



## 글로벌 이동통신사의 실감기술 사업 동향

### Business Trends for Immersive Technologies of Global Telecommunication Companies

남현숙 Nam, Hyunsuk • 선임연구원 Senior Researcher, SPRi • hnam@spri.kr

5G 이동통신의 상용화로 인하여 초고속, 초저지연, 초연결로 데이터 전송이 가능해지면서, 실감기술 (VR/AR/MR/홀로그램 등)은 5G 기반으로 가장 효과적으로 이익을 창출할 수 있는 기술로 부상하고 있다. 이에 글로벌 이동통신사는 전 세계 시장을 선도하기 위하여 적극적으로 실감기술에 관련된 기업들과의 협업 및 대규모 투자를 통하여 신규 제품들을 시장에 내놓고 있다.

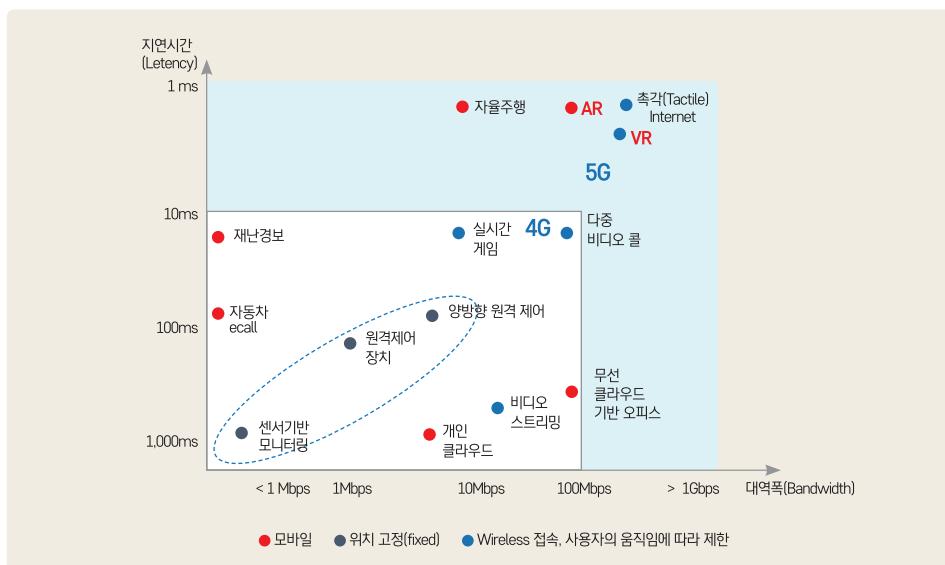
The commercialization of 5G mobile communication enabled data transmission with super-fast speed, ultra low delay, and ultra connection, and in this regard, immersive technologies (VR/AR/hologram, etc.) are emerging as the most effective profit generation technology based on 5G. As a result, the global mobile carriers are taking aggressive steps through collaborations and large-scale investments with companies involved in immersive technologies, introducing new products in the market and scrambling to secure the position of a new market leader.

## 5G 기술은 ‘왜 실감기술에서 반드시 필요한가?’

이동통신의 5G 상용화로 초고속성, 초저지연성, 초연결성 수준의 데이터 전송이 가능해지면서, 실감 기술(VR/AR/MR/홀로그램 등)은 5G 기반의 가장 효과적인 이익 창출 기술과 사업으로 부상하고 있다.

실감기술의 끊김 없는 몰입 경험을 위해서는 데이터의 응답 지연시간(Latency)은 10ms(0.01초) 미만<sup>1</sup>,<sup>2</sup>어야 한다. 더욱이 사용자와 데이터를 끊임없이 주고받아야 하는 AR(증강현실)과 MR(혼합 현실) 서비스의 경우 데이터 응답 지연시간이 10ms 이하가 되어야 한다. 10ms 미만의 데이터 응답 지연시간과 1Gbps 이상의 데이터 전송속도를 갖는 5G 이동통신의 등장은 그 동안 실감기술 보급 확산의 걸림돌을 제거해 주는 것이다. GSMA 인텔리전스의 보고서<sup>3</sup>에 의하면, 5G 네트워크를 요구하는 주요 기술 분야는 자율주행, 촉각 인터넷, 실감기술이다.

