전기통신 기술기준의 비교분석 연구

조 평동*, 최 세하**, 임 두순***

*한국전자통신연구원, **정보통신부, ***한국통신사업자연합회

Analysis on telecommunication technical standards for each countries

Pyung-dong Cho*, Se-ha Choi**, Doo-soon Lim***

*ETRI(Electronics and Telecommunications Research Institute),

**MIC(Ministry of Information and Communication),

***KTOA(Korea Telecommunication Operators Association)

E-mail : pdcho@pec.etri.re.kr, choiseha@MIC.mic.go.kr, ktoal@unitel.co.kr

요 약

전기통신 기술기준은 통신망의 발전에 대응하며 끊임없이 변화한다. 기술기준은 그 나라의 전기통신 서비스 품질의 기준이 되며 통신망 총체의 설계 목표가 된다. 따라서, 각국에서는 자국의 통신환경에 적합한 기술기준을 제정하고 이를 토대로 통신망을 운영 및 관리하고 있다. 본 고에서는 국내 기술기준과 외국의 기술기준 체계를 비교하고 국내 기술기준의 발전전망에 대해 조망하였다.

1. 전기통신 기술기준의 개요

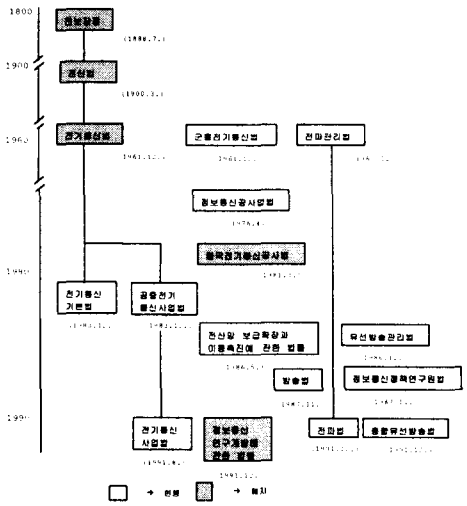
최근 전기통신은 이용자의 서비스 요구수준과 통신사업자의 시장확대요구에 부응하며 기술과 서비스 양면에서 다양하게 발전해 가고 있다. 통신기술 적용에 대한 전반적인 지침은 표준에 기반을 두고 있으며 표준은 권고표준과 강제표준으로 나누어 생각할 수 있다. 강제표준은 흔히 '기술기준' 이라고 하는 법률 용어로 널리 사용된다.[1] 기술기준은 통신망 이용자와 통신망 사업자간 그리고 통신사업자간에 준수해야 할 최소한의 원칙을 제공함으로서 통신기술의 발전은 물론 원활한 통신시장의 확보, 통신품질 유지의 바탕이 되는 중요한 역할을 담당하고 있다.

기술기준은 공통된 판단과 평가근거가 되는 조건, 수준, 한계등을 규정함으로서 엄격히 준수되어야 할 규칙으로 정의된다. 또한, 원활한 통신의 소통은 물론 장해나 위해 등의 발생을 미연에 방지함으로서 국가의 주요한 기반구조인 공중통신망을 외부의 전기적 또는 물리적 위해로 부터 보호하기 위한 제도적 장치의 역할을 수행한다. 따라서, 기술기준은 그 나라의 전기통신 서비스 품질의 기준이 되며 통신망 총체의 설계 목표가 된다. 기술기준으로 다루어야 할 범위와 기준의 수준등은 각국의 통신망 환경에 따라 다르게 운용되며 권고적 성격을 띠고 있는 표준과는 달리 적용되고 있다.[1,2]

2. 국내의 전기통신 기술기준 현황

가. 국내 법률체계의 변천

1888년 국내 최초의 통신법규인 전보장정이 생겨난 이래 우리나라의 전기통신 관련 법 제도는 전기통신법과 전파관리법등 자주적인 법체계가 정비된 이래 통신환경의 변화를 수용해 왔다.[3] 국내 전기통신 관련 법률의 변천체계를 나타내면



(그림 1)과 같다.

