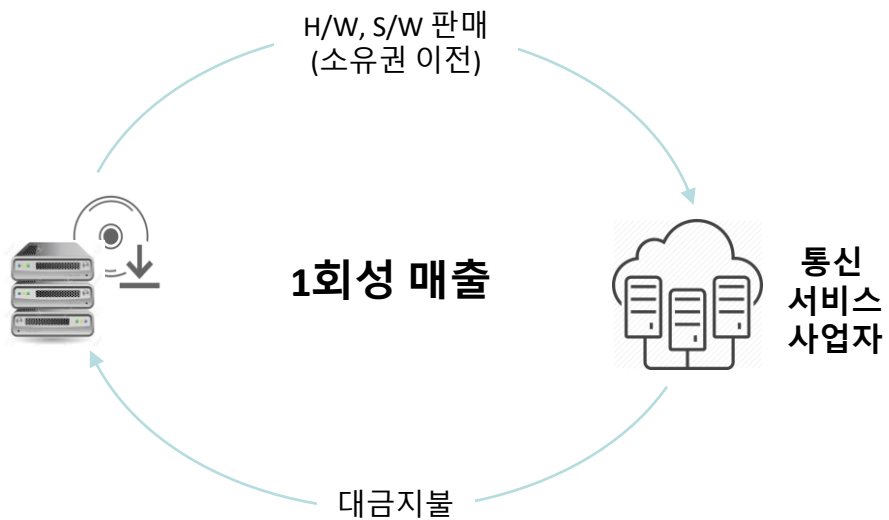


- ➔ 회사 개요
- ➔ '23년 1분기 재무정보 요약
- ➔ 당사 목표 시장 전망 (Total Addressable Market)
- ➔ 국내, 해외, 신규사업 현황과 전략
- ➔ **비즈니스 모델전환과 반복매출 사업추진 전략**

- 당사는 안정적, 지속적 성장 추구를 위해 반복매출이 가능한 사업모델로 전환을 추진하고 있습니다.

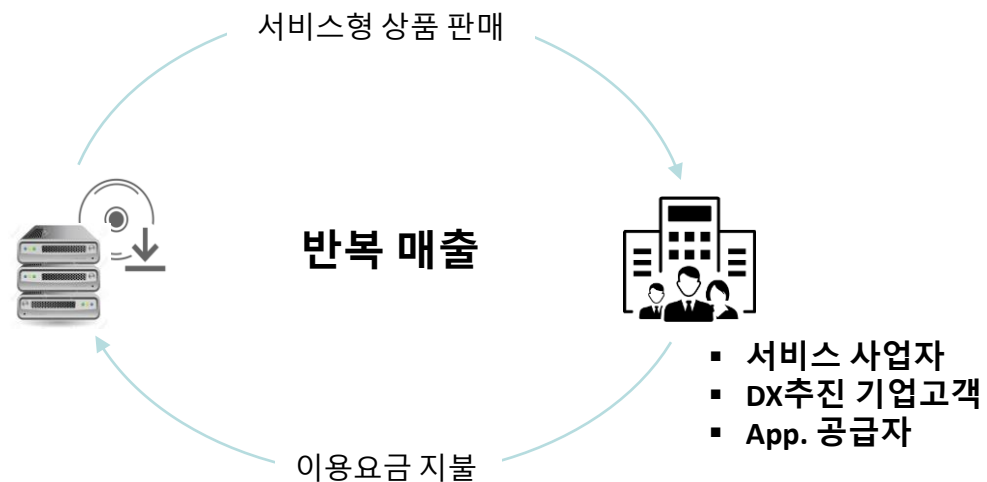
통신 장비 개발 및 판매 모델

- 기술 진화 세대에 따른 수요의 주기성과 통신 서비스 사업자의 투자 계획에 따른 매출의 계절성이 뚜렷함
- 통신 사업자의 인프라 투자가 지속적으로 감소 추세



