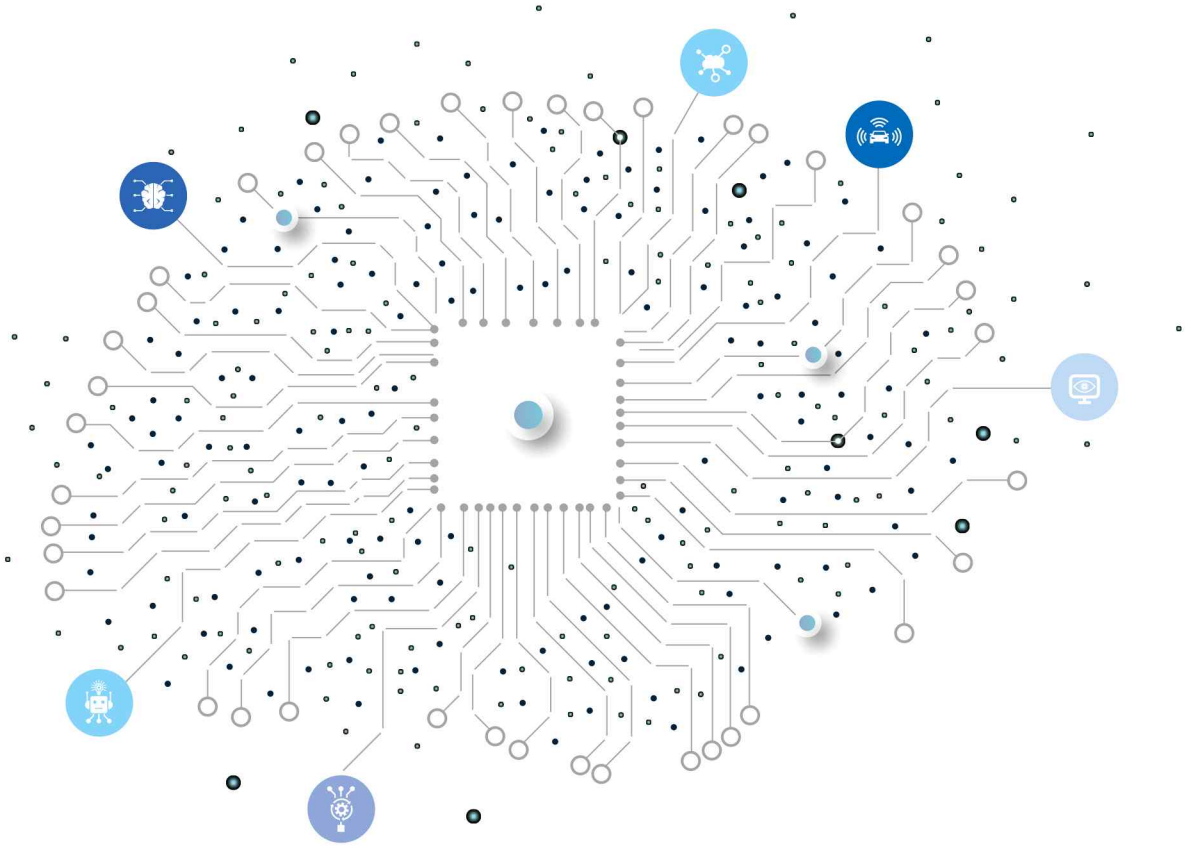
AI Network Lab
INSIGHT
Vol.6
(2019.09)



OECD와 함께하는 Going Digital과 5G 인프라 세미나

인사이트 리포트

| 한국정보화진흥원 인프라기획팀 이연주 수석(yjlee@nia.or.kr)

NIA 한국정보화진흥원
NATIONAL INFORMATION SOCIETY AGENCY

○ 『AI Network Lab 인사이트』는 인공지능, 클라우드, 5G 등 4차 산업혁명의 핵심인 지능정보기술과 네트워크 신기술에 대한 동향을 간략하고 심도 있게 분석한 보고서입니다.

○ 본 연구보고서는 과학기술정보통신부의 방송통신발전기금조성사업, 한국정보화진흥원의 미래네트워크선도시험망 구축·운영사업의 연구과제 결과이며, 한국정보화진흥원이 기획하였습니다.

○ 본 보고서의 내용의 무단 전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시 출처를 『한국정보화진흥원(NIA)』이라고 밝혀 주시기 바랍니다.

○ 본 보고서의 내용은 한국정보화진흥원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

발 행 처 한국정보화진흥원

발 행 인 문용식

기　　획 한국정보화진흥원 지능형인프라본부 인프라기획팀

보고서 온라인 서비스 www.nia.or.kr

Contents

NIA·OECD 공동세미나 개요

(1) 개요 ····· 4

발표 요약

(1) 스웨덴의 디지털 전환 사례 ····· 6

(2) OECD 정책보고서 – 5G 네트워크로 향하는 길 ····· 9

(3) 세계 최초의 5G 상용화 경험과 국제협력 ····· 13

(4) 삼성 5G 시스템 및 이를 활용한 뉴 비즈니스 ····· 18

토론 요약

(1) 토론 요약 ····· 21

세미나 포스터 ····· 25

개요

□ NIA·OECD 공동세미나 의의

○ 한국정보화진흥원(NIA) 2006년부터 OECD와 함께 ICT 관련 공동 협력과제 발굴하고 시범 사업 등을 토대로 글로벌 협력을 강화해 왔으며, 2015년부터는 연구 성과를 세미나를 통해 공유해 옴

※ 2015년, "ICT 융합" 공동세미나 : 창조비타민과 IoT 융합 실증
※ 2016년, "IoT 헬스케어" 공동세미나 : IoT 헬스케어 실증
※ 2017년, "Going Digital과 AI" 관련 세미나 : "AI", "Digital Transformation"
※ 2018년, "초연결 네트워크"를 통한 "고잉디지털" 워크숍, 10기가인터넷 사례 연구

○ 올해로 5번째를 맞이하는 NIA·OECD 공동세미나는 OECD 통신정책 대표단(WP-CISP)와 함께, "Going Digital"과 "5G인프라"라는 주제로 논의함

□ NIA·OECD 공동세미나 목적

○ OECD 국가의 5G 추진현황을 공유하고, OECD를 통해 한국의 5G 관련 정책 및 사례를 해외에 홍보하여 5G의 글로벌 리더쉽을 확보하고자 함

- 우리나라의 성공적 디지털 전환을 위한 스웨덴 사례 공유
- OECD 국가의 5G 추진현황 및 향후 5G 관련 주요 정책 이슈 논의
- 한국의 5G 경험을 OECD 국가들과 공유하고 확산 전파 방안 논의



Bengt G Mölleryd
OECD 통신인프라 및 서비스 정책 의장

· OECD 통신인프라 및 서비스 산하위원회 의장
· 스웨덴 우정통신당국 선임 애널리스트



Verena Weber
OECD 통신인프라 및 서비스 정책 유닛 헤드

· OECD 통신인프라 및 서비스 정책 유닛 헤드
· 콜럼비아 정부 인터넷 거버넌스 자문관
· 프랑스 ESSEC Business School MBA
· 독일 Manheim 대학 경영학 석사



Alexia Gonzalez Fanfalone
OECD 통신인프라 및 서비스 정책 분야 애널리스트

· OECD 통신인프라 및 서비스 정책 분야 애널리스트
· (前) 멕시코 연방통신위원회 이사
· 프랑스 툴루즈 대학 경제학 박사



한국정보화진흥원, OECD 공동주관으로 2019.9.24.(화), 대한상공회의소 중회의실A에서 개최함

□ 한국정보화진흥원 문용식 원장 개회사



- 5G는 무선통신의 단순한 진화가 아닌, “디지털 전환”이라는 세계적인 흐름 속에서 국가 시스템 전반이 진화하는 “Going Digital” 기반을 마련하고 각 산업 분야의 혁신 성장을 견인할 핵심이 될 것임

