

# 제18차 한중일 IT 표준협력회의(CJK-18)

이혜진 TTA 책임연구원

## 1. 머리말

한중일 IT 표준협력회의는 2002년 한국의 제안으로 구성된 한중일 표준개발기관 간 협의체로서, ICT 분야 각국 표준 동향, 동북아시아 국제표준 공조 등을 논의하고 협력을 도모하고 있다. 이번 제18차 총회는 코로나 팬데믹 이후 6년 만에 재개된 회의로, 2024년 7월 8일부터 10일까지 중국 둔황에서 개최됐다. 한중일 3국은 이번 회의를 통해 최근 주목받고 있는 각국 최신 기술 동향 및 표준화 활동을 공유하고, 향후 협력 방안을 논의하며 IT 표준협력 강화를 재다짐했다.

## 2. CJK-18 소개 및 주요 논의 현황

### 2.1 CJK-18 소개

제18차 한중일 IT 표준협력회의는 CCSA(중국통신표준화협회, China Communication Standards Association)가 주최했으며, 한중일 주요 표준화 기관인 ARIB(일본 전파산업회, Association of Radio Industries and Businesses), CCSA, TTC(일본 정보통신기술위원회, Telecommunication Technology Committee), TTA 등에서 약 30여 명이 참석했다. 주요 참석자에는 각국 표준화 기관 수석대표 및 주요 ICT 표준화 분야 전문가들이 포함됐다.

참가자들은 이번 회의의 전략 주제로 AI와 차세대전문가 육성 현황을 선정하고, 기관별로 관련 주제에 대한 표준화 추진 현황과 향후 전략 계획을 공유했다. 특히, 차세대 전문가 육성 현황은 수석대표들이 직접 기관 현황 발표에 포함해 다루도록 했다.

### 2.2 기관별 활동 현황

#### 2.2.1 ARIB

ARIB는 통신과 방송 분야 연구개발 및 표준화를 주요 활동으로 삼는다. 주로 표준 개발, 월간 세미나 및 특별 세미나 개최, 연간 보고서, 분기별 뉴스레터, 주간 뉴스 발행 등을 통해 전파 산업 촉진에 기여한다. ARIB는 또한 마이크로웨이브 및 위성 링크를 위한 최적의 주파수를 선택하고 동적 스펙트럼 공유(DSS) 서비스를 제공하는 등 전파 이용에 대한 상담 서비스도 제공한다.

ARIB의 정회원 수는 2020년부터 2023년까지 188~192명 사이를 유지했으며, 후원회원 수는 56~64명 사이였다. 수입은 회원비와 사업 수입으로 구성되며, 표준 수는 STD(표준)가 158~170개, TR(기술 보고서)가 63~72개에 이른다.

ARIB 표준화 활동의 주요 축은 5G/6G, UHD TV, ITS(지능형 교통 시스템, Intelligent Transportation System)이며, 글로벌 협력을 통해 표준을 개발하고 이를 홍보한다. 차세대 표준 전문가 훈련 프로그램을 통해선, 연구 프로젝트를 공개 모집하고 전문가 위원회와 협력해 이를 지원한다. 2023년 대표 성과로는 전파 공로상을 수상한 '드론을 이용한 재해 대응 이동통신 중계 시스템'과 '5G/6G를 위한 증폭기 기술개발' 등이 있다.

ARIB의 차세대 표준 전문가 교육 프로그램은 연구원들이 여러 국제 표준 단체(IEC, ITU, 3GPP, IEEE 802.11 등)와 협력해 참여하고 기여하도록 지원하며, 연구원들은 다양한 표준화 활동에 참여해 전문성을 쌓는다. 특히, 전문가 위원회와 자문단을 구성해 연구 프로젝트를 공개 모집하고, 이를 통해 연구원들이 참여할 연구 분야를 선정한다. 전문가 위원회는 연구 프로젝트의 진행 상황을 평가하고 보고서를 작성하며, 자문단은 연구원들에게 필요한 지원을 제공해 연구가 원활하게 진행되도록 돕는다.