기업의 디지털 전환(DX)을 위한 반복 매출 모델

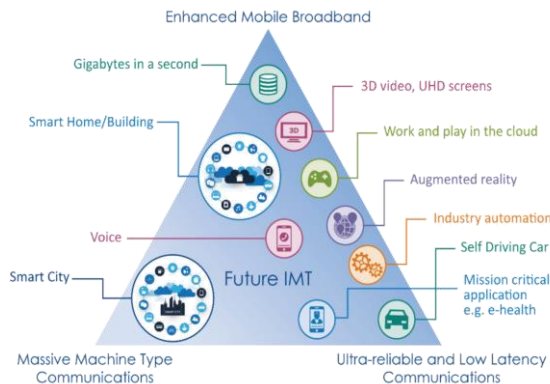
- 장기간 반복 거래를 통한 안정적, 지속적 매출 및 고객 기반을 활용한 성장 기회 확보
- 서비스 사업자 뿐만 아니라 DX를 추진하는 기업 및 Application 공급자로 고객 확대



■ 기업이 Private 5G 도입하여 디지털 전환을 추진할 수 있도록 새로운 플랫폼을 개발하고 반복 매출 사업모델을 실현하고자 합니다.

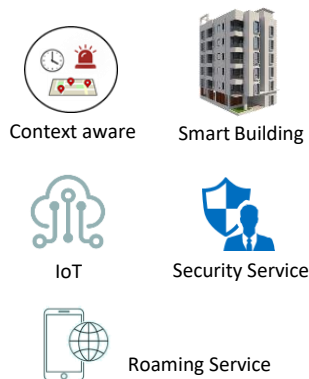
|| 맞춤형 Connectivity

- 기업은 다양한 Application을 이용하기 위해 5G를 도입 (STL Partners Survey, 2021[N=699])
- 다양한 Application이 요구하는 수준의 Connectivity를 제공하고 QoS를 관리



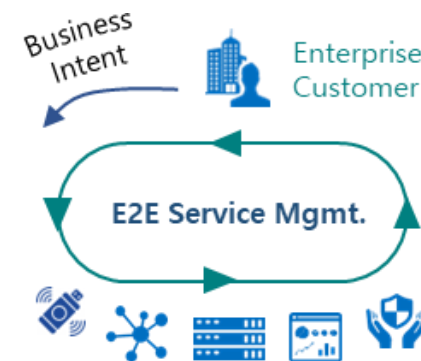
|| 용이한 고도화 및 확장

- 기업은 인프라와 Platform의 활용범위 확대와 고도화된 Application을 도입하여 신규 가치 창출을 추구
- 기업내 다양한 Platform과 데이터를 공유, 통합하여 Application 고도화를 지원하고, 로밍 등을 통한 인프라 활용범위 확대를 지원



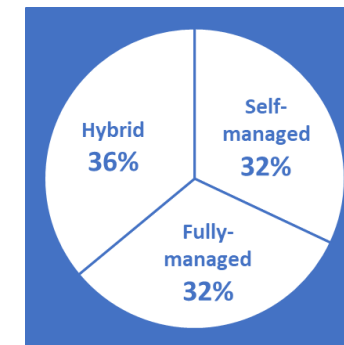
|| E2E 통합 운영 관리

- 기업은 5G와 기존 및 신규 기술 요소의 통합/관리에 어려움을 호소 (EY Survey, 2022 [N=1018])
- Device와 Network 뿐만 아니라 관련된 모든 자원을 기업의 사업적 목적 달성을 위해 정렬, 통제하고, 그 효과를 확인



|| 다양한 운영관리 모델

- 기업의 선택에 따라 다양한 운영관리 모델이 공존할 것으로 전망
- 다양한 운영관리 모델을 지원하는 Platform 제공 및 이해관계자의 역할과 권한을 정의하고 관리



STL Partners Survey (N=174), May 2022



■ 당사는 자회사 ccWell을 설립하고(HFR 지분을 100%) 반복매출 사업을 추진하고 있습니다.

