

『정보통신산업동향』은 정보통신산업의 최신 동향을 조사·분석하여 주요 이슈를 발굴하고 이를 통해 정보통신공사업 등 제반 정보통신산업과 관련 정책에 기여하고자 한국정보통신산업연구원(<http://www.kici.re.kr>)에서 발간하는 이슈 및 동향 분석 연구지로, 본 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 기재하시기 바랍니다.

# 「정보통신 산업동향」

## 목 차

[정책동향]	-----	1
◇ 4차 산업혁명에 따른 사물인터넷산업 추진동향과 시사점		
[이슈분석]	-----	16
◇ 10기가 인터넷과 5G 상용화에 따른 네트워크 인프라 구축현황 및 시사점		
[경기변동동향]	-----	29
◇ 정보통신 공사비지수 변동 추이		
[연구원동향]	-----	32



# 4차산업혁명에 따른 사물인터넷산업 추진 동향과 시사점

표준융합연구실장 수석연구위원 김효실

hskim@kici.re.kr

## I. 개요

전 세계적으로 4차 산업혁명의 변화가 진행되고 있으며, 그 변화의 핵심 역할을 ICT기술이 견인하면서 기존 전통산업과 ICT기술과의 융합으로 전혀 다른 새로운 혁명적 변화를 일으키고 있는 상황이다. 그 변화는 단순 제조업의 혁신 뿐만 아니라 교통, 건설, 의료, 교육, 금융 등을 비롯하여 농·어·축산에 이르기까지 전 산업과 경제·사회 분야에까지 새로운 화학적 변화를 일으켜 가고 있다.

대표적으로 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 빅데이터, 클라우드, 5G기술 등 새로운 패러다임 변화를 야기하는 핵심 기술이 등장하여 진화하고 있고, 4차 산업혁명을 가속화시키며 융합화의 핵심동력으로 작용하고 있다.

그중에서도 사물인터넷(IoT)은 모든 사람과 사물, 사물과 사물간에 센서 기반으로 연결되어 모든 산업의 변화와 융합화로 인한 핵심 변화 역할을 하고 있으며 새로운 시장을 창출해 가고 있다. 이와같이 사물인터넷기술은 사물에 센서를 부착해 실시간으로 데이터를 인터넷으로 주고받는 기술로서 인터넷에 연결된 기기는 사람의 도움 없이 서로 알아서 정보를 주고받으며 대화를 나눌 수 있다. 블루투스나 근거리무선통신(NFC), 센서데이터, 네트워크가 이들의 자율적인 소통을 돕는 기술이 된다.

사물인터넷의 개념은 오래 전부터 존재해왔다. 사물인터넷이라는 용어는 1999년 매사추세츠공과대학(MIT)의 오토아이디센터(Auto-ID Center) 소장 케빈 애시턴(Kevin Ashton)이 향후 RFID와 기타 센서를 일상생활에 사용하는 사물에 탑재한 사물인터넷이 구축될 것이라고 전망하면서 처음 사용하였다.

사물인터넷은 RFID(Radio Frequency IDentification), WSN(Wireless Sensor Network), USN(Ubiquitous Sensor Network)에서 이동통신 네트워크를 활용하여 정보를 전달하는 M2M(사물지능망통신), 다양한 사물의 지능화를 목표로 하는 사물인터넷, 지구상의 모든 정보와 지식이 연결되는 만물통신(AToN)의 흐름을 보인다. RFID, WSN, USN, M2M의 기술별 정의와 추구하고자 하는 의미에는 다소 차이가 있다.

RFID(Radio-Frequency IDentification)는 소형 전자 칩과 안테나로 구성된 전자 태그(Tag)를 사물에 부착하여, 리더(Reader)가 무선주파수를 사용하여 전자 태그의 고유 정보를 읽어 사물을 인식하는 기술이다. 현재 유통 경로, 재고 관리, 교통카드, 지불 결제, 출입 통제, 도시 관리, 차량·선박 등의 위치 추적 등 다양한 분야에서 활용 중이다.

WSN(Wireless Sensor Network)은 주변의 다양한 정보를 수집하기 위해 센서, 프로세서, 근거리 무선통신 및 전원으로 구성되는 센서 노드(Sensor Node)와 수집된 정보를 외부로 연결하기 위한 싱크 노드(Sink Node)로 구성되는 네트워크 개념으로, 자동화된 원격 정보 수집을 목적으로 군용·농업·도시·교통 등 다양한 응용을 위한 기초 기술이다.

USN(Ubiquitous Sensor Network)은 온도·습도·오염 등의 다양한 센서의 유·무선 네트워크, 사람과 정보, 환경, 사물 간의 개방형 정보 네트워크를 구성하고 언제, 어디서나, 다양한 서비스를 제공하는 지식 기반 서비스 인프라다. 건물·교량 등의 안전 관리, 에너지 감시, 농업 생산 관리, 기상, 재난 및 환경오염 모니터링 등의 응용 분야의 활용을 목표로 한다.



M2M(Machine To Machine)은 B2B(Business To Business), B2C(Business To Consumer)라는 용어들이 등장했던 10여 년 전부터 유럽을 중심으로 확산되고 있었다. M2M은 사람이 직접 제어하지 않는 상태에서 장비나 사물 또는 지능화된 기기들이 사람을 대신해 통신의 양쪽 모두를 맡고 있는 기술을 의미한다. 또한 센서 등을 통해 전달, 수집, 가공된 위치, 시각, 날씨 등의 데이터를 다른 장비나 기기 등에 전달하기 위한 통신을 의미한다.

사물인터넷이 인간을 중심으로 바라본다는 점에서는 유비쿼터스(Ubiquitous)와 유사하다. 유비쿼터스는 사용자가 네트워크나 컴퓨터를 의식하지 않고 장소, 시간에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 의미하는 것으로, 사물인터넷이 정의하는 세상보다 좀 더 먼 미래를 보는, 사물인터넷 너머에 있는 만물인터넷(Internet of Everything) 시대와 유사하다. 그리고 사물지능통신은 M2M을 한글로 전환하는 과정에서 이름을 공모하여 탄생한 국내에서 사용되는 용어다.

## II. IoT 기술 트렌드 및 기술경쟁력 분석

### 1. IoT 기술 트렌드

사물인터넷 기술의 트렌드는 초연결, 지능화, 분산화, 개방화라고 볼 수 있다. 즉, 1) 단일 기업, 단일 응용서비스내의 연결뿐만 아니라 기업과 기업, 응용서비스 도메인간 사물이 초연결되고, 2) 사물이나 응용 서비스가 관리와 판단 외에도 자율학습을 통해 점점 지능화되며, 3) 클라우드에 의한 집중 처리뿐만 아니라 점점 엣지 네트워크/디바이스로 응용기능이 실시간 분산처리되고, 4) 하드웨어와 다양한 응용 플랫폼이 오픈 소스화되어 개인화 및 산업용 서비스가 확산될 전망이다.

현재는 공개 SW 기반의 표준 준용 IoT 공통플랫폼을 활용하여 개발·개방·공유를 제공하는 개방형 IoT 서비스 생태계 구축되어 있으나, 향후는 물리공간과 가상공간이 유기적으로 연결된 초연결 공간을 통해 사물의 지능이 폭발적으로 확장되는 지능형 인프라로 전환될 것으로 전망된다.

IoT 기술은 타산업과 융합을 수반하는 복잡한 기술 생태계를 형성하므로 크로스-도메인간으로 기술이 발전될 것으로 전망된다. 예를 들어 서비스 차원에서는 스마트시티, 플랫폼 차원에서는 인공지능, 네트워크에서는 엣지 컴퓨팅, 디바이스에는 나노 IoT 디바이스가 그러한 것이다.

IoT 환경에서의 지능화는 크게 사물 자체가 지능화되는 “사물 지능화”와 IoT 서비스 공간을 다양한 사물들의 협력기반 지능 확장을 통한 “스페이스 지능화”로 구분할 수 있다. 사물지능화는 RFID 태그처럼 자기 자신의 ID 정보를 기억하고, 최소한의 저장 및 커뮤니케이션 능력을 지닌 단계에서부터 시작하여 인공지능 디바이스와 같이 스스로 모든 것을 학습하고 다른 IoT 속 사용자 및 사물들과 상호작용할 수 있는 단계까지 이른다. 스페이스 지능화는 스마트 냉장고처럼 특정 사물에서 수집한 정보를 기반으로 서비스를 제공하는 단계에서 지능형 도로처럼 스스로 학습하여 공간 지능수준을 지속적으로 확장할 수 있는 단계까지 있다.

## 2. IoT산업 요소기술

IoT기술은 크게 센싱 기술, 네트워킹 기술, 인터페이스 기술로 구분할 수 있다. 센싱 기술은 온도, 습도, 열, 가스, 조도, 초음파 등 다양한 센서를 이용하여 원격 감지, 위치 및 모션 추적 등을 통해 사물과 주위 환경으로부터 정보를 획득하는 기능으로, 최근 MEMS, 반도체 SoC, 임베디드 소프트웨어 기술의 발전으로 과거보다 지능화된 스마트 센서가 널리 활용되고 있다. 네트워킹 기술은 인간과 사물, 서비스 등 분산된 환경요소들을 서로 연결시킬 수 있는 유무선 네트워킹 기능으로, 현재 4G/LTE, WiFi, 블루투스, 위성통신 등을 이용할 수 있으며, 5G에 따라 크게 발전할 것으로 전망된다. 인터페이스 기술은 IoT의 주요 구성 요소를 통해 특정 기능을 수행하는 응용 서비스와 연동하는 역할로, 정보의 검출, 가공, 정형화, 추출, 처리 및 저장 기능을 의미하는 검출 정보 기반기술과 위치정보 기반기술, 보안 기술, 데이터 마이닝 기술, 웹 서비스 기술 등으로 구성된다.



