

정보통신 산업동향

2022. 9.



『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

[기술동향]

- ◇ 스마트오피스 분야의 기술동향과 시사점 1

[이슈분석]

- ◇ 농어촌 5G 공동이용 확대 관련 동향 및 시사점 16

- [연구원 소식] 23

스마트오피스 분야의 기술동향과 시사점

통신자원관리실 박정욱 연구원
jwpark@kici.re.kr

I. 스마트오피스 개요

신종 코로나 바이러스 감염병의 장기화로 비대면이 일상화되면서 재택근무, 원격수업 등 온택트 사회로의 전환이 가속화되고 있다. 기업들은 이러한 사회적 환경 변화에 대응하기 위해서 디지털 트랜스포메이션¹⁾을 추진 중이며, 이를 위해 IT 기기/서비스들을 활용한 온라인 연결과 이동이 쉬운 업무환경으로 변화를 시도하고 있다.

최근 노동 환경은 코로나 확산, 근무시간 제한, 지능정보기술 도입 등으로 매우 큰 변화를 맞이하고 있다. 이에 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 등 정보통신 기술을 사무실이나 공장에 접목키는 스마트오피스, 스마트팩토리 등이 추진 중이다. 특히, 빅데이터, 클라우드, AI, 5G 등의 기술은 이전에는 구현할 수 없었던 다양한 서비스들과 업무 프로세스에 혁신을 불러오고 있다.

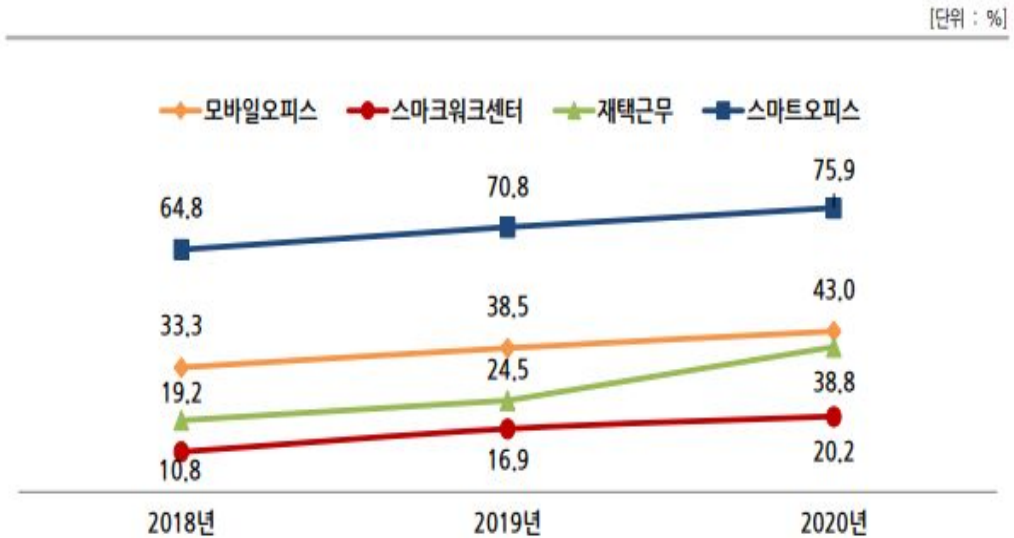
스마트오피스(SmartOffice)는 스마트워크(SmartWork)²⁾의 일환으로써, 시기별로 사전적 정의가 다양하다. 도입 초기에는 스마트오피스를 도심 내 본사에 출근하지 않고 원격 업무를 처리하는 ICT 기반의 오피스를 의미했다. 현재는 스마트오피스를 기술·제도·문화·환경의 혁신을 포함하는 일하는 방식의 총체적인 변화로 정의하고 있다.³⁾ 단순히 외형적인 특징으로 정의되는 사무환경 중 하나가 아닌 사무환경 패러다임 자체의 변화를 의미하는 것이다.

1) 디지털트랜스포메이션(Digital Transformation): IoT, AI, 클라우드 컴퓨팅 등의 정보통신기술을 플랫폼으로 구축하여 기존 전통적인 운영 방식과 서비스를 혁신하는 것을 의미
 2) 스마트워크(Smart Work): 네트워크상에서 근무환경을 조성하여, 업무처리할 수 있는 환경을 의미
 3) 김성진(2019), 스마트 오피스 공간의 기능적 상호 작용에 관한 연구

스마트오피스는 대량의 센서와 디바이스를 통한 데이터 수집·확보 및 활용을 위한 기술적 접근이 중요하다. RPA(Robotic Process Automation)⁴)를 도입한 프로세스 자동화, IoT 센서를 활용한 스마트알람, 사용자 동선 최적화 등이 스마트오피스에 접목되면서 효과를 발휘하기 위해서는 데이터를 활용한 설계가 뒷받침되어야 한다.

스마트오피스 시장은 연간 약 2조원으로 나타나며, 스마트오피스는 연간 3~4,000억원으로 나타난다. NIA(2021)에 따르면, 스마트오피스 이용률은 2020년 75.9%(N=1,700명)로, 전년 대비 5.1%p 상승하였으며, 2017년 이후 지속적으로 이용률이 증가하고 있다. COVID-19 이후 변화된 근무환경으로 스마트오피스의 시장 규모는 지속적으로 성장할 것으로 예상된다.

[그림 1] 스마트오피스 이용률 추이



자료 : NIA(2021)

4) RPA(Robotic Process Automation): 사람이 하는 반복적이고 규칙적인 업무를 소프트웨어 로봇을 적용하여 자동화하는 기술을 의미



