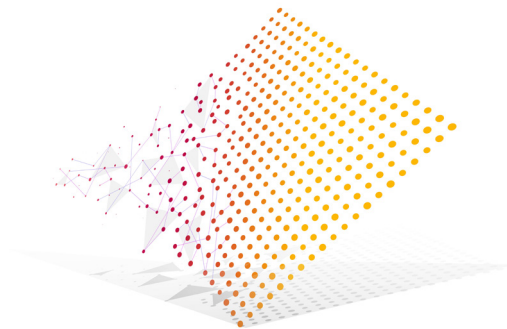


# ICT 표준화전략맵 Ver.2019

고준호\_ TTA 표준화본부 표준기획단 책임

김동호\_ TTA 표준화본부 표준기획단 단장



## 1. 머리말

2016년 세계경제포럼인 다보스포럼에서 4차 산업혁명이라는 화두가 제시된 이후, 전 세계는 인공지능과 사물인터넷, 5G 등 초연결 기술을 기반으로 한 4차 산업혁명을 선도하기 위한 경쟁을 가속화하고 있다. 이러한 시점에서 4차 산업혁명에 대응한 현재 우리의 경쟁력은 무엇이며, 어떻게 가야하는지 숙고해 볼 필요가 있다. ICT를 기반으로 한, 4차 산업혁명에 효과적으로 대응하기 위해서는 올바른 항로를 결정할 수 있는 정교한 나침반을 설계하고 우리가 가진 지혜와 경험을 집중시켜야 한다. ICT 표준화는 4차 산업혁명 시대에 전 산업과 융합하여 혁신적 생태계를 구축할 교두보로서 신 개척시대를 준비함에 있어 필수 수단이라고 볼 수 있다.

TTA는 국내 ICT 표준화전문기관으로써, ICT 환경 변화에 미래지향적 대응을 위해 매년 'ICT 표준화전략맵'을 개발하고 있다. 올해는 4차 산업혁명 실현의 핵심동력인 D.N.A(Data, Network, AI) 및 블록체인, 자율자동차, 스마트시티, 스마트헬스 등 융합서비스 분야를 포함한 20개 ICT 중점기술을 선정, 국내 표

준전문가 390여 명이 참여하여 국내외 ICT 표준화 추진전략을 담은 'ICT 표준화전략맵 Ver.2019'를 개발하였다.

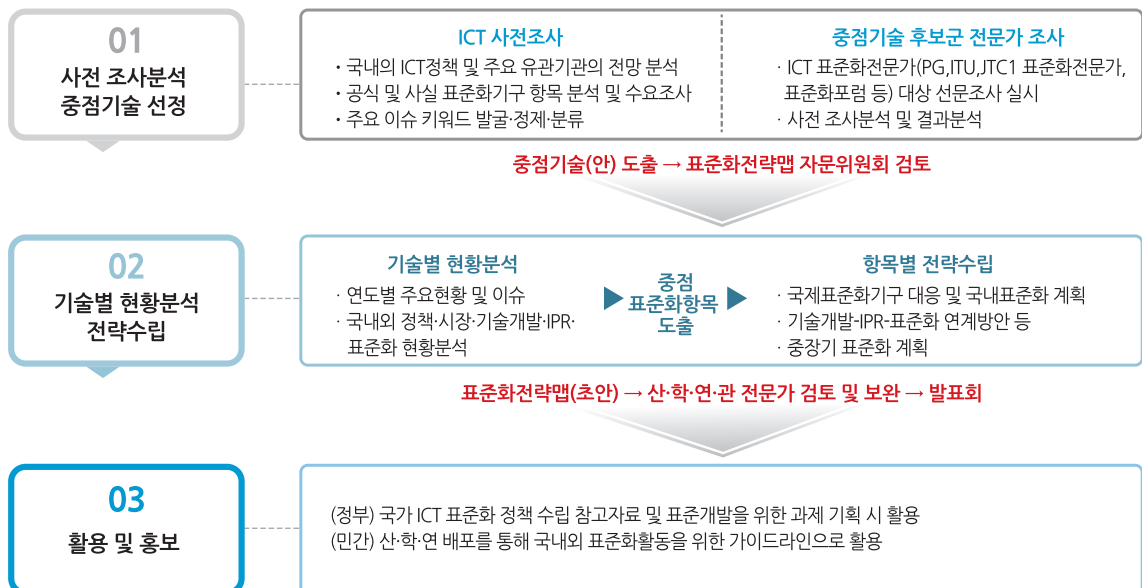
본고에서는 'ICT 표준화전략맵 Ver.2019'의 전반적인 내용을 간략히 살펴보고, 수립절차 및 추진전략에 대해 소개하고자 한다.