그림 1. 국내 법률체계의 변천

나. 기술기준 규정 체계

국내의 기술기준 및 통신관련 기본정책 업무는 정보통신부 정보통신정책실에서 주관하여 수행한다. 그리고, 전파연구소에서 전기통신기기 관련 형식승인 및 사후관리, 시험기관 지정 등의 실무를 수행하고 있다. 국내 유선, 무선, 방송 등과 관련된 기술기준은 전기통신기본법, 전파법, 종합유선방송법 등 개별적인 법령에 기초하여 해당 기술기준을 규정하고 관리한다. 전기통신 분야에서는 전기통신기본법에 기초하여 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙, 단말장치 기술기준등의 고시 및 사업자 공시 등으로 개별적으로 규정된다. 무선통신 분야에서는 전파법에 기초하여 무선설비규칙, 무선기기 형식검정규칙 및 관련 고시 등에서 기술기준을 규정한다. CATV는 종합유선방송법에 기초한 종합유선방송기술기준 등에서 규정하고 있다.[3,4]

기술기준은 이에 관한 의견이 있는자가 제안한 안에 대하여 담당부서의 검토와 입법예고를 거쳐 심의한 후 확정, 공포하는 절차를 거친다(그림 2 참조). 제정된 기술기준을 살펴보면, 전기통신설비와 관련된 것은 '전기통신설비의기술기준에관한규칙'에 무선설비는 '무선설비규칙'에 그리고 국가기간전산망설비는 '전산망기술기준규칙'에 구체적 기술기준이 규정되어 있다. 기술기준은 법령으로서 '청원법' 및 '법제업무운영규정'을 준수하여 제정 및 개정 과정에서 공개적이며, 이의 제기를 보장하며, 또한 중립적이어야 한다.

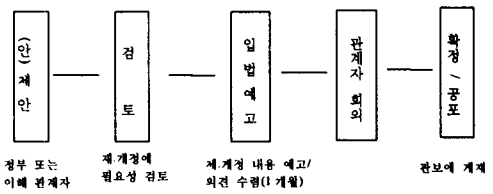


그림 2. 기술기준의 제.개정 절차

나. 기술기준규칙의 구조 및 내용

전기통신설비의 기술기준은 사업용전기통신설비, 자가전기통신설비, 구내통신선로설비, 단말장치 등의 전기통신설비에 대한 기술적 규정이다. 기술기준의 규정은 전기통신기본법 제25조에서 정보통신부령으로 위임된 사항이다(그림 3 참조).

기술기준은 그 내용이 전문적이고 기술적인데다가 전기통신 기술의 진보에 수반하여 부단한 변경이 발생하기 때문에 단일기준에서 모든 사항을 포괄하기에는 무리가 따른다. 따라서 기술기준은 그 범위를 세세하게 무한정으로 규정 하기보다는 다양한 전기통신서비스의 여지를 확보하고 통신망을 기술발전에 손쉽게 적응시킬 수 있도록 하기 위해 최소한으로 정해지게 된다.

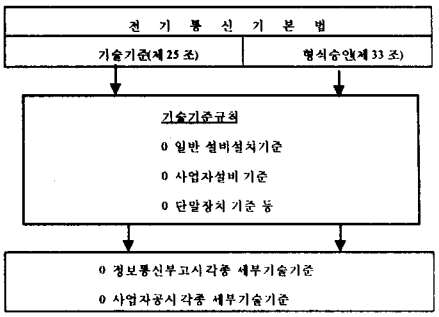


그림 3. 기술기준 규칙의 역할

기술기준 규칙의 구조 및 내용은 (그림 4)와 같다.

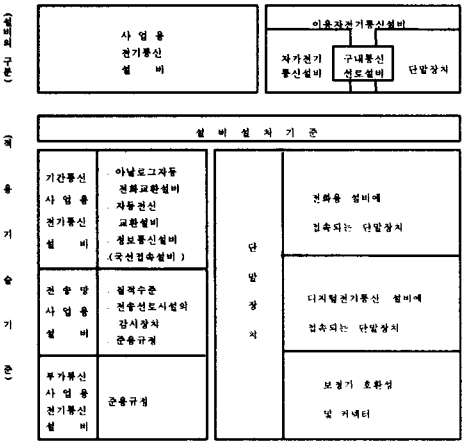


그림 4. 전기통신 기술기준 규칙의 구조

3. 제외국의 전기통신 기술기준 현황

세계 각국에서는 자국의 통신망 환경에 맞는 기술기준 체계를 구축하기 위해 고유의 조직을 정비하고 기술기준 관련 업무를 추진하고 있다.