Private 5G 시장규모 [2026년, 단위 : 십억원]

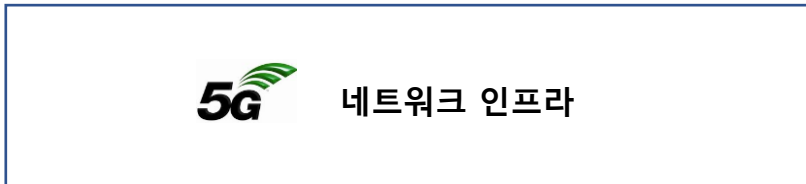
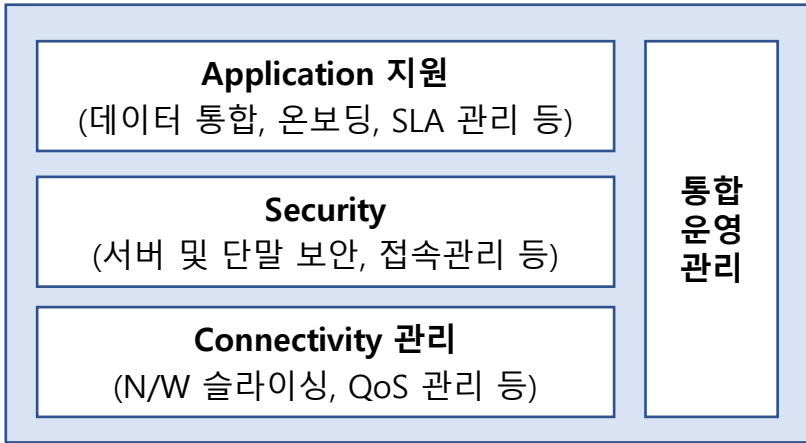
전체 시장 합계
[한] 1,393 [일] 3,332

제조	정보 통신	건설	공공 기관	기타
[한] 558 [일] 1,193	[한] 110 [일] 263	[한] 132 [일] 317	[한] 125 [일] 299	[한] 473 [일] 1,260

Application
[한] 204 [일] 568

업종별 Application

SI/운영 [한] 638 [일] 1,480	플랫폼 [한] 170 [일] 393
네트워크 [한] 385 [일] 891	



반복매출 사업 추진 현황

- 43개 기업과 제휴, 97개 제휴 상품 확보 ('23년 5월 기준)
- 반복 매출을 위한 Application 중개 및 중재 서비스 사업 추진 중
- 서비스 관리 플랫폼 및 SOC(Service Operation Center) v3.0 개발 완료
- 서비스 운영관리를 위한 디지털 트윈 개발 중
- 반복매출을 위한 운영관리 대행 서비스 및 운영관리 기능 서비스 모델 개발 중
- Private Whole System(Core, CU/DU, RU, NMS) v3.0 개발 완료
- 반복매출을 위한 중소·중견기업을 위한 관리형 Private 5G 서비스 모델 개발 중

* 시장규모는 [MIC 経済研究所株式会社, ローカル 5Gソリューション市場の現状と将来展望, 2021]을 참조하여 추정

CONFIDENTIALITY

The materials provided by HFR are subject to HFR's Standard Terms (a copy of which is available upon request) or such other agreement as may have been previously executed by HFR. The materials contained in this presentation are designed for the sole use by HFR and affiliates employees and solely for the limited purposes described in the presentation. The materials shall not be copied or given to any person or entity ("Third Party") without the prior written consent of HFR. These materials serve only as the focus for discussion; they are incomplete without the accompanying oral commentary and may not be relied on as a stand alone document. Further, Third Parties may not, and it is unreasonable for any Third Party to, rely on these materials for any purpose whatsoever. To the fullest extent permitted by law (and except to the extent otherwise agreed in a signed writing by HFR), HFR shall have no liability whatsoever to any Third Party, and any Third Party hereby waives any rights and claims it may have at any time against HFR with regard to the services, this presentation, or other materials, including the accuracy or completeness thereof. Receipt and review of this document shall be deemed agreement with and consideration for the foregoing.