## 2. 표준화전략맵 개요

AI, IoT, 빅데이터 등 지능화기술로 산업·국가시스템·문화 등 사회 전반이 혁신적으로 변하는 4차 산업혁명 시대 진입을 위해 신 부가가치 창출이 가능한 분야의 글로벌 표준 주도권 확보 경쟁이 가속화되고 있다. 표준화전략맵은 표준 환경 변화에 따라 고부가가치 창출이 가능한 표준화분야의 지속적인 발굴과 국내 기술의 국제표준화를 위한 체계적인 표준화 추진 전략을 제시한다. 또한 새로운 패러다임에 따른 글로벌 표준화 경쟁 환경 대응과 명확한 표준화 대상과 목표 설정, 체계적인 접근 방식과 전략적인 국내외 표준화 활동을 위한 범국가 차원의 중장기적인 ICT 표준화 추진전략 가이드라인을 제공한다. 이를 위해



[그림 1] 표준화전략맵 추진 목적



[그림 2] 표준화전략맵 개발 절차

유망 중점기술별 국내외 시장·기술·IPR·표준화 동향을 반영한 국제표준화 전략을 매년 연동계획으로 수립하고 있다.

이번에 선정된 중점기술은 국내외 ICT 기술 및 표준 수요 분석, 주요 이슈 키워드 도출·정제·분류하여 후보군을 발굴하였으며, 이 후보군에서 ICT 표준화 전문가<sup>1)</sup>의 델파이 설문조사와 ‘표준화전략맵 자문위원회’<sup>2)</sup>를 통해 20개의 중점기술을 선정하였다.

표준화전략맵은 개발 간사 기관인 TTA 표준화본

부를 중심으로 표준화전략맵 자문위원회와 20개 중점기술별 기술표준전략위원회, 1개의 특허분석 자문 위원회로 구성하여 운영하였다.

선정된 20개 중점기술별로 390여 명의 전문가를 구성하여 전략적 대응이 필요한 총 255개 중점표준화항목을 도출하고 각 항목별 전략적 중요도와 국내외 대비 국내 표준화 역량을 평가하여 국내외 표준화 대응 전략을 마련, ‘ICT 표준화전략맵 Ver.2019’를 발간하였다.

<표 1> 20개 중점기술 개요 및 중점 표준화 항목

| 분야      | 중점기술        | 개요   | 주요 표준화 대상 및 타겟 기구   |
|---------|-------------|--|---|
| 미래통신·전파 | 5G 이동통신     | 초고속 대용량, 저지연, 고신뢰성 및 대규모 사물인터넷 서비스를 지원하는 무선 액세스망, 코어망 기술   | (대상) 무선기술, 서비스 지원, 네트워크 등 표준화<br><br>(기구) ITU-R WP5A/WP5D, 3GPP RAN/SA/CT, ETSI, IEEE 802, eCPRI, OASIS, 5GAA   |
|         | WLAN/WPAN   | 비면허대역을 사용하여 수(십) 미터 반경의 단말들에게 초고속 인터넷 서비스를 제공하는 WLAN 기술과 수 미터 혹은 인체 영역까지의 개인 공간에서 커넥티드 디바이스를 기반으로 개인 연결 서비스를 제공하는 WPAN/WBAN 기술 | (대상) IEEE 802.11ax/ay/az/ba, NGV SG, Wi-Fi Alliance, 인체통신, 블루투스 등 표준화<br><br>(기구) IEEE 802.11ax/ay/az/ba, IEEE 802.15.4x/12, Wi-Fi Alliance, IEC TC47, JTC1 SC6, Bluetooth SIG                |
|         | 지능형 네트워크    | 지능 기반의 4차 산업혁명과 혁신성장을 위해 공통으로 사용되는 네트워크 및 인프라 기술   | (대상) SDN, NFV, 네트워크 지능, 저지연/시간-확정형 네트워크, 양자정보통신, 네트워크 구조, 전달망, 유무선 액세스 등 표준화<br><br>(기구) ITU-T SG11/SG13/SG15, JTC1 SC27, IEEE 802.1/802.3/1588, ETSI, IETF/IRTF, ODL, ONOS, OSM, ONAP, OPNFV |
|         | 위성/무인기 ICT  | 위성을 이용해 서비스 지역을 대상으로 다양한 정보전달을 위한 위성 ICT 기술과 무인항공기와 이를 지원하는 통신 및 지상시스템 등이 포함된 무인기 ICT 기술                                       | (대상) 위성통신, 심우주통신, 미래위성항법, 위성관제, 무인기통신, 장애물 탐지 및 회피, 보안, 비행안전, UTM 등 표준화<br><br>(기구) ITU-R SG4/SG5, ISO TC20, JTC1 SC17, APT, ETSI, 3GPP, ICAO, RTCA, RTCM, EUROCAE, CCSDS, CEN, CENELEC       |
|         | 특수융합통신/전파응용 | 전자기파와 음파의 본질적 속성을 이용하는 다양한 기술 분야를 포괄하는 개념으로 무선전력 전송, 가시광 융합통신, 수중통신, 전자파환경평가 기술을 포함  | (대상) 무선전력전송, 가시광융합통신, 수중통신, 전자파환경 등 표준화<br><br>(기구) IEC TC69/TC77/TC100/TC106/CISPR, IEEE 802, JTC1 SC41, WPC, AirFuel  |

