

해외 ICT 평가 보고서 분석

OECD 등 해외 주요기관의 평가결과로 본 우리나라 ICT 인프라 현황 및 시사점

| 작성 | 안호찬 주임 / ahno91@nia.or.kr

- 『AI Network Lab 인사이트』는 인공지능, 클라우드, 5G 등 4차 산업혁명의 핵심인 지능정보기술과 네트워크 신기술에 대한 동향을 간략하고 심도있게 분석한 보고서입니다.
- 본 보고서의 내용의 무단 전재를 금하며, 가공인용할 때는 반드시 출처를 『한국정보화진흥원(NIA)』이라고 밝혀 주시기 바랍니다.
- 본 보고서의 내용은 한국정보화진흥원의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

발행처 한국정보화진흥원

발행인 문용식

기획 한국정보화진흥원 지능형인프라본부 인프라기획팀

보고서 온라인 서비스 www.nia.or.kr

Contents

주요 내용 요약 및 관련 현황

□ 보고서 주요 내용 요약	5
□ OECD - 유선 광인터넷 보급률	6
□ Akamai - 인터넷 접속 속도	8
□ 국내·외 LTE 속도비교(한국통신사업자연합회)	9
□ ITU - ICT 발전지수	10
□ ITU - The State of Broadband 2018	12
□ 세계경제포럼(WEF) - 국가경쟁력평가(ICT 보급)	13
□ ADL - 5G 상용화 보고서	14
□ 시사점	16

개요

- 증강현실과 가상현실(AR/VR), 클라우드(Cloud), 사물인터넷(IoT), 자율주행 차량, 빅데이터 등 미래 네트워크 환경에서는 모든 산업이 네트워크를 통해 연결되어 짐에 따라, 5G, 브로드밴드 등 유·무선 서비스에 대한 연결성과 인프라의 중요성이 강조되는 상황
- 우리나라는 정보통신기술(ICT) 분야에서 세계 최고 수준의 기술과 인프라를 보유하고 있으며, 이러한 한국의 ICT 산업의 경험과 기술 역량에 대해 해외에서는 우수하게 평가하고 있음
- 본 보고서에서는 초고속 인터넷, LTE 속도, 5G 상용화, 10Giga 인터넷, 광케이블 보급률 등 해외에서 평가한 보고서, 통계자료 등 ICT 분야에서 대표적인 국제지표를 소개하고자 함
- 4차 산업혁명 시대에 맞춰 ICT 선도국으로서의 입지를 유지하고 글로벌 생태계 발전에 중요한 역할을 수행하기 위해서 지속적인 ICT 네트워크 인프라 고도화 및 확산 투자가 이뤄져야 할 것임

※ 본 보고서는 OECD, WEF, ITU, Akamai 등에서 발간된 ICT 인프라 관련 보고서를 바탕으로 작성되었음

보고서 주요 내용 요약

- 한국은 ICT 인프라와 관련된 네트워크 정보격차(Digital Divide) 해소, 5G, 광인프라 보급률 등 OECD, ITU, WEF와 같은 기관에서 측정하는 국가별 ICT 분야 평가 지수에서 최상위권에 위치하고 있음

< 해외주요기관에서 평가한 우리나라의 ICT 인프라 평가 요약 >

기 관	구 분	순위	비고
OECD	광케이블 보급률	1위	78.46%
	농어촌 인터넷 접속률	2위	-
Akamai	인터넷 접속속도	1위	28.6Mbps
ITU	2018 ICT 발전지수(Development Index)	2위	8.85점
WEF	국가경쟁력 평가	15위	-
	- ICT 보급(Adoption) 부문	1위	91.3점
ADL	5G 상용화 보고서	1위	리더 국가
ITU	The state of Broadband	-	ICT 인프라 우수국가
KTOA	국내·외 LTE 속도 비교	-	150.68Mbps