- 우리나라는 세계 최초로 5G를 상용화하였으나, 커버리지 구축 속도는 스위스가 가장 빠르다고 함. 벌써 80%라고 함. 대다수의 OECD 국가들이 5G망 구축을 진행하고 있고 5G와 관련된 각종 정책, 규제, 서비스 모델에 대해서 주목 하고 있는 상황임. 5G망을 매개로 하여 5G 특화 서비스 플랫폼과 데이터를 함께 연계할 경우 더욱 높은 부가가치 효과가 발생하고, 5G는 생산성과 경제 성장을 이끌어갈 중요한 인프라가 될 것임

- 대용량 데이터가 폭발적으로 증가하는‘데이터 경제’에는, 실시간 AI 서비스, 클라우드, 엣지컴퓨팅 등 기술이 필요하고 이를 실현하기 위해서는 5G 단말, 장비, 시스템 등이 필요

  - 한국은 이미 세계 최초로 5G 대규모 상용화에 성공하였고, 세계적 표준을 제시하고 있으며, 의료 분야, 한류 콘텐츠 등 최고 수준의 기존 산업 경쟁력, 우수한 5G 검증 인프라를 가지고 있음

  - 한국은 300만명의 5G 가입자를 가지고 있으며, 5G 준비지수가 2018년 2위, 2019년 3위 등 상위권이며, 5G 최초 상용화 이후 지속적인 글로벌 리더쉽 확보를 위한 전략이 필요한 시점임

- NIA·OECD 공동 연구를 통해 우리는 세계 최고의 5G 활용 국가라는 선도적 자리를 이어나갈 미래 전략을 발굴하고, OECD 국가는 한국의 5G 성공사례를 통해 5G 인프라 구현에 대한 시행착오를 줄이며 성공적인 추진 전략을 수립할 수 있음

스웨덴의 디지털 전환 사례 : The Pillar of Connectivity

스웨덴 통신청 Bengt G Mölleryd / Ph.D

(1) 한국과 스웨덴의 통신 협력 개요

- 한국과 스웨덴의 통신 분야의 긴밀한 협력은 134년전으로 거슬러 올라가, 1885년 고종이 사용한 한성전보서비스에 스웨덴 에릭슨 스위치 장비가 사용되었음
- 이후에도 한-스웨덴 통신분야 협력은 1980년 전자전화교환기, 1990년 ATM 교환기, 2000년대 이동전화, 2019년 5G/6G까지 지속되고 있음
- 스웨덴은 450,295km^2의 국토 면적(EU 3번째), 1,030만명의 인구, km^2 당 거주인원은 23명으로 상대적으로 인구밀도는 낮아 브로드밴드 보급이 유리한 상황은 아님
- 한국은 100,363km^2이며, 인구 5,170만명, km^2 당 515명이 거주하여 상대적으로 인구 밀도가 높음
- 한국과 스웨덴은 국토 및 인구 환경이 상이함에도 불구하고, 상호 협력을 통해 브로드밴드 분야를 리딩하고 있음
  - (공통점) 양국은 모두 5G에 적극 투자하고 있고, 디지털 격차 해소에 노력하고 있음
  - (차이점) 처한 환경이 달라 브로드밴드 개발 방식은 서로 다르게 진화 되었음

(2) 디지털 경제를 위한 인터넷 연결성

- 스웨덴 정부는 디지털 경제를 위해서 빠르고 안정적인 브로드밴드 접속에 대한 필요성을 인식하고, 2020년까지 95%의 가정과 사업체에 100Mbps급 적용, 2025년까지 98% 가정에 1Gbps를 제공할 예정이며 이를 위해 31억 SEK(한화 약 3조 8천억) 투자 예정
- 스웨덴은 브로드밴드, 모바일데이터 활용, 광케이블 확산 등에서 OECD 국가들 중에 앞선 것으로 평가되고 있음

- 2018년 OECD에서는 Sweden Going Digital Review를 실시하였고, 그중 Infrastructure 관련 내용을 이번 발표에서 하였음
- 인구100명당 브로드밴드 보급율(Broadband penetration)은 2018년 39%, OECD 유선인터넷 다운로드 속도는 3위, Steam 게임 속도는 세계 3위, 모바일데이터 사용량은 8위(월 7.32GB), M2M 보급률은 세계 1위, IPv6 보급률은 10.7%로 평균(16.9%)보다 낮음
- M2M 트래픽은 증가하나 가입 회선당 수익성은 하락 중

  ※ M2M data traffic per subscription : 2010년 0.6 → 2018년 30.14

  ※ SIM Card당 월 수익성 : 2010년 $1.72/month → 2018년 $0.84/month
- 광케이블 접속율은 2018년 기준 OECD 5위로 서유럽에서 가장 높은 수준이며, Telia가 주사업자 역할을 하고 있음
- 스웨덴 농어촌 인터넷인 'Village Fibre'는 지역 주민이 참여하여 기획, 구축, 운영하는 모델로써 지자체와 사업자가 함께 협업 하는 모델임. 통신망 구축 인허가, 광케이블 포설 등에 직접 참여하며, 지역 가입자는 광케이블 가입을 위해 약 2,000유로 정도의 비용을 지출할 용의도 있음
- 스웨덴은 http://bredbandskartan.pts.se 사이트를 통해 지역별 광케이블 및 지역별 커버리지에 대한 상세 정보를 제공중

(3) 결론

- 한국과 스웨덴 두 나라는 서로 다른 방식으로 개발을 해왔고, 연결성 측면에서 OECD를 선도하고 있음
- 스웨덴의 광범위한 광케이블 보급은 이용자, 기업, 공공단체 그리고 정부영역의 수요 증가로 결정되었음
- 투자는 시장 참여자에 의해 시행되고 자유화된 시장을 강조하고 있으며, 정부 보조금은 연간 망구축비의 5% 정도로 제한
- 스웨덴과 한국은 앞서고자 하는 의욕을 함께 하고 있으며, 이제 5G에 대해서는 한국이 앞서고 있음

  ※ 지난 6월 VIP 순방 시 6G 공동 추진 논의

※ 시사점

- 스웨덴은 오래전부터 통신 분야의 첨단 기술을 보유한 국가로서 한국과 협력관계를 지속하고 있음
- 스웨덴은 한국과 달리 광범위한 국토와 낮은 인구밀도로 인해 통신인프라 투자가 쉽지 않지만 유럽내에서 최고 수준의 통신인프라를 보유하게 되었음
- 춥고 긴 겨울 환경으로 인해 브로드밴드는 주민 생활에 매우 중요한 인프라가 되었으며, 이로 인해 지역 주민이 직접 긴밀히 참여하여 통신망을 구축하고 운영하며, 보조금 지원 보다는 지역 자립을 추구하는 모델은 한국에서도 참고할 만한 사항임
- 이를 기반으로 스웨덴 정부는 개인, 기업, 정부의 디지털 전환을 촉진 중임

OECD 'The Road to 5G Networks'

OECD Verena Weber / Alexia Gonzalez Fanfalone

(1) Digital Transformation: AI, IoT and Connectivity

- AI와 IoT는 다가오는 디지털 전환의 핵심 분야로 이들 모두 Gigabit Network와 5G 등 새로운 형태의 연결성을 필요로 하고 있음
- IoT에서는 더욱 많은 데이터가 형성이 되고, 이는 AI 시스템에서 활용되는데, Gigabit Network와 5G는 더욱 많은 데이터를 생성하고 전송하도록 하여 생태계를 구성하고 연결하는 'Key Link'역할을 할 것임
- 예를들어 자율자동차의 경우 하루 4,000GB까지 데이터를 생성할 수 있으며, 이는 5만 명의 모바일 사용자가 생성하는 양과 유사함
- 새로운 서비스로 인해 폭증하는 데이터를 효율적으로 처리할 수 있는 새로운 형태의 네트워크 인프라가 필수적으로 필요하며, 반면에 새로운 네트워크 인프라는 데이터의 생성과 활용을 가속화 하여 인공지능과 디지털 전환의 속도를 빠르게 하도록 촉발할 것임