1) ITU, JTC1, 사실표준화 기구 등 표준전문가, TTA PG, 포럼 등

2) 과학기술정보통신부, IITP 총괄 PM, ITU 연구반장, JTC1 대표위원, TTA TC 의장 등 ICT 표준화전문가 위원으로 위촉

| 분야      | 중점기술     | 개요   | 주요 표준화 대상 및 타겟 기구  |
|---------|----------|--|--|
| 방송·콘텐츠  | 실감방송·미디어 | 사실감과 현장감을 표현하는 초고품질·초실감 콘텐츠를 방송망 자체 또는 방송망과 유무선 통신망과의 연동을 통하여 제공하고, 시간간 및 기기 제약 없이 다양한 콘텐츠를 이용자에게 융합적이고 지능적으로 전달해주는 기술                     | (대상) UHD TV, 디지털 라디오, 몰입형 미디어방송, 실감미디어 부호화 및 저장 포맷, 스마트방송 및 클라우드 미디어 등 표준화   |
|         |          |  | (기구) ITU-T SG9/SG16/SG20, ITU-R SG4/SG6, ISO TC204, JTC1 SC29, ATSC, DVB, W3C, ETSI, SMPTE, AMWA, HbbTV, CTA, RadioDNS,  |
|         | 실감형 콘텐츠  | 주거, 여가, 이동, 교육, 경제 활동 등 생활 전반에서 소비자의 필요와 선호에 따라 고품질의 정보를 실감할 수 있는 방식으로 제공하기 위한 기술  | (대상) 비디오콘텐츠, MR/VR, 오감 미디어 콘텐츠, 홀로그래픽 콘텐츠, 콘텐츠 중심 사물인터넷, 웹 기반 콘텐츠 플랫폼, 게임, 디지털가상화 등 표준화                                  |
|         |          |  | (기구) JTC1 SC24/SC29/SC35, ISO TC110/TC159, W3C, GSA, IEEE, Web3D 컨소시엄, Khronos Group                                     |
| 차세대보안   | 차세대보안    | ICT 환경에서 전달, 저장되는 정보를 위·변조, 유출, 해킹, 서비스거부 등을 비롯한 각종 불법 행위로부터 안전하게 보호하고 침해사고를 방지하는 기술   | (대상) 암호, 인증, 사이버 보안, 보안 관리·보안 평가, 융합보안 등 표준화   |
|         |          |  | (기구) ITU-T SG17, ISO TC215/TC307, IEC TC65, JTC1 SC27, IETF, FIDO Alliance, CCRA, IEEE, ISA99, OASIS                     |
| 디바이스    | 자율자동차    | V2X 네트워크(5G, LTE, WAVE 등) 연결을 기반으로 인공지능 SW가 구현된 차량과 환경센서 정보를 이용하여 차량의 위치와 주변 환경을 탐지하고 주행 경로를 계획하며, 자동차 스스로 충돌 없이 교통법규에 따라 안전하게 운행할 수 있는 기술 | (대상) 자율자동차 시스템 및 운영체제, 디지털 인프라, 클라우드 인프라 및 차량통신, 자율자동차 SW 플랫폼, 자율자동차 보안체계 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) ISO TC22/TC204/TC211, ITU-T SG16/SG17, AUTOSAR, W3C, 3GPP   |
| SW·컴퓨팅  | 인공지능     | 인간이 사고·학습·추론 하는 이해 능력을 컴퓨터 상에서 하드웨어 또는 프로그램으로 실현 기술  | (대상) 기반기술, 음성/언어이해, 시각/영상/동작이해, 상황/감성이해 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) ITU-T SG13/SG16, JTC1 SC29/SC35/SC42  |
|         | 클라우드 컴퓨팅 | IT 자원(SW, 서버, 네트워크)을 필요한 만큼 빌려서 사용하고, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 자원 받으며, 사용한 만큼의 비용을 지불하는 컴퓨팅 기술   | (대상) 기반기술, 관리기술, 상호연동기술, 보안 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) ITU-T SG13/SG17, JTC1 SC27/38, ETSI, OGF, OASIS   |
|         | 빅데이터     | 대용량 데이터(volume), 다양한 분야별 데이터 유형의 다양성(variety), 데이터 생성 시간의 가속화(velocity) 등 특성을 지닌 데이터를 효과적으로 처리하기 위한 기술                                     | (대상) 기반기술, 유통기술, 관리기술, 품질관리, 프라이버시/보안 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) JTC1 SC32/SC42, ITU-T SG13, ISO TC184   |
|         | 지능형 로봇   | 시각·청각 등 감각 센서를 통해 외부 정보를 입력받아 스스로 판단해 적절한 행동을 하는 로봇 기술   | (대상) 로봇기능, 안전 및 성능평가, 호환성 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) ISO TC20/TC173/TC299, JTC1 SC24/SC35, IEC TC62, ITU-T SG16, OMG, IEEE   |
| 블록체인·융합 | 사물인터넷    | 인터넷을 기반으로 다양한 물리적(physical) 및 가상(virtual)의 사물들을 연결하여 언제 어디서나 상황에 맞는 상호작용과 지능화를 통해 자율적인(autonomous) 융합 서비스를 제공하는 인프라 기술                     | (대상) 서비스, 플랫폼, 네트워크, 디바이스, 보안, 스마트팜 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) ITU-T SG20, JTC1 SC41, ISO TC184, IEEE, IETF, oneM2M, OCF, OMA, W3C, Bluetooth SIG, Z-wave, ZigBee Alliance         |
|         | 스마트헬스    | 언제 어디서나 질병의 예방, 상태파악, 진단, 치료, 예후, 건강 및 생활 관리 등의 맞춤형 보건의료 서비스를 제공하는 기술  | (대상) 스마트헬스 데이터, 플랫폼, 디바이스 등 표준화  |
|         |          |  | (기구) ITU-T SG16/SG20, ISO TC215/TC249/TC276, IEC TC47/TC100/TC100/TC124, JTC1 SG3/SC29/SC41, HL7, IEEE11073, OCF, oneM2M |