※ 국내·외 LTE 속도 비교는 한국통신사업자연합회(KTOA)에서 측정한 결과임

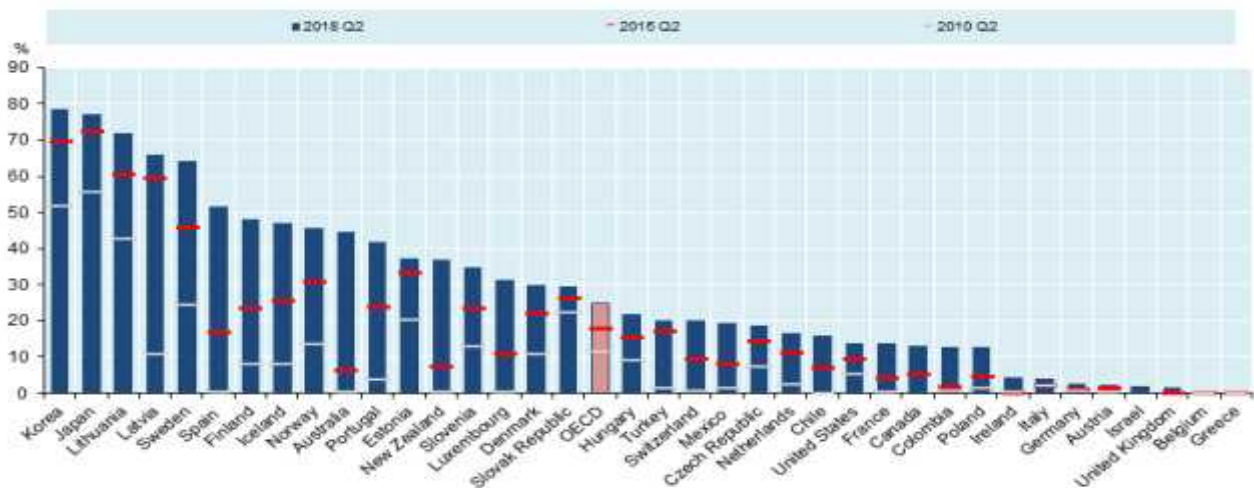
- 정부의 전국 Giga인터넷 구축, 농어촌 BcN, 공공 Wi-Fi 등의 네트워크 고도화 정책을 통한 선도적 투자 및 커버리지 확대·보급으로 선진 ICT 인프라를 보유한 국가로 자리매김함
- 이처럼 세계 최고 수준의 ICT 인프라 위상을 유지하기 위해서는 네트워크 신기술 실증·보급, 네트워크 인프라 확산 등 지속적인 혁신이 수반되어야 함

OECD 등 해외 주요기관의 평가결과로 본 우리나라 ICT 인프라 현황 및 시사점

□ OECD - 유선 광인터넷 보급률

○ OECD 국가 기준 2018년 2분기 한국은 유선 인터넷 광인터넷(FTTx) 보급률 1위로 가장 높은 자리에 위치하며, 78.46%의 보급률을 가짐

- 한국, 일본 2개국만 유일하게 75% 이상의 점유율을 가지고 있으며, OECD 평균은 24.79%로 평균 대비 약 50% 이상 광인터넷 보급률이 높음
- 네트워크 인프라 고도화에 있어 우수한 기반 환경을 구축하고 있음



