

ITU-T SG2 국제 공용 전기통신번호자원 표준화 동향

심슬기, 김정현

한국정보통신기술협회

mary23@tta.or.kr, hun@tta.or.kr

A Study on the Standardization Trends of International Public Telecommunication Numbering Resources in ITU-T SG2

Sim Seulki

Telecommunications Technology Association

요 약

본 논문은 국제전기통신연합(ITU-T) SG2에서 최근 중점적으로 논의되고 있는 글로벌 모바일 위성 시스템(GMSS) 및 IoT/M2M 관련 국제번호자원 표준화 동향을 다룬다. 특히, 국제공용 번호자원의 활용 확대와 관련하여 E.164 및 E.118 권고 개정안, 신규 권고안인 E.IoT-NNAI의 주요 내용을 분석하고, 이들 표준화 작업이 전통적인 국제 전기통신 식별체계에 미친 구조적 변화와 글로벌 서비스 지원 측면에서의 함의를 고찰한다.

I. 서론

국제 공용 전기통신번호자원은 오랫동안 국가 간 통신 서비스를 위한 핵심 인프라로서, 국가 단위의 번호 할당과 국제호 라우팅을 가능하게 하는 기반 체계로 기능해왔다. 그러나 위성통신, 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 및 M2M(Machine-to-Machine) 서비스 등 새로운 형태의 글로벌 통신서비스가 등장하면서, 기존의 E.164 기반 국가 중심 번호식별 체계만으로는 이러한 서비스들의 유연한 식별과 관리가 어려워지고 있다.

이러한 변화에 대응하여 국제전기통신연합 표준화 그룹(International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector, ITU-T) SG2(Study Group 2)는 전통적인 국가코드 기반의 번호자원 관리 범위를 넘어, 글로벌 모바일 위성 시스템(Global Mobile Satellite System, GMSS) 및 IoT/M2M 등 국가 경계를 초월하는 글로벌 서비스 식별체제로 표준화의 영역을 확장하고 있다. SG2는 공유국가코드(Shared Country Code)를 활용하여 이러한 글로벌 서비스를 위한 번호 구조, 할당 원칙, 관리 책임 주체 등을 정의하고 있으며, 이는 기존 번호자원 체계에 구조적 변화를 유도하고 있다.

본 논문은 이러한 변화의 흐름 속에서 SG2가 최근 개발 또는 개정 중인 주요 권고안들을 중심으로, 국제번호자원의 글로벌 서비스 지향적 전환 양상을 분석한다. 특히 E.164 및 E.118 권고 개정안과 E.IoT-NNAI 권고 초안을 중심으로, 번호 구조의 변화, 서비스 범주의 확장, 정책적 배경 및 기술적 요구사항을 고찰하고, 국제 번호식별체계의 진화 방향에 대해 논의한다.

II. 본론

1. E.164 권고 개정 동향: 글로벌 서비스 식별체제로의 확장

ITU-T E.164는 국제 공용 전기통신번호 체계를 정의하는 핵심 권고안으로, 국제 간 통신을 위한 전화번호의 구조, 국가코드(Country Code)의 배정 및 관리 절차, 국제호 라우팅 기준 등을 규정한다. 본래 국가 단위의 식별과 라우팅을 중심으로 설계된 이 권고는 최근 글로벌 서비스 수요 증가에 따라 그 적용 범위가 확대되고 있다.

2025년 2월 사전채택된 E.164 권고안은 전통적인 국가 기반 번호자원 체계를 넘어, GMSS 및 IoT/M2M 서비스와 같은 국가 경계를 초월하는 통신서비스 식별을 위한 구조적 보완을 포함하고 있다.

먼저 GMSS의 경우, 기존에는 Iridium(+881 6, 7), Globalstar(+881 8, 9) 등 일부 위성 사업자에게만 +881 공유국가코드가 할당되어 있었다. 그러나 최근 Starlink가 신규로 번호자원 할당을 요청하면서, 명확한 할당 기준의 부재가 문제로 대두되었다. 이에 따라 ITU-T는 E.164 및 E.164.1 권고안 개정을 통해 GMSS 서비스를 명시적으로 정의하고, 관련 조항을 정비하였다. 또한, 새로운 사업자의 진입 가능성을 고려하여 기존의 1자리 식별자 구조를 2자리 식별자로 확장함으로써, 번호자원의 유연성과 확장성을 제고하고 향후 다양한 위성통신 사업자의 수요에 안정적으로 대응할 수 있도록 하였다.

IoT/M2M 서비스를 위한 국제 번호식별체계 마련도 주요 개정 사항 중 하나다. 기존에 VoIP, 위성통신, M2M 등에서 사용되던 공유 국가코드 +883을 IoT/M2M 서비스 전용으로 재지정하였으며, 이를 통해 글로벌 상호운용성을 고려한 번호자원 관리 체계를 구축하고 있다. 이러한 조치는 IoT/M2M 장치가 국가 간 이동성 및 일관된 식별이 요구되는 환경에서 효율적인 통신을 지원하기 위한 기반으로 작용한다.