그 외에 주목할 만한 기술은 한정된 전원으로 단말에서 최대한 오래 견딜 수 있는 저전력 혹은 전원 공급기술과 시장에 빠르게 확산될 수 있는 저가격의 단말 개발기술이며, 이를 위해 칩 벤더나 디바이스 모듈 업체는 자사의 하드웨어 단말 플랫폼과 소프트웨어 개발 환경을 모두 제공하는 확산정책을 전개 중이다.

### 3. IoT 기술경쟁력 분석

사물인터넷(IoT) 기술분야의 SWOT분석은 정보통신기술진흥센터(2017) 보고서를 참조하였으며 전문가 리뷰와 조사를 바탕으로 분석한 결과에 따르면, 사물인터넷 기술의 강점은 정부의 적극적인 노력에 의해 홈네트워크의 제도가 잘 정비되어 있고, 최고 수준의 IoT 전용인프라와 사업자 경험도 축적되어 있으며, IT에 익숙한 소비자가 많은 때문에 IoT에 대한 니즈가 상당히 있다. 기회요소로는 또한 아파트 등 공동주택위주의 주거방식은 IoT 설비를 단기간에 구축할 수 있는 기반이 되고 있으며, 또한 스마트시티에 대한 적극적인 정책지원으로 이와 연계하여 IoT서비스를 확산할 수 있는 기회가 마련되고 있다.

이에 반해 약점으로는 킬러앱이 부재하고, IoT를 지원할 수 있는 클라우드와 빅데이터 능력이 떨어지는 것이 장애가 되고 있다. 특히 통신사, 가전사, 건설사 등 다양한 업종의 사업자가 자체적인 기술과 표준으로 서비스에 접근하다보니, 특히 IoT와 연계되는 클라우드 간 호환이 되지 않아, 사업자 입장에서는 규모의 경제가 생기지 않고, 소비자 입장에서는 특정 사업자의 서비스를 선택해보아야 사용할 수 있는 서비스가 제한되는 문제가 발생한다. 또한 위협요인으로는 IoT와 관련되는 부서가 흩어져 있어 제도의 조정이 늦고, 종합적으로 접근하는 능력이 부족하다. 이것은 사업자도 마찬가지인데, IoT가 여러 분야에 걸쳐져 있고, 또한 클라우드와 빅데이터 같은 SW기술과 긴밀하게 연결되어 있다는 점을 감안할 때 준비가 시급한 측면이다.

〈표 3〉 사물인터넷분야 SWOT 분석

S(Strengths)	W(Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 홈네트워크 적용 노하우(제도, 기술 등)</li> <li>▪ IoT전용 N/W등 최고 수준의 IoT인프라</li> <li>▪ IoT기능에 대한 니즈와 수요가 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 규모의 경제 미흡, 킬러 앱 부재</li> <li>▪ Cloud간 호환 부족</li> <li>▪ 빅데이터 분석 능력 부족</li> </ul>
O(Opportunities)	T(Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1,000만 공동주택 중심의 IoT서비스 가능</li> <li>▪ 선도적 IoT 모델 선도 능력 보유</li> <li>▪ 도시수요증가에 따른 스마트시티를 통한 수출 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 제도지원의 신속성 부족</li> <li>▪ 융·복합 기획능력 부족</li> <li>▪ 부처간 융·복합 부족</li> </ul>

### III. IoT 시장전망 및 사업자 동향

#### 1. 시장 규모 전망

인터넷에 연결되는 사물의 수가 급격히 증가하고, 센서 가격이 하락하면서 산업 각 분야별로 IoT가 본격 도입되기 시작하고 있다. 종래 융합이 각 산업내 기업이 주도하는 ICT 적용 및 효율화였다면 IoT 융합은 내재화를 통해 산업 내·외부 혁신을 촉진할 것이다. 모바일 인터넷이 스마트폰을 중심으로 기존 ICT 제품·서비스를 대체하며 시장을 혁신한 반면, IoT는 非ICT 제품·서비스를 파괴적으로 혁신할 것이다.

세계 IoT 시장매출을 살펴보면, 초기에는 디바이스 비중이 높으나, 2022년에는 시장 매출의 60%가 플랫폼 및 서비스 부문에서 발생할 것으로 전망된다.



단기적으로는 센서와 디바이스 등 H/W가 IoT 서비스 활성화에 중요하지만, 이를 통한 서비스로부터 더 큰 수익이 창출될 것으로 보고 있다. 2015~2022년까지 연평균 성장률은 서비스가 90%, 플랫폼이 66%로 다른 분야에 비해 월등 높을 것으로 예측된다.

<표 4> 세계 사물인터넷 비중 및 매출성장 전망

구 분	'15년	'22년	CAGR	주요업체
단말	88%	37%	10%	브로드컴, STMicro, 스카이웍스 쉐컴, 인텔, ARM, 삼성, 애플
네트워크	5%	3%	17%	AT&T, 보다폰, 텔레포니카, SKT
플랫폼	4%	30%	66%	구글, IBM, 시스코
서비스	3%	30%	90%	헬스케어(애플), 스마트카(포드), 스마트홈(삼성, GE)

자료 : Machina Research, 2013

## 2. 해외 사업자 동향

IoT는 아직 시장이 형성되지 않아 절대강자가 없고, 다양한 산업과 가치 사슬을 연결하는 통로이므로, 여러 분야의 사업자가 경합하고 있다. 플랫폼 사업자인 Google은 '안드로이드 OS'를 TV, 자동차, 시계 등 주요 기기에 집어 넣고, Nest 등을 거점으로 이들을 연결한다는 구상을 추진하고 있다. CCTV 업체인 드롭캠, 스마트홈 허브 업체 리볼브 등을 연달아 인수합병함으로써 가정내 기기들을 무선으로 연결할 수 있는 기반을 확대하고 있다.

통신사로서는 AT&T가 가장 적극적인데, Cisco, GE, IBM, Intel 등과 제휴, 이들 기업의 기기 모두를 연결하는 IoT 네트워크 제공자를 겨냥하고 있다. 이 회사는 가정용보다는 산업용에 초점을 맞추고 있으며, 산업인터넷의 사실상의 표준이 되는 것을 목표로 하고 있다. 기기간의 장벽을 제거하고, 다양한 기기에서 수집된 빅데이터의 활용을 극대화하려고 한다.

동사는 또한 개인 부문에서는 웨어러블 기기를 중심으로 IoT사업을 추진하고 있는데, 위급한 상황에서 구조 요청이 가능하도록 설계된 노인용 웨어러블 기기 '에버데어(EverThere)'의 출시가 그 예이다.

제조사 중 칩에 특화된 Qualcomm이 주목할 만한데, 동사는 오픈소스 사물인터넷 플랫폼인 AllJoyn을 만들어 스마트홈 분야의 선점에 나서고 있다. 2014년 10월에는 영국의 블루투스 칩 전문업체 CSR을 인수하여 무선기반 사물인터넷 칩 제조 역량을 강화하였다. 네트워크 장비회사로서 유명한 Cisco는 클라우드를 중심으로 IoT에 접근하고 있다. '인터 클라우드'로 명명한 '클라우드의 네트워크'를 구축할 계획인데, 모든 데이터를 원거리의 클라우드로 보내는 대신, 데이터 발생 지점 주변에서 선별적으로 분석하는 전략을 발표한 바 있다. 이를 위하여 네트워크 관리 솔루션업체를 잇달아 인수하여 이 분야의 역량을 강화하고 있다. 이와 함께 IoT용 앱 개발 프레임워크인 'IOx'를 앞세워 IoT 플랫폼 선점에도 나서고 있다.

### 3. 국내 사업자 동향

우리나라의 경우에는 주로 통신사와 가전사 중심으로 IoT에 접근하고 있다. 이는 플랫폼업체가 상대적으로 외국에 비해 취약한 것에 기인한다. SKT에서는 비면허대역으로 LoRa Alliance가 2015년 발표한 개방형 표준 LoRaWan R1.0을 사용하고 있다. 이는 전력소모가 적어 배터리 교체없이 10년 이상 사용이 가능하며, 통신 모듈과 사용료의 가격이 매우 저렴하다는 장점이 있으나, 반면 새로운 망 구축이 필요하고 비면허 대역 주파수를 사용하기 때문에 주파수 간섭이 발행할 수 있다.



SKT는 또한 oneM2M 표준을 적용한 개방형 IoT 플랫폼인 모비우스(Mobius)를 개발한 바 있다. 여기에서는 M2M뿐만 아니라 스마트폰으로 연동되는 모든 IoT기기를 사용할 수 있으며, 또한 개방형으로 설계되어 중소기업들도 이 플랫폼을 이용하여 제품을 개발할 수 있다.

이에 반해 KT와 LGU+는 공동으로 'NB(NarrowBand·협대역)-IoT'라는 기술로 전용망을 구축하고 있다.