| 분야      | 중점기술          | 개요  | 주요 표준화 대상 및 타겟 기구  |
|---------|---------------|---|--|
| 블록체인·융합 | 스마트시티         | 스마트도시 기반 시설을 건설하여 스마트도시 서비스를 제공하기 위한 건설·정보통신 융합기술과 정보통신기술   | (대상) 스마트시티 인프라, 플랫폼, 서비스 등 표준화<br><br>(기구) ITU-T SG20, ISO TC268, IEC SyC SC, JTC1 WG11, ETSI, oneM2M  |
|         | 스마트공장         | 제품 기획·설계, 생산, 유통, 서비스 등 제품수명 주기의 전 과정을 ICT기술로 통합하여 고객 맞춤형 제품을 최소의 비용·시간으로 생산하는 미래형 공장 기술                      | (대상) 스마트공장 플랫폼, 연동, 서비스, 3D프린팅 등 표준화<br><br>(기구) ISO TC8/TC108/TC261, IEC SEG7, JTC1 SC41, NIST, ASTM, OAGIS, ISO TC301, ISA 95, OMG DDSIG, MESA |
|         | 공공안전/재해예방 ICT | 국민의 안전을 지키고 재해를 예방하는데 활용될 수 있는 ICT 융합기술로써 공공안전 및 재난 방지 측면에서의 필요한 통신인프라 기술 및 융합 서비스 기술                         | (대상) 인프라 및 응용서비스, 사전예방 및 대응 서비스 등 표준화<br><br>(기구) ITU-T SG16/SG20, 3GPP SA/CT/RAN, W3C, ETSI, oneM2M, OMA, IMO                                   |
|         | 블록체인          | 네트워크 참여자가 공동으로 거래 정보를 검증하고 해시기반으로 블록처리하여 기록·보관함으로써 공인된 제3자 없이도 무결성 및 신뢰성을 확보하여 분산원장을 가능하게 하는 기술               | (대상) 기반기술, 플랫폼 및 연동, 응용, 관리 등 표준화<br><br>(기구) ITU-T SG13/SG17/SG20, ISO TC46/TC307, oneM2M, W3C  |
|         | 자율운행선박        | 선박에게 주어진 임무에 필요한 안전과 운항 정보를 자동으로 수집·관리하고, 선박 스스로 판단하여 부분 또는 전체 항로를 자율적으로 운행하거나 부분적으로 원격관제에 의해 운항이 가능한 선박운항 기술 | (대상) 원격관제, 해상연결성, 자율운항시스템 등 표준화<br><br>(기구) IMO, IEC TC80, ITU-R WP5B, ISO TC8, IHO S100WG, IALA, NMEA   |

