

ICT 융합 분야 표준화 분석

민선미, 김정현

한국정보통신기술협회

min@tta.or.kr, hun@tta.or.kr

Analysis of Standardization in ICT Convergence

Min Seon Mi, Kim Jung Hun

Telecommunications Technology Association

요약

TTA 정보통신표준화위원회는 ICT 융합 기술위원회(TC4)를 구성·운영하여, 데이터 중심의 초연결·지능화 기술과 ICT의 융합을 통해 디지털 전환 시대에 대응하는 표준화를 선도하고 있다. TC4는 지능형 로봇, 디바이스, 반도체, CCTV 등 지능정보 기술 기반의 표준화는 물론, 스마트 헬스케어, 스마트 농축수산, 스마트 에너지·환경 등 스마트-X 분야와 UTM(무인항공교통관리) 관련 드론 시스템 표준화도 함께 추진 중이다. 본 논문은 ICT 융합 분야의 국내외 표준화 동향을 분석하고, 향후 표준화 전략을 제시한다.

I. 서론

TTA 정보통신표준화위원회에서는 ICT 융합 분야 표준화를 위하여 ICT 융합 기술위원회(TC4, 이하 'TC4'라 함)를 운영하고 있으며, TC4에서는 디지털기술과 기술패권시대 대응을 위해 ICT를 기반으로 하는 융복합기술과 응용서비스 관련 표준화를 추진하고 있다.

본 논문에서는 국내표준의 대표적인 TTA 표준화위원회 TC4의 표준화 활동범위, 기술위원회 운영 및 표준화 현황 등을 제시하고 향후 표준화 활동 계획을 제시하고자 한다.

II. ICT 융합 기술 분야 국내외 표준화 현황

2.1 ICT 융합 기술위원회 표준화 소개 및 활동범위

TC4 산하에는 총 11개의 프로젝트그룹(PG)을 통하여 다양한 기술 융합 기반의 ICT 표준화를 수행하고 있다. TC4는 공간정보 프로젝트그룹(PG409), 지능형 로봇 프로젝트그룹(PG413), 지능형 디바이스 프로젝트그룹(PG415), 지능형 반도체 프로젝트그룹(PG417), 스마트헬스 프로젝트그룹(PG419), 공공정보서비스 프로젝트그룹(PG423), 스마트 에너지/환경 프로젝트그룹(PG424), 가시광 융합통신 프로젝트그룹(PG425), 스마트농축수산 프로젝트그룹(PG426), 지능형 CCTV 프로젝트그룹(PG427), 드론시스템 프로젝트그룹(PG428)로 구성된다[1].

2.2 ICT 융합 기술위원회 국내외 표준화 운영 및 현황

TC4 산하 프로젝트그룹은 총 11개로, 공간정보 프로젝트그룹(PG409)은 공간정보체계, 공간정보 모델링, 공간정보 인코딩 및 가시화, 공간정보의 설계, 구축, 관리, 운영 및 제공 관련 서비스 인터페이스, 등 주요 응용분야의 공간정보 표준화를 담당하고 있으며, '공간정보 용어 관리 체계' 등 총 172건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/TC211(Geographic information/ Geomatics) 표준을 연구중이다. 올해는 OGC GeoPose 1.0 데이터 교환 등과 같이 공간정보를 필수적으로 요구하는 분야에 대한 ICT 융합 표준화를 추진할 계획이다.

지능형 로봇 프로젝트그룹(PG413)은 지능형 로봇 안전성 및 성능평가(청소 로봇, 교육용 로봇, 개인지원 로봇, 의료 로봇 등), 지능형 로봇 기술(자율 주행, 인간-로봇 상호작용, 물체조작, 개방형 로봇 SW 플랫폼) 등의 지능형로봇 표준화를 담당하고 있으며, '서비스 로봇 정보 모듈' 등 총 144건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/TC299(Robotics) 표준을 연구중이다. 올해는 '첨단로봇 규제혁신 방안 로드맵', '국가로봇 테스트필드 구축 사업'과 더불어 산업체 실태 및 수요 등을 반영한 지능형 로봇과 ICT 기술 등 융합기술, 국제표준화에서 논의 중이거나 논의 가능성이 높은 기술 항목 중 지능 인프라 및 로봇기능과 관련된 중점 표준화 항목 위주로 선정하여 표준화를 추진할 계획이다.

지능형 디바이스 프로젝트그룹(PG415)은 지능형 디바이스 플랫폼, 웨어러블 디바이스 네트워크 등의 표준화를 담당하고 있으며, '지능형 에이전트 협업 학습을 위한 참조 모델' 등 총 136건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/TC 159(Ergonomics) 표준을 연구중이다. 올해는 지능형 디바이스 협업플랫폼, 증강현실 및 오감 정보 기반 사용자 인터페이스 표준화를 중점 추진할 계획이다.