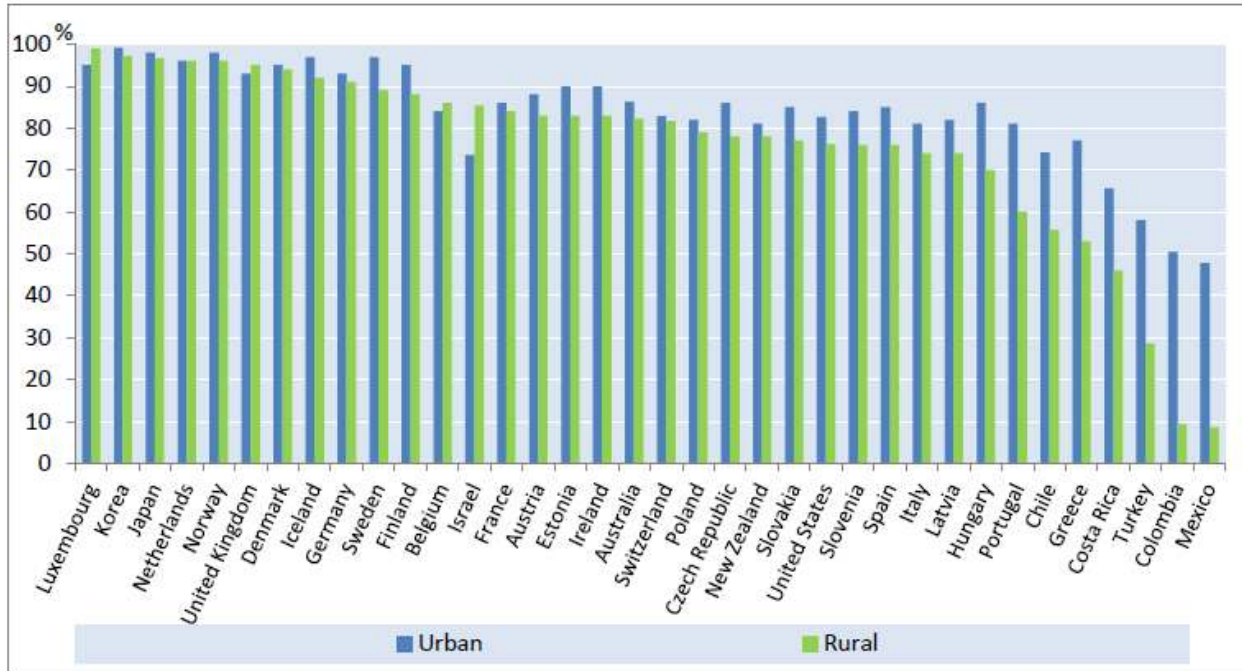
※ 출처 : OECD

○ 한국은 '17년까지 도시의 90% 이상 Giga인터넷(1Gbps) 서비스, 가구의 99% 이상 100Mbps 속도 제공을 목표로 커버리지 확대를 추진하였음

- 이러한 노력의 결과, 도시 지역 접속률은 세계에서 가장 높은 수준이며, 농어촌 인터넷 접속률은 룩셈부르크에 이어 2위

※ 한국에서는 과기정통부, NIA, 통신사업자(KT) 등이 함께 농어촌 BcN 사업을 추진하여 도서·산간지역에 100Mbps급의 취약지역 대상 광대역망 구축

Figure 1. Household adoption of the Internet by urban/rural location



Notes: For European countries, data on Internet uptake by "households living in densely-populated area" was used for the "urban" category and on "households living in sparsely populated area" was used for the "rural" category, and correspond to 2016, with exception to Iceland (2014); while data on "households living in intermediate urbanized area" was disregarded. ITU data was used for non-European countries and corresponds to 2014-2015, and national household surveys were used for Chile (2015), New Zealand (2012), Turkey (2013) and the United States (2015)

Source: EUROSTAT (2017), ITU (2016) and national household surveys.

- ‘19.3월 발표된 OECD Going Digital 보고서에 따르면, 한국과 일본을 10Giga 인터넷 서비스를 상용화하여 가정에 보급한 국가로서,
 - 최대 10Gbps 전송속도를 제공하는 10기가 인터넷을 바탕으로 OECD 국가 중에 디지털 전환을 위한 준비도가 높은 국가로 평가하고 있음
- 또한, 한국은 ‘19년 5G 서비스 상용화를 목표로 추진하고 있음을 소개하며, 안정적인 서비스 운영을 위해 ICT 인프라 투자가 필수적임
 - 광케이블 매설, 안테나, 기지국 등과 같은 기반시설 구축을 위한 네트워크 투자 촉진 유도과 통신 인프라의 중요성을 더욱 강조

□ Akamai - 인터넷 접속 속도

- 아카마이(Akamai)의 2017년 1분기 글로벌 인터넷 평가 조사 결과에 따르면, 한국은 인터넷 접속 속도 부분에서 28.6Mbps로 1위를 달성
 - 이어서 노르웨이(23.5Mbps), 스웨덴(22.5Mbps), 홍콩(21.9Mbps) 순임
 - ※ 아카마이 인터넷 현황 보고서의 국가별 인터넷 접속 속도 통계 데이터는 최근 2017년 1분기 발표 이후에 추가적으로 발표되지 않음
- 2017년 마지막 조사를 기준으로 13분기 연속 인터넷 접속 속도 1위를 유지하여, 한국은 인터넷 강대국의 면모를 보여주고 있음
- 아카마이 인터넷 접속 속도 데이터의 경우에는 측정서버의 위치, 서버, 네트워크 용량 등에 영향을 받아서 실제 속도와 다르게 나올 수 있음

	Country/Region	Q1 2017 Avg. Mbps	QoQ Change	YoY Change
-	Global	7.2	2.3%	15%
1	South Korea	28.6	9.3%	-1.7%
2	Norway	23.5	-0.4%	10%
3	Sweden	22.5	-1.3%	9.2%
4	Hong Kong	21.9	-0.2%	10%
5	Switzerland	21.7	2.1%	16%
6	Finland	20.5	-0.7%	15%
7	Singapore	20.3	0.8%	23%
8	Japan	20.2	3.1%	11%
9	Denmark	20.1	-2.9%	17%
10	United States	18.7	8.8%	22%

