



올림픽을 만나다

이동통신서비스와 방송 서비스의 결합

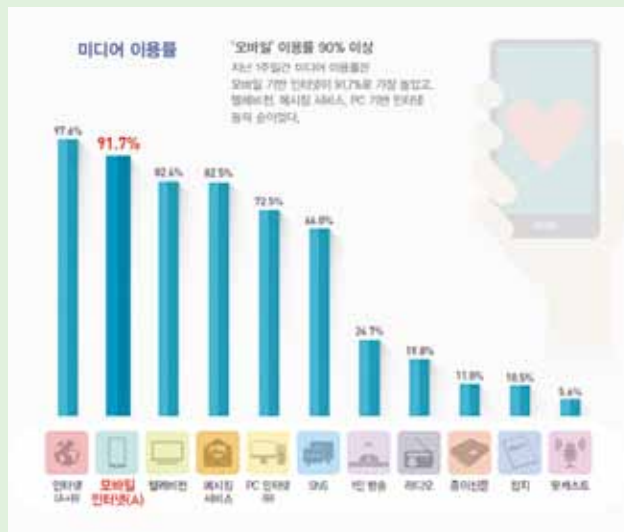
이동통신서비스는 세대별로 진화를 거듭하면서 우리들은 현재 4세대 이동통신의 시대에 살고 있다. 1세대는 아날로그 방식으로 주로 외국의 기술에 의존하였다면, 2세대에 들어와서는 한국이 주도적으로 세계최초 CDMA 방식을 상용화하였다. 3세대 이후부



세대별 이동통신 역사 / 출처 : 조선DB

터는 음성 통화 이외에 데이터 통신에 대한 사용자 요구가 폭발적으로 증가하게 되었으며, Walled garden(폐쇄형 서비스)에서 Open platform으로 콘텐츠 소비 패턴에 변화가 발생하였다. 현재는 5세대 이동통신을 준비하고 있으며, 기존 4세대에 비해 더욱 빨라지고 훨씬 더 많은 것(Thing)들이 네트워크에 연결될 수 있을 것이다.

이동통신서비스 세대의 전환을 촉진하기 위해 세대별로 대표적인 서비스나 킬러 애플리케이션들이 있어왔다. 2세대에서는 사용자 수의 증가와 음성 통화 품질의 향상을 위해 아날로그에서 디지털 기술로 전환되었고, 3세대 이동통신에서는 영상통화를 초기에는 킬러 애플리케이션으로 생각해 시장에 소개되었다. 그러나 영상통화는 사용자들의 선호를 얻지 못하고 시장에서는 실패한 서비스가 되었으며, 결국 아이폰 이후의 스마트폰에 의해 모바일 웹서비스(인터넷)가 주요 서비스로 자리 잡았다. 4세대로 들어오면서 기존의 음성 통화 역시 데이터 통신 방식으로 변화하게 되는 등 더욱 데이터 중심의 서비스가 중요하게 되었다. 다양한 멀티미디어 서비스를 즐길 수 있게 되었고, 차츰 통신과 방송의 융합이 이뤄지게 된 기술적 진화의 출발점이 된 시기이다.



10대 청소년 대상 미디어 이용률 / 출처 : 한국언론진흥재단, 2016

통신과 방송기술의 융합이라는 화두는 이미 식상해져버렸지만, 여기서는 방송을 소비하는 측면과 제작하는 측면으로 나눠서 설명을 하고자 한다. 필자가 생각하는 현재의 통신과 방송의 융합은 주로 방송을 소비하는 측면에서 이뤄진 것 같다. 10대를 비롯한 젊은 세대들은 대부분의 방송 콘텐츠를 집에서 TV를 통해 시청하기보다는, 이동 중에 모바일 디바이스를 통해서 편집된 형태의 방송 클립을 통해서 소비하고 있다.