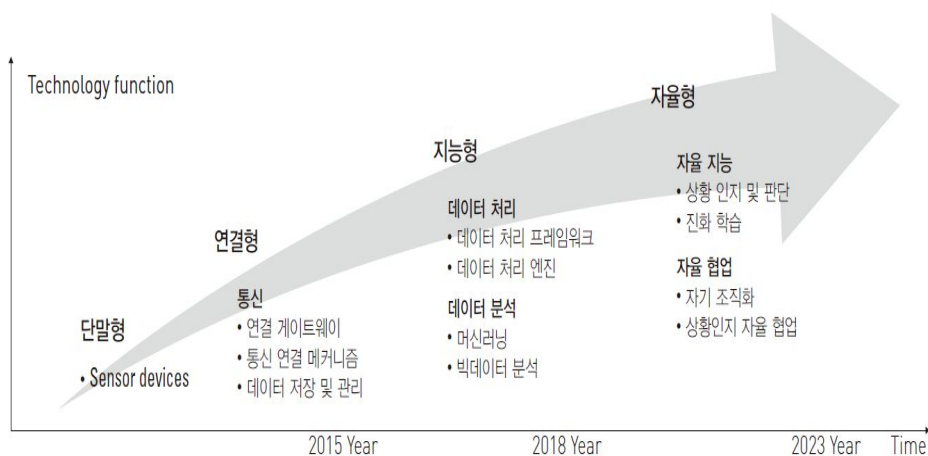
II. 스마트오피스 기술동향

스마트오피스는 5G 네트워크 환경에서 스마트 디바이스, 인공지능, 머신러닝 및 딥러닝 등 IT기술이 융합되어 활용되는 공간이다. 구성원들의 업무 생산성과 효율성 강화를 위해 시간과 공간의 제약 없이 업무를 처리할 수 있도록 정보통신기술이 필요하다. 스마트오피스 구축을 위해서는 ① 5G 네트워크를 기반으로 한 사물인터넷 플랫폼, ② 데이터 수집을 위한 지능형 센서, ③ 클라우드 컴퓨팅, ④ 인공지능 등 다양한 정보통신기술이 수반된다.

1. 사물인터넷 플랫폼(Internet of Things, IoT)

사물인터넷(Internet of Things)은 데이터를 생성하고 수집하기 위한 기술로 활용되고 있다. [그림 2]와 같이 사물인터넷 기술은 연결형→지능형→자율형으로 진화하고 있다.

[그림 2] IoT 기술의 변화



자료 : IITP(2020)

연결형은 디바이스와 네트워크가 연결되는 단계를 의미한다. 지능형은 IoT와 클라우드, 빅데이터, 모바일, AI 기술이 통합되는 단계이다. 클라우드/빅데이터 기반의 지능을 활용하여, 사물이 사람처럼 결정을 내릴 수 있다. 자율형은 현장의 사물이 자체적으로 데이터를 학습/판단하고 다른 디바이스와 협업하는 것을 의미한다.

사물인터넷 서비스의 기술적인 기반을 제공하는 플랫폼인 IoT 플랫폼은 [그림 3]과 같이 스마트홈, 스마트팩토리, 스마트그리드, 커넥티드카 등의 많은 분야에서 활용하고 있다. IoT 플랫폼 업체들은 기업, 개발자(개인) 등의 IoT 기술과 서비스를 개발하는 사용자들에게 다양한 장치들을 연결할 수 있도록 플랫폼을 오픈하고 있다. 사용자들이 플랫폼을 통해 인터페이스, 앱 등을 통해 다양한 이벤트, 물 처리가 가능한 서비스를 개발할 수 있을 것으로 기대된다.

[그림 3] IoT 플랫폼의 위치와 역할



자료 : Medium(2021)



2. 지능형 센서

효율적인 스마트오피스의 구축을 위해서는 센싱 기술로부터의 정보 수집, 처리 관리를 통해 시작된다. 기존 독립적으로 네트워크를 관리하던 과거와는 달리 인터넷으로 연결되어 있는 다른 객체와의 효율적인 정보 공유를 위해 IP 주소를 사용하는 등 직접적인 통신에 집중하고 있다. 정보 센싱 기술을 통해 정보 가공, 추출, 처리, 저장, 판단하여 스마트 디바이스나 응용 디바이스에 전달한다.

주요 센싱 기술의 종류로는 가스센서(CO2센서), 조도센서, 자외선센서, 진동센서, 모션센서 등이 있다. 특정 센서에서 모아진 정보를 기반으로 스마트 디바이스 또는 응용 디바이스를 작동하여 스마트오피스 환경 및 서비스를 시행한다. [표 1]처럼 센서 기술은 특정 물질을 감지해내는 수준에서 중앙처리장치가 직접 판단하는 스마트·지능화 센서로 발전하고 있다. 스마트·지능화 센서는 스마트홈·오피스의 IoT 디바이스에 사용되고 있으며, 센서의 활용범위도 커지고 있는 추세이다.

[표 3] 지능형 센서의 종류

구 분	활용 효과
모션센서	<ul style="list-style-type: none"> 영역 내 움직임을 감지하여 조명 밝기를 바꾸는 등 에너지 효율을 높일 수 있음
누출습기 감지센서	<ul style="list-style-type: none"> 온수기, 식기세척기, 냉장고, 싱크대 등 물과 관련된 곳에 설치하여 수도요금을 절약하고 누수를 방지할 수 있음
온습도 가스센서	<ul style="list-style-type: none"> 온습도 센서와 연결된 온도조절장치를 사용해 집안의 난방과 냉방을 제어할 수 있음
인터콤, 허브	<ul style="list-style-type: none"> 인터콤과 허브 시스템을 이용해 집안의 센서를 한 곳에서 관리하고 버튼 하나로 긴급 또는 수리 서비스를 요청할 수 있음

자료 : 중소벤처기업부(2022)

스마트홈·오피스 영역에서 필요한 모션센서는 영역 내에서의 움직임을 감지할 수 있다. 누출·습기감지 센서는 가스와 미세먼지를 감지해 공기청정기를 작동시키거나 누수 발생 시 사용자에게 알려줄 수 있다. 온·습도, 가스 센서는 집·오피스 안의 냉방과 난방 제어를 위해 활용될 수 있고, 인터콤과 허브 칩은 여러 센서를 한 곳에서 관리할 수 있도록 하고 있다.

다양한 분야에 IoT 센서 융합을 시도 중이며, 비용 절감 및 생산 효율화를 위해 도입하고 있다. 스마트 센서를 통해 발생하는 데이터의 활용성이 높아짐에 따라, 스마트팩토리·그리드·오피스 등의 다양한 산업 분야에 많은 투자가 이루어질 것으로 예상된다.

3. 클라우드 컴퓨팅

클라우드 컴퓨팅은 공유된 정보통신기기, 정보 소프트웨어 등을 이용자의 요구나 수요 변화에 따라 정보통신망을 이용하는 정보처리체계를 의미한다. 클라우드 컴퓨팅은 인터넷상의 서버를 통해 데이터 저장하고 콘텐츠를 사용하는 특징을 가지고 있다.

클라우드 서비스는 인터넷 기술 기반으로 가상화된 IT 자원을 제공하는 것으로서, IT 패러다임의 변화에 따라 클라우드 컴퓨팅의 확산이 가속화되고 있다. 클라우드 서비스는 비용 절감이라는 목적에 의해 발전했고 빅데이터, 머신러닝, 인공지능 등으로 활용 목적이 고도화되고 있다. 현재 IT 패러다임의 변화에 따라 클라우드 컴퓨팅의 확산, 클라우드 서비스의 다양화가 이루어지고 있으며, 클라우드 서비스 산업은 향후 IT 생태계를 이끌어 나갈 핵심 산업으로 부상하고 있다.