지능형 반도체 프로젝트그룹(PG417)은 SoC 및 IP 기술, 지능형 반도체(웨어러블 모듈, 센서 등 포함) 기술 표준화를 담당하고 있으며, '생체신호 감지를 위한 심탄도 센서의 특성 평가 방법' 등 총 191건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, IEC/TC 47(Semiconductor devices) 표준을 연구중이다. 올해는 전력 반도체 트랜지스터 전기적 특성 측정 방법에 대한 표준화를 중점 추진할 계획이다.

스마트헬스 프로젝트그룹(PG419)은 스마트헬스 통신 프로토콜, 스마트헬스 Network, 스마트헬스 관련기기 인터페이스 등 스마트헬스 서비스 플랫폼 및 응용 분야 표준화를 담당하고 있으며, '전자처방전의 데이터 제공 모델' 등 총 91건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/IEEE 11073(Health informatics) 표준을 연구중이다. 올해는 시각장애인 생활지원 내비게이터 서비스 모델, 의료기관 내 의료장비 유지관리 용어 등의 표준화를 중점 추진할 계획이다.

공공정보서비스 프로젝트그룹(PG423)은 공공정보화 프로세스, 응용시스템, 서비스, 장애인 정보접근 시스템 및 서비스 분야 표준화를 담당하고 있으며, ‘정보시스템 하드웨어 규모 산정 지침’ 등 총 290건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/TC 173(Assistive products) 표준을 연구 중이다. 올해는 공공부문을 위한 지능화 기술 및 인프라 분석 프레임워크, 재난심리 회복지원 서비스 시스템을 위한 표준화를 지속 추진할 계획이다.

스마트에너지/환경 프로젝트그룹(PG424)은 기후변화에 대응 기술, 온실가스 배출 감축 및 에너지 소비 절감 기술, ICT와 기후변화 적응 기술, 친환경 및 지속가능 기술 개발, 고성능 컴퓨팅 분야 에너지 고효율 기술 관련 표준화를 담당하고 있으며, ‘ICT 온실가스 감축 프로젝트 수행 지침’ 등 총 94건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, JTC1/SC 39(Sustainability, IT and data centres) 표준을 연구 중이다. 올해는 ESS, UPS 등 리튬이온 배터리 전기설비 안전성 향상, 산업단지/공장/건물 등 에너지 관리, 분산 에너지 설비 효율 및 안전관리 표준화를 중점 추진할 계획이다.

가시광융합통신 프로젝트그룹(PG425)은 가시광 융합통신 기반 기술(PHY/MAC, 네트워킹, 색채), 가시광 융합통신 기기(조명장치, 단말, 제어시스템), 가시광 융합통신 연동 기술(타 유무선 통신 기술), 가시광 융합통신 서비스 관련 표준화를 담당하고 있으며, ‘가시광 통신 기반 사물인터넷 서비스’ 등 총 237건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ITU-R SG1 표준을 연구 중이다. 올해는 가시광 융합통신 VLC, 고속 OCC, 라이파이, IoT가시광 및 비가시광 양방향 서비스 기본 모델 및 요소기술에 대한 표준화를 추진할 계획이다.

스마트 농축수산 프로젝트그룹(PG426)은 스마트농축수산 서비스, 농축수산물 생산생육 관리 및 유통 메타데이터 구조 정립, 안전 먹거리를 위한 인증, 농축수산물 가공/유통/물류 연계 ICT 기술, 가축의 복지 및 질병관리를 위한 ICT 기술 관련 표준화를 담당하고 있으며, ‘스마트 축사 환경 데이터 모니터링 시스템’ 등 총 111건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/TC 234(Fisheries and aquaculture) 표준을 연구 중이다. 올해는 시설원예, 축사, 노지, 수산양식 분야의 데이터, 환경/사양관리, 클라우드 기반 서비스, 인공지능, 디지털트윈, 메타버스 융합 중심으로 표준화를 중점 추진할 계획이다.

지능형 CCTV 프로젝트그룹(PG427)은 지능형 CCTV 장비의 기준 성능 평가 기술, 지능형 CCTV 설치, 관제·운영 기술, 지능형 CCTV 시스템 기능 정의, 지능형 CCTV 장비 간 전송방식 정의 관련 표준화를 담당하고 있으며, ‘지능형 CCTV 영상 분석 시스템 경보 기록 방법’ 등 총 29건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ONVIF 표준을 연구 중이다. 올해는 지능형 CCTV 시스템 간의 상호연동, 개방형 지능형 CCTV 표준화를 중점 추진할 계획이다.