필자도 주로 퇴근 시간에 포털에서 제공해주는 야구 중계나 지난 방송 프로그램들을 짧은 동영상 형태로 방송을 소비하고 있다. 이렇게 가능하게 된 이유가 바로 4세대 이동통신기술의 발전으로 가능하게 된 것이다. 방송을 제작하는 측면에서는 팟캐스트나 아프리카 TV 같은 개인 방송 시스템 등이 통신 및 ICT 기술 발전을 통해서 가능하게 되었다.



개인 방송 플랫폼

글로벌 SNS 서비스 업체들 역시 개인방송 플랫폼 기능을 확대하고 있는 추세이다. Facebook은 2016년 12월에 실시간 360° 동영상 방송 기능을 테스트하였으며, Youtube, Instagram, Twitter 등에서도 360° 동영상 방송 등을 포함한 모바일 개인 방송 서비스를 추가하려고 하고 있다. 그뿐만 아니라 가상현실 및 증강현실 기술을 활용하기 위한 디바이스 및 서비스들이 앞으로 더욱 다양한 형태로 시장에 선보일 예정이다.



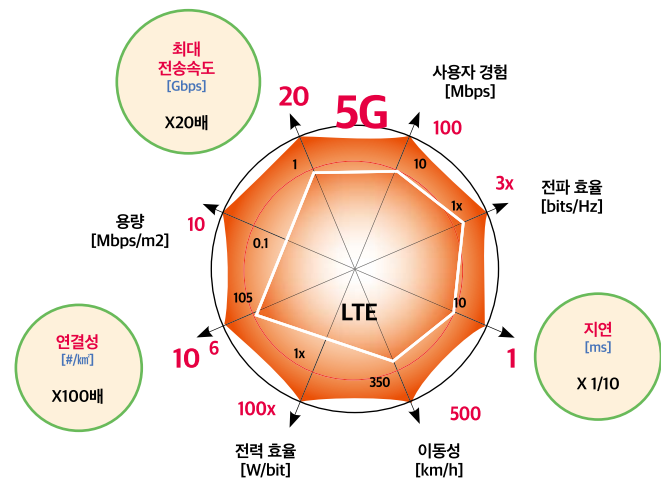
Live 360° 방송 이미지 / 출처 : Facebook, 2017

하지만 전문적인 방송 제작 영역에서는 아직 통신 기술이 제대로 활용되지 못하고 있는 듯하다. 방송에서 사용되는 무선 기술은 독자 규격인 경우가 많으며, 그 활용도 역시 낮은 상태라고 할 수 있다. 필자는 5세대 이동통신기술은 여러 장점으로 인해(대용량, 저 지연 등) 향후 차세대 실감형 미디어를 위한 전문적인 방송 제작 영역에 활용될 가능성이 높을 것으로 판단하고 있다.

5G Network 소개

5G Network 특징

5G 네트워크는 기존의 4세대 이동통신에 비해서 크게 3가지 측면에서 주요한 차별점을 가지고 있다. 첫 번째는 폭발적인 데이터 트래픽을 감당할 수 있는 대용량 파이프라인(Big Pipe)을 제공할 수 있다. 두 번째는 수많은 모바일 기기들과 IoT 기기들이 네트워크에 접속할 수 있는 대규모의 연결성(Massive Connectivity)을 제공할 수 있다. 마지막으로 초실감형 서비스와 미션 크리티컬(Mission-Critical) 응용 서비스를 가능하게 하는 초저지연성(Near-zero