NB-IoT는 LTE 기반 기술로서 별도로 기지국을 설치할 필요 없이 LTE 기지국에서 소프트웨어 업데이트만으로도 서비스를 할 수 있다. 최대 다운로드 속도는 초당 150킬로비트(Kbps)로 로라(10kbps)보다 빠르다. 또한 LTE 기반이기 때문에 음영지역 없이 전국 대부분 지역에서 서비스가 가능하다. 현재 글로벌 IoT 시장도 '3GPP(세계 이동통신 표준화 기술협력기구)'가 주도하는 NB-IoT 진영과 유럽 중심으로 구축된 로라 국제 연합체가 경쟁하는 구도이다.

LGU플러스는 특히 같은 그룹사인 LG전자와 긴밀하게 협조하여 사업을 추진하고 있다. 예를 들어 스마트홈 서비스는 LG유플러스의 서비스와 LG전자의 가전을 결합한 제품으로 U+tvG와 홈보이 및 태내 가전제어, 도어락, CCTV, N스크린 등 서비스를 지원한다. LGU플러스는 LTE 오픈 이노베이션센터를 두고 있는데, 이를 통해 사물인터넷분야에서도 관련되는 중소기업들과 함께 제품개발을 하고 있다.

삼성전자와 LG전자는 경쟁적인 가전사로서 서로 다른 IoT 표준을 사용하였지만, 규모의 경제와 시장선점을 위하여 표준규격 통일에 합의하였다. 이로써 제조사에 관계없이 도어락, 보일러, 전등, 시스템에어컨, 가스밸브, 원격검침시스템 등을 표준에 맞춰 개발·생산할 수 있고, 서비스를 유지·개선할 수 있게 되었다. 그러나 동시에 삼성전자는 IoT 솔루션 '스마트홈', IoT플랫폼 '삼성 플로우'를 공개하는 등 경쟁우위를 확보하기 위한 독자적 전략도 수행하고 있다. 이에 대해 LG전자도 모바일메신저 '라인'을 통해 스마트가전과 채팅하는 '홈챗' 서비스를 공개한 바 있다.

## IV. IoT 활성화 방향성 및 시사점

IoT는 다른 분야와 달리 세계적인 절대강자가 존재하지 않고, 기술적으로도 한국 기업들이 뒤지지 않아 다른 분야에 비해 유망하다고 보인다. 그럼에도 불구하고, 킬러서비스가 나오지 않고, 소비자의 지불용의가 낮으며, 사업자별로 서로 다른 표준을 채택함에 따라 규모의 경제가 실현되지 않고, 의미있는 시장이 형성되고 있지 못하다. 시장이 작고, 서비스 가격이 낮다보니 수익성이 적어 사업자도 적극적인 투자에 나서지 못하고 있다. 그러다보니 센서 등 주요장비를 외국에서 수입해야하는 상황이며, 국내 IoT산업의 생태계가 좀처럼 발전하지 못하고 있다.

IoT생태계가 발전하기 위해서는 시장이나 고객들이 반응할 수 있는 수준의 사물인터넷 활성화가 필요하며, 활성화 성공을 위한 핵심 Key Success Factor를 통해서 이를 극복해야 할 것이다. 이러한 Key Success Factor는 [그림 1]과 같이 8가지로 정도로 제시해 볼 수 있으며, Key Success Factor를 통해서 성공적인 사물인터넷사업화 및 활성화를 가능하게 할 수 있을 것이다.

첫째, 충분히 활성화된 사물인터넷인프라가 갖추어져야 하며, 현재 통신사들을 통하여 이러한 IoT인프라 기반은 어느 정도 갖추어져 있다고 판단할 수 있다. 그러나 보다 더 IoT 인프라-서비스의 연계활성화와 시너지를 위해 지속적으로 인프라 고도화에 집중해야 할 것이다. 예를들어 단순 네트워크 인프라뿐만 아니라 서비스가 활성화되기위한 게이트웨이나 시스템, 솔루션 등 인프라-서비스의 통합적인 관점에서 관심을 가져야 한다.

둘째, 고객이 가치를 느끼는 수준까지 센서가 부착된 다양한 디바이스가 충분히 보급되는 것이 필요하다. 온도, 습도, 압력, 속도, 충격감지 등 센서와



통신칩 및 모듈 등이 탑재된 디바이스가 충분히 갖추어져야 한다. 현재 국내에는 아직 사물인터넷 센서기술이 활성화되지 않고 있으므로 센서산업도 활성화하면서 저전력, 고성능, 지능화된 센서기술개발을 활성화 시키고 센서가 부착된 기기와 디바이스가 충분히 보급되어야 한다.

셋째, 개방적인 플랫폼 방향이 필요할 것이다. 플랫폼의 유형은 기본적으로 공통기반 플랫폼, 지능형 플랫폼, 응용서비스 플랫폼 등으로 구분할 수 있을 것이며, 사물인터넷생태계에 있는 이해관계자들이나 개발자들이 충분히 공유하고 발전시킬 수 있도록 함으로써 사물인터넷 생태계와 시장을 발전시키는 것이 필요할 것이다.

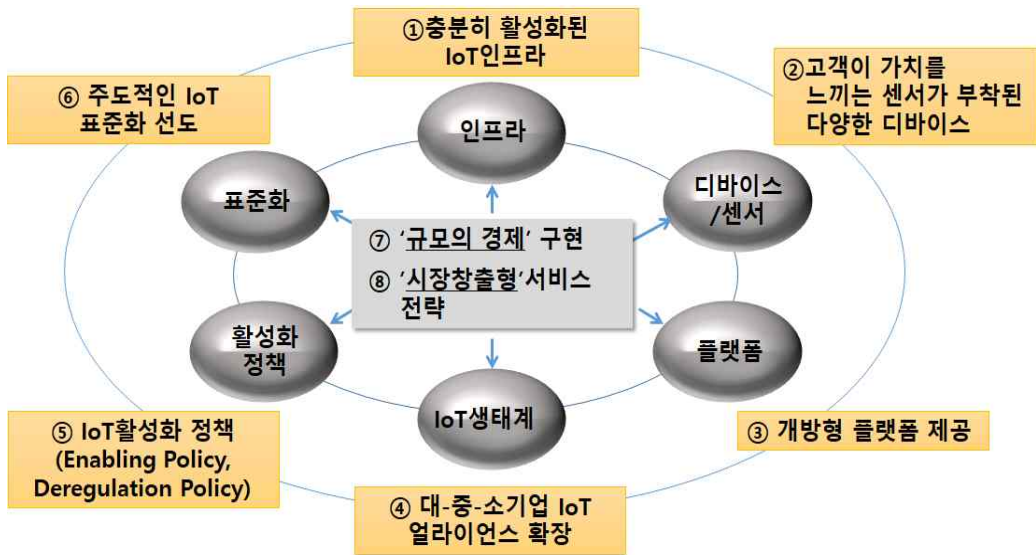
넷째, 통신사·가전사를 포함한 대·중·소기업 등 사물인터넷 얼라이언스를 형성하는 것이 필요할 것이다. 현재는 SKT, KT, LGU+ 각사에서 사물인터넷 생태계를 조성하여 추진하는 형태로 추진 중이며, 제조사들도 각자의 입장에서 생태계를 만들어가고 있다. 중요한 것은 사물인터넷의 속성상 글로벌을 전제로 얼라이언스가 추진되는 것이 필요하며, 이러한 과정에서 통신사들이 주도적으로 제조사-센서 개발업체-사물인터넷 스타트업 기업-플랫폼-서비스제공 사업자 등과 최근 IoT 등 융합화솔루션을 갖추어 가고있는 정보통신공사업계 등과도 적극적인 생태계를 만들어가는 것이 중요할 것이다.

다섯째, 사물인터넷을 활성화시키는 Enabling정책이 필요하다. 사물인터넷 관련 정책으로는 활성화를 시키는 정책과 기존 규제로 인해 활성화를 저해하는 규제요소를 완화하는 정책으로 나누어볼 수 있을 것이며, 보다 적극적으로 활성화시키는 정책 위주로 정부에서 의지를 갖고 추진하면서 규제를 유예하는 방향으로 설정해야 할 것이다.

여섯째, 적극적인 글로벌 표준화가 필요하다. 국내 표준화는 기본적으로 추진하면서, 글로벌 표준화를 선도적으로 추진해야하며, 글로벌 표준화기구에 적극적으로 동참해서 주도해 나가는 것이 필요하다.

일곱째, 사물인터넷사업 성공의 가장 정점에 있는 주요 요소로서 규모의 경제가 달성되어야 한다는 점이다. 사물인터넷서비스는 통신사가 자사 가입자 기반만을 대상으로 한다면, 대상 고객에 제한이 있다면 서비스 확장에 한계가 있을 것이다. 사물인터넷서비스 활성화의 중요한 요소는 서비스의 대상이 되는 모수가 커야하며, 모수를 많이 확보하는 것이 가장 중요한 요소중의 하나이다.

여덟째, 규모의 경제 실현을 위하여 고객의 니즈에 기반 한 시장 창출형 사물인터넷 서비스가 제공되어야 할 것이다. 사물인터넷서비스는 현재 활성화의 초입 단계이며, 혁신가 그룹이나 초기 수용자 그룹에 머물러 있으므로 철저히 대다수 고객의 니즈 기반으로 시장을 만들어가는 시장 창출형 서비스를 제공하는 것이 필요할 것이다.



