

ITU-T SG2(서비스 제공 및 통신 운용 관리 그룹) 표준화 동향 연구

심슬기, 김기훈

한국정보통신기술협회

mary23@tta.or.kr, channel@tta.or.kr

A Study on Trends of Standardization for ITU-T SG2(Operational aspects of service provision and telecommunication management)

Sim Seulki, Kim Kihun

Telecommunications Technology Association

요약

ITU-T(International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector) 산하 연구반인 SG(Study Group) 2는 번호자원 및 망 관리 분야 등 통신 관리 운용과 네트워크 장애 복구 분야에 대한 연구를 수행하고 있다. 본 논문은 ITU-T SG2의 최근 활동과 표준화 동향을 분석하고, 향후 논의 방향을 예측하고자 한다.

I. 서론

ITU-T SG2는 서비스 제공 및 통신 운용 관리 분야 연구를 수행하며, 산하에는 번호 할당, 명칭 부여, 주소 배정, 라우팅 및 서비스 제공 관련 표준화를 수행하는 WP(Working Party)1과 전기통신 관리, 네트워크 및 서비스 운용 관련 표준화를 수행하는 WP2가 있다.

최근 사물 인터넷(IoT)과 OTT(Over The Top) 서비스 등 관련 분야가 급속하게 발전하면서 번호자원과 식별자의 역할이 변화하고 있다. 이에 따라 번호자원 할당 및 관리, 번호자원 오남용, OTT 서비스의 번호자원 활용 등 다양한 이슈가 논의되고 있다. 또한 전통적인 회선교환 통신 네트워크와 NGN(Next Generation Networking) 또는 패킷 교환 네트워크 간의 상호연동 운영뿐만 아니라, 통신 네트워크 운영·관리 자동화에 인공지능 적용 등 새로운 기술에 대한 논의도 함께 이루어지고 있다.

본 논문에서는 2023년부터 현재까지 ITU-T SG2의 공식 문서, 회의록 등을 참고하여 주요 논의 주제를 분석하고, 최근 표준화 작업 현황과 그 영향을 살펴보고자 한다.

II. 본론

1. 번호자원

번호자원은 일반적으로 사업자가 이용자에게 전기통신서비스를 제공하기 위해 부여한 번호 또는 사업자 간 상호접속을 위한 번호로 정의된다. 이는 유한한 국가자원으로서 전기통신서비스의 효율적 제공과 이용자 편익, 공정한 경쟁환경 조성을 위해 국가에서 법률로 관리하고 있다. 번호자원은 국제적으로 표준화된 번호체계를 따르며, 이를 통해 국가 간 국제 통신 서비스를 제공한다. 번호자원 할당 원칙과 관리에 대한 사항은 국제표준으로 규정되어 있으며, 최근 ITU-T SG2에서 주요하게 논의되고 있는 권고는 다음과 같다.

1.1 글로벌 통신산업용 IIN

IIN(International Identification Number)은 SIM(Subscriber Identification Module) 카드 발급자 번호로 7자리 번호체계를 말한다. IIN의 앞 2자리는 MII(Major Industry Identifier)를 나타내며, 통신산업용으

로 '89'를 사용한다. 기존에는 각국 주관청이 IIN을 할당했으나, 글로벌 통신산업용 IIN은 TSB(Telecommunication Standardization Bureau)에서 직접 할당할 필요가 있었다. 이에 따라 글로벌 통신산업용 IIN 번호의 할당 및 승인 기준과 해당 번호자원 관리에 대한 권고 E.118.1이 개발되었으며, 2023년 3월 국제회의에서 16개월여 만에 최종 승인되었다.

1.2 회비 미납 시 번호자원 회수 조건 명시

2022년 5월 회의에서 영국, 캐나다, 프랑스는 E.164.1, E.212, E.218, E.190에서 규정하는 번호자원을 사용하는 회원이 회비를 미납하면 사용 중인 번호를 회수하는 내용의 기고서를 제출하였다. 이를 바탕으로 현재 기존 권고 개정 작업이 진행 중이다.