그림 1 5G 네트워크 요구사항을 갖는 기술 분야



※ 자료 : GSMA Intelligence(2014), “Understanding 5G: Perspectives on future technological advancements in mobile”

1 AT&T, A. Seam(2017), “Enabling Mobile Augmented and Virtual Reality with 5G Networks”

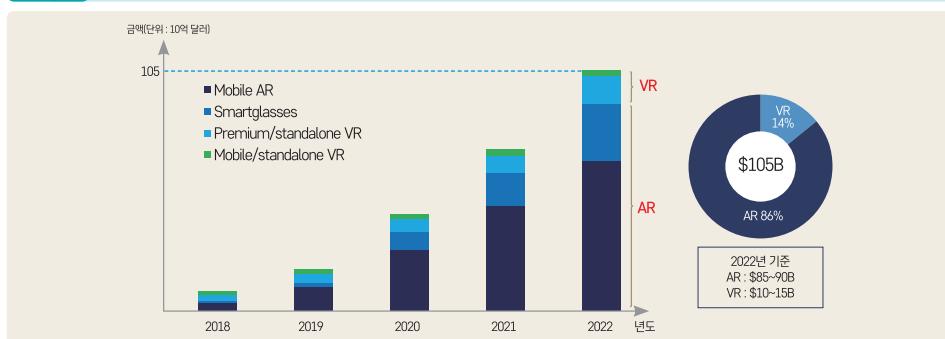
2 IEEE Network, M. S. Elbamby(2018), “Towards Low-Latency and Ultra-Reliable Virtual Reality”

3 GSMA Intelligence(2014), “Understanding 5G: Perspectives on future technological advancements in mobile”

## 실감기술의 세계 시장 현황과 전망

실감기술은 5G 네트워크의 고도화로 인하여 다양한 산업 분야에서의 활용이 증대되고 시장 규모도 크게 성장할 것으로 예측된다. 글로벌 시장조사업체 기관인 디지 캐피탈(Digi-Capital)에 따르면, 전 세계 VR/AR 산업의 시장 규모는 2018년 약 102억 달러에서 2022년에는 약 1,050억 달러로 성장할 것으로 전망하였다. 이 중에서 AR 관련 시장 규모는 약 900억 달러로 VR의 150억 달러보다 6배 이상 차이로 AR 기술이 성장을 주도할 것으로 예상된다.

그림 2 VR/AR에 대한 세계 시장 전망



특히, 모바일 AR은 전자상거래(eCommerce), 광고, 게임 등 다양한 사업으로 응용 영역이 확대되면서 가장 크게 성장할 분야이다. 또한, 마이크로소프트(MS)사의 홀로렌즈, 구글의 구글 글라스, 매직리프의 매직리프 원, 앱손의 모베리오 시리즈 등 스마트 글라스 역시 고성장이 예상된다. 2017년 출시된 구글 글라스는 제너럴 일렉트릭(GE), 보잉, DHL, 폭스바겐 등의 기업에서 생산성 향상을 위해 사용되고 있는데, 향후 제조, 물류, 의료 등 산업 분야에서 정보 표시 및 작업 지시 목적으로 사용이 확대될 것이다. MS의 홀로렌즈도 수십만 대가 미 국방성에 납품될 예정이다.

그림 3 MS사의 홀로렌즈를 활용한 국방 사례



※ 자료 : VR Times(2019.2.8.), "US Navy to use Microsoft's HoloLens for Augmented Reality War"

## 글로벌 이동통신사들의 5G 기반 실감기술 사업동향

### ① 버라이즌(Verizon Communications Inc.)

미국의 이동통신사인 버라이즌은 2018년 5월부터 5G 홈서비스를 새크라멘토, 휴스턴, 인디애나 폴리스, LA지역에 개시하였다. 5G 홈서비스는 국제 표준을 따르지 않은 고정형 무선 액세스(FWA) 방식으로, 모바일 이동통신은 불가능하고 가정이나 사무실에서만 사용할 수 있는 방식이다. 그 후 2019년 4월부터 5G 모바일 서비스를 시카고와 미네폴리스 지역에서 시작하였다. 버라이즌은 2019년 하반기까지 30개 이상의 도시로 5G 모바일 서비스 지역을 확대해 나갈 계획이며 올해 5G 네트워크에 170억 달러에서 180억 달러를 투입할 것으로 예상된다.<sup>4</sup>

한편, 5G 기반 미디어와 금융 기술(Financial Technology)에 특화하여 성공적인 결과를 창출한 뉴욕 5G 랩의 모델을 확산시키기 위해 미국 내 여러 지역으로 연구소를 확장하였다. 특히, LA에 있는 5G 랩은 5G 이동통신 기반으로 AR 및 홀로그램 같은 몰입 경험에 중점을 두고 있다. LA에 있는 5G 랩에서는 RYOT사와 공동으로 영화 및 TV 제작에 활용되는 다양한 실감 콘텐츠 및 애플리케이션을 개발하고 있다.