연구 프로젝트가 완료되면, 최종 연구 보고서는 MIC(일본 총무성, Ministry of Internal Affairs and Communications)로 제출돼 공개된다. MIC는 이러한 연구 보고서를 검토하고, 연구 결과를 널리 알린다. 해당 프로그램을 통해 연구원들은 국제 표준화 활동에 기여하며, 차세대 표준 전문가로 성장하게 된다. ARIB는 이 과정을 적극적으로 지원하고, 국제표준 단체와의 협력을 강화해 전 세계 표준화 활동에 중요한 역할을 한다.

## 2.2.2 CCSA

2022년은 CCSA 설립 20주년이 되는 해로, 제5대 이사회 경영진이 새롭게 선출됐다. Wen Ku(웬 쿠)가 이사회 의장, Dai Xiaohui(다이 샤오후이)가 이사회 부의장 및 사무총장, Wang Zhiqin(왕 쯔친)이 이사회 부의장으로 각각 선임됐다. 이 해에 CCSA 회원 수는 처음으로 1,000명을 초과했으며, 최초로 표준 적합성 검증서비스를 시작하기도 했다. 2023년에는 MIIT(중국 공업정보화부, Ministry of Industry and Information Technology), MOST(중국 과학기술부, Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China), NEA(중국 국가에너지국, National Energy Administration), SAC(중국 국가표준화관리위원회, Standardization Administration of China)가 공동으로 새로운 산업 표준화 파일럿 프로젝트(2023~2035) 시행 계획을 발표했다. 이는 중국 산업 표준화를 위한 중요한 이정표가 될 것이다.

CCSA의 주요 핵심 분야로, 5G/5G-A, IPv6, 양자통신, 지능형 연결 차량(Intelligent Connected Vehicles) 등이 있다. CCSA는 5G 이동통신 네트워크 기본 표준 개발을 위해 4단계 계획을 세웠는데, 2024년부터 2027년까지가 4단계에 해당되며, 3GPP 릴리즈 18 및 19를 기반으로 진행된다. 이는, 5G-A 표준 개발 시작과 동시에 과거와 미래를 연결하는 역할을 하게 될 것이다. 또한, CCSA는 2017년 양자통신 및 정보기술 특별연구반(ST7)을 설립해, 용어 정의, 응용 시나리오, 네트워크 아키텍처, 핵심 장비, 보안테스트, 응용서비스 등 60개가 넘는 표준 연구를 수행했다.

이에 더해, CCSA는 TC5, TC8, TC10, TC11, ST3 위원회와 함께 지능형 연결 차량 표준 개발에 참여하고 있으며, 이를 통해 현재까지 거의 200개 국가, 산업 및 CCSA 표준이 제정됐거나 연구 중이다. 이뿐만 아니라, CCSA는 NTCAS(국가 자동차 표준화 기술위원회, National Technical

Committee of Auto Standardization), 지능형 교통시스템 표준화 기술위원회(TC268), 종합 교통 표준화 기술위원회(TC571)와 협력해 C-V2X(차량 간 통신) 표준도 개발하고 있다.

한편 CCSA는 차세대 표준전문가를 육성하고, 국제 표준화 활동에서 중국의 역할을 강화하기 위해 다양한 프로그램과 교육 활동을 진행하고 있다. 먼저, 중국은 ITU-T 표준화 활동에서 차세대 참여를 강화하기 위해 APT 준비 회의를 통해 새로운 결의 제정을 위한 공동기고서를 주도하고 있다. 뿐만 아니라 회원 단위 표준화 작업의 수준을 향상시키기 위해 정기적 또는 목표 지향적인 교육을 조직하고, 지난 3년 동안 1,469명의 전문가가 교육에 참여해 관련 자격을 취득했다. 그러나 현재 CCSA의 기술 리더십은 여전히 4-50대가 대부분을 차지하고 있어, 향후 젊은 전문가들이 리더십 역할을 더 많이 할 수 있도록 지속적으로 노력하고 있다.

