

연구보고서 2007-12~15

연 구 보 고 서

(정보통신 기술기준·표준화)

2008. 5.

전 파 연 구 소

목 차

1. 통·방융합 관련 기술기준에 관한 연구.....	3
2. 차세대 전파통신 공유 및 이용기준 개선에 관한 연구.....	107
3. 소출력 무선설비 및 전파응용설비 이용기준 개선 연구.....	203
4. 국가표준 활성화 및 국제표준화 대응연구.....	379

정보통신 기술기준 표준화

◆ 통·방융합 관련 기술기준에 관한 연구

연구책임자 : 이능문
김순철
연 구 원 : 양준규
송홍중
김봉석
박재수
민수진

◆ 차세대 전파통신 공유 및 이용기준 개선에 관한 연구

연구책임자 : 정삼영
연 구 원 : 주은정
조성돈
장경승
이춘호
박종열

◆ 소출력 무선설비 및 전파응용설비 이용기준 개선 연구

연구책임자 : 류충상
연 구 원 : 권용기
오성택
장영호
최광호
유한상

◆ 국가표준 활성화 및 국제표준화 대응연구

연구책임자 : 최인현
연 구 원 : 박래현
박상엽
안형배
조태훈

통·방융합 관련 기술기준에 관한 연구

연구책임자

이 능 문

연 구 원

김 순 철

양 준 규

송 홍 중

김 봉 석

박 재 수

민 수 진

제 출 문

본 보고서를 「통·방융합 관련 기술기준에 관한 연구」
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2007. 12. 31.

연구책임자 : 이 능 문 (전파연구소)

김 순 철 (전파연구소)

연 구 원 : 양 준 규 (전파연구소)

송 홍 종 (전파연구소)

김 봉 석 (전파연구소)

박 재 수 (전파연구소)

민 수 진 (전파연구소)

요 약 문

1. 과 제 명 : 통·방·융·합 관련 기술기준에 관한 연구

2. 연구 기 간 : 2007. 1. 1. ~ 2007. 12. 31.

3. 연구책임자 : 이능문, 김순철

4. 계획 대 진도

가. 월별 추진내용

세부연구내용	연구자	월별 추진일정												비 고
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<input type="checkbox"/> IPTV & BcN 기술기준 <input type="checkbox"/> 국내외 현황 조사 <input type="checkbox"/> IPTV 기술기준 초안 마련	이능문													
	김순철													
	김봉석													
	박재수													
	민수진													
<input type="checkbox"/> 전력유도대책 기술기준 개정 <input type="checkbox"/> 국내외 현황 조사분석 <input type="checkbox"/> 기술기준 개정(안) 마련 <input type="checkbox"/> 기술기준 고시	이능문													
	김순철													
	박재수													
	민수진													
	양준규													
<input type="checkbox"/> 단말장치 기술기준 개정 <input type="checkbox"/> 기술기준 개정(안) 마련 <input type="checkbox"/> 기술기준 고시 <input type="checkbox"/> 형식승인 처리방법 고시	이능문													
	김순철													
	양준규													
	김봉석													
<input type="checkbox"/> 내진대책 기술기준 개정 <input type="checkbox"/> 국내외 현황 조사분석 <input type="checkbox"/> 기술기준 개정(안) 마련	이능문													
	김순철													
	양준규													
<input type="checkbox"/> 홈네트워크 기술기준 <input type="checkbox"/> 국내외 현황 조사분석 <input type="checkbox"/> 기술기준 개정(안) 마련	이능문													
	김순철													
	송홍종													
	양준규													
	박재수													
분기별 수행진도 (%)		20			30			30			20			

나. 세부 과제별 추진사항

1) IPTV & BcN 기술기준

- IPTV 서비스 도입을 위한 기술기준 마련을 위해 『IPTV 기술기준 연구반』 구성·운영
 - － 본부, 통신사업자, 방송사업자, 제조업체, ETRI, 학계 등 이해당사자로 구성
- 국제 표준화 동향과 외국의 서비스 및 규제현황 조사 실시
- IPTV 기술기준 초안 마련

2) 전력유도대책 기술기준 및 시험방법 개정·검토

- 전력유도 대책 기술기준 검토를 위한 연구반 구성·운영
 - － 본부, 전파연구소, ETRI, 한국통신사업자연합회, 한국정보통신공사협회, 통신사업자, 한국전력, 한국철도시설관리공단, 학계 등 이해당사자 및 중립적인 전문가 참여
- 국제표준 및 외국의 전력유도 관련 기술기준 및 표준 검토
- 현행 기술기준 및 시험방법에 대한 적정성 검토
 - － 고속전철시설 및 전기시설에 대한 전력유도 실측
- 전력유도 관련 기술기준 개정(안) 마련
- 전력유도 기술기준 고시

3) VDSL2 관련 단말장치 기술기준 및 시험방법 개정

- 광가입자망을 효과적으로 지원하기 위한 VDSL2 기술기준 연구반 구성·운영
 - － 본부, 한국통신사업자연합회, ETRI, 통신사업자, 산업체 등 이해 당사자로 구성
- 국제표준화 및 외국의 동향 조사 실시
- VDSL2 기술기준 초안 마련 및 적정성 검증 실시
 - － VDSL2 기술기준 초안에 대한 시험방법 검토
- VDSL2 기술기준(안) 마련
- 기술기준 및 형식승인 처리방법 고시

4) 내진 대책 기술기준 개정

- 전기통신설비 내진 기술기준 마련을 위한 기술기준 연구반 구성·운영

- 본부, 전파연구소, ETRI, 통신사업자 등 이해당사자 참여
- o 국내외 통신 및 유관 설비 내진관련 기술기준 조사·분석
- o 전기통신설비 내진관련 기술기준 초안 마련

5) 홈네트워크 기술기준 검토

- o 홈네트워크 기술기준 마련을 위한 기술기준 연구반 구성·운영
 - 본부, 전파연구소, ETRI, 제조업체 등 이해당사자 참여
- o 국내외 표준화 동향 및 기술기준 조사·분석
- o 홈네트워크 관련 기술기준 초안 마련

5. 연구 결과

- 1) 전력유도 관련 기술기준 개정
- 2) 단말장치 기술기준 및 형식승인 처리방법 개정 고시
- 3) 내진대책 기술기준 초안
- 4) IPTV 기술기준 초안
- 5) 홈네트워크 기술기준 초안

6. 기대효과

- o 통신·방송 융합 및 홈네트워크 설비 도입을 효과적으로 지원하기 위한 설비 설치 기준으로 활용
- o 평가입자 망의 도입 기반을 마련하여 국내 산업활성화 및 이용자 편익 증대
- o 풍해·수해 등 자연재해 대책, 내진 기준 마련으로 전기통신망의 안전성 및 신뢰성 보장
- o 국내 산업체의 국제 경쟁력 향상 도모

SUMMARY

New service such as IPTV, that is converged between wire/wireless communication and broadcasting, is going to appear in sight. If new communication services are appearance, technical criteria will be made and revised by supporting new services.

In this paper we make the draft IPTV technical criteria for making the basement of introduction in internal market and study to introduce the homenetwork service. And, we also make the draft VDSL2 technical criteria and the experimental method of Premise communication facility, and then we notify the technical criteria and experimental method, respectively.

Recently, what damages of communication facility are increased by typhonic, flooding, earthquake etc., has been made some problems such as interrupting communications etc. We research the overseas cases and regulations in relation to earthquake, because we know the necessity of making the technical criteria of anti-earthquake. And then we make the draft technical criteria of anti-earthquake.

We have been notified that improving the balance criterion and making the introduction method of urban shielding factor at the board of audit and inspection. Finally, we make and notify the amendment of the technical criteria through the several times actual measurement and the analysis of measurement data.

For the time being, we hope that these results and technical criteria are used to the basement of introduction of convergence services such as IPTV, and the revitalization of internal industries and the enlarge internal market share.

Secondly, we hope that the security of telecommunication facilities and network infra such as BcN is ensured from natural disasters such as typhonic, flooding, earthquake etc.

목 차

표 목 차	12
그림목차	13
제 1 장 서 론	15
제 2 장 IPTV 및 BcN 기술기준	16
제 1 절 IPTV 서비스	16
제 2 절 국내외 서비스 현황	18
제 3 절 국내외 표준화 현황	27
제 4 절 국내 기술기준 추진현황	37
제 3 장 전기통신설비 기술기준 제·개정	40
제 1 절 전력유도대책 기술기준 개정	40
제 2 절 내진대책 기술기준	61
제 3 절 VDSL2 기술기준 및 시험방법 마련	73
제 4 장 홈 네트워크 기술기준	75
제 1 절 연구배경	75
제 2 절 건축행정 법·제도 분석	76
제 3 절 의료분야 법·제도 분석	83
제 4 절 전기통신관련 법·제도 분석	92
제 5 절 홈 네트워크 국제 표준화 현황	97
제 6 절 홈 네트워크 관련 법·제도 도입방안	100
제 5 장 결 론	104
참 고 문 헌	106

표 목 차

표 2-1 일본의 IPTV 사업자 현황.....	20
표 2-2 일본의 IPTV 규제현황.....	21
표 2-3 국내 IPTV 표준화 아이템.....	28
표 2-4 주요 지역별 IPTV 표준화 기구 현황.....	29
표 2-5 무선, 유선, 케이블 사업자의 IPTV 표준화 동향.....	31
표 2-6 ITU-T FG IPTV WG 구조.....	32
표 2-7 TISPAN의 현재 IPTV관련 표준안 작업 현황.....	34
표 2-8 ATIS-IIF의 IPTV 규격일정.....	36
표 3-1 독일 전력유도 위험전압.....	50
표 3-2 물건에 관련된 위험전압.....	54
표 3-3 인명과 관련된 위험전압.....	54
표 3-4 평형도 측정결과.....	56
표 3-5 고속철도 운행구간 예측값과 실측값 차이 비교.....	57
표 3-6 운송회선에 대한 종전압 예측값과 실측값 비교.....	58
표 3-7 지진 진도비교.....	62
표 3-8 내진설계 대상시설 및 기준 제정 현황.....	64
표 3-9 지진지역 구분 및 지역계수.....	66
표 3-10 내진등급과 중요도계수.....	67
표 3-11 통신국사내 통신설비 설치기준.....	70
표 4-1 네트워크 설비의 설치 및 성능기준 비교검토.....	95

그 립 목 차

그림 2-1 IPTV 서비스 구조.....	17
그림 2-2 일본의 IPTV 서비스 형태.....	19
그림 2-3 IPTV관련 기술 및 유관 표준화 기구.....	30
그림 2-4 유럽의 IPTV관련 표준화 추진 구조.....	33
그림 2-5 HGI의 Home Network Architecture.....	35
그림 3-1 측정장비 구성도.....	44
그림 3-2 선로 종단 등가회로(교환국 측).....	44
그림 3-3 측정단 종단회로.....	45
그림 3-4 일본 전력유도 잡음전압 측정회로.....	47
그림 3-5 잡음의 평형도 측정회로 1.....	47
그림 3-6 잡음의 평형도 측정회로 2.....	47
그림 3-7 SfB 위원회 구성.....	48
그림 3-8 독일 선간 잡음전압 측정회로(원칙).....	51
그림 3-9 독일 선간 잡음전압 측정회로(연결상태).....	51
그림 3-10 프랑스 전력유도 잡음전압 및 평형도 측정회로.....	52
그림 3-11 전자기 간섭 평가를 위한 절차의 흐름도.....	53
그림 3-12 우리나라 지진분포도 및 현황.....	63
그림 3-13 VDSL 주파수 대역.....	74
그림 4-1 홈 네트워크 관련 법령의 연계성.....	96

제 1 장 서 론

최근 전세계적으로 IT 기술의 발전을 기반으로 초고속 인터넷 서비스 및 NGN, BcN 등 광대역 통합망이 도입되고 있으며, 이를 기반으로 하는 다양한 서비스들이 개발되어 상용서비스로 제공되고 있다. 우리나라의 경우 초고속 인터넷 및 BcN 망을 통해 통신과 방송이 융합되는 IPTV 서비스 등 새로운 형태의 융합 서비스를 도입하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 이와 더불어 닥쳐오는 환경도 IT기술과 접목되면서 점차 진화되고 가고 있으며 닥쳐오는 모든 기기들을 네트워크로 구축하는 홈네트워크 기술의 도입이 예상된다.

최근의 가장 큰 변화로는 초고속 인터넷 서비스를 효과적으로 지원하기 위한 광대역 가입자망 기술이 개발·보급 되고 있으며, 이를 지원하기 위한 기술로 광가입자망(FTTH)이 빠르게 보급되어 광가입자망과 기존 전화선을 결합하여 이용자에게 100Mbps급 전송속도를 제공하기 위한 VDSL2가 활발히 보급되고 있다. 또한, 향후 광대역 가입자망의 최종 단계로 인식되고 있는 광가입자망은 기존 건축물에 광케이블을 포설하기 어렵고 광가입자망 설치비용을 이용자가 부담하여야 한다는 이유 등으로 신규로 건설되는 일부 공동주택을 중심으로 설치되고 있는 실정이다. 그러나 통신사업자가 이용자의 분계점까지 광케이블을 설치하고 기존 건축물의 전화선을 이용하여 100Mbps급 전송속도를 제공하는 VDSL2 기술은 광대역 서비스의 현실적 대안으로 활발히 추진되고 있다.

최근 태풍의 대형화, 집중호우 등으로 통신설비의 피해 사례가 증가하고 있으며, 동남아시아에서의 쓰나미, 한반도에서 지진의 빈번한 발생 등으로 우리나라도 지진의 안전지대가 아니라는 인식이 확산되고 있음에 따라 자연재해로부터 국가 기간통신망의 보호, 통신망의 효율적 이용 및 안전을 위하여 전기통신기본법령에 의해 기술기준 및 시험방법을 개발하고 기술기준 적합 여부를 조사하는 등 기술기준 전반에 걸쳐 종합적인 관리 기능이 요구되고 있다.

본 연구에서는 통방융합 서비스 도입을 위한 IPTV 기술기준(안)을 마련하였고, 홈네트워크의 효율적인 도입을 위한 방안 검토 등을 수행하였다. 또한, 새로운 서비스인 광가입자망에 대비하기 위한 VDSL2 기술기준(안) 및 시험방법을 개발하고 이를 고시함으로써 안전하고 신뢰성 있는 초고속 인터넷 서비스 제공 기반을 마련하였으며, 수해, 풍해, 지진과 같은 자연재해에 대비하여 통신사업자 설비의 기술기준을 한 단계 향상시켜 예측 가능한 재해로부터 전기통신설비의 피해를 최소화할 수 있도록 관련 기술기준의 연구를 수행하였다.

제 2 장 IPTV 및 BcN 기술기준

제 1 절 IPTV 서비스

1. 개요

최근 전세계적으로 VDSL, FTTH 등 광대역 초고속 인터넷 기술의 급속한 발전과 NGN(Next Generation Network), BcN(Broadband convergence Network) 등 광대역 통합망의 급부상으로 인해 VoIP, IPTV 등 인터넷을 이용한 다양한 서비스들이 개발되어 시장에서 활용되고 있으며, 점차 새로운 형태의 융합서비스들이 출현할 것으로 예상된다.

본 장에서는 NGN 및 BcN 등의 광대역 통합망을 근간으로 하고 최근 통신과 방송 융합 서비스의 킬러 콘텐츠로 부각되고 있으며, 세계적으로 서비스가 시작되고 있는 IPTV 서비스 관련 국내외 현황 및 표준화 동향과 국내 기술기준 제정 현황 등을 기술하기로 한다.

IPTV란 Internet Protocol Television의 약자로 미국에서 처음으로 사용하기 시작하였으며, 유럽에서는 ADSL TV 그리고 일본은 Broadband 방송이라는 용어로 사용하고 있다. IPTV는 현재의 지상파 TV 또는 케이블TV와는 달리 인터넷 망을 이용하기 때문에 양방향 서비스 제공이 가능하며, 이를 통해 주문형 비디오 혹은 다양한 채널의 방송서비스뿐만 아니라 VoIP 전화, 초고속 인터넷, 이동통신 서비스 등과 결합된 TPS(Triple Play Service), QPS(Quarterple Play Service) 서비스의 제공이 가능하다.

현재 IPTV에 대한 개념과 정의는 국가별 또는 표준화 기관별로 약간의 차이가 있으며, ITU-T FG IPTV에서는 다음과 같이 정의하고 있다.

□ ITU-T Focus Group IPTV의 정의

적정한 수준의 QoS/QoE, 보안성, 양방향성, 신뢰성이 제공되는 IP기반 네트워크를 통해 TV, 비디오, 오디오, 문자, 그래픽, 데이터와 같은 멀티미디어서비스

IPTV is defined as multimedia services such as television/video/audio/text/graphics/data delivered over IP based networks managed to provide the required level of QoS/QoE, security, interactivity and reliability.