[그림 1] 사물인터넷 활성화를 위한 방향 Key Success Factor



관련하여 미국 네스트가 1천만대를 보급한 것은 중요한 시사점을 준다. 이 회사는 개당 250달러에 기기를 판매하지만, 1년에 80달러씩 캐쉬백하는 방식으로 소비자를 유인하고, 이들이 IoT서비스를 계속 사용하도록 유도하고 있다. 네스트는 미국 가정내 온도를 원격으로 조정할 수 있는 장치로 에너지 비용을 낮추고 싶어 하는 소비자의 바람에도 부합하며, 효과적으로 비용에 대한 부담을 낮추어 줌으로써 초기시장 형성에 성공하였다. 따라서 이와 같은 모델은 한국의 사업자와 정부에 시사점을 준다.

가장 장애가 되는 것이 사업자 별로 별개의 표준을 사용한다는 점이므로, 사실상의 표준이 빨리 형성될 수 있도록 정부가 적극적으로 주도하는 것도 필요해 보인다. 다만, 정부가 일방적으로 정해서 관철하는 방식은 이제까지의 예로 볼 때 이해관계자의 입장차이로 인해 성공한 사례가 드물다는 점을 감안할 때, 사업자간 협의를 통해 표준에 이르도록 적극적인 중재와 조정이 바람직하다고 보인다. IoT에 대한 소비자의 지불용의가 낮고 아직 확실한 킬러앱이 없다는 점을 감안할 때, 초기비용을 낮추고 조기에 시장을 형성하기 위하여 정부가 보조금을 주는 방식도 검토할 필요가 있다. 특히 에너지와 보안은 소비자의 니즈가 상대적으로 높은 분야이므로 이에 대한 시장형성 방안을 고민할 필요가 있다. 탈원전과 신재생 에너지 사용, 그리고 전기차 등의 보급은 에너지의 효과적 사용과 효율적 충전방식 등의 필요를 높임으로써 이 분야의 IoT사업에 기회를 제공할 것으로 보인다.

가장 중요한 것은 우리나라의 강점이라고 할 수 있는 IoT, 5G 등 ICT인프라를 기반으로 하여 우리나라만이 차별화된 정보통신서비스를 발굴하여 전국적인 확산 성공사례를 만들 필요가 있다. 예를 들어 스마트 시티의 경우 국토교통부에서 통합적인 모델이나 플랫폼을 만들어가고 있는 상황에서 이와 연계성을 가지되, 국민이 실제로 필요로 하는 홈IoT 기반의 스마트홈서비스 모델을 발굴하여 전국 공동주택에 대대적으로 보급하는 방안을 들 수 있다.

현재 우리나라의 2017년말 현재 홈IoT가입자가 100만을 넘어서고 있는데, 전국의 공동주택 가구수가 1,000만 수준이라고 보면 1,000만 가구에서 입주자가 실제로 필요로 하는 IoT서비스 모델으 우선 발굴하여 체계화하고, 표준모델을 만들어서 대대적으로 보급하는 방안이다. 표준화된 홈IoT 게이트웨이가 필요한 경우에는 모든 입주민에게 저가형으로 보급할 필요가 있다. 이를 위해 통신사·가전사·장비사·중소정보통신공사업체 등이 얼라이언스되어 표준화를 주도하고, 보급함으로써 의미있는 홈IoT 규모의 경제가 만들어지고 IoT 신산업이 활성화 될 수 있을 것이다.

과학기술정보통신부에서는 스마트 홈IoT 서비스 모델이 전국적으로 성공할 수 있도록 지원정책을 적극적으로 시행하고, 통신사는 저가형 IoT모델을 보급하는 등 정책을 모색하게 되면 새로운 IoT신산업 활성화에 따라 전국의 정보통신공사업체 등 중소기업 위주의 ICT 인프라 산업도 활성화 될 수 있을 것이다.

즉 통신사와 정보통신공사업체가 협력하여 4차 산업혁명을 대비한 혁신 서비스로서 홈IoT서비스 활성화를 위한 홈IoT게이트웨이 등을 전국 공동주택에 대대적으로 보급하는 방안을 모색하고 정부는 이를 정책적으로 지원하는 방안 등이 있을 것이다.

이와 같은 모델이 전국적으로 성공하게 되면 우리나라가 세계적으로도 IoT 서비스 성공모델을 선도하고 표준화도 선도할 수 있게 될 것이다.



## VI. 참고 문헌

- [1] IRS 글로벌, 『2015 창조경제 실현을 위한 사물인터넷(IoT)관련 신사업전략 모색을 위한 종합분석』, 2014
- [2] 정보통신정책연구원 (2015), 『국내외 주요 통신사업자의 스마트홈 서비스 동향』, 2015
- [3] 한국정보통신산업연구원, 『ICT패러다임 변화에 따른 인프라 정책 및 통신망 구축 강화방안(IoT 활성화 방안 연구)』, 2015
- [4] 한국은행, “제4차 산업혁명: 주요국의 대응을 중심으로”, 국제경제리뷰, 2016
- [5] 한국정보통신기술협회, 『2017 ICT 표준화 10대 이슈』, 2016
- [6] 한국과학기술기획평가원, 『2016 기술영향평가 보고서』, 2017
- [7] 한국과학기술기획평가원, 『2016년 기술수준 평가』, 2017
- [8] 정보통신기술진흥센터, 『2016년도 ICT 기술수준 조사보고서』, 2017
- [9] 4차 산업혁명위원회, 『혁신 성장을 위한 사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획』, 2017
- [10] 김득원, “[4차 산업혁명 기획시리즈] 4차 산업혁명시대의 핵심 인프라”, KISDI Premium Report 17-06, 2017
- [11] 이성호, 『4차 산업혁명의 발전방향과 정책 이슈』, KAIST 국가미래전략 토론회, 2017
- [12] 중소기업청, 『중소·중견기업 기술로드맵 2017-2019』, 2017

# 10기가 인터넷과 5G 상용화에 따른 네트워크 인프라 구축 현황 및 시사점

조사분석실 신현철 연구원

hchim@kici.re.kr

## I. 국내외 네트워크 트래픽 동향

4차 산업혁명이 시작된 이후 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등 모바일 네트워크 및 유선 인터넷의 사용량이 증가하고 있다.

Ericsson Mobility Report(2018)에 따르면 2017년 1분기부터 2018년 1분기까지의 전 세계 모바일 트래픽 증가량은 54%로 조사되었으며, 휴대폰 가입자의 증가와 가입자당 평균 트래픽 이용량의 증가뿐만 아니라 VR/AR, 홀로그램, 높은 해상도(4k/8k)의 비디오 콘텐츠 등을 이용하는 가입자가 증가함에 따른 것으로 보인다.

Cisco(2018)에 따르면 사물인터넷, 가상현실, 자율주행, 드론 등 새로운 기술과 서비스들이 등장하면서 개인들의 데이터 사용량이 폭발적으로 증가함에 따라 기존의 3G/4G로는 한계점이 발생했다고 분석하였다.

또한, 이와 함께 클라우드 및 데이터 센터 트래픽이 급증하는 추세이며 IoT의 성장이 클라우드 확대의 토대가 되었다고 분석하였다. Cisco는 IoT 연결이 2016년 58억 건에서 2021년 137억 건까지 증가할 것으로 전망하고 있으며 스마트카, 스마트시티 등 IoT 애플리케이션 성장으로 인해 데이터가 급증하고 있는 것으로 분석했다.



전 세계적으로 스마트기기 보급률이 증가함에 따라 인터넷 속도와 트래픽이 빠르게 증가하고 있는 추세이다. Internet World stats에 따르면 2017년 12월 기준 세계적으로 4,146백만 명이 인터넷을 사용하고 있으며, 인터넷보급률은 54.4%로 조사되었다.

시장조사업체 뉴주(Newzoo)에 따르면 2018년 5월 기준으로 국내 스마트폰 이용자는 37백만으로 인구대비 72.9%의 보급률로 나타났으며, 아랍 에미리트(82.2%), 스웨덴(74%), 스위스(76.5%)에 이어 4위로 조사되었다.

[표1-1] 세계 인터넷 사용자 및 2018년 인구 통계

지 역	인 구 (2018년 추정)	2017년12월 기준 인터넷이용자	인터넷 이용자 비율	인터넷 보급률	성장률 (2000~2018년)
아프리카	1,287,914,329	453,329,534	10.90%	35.2%	9,941%
아시아	4,207,588,157	2,023,630,194	48.70%	48.1%	1,670%
유럽	827,650,849	704,833,752	17.00%	85.2%	570%
라틴아메리카/ 카리브해	652,047,996	437,001,277	10.50%	67.0%	2,318%
중동	254,438,981	164,037,259	3.90%	64.5%	4,893%
북미	363,844,662	345,660,847	8.30%	95.0%	219%
오세아니아/호주	41,273,454	28,439,277	0.70%	68.9%	273%
합 계	7,634,758,428	4,156,932,140	100.00%	54.4%	1,052%

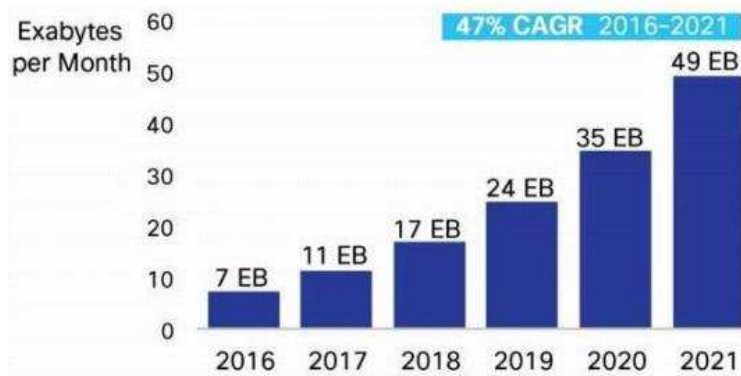
출처: Internet World Stats

과학기술정보통신부에서는 2020년 국내 가구당 트래픽을 월 194.4GB 수준으로 예상하고 있지만 전체가구 중 상위 3%에 해당하는 57만여 가구는 월 1TB 이상의 트래픽을 발생시킬 것으로 예상하고 있다.