### 2.2.3 TTA

TTA는 최근 논의되고 있는 핵심 신기술을 다루기 위해 여러 새로운 프로젝트 그룹과 기술위원회를 신설하고 있으며, 이는 급변하는 기술 환경에 대응하고, 최신 기술표준을 선도하기 위함이다. 특히, 양자통신 프로젝트 그룹을 신설해, 양자 키 분배(QKD), 양자 네트워크 아키텍처, 양자 보안기술 등 다양한 양자통신 기술의 표준을 개발하고 있다. 뿐만 아니라, TTA는 지능정보기술의 중요성을 반영해, 지능정보기술위원회(TC10)를 신설했다. 해당 위원회는 AI, 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 스마트 시티, 자율주행차 등 다양한 지능형 정보 기술의 표준화를 추진하고 있다.

아울러, 미래의 통신 기술 환경에 대응하고 글로벌 표준화 리더십을 확보하기 위해, TTA는 글로벌 표준화 역량 강화, 표준의 디지털화, 국제협력이라는 세가지 주요 전략 방향을 설정했다.

먼저, 글로벌 표준화 역량 강화를 위해, 6G 표준화를 위한 전문 연구소를 구성하고, 기술 개발 및 표준화를 연계해 연구개발(R&D)과 표준 간 연계를 강화해 글로벌 표준화 리더십을 강화한다는 방침이다. 두 번째로, 표준의 디지털화를 위해선, 표준화 작업의 생산성과 효율성을 향상시키기 위한 디지털 플랫폼이 구축되고 있다. 해당 플랫폼은 표준 제작 과정을 디지털화해 생산성을 높이고 디지털 기술을 통한 표준화 혁신을 실현할 전망이다.

마지막으로 국제협력 확대를 통해 TTA의 위상과 국제 표준 무대에서의 영향력을 높이기 위해 글로벌표준협력센터를 설립하였다. 이를 통해 다양한 활동을 계획하고 추진하는 중이다.

한편, TTA는 표준 전문인력 양성을 위해 2000년부터 국제표준전문가 활동 지원 사업을 수행해 오고 있다. 그간 양적, 질적 성장을 일정 수준 달성한 것으로 평가받고 있으나, 앞으로 새로운 표준 전문인력 양성을 바탕으로 다음 세대를 준비하기 위해, 총 3단계에 걸친 계단형 성장모형을 최근에 도입했다.

1단계는 대학이나 기업 재직자를 대상으로 하는 신진 전문가 양성프로그램이다. TTA는 이를 통해 신진표준 인력을 체계적으로 양성할 방침이다.

이렇게 신진 전문가로 3년 이상 활동을 하게 되면, 2단계를 통해 3년 이상 국제 표준화 경험이 있는 전문가를 '일반적 수준의 국제표준 전문가' 레벨로 정의해 관리한다. TTA는 의장단 활동을 지원하거나, 국제표준화 기구에서 입지를 확대할 수 있도록 국제회의 경비 등을 지원하고 있다.

마지막 3단계에선 20년 이상 고경력 전문가가 투입된다. 경험과 노하우가 단절되지 않고 후세대

에 잘 전달될 수 있게끔, TTA는 이들을 명장급 전문가로 지정해 지원하고 있다. 명장급 전문가는 하위 단계 전문가를 대상으로 자문·멘토링을 진행하게 된다. TTA는 이를 바탕으로 지속적으로 전문가를 양성하고, 기존 전문가의 역량을 높이는 선순환 구조 성장모델을 추구하고 있다.

#### 2.2.4 TTC

TTC는 기관소개를 간략히 하고, 표준 전문인력 양성 전략 주제에 초점을 맞춰 발표를 진행했다. TTC는 주로 ITU-T 표준화 대응 활동을 진행하고 있으며, ICT 애플리케이션, 플랫폼, 프로토콜, 아키텍처 등 총 18개 기술작업반을 구성·운영하고 있다. 특히, 2023년 4월, 역량강화 자문그룹(Capacity Building Advisory Group)을 신설해, 표준의 중요성과 함께 표준 전문인력 양성에 대한 필요성을 인식하기 시작했다. 중국과 비슷하게, 현재 일본에서 활동 중인 표준 전문가는 50대가 약 42%로 가장 많은 비중을 차지하고 있다. 이에 반해, 20~30대 젊은 전문가는 18%로 상대적으로 적은 비중을 차지하고 있어, 차세대 전문인력 비중을 높이기 위한 노력이 필요하다.