가. 미국

미국에서는 민간부문의 규제기관으로 미연방통신위원회(FCC: Federal Communication Commission)를 두고 있다.[6] FCC는 1936년 통신법에 근거하여 미의회에 설치된 위원회로서 기술기준의 제정 및 유지와 규격의 제정, 인증, 시험 등에 관한 업무를 수행한다. 전기통신에 관한 규정은 미연방규정집(CFR: Code of Federal Regulation) Title 47에 명시되며 CFR 47의 내용 변경은 매년 10월 1일 발표하도록 되어 있다. CFR 47은 A, B, C, D 4개의 subchapter로 나누어

지며 전체적으로 Part 1~101로 구성되어 있다.

subchapter A는 일반 사항(part 0 - part 19), subchapter B는 공중용 통신사업자 서비스(part 20 - part 69), subchapter C는 방송 관련 서비스(part 70 - part 79), subchapter D는 안전 및 특수 무선서비스(part 80 - part 101), 전기통신 단말장치 기술기준은 Part 68, 장비인증 절차는 Part 2(혹은 Form 730), EMI관련 기준은 Part 15에서 규정하고 있다. FCC는 자유경쟁원칙과 사업체 자율을 존중하여 최소한의 규정만을 강제화하고 있다. 전기통신사업자설비기준은 통신사업자에 의해 합의된 표준을 중심으로 운영하고 단말장치 기술기준은 이용자 안전 및 통신망 보호를 위해 강제 기술기준으로 규정한다.

미국의 기술기준 제정단계는 다음과 같다.

① 1단계(초기제안): 사업자, FCC 및 제조업체에서 초기제안하고 FCC 담당부서에서는 요청권/청원서 목록을 공시하면 30일 이내 의견을 제출
② 2단계(FCC 평가분석): 의견제출된 것을 바탕으로 NPRM, NOI 문서작성를 작성하여 규칙내용을 조사하고 문제점 발표하면 45일이내에 의견을 제출함
③ 3단계(초기FCC 조치): 간단한 주제나 아이디어는 NOI로 처리, 세부적인 내용이나 규칙변경 NPRM으로 작성 Docket 번호 부여하는 단계임.
④ 4단계(응답검토 및 평가분석) : NPRM 발표 후 의견검토 제출하여 의견검토의 합의점을 도출함.
⑤ 5단계(보고 및 명령 발표) : 규칙제정 보고서/명령서의 요약 발표 후 연방문서 기록으로 발간하는 완료 단계.
⑥ 6단계(재심) : 30일 이내 재심 청원서를 제출하여 재심을 받을 수 있음.

나. 캐나다.

캐나다는 유무선 통신정책 수립 및 기술기준 제정 등의 업무를 캐나다 산업부(IC)에서 수행하고 있다. 캐나다 산업부에서 규정하고 있는 단말장치 기술기준의 기본원칙은 통신망 및 사용자 보호와 함께 일부 통신기기의 성능보장 규정을 포함하고 있다. 기술기준 관련 규정은 전기통신장비 관련은 CS 01~05(기술기준), CP 01(인증절차), 무선장비관련은 RSS117~210(기술기준), RSP100~116(인증절차 및 무선국절차), 기타는 ICES001~004(EMI관련 기준 및 규정), BPR(방송관련)이다.

캐나다의 단말기 기술기준은 정부, 기업, 이용자, 전화회사의 대표로 구성되는 단말기기 접속자문위원회(TAPAC: Terminal Attachment Program Advisory Committee)에서 담당하며 승인시험은 IC 시험소 또는 IC가 승인한 시험기관에서 수행한다. 새로운 기술적 요구조건이나 기존의 것을 수정하기 위한 요청은 TAPAC의 의장에게 제출한다. 요청된 문서에 대해서는 전문능력을 가진 8000명의 volunteer committee members를 이용하여 consensus-based 접근 방법으로 만들어진다.

다. 호주

호주는 호주통신청(ACA: Australian Communications Authority)에서 유무선 통신 관련 기술기준 규정 및 인증 업무를 수행하고 있다.[8] ACA는 1987년 통신정책을 대폭 검토하면서 별도의 규제기관에 대한 필요성이 대두되어 1989년에 설립되었으며 행정부처의 산하기구이지만 규제 관련 권한을 독립적으로 수행한다. ACA는 통신관련 시험기관의 인증, 댁내기기 케이블 등 통신관련 장비의 표준제정에 관한 업무를 수행하며 SMA(Spectrum Management Agency)는 전파통신 분야에 대한 규제와 주파수 대역관리와 할당, 장비시험등의 업무를 수행한다. 기자재의 시험은 ACA로 부터 인정된 시험기관에서 수행한다.