한국방송통신정파진흥원(2017)에 따르면 글로벌 IP 트래픽 가운데 모바일에서 발생하는 데이터 트래픽 비중은 2016년 8%에서 2021년 20%로 커질 것으로 보이며, 1인당 모바일 기기 수는 1.5대, 전체 기기 수는 M2M(Machine to Machin) 모듈을 포함 총 120억대에 이를 전망하고 있다.

국내의 경우 모바일 데이터 트래픽이 차지하는 비중은 2016년 7%에서 2021년 16%까지 증가할 것으로 예상하며, 2021년 1인당 모바일 기기 수는 평균 3.6대, 평균 네트워크 연결 속도는 2016년 30.34Mbps에서 2021년 44.27Mbps로 약 1.5배 빨라질 것으로 전망하고 있다.

[그림1-1] 2016년 ~ 2021년 모바일 데이터 트래픽 추이



## II. 네트워크 인프라 투자 현황

### 1. 미국의 네트워크 인프라 투자 동향

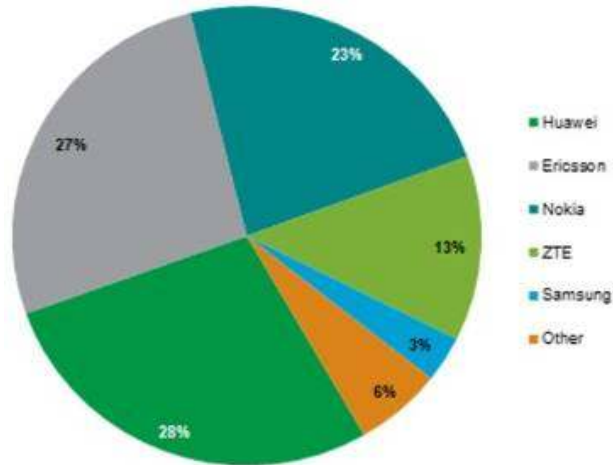
시장조사업체 IHS Markit에서는 2018년 3월 글로벌 모바일 통신기반시설 분석에서 2G/3G/4G LTE/5G 하드웨어 매출은 2022년까지 250억 달러로 증가할 것으로 예측하였다.

통신장비의 시장 점유율은 화웨이(Huawei)가 28%, 에릭슨 (Ericsson)이 27%, 노키아(Nokia)가 23%, ZTE가 13%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 또한, 5G의 하드웨어 매출은 2022년까지 110억 달러에 이를 것으로 예상되고



2018년 하반기부터 미국의 5G 도입에 뒤이어 2019년 한국과 중국의 5G 상용화로 하드웨어의 대량판매가 이루어지면 판매자들의 수익이 창출될 것이라 분석하였다.

[그림2-1] 글로벌 통신장비 시장 점유율

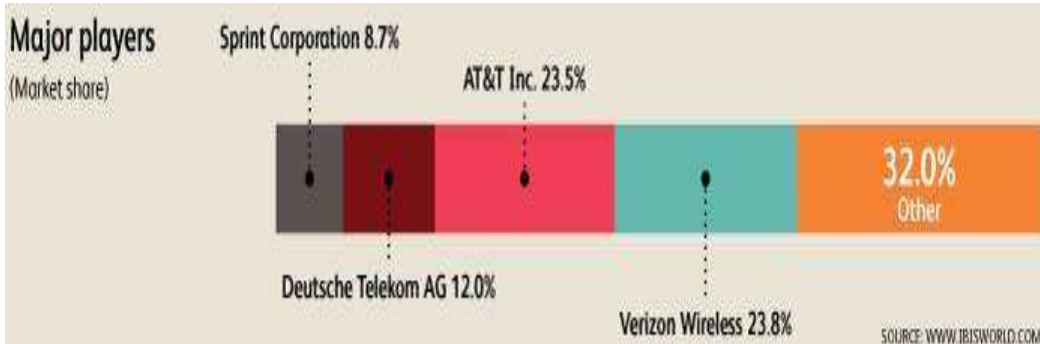


출처: IHS Markit

시장조사기관 IBIS World의 2017년 11월 미국 무선통신사업자 보고서에서는 시장규모는 2017년 기준 2,545억 달러 수준이고 데이터 서비스를 사용하는 광대역 지원 스마트폰이 확산되면서 업계 매출은 2022년 기준 3,090억 달러에 이를 것으로 분석하였다.

주요 사업자로는 Verizon이 23.8%, AT&T가 23.5%를 차지하고 있는 것으로 조사되었다. 미국 무선통신 사업자들은 네트워크 용량을 확장하기 위해 2016년에 5G 시험을 실시하기 시작했으며, 5G 기술 도입을 위해 연구·개발에 약 2,750억 달러를 투자할 것으로 보인다.

[그림2-2] 미국 무선통신 주요 사업자



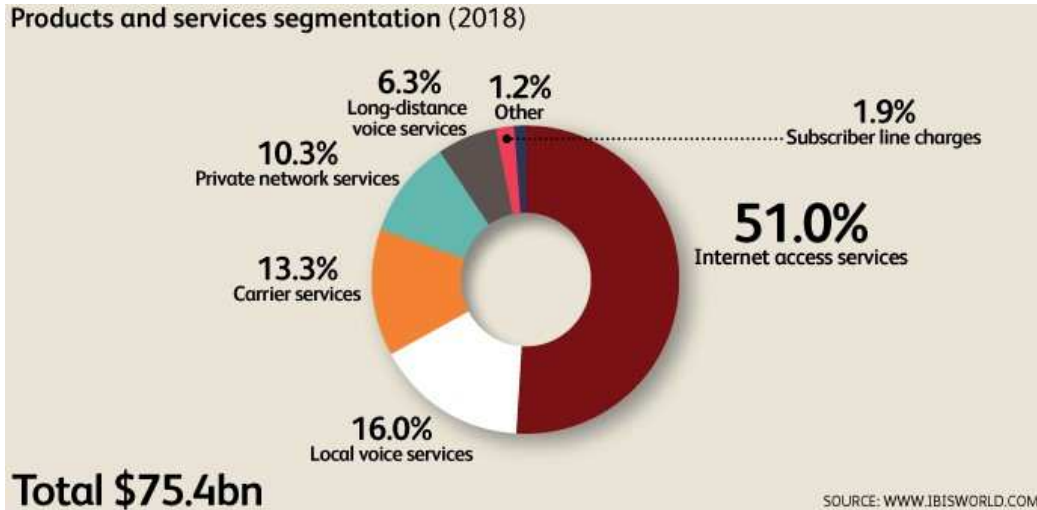
출처: IBIS World(2017)

IBIS World에서는 2018년 3월 미국 통신 네트워킹 장비 제조 보고서에 따르면 관련 사업자들은 데이터 브릿지, 라우터, 모뎀 및 게이트웨이와 같은 통신장비를 비롯하여 최근 근거리통신망(Local Area Network, LAN) 및 광대역통신망(Wide Area Network, WAN) 스위치 등 인터넷 프로토콜 기반의 통신 네트워킹 장비 제조에 주력하고 있다고 분석하였다. 또한 총 60억 달러의 통신 네트워킹장비 제조시장에서 통신사업자 장비 및 비 소비자 모뎀은 시장 매출의 41%, 데이터 통신장비는 30.2%를 차지하는 것으로 분석되었다.

또한, 미국 유선통신 사업자 보고서에서 시장규모는 754억 달러에 달하며 인터넷 접속 서비스 부문이 절반이 넘는 51%에 해당한다고 분석하였고, 주요 사업자로는 AT&T가 24.1%, Verizon이 7.6%, CenturyLink가 6.1%를 차지하는 것으로 조사되었다.



[그림2-3] 미국 무선통신 시장규모와 구성



출처: IBIS World(2018)

## 2. 국내 네트워크 인프라 투자 동향

평창올림픽을 시작으로 이동통신사업자들은 5G 인프라 구축과 10기가 인터넷 네트워크 구축에 집중하고 있다. 사용자 수와 콘텐츠의 양적, 질적 증가에 따라 네트워크 확충의 필요성이 재기되고 있으며 정부에서는 ‘10기가 인터넷 상용화 촉진 선도시범사업’을 추진하여, 2022년까지 10기가 인터넷 커버리지 50% 달성을 목표로 장비업체, 통신사와 일반국민이 상생할 수 있는 선순환 생태계를 조성하기 위한 노력을 하고 있다.