Figure 6: Average Connection Speed (IPv4) by Country/Region

※ 출처 : Akamai

□ 국내·외 LTE 속도 비교(한국통신사업자연합회)

○ 한국통신사업자연합회(KTOA)에서는 해외 주요 국가의 통신서비스(무선)에 대한 품질조사를 통해 주요 도시에 대한 LTE 속도 측정 결과를 발표

- 한국의 LTE 속도 측정 결과는 NIA에서 수행하는 통신서비스 품질평가 사업의 전국 LTE 평균 속도를 기준으로 결과 비교

⇒ 2018년 한국의 LTE 평균속도는 150.68Mbps로 미국 뉴욕의 31Mbps에 비해 약 5배 빠른 것으로 나타났으며, 해외 주요도시 중 가장 빠른 지역은 캐나다 토론토이며, 74.17Mbps로 한국의 절반 수준

○ LTE 속도 측정은 현지에서 해당 국가의 통신사업자 유심으로 서비스를 측정함으로써 객관적이고 공정한 품질조사 수행

- 이용자에게 고품질의 무선 통신서비스를 제공하고 OTT 서비스 등을 원활하게 제공하기 위해서 지속적인 무선망 고도화 필요

< 2018년 국내·외 주요국가 LTE 서비스 품질조사 결과 >

구 분		다운로드 속도(Mbps)	업로드 속도(Mbps)	다운로드 전송성공률	업로드 전송성공률	통화성공률
북 미	뉴욕	31.00	17.87	99.61%	99.61%	92.61%
	샌프란시스코	43.34	27.36	99.35%	99.25%	99.59%
	로스엔젤레스	36.58	16.41	100%	100%	90.69%
	라스베가스	27.15	12.87	100%	100%	100%
	토론토	74.17	30.08	100%	100%	96.63%
아시아	도쿄	47.56	17.34	99.85%	100%	98.48%
	홍콩	42.01	23.27	100%	100%	96.50%
유럽	런던	41.24	21.84	99.71%	99.73%	92.11%
	파리	53.89	21.81	100%	100%	92.62%
	프랑크푸르트	55.58	21.43	99.81%	100%	97.25%
국내	LTE전체	150.68	43.93	99.43%	99.98%	99.89%

※ 출처 : KTOA / NIA 재구성


□ ITU - ICT 발전지수

- 국제전기통신연합(ITU, International Telecommunication Union)은 전 세계의 ICT 관련 지표를 종합적으로 평가하여 ICT 발전지수 발표
 - ICT 발전지수는 ICT 접근성, ICT 이용도, ICT 활용능력 3가지 평가항목으로 구성되며 항목별 세부지표를 포함해 총 11개 항목을 평가

ICT access	Reference value	(%)
1. Fixed-telephone subscriptions per 100 inhabitants	60	20
2. Mobile-cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants	120	20
3. International Internet bandwidth (bit/s) per internet user	2'158'212*	20
4. Percentage of households with a computer	100	20
5. Percentage of households with Internet access	100	20

ICT use	Reference value	(%)
6. Percentage of individuals using the Internet	100	33
7. Fixed-broadband subscriptions per 100 inhabitants	60	33
8. Active mobile-broadband subscriptions per 100 inhabitants	100	33

ICT skills	Reference value	(%)
9. Mean years of schooling	15	33
10. Secondary gross enrolment ratio	100	33
11. Tertiary gross enrolment ratio	100	33



ICT Development Index

Note: * This corresponds to a log value of 6.33, which was used in the normalization step.
Source: ITU.

- ICT 발전지수는 한 나라의 정보통신 발전 정도와 국가간 정보격차를 종합적으로 나타내는 지수로, 국가간 ICT 현황 측정을 통해 격차 비교 및 개도국의 경제발전과 격차해소를 위한 벤치마킹에 활용
- 2017년 ICT 발전지수에서 한국은 아이슬란드에 이어 조사대상국 176개국 중 8.85점으로 2위를 차지하였으며, '09년 발표 이후 1~2위를 지속 유지
 - 평가는 전년도 통계 데이터를 기준으로 발표하며 2018년은 아직 미발표