(2) 모바일 데이터 이용 현황과 전망

- 실제로 OECD 국가들에선 모바일 데이터 사용량이 급증하고 있는데, 핀란드 - 오스트리아 - 라트비아 - 리투아니아 등 순으로 증가하고 있음
  - 핀란드의 경우 월 데이터 사용량이 19.39GB(2018년 기준)이며 최근 3년간 274% 사용량이 증가
  - 오스트리아는 월 16.4GB 사용으로 최근 3년간 299%의 모바일 데이터 이용량이 증가
  - 한국의 경우 6.49GB(2018년 기준)이며 최근 3년간 82% 증가
- 인텔에 따르면 향후 데이터의 양은 폭증하게 되는데, 개인 사용자는 1.5GB/일, Smart Hospital 4TB/일, Autonomous Driving 1GB/초, Connected Factory 1,000 TB/일로 예상하고 있음

- 올해 4월 5G를 상용화한 한국의 경우 모바일 데이터 사용량의 증가가 눈에 띄게 관찰되는데, 5G이용자는 4G이용자보다 2.6배 데이터를 사용하고 있고, 5G 트래픽은 6월은 5월 대비 118% 증가하였음
- 이러한 데이터 증가는 결국 클라우드 컴퓨팅과 엣지컴퓨팅과 연결되어 더욱 많은 데이터를 생성하고 활용하게 할것이며, 결국 인공지능 시스템과 연결되어 디지털 전환을 가속화 하고 국가별 디지털 전환 속도에 큰 영향을 줄 것임
- 특히 아직 5G 전용서비스가 확산되지 않은 상황임에도 불구하고 이러한 모바일 데이터 이용 증가 속도가 급속히 빨라지는 것은 디지털 경제의 발전 속도가 매우 빠르게 진행될 것이라는 것을 보여주고 있음

• 5G는 20Gbps의 다운로드 속도와 10배 빠른 지연속도, 밀집한 기기들을 연결시키는 특성으로 인해 향후 5G를 통해 수십억개의 디바이스들이 연결될 것임
  - 기술적 특징으로는 MIMO와 Beamforming, mmWave, Spatial Frequency reuse 등이 활용되는데, 무엇보다 SDN과 NFV를 이용한 Network Slicing이 중요한 역할을 할 것임

• 한국은 지난 4월 5G를 상용화 하고 6월에 이미 100만 가입자를 지나, 현재 300만 이상 가입자가 증가하고 있는 것으로 알고 있음. 또한 9월 현재 약 79,485개의 5G 기지국이 설치되어 있음

• 5G상용화는 한국이 가장 먼저 했지만, 보급 속도는 스위스가 가장 빠름
  - 2019년 8월 현재 인구의 80%의 커버리지를 확보하였고, 2019년 말에는 90%의 커버리지를 예상하고 있음
  - 현재 Sunrise, Swisscom 두 사업자가 5G를 추진중이며 3위 사업자인 Salt 역시 5G 구축을 준비하고 있음
  - Ookla에 따르면 전세계적으로 약 70개 통신사업자가 5G 서비스를 하고 있음
  - 유럽 내에서는 독일, 영국, 아일랜드, 스코트랜드, 스페인, 이탈리아, 루마니아, 폴란드, 라트비아 등이 적극 추진중에 있음

• 5G를 위해서는 광케이블 기반의 10Giga 서비스 역시 필요한데, 프랑스의 Free, 일본의 Sony, KDDI, 싱가폴의 Singtel, Sweden의 Bahnhof, 스위스의 Salt 등이 제공중

(3) 5G Implications to Network Infrastructure

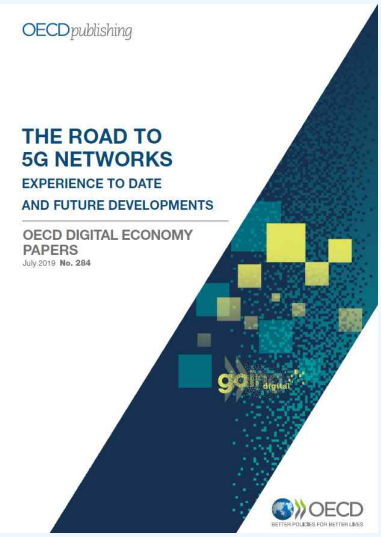
- 5G는 밀집한 기지국과 중계기로 인해 'Network Densification' 현상을 불러올 것이며, 정책당국자와 산업관계자에게 많은 시사점을 남길 것임
  - 예를 들어 사업자간 공정경쟁, 기지국 공유, 주파수 관리 등
  - 한국과는 달리 지방정부의 규제 권한이 강한 유럽에서는 마이크로 셀의 설치 규제 문제가 중요하게 논의되고 있음. 따라서 특정 유럽 국가내에서는 지자체 권한에 따라 5G 전파 유해성 문제로 인해 도시별 통신망 구축 차이가 발생할 수도 있음
- 5G망 구축이 가속화 됨에 따라 OECD국가별로 주파수 할당 속도가 빨라지고 있는데, 국가의 영토와 인구, 서비스 모델 등에 따라 Low, Middle, High 구간의 주파수 할당 정책이 다르게 진행되고 있음
  - 호주는 26GHz와 700MHz 중심으로 할당
  - 반면 오스트리아는 Middle 영역인 1.5GHz~3.8GHz 영역을 할당 중임
  - EU, 한국 등은 26GHz, 3.4~3.8GHz
- 5G망 구축을 추진하는 OECD 국가들은 다음과 같은 규제 이슈에 대해 고민하고 있고 한국의 사항을 관심있게 주목하고 있음
  - '기지국 밀집화로 인한' 인프라 투자 이슈
    · 높은 망 구축 비용(광케이블 백홀 문제 등) 그리고 인프라 공유 정책
  - 협력의 증가
    · 네트워크 사업자간, 5G 관련 산업 수직화, 5G 국제 프로젝트(EU 29개국이 참여하는 5G Corridors 프로젝트 등)
  - 규제와 정책 포커스 : Rights of way(사유지 통행권)이슈, 전파강도, 주파수 관리 등
- 한국의 5G+ 전략 분석
  - 한국에서 발표한 5G+전략을 참고하여 OECD 국가들과 공유 예정
  - 5G는 네트워크에 한정된 전략이 아니고 Data와 AI를 위한 인프라로서의 역할 주목
  - 5G와 관련된 컨텐츠, 테스트베드, 서비스 보급과 이용자 보호, 산업 육성, 글로벌 확산 등

(4) 결론

- 모바일 네트워크가 유선망의 확산과 같은 형태가 됨에 따라 기존의 전통적 통신 규제 이슈가 더욱 중요하게 부각되고 있음
  - Rights of way(사유지 통행권), 효율적 주파수 관리, 백홀에 대한 접속 문제, 새로운 형태의 인프라 공유 정책 등
- 데이터의 증가는 새로운 네트워크를 요구하는 반면, 5G와 같은 새로운 네트워크는 모든 영역에 대한 디지털 전환을 촉발하는 역할을 할 것임

※ 시사점

- 한국은 전세계에서 가장 먼저 5G를 상용화 하였음. 현재 다수의 OECD국가들이 5G망 구축을 진행하고 있는 상황에서, 5G와 관련된 각종 정책, 규제, 서비스모델에 대해서 주목하고 있는 상황임
- 한국은 5G+전략을 브랜드화하여 유관 국가들과 정책 및 산업(장비, 단말, 서비스, 구축, 운영 등)을 연계하여 협력사업화 할 경우 좋은 반응이 있을 것으로 예상됨
- 또한 5G망을 매개로 하여 5G에 특화된 서비스플랫폼과 데이터를 함께 연계할 경우 더욱 높은 부가가치 효과가 발생할 것으로 예상됨