-E.164.2(비상업적 시험용 번호자원): 회비 미납 시 회수 조건과 함께 시험용 임시 번호자원을 1년 동안 할당하고, 서면 요청을 통해 1회 1년 연장할 수 있는 내용을 포함한 개정안이 2024년 3월 최종 승인되었다.

-E.212(공중망 및 가입을 위한 국제식별계획) 및 E.218(지상과 간선 무선 이동통신 국가코드 할당 관리): 회비 미납 시 회수 조건에 대한 TAP 자문 결과 반대 의견이 없었다. 승인 회의에서 러시아가 추가 의견을 제시했지만, 합의가 이루어지지 않아 차기 회의로 연기되었다. TAP 자문 절차 중 의견을 제시하지 않은 러시아에 불만이 제기되었다.

1.3 글로벌 번호자원 관리 감독 강화

-E.1120(글로벌 NNAI 할당 절차): 글로벌 번호자원의 할당 절차를 명확하게 규정하기 위해 개발된 권고로, TAP 자문 결과 반대 의견이 없었다. 그러나 러시아의 NCT Ad-hoc group 업무 위임사항에 대한 입장 유보로 인해 최종 승인은 차기 회의로 연기되었다.

-E.1121(명명, 번호 지정, 주소 지정 및 식별 프로세스 할당에 대한 감독 메커니즘 및 프로세스): 2023년 2월 회의에서 영국이 글로벌 번호자원의 할당 및 관리 기준을 감독하기 위한 메커니즘과 프로세스 연구를 제안해 러시아 등의 지지를 받아 개발되었다. 2024년 3월 회의에서 사전채택되었으며 현재 TAP 자문 중이다. 2024년 6월 회의에서 TAP 자문 결과에 따라 승인 여부가 결정될 예정이다.

2. 번호 오남용

국제적으로 발신 번호 위조와 과금을 목적으로 한 무단 통화 라우팅 변경 등의 문제가 빈번하게 발생하고 있다. 특히 개발도상국이 큰 피해를 보았으며, 관련 기고서를 제출하고 있다. 번호 오남용은 SG2에서 큰 비중을 차지하며 개발도상국이 적극적으로 참여하는 분야이다.

-E.156(E.164 번호자원의 오남용에 대한 ITU-T 조치 지침): 2022년 5월 회의에서 E.156과 개정된 결의안 61(국제 번호 오용에 대한 대책) 간의 일관성이 논의되었으며, E.156을 개정하기로 했다. 번호자원 오남용 예시와 간접 할당된 번호자원 오용 시 국가 조치 방법을 부록으로 개발 중이며, 인도는 에디터로서 적극적으로 참여하고 있다.

-TR.MMWF: 완기리 부정사용(Wangiri Fraud)을 방지하고 경감시키기 위한 방법론을 소개하는 기술보고서로, 2021년 6월에 신규 작업 아이템으로 승인되었다. 2023년 3월 회의에서 수단과 인도가 완기리 부정 사용 완화 방안 등을 제시하여 반영되었으며, 초안이 준비되는 대로 차기 회의에서 승인될 예정이다.

3. OTT 서비스

-TR.OTTnum: OTT 식별자로 E.164 번호를 사용하는 방법에 대한 정보와 사례를 담은 기술보고서로, 2019년부터 개발이 시작되었다. 2023년 11월 회의에서 부록 1 부분을 분리해 OTT 사용자의 번호 할당에 대한 정보 및 연구를 위한 기술보고서(TR.OTTNumMgt)로 별도 개발하기로 결정되었다.

-E.370(공용 회선교환 국제 통신 네트워크와 IP 기반 네트워크의 상호연동을 위한 서비스 원칙): IP 기반 네트워크를 이용하여 기존 음성 전화와 상호연결하는 서비스 시나리오와 이에 관한 원칙 등을 규정한 권고로, 이집트는 OTT로서 전화 서비스를 사용하는 경우의 상호연동 서비스 원칙을 권고에 포함하고자 하나, 미국은 이에 반대하고 있다. 2024년 6월에 개최될 회의에서 추가 논의를 이어갈 예정이다.