- 세부지표를 살펴보면, 인터넷 접속 가구 비율(1위), 인구 100명당 유선 초고속 인터넷 가입 건수(4위)를 브로드밴드 분야에서는 높은 순위 보임
- 보고서에서 한국을 유·무선 시장의 최신 기술을 도입하는 선도국으로 표현
 - 전국 90% 이상의 1Gbps 서비스 커버리지를 보유하고 있어 대부분의 가정에서 Giga인터넷 서비스가 가능하며 광케이블(FTTx) 보급률 강조
 - 또한, 모바일 이용자의 80% 이상이 LTE 서비스를 이용하여 스마트폰을 사용하고 있으며, 평창 올림픽 5G 시범서비스, 상용화 계획 등 소개

〈 ICT 발전지수 상위 10개국 순위 〉

IDI 2017 Rank	Economy	IDI 2017 Value	IDI 2016 Rank	IDI 2016 Value	Rank Change
1	Iceland	8.98	2	8.78	↑
2	Korea (Rep.)	8.85	1	8.80	↓
3	Switzerland	8.74	4	8.66	↑
4	Denmark	8.71	3	8.68	↓
5	United Kingdom	8.65	5	8.53	—
6	Hong Kong, China	8.61	6	8.47	—
7	Netherlands	8.49	10	8.40	↑
8	Norway	8.47	7	8.45	↓
9	Luxembourg	8.47	9	8.40	—
10	Japan	8.43	11	8.32	↑

※ 출처 : ITU

□ ITU - The State of Broadband 2018

- UN Broadband Commission에서는 2010년 창설 이래로, 산업·정책·학계 리더를 통합하여 Broadband에 대한 중요성을 논의하고 있음
 - 본 보고서에서는 모바일(4G, 5G) 및 유선 인터넷 서비스의 기술발전과 주요국가별 서비스 현황, 네트워크 인프라 보급 필요성 등을 소개
- 글로벌 시장에서 급증하는 데이터에 따른 국가별 정보격차가 발생하여 본 보고서는 정보격차가 발생하지 않도록 하는 투자의 중요성을 강조
 - Broadband Commission에서는 국가 수준에 맞는 브로드밴드 정책 수립 우선순위에 대한 정보 제공을 통해 광대역 통신망 구축계획을 벤치마킹하는 국가의 수가 증가하고 있음
- ⇒ 한국은 디지털 격차 해소를 위해서 인터넷 및 ICT 솔루션을 제공하여 도시와 농어촌 간의 ICT 인프라 격차를 줄임으로서 정보격차(Digital Divide)를 해소하기 위한 노력을 높게 평가하고 있음
- 한국은 2017년까지 도시지역 90% 이상의 Giga인터넷(1Gbps) 서비스를 제공하는 것을 목표로 유선 인터넷 서비스를 고도화하였음
 - 1Gbps 인터넷을 가정에 제공하는 것을 목표로 룩셈부르크는 2020년까지 100%, 벨기에는 2020년까지 50%, 스웨덴은 2025년까지 98%를 목표로 함
- IoT, 자율주행 차량, 대용량 트래픽 데이터 등의 서비스 개발을 위해 초고속·초저지연·초연결을 수용할 수 있는 네트워크 인프라의 구축이 필수적

□ 세계경제포럼(WEF) - 국가경쟁력평가(ICT 보급 부문)

- 세계경제포럼(WEF)에서는 매년 전 세계 국가에 대한 경쟁력을 평가하여 “The Global Competitiveness Report”를 발간하고 있음
- 2018년 평가국은 140개국으로 사회·경제·문화 등 전 분야에서 평가를 진행하며 국가경쟁력 전체 순위에서는 15위를 기록하였으나, ICT 보급 (ICT Adoption) 부문에서는 2017년에 이어 2018년에도 1위를 차지
 - ICT 부문은 총 5개 항목을 평가하며, 모든 분야에서 상위권에 위치함
 - ※ 광케이블 인터넷 가입자(1위), 초고속 인터넷 가입자(6위), 인터넷 사용 인구(9위) 등
- 4차 산업혁명과 관련한 정보통신기술(ICT) 분야에서 1위에 위치함에 따라 미래 산업에 대한 네트워크 인프라 보급 수준은 우수한 것으로 분석됨

Performance Overview 2018 Key ◊ Previous edition ▲ High income group average □ East Asia and Pacific average