2. 서비스 구조

IPTV 서비스 제공을 위한 서비스 구조는 그림 2-1과 같이 크게 IPTV 헤드엔드, 가입자 장치, 백본 네트워크 및 액세스 네트워크의 4가지 요소로 나타낼 수 있다. [그림 2-1]에서 보는바와 같이 IPTV 서비스 제공을 위한 모든 기능들은 가입자 단말장치와 헤드엔드 간에 이루어지는 일종의 클라이언트-서버모델로 동작하는 구조를 가지고 있다. 즉, IPTV 서비스에 가입한 이용자가 원하는 채널 또는 서비스를 선택하게 되면 이 신호를 헤드엔드로 전달하고 헤드엔드에서는 가입자가 선택한 서비스를 네트워크를 통해서 송출하여 가입자에게 서비스를 제공하는 형태로 운영된다.

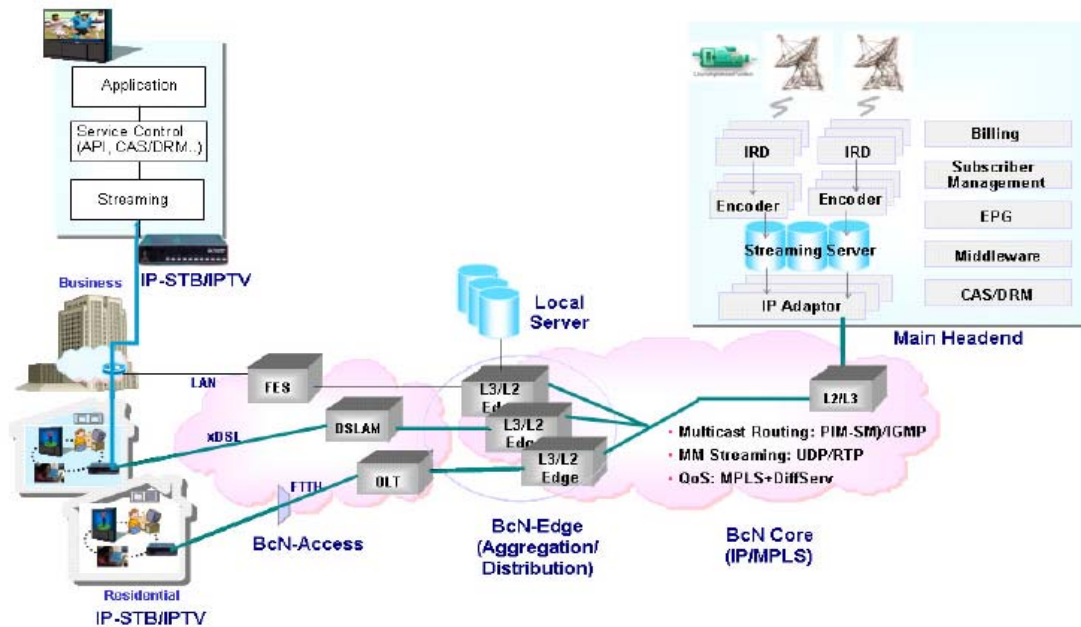


그림 2-1 IPTV 서비스 구조

제 2 절 국내외 서비스 현황

1. 국내현황

가. 서비스 현황

국내에서는 IPTV 서비스 도입에 앞서 통신과 방송기술의 상호 호환성, 양방향성, 콘텐츠 보안, 개인정보보호 등 기술적 가능성 및 비즈니스 모델 검증, 다양한 멀티미디어 콘텐츠 활용의 유용성 검증 및 이용행태, 개선 요구사항 등 이용자 반응 검증 등을 위해 정보통신부와 방송위원회가 공동으로 추진하는 시범사업을 실시하였다. 시범사업에는 C-cube컨소시엄(KT 주관)과 Daum 등 2개 사업자가 선정되어 약 2달간의 시범서비스를 실시하였으며, 이를 통해 국내 IPTV 서비스의 도입 가능성 및 기술력 등을 검증하는 기회를 가질 수 있었다.

국내에서는 KT, 하나로텔레콤, 데이콤 등 유선통신 사업자들이 BcN 사업의 비즈니스 모델로서 IPTV를 도입하기 위해 네트워크의 고도화를 추진하고 있으며 이를 위해 많은 예산을 투자하고 있는 실정이다. 현재 실시간 채널 서비스를 위한 제도가 미비되어 있어 주로 VoD 서비스 및 일부 양방향 서비스 등을 위주로 상용서비스를 제공하고 있으며 전체 가입자는 2007년 12월 현재 약 100만명 정도로 추정된다.

나. 사업자 현황

우리나라의 경우 기존 기간통신망 사업자인 KT, 하나로텔레콤 및 LG 데이콤 등에서 IPTV 서비스 도입을 추진하고 있다.

KT는 2005년 12월 FTTH 네트워크를 기반으로 MPEG2 기반의 IP 멀티캐스팅 방식을 적용한 IP 미디어 시연 서비스를 실시하였으며, 실제 IPTV 도입시에는 H.264 기반의 고화질 서비스를 제공할 예정이다. KT는 2007년 7월부터 실시간 방송 서비스를 제외한 VoD 형태의 상용 Pre-IPTV 서비스인 “메가TV”를 제공하고 있으며, 2007년 12월 현재 약 23만명 정도의 가입자를 확보하고 있다.

하나로텔레콤은 2006년 7월 국내에서 최초로 VoD 형태의 상용 Pre-IPTV 서비스인 “하나TV” 서비스를 도입하여 제공하고 있다. 2007년 12월 현재 약 70만명 정도의 가입자를 확보하고 있다.

LG데이콤은 2007년 9월 KT, 하나로텔레콤과 같은 실시간 서비스를 제외한 VoD 서비스를 제공하는 Pre-IPTV 서비스를 개시하였으며, 아직까지 가입자는 미미한 실정이다.

다. 규제현황

우리나라는 지난 2005년부터 IPTV 서비스 도입을 위한 법적 기반 마련을 위해 노력을 해오고 있으나 케이블TV 등 기존 서비스와의 규제 형평성 논란 및 방송위원회와 정보통신부 등 관련 부처의 견해 차이로 도입이 지연되어 왔다.

최근 국회 과기정위원회 산하에 IPTV 관련 법안 마련을 위해 『통신방송특별위원회』가 구성되어 작업이 진행되어 왔으며, 정보통신부 안, 방송위원회 안 및 위원입법안 등에 대한 법령 검토가 이루어져 최종 『인터넷 멀티미디어 방송사업법』이 2007년 12월에 제정됨에 따라 서비스 도입을 위한 제도적 기반이 마련되었다.

2. 국외현황

가. 일본

(1) 서비스 현황

일본은 2004년부터 IPTV 서비스가 본격화 되었으며, 2004년 말까지 성장속도는 그리 빠르지 않은 편으로, Softbank의 IPTV 서비스 가입자는 약 10,000명(2004년 10월 기준) 정도이며, 이는 Softbank DLS 가입자의 0.2%에 불과하다.

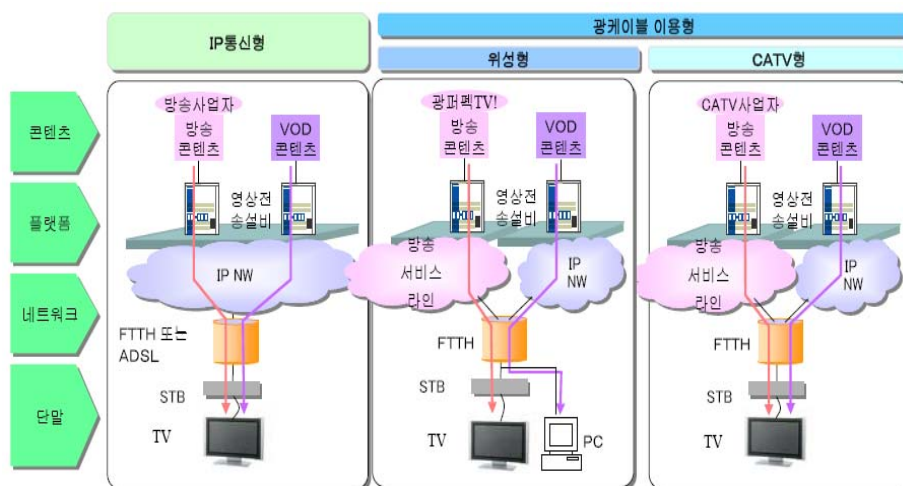


그림 2-2 일본의 IPTV 서비스 형태

일본은 FTTH 서비스 가입자가 증가하면서 이를 통한 IPTV 서비스의 제공이 점차 확대 될 것으로 전망되며, 2005년 1사분기에의 경우 FTTH의 순증가입은 약 51만명, DSL은 약 41만명을 기록하였으며, 2005년 6월 기준으로 FTTH 가입자는 3,410,440명, 케이블 인터넷 가입자는 3,061,881명, DSL 가입자는 약 14,082,268명을 기록하고 있다.

일본의 IPTV 서비스는 Broadband 방송으로도 애기되며, 제공방식으로는 IP 방식과 QAM 방식 등 두 가지 방식으로 서비스되고 있으며, IP 방식은 통신, QAM 방식은 방송으로 간주되고 있다.

IP방식의 경우는 저작권 문제로 인하여 아날로그 지상파 재송신이 인정되지 않으며, 콘텐츠의 대부분이 기존 매체인 지상파 방송과 케이블 방송에 비해 상대적으로 뒤쳐져 있어 가입자의 증가가 순조롭게 진행되지 못하고 있는 실정이다.

(2) 사업자 현황

표 2-1 일본의 IPTV 사업자 현황

구분	서비스	광 퍼펙트 TV! (빠카바ー!)	eo광 TV		4th MEDIA서비 스	광 플러스TV	BBTV	온디맨드TV
		2004.2	2003.11	2005.11 (예정)	2004.7	2003.12	2003.7 (과금개시)	2005.6
서비스	개시시기	2004.2	2003.11	2005.11 (예정)	2004.7	2003.12	2003.7 (과금개시)	2005.6
	제공지역	동경, 오사카, 히로시마, 가나가와	오사카, 교토, 효고현, 滋賀 県, 和歌山 県	오사카, 나라현	NTT동일본 구 역 17개 도도부 현	동경, 2부 11현	「Yahoo! BB」의 제공구역	NTT서일본, 동 일본의 IPv6서비 스 제공구역
	메뉴	• 「스카이퍼펙 트TV!」 • 지상파, BS 재 송신	• 다채널 • 지상파, BS재송신		• 다채널 • VOD	• 다채널 • VOD	• 다채널 • VOD	• 다채널 • VOD
	가입자수	2,316명 (2005.9말)	비공개	비공개	약21,000명 (2005.6말)	비공개	비공개	비공개
사업자	사업자명	쥬오프티캐스트	쥬아이캐스트	近鉄케이블네 트웍스주	쥬온라인TV	KD야쥬	BB케이블쥬	쥬아이캐스트
	출자자	스카이퍼펙트 커뮤니케이션즈 (100%)	관서전력(66.7 8%), 京阪 전기철도 (10%), 케이오프 티콤(8.27%)	近畿일본철도 (76.6%), 志摩스 페인촌(20.2%), 소니(2.0%), 生駒 市(1.25%)	슈피터 프로그 래밍(55%), 세콤 (15%) 등	교세라(13.50%), 도요다자동차 (11.72%) 등	크라비토(100%)	伊藤忠商事(100%)
	등록일자	2004. 2. 25	2003. 11. 18	2005. 9. 26	2004. 6. 30	2003. 10. 3	2002. 7. 24	2005. 5. 26
네트 워크	종류	FTTH	FTTH		FTTH (ADSL)	FTTH	ADSL, FTTH	FTTH
	제공주체	NTT동일본과 서일본, USEN 등	케이오프티콤		뿌라라네트웍 스, NTT동일본	KDDI (NTT동, 서로 부터 임대)	소프트뱅크BB (NTT동, 서로부 터 임대)	NTT서일본, 동일 본
	결속회선의 전송방식	QAM	QAM		IP	IP	IP	IP

(3) 규제현황

일본은 2001년 이후 통신방송 융합서비스의 도입을 위해 단계적인 융합정책과 제도 마련을 위한 작업을 진행해 왔다. 이를 위해 2001년 전기통신역무이용방송법 제정과 2002년 전기통신역무이용방송법시행령과 전기통신역무이용방송법시행규칙을 연이어 제정하여 시행

하고 있다. 동 법령의 기본적인 관점은 전송로의 융합에 대응해 전기통신설비를 이용한 방송역무에 대해 규제를 완화하는 방향으로 진행되고 있다.

지상파방송 사업자는 CATV 및 QAM 방식의 전기통신역무이용방송사업자에 대해서는 재송신에 동의를 하였으나, IP 방식의 전기통신역무이용방송사업자에 대해서는 프로그램 동일성 유지, 전송품질, 익명수신성, 구역외 재송신, 저작권 등에 있어서 기존 매체와의 차이점 등을 이유로 재송신에 동의하지 않고 있다.

표 2-2 일본의 IPTV 규제현황

구분	콘텐츠전송사업	전기통신사업	전기통신역무이용방송사업 (IPTV)	유선TV방송사업
적용법		전기통신사업법	전기통신역무이용방송법	유선텔레비전방송법
진입규제		등록 또는 신고	등록 *벌칙: 6개월 이하의 징역 또는 50만엔이하의 벌금	시설설치 : 허가
요금규제		상대계약 (개별계약) *NTT 동서 : - 요금상한제 사전신고	사전신고 (요금, 기타 조건에 관한 이용약관) *개선명령, 업무정지명령 등 *벌칙:30만엔 이하의 벌금	사전신고
외자유제		NTT에 대해서만 규제(NTT법)	-	-
매스미디어 집중배제 원칙		-	-지상파방송사업자에 의한 역 무이용방송사업의 제한 -위성역무이용방송에서의 Transport 수 등의 제한	지상파방송사업자에 의한 유선TV방송사 업의 제한
콘텐츠 규제	자율규제 *형사법 등의 대상이 되는 콘텐츠는 금지	검열의 금지 통신의 비밀 *ISP등에 대해서는 일정 조건하에서 정 보의 유통에 의한 권리침해에 대한 손 해배상책임을 부과 하는 경우가 있음	방송법의 규제준용 *프로그램조화원칙 및 재해방 송 실시의무는 제외 *위반 : 업무정지명령, 벌금	방송법의 규제준용 *프로그램조화원칙 및 재해방송 실시 의무는 제외

이에 총무성 산하의 정보통신심의위원회에서는 2005년 7월 “지상파디지털방송의 활용과 보급에 관한 행정의 역할”에서 지상파 디지털방송을 IP 방식으로 재송신하도록 규정하였으며, 2008년 중에 일본 전역에 HD급 방송을 개시할 예정이다. 동 문서에서는 2006년부터 도시 난시청 해소 및 SD급 서비스 개시와 저작권법상의 IP 멀티캐스트에 대해 명확한 정의를 내리고 있다.

2006년 2월에 지적재산전략본부가 IP 멀티캐스팅(IPTV)의 프로그램 전송을 용이하게

하기 위한 저작권 법 개정과 사업자간 계약절차 개선을 요구하는 제언(디지털 콘텐츠 진흥 전략(안), 2006.2.2)을 마련하여 디지털 콘텐츠의 공급확대를 위해서는 IP를 통해 제공되는 방송프로그램에 대한 저작권 확보 절차의 간소화와 IPTV 서비스에 적합한 사후적인 권리 처리 기관 정비 등을 통해 IPTV 서비스를 적극 활용해야함을 제안하였다.

나. 홍콩

(1) 서비스 현황

홍콩의 IPTV 서비스는 PCCW의 Now Broadband TV 서비스를 통해 제공되고 있으며, Disney, ESPN, STAR Sports, HBO, STAR Movies, Mei AH 등의 독점채널을 운영하고 있다. 2006년 상반기부터 110개 이상의 채널의 제공하고 있다.

(2) 사업자 현황

홍콩의 IPTV 사업자는 홍콩 제1의 종합통신사업자로 1999년에 설립되어 현재 홍콩 전체 회선의 74%를 보유하고 있는 종합통신사인 PCCW에 의해서 제공되고 있다. PCCW는 2003년 9월 Now Broadband TV라는 타이틀로 IPTV 서비스를 개시하여 2005년 말 기준으로 약 549,000명의 가입자를 확보하고 있다.