[표 2]와 같이 클라우드 컴퓨팅은 서비스의 유형에 따라 IaaS, PaaS, SaaS로 구분하며, 서비스 운용형태에 따라 Private, Public, Hybrid로 구분한다. 대부분의 기업들은 SaaS를 통한 서비스를 이용하고 있으나, 최근에는 수요자의 요구에 맞춰 점점 변화되고 있다. 기업이나 적용사례에 맞춰 Hybrid 클라우드와 같이 맞춤형 클라우드 서비스 형태로 변화하는 추세이다. 여러 분야의 기술들을 융합한 XaaS의 새로운 서비스 형태도 등장하고 있다.



클라우드 서비스 산업은 글로벌 IT 기업인 구글, 마이크로소프트, 세일즈포스닷컴, 아마존이 핵심 기술을 확보하여 산업을 선도하고 있다. 해당 기업들은 클라우드 컴퓨팅, 서버·네트워크 가상화, 분산처리 기술에 기반한 다양한 서비스를 제공하고 있다.

[표 4] 클라우드 컴퓨팅 분류

구 분	활용 효과
IaaS (Infrastructure as a Service)	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자에게 서버, 스토리지 등의 하드웨어 자원만을 임대·제공하는 서비스
PaaS (Platform as a Service)	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자에게 소프트웨어 개발에 필요한 플랫폼을 임대·제공하는 서비스
SaaS (Software as Service)	<ul style="list-style-type: none"> • 이용자가 원하는 소프트웨어를 임대·제공하는 서비스
Private Cloud	<ul style="list-style-type: none"> • 기업 및 기관 내부에 클라우드 서비스 환경을 구성하여 내부자에게 제한적으로 서비스를 제공하는 형태
Public Cloud	<ul style="list-style-type: none"> • 불특정 다수를 대상으로 하는 서비스로 여러 서비스 사용자가 이용하는 형태
Hybrid Cloud	<ul style="list-style-type: none"> • 퍼블릭 클라우드와 프라이빗 클라우드 결합 형태 • 공유를 원하지 않는 일부 데이터 및 서비스에 대해 프라이빗 정책을 설정하여 서비스를 제공

자료 : 연구개발특구진흥재단(2021)

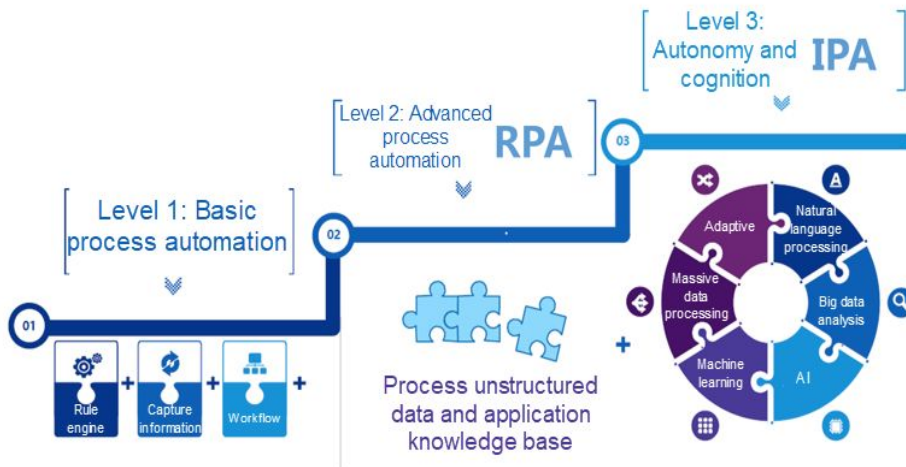
4. 인공지능(AI)

스마트오피스의 AI 기술은 코어기술과 솔루션(기술, 제품 등)으로 구분되며, 코어기술에는 머신러닝, 언어인식 등이 있다. 머신러닝은 기계 혹은 소프트웨어가 데이터를 스스로 학습하는 것을 의미하며, 언어인식은 기계 혹은 소프트웨어가 사람이 말하는 음성 혹은 작성한 문자를 인식해 해석하는 것을 말한다. 컴퓨터 비전은 컴퓨터에 시각을 부여해 이미지, 영상 분석을 통해 유용한 정보를 생성하는 것을 의미한다. 머신러닝의 예측력이 크게 개선되자 예측 위주의 기법에 대한 선호가 높아지고 있다.

AI 솔루션(기술, 제품 등)은 사용 형태나 목적에 따라 가상비서, 대화형, 예측 분석, 프로세스 자동화, 임베디드 AI 등에 활용할 수 있다. 가상비서를 통해 비서처럼 사용자가 요구하는 작업을 처리할 수 있다. 대화형 기술인 챗봇(Chatbot)을 통해 말로 음성이나 문자를 전달하고 원하는 작업을 수행할 수 있다. 머신러닝 등의 기술을 활용해 대용량 데이터를 분석 예측할 수 있으며, 인간이 반복적으로 수행하는 생산, 사무 등의 업무를 자동화하여 수행할 수 있다.

기업에서는 업무 프로세스 지원을 위한 AI 적용인 로보틱 처리 자동화(RPA)를 적극 활용하고 있다. RPA는 ERP(Enterprise Resource Planning) 중심의 사무 자동화를 넘어 비즈니스 사업의 미래로 주목받고 있다. 글로벌 금융사를 중심으로 확산되었으며 현재는 다양한 산업분야에서 일반화되는 추세이다. 점차 개인의 PC에 설치하여 개인별 맞춤 업무를 자동화하는 로봇 데스크탑 자동화까지 확산할 것으로 예상된다. 최근에는 규칙적이고 단순한 업무 중심의 자동화인 RPA에서 인공지능과 음성인식, 자연어 처리 등 인지 기술이 결합된 IPA(Intelligent Process Automation, IPA)로 발전하고 있다.