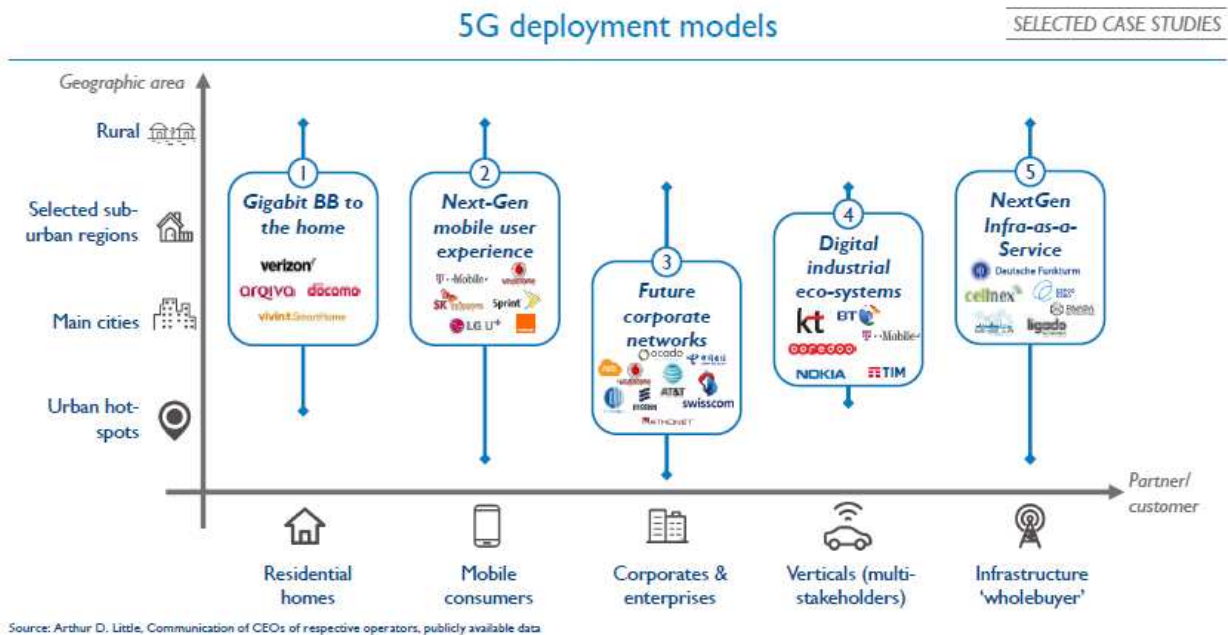


Pillar 3: ICT adoption 0-100 (best)	2017	2018	Rank	Country
3.01 Mobile-cellular telephone subscriptions /100 pop.	124.9	100.0 =	52	Multiple (68)
3.02 Mobile-broadband subscriptions /100 pop.	112.8	n/a	17	United Arab Emirates
3.03 Fixed-broadband Internet subscriptions /100 pop.	41.6	83.2 ↑	6	Switzerland
3.04 Fibre Internet subscriptions /100 pop.	30.0	n/a	1	Korea, Rep.
3.05 Internet users % pop.	92.8	92.8 ↑	9	Iceland