(3) 규제현황

홍콩의 경우는 방송법에서 국내 무료 텔레비전 서비스, 국내 유료 텔레비전 서비스, 비국내 텔레비전 서비스, 그 외 서비스 등으로 구분되어 있으며, IPTV 서비스는 국내 유료텔레비전 서비스(Domestic Pay Television Programme Service)로 분류되어 있다. 이로 인해 IPTV는 허가를 받아야 하나, 이들 서비스는 무료 텔레비전 서비스에 영향을 주지 않으며 차단장치를 포함해야 하는 법적 의무를 준수하고 서비스에 접속하기 위해서는 스스로 가입하는 자발적인 행위를 한다는 점에서 약화된 규제를 적요하고 있다. 이를 기초로 PCCW는 2003년 9월 23일 허가를 취득하였다. 기본적으로는 방송규제기관의 규제를 받으며, VoD와 채널서비스에 따라 차별적인 규제를 적용하고 있다.

다. 미국

(1) 서비스 현황

미국은 통신사업자인 Verizon의 "Fios TV"와 AT&T의 "U-verse" 서비스를 제공하고 있다.

(2) 사업자 현황

Verizon은 텍사스 주정부의 허가를 받아 2006년 9월 Keller시를 중심으로 FTTP(Fiber-to-the Premises)기반의 IPTV인 "Fios TV" 서비스를 시작하였다. 주요 콘텐츠로는 Disney, MTV, Discovery, NBC, ESPN 등의 350개 이상의 채널 서비스와 1,800 여 개 이상의 VoD 서비스를 제공하고 있으며, TV, 인터넷, 전화를 패키지로 한 TPS 서비스를 제공하고 있다. 현재 텍사스, 플로리다, 캘리포니아 등에 서비스를 제공하고 있으며 서비스 지역을 점차 확대하고 있다.

AT&T는 2006년 1월에 텍사스주 샌안토니오에서 "U-verse"라는 브랜드로 IPTV 서비스를 개시하였으며 현재 약 7,000 가입자 정도를 확보하고 있는 실정이다.

(3) 규제현황

미국의 경우 1996년 통신법이 개정되어 통신과 케이블TV를 동시에 서비스할 수 있게 됨으로써 통신사업자에 대한 방송사업 신규허가도 케이블TV사업자와 동일한 경쟁 조건에 의해 이루어지고 있다. 이는 IPTV 서비스를 제공하려면 통신사업자도 케이블TV사업자처럼 각 커뮤니티에 video franchise license를 허가받아야함을 의미한다. 이로 인해 6개월에서 18개월까지 소요되는 허가절차가 서비스 확산에 장애요소로 작용함에 따라, ROBC(Regional Bell Operating Company)측은 video franchise license 허가 단위를 커뮤니티에서 주, 전국단위로 확대하려는 노력을 전개하고 있다. Verizon이 2005년 10월 텍사스 주전체에 IPTV를 제공하는 법률안을 통과시킨 것을 비롯해 2006년 5월 현재 주단위로 video franchise license가 가능한 주는 버지니아, 미조리, 인디애나, 켄자스, 뉴저지 등 6개주에 이른다. 한편, 시의회, 주정부의 허가 없이 전국 단위의 서비스가 가능하도록 규제를 완화하는 법안도 2005년 7월에 하원과 상원에 제출되어, 2007년 6월 하원은 통과된 상태이다.

미국은 IPTV에 대한 법적 정의나 분류를 하지 않고 있으나 AT&T의 IPTV 도입을

허용하고 있다. 1996년 개정 통신법은 통신사업자가 비디오프로그램 제공사업을 하기 위해 4가지 사업 진입 방식을 선택할 수 있도록 하고 있다. 즉, 미국은 IPTV 사업에 진입하기 위한 방식을 4가지로 규정하고 있는 것이다.

□ 무선통신에 의한 제공: 통신법 3장 무선통신 규제 적용 및 6장 케이블 서비스 규제 배제

□ 기간통신에 의한 제공: 통신법 2장 기간통신 규제 적용 및 6장 케이블 서비스 규제 배제

□ 케이블서비스에 의한 제공: 통신법 6장 케이블서비스 규제 적용

□ OVS(Open Video System)에 의한 제공: 통신법 6장 OVS 규제 적용

라. 영국

(1) 서비스 현황

유럽에서 가장 오래된 IPTV 시장인 영국은 2000년에 Kingston Communications사의 "KIT"라는 브로드밴드 TV 서비스의 제공을 시작으로 Video Networks사의 "HomeChoice", BT의 "BT Vision" 서비스가 제공되고 있다.

(2) 사업자 현황

Kingston Communications사는 오로지 Hull시만을 대상으로 인터넷 서비스를 제공하던 통신사업자로 동 네트워크를 토대로 2000년 1월부터 지상파 방송 및 인터넷 서비스 등을 제공하고 있으며, 가입자는 약 5,000명 정도로 미미한 상태이다.

Video Networks사는 2000년 9월부터 자사의 네트워크를 통해 IPTV 서비스를 제공하고 있으며, 주로 TV, VoD, 인터넷 전화 등을 번들로 한 TPS 서비스와 다양한 패키지 상품을 제공하고 있으며, 가입자는 약 300만 명 정도를 확보하고 있다.

BT는 2006년 12월초 자사 초고속인터넷서비스 가입자를 대상으로 전국적인 IPTV 상용 서비스를 개시하여 현재 40개 이상의 디지털지상파 TV채널 및 1,000여 편의 영화 등을 VOD 서비스로 제공하고 있다. 그러나, 지상파TV채널 서비스는 초고속인터넷망의 부족한 수용력 하에서 전송 품질보장(QoS) 문제가 있어 초고속인터넷망을 통해 전송하지 않고 옥외의 일반 지상파TV 안테나를 지상파TV 튜너를 내장한 셋톱박스에 연결하는 방식(국내의 하나TV 서비스와 동일한 방식)으로 지상파TV 전파를 수신하여 서비스하는 방식을 채택하고 있으며 직접 사용채널은 운영하지 않고 있다.

(3) 규제현황

영국은 2002년 EU지침을 수용하여 2003년 커뮤니케이션법을 제정하고 모든 전자 커뮤니케이션 영역에 수평적 규제체계 도입하였다. 또한 영국의 방송·통신 규제의 효율성 증대를 위해 기존의 분화된 5개 규제기관을 통합하여 2003년 12월 29일 Ofcom을 설립하였다.

IPTV의 경우 2003년 제정된 커뮤니케이션법 Part II에 따라 모든 ECN(전자커뮤니케이션 네트워크) 및 ECS(전자커뮤니케이션 서비스)사업자의 경우 기술 중립성 원칙에 따라 동등한(parallel) 경제적 규제를 적용하고 있으며, 공영방송사를 포함한 모든 방송사업자를 대상으로 하는 콘텐츠서비스(linear content service)에 대한 규제는 커뮤니케이션법 Part III에 규정하고 있다. 이에 따라 전송사업자도 방송채널을 직접 운영하기 위해서는 채널별로 별도의 TLCS(Television Licensable content Services) 면허를 획득해야만 서비스 가능하며, 채널편성에 관련된 규제는 별도로 규정하지 않고 있다.

마. 프랑스

(1) 서비스 현황

프랑스는 1위 ISP인 France Telecom이 2003년 12월 리용과 2004년 3월 파리에 서 "MaLigne TV" 서비스를 개시한 후 다른 도시로 확대하고 있으며, Free, Neuf Cegetel, Club Internet 등 다수의 IPTV 서비스 제공업체가 서비스를 제공하고 있다.

(2) 사업자 현황

Free는 프랑스 제2의 거대 브로드밴드사업자로서 프랑스에서 처음으로 DSL을 통한 TV 서비스를 시작한 기업이며, 텔레비전서비스를 포함한 문화적 상품들을 처음으로 개척하였으며, IPTV서비스를 강력하게 추진하여 2007년 4월 약 190만명 정도(2007. 4. MRG 자료 인용)의 가입자를 확보하고 있다. 2005년 12월에는 Canal Plus Group의 CanalPlay VOD 플랫폼을 통해 VOD서비스를 실시하고 성인물을 제외한 CanalPlay 콘텐츠에 대한 독점권을 획득함으로써 사업기반을 더욱 공고히 하였다. 현재 총 404개의 채널을 서비스 중이며, Internet Access, VoIP, IPTV를 결합한 TPS를 월 29.99유로로 제공하고 있다.

France Telecom은 2004년 IPTV 서비스를 시작한 후 공격적인 마케팅을 통해 2007년 4월 약 74만명 정도(2007. 4. MRG 자료 인용)의 가입자를 확보하였고 2008년에 100만

가입자를 목표로 하고 있으며, 최근 브랜드를 “MaLigne”에서 “TV by Orange”로 명칭을 바꾸고 포털서비스인 Wanadoo를 Orange로 변경하였다. FT는 위성 프리미엄 콘텐츠 사업자인 Canal Plus, TPS와 함께 방송, on-demand TV, 비디오서비스를 제공하고 있으며, 실시간 방송콘텐츠 제공을 통해 차별성을 가지며 VOD 서비스에 초점을 맞추고 있고 프랑스와 헐리우드에 기반한 영상스튜디오와 계약을 증대시키고 있다.

Neuf Cegetel은 프랑스의 3번째 규모의 IPTV사업자이며 2005년 9월에 본방송을, 2007년 4월 약 35만명 정도(2007. 4. MRG 자료 인용)의 가입자를 확보하고 있다. Neuf Cegetel은 IPTV시장에서 2위 사업자를 목표로 HDTV 서비스 등을 추진하여 완전한 개별 가격의(unbundled) 네트워크 전송을 통해 Free와 차별화를 시도하고 있다.

(3) 규제현황

프랑스는 2002년 EU지침에 따라 2004년 전자커뮤니케이션법을 제정하여 수평적 규제 체계를 도입하였고, 전자통신(electronic communications) 전 분야에서의 부문별 규제(sector-based regulation)를 통한 경쟁원칙 적용을 기본으로 하고 있다.

IPTV의 경우 네트워크 종류와 관계없이(통신망, 케이블TV망, 위성망 등) ARCEP(Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes)이 부여하는 전송사업자로서 일반면허(general authorization =class license)만으로 IPTV 사업이 가능하며 이는 별도의 개별면허가 필요 없다는 의미이다. 하지만, 독자적인 프로그램 편성(program planning) 및 채널편성에 관해서는 CSA(Conseil supérieur de l'audiovisuel)에 신고(declaration)하여야 하며, 요금규제의 경우 시장지배적 사업자가 아닌 이상 규제하지 않고 있다.

바. 이탈리아

(1) 서비스 현황

이탈리아의 IPTV 서비스는 1, 2위 통신사업자인 Telecom Italia의 “Alice Home TV”와 eBiscom사의 “FastWeb” 서비스가 제공되고 있다.

(2) 사업자 현황

이탈리아의 2위 통신사업자인 eBiscom사는 2002년 “FastWeb”이라는 브랜드로

IPTV 서비스를 제공하기 시작하였으며 TV, 음성, 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 주요 콘텐츠로는 프리미어 리그 등 스포츠 채널과 Disney, MTV 등의 콘텐츠를 제공하고 있으며 2007년 3월 기준으로 약 20만 명의 가입자를 확보하고 있다.

이탈리아의 1위 통신사업자인 Telecom Italia사는 2005년 12월 "Alice Home TV"라는 브랜드로 IPTV 서비스를 제공하기 시작하였으며 Sky와의 협약 체결을 통해 약 400여 개 정도의 VoD 서비스를 제공하고 있으며, 2007년 3월 기준으로 약 25,000명 정도의 가입자를 확보하고 있다.

(3) 규제현황

이탈리아는 1997년 7월 방송통신법을 제정하여 유럽 최초로 통신과 방송을 규율하는 법체계를 구축하였으며 이의 시행을 위한 단일 규제 기관인 AGCOM(Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni)을 설치하였다. 또한 EU의 지침에 따라 네트워크와 콘텐츠의 분리 규제 원칙을 적용하여 통신과 방송에 구분이 없는 체계를 가지고 있으며 통신사업자와 방송사업자의 구분이 엄격하지 않아 상호 교차진입이 용이하고 두 사업자 모두 기존의 면허로 사업이 가능하며 신규 서비스 출시에 대한 별도의 제한을 하고 있지 않다.

제 3 절 국내외 표준화 현황

1. 국내현황

2006년 3월 ITU-T Director's Consultation meeting에서 IPTV 표준안 개발을 위해 Focus Group을 결성할 것이 결정됨에 따라 국내에서는 TTA 산하 전송통신기술위원회(TC2)에 IPTV Project Group인 PG219를 신설하였다.

표 2-3 국내 IPTV 표준화 아이템

No	분야	과제명	표준내용
1	단말	IPTV 수신기	- IPTV 단말표준(STB 단말 시스템 기술, 미들웨어 플랫폼)의 베이스 표준 - IPTV 단말표준의 개요 및 활용범위, 약어 및 용어 정의
2		IPTV STB 단말 시스템 기술	- IPTV 수신기 제품을 구현할 때 필요한 상세 가이드라인 및 최소 성능 규격 등을 제공하기 위한 표준 - IPTV 단말 구현 시나리오 및 응용 서비스, 단말의 기능 구조, 인터페이스, 홈네트워크 간 상호운용성과 RMS(Remote Management System) 기술사항
3	헤드 엔드	IPTV 미들웨어 플랫폼 기술	- IPTV 서비스를 디스플레이하고, IPTV 서비스와 단말기간의 상호작용을 위해 효율적이고 상호 호환적인 플랫폼개발을 위한 표준 - 미들웨어, 어플리케이션, 브라우저, 메타데이터, 콘텐츠 포맷, 등의 구현 가이드라인 및 규격 정의
4		IPTV Security 기술	- IPTV 서비스 제공시, 사업자가 각 단말기로 안전하게 콘텐츠를 전달하고, 불법적인 배포나 복사를 방지하기 위한 표준 - Security 구조, CAS 연동방안, DRM/CAS 연동 구조, 핵심 시큐리티 요구사항 및 콘텐츠/서비스/단말기/네트워크 측면에서의 시큐리티 요구사항
5	네트워크	IPTV QoS 기술 - Performance Monitoring 기술	- 대역폭을 보장할 수 없는 통신망에서 사용자가 급증하여 품질이 급속히 저하되는 경우의 품질 모니터링 기술을 서비스 및 단말에 적용하기 위한 표준 - IPTV 서비스에서의 QoE 요구사항, 트래픽 관리 및 performance monitoring 기술
6	전반	IPTV 망구조 및 시나리오 기술	- IPTV 서비스 요소별 기본적 요구사항, IPTV 망구조 및 기능구조, 프레임워크를 표준화 - 요구사항 : 일반적 요구사항과 기능 요구사항, 콘텐츠/서비스/네트워크 공급자/End User별 요구사항 및 보안요구사항 - 구조 : IPTV의 구조, Application/IMS/IPTV 제어/브로드캐스팅과 VoD를 위한 스트리밍/자원과 수락 제어/보안/수신기/미들웨어 플랫폼 기능 구조
7	기타	IPTV에서의 이동성 지원 기술	- 이동환경과 무선환경에서 IPTV 서비스를 적용할 수 있는 기술 표준화 - Mobile IPTV의 범위, 망구성도, 서비스/단말/네트워크/보안을 고려한 요구사항, 서비스 품질

IPTV 프로젝트 그룹은 KT, 하나로텔레콤, LG데이콤 등 통신사업자, 삼성, LG전자 등 제조업체와 ETRI 등 연구소와 학계 전문가들로 구성되었으며, 국내 IPTV 서비스 도입에 필요한 단말장치, 보안분야 등 IPTV 관련 주요 기술들을 고려하여 총 7개 분야의 표준화 아이템을 선정한 후 표준안 개발 작업을 진행하고 있다. 최종 표준안은 아이템별 우선순위를 고려하여 2008년 상반기와 하반기 중에 완성할 예정이며 주요 표준화 아이템은 [표 2-3]과 같다.

2. 국외현황

IPTV에 대한 표준화는 유럽의 방송표준기관인 DVB(Digital Video Broadcasting)가

2005년 초부터 추진 중에 있으나, 아직 사업자, 제조업체 등 다양한 단체의 의견이 반영된 표준은 부재한 상태이다. 그 외에도 사안에 따라서 매우 다양한 그룹들 (예: AAF, ATIS IIF, ATSC, CableLabs, DLNA, IETF, IPDR.org, ISMA, ISO/IEC MPEG, TV-Anytime 등)이 IPTV와 관련된 분야별 기술에 관한 표준을 작업 중에 있으나 이들의 경우도 각개 분야별 기술에 대한 표준화는 진행되고 있으나 이를 총괄적인 시스템으로 엮어서 서비스하기 위한 글로벌 표준화의 추진은 진행되지 못하고 있었다. 이와 같은 우려가 반영되어 세계 IPTV 표준화에 대한 논의가 지난 2006년 4월 ITU-T TSB Director's Consultation Meeting에서 세계 주요 관계자들이 모여 논의가 되었으며 그 결과로 2006년 7월 ITU-T 산하에 Focus Group을 결성하여 IPTV에 대한 글로벌 표준화를 추진하게 되었다. 아래 [표2-4]는 지역별 주요 표준화 현황을 요약한 것이다.