10기가 인터넷 커버리지(전국 85개 시 기준)는 2019년 10%, 2020년 20%, 2021년 35%, 2022년 50%로 확대할 계획이며, 이와 동시에 정보 격차 해소를 위해 2022년까지 전국 77개 군(150만 가구)의 15%까지 커버리지를 늘릴 계획이다.

5G(IMT-2020)는 NSA(Non-standalone) 기반으로 내년 3월 상용화할 예정 이다. 메리츠증권증권 리서치에서는 5G는 초기 투자비용은 크지 않으나 4~5년의

기간 동안 점진적인 투자 확대가 예상되며, 총 투자비 기준으로 4G LTE 대비 1.3~1.4배 수준의 설비투자가 소요될 것으로 전망하고 있다.

또한 5G 네트워크 구조는 획기적인 추가 용량 확보를 위해 다양한 스몰셀 장비들이 도입되며, 원활한 이동통신 서비스를 위해서는 유선 인프라의 고도화가 선행되어야 함에 따라 10기가 인터넷 상용화, 대용량 광전송장비 확대 설치 등 유선 인프라 고도화 작업도 함께 진행될 예정이다. 범용 장비와 소프트웨어를 활용해 특정 하드웨어 의존도를 줄이고, 일부 장비나 어플리케이션의 전송 거리를 축소하는 Cloud RAN 방식으로 구현될 것으로 전망된다.

기술주기에 따른 각 세대 기술은 사업자들에게 더 많은 기회를 제공하지만 인프라 투자 또한 크게 필요하다. 2009년 4G 출시 이후 이동통신사업자는 이전 세대(3G)에서와 같은 큰 수익을 창출하지 못했다.

Mckinsey Report에 따르면 이동통신사들의 4G 인프라 투자에도 불구하고 매출은 큰 폭으로 증가하지 않았으며, 유럽과 라틴아메리카를 포함한 일부지역에서는 4G 도입 이후 매출이 감소했다고 분석되었다.

현재 5G 기술의 많은 요소는 4G 네트워크를 기반으로 하고 있다. 즉, 이동통신 사업자가 인프라 투자에 대한 진화적인 접근 방식을 취할 수 있음을 의미한다고 할 수 있다. 기존 2G 및 3G 스펙트럼의 일부를 재조정하거나 추가 확보를 통해 4G 네트워크 용량으로 업그레이드 할 수 있듯이 4x4 또는 대규모 MIMO (다중입력, 다중출력 기술)와 같은 LTE 및 LTE-Pro 기능으로 발전하여 5G에 대한 투자를 지연시킬 수 있다.



### III • 네트워크 인프라 기술 현황

#### 1. 국제 기술 동향

2018년 6월 전세계 이동통신 산업 관계자들의 모임 3GPP에서는 새로운 이동통신 규격인 5G NR(New Radio) 규격(rel.15)을 완성하였으며, 2단계 표준(Rel.16)으로 단계적으로 추진하고 있다.

민간 국제표준기구(3GPP) 외 각국 정부가 참여하는 국제기구(ITU)에서 2020년까지 5G 국제표준화가 본격 추진 될 예정이다.

5G 무선설비 기술기준은 세계 최초인 만큼 출력, 대역폭 등 일부 기준에 대해서는 국내 기술기준으로 먼저 반영하고 국제표준과의 정합성을 확보하기 위해 3GPP 국제표준(Rel. 15)에도 반영하였다.

#### 2. 국내 기술 동향

##### 가. KT

KT는 올해 9월 광케이블 기반의 단독 주택과 특등급 아파트에 10G, 5G, 2.5G 서비스를 출시할 예정이다. 광케이블이 가구까지 인입되어 있지 않은 일반 아파트<sup>1)</sup>는 내년 2분기에 서비스가 제공될 예정이다.

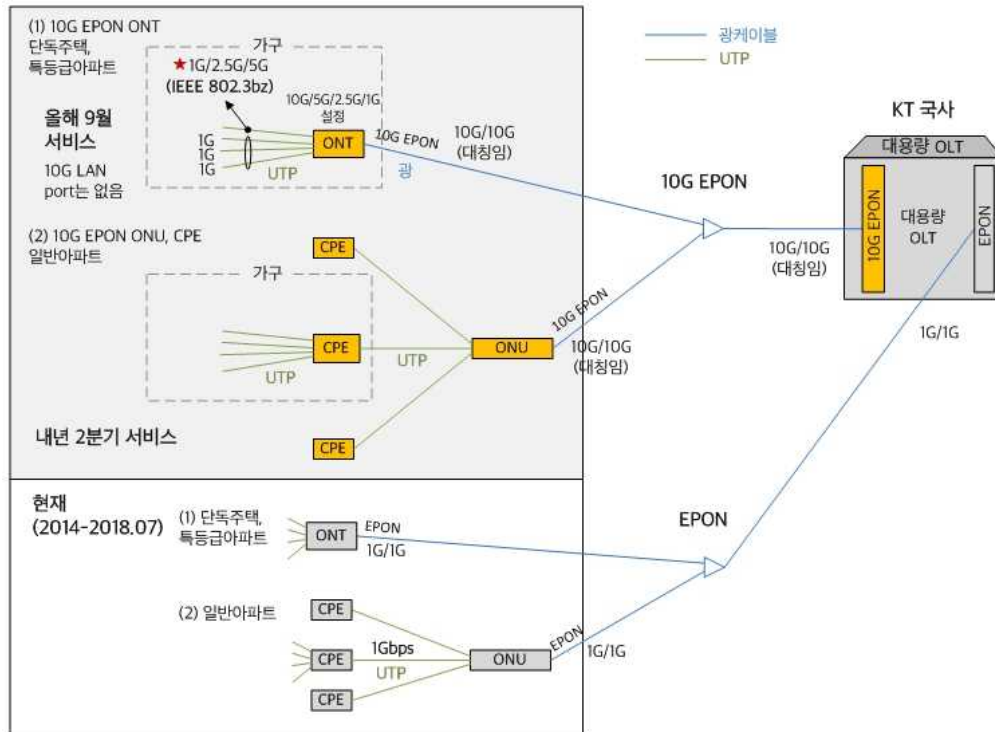
(주)엔엠씨컨팅그룹 손장우 대표이사에 따르면 KT의 10기가 인터넷 서비스에서 특이한 점은 맥내 도입되는 ONT (10G EPON ONT)의 LAN port이다. LAN port는 4개인데, 이중 3개는 1GE포트이다. 나머지 하나는 NBase-T<sup>2)</sup>포트로 UTP인데 5Gbps /2.5Gbps/1Gbps를 제공한다.

1) 아파트 MDF실에서 맥내까지 UTP 케이블, 사업자 장비는 MDF실내 ONU

2) IEEE 802.3bz: 2.5Gbps over CAT5e 케이블, 5Gbps over CAT6 UTP 케이블, 거리는 기존 이더넷처럼 100m

KT의 ONU는 아직 공개되지 않고 있으나, 업링크는 10G EPON 포트, 가입자 댁내 CPE쪽으로는 802.3bz를 지원하는 장비일 것으로 예상되며, 가입자 댁내 CPE는 ONT와 같은 형상으로 예상된다. KT의 회선 구성은 그림[3-1]과 같다.

[그림3-1] KT의 물리적인 네트워크 구성 및 속도



출처: Netmanias(2018.7.26.), KT와 SK 브로드밴드의 10기가 인터넷 액세스망 구조

#### 나. SK 브로드밴드

SK 브로드밴드는 올해 5월 2.5Gbps 인터넷 서비스를 국내 최초로 출시했다. 과거, 기가인터넷 서비스를 위해 KT는 EPON(하향 1G, 상향 1G)을 도입했고, SK 브로드밴드는 GPON(하향 2.5G, 상향 1.25G)을 도입했었다.

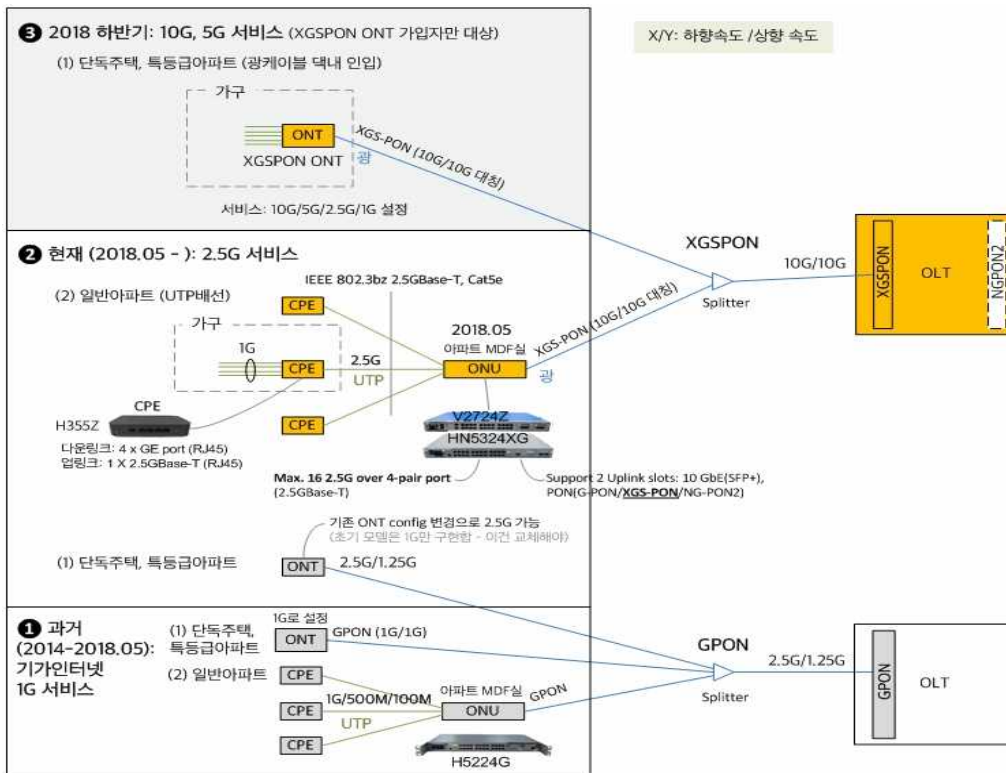


따라서 SK 브로드밴드는 OLT와 ONT를 신규로 도입하지 않고도 기존 GPON 장비 (OLT, ONT)의 설정만 변경하여 2.5G 서비스를 구현할 수 있다. SK 브로드밴드는 광케이블이 덕내까지 인입되어 있는 단독 주택과 특등급 아파트는 위와 같이 설정 변경으로 2.5Gbps 서비스를 제공한다.