※ 출처 : WEF

□ ADL - 5G 상용화 보고서

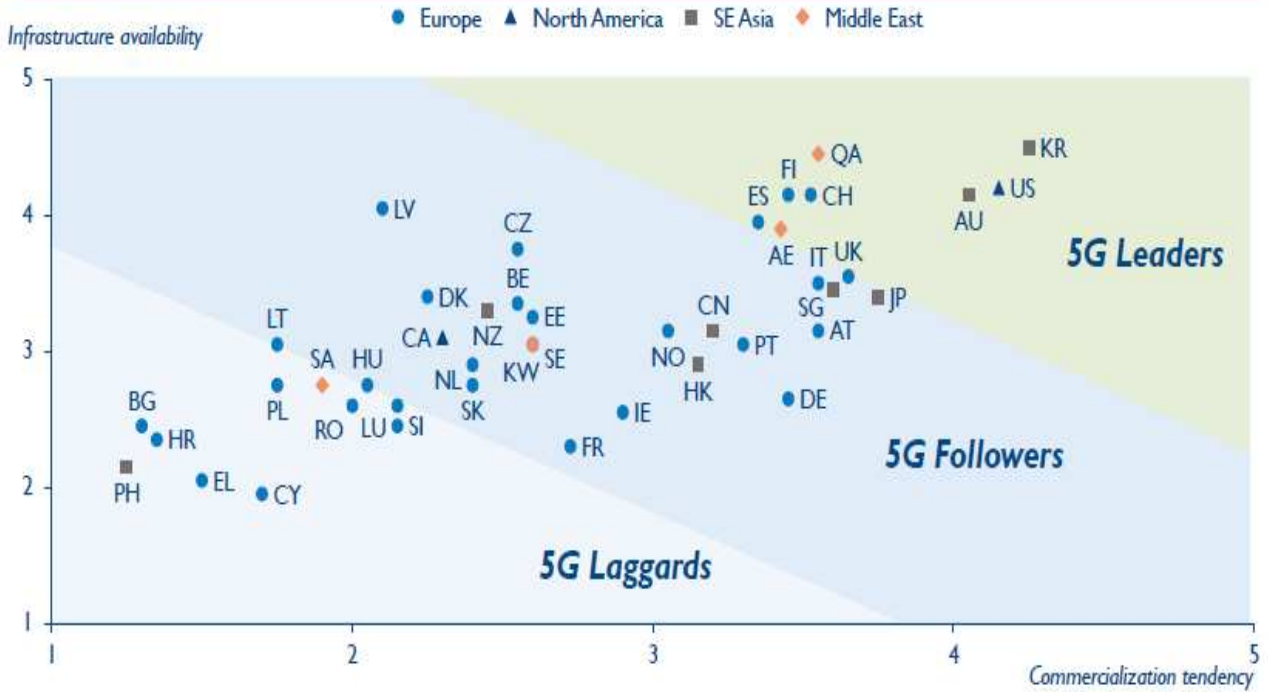
- 글로벌 경영컨설팅 기업인 ADL(Arthur D. Little)은 최근 보고서에서 국가별 5G 상용화를 뒷받침하기 위한 기술 인프라, 서비스 및 추진 현황에 대해 심층적으로 분석하여, 총 40개국을 비교 평가
- 본 보고서에는 가정용 기가인터넷, 모바일 환경변화, 기업 간의 네트워크, 산업 생태계 등 5G 시행 모델을 구분하여 소개하고 있음



※ 출처 : Arthur D. Little

- FTTH, HFC 네트워크를 보완하고 인프라 보급을 위해 5G 기반의 FWA(Fixed-Wireless Access) 기술로 가정에 1Gbps 속도의 인터넷 제공
- 스마트폰 등 모바일 환경에서 사용자에게 VR/AR, 촉각인터넷 등의 새로운 UX를 제공하고 가치를 창출하기 위해서 5G 인프라를 활용
- 기업들은 초고속, 초저지연 등의 5G의 특징을 바탕으로 CAPEX와 OPEX 등 전반적인 비용 절감을 위해 5G를 도입할 것

Arthur D. Little 5G Leadership Index



※ 출처 : Arthur D. Little

⇒ ADL 보고서에서는 5G 상용화와 관련하여 한국이 ‘독보적인 5G 리더 국가(1위)’로 평가하고, 기술 인프라에서 전국규모의 광케이블 커버리지 보급률, 5G 주파수 할당, Giga급 유선인터넷 설비투자 등을 핵심 요인으로 분석

○ 한국은 2018년 2월 평창 동계올림픽에서 KT가 세계 최초로 5G 네트워크를 구축하여 시범서비스를 운영한 부분을 소개하였고, 5G 세계 표준을 주도하고 있음을 보고서에서 이야기하고 있음