표 2-4 주요 지역별 IPTV 표준화 기구 현황

구분	표준화 동향	추진단체
ITU	○ 표준화위험한 전문그룹 구성 추진 - 한국 주도의 FG(Focus Group) 구성 제안 (7월 출범)	ITU-T
한국	○ 정통부, ETRI, TTA등을 중심으로 PG (Project Group) 구성 표준 진행 중	TTA, 정통부, ETRI
유럽	○ DVB에서 2005년 초부터 Phase1(MPEG2), Phase2(H.264)를 목표로 표준화 진행중	DVB
미국	○ ATIS에서 2005년 9월부터 IPTV 표준 연구 추진	ATIS
중국	○ 중국 통신표준협회에서 2005.12월부터 H.264와 MPEG4를 유력한 후보로 표준초안 검토 이후 AVC 표준 지정	신시산업부, 중국통신표준화협회

※ ATIS (Alliance for Telecommunications Industry Solutions): 미국 표준협회(ANSI)로 인증 받은 통신사업자간 정보통신 산업의 기술표준 및 운용표준 개발하고 홍보하는 단체

※ DVB (Digital Video Broadcasting): 디지털 방송에 관한 표준을 정하기 위해 전세계 35개국, 300개 이상의 업체가 참여하고 있는 유럽 주도의 표준화 단체

IPTV는 통방 융합의 대표 사례로 일컬어지는 만큼 그에 관련되는 표준 기술 분야도 매우 방대한 분야로 구성된다. 아래 그림 26은 이와 같은 IPTV 기술의 표준화 영역 일반을 나타낸 것이다.

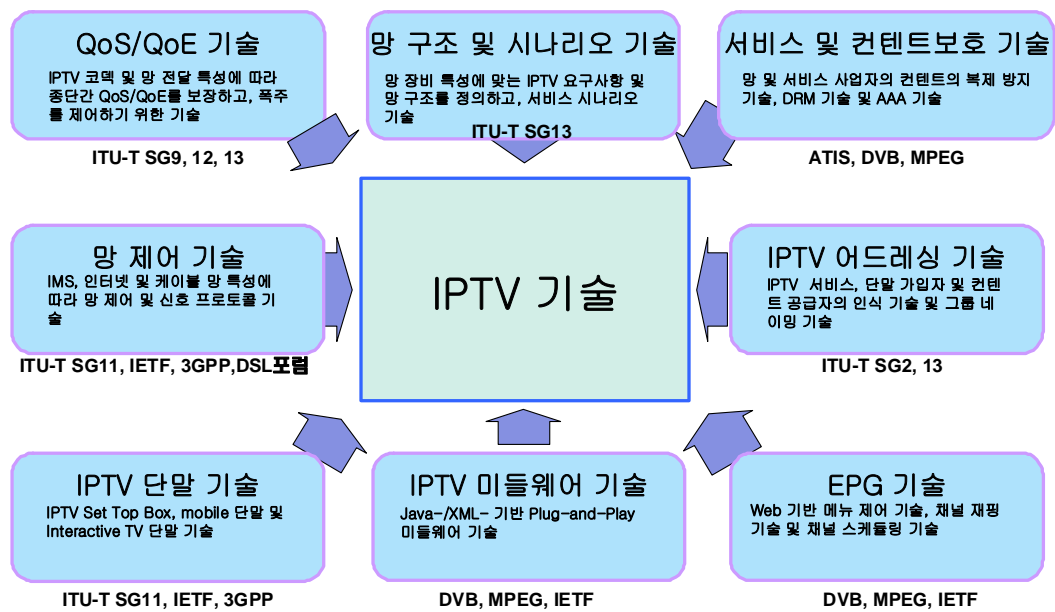


그림 2-3 IPTV관련 기술 및 유관 표준화 기구




IPTV 기술의 하부 기반을 구축하게 되는 통신망관련 분야의 경우도 유무선의 구분이 없이 IP 연결성을 제공할 수 있는 하부기반 통신망의 경우는 모두가 이 범주에 해당된다. 다만 IPTV를 위해서 요구되는 능력이 기본적으로 적정 수준(비디오 신호 전달에 무리가 없는)의 QoS를 만족시킬 수 있으며 멀티캐스팅과 같은 방송형 서비스 전달에도 적합한 통신망 능력과 이를 지원하는 기술들이 그 표준화의 주요 요소들이 될 것이다. 이와 더불어 서비스 제공을 위한 제어 기술 분야의 경우 역시 IPTV 서비스 제공에 따른 인증, 서비스 요청 및 협상, 사용 점검 및 과금 그리고 각종 보안 기술 등에 해당하는 서비스 제어 기술 분야들이 모두 이에 해당되는 표준화 분야가 된다.

이 외에도 멀티미디어로 구성되는 IPTV 콘텐츠의 처리 및 전달을 위한 각종 미들웨어 기능과 서비스 관리 기능 그리고 서비스를 더욱 윤택하게 해주는 각종 부가 서비스 기능과 이용자 단말기 기술 등이 주요한 표준화 분야라 할 수 있다. 즉 IPTV의 경우는 IPTV 서비스 네트워크를 구성하는 이용자로부터 서버까지의 수평적 관계에서부터 하부 전달 매체로부터 콘텐츠 기반의 응용에 이르는 수직적 관점의 모든 요소들이 표준화의 주제가 되는 방대한 기술적 범위를 갖고 있다.

IPTV는 그 속성상 하부기반 인프라 기술에 대한 종속성이 적은 특징이 있으나, 현재의 사업 규제 환경에서는 이들 하부 인프라의 특성에 따라서 그 사업이 나누어지는 현상을 갖고 있다. 즉 하부 인프라를 케이블 기반을 사용하는 경우는 "Cable IPTV"라 부르며 하부

기반을 Mobile 액세스를 사용하는 경우는 "Mobile IPTV"라 분류한다. 유사한 방식으로 유선 환경을 사용하는 경우는 "Wireline IPTV"라 분류하게 된다. 이들 각각의 IPTV 사업은 그 환경의 차이로 인하여 그 접근 방법이 조금씩 상이하여 다음 [표2-5]와 같은 접근법을 보이고 있는 것이 현재의 표준화 추세이다.

표 2-5 무선, 유선, 케이블 사업자의 IPTV 표준화 동향

	IMS 기반 IPTV 전략	Wireline 기반 IPTV 전략	Cable 기반 IPTV 전략
			
표준화 그룹	3GPP, 3GPP2	-ATIS IPTV Interoperability Forum (IIF) -ITU-T SG13 NGN	-CableLabs -ITU-T SG9 and its WG9 (NG STB)
개요	3GPP 기반 무선 사업자 전략	기존 인터넷 기반 사업자 전략	Cable 사업자 전략
문제점	대규모 방송 분배에 부적합	-Video QoS 해결이 관건 -Business Model 부재	기존 유무선 비즈니스와 통합 어려움
추진 방향	무선 통신 서비스를 All IP 기반 통합망으로 전환	인터넷 서비스에서 IPTV 서비스로 확장	-케이블 환경에서 인터넷 및 VoIP 수용 -GEM 기반 Middleware 수용

즉 Mobile IPTV의 경우는 3GPP를 중심으로 하여 IMS(IP Multimedia Subsystem) 개념을 근간으로 표준화를 진행하고 있으며 Cable 기반의 경우는 Cablelabs를 중심으로 하여 기존 Cable 망에 IP Connectivity를 확산하여 적용하는 접근법을 보이고 있다. 이에 대하여 Wireline IPTV의 경우는 현재 정의되고 있는 NGN 개념을 근간으로 표준화를 추진하고 있다.

가. ITU-T FG IPTV

ITU-T에서의 IPTV 표준연구는 2006년 6월에 SG13 산하에 FG IPTV(Focus Group on IPTV)을 구성하여 진행해왔다. FG IPTV는 글로벌 IPTV를 위한 표준규격 제정을 목표로 기존의 ITU 연구반이나 다른 표준화 기구들에서 이미 진행중 IPTV 관련 표준 연구 결과들을 통합·조정하고, 추가적으로 필요한 규격에 대한 연구를 촉진하는 것을 목표로 하며, 2006년 7월부터 2007년 7월까지 1년간 5차례의 회의를 진행하여 한시적으로 활동하는 것으로 진행되었다. 하지만, 표준화 진행상황이 미진하여 2번의 회의를 추가하여 2007년 12월까지 표준화 작업이 연장되어 마무리되었다.

표 2-6 ITU-T FG IPTV WG 구조

WG	주요임무	표준안
1	o IPTV 구조, 요구사항 및 시나리오 표준안 개발	o Gap Analysis o PTV Services Requirement o IPTV Architecture o IPTV service scenario
2	o IPTV 서비스 품질 표준안 개발	o Quality of Experience Requirements for IPTV o Application layer reliability solutions for IPTV o Performance monitoring for IPTV
3	o IPTV 서비스 보안 표준안 개발	o IPTV Security Aspect
4	o 네트워크 제어 및 멀티캐스트 등 표준안 개발	o IPTV Network Control Aspect o IPTV Multicast frameworks
5	o IPTV 단말장치 표준안 개발	o Aspects of IPTV End System Terminal Device o Aspects of Home Network supporting IPTV service
6	o IPTV 미들웨어 및 플랫폼 표준안 개발	o Toolbox for content coding o Service Navigation System o IPTV Middleware o IPTV Metadata o IPTV Multimedia Application Platforms

FG IPTV는 [표2-6]과 같이 총 6개의 Working Group 들이 조직되어 각 WG별로 임무에 맞는 표준안 작업을 진행하여 총 20건의 표준안 문서의 작성을 완료하였다.

FG IPTV에서 완성된 표준초안 문서는 2008년 1월에 개최되는 IPTV-GSI(Global Standard Initiatives)를 통해 ITU-T의 관련 스터디그룹 전문가들이 참여하여 세부적인 검토를 통해 권고화 작업을 시작할 예정이다.

나. 유럽

유럽은 상대적으로 IPTV 분야에서의 표준화가 뒤져 있다고 판단하고 있으며 지금까지는 IPTV와 관련된 각각의 분야에서 개별로 표준화를 추진하였으나 이를 IPTV라는 관점에서 종합적이고 총괄적으로 추진하지를 못했다는 판단에 따라 ETSI TISPAN을 중심으로 IPTV 관련 표준화를 신속히 추진할 수 있도록 진행하고 있다. 당초 계획은 IPTV 요구사항을 2007년 5월에 끝낼 예정이었으나 표준화 작업이 지연되어 2007년 7월에 마무리 되었고 IPTV 구조 문서는 2007년 말까지는 완료를 목표로 진행하고 있다.

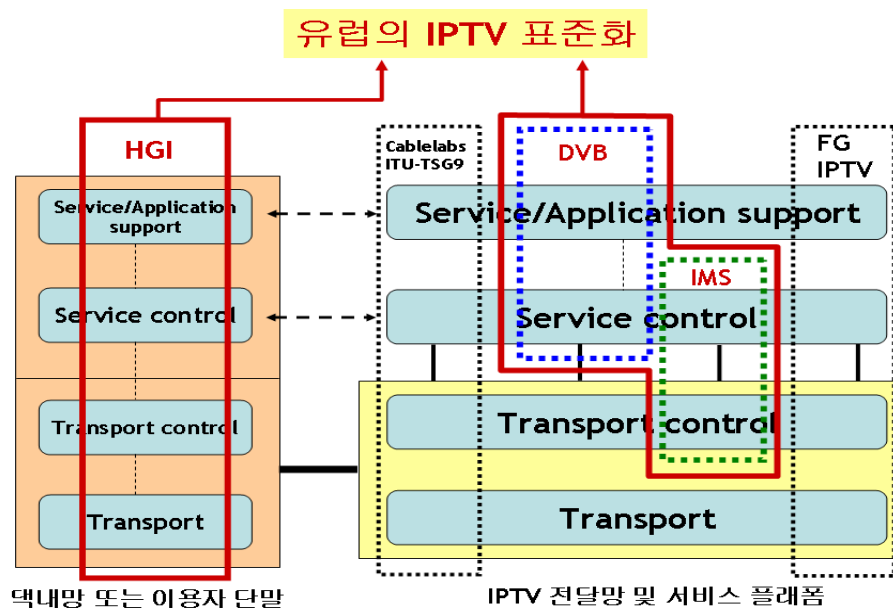


그림 2-4 유럽의 IPTV관련 표준화 추진 구조

유럽의 IPTV 표준화는 크게 3개 분야로 구분하여 DVB, ETSI TISPAN, HGI를 중심으로 추진하고 있으며 세부 내용은 아래와 같다.

- DVB: 콘텐츠 제어 및 서비스 제공을 주요 목적으로 IPTV 서비스 제어 분야를 중점적으로 다루고 있음 (MHP 및 GEM-Core 등과 같은 미들웨어 표준이 주요 사항)
- ETSI TISPAN: TV 신호의 전달을 위한 전달망 제어를 중심으로 표준화를 진행하고 있으며 서비스 플랫폼과 전달망의 접속 및 가입자 단의 접속에 관한 표준을 개발 중에 있음
- HGI (Home Gateway Initiative) : 가입자택내 망에 대한 표준 개발이 주요 목표로서 제공 서비스의 중심 주제의 하나가 IPTV 서비스임

이들 3개 그룹은 상호 보완적인 역할을 담당하고 있어 유럽의 체계적이고도 전문화된 표준화 전략을 엿볼 수 있으며 이와 같은 관계를 정리해 보면 다음 그림 과 같이 나타낼 수 있다.

(1) DVB

IPTV 분야에 가장 오랜 역사를 갖추고 있는 표준화 그룹으로써 상당히 상세한 수준의 기술을 갖추고 있으며, 표준화 작업은 Commercial Module은 요구사항을 정립하고 Technical Module은 상세 기술을 정립하는 체제로 2개의 분리된 Module에서 추진되고 있다.

DVB는 주로 서비스 기술을 다루고 있으며 서비스 제공에 필수적인 통신망에 대해서는 전혀 다루지 않고 있으며, 특히 IP Network에 대해서는 전무한 상태이다. 최근 DVB는 UDP를 주요 전달 수단으로 확증, Service Discovery and Selection (SD&S), Logical Channel Numbering과 지역화 그리고 기타 SDO를 포함할 수 있도록 QoS marking 방안 등을 수정한 IP Phase 1.3 규격을 마무리하고 발표하였으며, IPTV 표준화 활동을 활발하게 하고 있는 미국 ATIS의 IIF와의 협력을 위하여 이를 최근 ATIS에 협력문으로 제출하였다.

(2) ETSI TISPAN

TISPAN은 IMS를 기반으로 하는 NGN의 표준화를 통하여 잘 알려진 유럽의 표준화 그룹으로 주로 IPTV 서비스 제공을 위한 Network Control 분야를 IMS 기반과 Non-IMS 기반으로 구분하여 표준화를 진행하고 있다. TISPAN은 2007년 1월부터 IPTV 표준화에 초점을 맞추고 모든 역량을 집중시키고 있으며, 이 결과를 올해 안에 완성하여 늦어도 2008년 1월에는 공식으로 발표할 것으로 예상된다.

표 2-7 TISPAN의 현재 IPTV관련 표준안 작업 현황

Working Group	문 서 명
WG 1 Documents	WI 1042 ETSI "TISPAN; Requirements for network transport capabilities to support IPTV services " (12bTD271r1)
	WI 1044 ETSI "TISPAN; Service Layer Requirements to Integrate NGN Services and IPTV" (12bTD047r2)
WG 2 Documents	WI 2047 ETSI "TISPAN IPTV architecture: Common architectural aspects" (12bTD280r1)
	WI 2048 ETSI "TISPAN; IPTV functions supported by the IMS subsystem"(12bTD089r2)
	WI 2049 ETSI "TISPAN; Dedicated subsystem for IPTV functions in NGN" (12bTD172r2)

(3) HGI

HGI는 지난 2006년 7월 Home Gateway Technical Requirements: Release 1을 완성하여 발표하였으며, 동 규격서에는 Home Gateway를 위한 요구사항과 망 구조는 물론 서비스 제공에 따른 QoS와 운영 관리를 위한 요구사항 등이 총 망라되어 있다. 또한 ITU-T FG IPTV와의 협력을 위하여 지난 2007년 1월 FG IPTV에 본 Release 1에 관한 협력 문서를 보내고 본 문서의 사용을 허락한바 있다.

