

## ICT 표준화전략맵 Ver.2021 기반 무인기 ICT 분야 국제표준화 항목 및 전략 연구

황유철, 오구영, 고준호, 김대중

한국정보통신기술협회

hyc@tta.or.kr

## A Study on the International Standardization Items and Strategies in Unmanned Aircraft System(UAS) based on the Ver.2021 ICT Standardization Strategy Map

YOUCHUL HWANG

Telecommunications Technology Association

## 요 약

표준화전략맵 Ver.2021은 무인기 ICT 기술을 무인기 통신, 무인기 탐지 및 회피, 도심 항공 모빌리티(Urban Air Mobility, UAM), 무인기 ICT 보안과 같이 5개 세부 기술로 분류하였고, 10개 중점 표준화 항목과 이에 따른 국제표준화 대응 전략을 도출했다. 본 논문은 무인기 ICT 분야에서 도출된 중점 표준화 항목 및 대상항목별 국제 표준화 추진전략을 살펴본다.

## I. 서론

최근 그린뉴딜을 위해 무인기를 안전 및 환경 관리 분야에 활용하는 등 그 활용 영역이 넓어짐에 따라 무인기에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 따라 미래 혁신 성장동력의 주요 먹거리로 주목받고 있다. 또한 무인기 활용을 통해 비대면 서비스·산업 육성을 통해 경기회복 및 세계적 흐름인 디지털 전환(Digital Transformation)을 선도할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

그러나, 정보통신방송 분야의 기술은 시장 변화가 급속히 진행되어 적시에 대응하는 것이 최우선으로 강조되고 있으나 이에 따르는 표준은 미비한 실정이다. 표준은 기술개발 결과를 시장에 연결하는 다리(Bridge) 역할을 하고 있어, 관련 시장 선점을 위한 글로벌 표준 경쟁은 갈수록 치열해지고 있다. 이에 한국정보통신기술협회(이하 TTA)에서는 매년 롤링 플랜(Rolling-Plan)으로 ICT 전략 기반 신산업의 시장 선점을 위해 국내외 기술정책 및 동향을 반영한 유망 중점 기술별 표준화 전략을 수립하고 있다.

TTA 표준화전략맵은 사전조사분석을 통한 중점기술 선정, 전문가 회의를 통한 기술별 현황분석 및 전략수립과 중점 표준화 항목을 도출한다. 사전조사분석은 ITU, JTC1, ETSI, IEEE 등 주요 국제표준화기구의 핵심 표준화 항목, 미국, 유럽, 일본, 중국 등 국내·외 주요 ICT 정책, 가트너, IDC, ETRI, KISA 등 국내외 주요기관 보고서 및 매체 선정 유망기술 분석을 통해 이루어진다. 또한 약 160여회 회의를 통해 기술별 현황분석 및 전략수립, 약 340개의 표준화 항목을 도출을 한다.

표준화전략맵 Ver.2021에서는 무인기 ICT 기술의 정의로 무인기 원격운용을 위한 무인기 통신기술, 탐지 및 회피기술, 안전운행 데이터 보호를 위한 ICT 보안기술, 도심 및 인근 지역에서 승객 또는 화물을 운송하는 UAM 생태계 관련 기술(CNS, 교통관리, 인프라 등) 등을 활용하여 안전운행을 위한 기술로 정의하였다. 또한, 무인기 통신, 무인기 탐지 및 회피, 도심 항공 모빌리티(Urban Air Mobility,

UAM), 무인기 ICT 보안과 같이 5개 세부 기술로 분류하였고, 10개 중점 표준화 항목과 이에 따른 국제표준화 대응 전략을 도출했다. 이들 중점 표준화 항목 전략은 ITU-R, JTC1, ICAO, RTCA, EUROCAE 및 ASTM 등의 국제 공식/사실 표준화 기구에 대응하기 위한 국내 포럼, 기관들의 역할을 명시했다. 또한, 국제 표준화 대응 방안, 국내 표준화 추진계획, IPR 확보 가능분야 및 확보 방안, 기술 개발-표준화-IPR연계 방안등의 전략을 제시했다. 본 논문에서는 이들 10개 중점 표준화 항목을 살펴보고 이에 대한 국제표준화 전략에 대해 살펴보고자 한다.



(그림 1 표준화전략맵 Ver.2021 무인기 ICT 기술 개요)

## II. 본론

Ver.2021 무인기 ICT 표준화 전략맵에서는 무인기 ICT 기술을 무인기 통신, 무인기 탐지 및 회피, UAM, 무인기 ICT 보안과 같이 5개 세부 기술로 분류하였다.

무인기 통신 분야에서는 무인기 전용 통신, 비면허대역 무인기 통신, 무인기 주파수 확보 및 공유, 저고도 무인기 전용 통신을 나누어 진행 하였으며, 무인기 전용 통신은 무인기의 안전한 운용을 위한 고신뢰도 제어와 무인기 응용 확대를 위해 무인기 전용으로 분배된 면허 대역에서의 무인기 통신 기술, 비면허대역 무인기 통신은 저고도 무인기에 적용을 위한 비면허대역 무인기 통신 기술, 무인기 주파수 확보 및 공유는 상업적 무인기 비가시권 운용 및 활용을 위한 주파수

확보 기술에 관한 표준화 항목을 다루었다.

무인기 탐지 및 회피 분야에서는 무인기의 국가공역 운용을 위한 비행 상황 인지 및 위험 회피 기술에 관한 국가 공역 운용 탐지 및 회피 표준 그리고 150m 이하의 저고도에서 25kg 이하 소형 무인기의 탐지 및 회피를 위한 무선 인터페이스 기술에 관한 저고도 소형 무인기 탐지 및 회피에 관한 표준화 항목을 다루었다.