통신법에서 규정한 기술기준 기본원칙에 의거하여 ACA를 중심으로 산업계 합의에 의한 표준제정 형식으로 기술기준을 규정한다. 필요시 ACA에서 호주통신산업체포럼(ACIF: Australian Communications Industry Forum)에 호주 기술기준 제정을 요청하면 ACIF는 통신사업자 자율적 기술표준 형식으로 호주내 통신사업체 의견을 반영하여 기술기준을 제정한다. ACIF는 통신산업체로 구성된 호주내 통신관련 자율규정기구이다. 호주의 기술기준은 표준과 기준의 중간 성격을 가지며 TS(Technical Standard)라는 명칭하에 일련번호를 붙여 규정된다. 전기통신 관련규정은 통신법과 ACA TS-001 ~ 038에서, 무선 및 전자파 관련 규정은 전파법과 무선장비별로 별도의 기술기준을 규정(예 : AS/NZS 4355:1995 ← 30MHz이하 주파수에서 핸드폰이나 시티즌밴드 무선서비스에 이용되는 무선장비의 기술기준)하고 있다.

라. 유럽연합

유럽연합(EU: European Union)회원국 내에서 통신 제품의 자유로운 유통을 촉진하기 위하여 EU는 통일된 인증제도와 기술기준을 규정하고 있다. 유럽연합내의 표준화 기관은 ETSI(European Telecommunication Standard Institute)로서 여러가지의 project와 작업그룹이 결성되어 자발적 표준과 강제적 표준인 기술기준에 대한 연구를 수행하며 ETSI에서 연구된 표준안중 최소한의 내용을 정의한 공통기술기준을 규정하고 있다. 전기통신장비에 적용되는 EU지침으로는 단말장치

지침(91/263/EEC), EMC지침(89/336/ EEC), 저전압지침(73/23/EEC), CE마킹지침(93/68/EEC)이다.

CTR 제정에 대한 요구사항 제기는 ACTE(Approval Committee for Technical Equipment)에서 시작된다. 이후 TRAC(Technical Recommendations Application Committee)에서는 CTR의 범위에 대해 문서화하고 구체적인 기술적 내용에 대해 ETSI에서 검토하여 preTBR(Technical Basis for Regulations)을 작성한다.[7] TRAC는 preTBR에 규제 요구조건을 추가하여 초기 CTR(preCTR)을 작성하고 ACTE는 preCTR의 채택여부를 투표로 결정하며 이후 ETSI에서는 유럽연합체에 최종 결과를 공개한다. 결국 CTR이 제정되기 까지는 ETSI의 초안 승인, TRAC 승인, ACTE 승인, ETSI 발표, CTR로 발표되는 과정을 거치게 되며 이 과정에서 preTBR, TBR, preCTR, CTR로 문서화하게 된다.

마. 일본

일본은 우정성(MPT: Minister of Posts and Telecommunications)이 유무선 전기통신 관련 정책수립 및 기술기준등에 대한 최고 결정기관이다. 전기통신 기술기준 규정은 우리와 유사하며, 단말장치 기술기준은 우정성에서 규정하는 기술기준과 통신사업자가 우정성의 승인을 얻어 공시하는 기술적 조건으로 구성되어 있다. 일본에서는 사업용 전기통신 설비와 단말설비에 대해 각기 기술기준을 분류하며 다음의 사항이 확보되도록 규정하고 있다.[5]

- 전기통신회선설비를 손상하거나 그 기능에 지장을 주지 않도록 할 것
- 전기통신회선설비를 사용하는 다른 이용자에게 폐를 끼치지 않도록 할 것
- 통신사업자가 설치하는 전기통신설비와 이용자가 접속하는 단말설비와 책임분계가 명확하도록 할 것

이러한 최소한의 필요규정이외에 품질규정은 없으나 기술적으로 성숙되어 있지 않은 분야나 다양성이 풍부한 이용분야에 대해서는 전기통신의 고도화 및 기술혁신에 방해가 되지 않도록 세부사항까지 우정성령으로 정하지 않고 제 1종 통신사업자가 우정대신의 허가를 받아 접속을 위한 기술적 조건으로 정할 수 있도록 규정하고 있다.