[그림 4] RPA의 발전단계



자료 : Alibaba Cloud(2020)

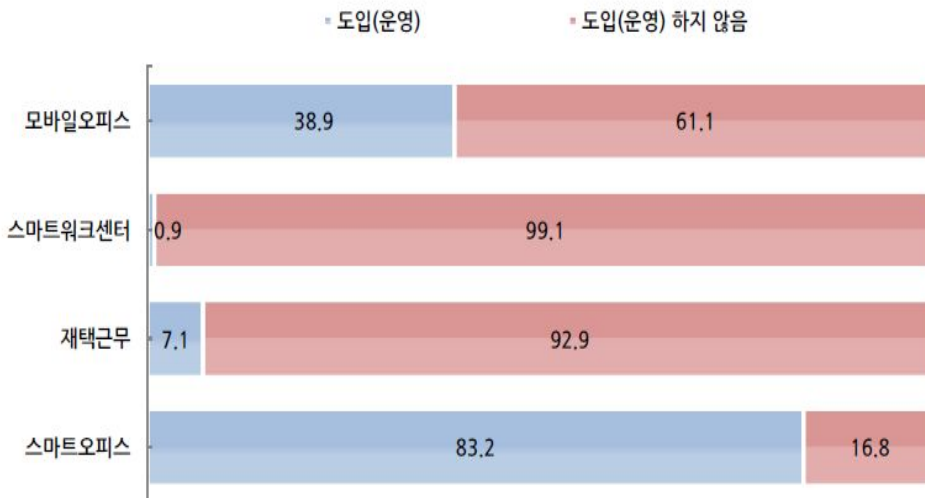


III. 스마트오피스 도입 현황

IT 기술 및 4차 산업혁명과 관련된 분야의 스타트업 창업이 급증함에 따라 스마트오피스 구축 수요가 증가했다. 유한킴벌리, KT, SKT, 마이크로소프트 코리아 등 스타트업, 중소기업, 대기업 등 다양한 분야에서 회사의 분위기 쇄신, 업무 효율 증진을 위하여 스마트오피스를 구축하고 있다.

스마트오피스는 스마트 기기, 오피스 서비스 등을 이용하여 구성원의 편리성 및 업무 환경 최적화를 통한 업무 효율 증진에 도움을 주고 있다. 113개 사업체의 스마트워크 유형별 도입 및 운영률 조사결과에 따르면, 스마트오피스가 가장 높았다. 종사자의 스마트워크 유형별 이용률 또한 스마트오피스가 높은 것으로 나타났다. 스마트워크를 구성하는 4가지 유형 중 스마트오피스의 높은 도입 (운영)률에 비추어 볼 때, 많은 기업들이 스마트오피스 구축에 대한 관심이 높은 것을 알 수 있다.

[그림 5] 스마트오피스 도입률



자료 : NIA(2021)

정부·기관에서도 적극적으로 스마트오피스를 도입하고 있다. 시간과 장소의 제약 없이 조직 구성원들 간에 실시간으로 소통하고 업무공간을 선택할 수 있도록 자율성을 극대화하기 위해서이다. 2014년, 행정안전부와 조달청에서의 스마트오피스 도입을 시작으로 점차 다른 부처까지 확산되고 있다.

조달청의 나라장터에 따르면, 스마트오피스와 관련한 사업이 지속적으로 등록되고 있다. [표 3]과 같이 사업금액은 1천 만원에서부터 300억까지 다양하게 존재하고 있다. 관련 사업에 입찰할 수 있는 업종은 정보통신공사업으로 나타났다. 통합배선설비(인터넷망 등), 전광방송설비, CATV설비(TV케이블), 출입통제설비(카드리더기, 도어락 등) 등의 설비공사가 필요하기 때문이다.

[표 5] 스마트오피스 사업 현황

사업명	수요기관	업종제한	사업금액
스마트오피스 조성을 위한 IT인프라 도입 및 구축사업	(주)한국거래소 (서울사옥)	정보통신공사업	30,220,000,000원
스마트오피스 구축 전문업체 모집 선정	이노비즈협회	정보통신공사업	200,000,000원
스마트오피스 영상회의 시스템 구매 및 설치	한국지능정보 사회진흥원	정보통신공사업	129,522,800원
경상북도교육청 스마트오피스 증축 정보통신공사	경상북도교육청	정보통신공사업	51,216,000원
경기도 신청사 스마트오피스 통신공사	경기도 정보기획담당관	정보통신공사업	23,090,100원
정부청사관리소 스마트오피스 구축 통신공사	세종특별자치시 정부세종청사	정보통신공사업	12,206,000원

자료 : 나라장터(2022)

1. KT

KT는 2010년 스마트워크 센터 개설을 시작하였으며, 이를 위해 직급폐지, 프로젝트 조직화, 원격회의 시스템, 모바일 오피스, 성과중심 평가 문화, 일하는 방식 개선 등의 준비를 했다. 2012년 KT스마트워크 센터는 30개로 증가했으나, 2014년부터는 비효율적인 스마트워크 센터를 중심으로 순차적으로 정리했다.

스마트워크 센터가 정착되지 않은 이유로는 경직적 조직 운영, 대면/오프라인 중심 업무 프로세스, 스마트워크에 대한 부정적 인식, ICT 인프라 비용 및 리스크 등의 문제로 2013년에는 보급률이 1% 미만까지 하락했다.

스마트워크 센터 문제의 대안으로 KT는 2014년도에 스마트오피스를 구축하였으며, 2014년 이후 스마트빌딩, 스마트오피스 기반의 광화문 사옥으로 중심 기능을 이동했다. 사무실 공간 내의 활용성을 높이고, 스마트폰 보급에 따른 외부 접속 기능 및 RPA를 이용하여 모바일오피스 기능을 강화하였으며, 주 52시간 근무제 도입에 따라 선택/탄력 근로 시간제를 권장하고 적극 운영하고 있다.

[그림 6] KT 스마트오피스 구축 사례



자료 : KT estate(2021)

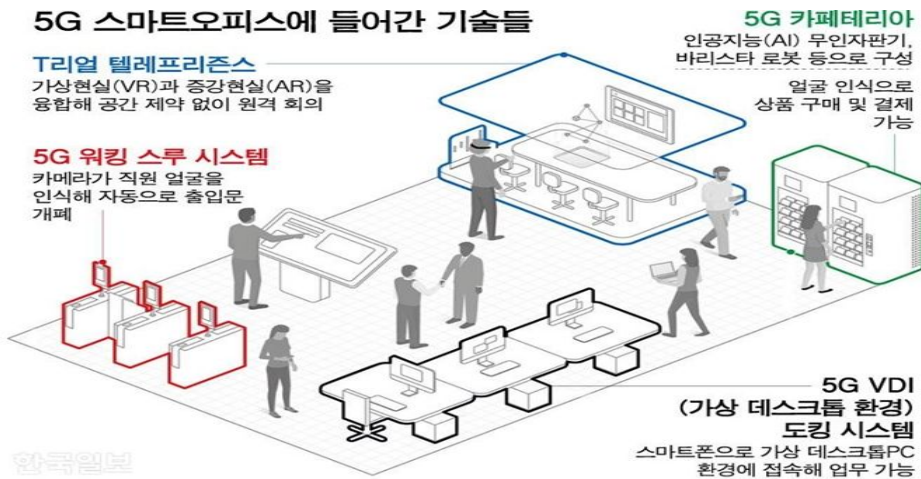
2. SKT

SKT는 2019년 2월 센트로폴리스 빌딩에 ‘5G 스마트오피스’를 구축하여 공개했다. 5G와 AI, IoT, 보안, AR, VR등의 다양한 기술들이 활용되었으며, 사람과 공간, 디바이스, 센서가 실시간으로 데이터를 주고받으며 시·공간 제약 없이 업무가 가능하다.