### 3. 표준화전략맵 Ver.2019 중점기술 및 추진전략

20개 중점기술 개요 및 중점 표준화 항목은 <표 1>과 같다.

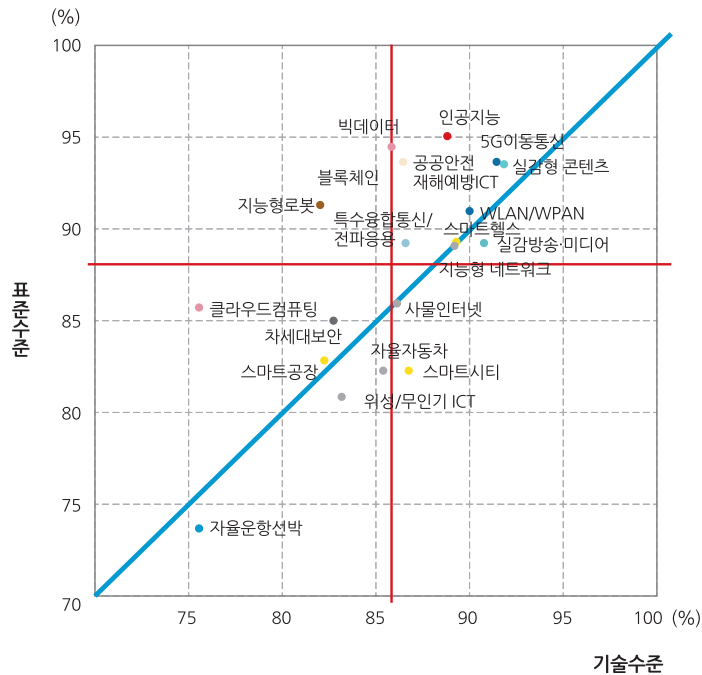
#### 3.1 20개 중점기술 분석

20개 중점기술 255개 중점 표준화 항목을 대상으로 해당 분야 선도국 대비 기술수준, 표준수준 분석을 살펴보면, 전반적으로 기술과 표준이 유사한 수준 격차를 보이고 있다. 하지만 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 지능형 로봇 등의 기술 분야에서 표준수준이 기술수준에 비해 앞서고 있는 것으로 보아 해당 분야의 표준화 활동이 활발히 진행 중인 것으로 예상된다.