※ 참고

OECD 정책보고서 (THE ROAD TO 5G NETWORKS)
https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-road-to-5g-networks_2f880843-en

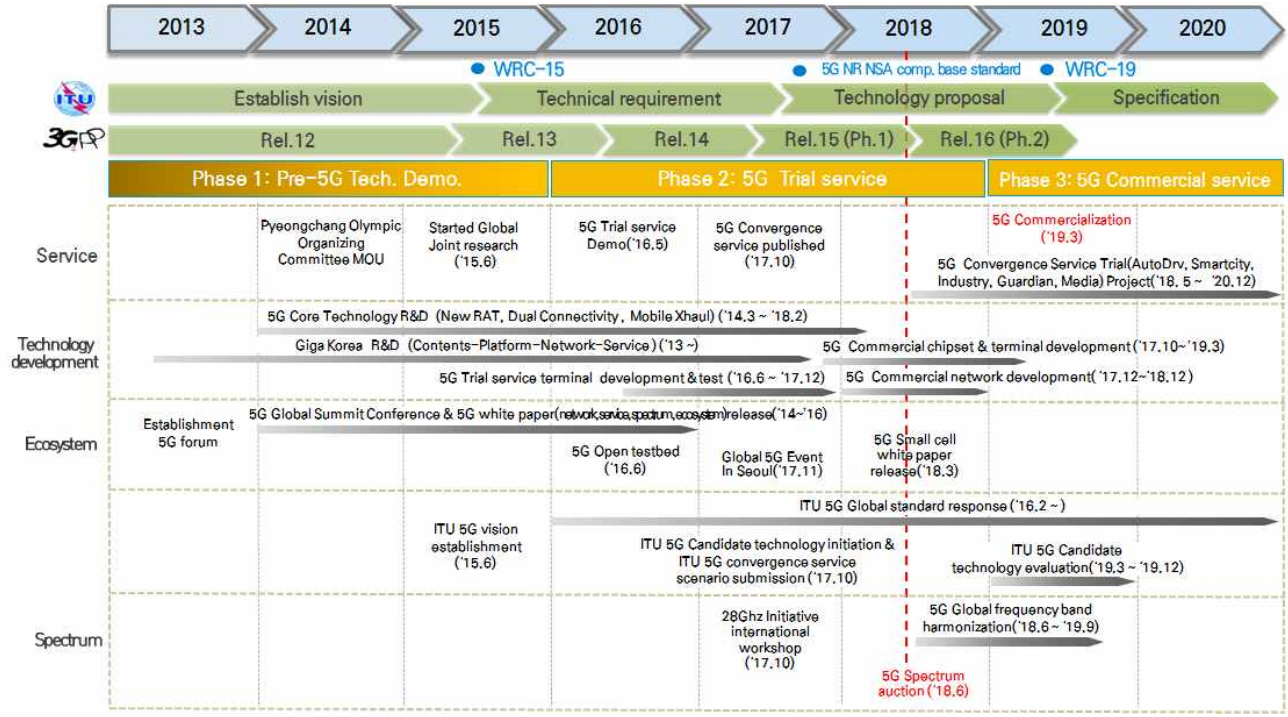
세계 최초의 5G 상용화 경험과 국제 협력

김동구 5G 포럼 집행위원장

- 지속가능한 5G 에코를 만들기 위해 정부는 10개 유관 부처 합동으로 5G+ 전략을 발표하고, 5G 연관 산업에 5G 적용하기 위해서 정책을 세우고, ICT 산업과 타산업간의 본격적인 융합에 나섬
- 5개의 내용으로 5G 민관협력에 대해서 요약해 봄. 한국의 이통통신 현황, 5G 포럼 소개, 5G 산업용 B2B 시장 프로모션을 위한 민관의 노력, 그리고 5G+ 전략으로 소개하고, 끝으로 현재 5G B2B 시장 활성화를 위한 시사점을 논하고자 함

(1) 5G 상용화가 되기까지의 R&D 로드맵

- 한국의 단말기 보급률은 서부 유럽과 비슷하나, LTE가 84% 이상이며, 95 ~ 99.5%의 커버리지와 65Mbps 다운로드 링크의 서비스를 제공함. 데이터 소비량이 정체가 되었으나, 5G를 통해서 우선적으로 3배 이상의 데이터 소비량이 늘 것으로 예상함
- 한국은 2011년부터 5G에서는 First Mover가 되기 위해서 준비를 시작했으며, 2013년 5G 포럼 창립으로부터 시작됨, 단계별 추진체계로 진행이 됨
- 5G 가입자가 크게 증가 하고 있는 이유는 파격적인 보조금, 4G 보다 데이터를 많이 제공하는 요금제, VR/AR 콘텐츠 개발로 이유를 들 수 있음
- 통신사의 5G NSA(Non-Stand Alone), SA(Stand Alone) (2019년 상반기), 및 Rel-16 (2022년 상반기) 과 Rel-17 (2025년 상반기)을 서비스의 시기로 예상됨



(2) 5G 포럼 소개

- 5G 포럼은 2011년 5G 준비위원회로 출발해서 5G 국가비전과 5G 전략 1.0을 만들면서, 2013년 5월에 민관협력 포럼으로 창립됨
- 전 세계적으로는 민관협력 5G 포럼과 같은 민관단체가 12개가 있으며, 5G 관련된 주파수, 정책, R&D, 실증 등에 대해서 논의하는 5G Global Event (세계대회)를 매년 개최하고 있음
- 최근 5GAA(5G Autonomous Association), 5G-ACIA(5G Alliance for Connected Industry and Automation)과 같은, 5G+ 글로벌 단체와의 협력도 활발히 진행되고 있음

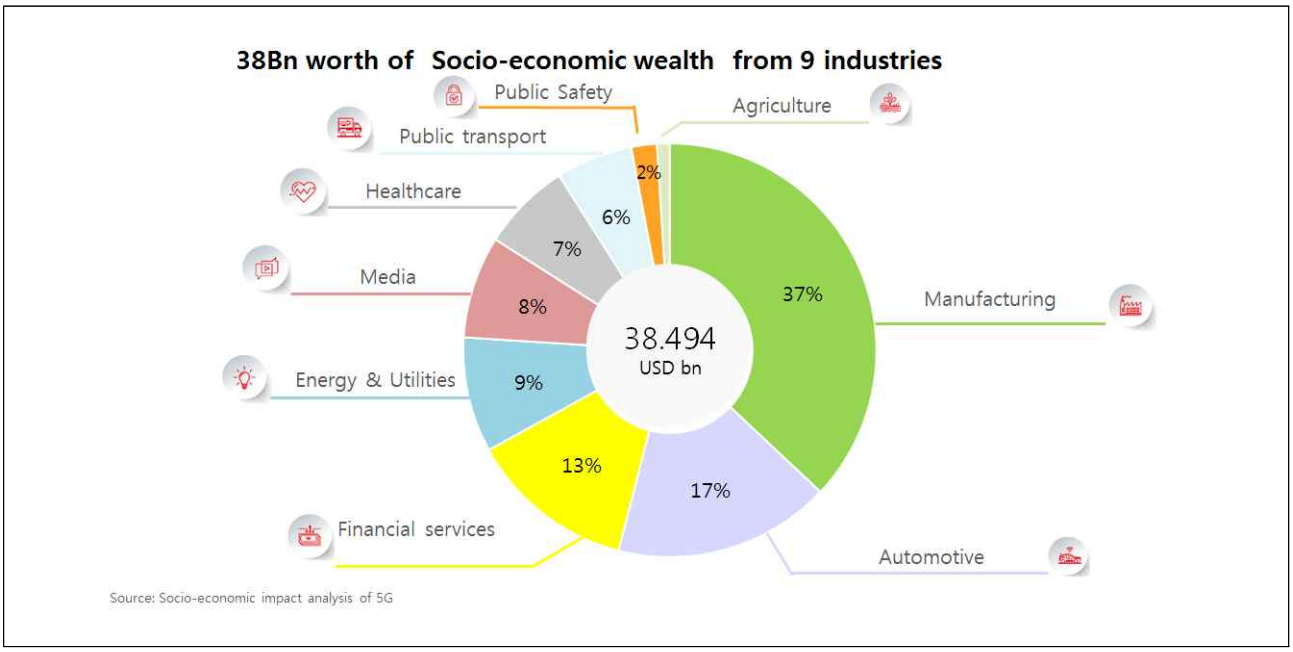
  ※ 5GAA : 벤츠, BMW, 아우디, 폭스바겐 등 독일 자동차 업계가 주도하여 조직되었으며, 5G 차량용 통신 기술과 서비스를 개발하고 글로벌 시장 확대 추진