SKT의 5G 스마트오피스는 천장과 복도, 주차장, 지능형 CCTV, 자판기, 화장실에 IoT 센서를 설치하여 건물을 통제한다. 공간의 온도와 밝기, 습도 등의 환경, 기기 상태, 이용 빈도 등 각종 정보가 실시간으로 수집돼 서버에 전송되고 수집된 데이터를 통해 최적의 업무환경을 제공할 수 있도록 실시간 냉·온풍기가 작동한다. 축적되는 데이터들은 공간 사용 정보 분석을 통해 사용 빈도가 낮은 공간 재배치 등 공간 관리 효율을 높이는데 활용하고 있다.

최근에는 자율적이고 주도적인 업무 문화인 ‘Work From Anywhere’를 본격적으로 확산하기 위해 신도림, 일산, 분당 등 수도권 세 곳에 거점오피스(스마트오피스) '스피어(Sphere)'를 구축했다. 5G 서비스와 양자암호통신, IoT 등을 접목해 더 진화한 스마트 근무환경을 조성했다. 특히 화상회의와 함께 메타버스 공간에서 미팅도 가능하며, 양자암호통신을 바탕으로 보안도 한층 강화했다.

[그림 7] SKT 스마트오피스 구축 사례



자료 : SKT(2020)



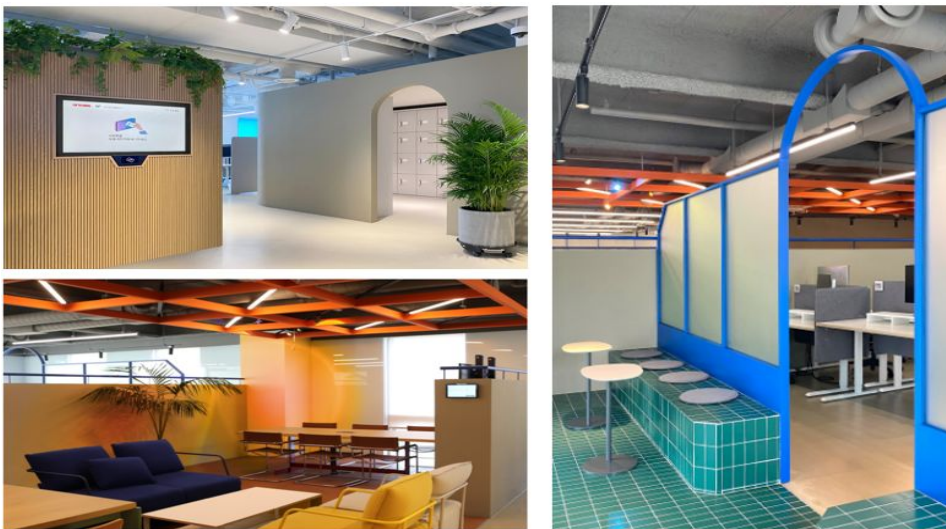
3. 여기어때

대표적인 여행 플랫폼인 여기어때는 근무 제도를 유연하게 운영하고 있다. 직원 자율성과 책임감을 독려하는 문화를 구축하는 스마트 워크 1.0 프로젝트를 진행하고 있다. 상시 재택근무로 사무실 출근 인원이 감소한 가운데 물리적 제약에서 벗어나 성과를 내는 데 집중하는 문화를 만들자는 게 핵심이다.

여기어때는 직원들을 대상으로 내부 인터뷰를 통해 필요한 공간 등의 니즈를 파악하여, 협업이 가능한 공간과 집중하기 좋은 공간으로 구성했다. 또한, 재택근무 환경 등으로 인해 화상회의가 많은 점을 고려하여, 개인 회의실을 최대한 구성했다.

삼성동 사옥의 가장 큰 특징은 정해진 자리가 없다는 점으로, 임직원은 누구나 출근한 후 원하는 자리에 앉아 업무를 진행하는 변동 좌석제를 도입했다. 개인 물품은 입구의 사물함에 보관하고 각 자리에는 직원의 노트북과 연결할 수 있게 모니터와 키보드가 준비되어 있다. 직원은 자리에 앉아 통합 USB 케이블만 노트북에 연결하여 업무를 진행할 수 있게 하여, 자리를 이동하며 발생하는 불편함을 최소화시켰다.

[그림 8] 여기어때 구축 사례



자료 : 여기어때(2022)

IV. 결론 및 시사점

스마트오피스는 사물인터넷, 클라우드, 인공지능 등 ICT 기술이 종합적으로 활용되고 있는 것을 확인할 수 있었다. 기업은 관리 비용 절감, IT 인프라 유지비용 절감, 업무 생산성 향상, 기업비용 절감 등의 경제적 문제를 해결하기 위해 도입하는 것을 알 수 있다. 특히, 원격·자율근무를 통해 저출산과 육아문제, 감염병 확산 등 다양한 사회적 문제를 해결할 수 있는 것으로 보인다.

최근 COVID-19로 인해 기업의 스마트오피스 구축사업이 활발해지면서, 관련 핵심기술인 정보통신인프라 구축에 대한 관심이 높아지고 있다. 스마트오피스는 배관공사, 배선공사, 구내통신설비공사, 방송설비 공사 등이 필요하다. 이는 정보통신공사법에 따라 정보통신공사사업만이 구축할 수 있다. 관련 사업금액과 시장 규모가 지속적으로 성장함에 따라, 정보통신공사업체에서는 새로운 수익사업으로 확장시킬 수 있을 것이다.

성공적인 스마트오피스 구축을 위해선 업무환경 전반의 정보통신인프라 고도화가 필수적이다. 정보통신기술과 5G 등의 네트워크 구축에 관한 전문성을 갖추고 있는 정보통신공사업체들이 최적의 통신환경을 제공할 수 있을 것이다.