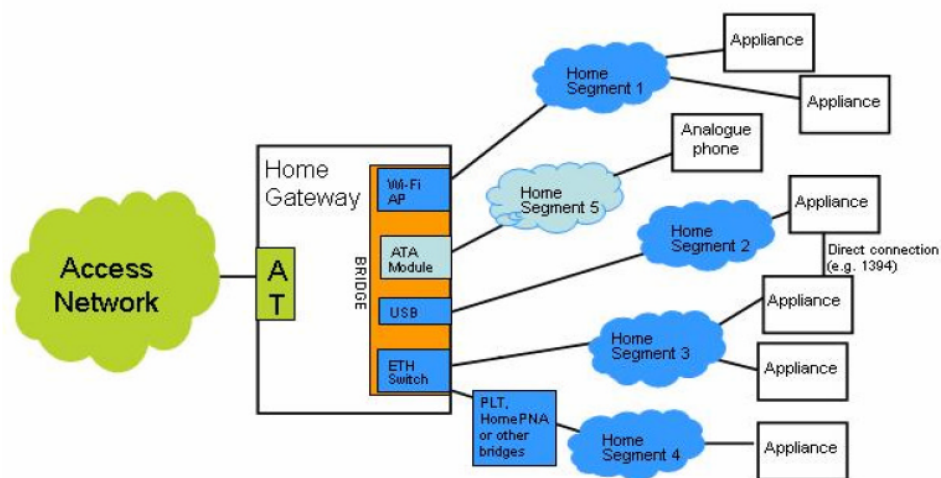


그림 2-5 HGI의 Home Network Architecture

다. 미국

미국은 2005년 6월에 ATIS(Alliance for Telecommunications Industry Solutions) 내에 IPTV Interoperability Forum(IIF)을 조직하고 IPTV 관련 규격의 연구를 진행해 왔다. IIF 포럼에는 BT, Verizon, BellSouth를 비롯한 메이저급 통신회사, Alcatel, Cisco, Juniper, Ericsson 등의 장비회사, Microsoft, Telcordia 등의 응용 솔루션 업체 등 약 50여개 업체가 적극적으로 참여하여 IPTV 관련 세계 표준을 선도하기 위해 작업을 진행해 왔다.

표 2-8 ATIS-IIF의 IPTV 규격일정

구분	규격 및 일정
구조 관련	<ul style="list-style-type: none"> - IPTV Architecture Requirements(2006. 6. 완료) - IPTV Architecture Roadmap(2006. 9. 완료) - Phase 1 Architecture Reference Model(진행중) - IPTV Multicast Network Service Specification(진행중)
서비스 관련	<ul style="list-style-type: none"> - Emergency Alert Service(EAS) Provisioning Specifications for IPTV(진행중) - IPTV Linear Broadcast Service(진행중)
DRM 관련	<ul style="list-style-type: none"> - IPTV DRM Interoperability Requirements(2006. 6. 완료) - IPTV DRM Interoperability Specification(진행중) - IPTV DRM Requirements for Distributing Content in the Subscriber's Authorized Service Domain(진행중)
QoS/QoE 관련	<ul style="list-style-type: none"> - Framework for QoS Metrics and Measurements Supporting IPTV Services(2006. 12. 완료) - Packet Loss Issue Report(2007.1. 완료) - IPTV QoE-Model Requirements and Model Definition(진행중) - QoS Metrics for Linear Broadcast IPTV(진행중)
IPTV 시스템 관련	<ul style="list-style-type: none"> - IPTV High Level Architecture(진행중) - Service Provider/Network Provider Interface for IPTV Specification(진행중) - IPTV Terminal Function(ITF) Attachment and initialization Specification(진행중) - Remote Management of Devices in the Consumer Domain(진행중)

이를 위해 ARCH(Architecture), DRM, TI(Testing & Interoperability), QoSM(Quality of Service Metrics) 등의 5개 TF(Task Force)로 조직을 구성하였다. IPTV를 위한 상위구조 정의, 콘텐츠 보호 및 콘텐츠 전달의 사용자 체감 품질(Quality of Experience : QoE)을 위한 표준화된 지표 정의, 단일망을 통해 비디오/오디오/데이터의 통합 전달 시의 품질보장을 위해 종단 간에 요구되는 기능의 정의, 비디오 전달망간의 상호 연동 및 각 컴포넌트에 대한 시험 기준, 메타데이터 등에 대한 연구가 진행 중이다. 주요 규격에 대한 일정은 [표2-8]과 같다.

ATIS는 IPTV 서비스 구조와 관련된 연구를 세부적으로 3단계로 나누어 진행하고 있다. 1 단계는 가장 기본적인 규격으로서 기본 서비스에 대한 네트워크 및 서비스에 대한 접속, 서비스의 발견 및 네비게이션 등을 위한 기본적인 규격을 정의하고, 2 단계에서는 VoD나 PPV(Pay=Per-View)와 같은 트랜잭션 기반 서비스에 대한 규격을 연구하게 되며, 마지막 단계에는 양방향 TV, 멀티플레이어 게임, 네트워크 기반의 PVR(Personal Video Recorder), 맥내 환경 및 P2P 응용들에 대한 규격을 연구할 예정이다.

제 4 절 국내 기술기준 추진현황

1. 연구 배경

최근 IT 기술의 급속한 발전을 기반으로 초고속 인터넷 및 광대역 통합망 등이 구축되면서 KT, 하나로 텔레콤 뿐만 아니라 SBC, 야후, BT등 많은 국내외 사업자들이 인터넷 망을 이용하여 인터넷 프로토콜(IP)을 기반으로 방송형 서비스를 제공하는 IPTV 서비스를 추진하고 있으며, 우리나라 및 일부 국가에서는 VoD 등의 서비스를 이미 제공하고 있다.

IPTV 서비스는 현재 구축 완료되었거나 향후 구축 예정인 기간통신망 및 설비 등의 전기통신설비를 이용하여 다양한 방송, 음성, 영상 등의 멀티미디어 서비스를 제공하는 형태로 이용자의 안전보장, 망의 위해 여부 등에 대한 검토와 서비스 이용상의 기술적 호환을 위한 상호호환성 확보 등을 위한 기술기준이 요구된다. 또한, 동일한 기술기준을 토대로 서비스가 제공될 경우 국내 산업활성화를 통한 국가 경쟁력을 제고할 수 있다.

이를 위해 전파연구소에서는 2007년 12월 정보통신부 전파방송정책본부의 요청에 따라 국내 IPTV 서비스의 조기 도입을 위해 요구되는 최소한의 기술적인 사항을 파악하고 이를 근거로 IPTV 서비스를 위한 기술기준 초안 마련을 위한 연구를 추진하게 되었다.

2. 연구 추진 방법

IPTV 기술기준은 국내 기술개발 현황 및 사업자 서비스 동향 등을 고려하여 국내 실정에 적합한 기술기준 마련을 위해 2007년 1월부터 7월까지 약 7개월간 "IPTV 기술기준 연구반"을 구성하여 총 14 차례의 회의를 개최하였다. 동 연구반에는 국내의 IPTV와 관련된 이해당사자인 통신사업자, 방송사업자, 제조업체 및 ETRI 등 연구소와 학계 전문가들이 참여한 가운데 국제 표준화 동향 및 국내외 기술동향 등에 대한 검토를 거쳐 IPTV 기술기준 초안을 마련하였다.

IPTV 기술기준은 통방융합이라는 특성상 멀티미디어 콘텐츠는 현재의 방송 콘텐츠의 재 전송 및 VoD 등의 서비스를 제공하기 위해 필요한 영상, 음성 코덱과 관련된 규격들이 요구되며, 이를 전송하기 위한 네트워크는 기존의 전기통신설비를 이용하므로 현재의 전기통신설비에 적용되는 기술기준 등을 고려해야하는 이중적인 특성을 가지고 있다. 이러한 특성을 고려하여, 기술기준 작업의 효율성 및 전문성 확보를 위해 연구반 산하에 사업자 설비, 가입자 설비, 서비스 품질 등 3개 세부 연구반을 구성한 후 전체 연구반 및 개별 연구반 회의를 개최하여 기술규격의 검토와 이해당사자의 의견을 수렴하여 기술기준 초안을 마련하였다.

3. 기술기준 초안 마련

IPTV 기술기준 초안은 현재 국제 표준화 작업을 진행하고 있는 ITU-T FG IPTV의 표준화 추진동향, 국내 제조업체 및 사업자의 기술현황 등을 고려하여 국내 정책방향에 부합하도록 작업을 진행하였다. 또한, 현재 일부 진행되고 있는 하나TV, 메가TV 등의 Pre-IPTV 서비스의 기술규격을 고려하여 기존 사업자들의 IPTV 사업추진의 즉시성을 확보할 수 있도록 고려하였다.

IPTV 서비스 이용자의 안전 및 편의성 제고를 위해 이용자설비인 셋톱박스과 관련된 기술기준 항목에 대해서는 네트워크 접속규격, 상호호환성 확보를 위한 영상 및 음성 코덱 규격 등을 규정하였다. 또한, 국내의 정책방향에 부합하기 위해 현재 케이블TV의 셋톱박스에 적용되고 있는 소비자가 시장에서 자유롭게 구매할 수 있도록 추진하였다.

IPTV 서비스의 경우 기존의 인터넷에 적용된 프로토콜 등을 이용하여 방송서비스를 제공함으로써 발생할 수 있는 서비스 이용자의 부하에 의한 품질 열화 등을 고려하여 일정한 서비스 품질을 유지할 수 있도록 서비스 품질과 이를 측정하여 관리할 수 있도록 하는 규정을 포함하였다.

IPTV 기술기준의 주요 내용은 다음과 같다.

□ IPTV 사업자 설비

- 음성규격 : MPEG2-AAC
- 영상규격 : ISO/IEC H.264 또는 14496-10 Part 10: AVC
- 전송방식 : MPEG2-TS
- 지상파 재송신 : 한국정보통신표준의 지상파 데이터 방송 표준
- 전원설비, 보호기 및 접지, 설비 이중화 등

□ 가입자 단말장치

- 접속규격 : IEEE 802.3/802.3u Ethernet(10/100M)
- 음성규격 : MPEG2-AAC
- 영상규격 : ISO/IEC H.264 또는 14496-10 Part 10: AVC
- 전송방식 : MPEG2-TS
- 제한수신 : 분리 또는 교환

□ 서비스 품질

- o 네트워크 품질 : 단방향 지연, 패킷손실, 지연변이 규정
- o 단말 상태정보 수집 : 소프트웨어 버전, IP 주소 수집
- o 서비스 모니터링 : 전원상태, 데이터전송상태, 대역폭

제 3 장 전기통신설비 기술기준 제·개정

제 1 절 전력유도대책 기술기준 개정

1. 연구 배경

전력유도대책 관련 기술기준은 전기시설 및 전철시설에 의해 발생하는 전력유도에 의하여 전기통신 전송설비 및 선로설비를 보호하기 위하여 「전기통신 기본법」 제 25조(기술기준)에 근거하여 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙」(정보통신부령) 제9조(전력유도의 방지)에서 정하고 있다. 또한, 전력유도 전압의 구체적 산출방법에 대하여는 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙」 제9조제2항에 의거하여 「전력유도 전압의 구체적 산출방법에 대한 기술기준」(전파연구소장 고시)에서 규정하고 있다. 우리나라 전력 유도 대책은 1960년대에 전기시설 및 전철시설에 의해 통신선에 전력유도가 발생하여 국민들이 전화통화에 큰 불편이 발생함에 따라 추진되었다. 1965년 5월 2일 제31차 경제장관회의에서 유도대책위원회를 구성 결의하였고, 1968년 5월 30일 제36차 경제장관회의에서 잠정대책 및 항구대책을 시행하기로 결정하여 잠정대책으로 유도전압제한치(650V), 지락저항치(7.5옴), 통신선에 보안기 설치 등을 잠정대책으로 용역에 의한 대책을 항구대책을 추진하였다. 이에 따라 항구대책을 위한 용역을 발주하여 주관 연구기관인 한국과학기술연구소를 비롯하여 서울대학교 공과대학, 일본전기통신주식회사, 벨연구소 등이 참여하여 1973년 2월 28일에 항구대책 수립에 관한 기술용역 보고서를 제출하였다. 주요내용은 유도예측계산방법, 유도전압 제한치, 대지전위 감소 등이다. 이를 근거로 1975년 9월 1일 전력유도대책 관련 관계기관 협정을 내무부장관, 국방부장관, 체신부장관, 철도청장, 한국전력 사장이 체결하였으며 주요내용은 유도예측계산방법, 유도전압 제한치, 지락저항값, 대지전위 감소, 이격거리 등이다. 1978년 9월 1일 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙이 제정되면서 지락시 유도위험전압, 상시유도중전압, 기기오동작 중전압, 유도잡음전압, 예측계산 방법 등이 기술기준으로 규정되게 되었다. 기술기준 규칙이 제정된 이후 전력유도 기술기준은 수차례의 개정을 거쳐 현재에 이르게 되었다. 그러나 우리나라 전력유도 기술기준은 자체적인 연구를 통해 완성되었다기 보다는 ITU-T, 일본 및 미국 등 외국의 사례를 참조하여 기술기준을 마련하였다. 또한 기술기준 마련 이후 전력유도 현상에 대한 산학연 및 정부의 체계적인 연구가 진행되지 않아 기술기준에 대한 명확한 이해가 부족한 실정이다. 실제로 2006년에 국회, 감사원, 언론 등이 제기한 전철시설전력유도 잡음전압 등에 대해서는

중립적인 전문가들이 부족하여 명확히 해명되지 못한 부분이 있었다. 이에 따라 국회 및 감사원에서는 전력유도관련 기술기준을 개정토록 전파연구소에 요청하였다. 전파연구소는 전력유도관련 국제표준이 개정 되었음에도 기술기준이 개정되지 못하는 등 현행화 되지 않고 규정을 개선하고 시행상 일부 미비점의 보완하기 하며, 사회적인 논란을 해결하기 위하여 전력유도관련 기술기준을 추진하게 되었다.

2. 연구 추진 방법

전력유도 기술기준의 체계적인 개선 방안을 위하여 전력유도 기술기준 개정을 위한 기본계획을 수립하여 시행하였다. 기본계획에는 감사원에서 지적된 평형도 개선방안 마련, 도시차폐계수 도입방안 검토를 위한 추진계획이 포함되어 있다. 동 기본계획에 의거하여 유도기관, 피유도기관, 연구기관의 협조를 통해 기술기준 개정을 추진하게 되었다.

우리나라 전력유도 대책에 대한 적정성 검토와 예측계산방법, 측정방법 등의 현황 비교를 위하여 유도기관, 피유도기관, 연구기관이 공동으로 조사단을 구성하여 미국, 일본, 독일, 프랑스 등 전력유도 대책 및 연구 분야의 선진국에 보내어 전력유도 대책, 예측계산, 측정방법 등을 조사 분석토록 하였다. 또한, ITU-T 국제표준화 회의에 참석하여 국제표준 현황을 조사 분석하였다. 특히 외국의 전력유도 전문가들과 면담을 기술 토론회 형태로 진행하여 측정방법, 예측계산방법에 대한 심도 있는 토론이 이루어 졌으며, 현재 문제되고 있는 전력유도 기술분야를 검토할 수 있는 기회가 되었다.

전력유도 기술기준 적정성을 검토하기 위하여 도심지역 및 농촌지역에 테스트베드를 구축하고 잡음의 평형도 및 도시차폐효과를 측정·분석하였다. 그리고 실제 운영중인 통신케이블에 대하여 평형도 및 도시차폐효과를 측정·분석하였다. 전력유도 측정은 국제표준 및 외국에서 조사된 다양한 측정방법을 적용토록 하여 현행 기술기준과 비교토록 하였다. 이는 현행 기술기준을 떠나 국제수준의 기술기준을 마련하기 위함이었다. 전력유도 측정시에는 전력유도 기술기준 검토위원회 위원들이 자유롭게 참여하여 의견을 제출할 수 있도록 하였다.

전력유도 기술기준의 원만한 개정을 위하여 유도기관 및 피유도기관 이해당사자, 연구소, 중립적인 학계 전문가, 정부가 참여하는 전력유도 기술기준 검토위원회를 구성·운영하였다. 위원회의 주요목적은 기술기준 개정 초안을 마련하는 것으로 테스트베드 구축 방안, 전력유도 시험방법 마련, 시험결과에 대한 검토 등을 진행하였다. 전력유도 기술기준 검토위원회의 위원장은 중립적인 학계에서 맡았으며, 한국통신사업자연합회를 통해 운영하였다. 동

위원회에서는 전력유도 기술기준 초안을 최종적으로 확정하고 전파연구소에 건의하였다.