  ※ 5G-ACIA : 제조 공정 자동화에 5G 기술 활용 및 5G 표준화 참여를 위해 독일 전자산업협회(ZVEI)로부터 출범. 지멘스, 보쉬 등 업계 선도 기업이 참여

- 5G 포럼은 16종의 백서를 발간하고 있으며, 13년부터 총 56번의 민관이 공동으로 주최하는 5G 행사를 개최하였으며, 2013년부터 중국, EU, 일본과 국제 공동연구를 2019년부터는 UK와 한국간의 공동연구 추진의 중재자 역할을 하고 있음

(3) 5G 산업시장 프로모션

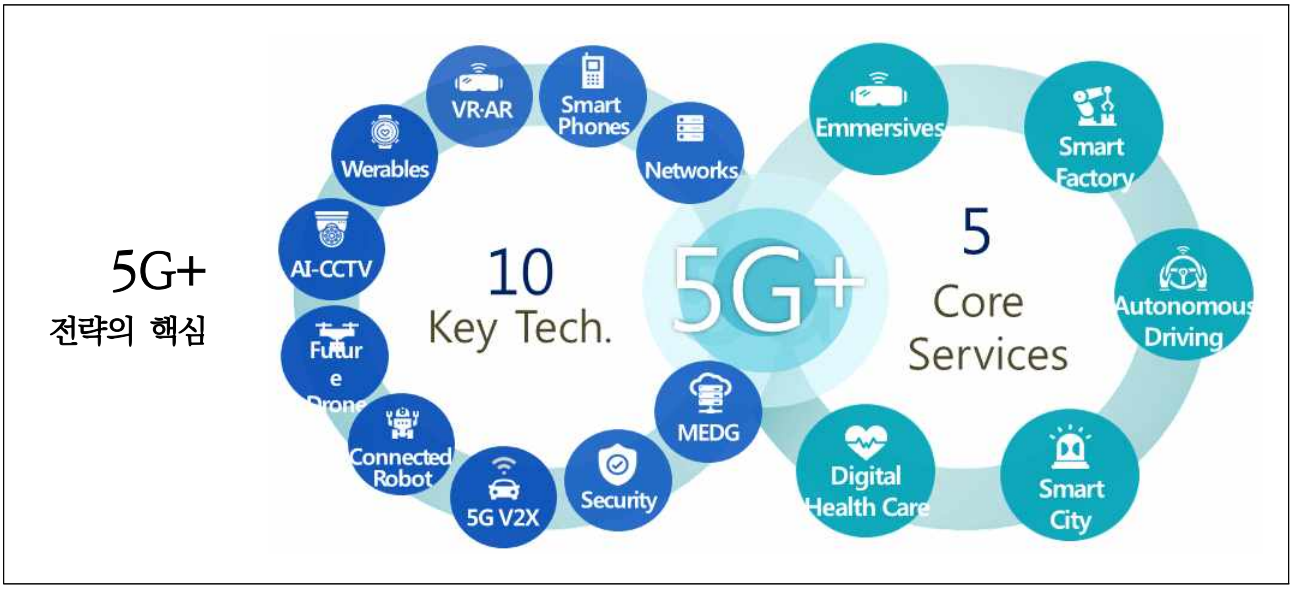
- 4G는 3G에 비해서 10배 속도가 빨라짐에 따라서, 컨텐츠 빅뱅의 시대를 열었다면, 5G는 AI, 엣지컴퓨팅, 다양한 5G 모듈을 장착한 디바이스와 함께, 서비스 빅뱅의 시대를 열 것으로 기대됨
- KT 경제연구원에서 2030년의 국내 5G 산업시장에 대해 약 384억 달러로 예상규모를 발표함



- 5G는 산업상품으로 성공을 해야 해서, (재)기가코리아가 중심이 되어서, 2018년부터 5개 산업에 대한 5G 실증으로 진행하고 있음

(4) 5G+ 전략

- 5G 시대에 예상되는 서비스 빅뱅을 대비하기 위해서 정부는 5G+ 전략을 발표하였으며, 5G+의 정부 추진 체계는 6월부터, 과기정통부 장관이 직접 총괄하는 5G+ 전략 추진 위원회 가동함
- 5G+ 전략의 핵심은 한국에서 지속가능한 5개 대표 5G 융합 서비스 (실증 컨텐츠, 스마트 공장, 스마트 시티, 디지털 헬스케어, 자율주행서비스)를 육성하고, 이를 위한 10대 기술을 (장비, 단말, 디바이스, 드론, 로봇, 셀룰러 차량통신, 보안, 엣지컴퓨팅 등) 개발을 목표로 함



- 5G 융합시장을 열기 위해서 먼저 공공분야에 5G를 적용하는 사업을 개발함. 국내 SOC 인프라가 6년 내에 노후가 됨에 따라서, 공공 분야에 5G 적용을 활성하고, 민간 산업의 투자를 장려함
- 전국 13개 지역에 장비 및 단말 실험 인증, 5G V2X 실증 테스트베드, 드론 테스트베드, 엣지컴퓨팅 테스트베드 등 5G+ 테스트와 실증 인프라를 구축

(5) 5G+ B2B 육성 정책의 시사점

- 5G 산업적인 비즈니스는 아직은 빈약함. 그래서 정부의 5G+ 정책은 이런 새로운 5G 연관 산업 육성이 큰 역할을 할 것 으로 기대
- 민간의 5G+ 사업에 투자를 유도 할 수 있어야 하며, 이를 위해서는 규모의 경제가 중요하며 5G 모듈의 적기의 공급이 필요함
- 교육도 매우 중요함하며, 모든 부처, 모든 산업이 5G를 이해하고 있지 못하고 있어, 5G에 대해서 ICT과 타 산업이 같이 하는 교육이 중요함