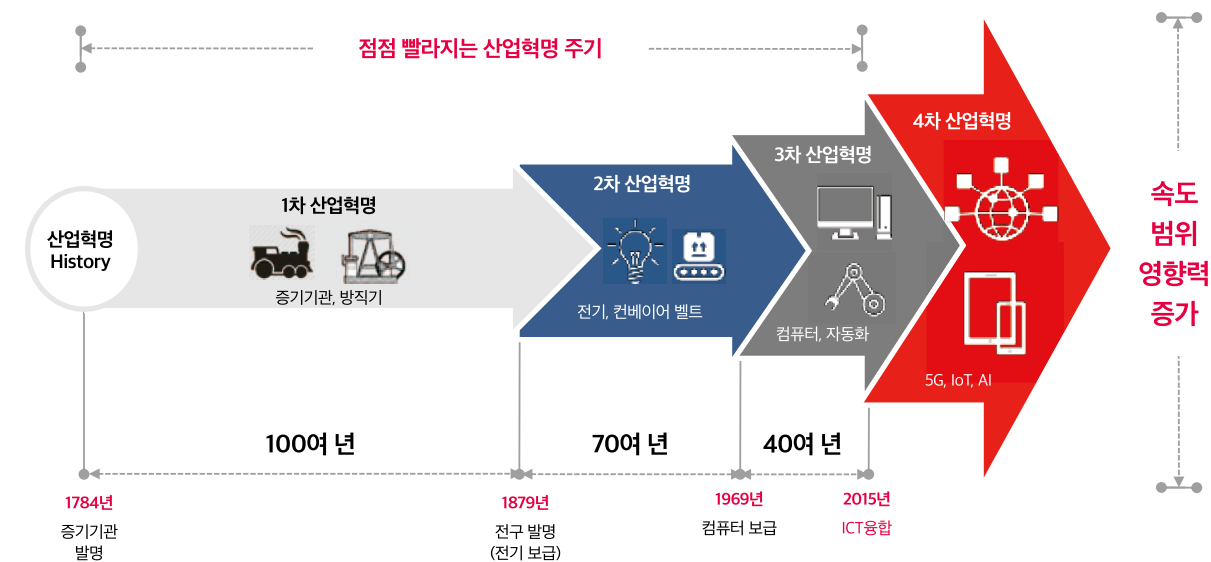


5G의 8대 핵심성능지표 / 출처 : ITU-R, 2014

Latency)을 제공할 수 있다. 이러한 기술적 진화를 가능하게 하기 위해서는 무선 접속 기술의 혁신뿐만 아니라, 신규 서비스를 신속하게 수용할 수 있도록 분산된 클라우드 플랫폼 위에 5G 네트워크가 구축되어야 한다(참고, KT 5G Master Plan).

4차 산업혁명과 5G Network

“제4차 산업혁명”이란 용어는 세계 경제 포럼(WEF, World Economic Forum)에서 처음 언급되었고, 2016 다보스포럼을 통해 현재 우리는 제4차 산업혁명 단계에 접어들고 있으며 우리의 미래는 혁신적이고 파괴적인 변화를 가져올 것이라는 점을 강조했다. WEF(2016)에서 정의하는 4차 산업혁명은 인공지능(AI)과 기계학습(ML), 로봇공학, 나노기술, 3D 프린팅, 유전학과 생명공학기



4차 산업혁명 / 출처 : KT경제경영연구소, 2016



5G 및 4차 산업혁명을 통한 주요 산업 변화상 / 출처 : KT경제경영연구소, 2016

술 등과 같이 이전에는 서로 단절되어 있던 분야들이 경계를 넘어 분야 간 융·복합을 통해 발전해나가는 '기술혁신'의 패러다임이라고 볼 수 있다. 제4차 산업혁명은 초연결(hyperconnectivity)과 초지능(superintelligence)을 특징으로 하기 때문에 기존 산업혁명에 비해 더 넓은 범위(scope)에 더 빠른 속도(velocity)로 크게 영향(impact)을 끼친다.

이동통신사업자들은 ICT 혁신기술과 5G 지능형 네트워크의 활용이 4차 산업혁명의 동력이 될 것을 인지하고, 5G 및 4차 산업혁명을 통한 산업 변화에 대비하고 있다. 앞 절에서 설명한 것처럼 5G 네트워크 기술은 기존의 4G 네트워크에 비해 최고전송속도, 지연시간, 연결성 및 보안 등에서 기술적 우위를 통해 4차 산업혁명을 위한 기반 인프라로서 역할이 가능하다.