3. 세부 추진 내용

가. 전력유도 기술기준 검토위원회 운영

전기시설 및 고속전철시설에 의해 발생하는 전력유도로부터 전기통신설비를 보호하기 위한 현행 기술기준 및 시험방법을 검토하여 개정여부를 판단하고 필요시 개정(안)을 도출하기 위하여 「전력유도 기술기준 검토위원회」를 운영하였다. 임무는 전력유도관련 기술기준 및 시험방법의 분석 실시, 전기시설 및 전철시설에 의해 유도되는 신호측정, 전력유도 시험방법에 대한 적정성 검증, 기술기준 및 시험방법 개정(안) 의견 검토이다. 구성은 정부, 통신사업자, 연구소, 관련기관 등의 전문가가 참여하는 검토위원풀(POOL)을 구성하고 회의 안전에 따라 관계 위원이 참석토록 하였다. 참석기관은 전파연구소, 한국전자통신연구원, 한국통신사업자연합회, 한국정보통신공사협회, KT, 한국전력공사, 한국철도시설공단, 학계 등 이해관계기관 20여명으로 구성되었으며 유도기관과 피유도기관 간의 의견 대립을 조정하고 합리적 의견 절충을 위한 중립적 전문가를 영입 확충하였다. 학계 전문가의 보장을 위하여 KAIST, 단국대, 우송대, 정보통신기능대학 등의 관계 전문 인력을 영입하였다. 또한 유도기관과 피유도기관간 참여 인력의 형평성 유지를 위하여 인원을 증원하여 조정하고 의장은 중립적인 학계에서 담당토록 합의하여 호선으로 선출하였다. 전력유도 기술기준 검토위원회의 운영은 한국전자통신연구원 위탁과제를 수행하고 있는 한국통신사업자연합회에서 수행토록 하였다. 전력유도 기술기준 검토위원회는 2006년 1월 5일에 구성되었으며, 2007년 7월까지 총 10회의 회의 및 워크숍을 개최하여 최종 기술기준 초안을 도출하였다. 기술기준 개정 초안은 한국전자통신연구원을 통해 전파연구소로 제안되었다.

나. 외국의 전력유도 대책 현황 조사

전력유도 대책에 관하여 외국의 현황을 조사하기 위하여 유도기관, 피유도기관, 연구소가 공동으로 조사팀을 구성하여 미국, 일본, 유럽 등을 방문하여 현지조사를 실시하였다. 주요 점검 사항은 전력유도 대책을 위한 유도전압 전압, 유도잡음 전압전압 예측계산방법, 예측 계산에 적용되는 평형도, 유도잡음전압 및 평형도 측정방법, 예측계산시 도시차폐계수 적용 여부 및 의미, 전력유도 대책방법 등을 조사하였다.

1) 미국

미국에서는 전력유도 대책이 사전대책이 아닌 사후대책 차원에서 이루어지고 있다. 따라서 전력유도 예측계산을 실시하지 않고, 전력유도가 발생하게 되면 통상적으로 통신측에서 원인조사를 하여 유도기관과 협의를 거쳐 전력유도 대책을 시행하게 된다. 특히 법령으로 규정된 일률적인 규제는 명확하지 않은 실정이다. 전력유도 측정시 최대 종전압은 50V 정도로 검토되고 있다. 미국의 전력유도 측정방법은 IEEE 표준 776-1992(IEEE Recommended Practice for Inductive Coordination of Electric Supply and Communication Lines) 및 미국 국가표준 ANSI/IEEE 820-1984(Telephone Loop Performance Characteristics)에서 규정하고 있다.

위의 표준에 규정되어 있는 전력유도 기준값은 선간 잡음전압, 선대지 잡음전압, 평형도, 종전압 기준, 위험전압 등이 규정되어 있다. 전력유도에 의한 선간 잡음전압 기준은 평가필터(C-Message)를 사용할 경우 20dBrc 이하를 권고하고 있으며, 20 ~ 30dBrc는 수용 가능한 값으로, 30dBrc 이상은 수용불가의 값으로 규정되어 있는 전력유도 잡음전압은 최소 30dBrc(0.7mV) 이하가 되도록 권고되어 있다. 선대지 잡음전압에 대해서는 80dBrc 이하를 권고하고 있으며, 80 ~ 90dBrc는 수용 가능한 값으로, 90dBrc 이상은 수용 불가능한 값으로 규정되어 있다. 선로의 평형도는 50dB 이하는 권고되지 않으며, 50 ~ 60dB를 수용 가능한 값으로, 60dB 이상을 권고하고 있어 최소 50dB 이상의 케이블 평형도를 요구하고 있다. 전력유도에 의한 종전압은 안전을 고려하여 50V 이하를 권고하고 있다. 위험전압에 대해서는 케이블의 종류 및 위험 전압 제거시간 등을 고려하여 상세히 규정되어 있다. 전력유도 측정방법은 IEEE 776에서 상세히 규정되어 있다. 통신케이블의 전력유도 측정은 기본적으로 선대지 잡음전압, 선간잡음전압, 종전류, 종 쉴드 전류 측정회로를 제시하고 있으며, 선대지 잡음전압과 선간잡음전압의 차이가 평형도가 된다. 일반적인 측정 장비 구성도는 다음 그림에 나타내었다. 측정장비는 오실로스코프, 스펙트럼 분석기 등이 이용되게 된다. 그리고 주파수별로 측정된 값을 C-메세지 필터를 거쳐 선간 잡음전압, 선대지 잡음전압, 평형도를 기록토록 하고 있다.

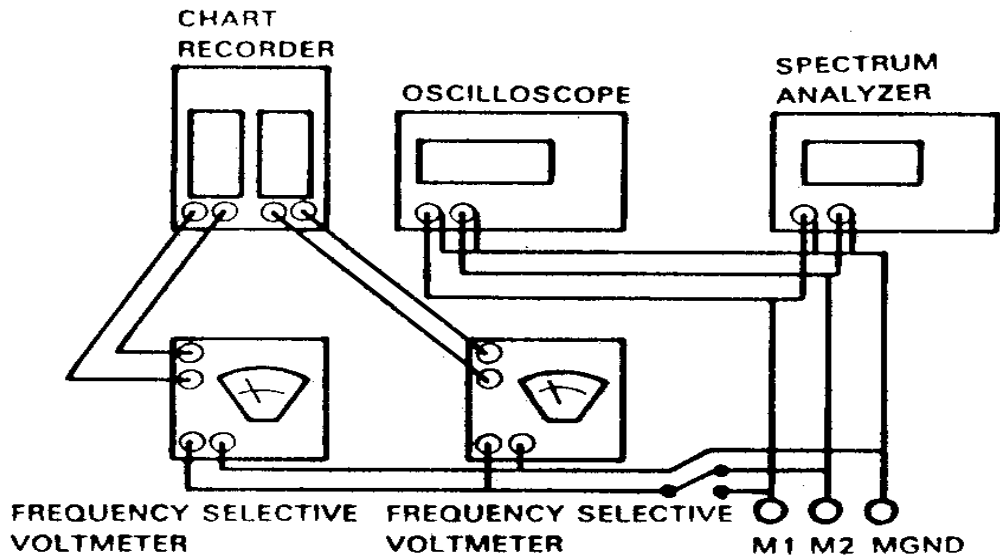


그림 3-1 측정장비 구성도

IEEE 776 표준에서는 측정위치를 가입자단에서 하도록 권고하고 있다. 그리고 교환국에서 가입자단으로 전화를 직접 걸어 위의 측정을 실시하거나, 교환국의 종단을 다음의 등가 회로로 종단할 수 있도록 하고 있다.

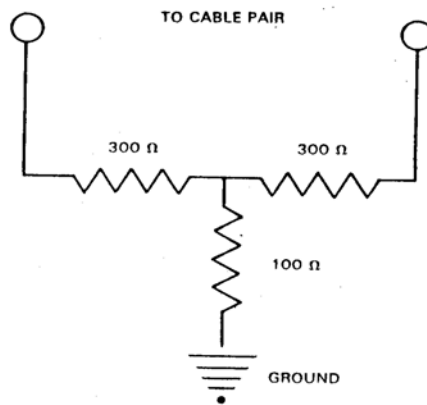


그림 3-2 선로 종단 등가회로(교환국 측)

실제 측정은 이용자 측에서 실시하게 되며 선간 잡음전압과 선대지 잡음전압을 동시에 측정할 수 있도록 하기 위하여 케이블 종단과 접지사이에 100k옴으로 종단토록 되어 있으며 실제 회로는 다음 그림과 같이 측정토록 하고 있다.

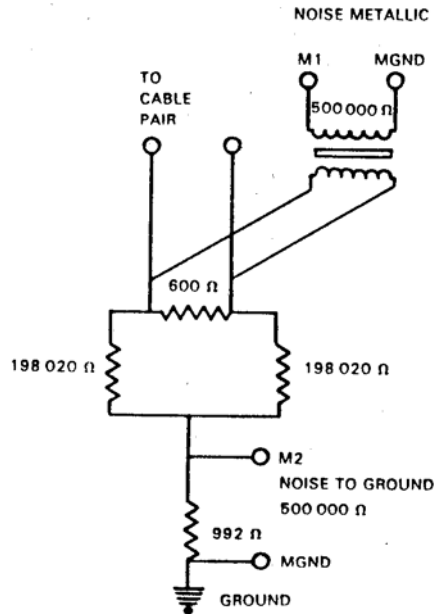


그림 3-3 측정단 종단회로

선간 잡음전압 측정은 트랜스포머 또는 중계 코일을 통해 600옴 양단에서 측정토록 되어 있다. 선대지 잡음전압 종단은 40dB 신호만큼 약하게(100:1) 측정토록 되어 있다. 따라서 측정값에 40dB를 더하여 선대지 잡음전압으로 측정하여야 한다. 측정한 값은 C-message 필터를 통해서 평가하여 선간 및 선대지 잡음전압으로 기록된다.

현장 조사를 통해서 미국 전문가들과 면담 과정에서 측정회로에 대한 부분에 대해서는 다양한 조언이 있었다. 특히 교환국의 종단회로에 대해서는 장거리 케이블의 경우 심선과 쉬스의 정전용량에 의한 고주파 성분 폐회로 구성에 의한 전류 유동루프를 감안하여 회선을 오픈 상태에서 측정할 수 도 있음을 설명하였다. 그리고 정확한 측정을 위해서는 실제 교환국의 종단회로를 이용하여 측정하고 있음을 설명하였다.

미국에서는 실제 잡음전압이 발생할 경우에만 전력유도 대책을 추진하므로 예측계산을 따로 하지는 않고 있다. 따라서 도시차폐계수는 적용되지 않고 있으며 이와 같은 연구도 활성화 되지 않고 있다. 다만, 측정기술 및 전력유도 방지를 위한 제품에 대한 연구는 활발히 진행되어 일반적인 상품을 개발하여 보급하고 있다.

2) 일본

일본의 전력유도 대책은 전기사업법령 및 사업용 전기통신설비규칙에 선언적으로 규정되어 있다. 사업용 전기통신설비규칙 제12조(유도대책)에서는 선로설비는 강전류전선으로

부터의 전자유도 작용에 의하여 사업용 전기통신회선설비의 기능에 중대한 지장을 줄 우려가 있는 이상전압 또는 이상전류가 발생하지 아니하도록 설치하도록 되어 있으며, 전기사업법에서도 관련 내용이 유사하게 규정되어 있다. 일본 전력유도 기준, 예측방법, 시험방법, 대책방법 등은 유도기관과 피유도기관이 협정을 통해 이루어지고 있다. 특히 전력유도대책은 NTT와 전기 및 전철 사업자의 협정에 의해 상세히 기록되어 진행하고 있다. NTT와 전기 및 전철 사업자간 협정서에 규정된 전력유도 대책 기준은 위험전압은 650V(전압제거 시간이 0.06초 이하), 430V(전압제거 시간이 0.1초 이하), 300V(전압제거 시간이 3초 이하)로 규정되어 있다. 상시 유도 종전압은 60V로 규정되어 있다. 그리고 기기 오동작 종전압은 15V와 60V로 규정되어 있다. 잡음전압의 경우는 0.5mV로 규정되어 있으며, 전철시설 및 전기시설 모두에 적용되게 된다. 전력유도 예측계산은 우리나라 기술기준과 유사하게 규정되어 있으며 이는 일본 NTT 자료인 “유도”에 기록되어 있다. NTT 설명에 따르면 “유도” 문헌은 전기 및 전철시설자와 협정서에 기록된 내용을 설명한 자료이므로 협정서와 유사하게 되어 있다고 하였다. 예측계산에 적용되는 평형도는 통신사업자가 준수하여야 하는 최소값인 46dB를 적용하고 있다. 그리고 도시차폐계수는 적용하지 않고 있었다. 도시차폐계수를 적용하지 않은 이유는 가스관, 수도관등이 비금속으로 많이 설치되고 있고, 실제 차폐계수 적용값을 알 수 없으므로 적용하지 않고 있다는 의견이었다. 도시차폐계수 미적용은 유도기관과 피유도기관이 이미 합의한 사안이므로 일본 내에서는 큰 이견이 없었다. 일본 배전선에 대한 잡음전압은 예측계산을 수행하지 않았다. 예측계산을 하지 않은 이유는 대부분 일본의 배전선은 비접지 방식(Δ 방식)으로 전력유도 잡음을 일으키지 않기 때문에 실시하지 않았다. 비접지 방식은 대부분 우리나라 배전선 접지방식인 직접접지방식(Y방식)과는 차이가 있었다. 실제 비접지 방식의 경우 잡음전압이 발생하지 않아 비접지방식을 사용하는 우리나라 일부 지역에서도 예측계산을 하지 않고 있는 실정이다.

전력유도 측정은 일본 “유도” 문헌에 규정되어 있다. 유도 문헌에 따른 전력유도 잡음전압 측정방법은 이용자가 실제 전화를 걸어 교환기를 거쳐 통화로가 구성된 상태에서 잡음전압을 측정하게 된다. 잡음전압은 평가필터를 통해 평가되어야 한다. 잡음전압 측정회로는 다음 그림에 나타내었다.

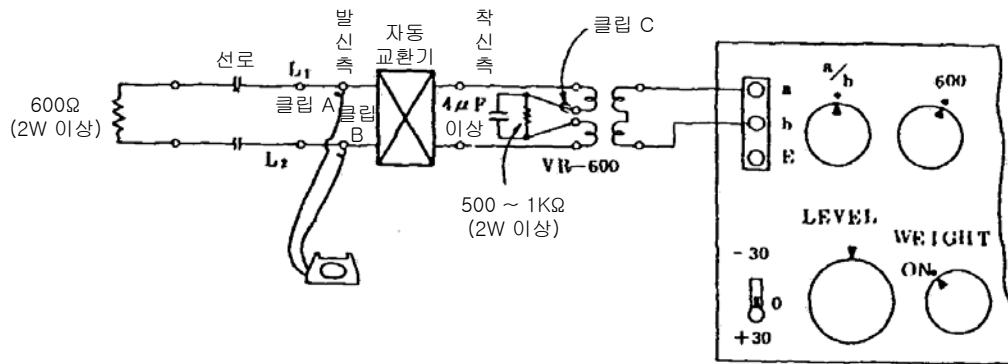


그림 3-4 일본 전력유도 잡음전압 측정회로

상시유도 종전압 측정회로는 종단을 붙여서 접지하고 측정단의 중성점과 대지사이에 측정토록 하고 있다. 잡음의 평형도 측정은 다음의 두 가지 회로를 규정하고 있다.