TTC는 이를 위해 2023년 표준화를 위한 역량강화 프레임워크(Capacity Building Framework for Standardization)를 개발하고, 2024년까지 지속할 예정이다. 또한, 공통 언어 체계 구축으로 여러 이해 관계자가 동일한 기준과 용어를 사용하도록 해 효율적인 소통을 유도할 방침이다. 이에 더해, TTC는 다양한 당사자 간 정보 공유와 인식 제고를 위해 워크숍도 개최하고 있다. 이를 통해 고용자와 교육·훈련 제공자 간 교류, 그리고 정보 공유가 이뤄지면 업무와 교육 간 통일성을 높일 수 있다. 결과적으로, 지식과 교육의 범위를 실제로 응용할 수 있도록 설정하여 인력들의 실무 역량을 강화할 수 있게 된다.

### 2.3 전략 주제 발표

#### 2.3.1 ARIB

ARIB는 전파방송 분야 표준화기관인 만큼 AI에 대한 핵심적인 역할을 수행하고 있지는 않고 있다. 그럼에도 B5G 추진 컨소시엄에서 발간하는 B5G 백서에서 'AI가 어떻게 활용되고 다뤄지는지'에 대해 간략하게 소개했다. 여기엔 지능형 연결(Intelligent connection), B5와 AI/머신러닝 기술, B5G를 위한 AI/머신러닝 기술) 등에 대한 내용들이 기술돼 있다.

이에 더해, ARIB는 2024년 4월, 급변하는 모바일 통신 요구에 대응하기 위해 XGMF(XG Mobile Promotion Forum)를 설립했다. 이는 5G와 6G 활동을 통합하고, 인적 자원 집중을 통해 홍보 역량을 강화하며, 국제적인 연락 창구를 통합하기 위함이다. ARIB는 이 포럼을 통해 모바일 통신 네트워크의 최첨단 기술을 실현하고자 한다. 한편, ARIB는 "현재까지 AI 관련 위원회 개설 계획은 없다"면서도, "AI 기술이 산업 전반에 융합되고 있기 때문에 향후에는 다를 수도 있다"고 가능성을 언급했다.

#### 2.3.2 CCSA

중국은 2023년 기준 4,400개가 넘는 AI 관련 기업이 AI 산업 체인을 차지하고 있으며, 산업 응용, 알고리즘 및 모델, 프레임워크 및 플랫폼, 인프라 지원 등 그 분야도 다양하다. 2023년엔

AIIA(인공지능산업연합, Artificial Intelligence Industry Alliance)에서 10대 AI 유스케이스를 선정해 발표했다. 여기엔 지능형 컴퓨팅 기술을 이용해, 천문학 분야인 라디오 신호와 회전하는 중성자별 탐지·분석에 도움을 준 사례가 포함됐다.

CCSA는 AI 표준화에 대해, 데이터 준비(수집, 정제, 변환, 구조화 과정) 요구사항, 연산(Computation), 표현(인간과의 상호작용, 인간다운 작동을 위한 요구사항) 서비스 품질 등의 분야에서 연구·개발을 진행하고 있다. 특히, 현재 추진 중인 표준화는 데이터 라벨링을 위한 데이터 수집, 데이터 라벨링, 데이터 전송, 데이터 품질 컨트롤 등이다. 현재 표준 아이템로는 CCSA 표준화위원회 작업반을 통해 15개 산업표준, 30개 표준이 개발 중이며, 지금까지 12개 AI 산업 표준 개발, 18개 산업표준 과제가 채택됐고, 55개 신규 표준화 아이템이 선정됐다. 2024년엔 산업 규격 대규모 모델, 엔지니어링, 벤치마크, 데이터셋, 플랫폼, Native AI, 디지털 고용, LLM(거대 언어모델, Large Language Model) 응용 분야를 추진할 예정이다.

### 2.3.3 TTA

TTA는 AI 신뢰성 확보와 관련된 다양한 활동을 통해 AI 기술의 표준화와 시험인증을 추진하고 있다. 특히, AI 신뢰성센터 설립·운영을 통해, AI 기술의 윤리적, 법적, 기술적 관점을 고려한 신뢰성 확보를 기반으로 다양한 기술과 표준이 개발될 수 있도록 지원하고 있다. TTA가 추구하는 '신뢰할 수 있는 AI'는 모든 AI 관련 법규와 규정을 준수하고, 윤리적 원칙과 가치를 준수해야 하며, 기술적/사회적 관점에서 안전해야 한다. 또한, 의도치 않은 피해를 방지할 수 있는 견고성도 그 특징으로 가진다.