E.164 개정안은 이처럼 국제 번호식별체계가 단순한 국가 구분을 넘어 서비스 중심의 식별 및 자원관리 체계로 확장되고 있음을 보여주며, 향후 다양한 형태의 글로벌 서비스 구현을 위한 기반 표준으로 그 역할이 더욱 강조될 것으로 보인다.

2. E.IoT-NNAI 권고안 개발 동향: 글로벌 IoT/M2M 식별체계의 정립

IoT/M2M 기반 서비스가 전 세계적으로 빠르게 확산됨에 따라, 이에 대응할 수 있는 국제적인 번호식별체계의 필요성이 제기되고 있다. 이러한 배경 속에서 WTSA-24는 NNAI(Naming, Numbering, Addressing, Identifiers) 측면에서의 IoT 식별 업무범위 조정을 SG2와 SG20에 지시하였고, 이에 따라 SG2는 기존에 논의 중이던 E.IoT-NNAI(Internet of Things Naming, Numbering, Addressing and Identifiers) 권고안의 개발을 본격화하고 있다.

E.IoT-NNAI는 IoT/M2M 환경에서 국제적으로 사용될 번호식별체계를 정의하는 권고안으로, 특히 글로벌 상호운용성 확보와 체계적인 번호자원 관리를 핵심 목표로 한다. 본 권고안에서는 NRIA(Numbing Resource for IoT Applications)라는 새로운 개념의 번호 구조를 제안하고 있으며, 이는 E.164 기반의 기존 국제번호체계와 일관성을 유지하면서도 IoT 특화 서비스를 지원할 수 있도록 설계되었다.

NRIA는 +883 공유 국가코드(Country Code, CC)를 기반으로 하며, 이어지는 3-4자리 식별 코드(Identification Code, IC)와 8-9자리의 가입자 번호(Subscriber Number, SN)로 구성되어 총 15자리 이내의 번호체계를 정의한다. 이러한 구조는 기존의 국제번호체계와 통일된 구조를 통해 다양한 IoT/M2M 서비스 환경에서도 안정적인 운영이 가능하도록 한다.

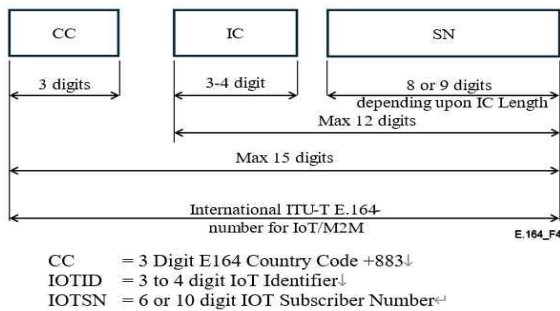


그림 1 NRIA 번호 구조

현재 E.IoT-NNAI는 2025년 9월 예정된 SG2 회의에서 사전채택(Determination)을 목표로 개발이 진행 중이며, WTSA-24의 지시 이후 논의가 빠르게 진전되고 있다. 또한, IoT 서비스 식별 방식의 국제 조율 필요성이 커지면서 IoT, 디지털 트윈 및 스마트시티를 담당하는 SG20과의 연계 협력도 병행되어야 할 것이다.

E.IoT-NNAI 권고안은 단순한 번호 구조 제안에 그치지 않고, IoT/M2M 시대에 적합한 국제 번호식별체계의 방향성과 운영 원칙을 제시함으로써, 향후 글로벌 IoT 서비스 구현을 위한 핵심 기반 표준으로 기능할 것으로 기대된다.

3. E.118 개정안 동향: IIN 구조 유연화를 통한 IoT/M2M 대응

ITU-T E.118은 국제전화카드 및 SIM/eSIM 카드 등의 일련번호에 사용되는 발행식별번호(IIN, Issuer Identification Number)의 구조, 할당 절차, 관리 원칙을 정의하는 권고안이다. IIN은 일반적으로 앞자리 7자리로 구성되며, 첫 2자리는 통신산업을 의미하는 고정값인 MII(Major Industry Identifier) '89', 다음 1~3자리는 국가코드(Country Code, 예: 대한민국 +82), 나머지 자리수는 각 국가의 국가 번호계획 관리자(National Numbering Plan Administrator, NPA)가 자국 내 통신사업자에게 부여하는 식별자로 구성된다. 이러한 구조는 국제 공통 식별 체계인 ICCID(Integrated Circuit Card Identifier)에 직접적으로 반영되며, UICC(Universal Integrated Circuit Card) 기반의 글로벌 SIM 카드 운영에 있어 상호운용성과 관리 효율성을 확보하는 데 기여해왔다.