※ 시사점

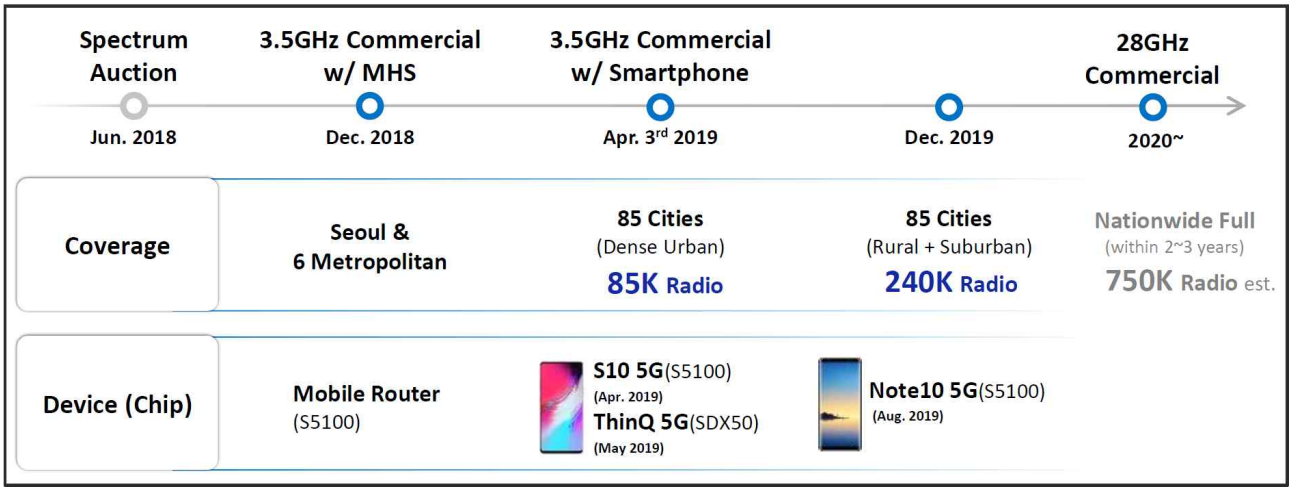
- 한국은 2011년부터 5G에서는 First Mover가 되기 위해서 준비를 시작
- 5G+ 전략의 핵심은 한국에서 지속가능한 5개 대표 5G 융합 서비스를 육성하고, 이를 위한 10대 기술 개발을 목표로 함
  - 5개 융합서비스 : 실증 컨텐츠, 스마트 공장, 스마트 시티, 디지털 헬스케어, 자율주행서비스
  - 10대 기술 : 네트워크, 단말/디바이스, 드론, 로봇, 셀룰러 차량통신, 보안, 엣지컴퓨팅, 웨어러블, VR·AR, 지능형 CCTV

삼성 5G 시스템 및 이를 활용한 뉴 비즈니스

김종국 수석연구원(삼성전자)

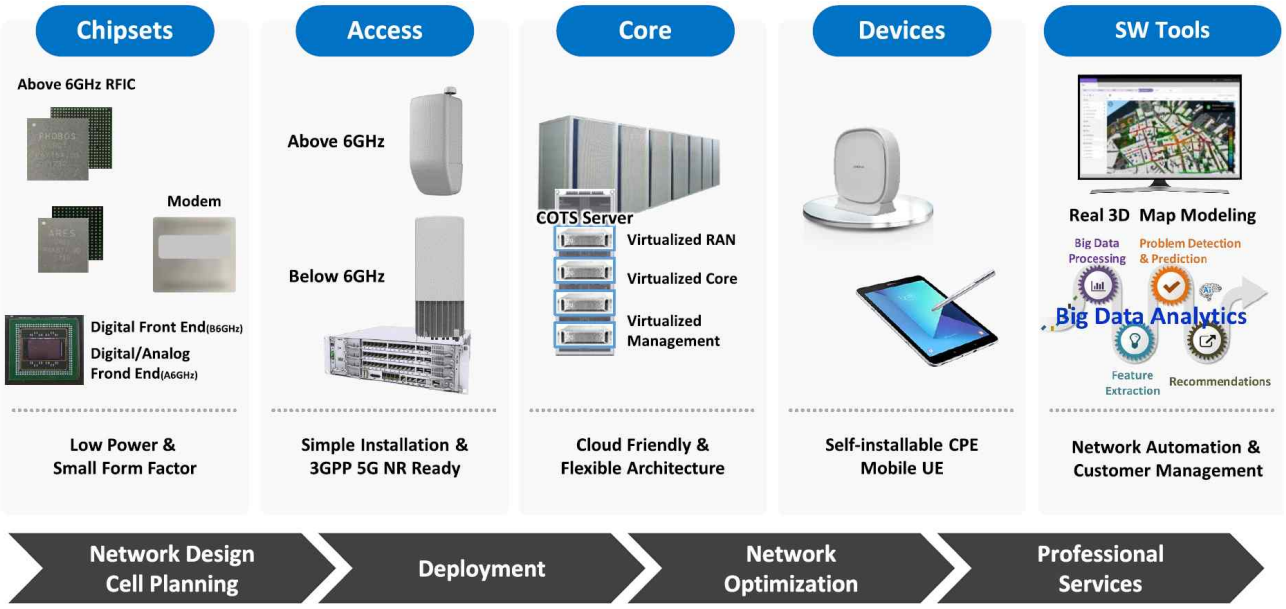
(1) KOREA 5G Landscape

- 스마트폰 기반의 모바일 가입자를 대상으로 하는 5G 상용 서비스가 2019년 4월 3일 한국에서 세계 최초로 시작되었으며, 19년 말까지 약 24만 여개의 5G RU (Radio Unit)를 설치하여 한국 85개 도시 전체로 커버리지 확대 후, 2~3년 내 최종 약 75만 여개의 5G RU를 설치하여 전국망 5G 커버리지를 확보할 예정임



(2) 삼성 5G 기술

- 삼성전자는 IM (IT & Mobile), CE (Consumer Electronics), DS (Device Solutions) 라는 세 개의 핵심 부문으로 구성되어 있으며, IM 부분은 네트워크 시스템과 단말 솔루션을 모두 보유하고 있고, DS 부분은 단말 칩셋 솔루션을 보유하고 있어 5G 상용화를 위한 시너지를 극대화할 수 있는 기반을 확보하고 있음
- 삼성전자는 칩셋부터 액세스 시스템, 코어 시스템, 단말, 소프트웨어 Tool까지 완전한 End to End의 5G 솔루션을 보유하고 있으며 오랜기간 동안의 5G 기술 선도 및 Trial을 통해 확보한 기술력 기반으로 세계 최초 5G 상용 서비스를 실현할 수 있었음