드론시스템 프로젝트그룹(PG428)은 무인항공기 교통관리시스템(UTM) 연계 기술, 드론 플랫폼/미들웨어, 서비스 간 연동기술 규격, 지능정보기술 플랫폼과 드론 시스템과의 상호운용, 대량의 임무 취득 정보에 대한 클라우드 분석, 스마트시티 플랫폼과의 인터페이스 관련 표준화를 담당하고 있으며, ‘안티드론 시스템 프레임워크’ 등 총 35건의 표준 및 기술보고서를 제정하였고, ISO/TC20(Aircraft and space vehicles) 표준을 연구 중이다. 올해는 ‘안티드론 시스템 프레임워크’ 표준의 추가적인 시리즈 표준 제정 등 지능정보기술 플랫폼과 드론 시스템과의 상호운용성 및 스마트시티 플랫폼과의 인터페이스를 강화하는 표준화를 추진할 예정이다.

2.3 ICT 융합 기술위원회 표준화 향후 계획

TC4에서는 다양한 산업에서 ICT 기술 기반의 융복합 기술 및 서비스 발달에 따른 표준 수요 증가에 선제적 대응을 위해 지속적으로 표준화 활동을 추진할 예정이다.

공간정보 프로젝트그룹(PG409)은 최신 표준에 맞춘 장소 식별자 체계를 개발하고, 긴급 구조 서비스와의 상호 운용성을 강화해 위치 기반 대응 시간을 단축할 수 있도록 표준화를 추진하고, 지능형 로봇 프로젝트그룹(PG413)은 ICT 융합서비스 내의 지능형 디바이스와 지능형 로봇 간의 관계를 고려하고, 로봇지능의 중요성이 급증함에 따라 로봇과 융복합된 중점 표준화 항목을 집중해서 개발할 예정이다. 지능형 디바이스 프로젝트그룹(PG415)은 지능형 디바이스 협업플랫폼, 증강현실 및 오감 정보 기반 사용자 인터페이스 표준화를 추진하고, 지능형 반도체 프로젝트그룹(PG417)은 생체신호 감지를 위한 심판도 센서의 특성 평가 방법 표준화를 추진할 예정이다. 스마트헬스 프로젝트그룹(PG419)은 헬스케어 특화 PaaS 표준, 개인 맞춤형 헬스케어 서비스 표준, 디지털 치료제 안전성 및 효과성 평가 표준, 스마트 헬스케어 응용 표준화를 추진할 예정이며, 공공정보서비스 프로젝트그룹(PG423)은 공공 서비스 표준 및 전자정부 관련 표준화를 추진한다. 스마트에너지/환경 프로젝트그룹(PG424)은 리튬이온 배터리의 안전성 문제가 지속적으로 대두됨에 따라 데이터센터 등에서 사용하는 리튬이온 배터리 탑재 설비의 안전성을 관리 및 향상시킬 수 있는 구축 및 운영지침의 중점 표준 개발 추진. 산업단지, 공장, 건물 등의 다양한 전기 설비 및 분산 에너지 설비를 종합적으로 효율과 안전을 관리할 수 있는 에너지 관리 시스템 기술 표준화를 추진하고, 가시광융합통신 프로젝트그룹(PG425)은 고속광무선 통신(OWC), 고속광카메라통신(OCC) 표준화를 추진할 예정이다. 스마트 농축수산 프로젝트그룹(PG426)은 단독 플랫폼으로부터 진화된 클라우드 플랫폼 기반의 스마트팜 표준과 노지 센서 데이터 표준, 스마트축사, 스마트 수산양식 표준 등 표준화를 추진한다. 지능형 CCTV 프로젝트그룹(PG427)은 지능형 CCTV 응용 서비스 관련 표준화를 추진할 예정이며, 드론시스템 프로젝트그룹(PG428)은 인기 및 무인비행 장치에 대한 국가표준이 진행 중임에 따라 현황을 분석하여 국가표준과의 연계에 있어 TTA 표준의 역할을 확대해 나갈 예정이다.

III. 결론

본 논문에서는 ICT 융합 분야 국내의 표준화 현황을 분석하기 위하여 ICT 융합 표준화위원회 소개 및 표준화 활동범위, 표준화위원회 운영, 표준화 현황 및 향후 계획을 살펴보았다.

ICT 융합은 인공지능, 데이터, 초연결 기술이 주도하는 디지털 전환 시대의 핵심 동력으로 자리잡고 있다. 산업 전반의 경쟁력 제고와 품질 혁신을 위해서는 고도화된 ICT 기술의 전략적 연계와 함께, 지속적인 투자와 정책적 지원이 병행되어야 한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 2025년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022-0-00007, ICT 국내 표준화 연구)

참 고 문 헌

- [1] TTA 표준화위원회, <http://committee.tta.or.kr/>
- [2] TTA 표준화위원회, “2024년도 정보통신표준화위원회 활동 결과”, 2024.12.