TTA는 이에 더해 EU(유럽연합, European Union)의 프레임워크, OECD(경제협력개발기구, Organisation for Economic Co-operation and Development)의 신뢰할 수 있는 AI 원칙 등을 소개하며, TTA가 나아가는 방향에 기본이 되는 AI 기술과 표준화, 시험인증의 기준 가치들에 대해 소개했다.

우리나라 과학기술정보통신부는 2020년 12월 '국가 AI 윤리 기준'을 제정했는데, 이는 '모든 사회 구성원이 AI 시스템 생애주기 동안 참조할 수 있는 표준'을 제공하며, 각 분야에 적합한 세부 규범을 유연하게 개발할 수 있도록 하는 것이다. 다만 법적 규칙이나 규제는 아니고 자율 규범으로 적용된다. TTA는 해당 윤리 기준을 근간으로 AI 신뢰성을 위한 노력을 다양하게 진행하고 있으며, 특히 일반, 자동차, 헬스케어, 공공 안전, 고용, 금융 등 다양한 분야에서의 신뢰할 수 있는 AI 개발을 위한 가이드 북을 제공한다. 또한, CAT(인공지능 신뢰성 인증, Certification of AI Trustworthiness) 제도를 통해 AI의 위험성을 분석하고 신뢰성을 확보한 기술을 개발할 수 있도록 지원하고 있다.

마지막으로, 최근 많은 주목을 받고 있는 생성형 AI 기술과 관련하여, TTA는 'GenAI Red Team Challenge'를 개최해 기술의 신뢰성과 안전성을 높이고, 취약점을 발견해, 향후 개발에 도움을 줄 수 있도록 노력하고 있다. 과학기술정보통신부는 해당 결과를 취합해 AI 가이드라인을 만들 계획이라고 밝혔다.

### 2.3.4 TTC

TTC는 2018년 AI를 통신 산업에 활용하기 위해 AI 차세대 서비스 작업반(AI for Next Generation Service Working Group)을 설립했다. 이 작업반은 AI 활용 사례를 연구하고, 품질, 신뢰성, 책임성에 대한 기술보고서를 작성하는 것을 목표로 한다. 현재까지 총 2개의 기술보고서(TR-1091, TR-1099)가 발간됐으며, 이 중 TR-1091은 AI 활용의 품질, 신뢰성, 책임성에 대한 사례연구로서 통신, 전력, 모빌리티 서비스 분야를 포함한다.

통신 분야에서 AI는 장애 복구와 근본 원인 분석을 바탕으로, 정상 운영 데이터와의 비교를 통해 초기 이상 징후를 감지하고, 과거 유사 장애 정보를 제공해 자동화된 장애 식별을 지원한다.

전력 시스템 분야에선 이미지, 비디오, 운영 소리를 이용한 AI 학습을 통해, 비정상적인 기름 누출 상태, 진동, 운영 소리를 감지한다.

TR-1099는 다양한 시나리오에서 AI 활용의 책임 수준을 분석하는 사례 연구를 담았다. AI 제공 방식에 따라 책임 수준이 달라지므로, 이에 대한 이상적인 책임 방식을 논의하고 다수의 시나리오 예시를 수집했다. 특히 사회적 영향에 따라 경미한 사회적 영향(레벨1), 제한된 사회적 영향(레벨2), 중대한 사회적 영향(레벨3)으로 구분했는데, 레벨3의 경우, 생명 또는 인권 침해와 관련한 상황으로 인지해, 개별 사용자가 AI 적용을 판단할 기회를 주지 않도록 정의한다.