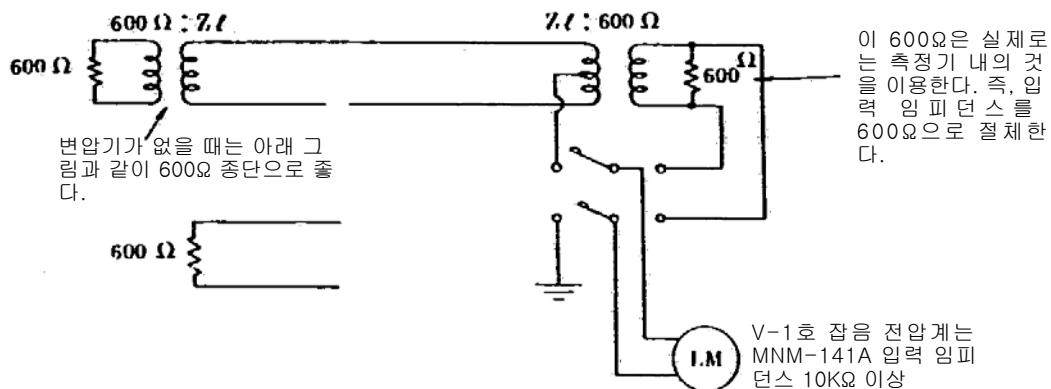


그림 3-5 잡음의 평형도 측정회로 1

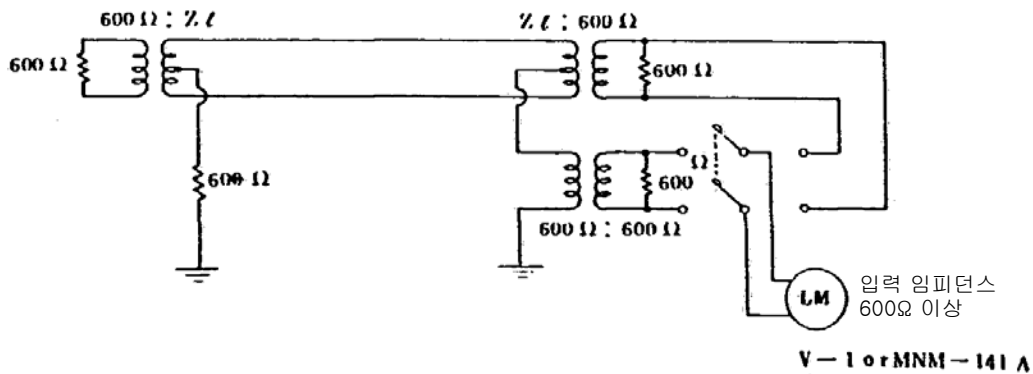


그림 3-6 잡음의 평형도 측정회로 2

일본에서는 전력유도에 대한 연구가 마무리 되어 더 이상의 논란이 없었다. 이에 따라 전력유도대책 전후에 예측계산값과 실측값의 비교를 위하여 전력유도 전압의 측정은 하지 않으며 문제가 있는 경우에만 측정하고 있다. 대부분 유도기관과 피유도기관의 협정서의 예측계산식에 의해서 대책공사를 수행하고 있었으며 전력유도대책공사 비용은 케이블의 잔존가치비용, 설계비용, 공사비용 등을 전기 및 전철 사업자가 부담하고 있었다. 고속전철 전력유도대책 필요성에 대한 의견을 문의결과 고속전철(신간선)은 단권변압기 급전방식을 사용하고 있고, 전류로 인한 전력유도가 발생하고 있어, 일본에서도 전력유도대책을 하고 있다는 의견 이었다. 현재 일본에서도 전력유도 관련 연구가 종료되어 정확한 기술을 설명하기에 어려움이 있었다.

3) 독일

독일의 전력유도 대책은 법률상에서는 전자파 및 전기안전 관련 법령 등에 따라 수행되고 있으나, 구체적으로 규정되어 있지 않은 실정이다. 전기안전 문제 등에 관한 독일 자체 규격은 VDE 0028이 근간이 되어 규정되어 있으며, 전력유도 관련 내용들도 규정되어 있다고 독일 관련자들이 알려주었다.

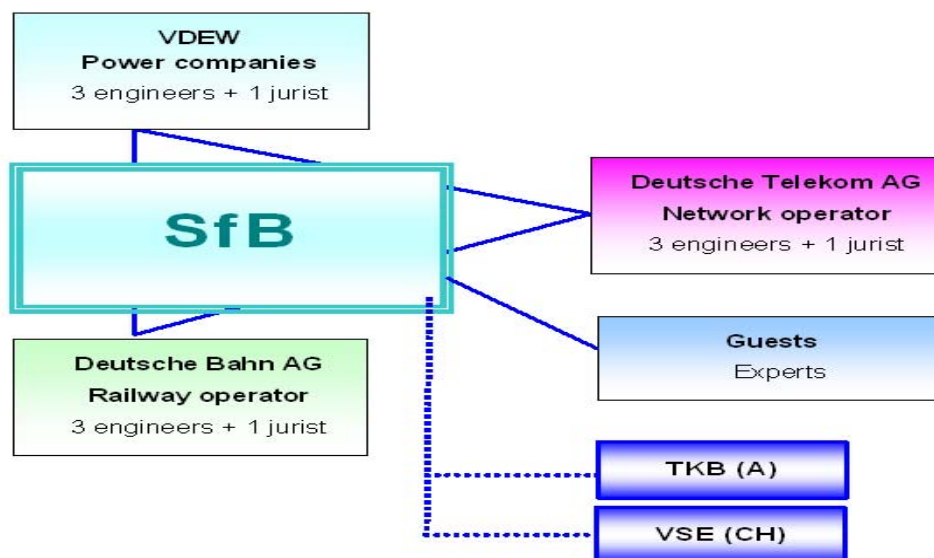


그림 3-7 SfB 위원회 구성

독일은 전력유도 연구를 위하여 통신사업자, 전기사업자, 전철사업자들이 공동 협의 기구인 SfB(Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen)를 구성하여 운영하고 있었다. SfB의 구성도는 [그림 3-7]과 같다.

기본적으로 SfB는 통신회사(Network Operator), 전력회사(VDEW), 철도회사(Deutsche Bahn), 3개 기관으로부터 각 3인의 기술 인력이 지원되고 유도기관과 피유도기관간의 기술 분쟁 또는 조처 사항의 법률적 처리 문제에 관한 중재/조정 역할 수행 차원의 1인의 법률가(jurist)가 포함 참여되어 있다. 여기에 필요한 경우 별도의 전문가(Experts)들을 초빙하여 기술 지원을 이룰 수 있도록 구성되며 또한, 통신시설 관련 에너지 기술업체(VSE), 학계의 기술 자문/지원 참여를 구성토록 하고 있다. SfB에서는 다음과 같은 기술문서를 작성하여 표준화 하고 있다.

- o TE 1 : Calculation of induced voltages into telecommunication lines(통신선에 대한 전력유도 전압 계산)
- o TE 2 : Rules and calculation of induced voltages into railway signallines(철도 신호선에 대한 유도전압 계산과 규칙)
- o TE 3 : Influence of telecommunication plants by power lines and electrical railway traction(전력선과 전기철도선로에 의한 통신시설에 대한 영향)
- o TE 4 : Planning and operation of signal transmission systems on high-voltage power lines(고전압 전력선상에서의 신호전송시스템의 운영 및 계획)
- o TE 5: not taken(미발행)
- o TE 6 : Rules for protection methods for influenced railway signallines(피유도 철도신호선에 대한 보호 방법 규칙)
- o TE 7 : Measures against induction of pipelines by power lines and electrical railway traction(전력선 및 전기철도선로에 의한 파이프 배관시설 유도에 대한 대처)
- o TE 8 : Calculation and measuring of compensation lines(유도 대책 선로시설에 대한 계측)

위의 기술문서들은 전력유도 제한치, 전력유도 예측계산식, 측정방법, 전력유도 대책방법 등을 상세히 기록하고 있으며 이를 근거로 전력유도 대책을 추진하고 있다.

위험전압의 제한치는 인명과 물건으로 구분되어 규정되어 있으며 다음 표와 같다.

표 3-1 독일 전력유도 위험전압

위험의 종류	가동상태	지속 시간	전압
인명 위험	고장시	$t \leq 0.1 \text{ s}$	2000 V
		$0.1 \text{ s} < t \leq 0.2 \text{ s}$	1500 V
		$0.2 \text{ s} < t \leq 0.35 \text{ s}$	1000 V
		$0.35 \text{ s} < t \leq 0.5 \text{ s}$	650 V
		$0.5 \text{ s} < t \leq 1.0 \text{ s}$	430 V
		$1.0 \text{ s} < t \leq 3.0 \text{ s}$	150 V
		$t > 3.0 \text{ s}$	60 V
	정상 가동시	제한 없음	60 V
물건 위험	고장시	$t \leq 0.2 \text{ s}$	1030 V
		$0.2 \text{ s} < t \leq 0.35 \text{ s}$	780 V
		$0.35 \text{ s} < t \leq 0.5 \text{ s}$	650 V
		$0.5 \text{ s} < t \leq 1.0 \text{ s}$	430 V
		$1.0 \text{ s} < t \leq 3.0 \text{ s}$	150 V
		$t > 3.0 \text{ s}$	60 V
	정상 가동시	제한 없음	60 V

상시유도 종전압은 60V로 규정되어 있으며, 기기 오동작 종전압은 20V로 규정되어 있으며 이는 대지 귀로 방식에 한정하여 적용토록 하고 있다. 전력유도 잡음전압 제한치는 0.5mV로 규정되어 있다. 또한 평가된 200mV의 선대지 잡음전압이 엄수되도록 하고 있어, 실질적으로 선대지 잡음전압도 규정하고 있다고 볼 수 있다. 그리고 측정은 평형도 46dB(ITU-T K.10에 의한)를 기준으로 하고 있다.

독일은 전력유도 잡음전압은 예측계산을 수행하지 않고 있으며, 위험전압 및 상시유도 종전압 등의 예측을 수행하고 있다. 이들 예측계산시 도시차폐계수를 환경차폐계수라는 이름으로 적용하여 수행하고 있다. 환경차폐계수는 실제 측정을 통해서 알 수 있으며 대지 고유저항과 밀접한 관계를 가지고 있어 대지고유저항 50 ~ 300Ωm에 대해서 기준값을 규정하고 있다.

전력유도 잡음전압은 원론적인 회로를 통해 측정의 원칙을 규정하고 있으며 종단은 중성점을 접지토록 하고 측정단에서는 평가잡음 필터를 통해 측정토록 하고 있다. 이는 이상적인 회로를 묘사한 것으로 실제 측정은 전화를 연결한 상태에서 선간잡압을 평가필터를 통해 측정토록 하고 있다. 잡음전압은 동시에 종전압으로 측정될 수 있도록 하고 있다. 잡음전압이 직접 측정되지 못하면 평가된 종전압을 위한 200mV 제한치를 준수토록 하고 있다. 이는 선대지 잡음전압을 측정토록 하는 것을 의미한다. 선대지 잡음전압 측정은 선과 대지

사이에 10k옴 이상 고임피던스 상태에서 측정토록 하고 있다. 선간 잡음전압은 선간에 600옴 저항 양단에서 발생하는 잡음전압을 측정토록 하고 있다. 독일 선간, 선대지간 잡음전압 및 평형도 측정회로를 분석하여 보면 회선 종단의 중성점을 접지시키는 것은 교환기를 묘사하고 있는 것으로 볼 수 있다.

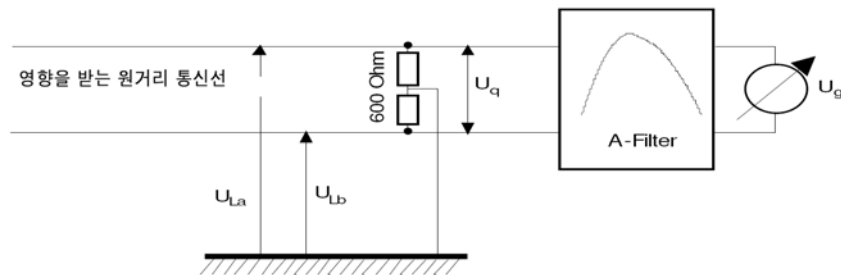


그림 3-8 독일 선간 잡음전압 측정회로(원칙)

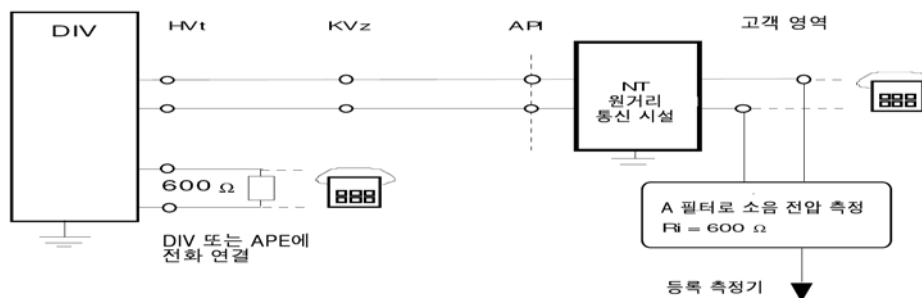


그림 3-9 독일 선간 잡음전압 측정회로(연결상태)

4) 프랑스

프랑스는 우리나라가 도입한 고속철도의 원천기술을 보유한 나라로 전력유도 대책에 대해서도 관심을 가지고 조사하였다. 프랑스의 전력유도 대책은 전기사업법(UTE C11-001)에 의해 규정되어 있다. 전력유도 위험전압은 고장전류 제거시간에 따라 650V와 450V로 규정되어 있으며, 상시유도 종전압은 60V로 규정되어 있다. 선간 잡음전압은 ITU-T 표준 및 지침을 따르도록 규정하고 있어 현재는 0.5mV를 적용하고 있었다. 또한 그 외 다른 예측계산방법 등도 ITU 지침 및 표준에 따라 수행토록 명문화 시키고 있다. 전력유도 잡음전압은 고속전철에만 적용되며 전력선에는 고려하지 않고 있었다. 이는 전기시설에 대한 방식의 차이로 인식될 수도 있다. 전력유도 예측계산에 적용되는 평형도는 52dB를 적용토록 하고 있었다. 이는 ITU-T 표준에 따라 선간잡음전압 0.5mV에 대한 선대지 잡음전압

200mV를 환산한 값으로 볼 수 있다. 프랑스는 실무적으로 잡음전압에 의한 전력유도 대책을 2단계로 구분하여 실시하고 있었다. 예측된 잡음전압이 2mV를 초과하는 경우 전력유도 대책을 추진하며, 0.5mV ~ 2mV로 예측되는 경우는 설치·운영 후 측정을 통해 0.5mV가 넘으면 전력유도 대책을 추진하고 있었다. 이는 전력유도 예측계산값과 실측값과의 차이를 최소화하기 위한 방안으로 해석된다. 전기시설에 대한 잡음전압은 예측계산을 하지 않은 것으로 조사되었다. 이는 전기시스템의 전송방식에 따라 차이가 있을 수 있으므로 신중한 접근이 필요하다.

프랑스에서는 전력유도 예측시 도시차폐계수는 도입하지 않고 있다. 프랑스측 설명에 의하면 전력유도 전압은 최고로 발생할 경우를 대비하여 예측하는 것이므로 도시시설물에 의한 차폐는 고려하지 않고 있으며, 실제 가스관 및 수도관 등의 도시시설물들이 금속을 사용하지 않고 있음에 따라 차폐효과가 없을 것이며, 이미 대지고유저항에 차폐효과 부분이 포함되어 있을 것으로 판단하고 있었다. 전력유도 잡음전압 및 평형도 측정방법은 다음 그림과 같이 측정토록 하고 있었다.

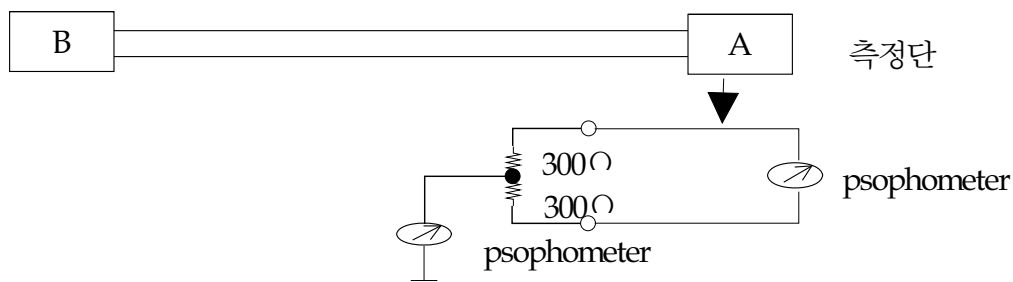
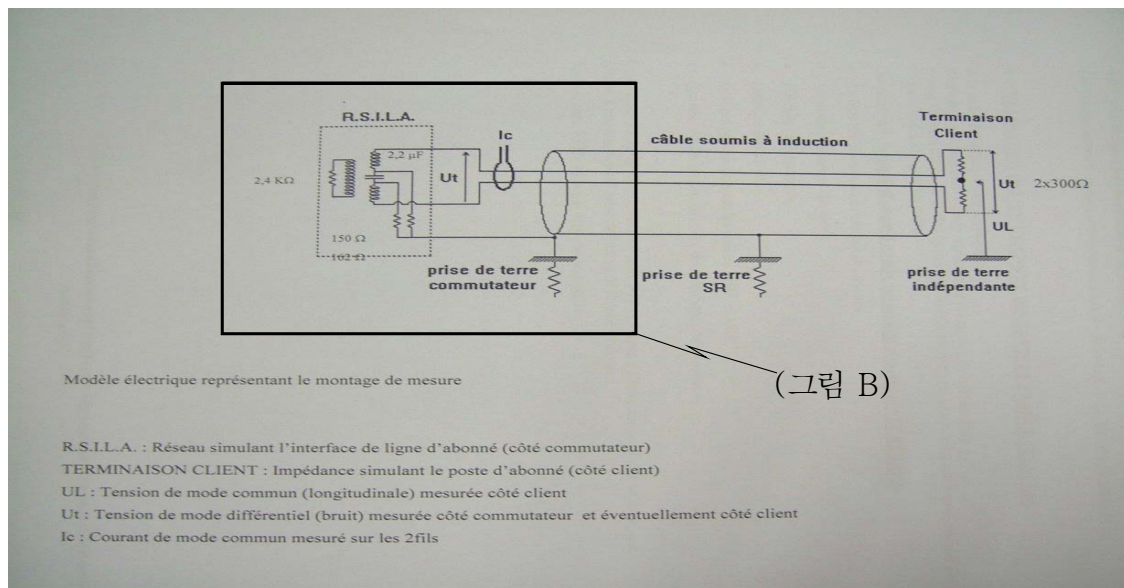


그림 3-10 프랑스 전력유도 잡음전압 및 평형도 측정회로

측정 회선 양단에 있어서 각각의 회로 박스를 [그림 3-10]과 같이 A, B라 하여 A를 측정단으로 하고 B를 종단으로 할 때, 각각의 내부 회로 구성은 그림A 및 B와 같다. 프랑스의 경우 종단의 선과 대지간에 연결되는 저항이 150옴, 162옴으로 평형이 되지 않도록 연결하는 것이 특이한 점이다. 이는 실제 운영회로를 대표하기 위하여 선간의 저항을 불평형토록 하여 측정한다고 설명하고 있다. 선간 저항을 불평형시키면 평형도는 실제 회선보다 더 악화되어 나타날 수 있다. 그러나 프랑스는 동 회로를 모든 회선을 대표할 수 있는 회로로 인식하여 적용하고 있었다. 그리고 회선의 종단 중성점을 접지시키고 측정단에서 선간잡음전압과 선대지 잡음전압을 동시에 측정하고 있었다. 선간 잡음전압은 선간 600옴 양단에서 측정하고 있으며, 선대지 잡음전압은 선과 대지사이에 고임피던스 양단에서 측정을 하고 있었다.