스마트오피스 관련 시장에 참여하기 위해서는 핵심기술을 이해하고, 정보통신공사업 역량 강화를 위한 인재 양성이 필요하다. 종합방안계획을 수립하여 전문교육과 역량 개발을 통해 기술 수준을 향상시킬 수 있을 것이다.

스마트오피스는 ICT 기술 융합을 통한 소프트웨어(플랫폼, 데이터 등)와 하드웨어(센서, 통신설비 등)를 모두 다룰 수 있는 기술/정책이 중요하다. 하드웨어 산업인 정보통신공사업에서는 스마트오피스와 직접 연관된 설계·시공기준 마련을 통해 선제적으로 대응해야 한다. 따라서 스마트오피스 관련 데이터를 통한 부가사업모델 발굴, 제도 등의 연구가 필요할 것으로 보인다.



V. 참고 문헌 및 자료

- [1] 한국지능정보사회진흥원(2021.1), 2020년 스마트워크 실태조사
- [2] 정보통신기획평가원(2020.12), ICT RnD 기술로드맵 2025 보고서
- [3] Medium(2021.6), IoT Trends To Drive Innovation For Business In 2021
- [4] 중소벤처기업부(2022) 홈페이지
- [5] 연구개발특구진흥재단(2021.10), 클라우드 컴퓨팅 동향 Issue Report
- [6] KT Estate(2021.11), 스마트오피스의 시대, KT의 차세대 업무공간을 찾다
- [7] 아이뉴스24(2022.04), "일하는 문화 혁신" 외친 박정호...5년만에 'SKT 스피어' 결실 맺다
- [8] 정보통신신문(2022.07), 여기어때, 삼성동 사옥 스마트 오피스 '탈바꿈'
- [9] 정보통신산업진흥원(2020.5), AI 기술동향과 오픈소스
- [10] 한국수출입은행(2022.2), 클라우드 산업 동향 및 핵심 성장요인 분석
- [11] 김성진(2019.4), 스마트 오피스 공간의 기능적 상호 작용에 관한 연구
- [12] 이지현, 변국도, 이수진(2021.9), 포스트 코로나 시대의 스마트워크에 관한 연구: 2004-2021 년간의 연구논문 리뷰

농어촌 5G 공동이용 확대 관련 동향 및 시사점

통신자원관리실 김현진 선임연구원

dualion@kici.re.kr

I. 농어촌 5G 공동이용 구축 배경

우리나라는 '19년 세계 최초로 5G 기술을 상용화하였으며, '22년 6월 이동통신 시장 전체 기준 5G 가입자가 2400만명을 넘어서면서 시장이 성숙기에 진입하였다. 특히 코로나19 장기화로 재택근무, 원격교육, 온라인 쇼핑 등 온라인 관련 소비가 증가하면서 고속, 저지연, 대용량의 특징을 가지는 5G 서비스로 빠르게 이동했다. 통신사업자는 이용자가 많은 인구 밀집 지역부터 인프라를 순차적으로 구축 중이며 농어촌 지역은 상대적으로 5G 관련 서비스 체감이 어렵다.

국회 과학기술정보방송통신위원회 소속 김영식의원[1]에 따르면 이동통신 3사가 준공한 5G 무선국 19만 8832개 중 45.5%(9만489개)는 수도권에 집중되어 있고, 전국에 구축 중인 5세대(5G) 이동통신 기지국의 68.2%가 수도권과 6대 광역시에 집중된 것으로 나타났다.

[표 1] 지자체별 이동통신3사 합산 5G 무선기지국수('21년말 기준)

전체	경기	서울	부산	경남	대구	강원	경북	인천
198,832 (100%)	43,536 (21.9%)	37,291 (18.8%)	15,463 (7.8%)	11,193 (5.6%)	10,536 (5.3%)	9,743 (4.9%)	9,670 (4.9%)	9,662 (4.9%)
대전	전북	충북	충남	울산	광주	전남	제주	세종
7,534 (3.8%)	7,528 (3.8%)	6,529 (3.3%)	6,076 (3.1%)	5,802 (2.9%)	5,745 (2.9%)	5,625 (2.8%)	4,932 (2.5%)	1,967 (1.0%)

자료 : IT Chosun(2022)



또한 5G 무선국이 10개 미만으로 설치돼 5G 서비스 이용이 불가능한 지자체는 인천 용진군을 비롯한 13곳이며, 이밖에 지방 중소 도시와 농어촌 지역은 이통 3사 합산 100개 미만의 5G 기지국이 설치돼 5G 서비스가 제한적으로 이용 가능하다고 발표되었다.

이렇게 5G 관련 인프라가 부족한 지역은 5G 서비스를 활용하여 신사업을 개발하거나 관련 시장을 확대하기가 어렵다. 이로 인해 국내 미래 산업 경쟁에서도 소외될 가능성이 있기 때문에 정부와 통신3사는 농어촌 지역의 5G 인프라를 조속히 구축하기 위한 계획을 마련하였다.

II. 「농어촌 5세대(5G) 공동이용 계획」

과학기술정보통신부(이하 '과기정통부')는 통신3사와의 논의 끝에 '21년 4월, 읍면 등 농어촌 지역에 5G 서비스를 조속하게 제공하기 위한 「농어촌 5G 공동이용 계획」을 마련하여 발표하였다. 본 계획은 과기정통부장관 주관의 CEO 간담회('20.7)에서 의견이 사전에 제기된 것이며, 이후 과기정통부가 '20년 9월부터 운영한 「농어촌 5G 공동이용 T/F」에서 기술 방식, 대상 지역, 서비스 제공 시기 등을 6개월 이상 논의하고 당정 협의를 거쳐 마련한 계획이다.

1. 5G 공동이용 개요 및 대상

본 계획에 명시된 무선통신시설 공동이용에 관한 개요를 살펴보면, 통신사간 무선통신시설 공동이용시, 5G 공동이용망 지역에서는 'A사' 구축 지역에 'B사'나 'C사'가 망을 구축하지 않아도 'A사' 망으로 5G 서비스 제공이 가능하다.

5G 공동이용 서비스의 안정성과 신뢰성을 보장하기 위해 서비스 대상 지역은 인구 밀도, 데이터 트래픽 등을 고려하여 131개 시·군에 소재한 읍·면을 대상으로 정하였다. 해당 지역들은 우리나라 전체 인구의 약 15%가 거주하고, 1km²당 인구수가 약 92명인 곳으로, 인구 밀도가 다소 낮은 지역이다.