이는 특히 공공서비스에서 그 활용 예시를 찾아볼 수 있다. 가령 교통 데이터, 이미지, 차량 정보를 기반으로 AI 모델을 생성해 자율 및 분산 교통 신호에 적용하면, 교통 환경 영향을 감소시킬 수 있다. 더불어, 과거 강수량 및 수위 데이터를 학습해 실시간 수위를 예측함으로써 강수량을 예측하는 데도 적용됐다. 향후 TTC는 생성형 AI를 활용한 문제점을 조사·분석하는 보고서를 발간할 예정이다.

### 2.4 작업반 활동 보고 및 주요 결과

IMT 작업반의 주목적은 WRC에 따른 ITU-RWP5D 프레임워크 대응과 관련된, 한중일 표준화 활동 동향 및 국제 표준화 공조다. 이번 회의에선, “향후 추진될 6G 표준화를 좀 더 체계적이고 성공적으로 진행하기 위해선 지상통신뿐 아니라 위성통신도 함께 고려해 개발해야 한다”는 의견에 대해 논의했다. 그 결과, 6G 표준화 작업 범위에 위성통신을 포함할지 여부를 차기 작업반 회의에서 논의하고, 차기 총회에 이를 보고하기로 결정했다.

정보보호 및 무선전력전송 작업반은 ITU-T/R 및 AWG 등에 대한 공동 대응을 지속하기로 했다. 네트워크 작업반의 경우, 현재 작업범위가 너무 광범위해 좀 더 구체화해야 한다는 지적이 나왔다. 이에 차기 총회에서 해당 이슈를 재논의하기로 했다. 한편, 제17차 총회에서 구성된 ITS 임시 작업반은 신규 작업반으로 신설하지 않고, 현재 상태를 유지하기로 했다. 더불어, 관련 분야 표준화 활동 추진 현황 등 정보 공유를 위한 워크숍 개최도 추진하기로 결정됐다.

## 3. 맺음말

코로나 이후 6년 만에 재개된 한중일 IT 표준협력회의는 동북아 표준화 협력의 필요성과 중요성을 다시 확인하는 자리였다. 특히, 3국 모두 표준전문가의 고령화를 확인하며, 차세대 젊은 전문

가 육성의 중요성을 공감했으며, 향후에도 이와 관련한 다양한 활동들을 공유하고 참조하기로 했다.

기대를 높였던 AI의 경우, 기술과 개발에 대한 서로 다른 접근 방식으로 인해 구체적인 협력 방안을 도출하지는 못했다. 다만 3국은 다양한 정보를 지속적으로 공유해, 협력 활동을 연계할 수 있도록 노력하기로 합의했다. 워크숍, 전문가 교류 등을 바탕으로 정책, 표준, 우수 사례, 홍보 등 다방면에서의 활동 공유가 필요한 상황이다.

차기 회의는 2025년 하반기 한국에서 개최될 예정이다. TTA는 팬데믹 이후 단절됐던 기관장 레벨의 협력 및 네트워킹을 확대하고, 협력 분야를 지속적으로 확대할 계획이다. 특히, ARIB 및 TTC와의 MoU 갱신, AI 규제 및 표준 레버리지, C-V2X 기술 확산-시험인증 연계, 6G-위성 연계 협력 등 다양한 활동을 통해 지속적으로 협력을 강화할 예정이다.

#### [참고문헌]

[1] <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>

[2] <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/ai-principles.html>

[3] <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mPid=112&mId=113&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3179742>

#### [주요 용어 풀이]

- WRC(World Radiocommunication Conferences): 세계전파통신회의로 국제전기통신연합(ITU)이 4년마다 주최하는 전파통신 분야 최고 의결 회의
- WP5D(Working Party 5D): ITU-R 6개 연구반 중 지상업무를 담당하는 SG5 산하 작업반
- AWG(APT Wireless Group): 아시아태평양 전기통신협약체(APT) 산하 무선통신 표준화 작업반
- C-ITS(Cooperative-Intelligent Transport Systems): 차량이 주행 중 운전자에게 주변 교통상황과 사고 위험 정보를 실시간으로 제공하는 차세대 지능형 교통 시스템
- GenAI Red Team Challenge(생성형 AI 레드팀 챌린지): 교묘한 질문으로 AI를 공격해 잘못된거나 부적절한 대답을 도출하는 대회. 이를 통해 생성형 AI의 취약점을 발견한다.

※ 출처: TTA 저널 제214호