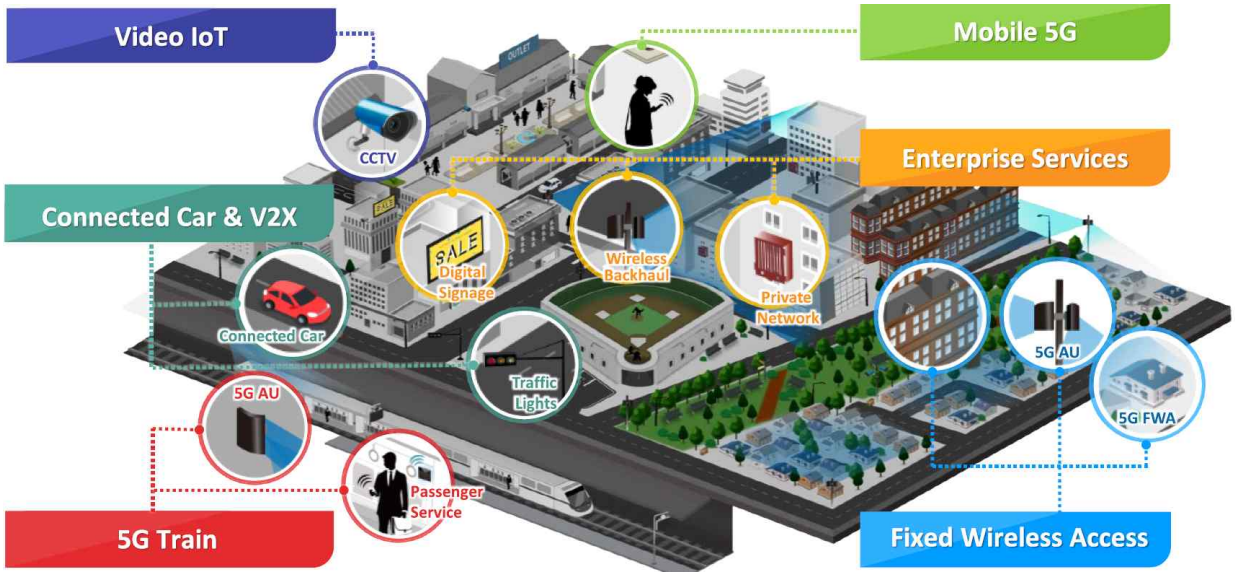


- 삼성 5G DU는 집적화된 자체 개발 모뎀 칩을 기반으로 대용량 셀 지원이 가능하며, 동일 채널카드로 5G와 LTE 지원이 가능하여 LTE에서 5G로의 smooth migration이 가능한 매우 용이한 장점이 있으며 가장 작고 가벼운 플랫폼 기반의 삼성 5G MMU(Massive MIMO Unit : 5G 대용량 다중입출력 안테나 유닛)를 통해 기존 LTE 시설 재활용이 용이하여 빠른 5G 상용화 구축에 매우 유리한 장점이 있음
- 삼성전자는 또한 자체 개발한 모뎀 칩 및 RF 칩 기반으로 최적화된 Above 6GHz 솔루션 및 빌딩 내 서비스를 위한 Active DAS(Distributed Antenna Systems) 솔루션을 확보하고 있으며 스몰셀 솔루션 확보도 계획하고 있음

(3) 5G New Business

- 현재까지의 상용 서비스는 mobile 및 fixed 가입자 데이터 위주의 B2C 서비스가 주를 이루고 있으나 향후에는 Video IoT, 커넥티드 카 & V2X, 스마트 공장, 5G Car/Railway/Airport Kiosk 등 가까운 미래에 현실이 될, 수많은 신규 사업 영역이 있음
- 삼성전자는 상용화 이후에도 추가적인 차별화 기능들을 지속적으로 발굴하여 상용망 성능 개선 및 품질 최적화를 이루어 왔으며 상용망에서의 경험을 바탕으로 5G 신규 사업 분야에도 가장 빠르게 진입할 수 있는 역량을 보유하고 있음

• 삼성전자는 오랫동안 끊임없이 5G 기술을 선도하며 쌓아온 5G 기술력 및 네트워크, 단말, 단말칩셋 솔루션 모두 보유한 시너지 효과 극대화를 기반으로 5G 세계 최초 상용화를 이루어 냈으며, 상용망에서의 실전 경험을 통해 더욱 견고해진 5G 기술력을 기반으로 5G 신규 사업 분야 개척 및 해외 시장 진출을 위한 충분한 역량을 보유하고 있음



※ 시사점

• 삼성전자는 오랜기간 동안의 5G 기술 선도 및 Trial을 통해 확보한 기술력 기반으로 세계 최초 5G 상용 서비스를 실현

– 칩셋부터 액세스 시스템, 코어 시스템, 단말, 소프트웨어 Tool까지 완전한 End to End의 5G 솔루션을 보유

• 현재까지의 상용 서비스는 mobile 및 fixed 가입자 데이터 위주의 B2C 서비스가 주를 이루고 있으나 향후에는 Video IoT, 커넥티드 카 & V2X, 스마트 공장, 5G Car/Railway/Airport Kiosk 등 수많은 신규 사업 영역으로 확대 될 것임

토론 요약



왼쪽부터 장석권 교수(한양대/토론좌장), Bengt G Mölleryd(스웨덴 통신청), Verena Weber(OECD), Alexia Gonzalez Fanfalone(OECD), 이영로 본부장(NIA), 김동구 집행위원장(5G포럼), 여재현 실장(KISDI), 김종국 수석(삼성전자)

□ Going Digital 구현을 위한 5G 네트워크

- 기존 이동통신 서비스 및 산업만으로도 경제에 미치는 영향이 컸으나 5G는 타 산업의 성장을 동반 견인할 수 있어 경제성장의 새로운 기회
  - 5G는 빅데이터, 클라우드/에지 컴퓨팅, AI 등 디지털 경제를 뒷받침하는 지능정보기술의 발전을 촉진하고 또한 지능정보기술 발전과 함께 진화 필요
  - 4차 산업혁명의 핵심기술의 동반 발전으로 인해 5G는 전 산업의 디지털화를 가속화하고 5G와 융합된 개별 산업 (vertical 산업)을 창출할 수 있음

- 5G 기술의 산업적 특징은 타 산업과의 융합, 전 세계 단일 표준, 혁신적 시장개척 등으로 요약 가능
  - 통신과 타 산업의 융합으로 통신 기업의 역량도 중요하지만 타 산업의 참여자들로 구성되는 융합 생태계의 육성이 중요
  - 여러 기술표준이 경쟁했던 기존의 이동통신과 다르게 전 세계 단일 표준으로 글로벌 시장 확산이 유리

- 기존 이동통신 진화뿐만 아니라 전 산업 분야로의 확산이므로 혁신적인 서비스 및 산업 개척이 필수

• 5G 이동통신은 기존 세대의 이동통신 진화와는 다르게 산업 전반의 게임의 규칙을 바꿀 수 있는 변화
  - 1G에서 2G로의 진화는 아날로그에서 디지털 전환을 통해 연결성을 획기적으로 확대하여 이동통신의 대중화에 기여
  - 2G/3G에서 4G의 진화는 음성전화 중심의 서비스를 데이터 중심으로 전환함 (3G 대비 4G는 데이터의 전송용량 및 속도를 증가)
  - 5G는 데이터 용량 및 속도 증대의 초고속의 특성뿐만 아니라 초연결, 초저지연의 새로운 특성을 보유하고 있어, 통신뿐만 아니라 타 산업 전반으로의 직접적, 개별적 적용 가능성을 확대하고 있음

□ 세계 최초 5G 서비스 상용화, 기회인가 도전인가 ?

• 5G 산업 발전의 가장 중요한 화두는 “협업(Collaboration)”과 “경쟁(Competition)”
  - 그동안 이동통신은 통신 서비스 및 단말· 장비 사업자 중심이었으며 4G 도입 이후 인터넷 기반 플랫폼 사업자와의 협력 및 경쟁 구도 형성
  - 5G 시대에는 기존 이동통신/인터넷 사업자 중심에서 타 산업과의 융합의 본격화 기대

• 5G 시대의 성공은 통신 분야와 타 산업(vertical 산업) 분야의 협업을 통한 생태계 조성, 그리고 조성된 생태계간 국내외 경쟁 활성화에 의해 결정
  - 비통신 분야와의 협업 → 사업유형 및 거래관계 복잡화 → 새로운 유형의 공정경쟁이슈 대두 (융합된 다양한 신규 서비스 확산, 통신-비통신 영역 혼재 등)
  - 단기 이익 창출보다는 생태계와 공동 성장을 추구해야 하는 선도기업 역할의 중요성 증대되고 있음
  - 수익성 있는 시장에 대한 무차별적인 진입보다는 생태계 활성화를 통한 성장 전략을 고려

• 통신과 전 산업의 국제 경쟁력 측면에서 현 시점은 위기이자 기회
  - 주요국은 5G 네트워크 조기 구축 및 상용화, 기술 및 서비스 선점 등을 위한 치열한 경쟁을 전개 중인데 그 원인 중 하나는 승자독식의 경쟁에서 승자의 수가 점점 축소된다는 점

- 또한 통신 이외 타 산업분야에서의 기존 경쟁 우위자들과의 협력뿐만 아니라 새로운 경쟁구도가 형성되어 공정경쟁 환경조성이 중요함
- 반면, 전통적인 통신 산업 분야에서 중소기업의 영역이 감소되고 있는 상황에서, 융합분야의 start-up, 중소기업의 혁신 기회가 열리고 있음