SK 브로드밴드의 5G, 10G 인터넷 서비스를 위한 액세스망 구조는 공개되어 있지 않으나, XGSPON OLT, XGSPON ONT으로 구축될 것으로 예측된다.

KT와 SK 브로드밴드의 10기가 인터넷 서비스 현황은 [표3-2]과 같다. SK 브로드밴드의 경우 2019년 상용화 예정으로, 확실하지 않은 항목들에 대하여 n/a(not announced) 표기하였다.

[그림3-2] SKB의 물리적인 네트워크 구성 및 속도



출처: Netmaias(2018.7.26.), KT와 SK 브로드밴드의 10기가 인터넷 액세스망 구조

[표3-1] 통신사별 10기가 인터넷 제공 및 준비 현황

구 분	K T	SK 브로드밴드
10기가 인터넷 서비스 출시	2018.09 (예정)	2018년 하반기 (예정)
하향/상향 속도	10G/10G	10G/10G
액세스망 기술	10G EPON (10G/10G)	XGSPON (10G/10G)
액세스망 벤더	유비쿼스, T&Ie 등	n/a
대상 가구	18.09: 단독주택, 특등급아파트 19.Q2: 일반아파트	n/a
국사내 장비	OLT (KT 용어로 대용량 OLT)	OLT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T&amp;Ie DWES0960G</li> <li>• 유비쿼스 U9500H</li> </ul>	n/a
택내 제공 장비	ONT	ONT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업링크: 10G EPON</li> <li>• 유선 LAN 포트 3 x 1GE port 1 x 5G/2.5G/1GE port</li> </ul>	n/a
ONT 업링크최대속도 (하향/상향)	10G/10G	n/a
가구당 최대 속도	8G/8G	n/a
택내단말의 최대속도	5Gbps (5GBase-T)	n/a
응용 서비스	- UHD, VR, AR	n/a

출처: Netmaias(2018.7.26.), KT와 SK 브로드밴드의 10기가 인터넷 액세스망 구조



## IV . 시사점

기획재정부는 5G 이동통신 기술 관련 R&D비용에 대해 신성장 R&D비용 세액 공제(중견·대기업 20~30%, 중소기업 30~40%)를 적용하고, 과기정통부는 10기가 인터넷 상용화 촉진 선도시범사업에서 국산 장비를 활용한 10기가 인터넷의 대중화를 위해 지원할 예정이다. 정부에서 네트워크 구축과 관련하여 지원정책을 펼치지만 5G는 기술 수준이 높고 섹터가 한정되어 있어 중소기업들의 시장 진입이 쉽지 않다고 한다..

5G와 10기가 인터넷 상용화로 인해 인프라 투자가 증가하지만, 규모가 큰 거대 기지국 장비 또는 코어 기술의 경우 중소기업의 진입이 어렵다고 한다. 삼성전자는 5G 기술개발을 위해 구글, 에릭슨, 시스코 등과 상호 특허공유 계약을 맺고 있고, LG도 구글과 특허를 공유하여 포트폴리오를 구축하는 등 국내 기업의 5G 관련 특허는 대기업이 96%를 점유하는 반면, 중소기업의 실적은 거의 없는 실정이다.

4차 산업혁명과 더불어 네트워크 인프라 고도화가 필수적인 요소임에 따라 정보통신공사업 부문에서의 상당한 인프라 구축 투자가 이루어질 것으로 예측하고 있지만, 중소기업의 비율이 높은 정보통신공사업계의 특성상 공사업체의 기술력 확보와 정부의 지원정책이 과감하게 이루어져야만, 4차 산업혁명의 넘쳐나는 데이터 수요를 안정적으로 확보할 수 있는 네트워크 인프라가 구축될 것으로 보인다.

## V. 참고 문헌 및 자료

- [1] 과학기술정보통신부(2018), 보도자료, 2018.3.16.
- [2] 권호진, 문준우 (2018), 케이블 HFC 네트워크의 효율적인 진화 방안 연구, 한국방송 미디어공학회 학술발표대회 논문집, 31-34
- [3] 김태완, 임성일 (2016), “Giga 인터넷 서비스를 위한 NBASE-T Ethernet 기술에 대한 통신사업자의 전망”, 한국통신학회 학술대회논문집, 66-67
- [4] 안호찬, 전용근, 정운영, 나성옥(2018), “10Giga 인터넷 서비스를 위한 가입자망 동향 및 실증에 관한 연구”, 한국통신학회 학술대회논문집, 405-406
- [5] 한국방송통신정파진흥원(2018), “Spectrum map Trend & Technical Report”
- [6] Cisco(2018), “Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2016-2021 White Paper”
- [7] Statista(2018), The Statistics Portal
- [8] Stéphane Téral(2018), “Market Insight: Global mobile infrastructure market down 14 percent from a year ago”, march13, 2018, IHS Markit
- [9] IBIS World(2018), “Wireless Telecommunications Carriers - US Market Research Report,” July 2018



## 정보통신 공사비지수 변동 추이

### I. 정보통신 공사비지수 개요

- 정보통신 공사비지수(2010=100)는 과거 수행한 시설공사의 인건비 및 자재비 등의 물가변동 추이를 파악하기 위해 시중노임단가, 생산자물가지수 등 기존 통계자료를 활용하여 작성된 가공통계임
- 해당 지수는 공사의 형태에 따라 총 11개의 분류체계를 가지고 있으며, 표준시장단가(구 실적단가)에 최근의 물가 변동을 반영하고, 시설공사비 변동추이 파악에 활용됨
- 공사비지수는 생산자물가지수를 활용하므로 1개월 늦게 산정·발표되며, 본 동향에서는 ' 18년도 7월 지수 동향을 중심으로 작성되었음  
※ 2018년 8월 → 2018년 7월 지수(잠정치) 발표

### II. 정보통신 공사비지수 동향

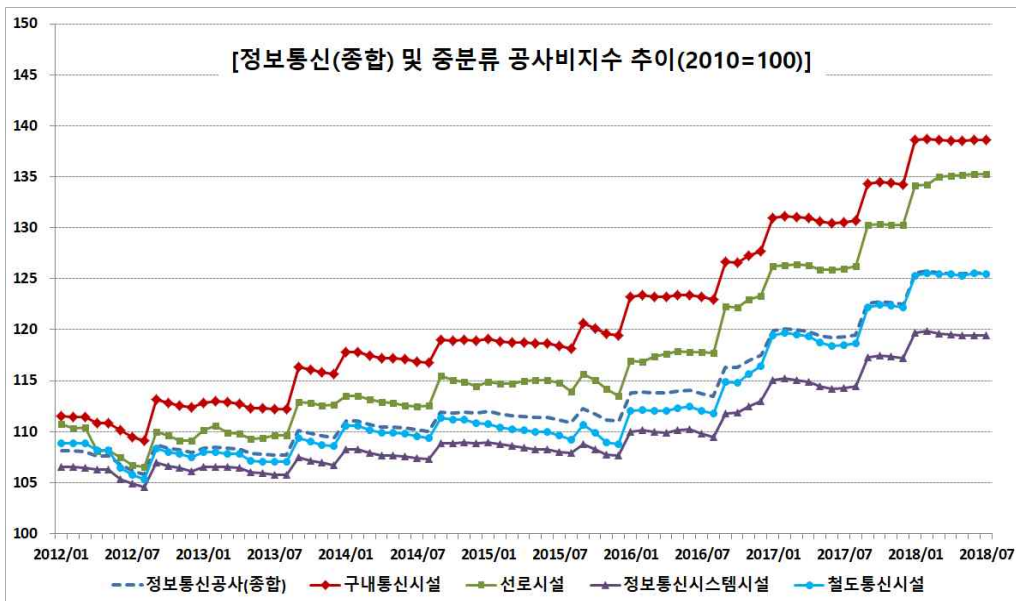
#### □ ' 18년도 6 ~ 7월 공사비지수 추이

- ' 18년도 6월 공사비지수는 125.55로 전월대비 0.06% 상승하였으며, 7월 공사비지수는 125.54를 기록하며 0.01% 하락한 것으로 나타남
  - 6월에는 생산자물가지수 품목 중 제1차금속제품(0.5%)의 가격 상승으로 모든 분류체계의 지수가 상승
  - 7월은 제1차금속제품(보합), 전기 및 전자기기(-0.1%) 품목의 영향으로 공사비지수 분류체계별 지수의 소폭 상승 및 하락 발생