KT의 5G Network 준비

KT는 2018 평창 동계올림픽의 통신 분야 공식 파트너로서 유선·무선·방송 통신서비스를 제공하게 된다. 이러한 대회 운영을 위한 기본적인 통신 인프라 이외에 KT 평창 동계올림픽에서 2020년 상용화 예정인 5G 시범 서비스를 세계 최초로 선보이기 위해서 노력해왔다. MWC 2015에서 황창규 KT는 회장이 5G 비전을 선언한 이후 5G 기술을 확보하기 위해 버라이즌, 노키아, 삼성전자, 인텔, 퀄컴 등의 글로벌 이동통신 장비/디바이스 제조사와 2015년 11월 'KT 5G-SIG'를 결성하였다. KT는 2016년 10월 26일 삼성전자와 세계 최초로 'KT 5G-SIG 규격'으로 '5G 퍼스트 콜(First Call, 첫 데이터 전송)'에 성공하였으며, 노키아, 인텔 등과 5G 지미국 및 단말 연동시험을 진행 중이다. 이러한 공동 연구들의 결과로 KT는 글로벌 벤더 5개 기업과 공동 개발한 5G-SIG 표준을 2016년 11월 8일 홈페이지를 통해서 공개하였다. 이 표준을 기반으로 2018년 2월 평창 동계올림픽에서 5G 시범서비스를 선보일 예정이다. KT는 5G 비전을 실현하기 위해 준비 단계(Technical preparation), 시범 서비스 단계(Pre-commercialization), 상용 서비스 단계(Commercialization)로 나뉘어 추진 중이며, 향후 정립된 결과들이 3GPP의 5G 표준화에 반영될 수 있도록 추진할 계획이다.



KT의 5G 로드맵

5G 기술을 구축하기 위해서는 여러 가지 요구사항들이 있는데 특히 초광대역의 주파수를 확보하기 위해 밀리미터 대역(ex: 28GHz)을 활용해야 한다. 밀리미터 대역은 기존의 LTE보다 10배 더 높은 주파수 대역을 사용하기 때문에 다중 안테나 기반 빔포밍 기술(스마트 안테나의 한 방식으로 안테나의 빔이 해당 단말에만 국한하여 비추도록 하는 기술)과 안테나가 촘촘히 박힌 매시브 안테나를 사용해야 한다. 그리고 1ms의 지연속도를 위해 가상화 기반의 분산 네트워크 기술이 필요하다. 무엇보다 글로벌 5G 생태계 구축을 위해 여러 이해관계자들과의 협력 체계 구축이 중요하다고 할 수 있다.

항목	필요 기술
최고속도, 주파수 효율	밀리미터 대역 전송기술, New RAT, Massive MIMO
지연시간	New RAT, Flat architecture
이동성	New RAT, 스마트 이동성 관리 기술
연결성	D2D, 초밀집 네트워크 기술(UDN), V2X, Flat architecture, NFV/SDN 기술
단위 용량	Massive MIMO, D2D, UDN
커버리지	Massive MIMO (Beamforming)
네트워크 효율성	Cloud-RAN, Flat architecture, NFV/SDN 기술, SON, 차세대 망 운용관리 기술

5G를 위한 필요 기술들

올림픽과 5G Network

올림픽과 기술혁신

KT는 왜 굳이 2018년 올림픽이라는 기간에 서둘러 5G 서비스를 선보이려고 하는 것일까? 이는 역사적으로 올림픽이라는 메가 이벤트는 전 세계를 대상으로 기술혁신을 선보이는 기회의 장으로 활용되어 왔기 때문일 것이다. 아래 그림에서 볼 수 있듯이 1936년 베를린 올림픽에서 최초의 흑백TV 중계가 시작되었고, 1964년 도쿄 올림픽에서 컬러 TV를 통한 중계가 시작되었다. 2016년 리우에서는 4K UHD뿐만 아니라 360° VR Live 방송이 시도되었다.