UAM 분야에서는 UAM 도심 안전운항을 위한 통신·항법·감시 체계 기술을 위한 UAM CNS 표준, UAM 도심 안전운항 교통관리 시스템 구축을 위한 필수 핵심기술을 위한 UATM 표준, 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등 첨단기술을 활용하여 지속가능하고 안전하며 혁신적인 도심 항공 대중교통 체계를 위한 UAM 인프라 표준 항목을 도출하였으며, 무인기 ICT 보안 분야에서는 무인기 식별모듈 및 방법/불법 검증 기술을 위한 ICT 기반 무인기 식별모듈 및 인증 표준 항목을 다루었다. 표1은 최근 3년간 무인기 ICT의 중점 표준화 항목 변천을 보여준다.

구분	Ver.2019	Ver.2020	Ver.2021
무인기 통신	무인기 전용 통신 표준	무인기 전용 통신 표준	무인기 전용 통신 표준
	-	비면허대역 무인기 통신 표준	비면허대역 무인기 통신 표준
	무인기 주파수 확보 및 공유	무인기 주파수 확보 및 공유	무인기 주파수 확보 및 공유
	-	-	저고도 무인기 전용 통신 표준
무인기 탐지 및 회피	고고도 국가 공역 운용 탐지 및 회피 표준	국가 공역 운용 탐지 및 회피 표준	국가 공역 운용 탐지 및 회피 표준
	저고도 소형 무인기 탐지 및 회피 표준	저고도 소형 무인기 탐지 및 회피 표준	저고도 소형 무인기 탐지 및 회피 표준
	무인기 전자 등록·식별 및 지오펜싱 표준	무인기 전자 등록·식별 및 지오펜싱 표준	-
도심 항공 모빌리티(UAM)	-	-	UAM CNS 표준
	-	-	UATM 표준
	-	-	UAM 인프라 표준
	UTM 시스템 표준	UTM 시스템 표준	-
	-	UAM(Urban Air Mobility) 기술 표준	-
	무인기 안전 표준	-	-
무인기 ICT 보안	ICT 기반 무인기 식별모듈 및 인증 표준	-	ICT 기반 무인기 식별모듈 및 인증 표준

(표 1 최근 3년간 무인기 ICT 분야 중점 표준화 항목 변천)

또한, 중점 표준화 항목별 국제표준화 추진전략은 국외대비 국내 표준화 역량, 국외대비 국내 기술개발 수준 및 국제표준화에 대한 국내 기여도의 세 가지 요인을 고려하여 크게 i) 미래 핵심기술 및 유망 서비스 신규 표준 제안을 통해 표준화를 선점할 수 있는 차세대공략, ii) 경쟁이 치열하지만 국내역량이 높아 국제표준 선도가 가능한 선도경쟁공략, iii) 국내 진입시기가 다소 늦어졌지만 타 국가의 표준화 수준에 도달하기 위해 후발주자로서 추격하거나 다각화된 협력이 필요한 추격/협력공략, iv) 국제표준화가 거의 완료단계이나 국내역량이 높아 후속/개정 표준화에서의 선도가 예상되며, 표준 기반 서비스 및 시장 확산에 집중이 필요한 지속/확산공략 그리고 v) 국제표준화가 거의 완료된 분야 중 국내역량은 낮지만 전략적으로 수용이 필요한 전략적수용의 5개 영역으로 구분하여 도출하였으며, 표준화 대상 항목의 성격에 따라 선행, 병행, 후행 표준으로 구분하여 표준화 추진 전략 방향을 도출하였다. 차세대공략 항목으로 비면허대역 무인기 통신 표준, 무인기 주파수 확보 및 공유 표준, 저고도 무인기 전용 통신

표준, UAM(Urban Air Mobility)CNS 표준, UATM 표준, UAM 인프라 표준을 선정하였으며, 선도경쟁공략으로 무인기전용 통신 표준, 저고도 소형 무인기 탐지 및 회피 표준, ICT 기반 무인기 식별 및 인증 표준을 선정하였다. 그리고 마지막으로 국가 공역 운용 탐지 및 회피 표준을 추격/협력공략으로 선정하였다.



(그림 2 중점 표준화 항목별 국제 표준화 추진전략)

### III. 결론

본 논문에서는 무인기 ICT 분야의 도출된 중점 표준화 항목 및 대사항목별 국제 표준화 추진전략을 살펴보았다. 무인기 활용 분야 및 시장 수요가 급변하는 환경에 대응하기 위해서는 무인기 ICT 시장에 대한 사업모델 발굴, 가치사슬 점유 및 서비스 생태계 확산의 선행이 필요하며 이에 따라 무인기 ICT 분야 핵심 서비스 기술 확보와 표준 특히 선점을 위한 산·학·연 표준화 공조 추진이 요구된다. TTA 표준화전략맵의 국제 표준화 전략을 통해 이러한 시장 요구에 맞춘 국제 표준 대응과 개발이 필요하며 향후 중점 표준화 항목 전략에 대한 추적/조사에 대한 연구도 필요할 것으로 생각된다.

### ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2017-0-00059, ICT 표준화 체계 분석 및 전략 연구)

### 참고 문헌

- [1] TTA, “4차 산업혁명 핵심 융합사례 스마트시티 개념과 표준화 현황”, TTA, 2018.9
- [2] “Urban Air Mobility(UAM) Market Study”, Crown Consulting, McKinsey, Georgia Tech., Nov. 2018.
- [3] “Concept of Operations: Unmanned Aircraft System(UAS), UAS Traffic Management(UTM)”, NASA, May 2018.
- [4] “UAM Concept of Operations ver1.0”, FAA, Jun. 2020.