또한, 뉴욕 5G 랩에서도 다양한 실감 콘텐츠를 개발하기 위해 여러 회사들과 협력하고 있다. 협력회사 중에서 Evacoast는 180도에서 16대의 고화질 카메라를 사용하여 사람을 비디오로 캡처한 후에 VR 기기 혹은 스마트 글래스에 3D 이미지를 제공하는 가상 피팅룸을 개발하였다. Soul Machines는 디지털 인간을 사람과 상호 작용하고 음성과 얼굴 표정에 반응하는 기술을 개발하였다. ThirdEye Gen은 실감기술의 소프트웨어를 사용하여 원격지원을 제공하는 AR 글래스를 개발하였다. 버라이즌의 자회사인 Envrmnt는 스마트폰을 식료품점 선반에 올려놓는 것만으로 제품 세부 정보와 리뷰를 즉시 얻을 수 있는 AR 구동식 물체 인식 도구를 개발하였다.

그림 4 실감미디어 RYOT(좌), ThirdEye Gen의 스마트 글라스(우)



※ 자료 : Verizon 5G Lab<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Verizon(2018), Annual Report

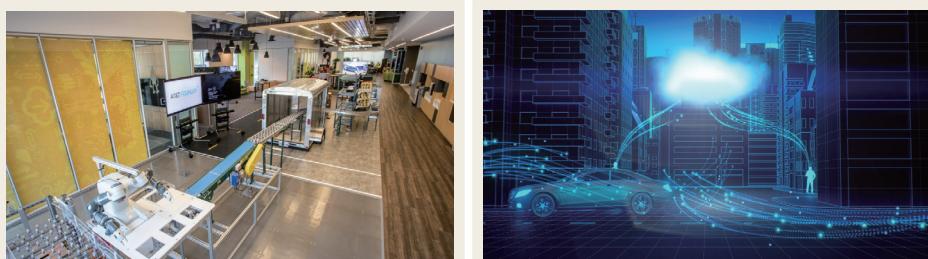
<sup>5</sup> Verizon 5G Labs, <https://www.verizon.com/about/news-tag/5g-labs>

## ② AT&T(AT&T Inc.)

AT&T는 2018년 실감기술 분야의 스타트업인 매직리프에 투자하고 2019년 4월부터 매직리프의 AR 기기(Magic Leap One)를 미국 내에서 독점 유통하기 시작하였다. 이 기기의 ‘포토닉스 라이트 필드(Photonics Light Field)’ 기술은 3D 이미지를 사람의 눈에 투사하여 해당 이미지를 사용자가 보고 있는 실제 세계 위에 겹쳐진 그래픽으로 보이게 해 준다. 이 기기는 현재 4G 기반이어서 최대 4개의 실시간 스트림을 한 번에 볼 수 있지만, 추후 5G 기반으로 고도화될 예정이다.

한편, AT&T는 2018년 2월부터 실리콘밸리에 있는 AT&T Foundry에 에지 컴퓨팅(Edge Computing) 테스트 존을 만들고 타 기업들과 실감 기술, 클라우드 게임 등 미디어 애플리케이션을 공동으로 개발하고 있다. AT&T는 실감기술에 특화된 클라우드 플랫폼 업체인 GridRaster사와도 공동으로 모바일 장치에서 실감기술의 성능향상을 위해 협업하고 있다.

그림 5 5G 기반 AT&T Foundry(좌)과 에지 컴퓨팅 존의 XR(우)



※ 자료 : AT&T Foundry<sup>6</sup>

## ③ 보다폰(Vodafone Group Plc.)

보다폰은 세계 최대의 다국적 통신회사로 2019년 6월부터 스페인의 15개 도시에서 5G 이동통신 상용서비스를 제공하기 시작하였다. 올 7월부터는 영국 런던, 맨체스터, 리버풀 등 7개 도시에서 5G 상용서비스를 제공하고 연내 20여 개 도시로 확장할 예정이다.