4. 각국의 기술기준 추진방향 비교

가. 통신정책 유형

각국별 통신정책을 추진하는 유형은 민간주도형과 정부주도형 그리고 절충형의 3가지로 구분할 수 있다. 민간주도형의 경우는 독립규제위원회에서 기술기준의 제정 및 관리를 수행하며 미국이 이에 해당한다. 정부주도형의 경우는 행정부서에서 기술기준을 제정하고 관리하게 되며 한국, 일본, 독일, 프랑스등 많은 국가가 이 유형에 속한다. 호주와 영국은 절충형으로 통신관련 행정부서와 규제위원회에서 기술기준의 제정 및 관리역할을 수행한다. 각국 기관별 기술기준 관련 수행역할을 요약하여 나타내면 (표 1)과 같다.

국 가	역 할
미국(FCC)	- 통신사업자간 공정하고 자유로운 경쟁체제 유도 - 기술기준 규칙의 제정 - 전화망 사업자에 대한 통신정책의 관리 - 이용자에게 빠르고 효율적인 전국/전세계 통신서비스 제공
일본(MPT)	- 전기통신법의 제정 및 시행 - 통신정책 입안 및 제정 - 전기통신법 및 통신사업자 법 관련 기술사항 - 통신사업자간 공정하고 자유로운 경쟁체제 유도
호주(ACA)	- 전기통신사업자 조건 제시 및 인가 - 성능 및 서비스 품질 감시 - 유선, 무선, 단말, 케이블 관련 기술기준 제정
캐나다 (IC)	- 전기통신법에 근거하여 정책 및 규정의 개발 - 가입자 접속, 보호대책, 상호접속관련 규정 분석 - 사업자간 분쟁의 중재 - 기술관련 규정 분석 및 규정 준수여부 감시
유럽 (EU)	- 전기통신사업자 조건 제시 및 인가 - 가입자 보호: 최상의 품질 및 경제적 서비스 제공 - 복수 통신사업자환경 유도 및 관리 - 승인된 통신장비의 등록

표 1. 각국 기관별 기술기준 수행역할

통신정책 유형에 따라 기술기준을 관리하는 기관이 다르므로 기술기준의 형태 및 내용이 달라지게 된다. 즉, 우리나라와 일본의 경우는 정부에서 전기통신법내에 기술기준을 포함하여 제정하고 공표하는데 비해 미국, 호주, 캐나다, 유럽등은 별도의 기관을 통해 기술기준을 규정하고 또한 국내의 경우는 전기통신설비에 대해 통신법과 일대일 대응하여 가입자, 망 접속, 품질, 안전신뢰성등 각종 기준을 규정하는 반면 일본을 제외한 제외국에서는 가입자 접속 위주의 기술기준을 규정하고 있다.

나. 기술기준 제정 범위

통신사업에 대한 시장개방 및 자유경쟁 유도는 전 세계적인 흐름이며 현재 대부분의 기술기준은 이러한 이념을 실현시킬 수 있도록 규정되고 있다.[9] 미국의 경우, FCC는 Title 47에서 통신사업자간 자유공정경쟁을 유지하기 위한 준수사항

위주로 규정내용을 정비하고 통신사업자 설비에 대한 상세한 기술적 규정은 각 사업자의 자체기준으로 위임하고 있다. 호주의 경우도 통신사업자의 자체규정(Self-regulation)화를 정부차원에서 촉진하고 각 업체가 전기통신설비의 특성에 대한 industry code를 제정하도록 유도하며 ACA는 industry code에서 제외된 사항 및 이용자 설비, 설비접속 cabling에 대한 기술사항등에 대해 technical standard로서 규정화하고 있다. 캐나다에서도 1994년도에 통신망의 공정한 경쟁과 규제완화에 대한 골격이 제정된 이래 완전한 규제완화(Deregulation)을 지향중이며 통신시스템의 감독 및 규제관리, 이용자의 권익보호등에 중점을 두고 있다.

기술적인 면에서 보면 북미지역에서는 주로 통신망 계층 1(물리계층) 에 해당하는 기술사항을 규정하나 유럽과 호주에서는 통신망 계층 1~3까지 해당하는 사항을 규정하고 있다. 국내의 경우도 물리계층에 해당하는 사항만을 기술기준으로 규정하고 상위계층에 해당하는 기술사항은 사업자 자체 공시로 유도하고 있다. 유럽의 경우도 점차 물리계층 위주의 기술기준으로 전환하고 있는 추세이다.