[표 1] '18년 6월 ~ 7월 지수 및 전월 대비 변동률

분류 체계	6월		7월	
	지수	변동률(%)	지수	변동률(%)
정보통신 공사비지수(종합)	125.55	0.06%	125.54	-0.01%
구내통신시설	138.58	0.06%	138.58	0.00%
공동주택설비	144.69	0.03%	144.67	-0.01%
업무용 및 기타건축물설비	133.71	0.10%	133.71	0.00%
선로시설	135.25	0.06%	135.26	0.01%
선로설비	135.25	0.06%	135.26	0.01%
정보통신시스템시설	119.47	0.05%	119.47	0.00%
정보제어설비	117.53	0.05%	117.55	0.02%
정보통신특수설비 (교환, 전송, 항공, 선박 등)	122.80	0.07%	122.75	-0.04%
철도통신시설	125.50	0.15%	125.47	-0.02%
철도통신설비	125.50	0.15%	125.47	-0.02%

※ '18년 7월 공사비지수는 잠정치(preliminary)이며, '18년 8월 지수 공표시 확정됨



[그림 1] 정보통신 공사비지수 변동 추이



### Ⅲ . 시사점

#### □ 공사비지수 변동 요인

- 한국은행에서 발표하고 있는 생산자물가지수는 매월 공사비지수에 영향을 미치게 되며, 최근 지속적인 하락세를 보이는 전기 및 전자기기 부문이 공사비지수에 많은 영향을 미치고 있음
  - 전기 및 전자기기 품목의 4~7월의 변동률은 4월(-0.8%), 5월(-0.5%), 6월(-0.3%), 7월(-0.1%)를 기록함에 따라 지수의 상승을 저해 및 하락에 많은 기여를 하고 있음
  
- 공사비지수 중 노무비는 대한건설협회의 시중노임단가를 적용하며, 9월에 새로운 시중노임단가가 발표됨에 따라, 9월 공사비지수(10월 발표)에 노임 변동분을 반영할 예정임.

※ 본 자료의 전문은 우리 연구원 홈페이지([www.kici.re.kr](http://www.kici.re.kr))에 게시되어 있음.

## 정보통신산업연구원 동향

◆ 제 21차 이사회 개최(2018. 8. 21.)

- 한국정보통신산업연구원(정상호 이사장)은 웨라톤 팔레스강남에서 제21차 이사회를 개최하고, 2018년 연구추진현황과 상반기 주요성과를 보고하였다.





◆ 임주환 원장, ‘일자리 늘리는 파괴적 혁신 절실하다’ 디지털타임즈신문에 기고

- 임주환원장은 2018. 7. 20.일자 디지털타임즈신문에 ‘일자리 늘리는 파괴적 혁신 절실하다’라는 주제의 기고에서 4차산업혁명이 진행되고 있는 현재 상황에서 산업경쟁력을 향상하기 위해서는 과감한 규제개혁과 혁신적인 정책이 추진되어야 할 것 이라고 언급하였다.

임주환 한국정보통신산업연구원장



임주환 한국정보통신  
산업연구원장

우리나라 일자리가 비상 상황이다. 지난 7월 11일 통계청은 금년 6월 고용동향을 발표했는데 실업률은 3.7%로 전년 동월 대비 0.1% 하락했고, 15~29세의 청년층 실업률은 9.0%로 전년 동월 대비 1.4% 하락하였다. 지난달에는 청년층 실업률이 최초로 10%를 넘어 최고점을 찍었는데 다소 개선되었다. 최근의 고용 성적표는 경제위기 때보다도 못하다고 한다.

현 정부는 출범 때부터 일자리문제를 매우 중요하게 생각하여 청와대에 일자리 상황판을 설치하고, 일자리대책위원회를 만들었으며 일자리수석도 임명하였다. 추경도 일자리 늘리는 데 집중 투입했다. 그런데 일자리 상황이 계속 악화되자 최근 일자리수석과 경제수석을 교체하였다. 수석비서관의 교체로 일자리문제가 해결될 수만 있다면 몇 번이고 교체할 수 있겠으나 최근 상황을 보면 앞으로도 일자리문제가 나아지게 될 기미가 전혀 보이지 않는다.

그런데 최근 일본 경제는 오랜 침체에서 벗어나 회복세를 보이고 있고, 일본의 실업률은 26년 만에 최저치를 나타내고 있다. 특히 대학졸업생의 경우 취업 희망자 보다 일자리가 더 많아 외국인의 채용을 늘리고 있다. 우리나라의 청년들도 일본 기업에 취업하는 것이 유행처럼 되어버렸다. 일부 전문가들은 우리나라의 일자리 문제를 해결하는 데 일본에서 쓴 방법과 유사하게 추진해야 한다는 의견도 있다.

아베노믹스의 핵심은 단기적으로 금융과 재정 정책을 통해 경기부양을 하고, 장기적으로는 규제개혁 및 일본경제의 체질 개선을 통해 근본적인 성장동력을 재정립하는 것이다. 대규모 규제완화를 밀어붙이고, 여성 및 노인인력 활용을 확대하며, 원전 재가동까지도 추진하는 것 등이다.

(이하 생략)

출처 : 디지털타임즈(2018.7.20.)

[http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no=2018072002102269607001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2018072002102269607001)

◆ 한국정보통신산업연구원, 남북ICT 교류협력 방안 정책 세미나 개최

- 한국정보통신산업연구원(원장 임주환)은 7. 6일 9시부터 12시 10분까지 국회 의원회관 제2소회의실에서 ‘남북 ICT 교류협력 방안 정책세미나’를 개최했다.
- 이번 행사는 한국정보통신공사협회와 동북아공동체ICT포럼이 주관하며, 변재일 더불어민주당의원이 후원한 행사로 정보통신기술(ICT) 분야 남북교류를 활성화하고 정보통신공사업계 준비방안 등을 논의하기 위해 마련되었다.





◆ NCS 및 활용패키지 개발 착수보고회 개최(2018. 7. 6.)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 7.6.일 연구원 대회의실에서 NCS 및 활용패키지 개발 착수보고회를 개최하여 철도정보통신설비, 도로·교통 정보통신설비의 NCS직무정의, 개발범위 등을 논의하였다.



◆ NCS 및 활용패키지 개발용역 개발 워크숍 개최

- 한국정보통신산업연구원은 3차(2개 분야 6차례)에 걸쳐 연구원 대회의실에서 NCS 및 활용패키지 개발을 위한 워크숍을 개최하였다.
  - 3차 개발워크숍(8. 9)



- 2차 개발워크숍(7. 27)



- 1차 개발워크숍(7. 18)





◆ 2018년 제1차 표준시방서·공법 전문가 자문위원회 개최(2018. 7. 5.)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 7. 5.일 연구원 대회의실에서 2018년 추진하고 있는 선박통신설비와 해상·항만설비에 대한 정보통신공사 표준시방서 및 공법 개발 연구를 위한 전문가위원회를 개최하였다.



◆ 2018년도 제2차 정보통신공사 표준품셈 개선TF회의(2018. 6. 26, 6. 28)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 6. 26일(A그룹)과 6.28일(B그룹) 용산역사 및 영등포역사 회의실에서 분야별 실무전문가들이 참석하여 표준품셈 제·개정 추가제안내용 검토와 신규공종 검토회의를 개최하였다.



◆ 2018년 제1차 정보통신공사 표준시장단가 전문가자문단 회의 개최(2018. 6. 1.)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 6. 1.일 연구원 대회의실에서 2018년 하반기 표준시장단가 심의에 대한 회의를 개최하였다.



◆ 2018년 정보통신공사 공사비산정기준 전문위원회 회의개최(2018. 6. 7.)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 6. 1.일 연구원 대회의실에서 2018년 하반기 표준시장단가 심의에 대한 회의를 개최하였다.





◆ 2018년 제3차 정보통신공사 설계기준 개정 3차 자문위원회(2018. 6. 5.)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 6. 5.일 연구원 대회의실에서 설계기준 2차 개정 내용과 개선방향 및 최적화 방안에 관한 토의를 진행하였다.



◆ 2018년 정보통신공사 공사비산정기준 심의위원회 회의개최(2018. 6. 15.)

- 한국정보통신산업연구원은 2018. 6.15.일 연구원 대회의실에서 2018년 하반기 표준시장단가 심의에 대한 회의를 개최하였다.



『정보통신산업동향』은 정보통신산업의 최신 동향을 조사·분석하여 주요 이슈를 발굴하고 이를 통해 정보통신공사업 등 제반 정보통신산업과 관련 정책에 기여하고자 한국정보통신산업연구원(<http://www.kici.re.kr>)에서 발간하는 이슈 및 동향 분석 연구지로, 본 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 기재하시기 바랍니다.

## 정보통신산업동향

제25호 (2018.9.)

**발행일** 2018년 8월 31일

**발행인** 정 상 호

**편집인** 임 주 환

**발행처** 한국정보통신산업연구원

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길 80

TEL (031)231-3400 FAX : (031)269-5210

<http://www.kici.re.kr>