4. 망 관리

망 관리 분야에서는 중국이 다수의 기고를 제출하고 에디터 활동을 통해 적극적으로 참여하고 있으며, 우리나라는 중립적인 입장을 견지하며 관련 표준화 동향을 모니터링하고 있다. 최근 중국은 신기술을 활용한 통신 네트워크 운용·관리 구조 표준 개발에도 적극적으로 참여하고 있다.

-M.rsmnti-uav: UAV(Unmanned Aerial Vehicle) 기반 통신 인프라의 스마트 유지관리 요구사항에 대한 권고로 2023년 3월부터 중국의 제안으로 개발 중이다.

-TR.M.omr-fmls: 연합 머신러닝 기반 애플리케이션(Federated Machine Learning)의 운영관리 요구사항에 대한 기술보고서로 2023년 11월 중국이 제안하여 신규 작업 아이템으로 채택되었다.

-M.3378(연합 머신러닝 시스템에 대한 관리 요구사항)은 연합 머신러닝 시스템의 기능적 아키텍처와 관리 요구사항, 그리고 기본 관리 도메인, 모델 관리 도메인, 데이터 관리 도메인의 요구사항을 담고 있다. 2022년 2월 중국이 제안하여 개발을 시작했으며, 2024년 3월 최종 승인되었다.

-M.3386(통신 운영 측면에서 AITOM(AI enhanced Telecom Operation and Management) 내 네트워크 운영 비용 관리 요구사항)도 2021년 5월부터 중국 주도로 개발된 표준으로 2024년 1월 최종 승인되었다.

III. 결론

본 논문에서는 ITU-T SG2의 최근 활동과 표준화 동향을 분석하고 향후 논의 방향을 예측하였다. 연구 결과 ITU-T SG2는 번호자원, 번호 오남용, 망 관리 등 다양한 분야에서 표준화를 지속해서 추진하고 있음을 확인하였다.

번호자원 분야에서는 번호자원 관리 감독을 강화하기 위한 E.1120, E.1121 권고 개발 작업이 활발하게 진행되었다. 또한 회비 미납 시 번호자원의 회수를 명확히 하는 E.164.2, E.212, E.218 등의 권고 개정 추진이 주목할 만하며, TAP 자문 종료 후 러시아의 의견 제출 등 다양한 이슈가 존재했다.

번호 오남용과 OTT 서비스 분야에서는 완기리 부정사용과 OTT 식별자로 E.164 번호 사용 문제에 따라 E.156 개정과 TR.MMWF, TR.OTTnum 기술보고서 개발이 중요하게 다루어졌다. 특히 개발도상국의 적극적인 참여가 눈에 띈다.

망 관리 분야에서는 중국이 적극적으로 참여하여 기존의 유선 중심의 망 관리 주제 외에 신기술을 활용한 통신 네트워크 운용·관리 구조 표준화를 제안하고 있다. M.3378, M.3386 권고의 최종 승인을 통해 인공지능 기반의 망 관리 구조를 선도적으로 개발하려는 움직임도 확인할 수 있었다.

이러한 동향을 종합하면, ITU-T SG2는 향후 통신 관리 분야에서 번호자원 관리와 번호 오남용 방지, 망 관리 구조 개선을 위한 인공지능 기술 적용 등 새로운 이슈를 계속 주시하며 표준화를 추진할 것으로 예상된다. 특히 국가 간 협력이 더욱 중요해질 것으로 보이며, 다양한 이해관계자 간 합의와 협력이 필요한 복잡한 주제들이 지속해서 논의될 전망이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 2024년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022-0-00009, ICT 국제공식 표준화 대응 및 국가표준 연구)

참 고 문 헌

- [1] ITU-T, SG02-R5, "Report of the Study Group 2 Meeting", 2023.03
- [2] ITU-T, SG02-R9, "Report of the Study Group 2 Meeting", 2023.11
- [3] ITU-T, SG2-R16, "Report of the Study Group 2 E-plenary", 2024.03
- [4] Koji Isshiki, "Report on ITU-T SG2 Standardization of Telecommunication Numbering", NTT Technical Review, Vol. 21, No.12, pp. 50 - 54, 2023.12
- [5] 한국정보통신기술협회, '한국ITU연구위원회 연차보고서 2023', 2024.02