5. 기술기준의 발전 전망

세계적으로 선진 각국에서는 국제전기통신연합(ITU) 권고를 전기통신기술기준으로 수용하고는 있으나 그대로 적용하지 않고 자국의 실정에 맞도록 기술기준 및 관련제도를 설정하여 운영함으로써 자국 통신산업의 보호수단 및 통신시장 활성화의 도구로서 활용하고 있다. 국내에서는'78년 전기통신설비의기술기준에관한규칙을 제정한 이래 10여차례의 개정을 통하여 현재에 이르고 있다. 그러나 최근의 세계적인 동향은 NAFTA, APEC 등의 경제블럭화 형성의 가속화로 각국의 기술기준도 세계화, 글로벌화, 상호연동 등의 방향으로 전환되고 있는 추세이다 특히, 유무선 통신이 연동하고 통신망이 통합되는등 통신 산업계의 급속하고 다양한 변화에 대응하여 세계 각국은 이러한 산업계 변화를 신속하고 능동적으로 수용할 수 있도록 해당 기술이나 기술기준 체계를 재정비하고 있다.

전기통신설비에 대해서는 사업자의 자율성을 보장하는 측면에서 규제완화 및 행정제한 철폐가 전 세계적인 동향이나 단말장치에 대한 기술기준은 인명이나 통신망 보호외에 품질이나 장애인 보호와 같이 이용자보호 측면의 일부규정을 동시에 규정하는 것이 전반적인 추세이다. 이에 APEC(Asia Pacific Economic Corporation)에서는 전기통신망 및 전기통신망 운용자에 대한 위해방지, 무선스펙트럼의 이용자와 다른 시스템간의 전자기적 호환성 보장, 전기통신망의 운용 및 요금장치의 고장 방지, 장치의 안전성 보장, 전기통신망이나 전기통신역무에 장애인의 용이한 접근허용, 비상시 전기통신망을 통한 전기통신역무 접속 보장, 전기통신망과 단말장치간 연동 보장, 전송품질의 유지, 일반 전기통신역무간 상호 운용성의 보장등의 원칙을 정하고 이를 준용하여 단말장치 기술기준을 규정하고록 권고하고 있다. 국내에서도 APEC의 기술기준의 원칙을 수용하며 '98. 2월 단말장치 기술기준이 전면 개정된 바 있다.

6. 결 론

전기통신 기술기준은 통신망의 발전에 대응하며 끊임없이 변화한다. 기술기준은 이용자의 권익 및 안전보호, 사업자간의 공정한 경쟁 및 원활한 국가 통신망 관리등을 지향하기 때문에 행정적인 규제가 아닌 선도 차원에서 개선이 이루어 지고 있다. 향후 국내 전기통신 사업자 기술기준은 통신사업자 및 민간단체들을 개정활동에 적극적으로 참여시켜 현실적으로 필요한 사안에 대해 집중적인 분석이 필요할 것이다. 이 과정에서 기술기준과 표준의 연계 및 기술적인 공유가 일어날 수 있으며 각 분야가 상호 보완적으로 발전하는 계기를 만들 수 있다. 전기통신 기술기준은 통신사업자간 공정경쟁 환경을 구축하는 차원에서 발전해 나갈 것이며 단말접속, 안전보호, 유무선 통신망간 통합접속, 통신망의 안정성 신뢰성등에 대한 집중적인 연구분석이 필요하다. 기술기준의 개선은 정보통신부와 ETRI등을 중심으로 유관기관의 협력하에 지속적인 노력이 경주될 것이다.

7. 참고 문헌

[1] "전기통신기술기준 개론", 한국전자통신연구소, 1995.

[2] "정보통신법규 해설집", 한국전자통신연구소, 1994.

[3] "기술기준 규칙 해설서", 한국전자통신연구소, 1996.

[4] "전기통신 기술기준에 관한 연구", 한국전자통신연구원, 1997.

[5] "기술기준 및 기술적 조건", 전기통신단말기기심사협회, 1997.

[6] "Code of Federal Regulations title 47", FCC, 1998.

[7] "Technical Basis for Regulations", ETSI, 1998.

[8] "Technical Standard", ACA, 1995.

[9] Daniel L. Brenner, "Law and regulation of common carriers in the communications industry", WESTVIEW PRESS, 1992.