• 기술적 측면의 챌린지로 아직 완전한 네트워크 슬라이싱 기능이 구현되지 않음
- 통신사는 기존 시설투자 보호를 위해 현재 NSA 모델을 채택하고 있으며, 3.5GHz 대역에서 완전한 네트워크 슬라이싱이 지원되지 않음
- 가까운 미래에 신규 안테나 등 시스템이 NSA와 SA 모두 지원하더라도 단말이 NSA만 지원하여 네트워크 슬라이싱 기능의 당장 구현은 어려운 구조임

□ OECD 국가의 5G 추진현황과 한국 최초의 상용화 경험 공유 방안

• 노키아와 같은 세계적인 기업들이 아이폰이나, 앱스토어의 등장을 예상하지 못했듯이, 앞으로 어떤 사업이 성공 할 것인지, 어떻게 융합 될 것인지 예상하기 어려움
- 기술이 문제가 아니라, 5G 서비스 관련 기업이 어떻게 사용자가 원하는 경험을 효율
- 기술이 문제가 아니라, 5G 서비스 관련 기업이 어떻게 사용자가 원하는 경험을 효율적으로 제공 할 수 있는지 중요하며 향후 10년내 중요한 변화가 예상됨
- 미국의 스마트시티, 라트비아, 독일의 프라운호프 등과 5G 활성화에 노력하고 있음. 특히, 독일은 지방에 주파수를 할당하여 유의미한 비즈니스와 사용자에게 유용한 어플리케이션을 찾으려 노력하고 있음

• 주요국은 자국의 강점과 생태계를 활용하여 5G 융합 분야에서 표준과 기술 선점 및 생태계의 확장 추진 중임
- 예를 들어 독일의 경우 제조 분야에서 5G ACIA, 자동차 분야에서 5GAA를 주도

• 우리나라도 “5G+ 전략” 기반 하에 전략 시장 및 산업을 선정하여 민관협력을 통한 핵심서비스 활성화 및 산업 생태계 조성을 추진 중
- 한국의 5G 상용화 경험은 소비자나 산업의 5G 이용행태가 어떻게 변모할 것인지를 예상할 수 있는 중요 시금석
- 또한 신규 개발 기술이나 서비스의 국제적 실증 및 테스트베드로 역할 가능

□ 5G 성공 전략을 위한 정부의 역할

- 수요와 공급 사이에서 정부는 코디네이터로서의 역할이 중요
  - 과거 지휘와 통제, 규제 등으로 활성화가 되지 않으며, 공공 수요 측면에서도 많은 노력이 필요함. 현재 공무원은 보안 문제로 노트북 이용이 어려우며, 향후 5G의 네트워크 슬라이싱 기능 등을 통해 해결 가능할 것으로 예상됨
  - 융합 분야의 선도적 수요창출을 위해 학교, 도서관 등 공공분야의 5G 서비스 도입을 위한 서비스 개발과 정부부처간 협력 및 지원 필요하며, 통신 인프라와 더불어 융합 산업 분야의 인프라 부분도 함께 투자될 필요가 있음
  - Local 주파수 할당도 좋은 대안이 될 수 있으며, In-Band 솔루션 형태의 네트워크 슬라이싱 기술을 이용하는 것도 좋은 방안임

- 5G를 통한 산업 활성화를 위한 투자와 경쟁 촉진의 중요성 확대
  - 산업과 정부간 커뮤니케이션 뿐아니라, 규제 샌드박스 등 정부의 산업 발전을 위한 기여와 관여가 필요
  - 특히, 유럽에서는 국경을 넘나들며, 정부의 정책적, 기술적 개입과 공유가 이루어짐
  - 5G는 적용되는 범위가 넓고 분야별 여건이 달라, 망중립성 등의 정책적 일관성과 연속성 유지가 필요


OECD와 함께하는
Going Digital과 5G 인프라 세미나
: Going Digital and 5G Infrastructure Evolution Seminar
Share the progress of 5G network deployment among the OECD member countries and the experience of commercializing world's first 5G network in Korea for developing the D.N.A. strategy
한국정보화진흥원은 DNA(Data Network AI) 기반의 새로운 디지털 경제를 활성화시키기 위해 OECD의 전문가 분들을 모시고, "OECD와 함께하는 Going Digital과 5G인프라 세미나"를 개최합니다. OECD 국가의 5G 추진현황과 정책, 한국의 5G 경험을 공유하고, 발전방안에 대한 논의가 진행될 예정이오니 여러분의 많은 관심과 참여를 바랍니다.
행사 개요 I General Information
- 일 시 : 2019년 9월 24일(화), 14:00~17:00
- Date&Time : 24 September 2019, 14:00~17:00
- 장 소 : 대한상공회의소 중회의실A (지하 2층)
- Venue : KCCI(Korea Chamber of Commerce&Industry), Conference Hall A
- 주 최 / 주 관 : Ministry of Science and ICT, NIA NATIONAL INFORMATION SOCIETY AGENCY, OECD
프로그램 I Program
시 간
내 용
14:00 ~ 14:05
Introduction 행사 소개
14:05 ~ 14:10
Opening Speech 개회사
- Moon, Yong-Sik President, NIA (National Information Society Agency)
- 문용식 한국정보화진흥원 원장
14:10 ~ 14:15
Welcome Speech 축사
- Ministry of Science and ICT
- 과학기술정보통신부
14:15 ~ 14:45
A Digital Transformation Case of Sweden: The Pillar of Connectivity
스웨덴의 디지털 전환 사례와 ICT 인프라 전략
- Bengt G Mölleryd OECD CISP Chair(통신인프라 및 서비스 정책 의장), Sweden PTS
14:45 ~ 15:05
OECD 'The Road to 5G Networks' Report OECD '5G 네트워크로 향하는 길' 정책 보고서 발표
- Verena Weber OECD CISP Head of Unit (통신서비스 및 서비스 정책 유닛 헤드)
- Alexia Gonzalez Fanfalone OECD Economist, Policy Analyst
15:05 ~ 15:25
The First 5G Commercialization Experience and International Cooperation
세계 최초의 5G 상용화 경험과 국제 협력
- KIM, Dong-Ku Chair, 5G Forum Executive Committee
- 김동구 5G포럼 집행위원장
15:25 ~ 15:45
5G Devices, Systems and New Businesses 5G 단말·장비 및 이를 활용한 뉴 비즈니스
- KIM, Jong-Kook Principal Engineer, Ph.D, Samsung Electronics
- 김종국 삼성전자 수석 엔지니어
15:45 ~ 15:50
Panel discussion stage setup 패널 토론 준비
15:50 ~ 16:50
Panel Discussion 패널 토론
Topic 주제
- 5G Networks & The Digital Transformation
고잉 디지털 구현을 위한 5G 네트워크
- The First 5G service commercialization / Opportunities or Challenges?
세계최초 5G 서비스 상용화, 기회인가 도전인가?
- The progress of OECD member countries' 5G deployment and the way of sharing experience of 5G commercialization
OECD 국가의 5G 추진 현황과 한국의 최초 상용화 경험 공유 방안
Moderator
Panelist
CHANG, Suk-Gwon
Prof. Hanyang Univ
Bengt G Mölleryd
OECD CISP Chair
Sweden PTS
Verena Weber
OECD CISP Head of Unit
Alexia Gonzalez Fanfalone
OECD Economist
Policy Analyst
Panelist
LEE, Yeong-Ro
Vice-President
National Information
Society Agency
KIM, Dong-Ku
Chair, 5G Forum
Executive Commttiee
KIM, Jong-Kook
Principal Engineer, Ph.D
Samsung Electronics
YEO, Jaehyun
Executive Director, Ph.D
KISDI(Korea Information
Society Development Institute)
16:50 ~ 17:00
Summary and Closure 토론 요약 및 종료
* Korean & English Simultaneous Interpretation
한-영 동시통역 지원