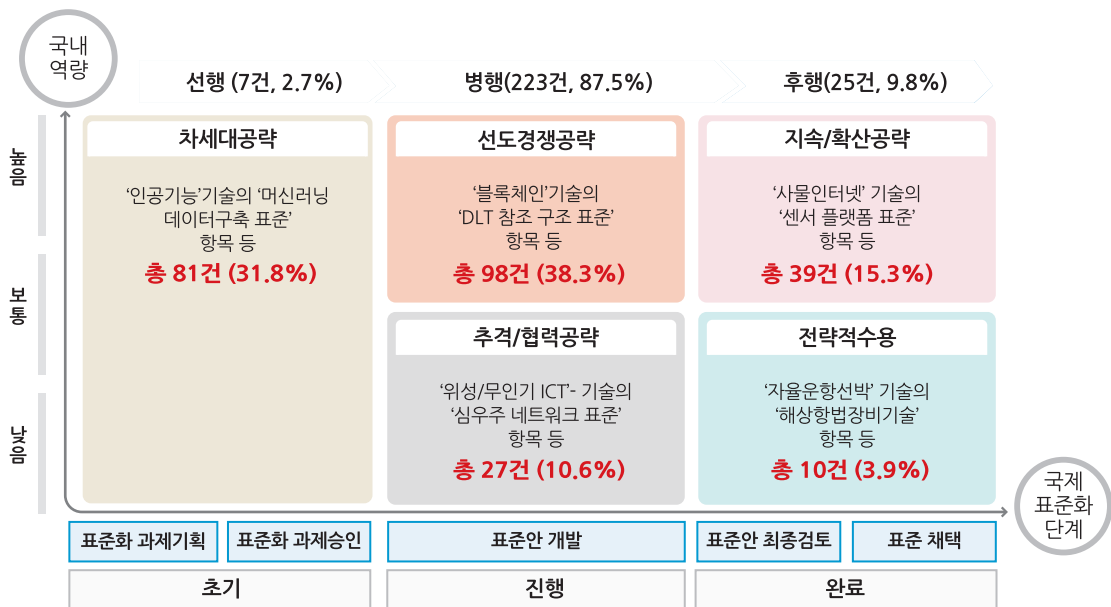
#### 3.2 중점 표준화 항목 표준화 전략

중점 표준화 항목별 국내외 추진전략으로는 5단계의 영역별로 나누어 대응 전략을 마련하였다.

차세대공약은 미래 핵심기술 및 유망서비스 신규 표준 제안을 통해 표준화를 선점할 수 있는 분야로써, 국제 표준 기획 단계부터 주도적인 참여를 통해 국제 표준화 선도 기반을 확보할 수 있다. 해당 분야는 총 81건으로 중점 표준화 항목의 31.8%를 차지하고 있다. 선도경쟁공약은 표준화 경쟁이 치열하지만 국내 역량이 높아 국제 표준 선도가 가능한 분야로 총 98건(38.4%), 추격/협력공약은 국제 표준화가 활발히 진행 중인 분야 가운데 국내 진입시기가 다소 늦어졌지만 국가의 표준화 수준에 도달하기 위해 후발주자로서 추격하거나 다각화된 협력이 필요한 분



[그림 3] 중점기술별 표준수준 및 기술수준 분포도



[그림 4] 중점 표준화 항목별 국내외 추천전략 및 R&D-표준화 연계 특성 통계

야로 27건(10.6%)을 차지하고 있다.

지속/확산공략은 국제 표준화가 거의 완료단계이


나 국내 역량이 높아 후속/개정 표준화에서의 선도

가 예상되며, 표준 기반 서비스 및 시장 확산에 집중

이 필요한 분야로 39건(15.3%), 전략적수용은 국제 표준화가 거의 완료된 분야 중 국내 역량은 낮지만 전략적으로 수용이 필요한 분야로 10건(3.9%)을 차지하고 있다.

중점 표준화 항목별 국내외 추진전략을 분석해 보면 255건의 중점 표준화 항목 중 218건(85.5%)이 국내 역량이 높아 해당 중점 표준화 항목에 대한 적극적인 전략을 추진한다면 국제 표준화 선도가 가능할 것으로 예상된다.

#### 4. 맺음말

최근 전 산업분야의 융합으로 인하여 기술의 경계가 무너지고 있는 상황이다. 이에 대응하기 위해서는 기술뿐만 아니라 표준도 융합이 이루어져야 할 것이다. 과학기술정보통신부를 중심으로 산업통상자원부, 국토교통부, 문화체육관광부, 특허청 등 각 관계 부처의 ICT 표준화 정책수립이 일관되게 진행되어야 하며, 범부처적으로 표준화에 대해서 대응하는 전략이 필요할 것으로 보인다. 4차 산업혁명 실현을 위한 핵심 동력인 D.N.A.(Data, Network, AI) 분야와 함께 사물인터넷, 차세대보안 등 ICT 핵심기술 표준을 중심으로 스마트 시티, 스마트 공장, 실감방송·미디어, 실감형 콘텐츠 등 ICT 융합서비스 분야로 점차적으로 표준화 진행이 더욱 활발해질 것으로 예상된다. 

※ 본 연구는 2019년 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 과제(No. 2017-0-00059, ICT 표준화 체계분석 및 전략 연구) 연구결과로 수행되었음.

#### [참고문헌]

[1] TTA, 'ICT 표준화전략맵 Ver.2019', 2018.10.