그러나 최근 IoT/M2M 서비스의 급속한 확산과 소형 단말의 대량 보급으로 인해, 기존의 7자리 IIN 구조만으로는 다양한 사업자 식별과 세분화된 발급 수요를 감당하기 어려워졌다. 이에 따라, E.118 권고는 IIN 번호의 7자리 고정 구조를 유연화하여 MII 및 국가코드 이후 사업자 식별자(Entity Identifier)의 자리수를 확장할 수 있도록 하였다. 이를 통해 보다 작은 블록 단위의 식별자 할당이 가능해졌으며, 특히 다양한 IoT 기반 애플리케이션 및 신규 통신사업자에 대한 대응력이 향상되었다.

또한, sub-assignment(하위 할당)을 공식 허용함으로써, NPA로부터

번호를 할당받은 사업자가 이를 하위 단위 사업자에게 재할당할 수 있도록 규정하였다. 이는 대규모 IoT 단말 관리 및 서비스 제공을 위한 유연한 번호 분배 체계를 가능하게 하며, 자원 활용의 효율성을 제고하는 데 기여한다.

이 개정안은 2025년 2월 SG2 정기회의에서 사전채택(determination)되어 TAP(Traditional Approval Process) 진행 중이다. E.118의 개정은 단순한 구조 변경을 넘어, 글로벌 IoT 식별체계의 확장성과 유연성을 제고하고, 향후 다양한 통신 환경에서의 지능형 단말 식별 및 자원 관리 체계의 기반을 마련한다는 점에서 중요한 의미를 가진다.

III. 결론

위성통신과 IoT/M2M 기반의 글로벌 서비스 확산은 국제 번호식별체계의 구조적 전환을 요구하고 있으며, 이에 대응하여 ITU-T SG2는 기존의 국가 기반 번호자원 체계에서 벗어나 서비스 중심의 국제 식별체계를 정립해 나가고 있다. E.164 개정안에서는 GMSS 및 IoT/M2M 서비스에 대응하기 위한 구조적 보완이 이루어졌고, 특히 공유 국가코드 +883의 IoT/M2M 전용 지정은 국제 번호식별체계의 서비스화 흐름을 상징하는 조치로 평가된다. 또한, E.IoT-NNAI 권고안은 IoT 전용 번호자원(NRIA) 구조를 통해 글로벌 상호운용성과 자원 일관성을 강화하고 있으며, E.118 개정안은 IIN 구조의 유연화 및 하위 할당 허용을 통해 대규모 IoT 단말 환경에서도 유연한 번호 운영이 가능하도록 지원하고 있다.

이러한 변화는 단순한 기술 진보를 넘어서, 국제 통신정책의 근간이 국가 단위에서 서비스 단위로 이동하고 있음을 의미한다. 이에 따라 우리나라도 국제번호자원 활용 정책을 글로벌 서비스 중심으로 정비하고, 국가 경계를 넘는 서비스에 대한 식별 기준과 할당 원칙을 명확히 할 필요가 있다. 특히 TSB가 직접 관리하는 자원에 대응할 수 있는 체계를 마련하고, +883 기반의 IoT/M2M 식별체계를 국내에서도 실질적으로 활용할 수 있도록 제도적 준비가 요구된다.

ITU-T SG2의 관련 권고안들은 향후 국제 통신자원 정책과 서비스 설계의 핵심 기준이 될 것이며, 우리나라도 이러한 변화에 전략적으로 대응해 국제 표준화와 시장 경쟁력 확보에 주도적으로 참여해야 할 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 논문은 2025년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022-0-00009, ICT 국제 공식 표준화 대응 및 국가표준 연구)

참 고 문 헌

- [1] ITU-T, T25-SG02-R-0006!!MSW-E, Determined draft revised Recommendation ITU-T E.164: The international public telecommunication numbering plan, Feb. 2025.
- [2] ITU-T, T25-SG02-250205-TD-PLN-0099!R2!!MSW-E, Revised baseline text for E.IoT-NNAI: Internet of Things Naming, Numbering, Addressing and Identifiers, Feb. 2025.
- [3] ITU-T, T25-SG02-R-0004!!MSW-E, Determined draft revised Recommendation ITU-T E.118: Numbering resources for Cards to identify accounts for charging telecommunication services, Feb. 2025.
- [4] ITU-T, T22-WTSA.24-241015-TD-GEN-0106!!MSW-E, Draft Report of the Ad-hoc Meeting on Resolution 2, Oct. 2024.
- [5] ITU-T, T25-SG02-R-0001!!MSW-E: Report of the Study Group 2 Meeting. , Geneva, Switzerland, Feb. 2025.