[표 2] 5G 공동이용 대상지역

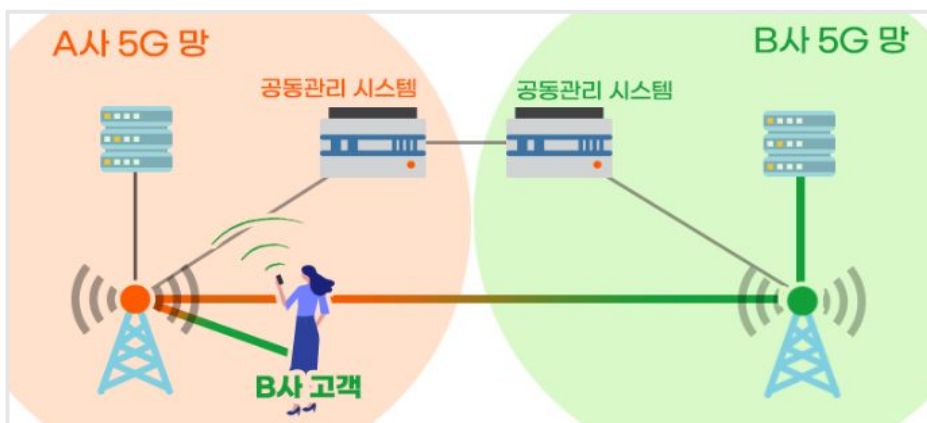
통신사	대상지역 (해당 지역 내 읍면)
SKT	경기도 일부, 경상남도 일부, 세종특별자치시, 인천광역시, 충청남도, 충청북도 일부
KT	강원도 일부, 경기도 일부, 경상남도 일부, 경상북도, 충청북도 일부
LGU+	강원도 일부, 전라남도, 전라북도, 제주특별자치도

자료 : 과학기술정보통신부(2021)

2. 기술방식

본 계획에 따르면, 공동이용에 필요한 기술방식은 기지국만 공동이용하는 방안, 코어망까지 공동이용하는 방안 등 다양한 방안을 검토하였으며, 최종적으로 통신사 간 차별화된 서비스 제공을 위해 각 사의 코어망을 사용할 필요가 있고, 조속한 5G 서비스 제공이 필요하다는 점 등을 고려하여 기지국을 공동 이용하는 MOCN (Mutli Operator Core Network) 방식이 채택되었다. 본 기술방식을 통해 5G 공동 이용망 지역에서는 통신 3사의 5G이용자 뿐만 아니라 알뜰폰 가입자, 외국 입국자도 공동이용망 지역에서 서비스 이용이 가능하다.

[그림 1] MOCN 방식에 따른 5G 서비스 이용 방식



자료 : 과학기술정보통신부 홈페이지



3. 망 설계

서비스 관련 망 설계는, 공동이용 지역 내에서는 공통 품질 기준을 적용한 다음, 지형 특성(터널, 도로 등)에 따라 5G 장비를 맞춤형으로 설계하여 구축한다.

고장·장애 등과 같은 문제 대응 및 품질 관리는 통신3사가 운영하는 공동망 관리 시스템을 통해 공유·대응하며 이외에 데이터 사용량, 각 사 구축 지역 및 공동이용 지역 경계 지역에서의 통신망 전환(단독망↔공동이용망) 등을 지속적으로 모니터링한다.

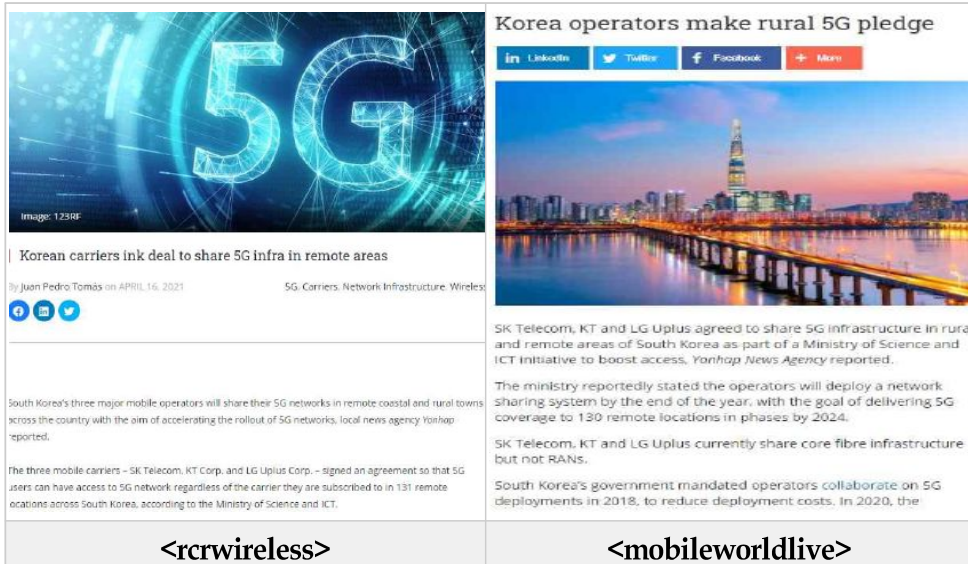
III. 농어촌 5세대(5G) 공동이용 관련 동향

1. MWC 글로벌 모바일 어워드 2021

과기정통부와 이통3사는 「농어촌 5G 공동이용 계획」 발표 이후, ‘MWC 글로벌 모바일 어워드 2021’ 모바일테크 부문 ‘5G 산업파트너십’ 상 부문에 관련 계획을 공개하였다. MWC 어워드 2021에서 KT는 ‘5G 코리아, 모두를 위한 5G’를 주제로 농어촌 5G 공동이용 계획을 대표 출품하였으며, 정부-사업자간 역대 최초이자 최대 규모의 협력 사례라고 발표하였다. 또한 한국 정부와 이통3사가 성공적인 협력을 통해 계획을 공동수립하고 투자와 기술·운용 등이 반영되었다고 설명하였다. 이밖에도 한 국가의 주요 통신사가 모두 참여하여 전국 규모의 5G 무선망 공유 기술 적용한 것은 세계 최초라는 것을 글로벌시장에서 적극 홍보하였다.

이에 대해 세계이동통신사업자연합회(GSMA)가 운영하는 ‘mobileworldlive’를 비롯해 ‘rcrwireless’ 등 유력 매체는 한국의 농어촌 5G 공동이용 계획을 현지 언론에 비중 있게 소개하였다.