보다폰은 자율주행, 원격 의료 및 엔터테인먼트 분야의 5G 기반 실시간 애플리케이션(VR, 8K 비디오 및 클라우드 게임 등)을 주 응용분야로 설정하고 이를 산업을 위하여 데이터 응답 지연시간을 5ms 미만으로 제공할 것이라고 선언하였다. 특히, 보다폰은 5G의 성능을 강조하기 위해 클라우드

<sup>6</sup> AT&T Foundry, <https://foundry.att.com/>

게임업체 Hatch와 협력하였다. Hatch는 이미 SK텔레콤, LG 유플러스 등 국내 통신사들과의 협력 및 미국 스프린트와 거래를 하고 있다.<sup>7</sup>

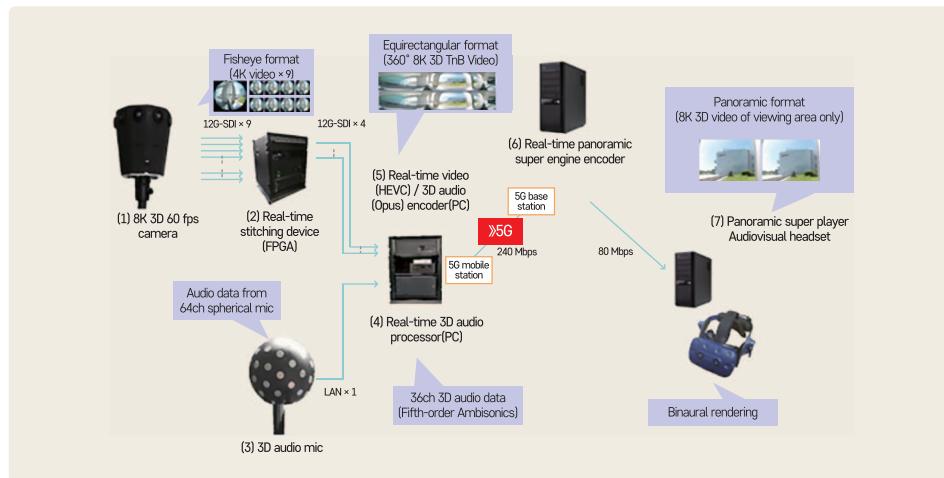
그 외에 보다폰은 영국 전역에 디지털 혁신 및 인큐베이터 센터를 구축하고 있다. 특히, Immersive 랩에서 5G 혁신 허브 역할로 다양한 기업들과 협업을 통해 실감기술 시제품과 다양한 콘텐츠를 제작하고 있다.

#### ④ NTT 도코모(NTT Docomo Inc.)

일본 통신회사인 NTT 도코모는 향후 5년 동안 5G 서비스 인프라를 위해 1조 엔(88억 달러)을 투자할 계획이다. 이 회사 역시 AT&T가 투자한 매직리프에 2억 8천만 달러를 투자하여 실감기술 콘텐츠 및 서비스 공동제작 연구개발을 시작하였다. NTT 도코모는 “매직리프의 공간 컴퓨팅(Space Computing) 같은 혁신기술과 NTT 도코모가 확보할 7,000만 5G 가입자 등의 자산을 결합해 더욱 앞서가는 MR 서비스를 만들어 내고, 가까운 미래에 XR(확장현실)시장으로 확대해 나갈 것”이라고 투자 배경을 설명하였다.

NTT 도코모는 2019년 2월에 세계 최초로 60 FPS(Frame Per Second) 속도의 라이브 비디오 스트리밍을 위한 360도 8K 3D VR 시스템 개발을 완료하였다. 이 VR 시스템은 헤드셋을 이용하여 3D로 음악, 스포츠 등 다양한 엔터테인먼트를 경험할 수 있다. 특히, 야마하(Yamaha Corporation)에서 개발한 ViReal TM 3D 오디오 기술을 도입하여 무지향성(Omni-directional) 사운드를 제공한다.

그림 6 360도 8K 3D VR 시스템 구성도



※ 자료 : NTT Docomo press releases(2019.4.)<sup>8</sup>

<sup>7</sup> CCS Insight, <https://www.ccsinsight.com/blog/vodafone-partners-with-hatch-ahead-of-5g-launch/>

<sup>8</sup> [https://www.nttdocomo.co.jp/english/info/media\\_center/pr/2019/0204\\_00.html](https://www.nttdocomo.co.jp/english/info/media_center/pr/2019/0204_00.html)

또한 최근 일본 자동차 회사인 닛산과 5G 기반 이동통신 커넥티드카 기술 ‘셀룰러-차량사물통신(C-V2X)’ 상용화를 위해 필드 테스트를 시작하였다. 이 프로젝트의 핵심은 I2V(Invisible-to-Visible)로 실제 세계와 가상 세계를 통합하는 형태의 기술이다. 차량에 있는 센서를 통해 수집한 정보들을 클라우드의 데이터와 결합해 운전자에게 AR 기술로 길 주변에 보이지 않는 곳까지 볼 수 있도록 도와준다. 운전자와 승객은 아바타를 통해 가상 세계에서 가족, 친구들 혹은 그 외의 사람들과 소통할 수 있다.