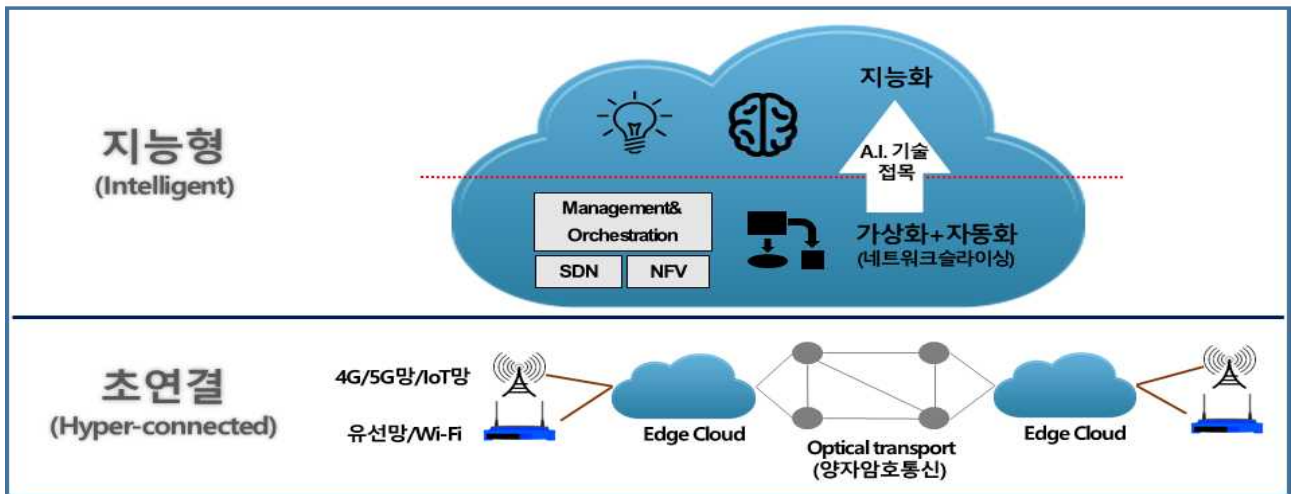
- 한국의 뒤를 이어 카타르, 스위스, 핀란드, 스페인 등이 5G 리더로 선정

□ 시사점

- 한국의 인터넷 속도는 광대역(유선) 분야에서는 세계 1위 수준이며, 모바일 분야에서도 상위권으로 ICT 인프라에서 세계 최상위권 국가임
 - 해외에서도 ICT 인프라의 우수성을 인정하며, 4차 산업혁명의 혁신으로 인해 발생하는 정보격차(Digital Divide)에 대비가 잘 되어 있는 국가로 평가

- 우리나라는 앞서 정보화에 대한 중요성을 인식하고 초고속정보통신망, 광대역통합망(BcN), Giga 인터넷, 초연결 네트워크 등 네트워크 정책을 바탕으로 세계 최고 수준의 인프라를 보유한 국가가 되었음
 - 초고속망·BcN 구축, 공공 와이파이(Wi-Fi) 확대구축, 공동구축 정책으로 취약지역, 농어촌지역에 정보격차 해소 및 ICT 융합기술 보급 등 기여
 - '17년 기준 전국 85개시 Giga 인터넷 커버리지 98.51%를 달성하는 등 전국 어디에서도 유·무선 인터넷을 이용할 수 있는 국가로 자리매김함
 - 5G 서비스는 4월 세계최초 상용화를 앞두고 있으며, '18년 10Giga 인터넷 사업을 추진하여 '18.11월 10Giga 인터넷 서비스 상용화를 달성함

- ICT 강국으로서 지위와 위상에 자만하지 않고 네트워크 신기술 실증, 인프라 확대구축, 국산 장비개발 등 지속적인 혁신이 필요
 - 네트워크 혁신을 위한 양자암호통신, SDN/NFV, 네트워크 슬라이싱, 엣지 컴퓨팅, FWA 등 신기술 적용을 통해 지능형 초연결 네트워크로 진화시켜 지능정보사회 ICT 경쟁력을 강화할 필요가 있음



- 또한, 전국 ICT 인프라 보급·확산을 위한 보편적 broadband 네트워크를 지속 추진하고 공공분야 인프라 혁신을 통해 지역, 민간·공공 구분 없는 인프라 환경을 조성할 필요가 있음

○ 해외 다수 국가들도 4차 산업혁명 시대에 네트워크 중요성을 인식함에 따라 도전적인 목표를 가지고 정부 차원에서 적극적인 투자가 진행 중

※ 독일 : 5G Initiative for Germany, '22년까지 독일가구 98% 이상이 5G 사용 및 100Mbps 이상의 인터넷 연결, 2025년까지 전국의 가구, 산업 및 교통 네트워크의 5G 연결을 위한 디지털 인프라 구축 전략

※ 스위스 : FWA 방식을 활용한 '19년 3월 5G 이동통신 상용화 계획 발표

○ 정보통신기술 경험과 기술력을 국내에만 적용하는 것이 아닌 개발도상국 등에 broadband 설계 및 노하우를 전파하여 ICT 기술 확산으로 글로벌 리더십 영향력을 확대하고 교두보의 역할을 위한 노력이 필요함

- UN ESCAP, OECD 등 국제기관과의 상호 협력체계를 구축하여 선진 ICT 기술지원 등으로 서비스 및 주요기술의 해외 진출 장려·지원 필요