[그림 2] 농어촌 5G 공동이용 계획에 대한 해외매체 기사



자료 : 정보통신기획평가원(2021)

2. 2022년 국내 추진 동향

「농어촌 5G 공동이용 계획」에 따라, 통신3사는 지난해 상반기부터 공동망 관리시스템에 필요한 기술을 개발하고 하반기 중반에는 망 구축을 시작하여 연내 시범 상용 및 시범 결과 분석·평가 후 '24년 상반기까지 단계적으로 상용화를 완료할 계획이었다.

[그림 3] 연도별 농어촌 5G 공동이용 계획



자료 : 한국농촌경제연구원(2021)



하지만 지난 7월에 개최된 과기정통부-통신3사 간담회(22.7.11)에서 이종호 장관과 통신 3사 CEO는 12월 말 예정된 1단계 상용화 대상 지역 중 구축이 완료된 지역에 한하여 점검을 조속히 마무리하고 7월 중 조기 개통하기로 협의하였다.

이에 따라 1단계 상용화를 1차(7월)·2차(4분기)로 세분화하고, 6월말 기준 망 구축이 완료된 지역에서는 시험 운영 및 점검을 마치고 1단계 1차 상용화를 개시하였다.

[표 3] 농어촌 5세대 이동통신(5G) 공동이용 1단계 1차 상용화 대상 지역

권역	시·군
강원도	- 삼척시, 원주시, 춘천시 전체 읍·면
경기도	- 양평군 전체 읍·면 - 김포시, 용인시 일부 읍·면
경상남도	- 거제시, 진주시, 통영시 전체 읍·면 - 고성군, 사천시, 의령군, 하동군, 함안군 일부 읍·면
경상북도	- 구미시, 칠곡군 전체 읍·면 - 군위군, 성주군 일부 읍·면
전라남도	- 나주시 전체 읍·면
전라북도	- 정읍시 전체 읍·면
충청북도	- 청주시 전체 읍·면 - 괴산군 일부 읍·면

자료 : 과학기술정보통신부(2022)

IV. 결론 및 시사점

정부와 주요통신사업자는 상호협력을 통해 농어촌 5세대(5G) 공동이용 계획을 수립·추진하여 지역 편차를 해소할 수 있는 차세대 통신전략 및 생태계 조성에 만전을 기하였다. 지정된 농어촌 전 지역의 5G 상용화가 완료된다면, 농어촌 지역에서도 5G 서비스를 기반으로 한 지능형 CCTV, 원격진료, 무인트랙터와 같은 신기술들의 이용이

원활해 질 것으로 판단된다. 또한 안전, 의료, 교통, 교육 등 도심지에 비해 여건이 열악한 농어촌이 물리적 한계를 극복하고 생활 수준을 크게 개선시킬 수 있을 것으로 전망된다.

하지만 농어촌 지역의 생활여건 및 주요 인프라에 5G 서비스가 정착되기 위해서는 상당한 수준의 투자가 선행되어야 하고, 시간도 많이 소요될 것으로 보인다. 또한 농·어업과 타 산업간 융합을 위해서도 정부와 민간에서의 지속적인 관심도 필요하다. 이미 미국, 중국, 일본과 같은 해외 주요국에서는 5G 기술 및 인공지능 등을 활용한 무인트랙터, 농업용 드론 등이 개발되어 여러 농가에서 활용중이며, 5G와 빅데이터 처리기술이 갖춰진 자동관리 여장도 구축되고 있는 상황이다.

이로 인해 국내 농어촌 지역에서도 5G 기술 및 서비스가 관련 산업의 발전을 현실화시킬 수 있는 수단으로서 기대하고 있으며, 이번 5G 공동이용과 같은 정부, 민간 등의 투자가 점차 증대될 것으로 기대하고 있다. 아울러 빅데이터 처리 및 인공지능을 비롯한 주변 기술이 수반되어야 농·어업 또한 동반 발전되므로 관련 산업계와 밀접한 연계가 필요하며 각 분야의 규제나 정책 등 제도적 측면에서도 충분한 준비가 이루어져야 할 것이다.

V. 참고 문헌 및 자료

- [1] IT Chosun(2022.2), “5G 수도권광역시 집중화 심각···기자국 10개 중 7개 비중”
- [2] 과학기술정보통신부(2021.4), “과기정통부, 「농어촌 5세대(5G) 공동이용 계획」 발표”
- [3] 과학기술정보통신부(2022.7), “농어촌 5세대 이동통신 공동이용 1단계 1차 상용화 개시”
- [4] 과학기술정보통신부 홈페이지, <https://www.msit.go.kr>
- [5] 정보통신기획평가원(2021.4), ICT Brief⁺, 2021-16호
- [6] 한국농촌경제연구원(2021.4), 주간농업농촌식품동향, Vol.15

정보통신산업연구원 소식

- ◆ 2022년 제1차 정보통신공사 설계기준 전문위원회 회의 개최('22.07.19)
 - 연구원은 2022.7.19. 프레스센터에서 정보통신공사 설계기준 논의를 위한 제1차 전문위원회를 개최하였다.



- ◆ 2022년 제1차 「정보통신공사 표준설계설명서·공법 전문가 자문위원회」 개최('22.07.26)
 - 연구원은 2022.7.26. 프레스센터에서 표준설계설명서·공법 논의를 위한 제1차 전문가 자문위원회를 개최하였다.



◆ 과학기술정보통신부 주관 ‘2022년도 통신서비스 긴급복구 유관기관 합동 모의 훈련’ 실시('22.08.24.)

- 연구원은 과기정통부, 통신사업자, 군/경/소방/지자체와 함께 KT 구로국사에서 드론 공격으로 인한 유무선 통신망 장애 상황을 가정하여 초기대응, 이용자 보호조치, 통신서비스 긴급복구 등 위기대응체계를 점검을 위한 모의훈련을 실시하였다.



◆ 한반도 IOX 및 남북 협력과제 공동 세미나 개최('22.08.25)

- 연구원은 한국과학기술회관에서 한국전자통신연구원, 한국과학기술정보연구원과 남북 과학기술/ICT 협력 방안 마련을 위한 공동 세미나를 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

제48호 (2022. 09.)

발행일 2022년 9월 1일

발행인 한국정보통신산업연구원

편집인 윤 천 원

발행처 경기도 수원시 장안구 하륜로 12번길 80

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

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



www.kici.re.kr



KICI 한국정보통신산업연구원
Korea Information & Communication Industry Institute

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길 80(천천동)
TEL. 031-231-3400 FAX. 031-269-5210