KT는 2018 평창 동계올림픽을 세계최초 5G 기술이 적용된 올림픽으로 규정하고 기존 방송의 콘셉과는 다르게 경기장 내에서 선수들과 같이 호흡할 수 있는 의미의 “Inside the track” 서비스를 준비 중이다. 왜 “Inside the Track”이라고 부르는지에 대해서는 다음 절에서 소개 예정인 5G 서비스들을 본다면 그 이유에 대해서 알 수 있게 될 것이다.



역대 올림픽에서 선보인 기술혁신 사례

평창 동계올림픽에서 선보일 5G 서비스들

KT는 2018 평창 동계올림픽에서 선보일 서비스들을 2016년 말부터 2017초에 열린 2차 Test Event 대회들에서 서비스 실증을 진행하였다. 각각의 서비스들은 실제 선수들처럼 실제 경기장 내에 있는 듯한 실감형 미디어 서비스들이다.



2차 Test Event 실증 현황



싱크뷰 서비스

이제 서비스들에 대해서 하나씩 자세한 설명을 하고자 한다. 첫 번째는 **싱크뷰(Sync View) 서비스**이다. 싱크뷰 서비스는 기존 액션캠에 이동 통신 무선모뎀을 장착한 싱크캠을 봅슬레이 썰매 앞쪽에 설치해서 실제 선수의 관점에서 경기장면을 즐길 수 있게 해주는 서비스이다. KT는 실시간으로 엄청난 속도를 자랑하는 봅슬레이에서 촬영된 영상을 끊김 없이 전송하기 위해서 슬라이딩 센터 내 이동통신 네트워크를 최적화하였으며 다양한 형태의 테스트를 진행하였다. 반복적인 테스트를 통해서 카메라 관련 이슈들과 운영상의 이슈들을 해결해 나갈 수 있었다. 그뿐만 아니라 IOC/OBS 및 IBSF/국내연맹 등과의 긴밀한 협조를 통해 올림픽에서 서비스를 선보일 수 있게 되었다. 이제 TV 시청자들은 경기 장면 중에 실시간으로 봅슬레이가 트랙을 이동하는 생생한 영상을 즐길 수 있게 된 것이다.

두 번째는 **타임슬라이스(Time-Slice) 서비스**이다. 타임슬라이스 서비스는 매트릭스라는 영화에서 유명해진 장면으로 영화, 드라마나 광고 영상에 많이 활용된 기법이다. 타임슬라이스는 수 십 대의 카메라를 일렬로 촬영한 이후에 주요 장면을 다양한 각도로 돌려보면서 생생한 선수의 경기 장면을 볼 수 있는 서비스이다. 촬영 후 편집과정이 가능한 영화나 드라마와 달리 스포츠 중계는 실시간성을 확보해야 하며 TV 중계뿐만 아니라 모바일 디바이스를 통해 사용자가 원하는 시점과 각도를 선택해 볼 수 있는 서비스(Interactive Time-Slice)는 2018 평창 동계올림픽에서 세계 최초로 제공될 예정이다. 올림픽에서는 쇼트트랙/피겨 스케이팅과



타임슬라이스 서비스



옴니포인트뷰 서비스

하프파이프 경기에서 타임슬라이스 영상을 중계방송을 통해서 볼 수 있으며 올림픽 체험존에서도 직접 앱을 사용해보며 경험할 수 있다.

세 번째로 설명할 서비스는 **옴니포인트뷰(Omni Point View)**이다. 옴니포인트뷰 서비스는 크로스컨트리 경기에 적용될 예정이다. 선수 별로 GPS 센서를 부착하고 각 지점에 카메라를 설치해서, 관람객이 원하는 선수와 경기 장소를 선택해가며 볼 수 있는 서비스이다. 순위 정보 및 선수 별 위치 등 다양한 경기 관련 정보도 같이 제공되며 올림픽 체험존에서 사용할 수 있다.