NTT 도코모는 모바일 스마트 수술실에 관해 MWC 2019에서 선보였다. 5G 이동통신 기술이 고화질 및 초저지연 영상제공으로 어려운 수술도 원거리에서 할 수 있는 가능성을 보여주었다.

#### ⑤ 차이나 모바일(China Mobile Ltd.)

세계 최대 가입자를 보유하고 있는 중국 통신사 차이나 모바일은 2018년 7월부터 중국 내에 VR 방송, 게임 및 교육 서비스를 포함한 상용 클라우드 VR 서비스를 시작하였다. 차이나 모바일은 VR 서비스를 위해 자국의 VR 헤드셋 업체인 HTC와 협업으로 5G 네트워크, 연구개발 및 테스트를 수행하고 있다. 또한, 2018년 차이나 모바일과 화웨이는 5G 네트워크를 이용한 최초의 8K 실시간 VR 방송을 시연하였다.

표 1 글로벌 이동통신사들과 협력업체들과의 협력사항

이동통신사	협력업체	협력내용
버라이즌	RYOT	5G 기반 VR/AR 및 홀로그램 등 몰입 경험을 위한 기술 개발
	Evacoast	VR/AR 기기에 3D 이미지를 제공하는 가상 피팅 룸 개발
	Soul Machines	디지털 인간을 개발하여 사용자의 음성과 얼굴 표정에 반응하는 인터랙션 기술 개발
	ThirdEye Gen	AR/MR 소프트웨어를 사용하여 원격지원을 제공하는 AR 글래스 개발
	Envrmnt	스마트폰을 이용하여 제품의 세부 정보와 리뷰를 얻을 수 있는 AR 기반의 물체 인식 도구 개발
AT&T	Magic Leap	AR/MR 헤드셋 개발 및 미국 내 유통(\$2,295)
	GridRaster	5G 기반 테스트 존을 형성하여 VR/AR 기술 협업
	VITAS Healthcare	5G 기반 AR 기기로 호스피스 환자에게 서비스 예정
보다폰	Digital Catapult	5G 기반 실감기술 개발 협업
	Hatch	5G 기반 클라우드 게임 서비스 제공
NTT 도코모	Magic Leap	5G 기반 VR/AR/MR 콘텐츠 및 서비스 공동 협업
	Yahama	라이브 비디오 스트리밍 서비스 제공을 위해 360도 8K 3D VR 시스템 개발
	Nissan	5G 기반 이동통신 커넥티드 카(C-V2X) 기술 개발
차이나 모바일	HTC	5G 기반 VR 서비스를 위해 VR 기기 제공 및 기술 협업
	Huawei	5G 기반 8K 실시간 VR 방송 시연

## 국내 현황 및 시사점

이상과 같이, 글로벌 이동통신사들은 기존 가입자들에게 5G 이동통신 기술과 VR/AR 기술을 결합해 MR(혼합현실) 서비스를 제공하고 그 후에는 XR(확장현실) 시장으로 확대해 나가기 위해 노력하고 있다. 국내의 경우, SK텔레콤은 2019년 2월에 5G 시대를 위한 ‘고객가치 혁신 2.0’을 발표하면서 실감기술 개발 및 새로운 고객 서비스를 위해 글로벌 선도 기업들과의 협력체계를 구축하고 있다. KT는 2019년 3월에 5G 플랫폼에 대한 핵심사업 전략을 발표하면서 5G 기반 국내 VR/AR 생태계 활성화를 도모하고 실감기술의 B2B 사업 확장을 시도하고 있다.

우리나라는 국내 이동통신사의 협력으로 세계 최초 5G 상용화에 성공하였다. 하지만 서비스 초창기에 이슈화되고 있는 지역에 따른 편차 및 5G 네트워크 기술의 큰 장점인 데이터 전송의 초고속성을 확보하기 위하여 충분한 인프라 구축에 힘을 써야 할 것이다. 그리고 5G 기반으로 실감기술의 컬러콘텐츠 및 비즈니스 모델 발굴에 더욱 집중해야 할 것이다.