360° VR 서비스

네 번째 서비스는 **360° VR Live**이다. 지난 올림픽에서도 일부 종목에 대해서 제공하였지만 2018 평창 동계올림픽에서는 거의 모든 전 경기에 대해서 360° 영상 서비스가 제공될 예정이다. 이 서비스는 경기장 및 선수 가까이 카메라가 설치되기 때문에 실제 시청자가 경기장에 가지 않더라도 현장에 있는 듯한 현장감을 제공해준다. 필자도 실제로 Test Event 기간에 피겨 경기에 대해서 서비스를 시연하였는데 체험자들이 손을 뻗어 자기가 좋아하는 선수를 만지려고 하는 시도를 여러 번 하는 것을 볼 수 있었다. 이 서비스는 방송사가 제공하는 VR 앱이나 올림픽 체험존에서 시청할 수 있다.

그 외에 초다시점 디스플레이, AR(증강 현실), 5G 커넥티드(Connected) 버스 및 홀로그램 Live 등의 서비스들이 다양하게 선보일 예정이다. 지금까지 설명한 서비스들은 기존의 방송 서비스들과 다르게 통신 및 ICT 기술을 적극 활용하고 있으며, 디스플레이 역시 TV뿐만 아니라 스마트폰이나 태블릿 같은 모바일 디바이스에서 제공되는 경우가 많다. 그리고 사용자와의 인터랙션(interaction)이 가능해 본인들이 원하는 장면과 방식을 선택해가며 미디어를 소비할 수 있다. 이러한 서비스들은 5G 네트워크 같은 이동통신 기술과 스마트 디바이스의 성능 향상을 통해 기존과 다른 실감형 미디어 서비스들이 가능하게 되었다. 즉 경기장 밖에

서 단순히 선수들을 지켜보는 것이 아니라 경기장에 선수와 같이 호흡하는 듯한 “Inside the track”의 경험을 할 수 있게 된 것이다.

향후 과제

필자는 2017년 초에 동계올림픽 Test Event 기간 강릉 아이스 아레나 경기장에서 360° VR Live 서비스를 준비하고 있었다. 당시에 SBS 관계자를 잠시 만난 적이 있는데 그분이 필자에게 한 말을 아직도 기억이 생생하다. “왜 KT에서 이런 서비스를 하죠?”라는 질문에 필자는 적잖이 놀란 적이 있다. KT에서는 당연히 360° VR Live 서비스는 통신기반

의 ICT 서비스로 인식을 하고 있었던 것이다. 그러면서 방송과 통신의 융합이 말로만이 아니라 현장에서 직접적으로 일어나고 있음을 몸소 느낄 수 있었다. 실제로 2018 평창 동계올림픽에서 360° VR Live는 방송사가 아닌 글로벌 IT 업체가 주도적으로 서비스를 OBS(Olympic Broadcasting Services)에 공급할 예정이다. 또한 KT 역시 앞에서 설명한 대로 통신 기술을 이용한 싱크캠과 360° VR 이동형 라이브 카메라, 옴니카메라 등을 직접 만들고 서비스를 제공할 계획이다. 인터랙티브 타임슬라이스 서비스 역시 KT가 제공할 예정인 것처럼 앞으로는 통신사와 방송사 간의 영역이 중복되는 경향이 더욱 심해질 것이다. 즉 서두에서 언급한 대로 전문적인 방송 제작 영역에서 차세대 실감형 뉴미디어 서비스의 출현과 동시에 통신과 방송기술의 융합은 더욱 활발해질 것이다. 그래서 향후 방송사와 통신사 간의 협업 체계 구축이 중요하며, 글로벌 경쟁력을 확보하는데 도움이 되는 제도적 지원도 중요하다고 할 수 있다. 