5) ITU-T

ITU-T에서는 전력유도에 관한 표준개발 및 연구를 ITU-T SG5에 분배하여 전력유도 지침을 개발하고 권고를 제정하였다. 2006년에는 전력유도에 관한 기본 표준 K.68(전력 시스템에 의하여 발생한 전자기 간섭이 전기통신 시스템에 미치는 영향 관리)을 제정하였다. K.68은 전력유도를 일으키는 원리를 설명하고 관련 용어에 대한 해설을 하고 있다. 그리고 전력유도를 최소화하기 위한 설계방안 등이 규정되어 있다. 다음 그림은 전력유도 평가를 위한 흐름도를 나타내었다.

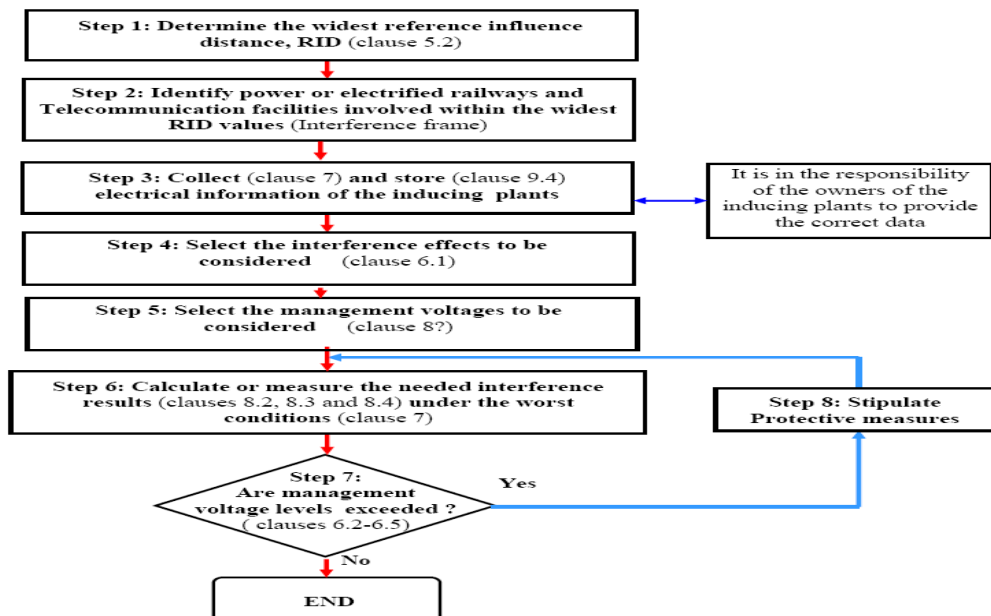


그림 3-11 전자기 간섭 평가를 위한 절차의 흐름도

전력유도에 대한 기준은 위험전압, 상시유도 종전압, 유도잡음 전압, 평형도 등이 규정되어 있다. 유도 위험전압은 일반적인 상황과 심각한 상황으로 구분되어 다음 표와 같이 나타내었다.

표 3-2 물건에 관련된 위험전압

기준 장애 지속 시간 t [s]	유도 전압 r.m.s [V]
$t \leq 0,10$	2000
$0,10 < t \leq 0,20$	1500
$0,20 < t \leq 0,35$	1000
$0,35 < t \leq 0,50$	650
$0,50 < t \leq 1,00$	430
$1,00 < t \leq 3,00$	150
$3,00 < t$	60

표 3-3 인명과 관련된 위험전압

기준 장애 지속 시간 t [s]	유도 전압 r.m.s [V]	가슴 또는 엉덩이를 통한 전류 경로가 고려될 필요가 없는 경우의 유도 전압 r.m.s [V]
$t \leq 0.06$	430	650
$0.06 < t \leq 0.1$	430	430
$0.1 < t \leq 1.0$	300	300
$t > 1.0$	60	60

상시 유도종전압은 60V로 규정되어 있으며, 전기통신 설비에 연결된 장비의 고장을 야기할 수 있는 값도 60V로 규정되어 있다. 도시차폐계수는 도심과 교외, 농촌으로 구분되어 규정되어 있다. 그러나 수도 및 가스관 등 도시시설물이 금속이 아닌 경우가 많으므로 신중이 적용하여야 함을 주석으로 달고 있다. 선간 잡음전압은 0.5mV로 규정되어 있다. 선간 잡음전압은 선대지 잡음전압 200mV를 허용하는 것으로 이는 K.10의 종전압 평형도와 관련되어 측정할 수 있다. 전철시설의 경우 선간 잡음전압이 전철 부하에 따라 달라질 수 있으므로 선간잡음전압이 0.5mV보다 크고 2.5mV보다 작다면 임이의 1분간에 지속되는 잡음전압의 총합이 30mVs보다 작거나 같으면 그 잡음은 허용토록 예외기준을 두고 있다. 동규정은 2006년 K.68를 제정하면서 처음 도입된 규정이다. ITU-T에서는 '98, '00, '06년 잡음전압 관련 표준을 제개정하여 전력유도 잡음전압을 1mV에서 0.5mV로 규정하였다.

‘98년 SG12는 SG5에 잡음전압 기준(1mV)에 대한 적정성을 문의한 결과 SG5에서는 잡음 전압을 0.5mV이하로 하여야 함을 회신하였다. 이는 SG5에서 일반 사람을 상대로 측정한 결과 0.5mV는 50% 정도가 잡음이 많다는 하고, 50% 정도는 미약하다고 판단하여 0.5mV로 하여야 함을 SG12에 협조문서로써 통보한 결과이다. SG5 검토결과를 바탕으로 ‘98년 G.120(네트워크 성능), ‘00년 K.53(전력유도 전압), ‘06년 K.68(전력유도 간섭에 대한 조정)에 반영하였다. 현재는 ITU-T 전력유도 지침에서도 잡음전압 1mV를 0.5mV로 개정 추진하고 있다. 전력유도 예측방법 및 각종 계수는 전력유도 지침에서 규정하고 있다.

다. 전력유도 측정

1) 잡음의 평형도 측정

잡음의 평형도란 외부 잡음원에 의해 발생하는 선대지간 전압과 선간전압의 대수비를 의미한다. 회선의 평형도는 통신선에 인위적인 선대지간 신호를 입력하여 선대지간 전압과 선간 전압의 대수비를 의미한다.

전력유도 잡음전압 예측계산에 적용되는 평형도는 잡음의 평형도를 원칙적으로 적용토록 되어 있다. 그러나 적용하기 곤란한 경우에는 다른 방법으로 측정된 값을 적용할 수 있도록 하고 있으므로 잡음의 평형도와 회선의 평형도와의 상관관계 등을 고려하여 유도기관과 피유도기관간의 협의에 의해 회선의 평형도 또한 적용할 수 있을 것이다. 잡음의 평형도는 시설 현장의 조건에 의해 달리 측정되어 질 수 있다. 특히 잡음의 평형도는 측정을 위한 조건이 잡음이 존재할 때 가능하다. 그러나 전력유도 전압을 예측계산 하고자 하는 경우에는 전기설비 또는 전철설비가 없으므로 실제 잡음전압에 의한 평형도를 계산하기에는 어려움이 있다. 따라서 타 지역에서 실시된 값을 고려하거나 또는 회선의 평형도와의 상관관계를 고려하여 적용할 수 있을 것이다. 또한 전력유도전압 관련 기술기준에서 정하고 있는 평형도 값을 유도기관과 피유도기관간의 협의를 통해 적용할 수 있을 것이다. 따라서 전력유도전압 예측계산에 적용되는 평형도 값을 검토하기 위하여 실제 운용중인 통신케이블 및 테스트베드를 구축하여 실제 잡음의 평형도를 측정하였다.

2006년 12월부터 2007년 3월까지 고속철도 및 배전설비 주변에 새로운 케이블을 설치하는 테스트베드를 구축하고 전력유도 평형도를 측정 하였다. 전력유도 테스트베드 측정 결과 98% 이상의 잡음평형도는 60dB 이상 측정되었다. 이는 새로운 케이블을 설치하게 됨으로써 현장의 여건을 충분히 고려되지 않음에 따라 나타나는 현상으로 이해된다. 새로운

케이블을 설치하고 평형도를 측정하면 케이블 상태가 상대적으로 좋으므로 평형도는 높이 측정된다.

실제 잡음평형도의 상황을 살펴보기 위하여 실제 고속철도 주변에서 운영중인 통신 케이블에 대한 평형도를 측정하였다. 측정 장소는 고속전철이 운영중인 전국의 36개소 약 300여 회선을 측정하였다. 측정결과는 다음 표와 같다.

표 3-4 평형도 측정결과

구 분	운용회선(309회선)	테스트베드(125회선)	KT자료(2,400회선)	감사원(290회선)
60dB 이상	73.1%	98%	80.8%	75.5%
58dB ~ 59dB	4.9%	-	3.3%	8.3%
52dB ~ 58dB	8.1%	2%	7%	11.4%
46dB ~ 52dB	6.5%	-	3.4%	
46dB 이하	7.4%	-	5.5%	4.8%

실제 운용회선의 측정은 현행 고시에서 규정하고 있는 종단을 선간 600옴으로 종단하고, 측정단에서 선간 600옴 양단에서 선간 잡음전압을 선과 대지사이에서는 고임피던스 상태에서 선대지 잡음전압을 측정하였다. 실제 운용회선 측정결과와 이미 측정되어 보고된 감사원 자료와 KT 자체 측정자료를 비교분석한 결과 평형도 분포는 큰 차이를 가지고 있지 않았다. 평형도는 회선의 상태에 따라 다양하게 분포되어 있으며 기후, 계절 등 환경조건에 따라 변화되며, 기유도 조건에 따라서도 달라 질 수 있으므로 측정결과의 분석은 신중한 접근이 필요하다. 또한 평형도가 다양하게 분포되어 있으므로 어느 선에서 예측계산에 적용되는 평형도를 적용하느냐를 판단하는 것은 이해당사자가 입장에서 서로의 논리를 주장하므로 어려움이 있다.

2) 도시차폐계수 설정 방안

전력유도 전압의 예측 계산에 고려하는 도시차폐계수는 도시의 가스관, 수도관, 철근콘크리트 건축물 등으로 인하여 유도되는 전압이 동 시설에 의해 차폐되어 시골지역 등에 비해 실제 통신선에 유도 전압이 작을 것을 것이라는 개념에서 출발하였다. 차폐효과라함은 그 원리상 동일 측정 조건 및 환경하에 차폐체가 없을 때의 유도전압에 대한 차폐체가 있을

때의 유도전압의 비로써 결정되는 것인데, 도시에 있어서 기유도 시설과 피유도시설의 선 설치후, 차폐체에 해당하는 각종 금속관(수도관, 가스관 등의 매설물)의 시설 전/후 측정을 이룬다는 것은 현실적으로 어려운 일이다. 그러므로 도시차폐효과 판단을 위하여 차폐시설 물이 희박한 시골지역을 원래 수도관, 가스관 등 차폐체가 시설되기 전의 도시 지역으로 간주하여 차폐시설물이 현저히 존재하는 도심지역과 그렇지 않은 시골 지역에서, 가능한 유도 대책전의 동일 시설 조건하에 측정된 유도전압을 비교 분석하여 도심지역과 시골지역에서의 차폐효과의 상관관계를 정량적으로 해석함으로써 도시차폐계수 적용의 타당성을 평가하고 이에 따라 실제 적용치를 설정하는 방안을 모색하고자 한다. 이를 위하여 각 측정 구간에서의 유도전압을 예측 계산하여 도심 지역과 시골지역에서의 실측치와 대비하여 분석하고 유도전압에 영향을 미치는 조건 변수를 감안, 상대적 변화 분석과 동일 조건 환경하의 정량 해석을 통하여 도시차폐효과의 영향 관계를 도출하여 도시차폐계수치를 평가하였다.

고속철도 운행구간 도시차폐효과를 분석하기 위하여 한국철도시설공단에서 제출한 선대 지 잡음전압 예측계산과 실측값 차이를 농촌구간과 도심구간을 비교 분석하였다. 분석결과는 다음 표와 같다.

표 3-5 고속철도 운행구간 예측값과 실측값 차이 비교

구분	평균(실측값/예측값 × 100)(%)
도심구간(89개소)	51%
농촌구간(15개소)	48%

위 표의 고속철도 운행구간에는 도시차폐계수가 적용되지 않았으므로 만약 도시차폐효과가 있으면 도심구간의 예측값이 실측값보다 농촌구간의 예측값과 실측값의 차이가 커져야 할 것이다. 그러나 실제 분석결과 농촌구간과 도심구간의 큰 차이는 없는 것으로 분석되었다.

배전설비의 도시차폐효과 여부를 분석하기 위하여 배전선에 의한 도시, 농촌지역의 종전압의 예측값과 실측값을 비교하였다. 측정결과는 다음 표와 같다.

표 3-6 운용회선에 대한 종전압 예측값과 실측값 비교

지역 구분	평균(실측값/예측값 × 100)(%)
도심구간(8개소)	1,400%
도시교외(16개소)	820%
농촌구간(9개소)	450%

측정결과 도심구간이 농촌구간보다 실측값이 높이 나와 도시차폐효과를 확인할 수 없었다. 특이한 부분은 도심구간 및 농촌구간 모두 종전압 실측값이 예측값보다 훨씬 크게 나타났다. 즉 도시차폐효과 이전에 예측값이 실측값보다 작은 부분에 대한 분석이 필요하며 종전압 예측계산식을 현행화할 필요가 있다는 분석결과가 나왔다.

4. 기술기준 개정

전력유도 기술기준 검토위원회는 외국의 현황 자료 분석, 측정결과 분석, 외국의 현황을 종합적으로 분석하여 기술기준 개정 초안을 마련하였다. 현행 기술기준의 개정은 예측값과 실측값이 너무 크다는 지적에서부터 출발하였다. 그러나 예측계산에 적용되는 각종 계수는 최악의 상태의 값을 적용하며, 이는 외국(프랑스 등) 관련 기준에서도 언급되어 있다. 따라서 예측계산과 실측값을 비교하기 위하여는 실측도 최악의 조건에서 실시되어야만 가능하나 그러한 상태의 가정을 만드는 것은 현실적으로 어려움이 있다. 따라서 최악 상태 예측계산값과 일반상태의 측정값을 비교하는 것은 큰 의미가 없다. 따라서 기술기준 개정을 위하여 측정한 측정자료는 측정조건이 최악의 상태가 아니고 데이터량도 적어 이것을 과대, 과소 대책 여부를 판단하는 것은 한계가 있다.

전력유도 고시에서 정한 평형도는 기본적으로 46dB(양호한 상태) 이상을 유지하라는 의미이며 이와 같이 양호한 상태에서 유도잡음전압이 1mV를 초과하지 않도록 통신회선을 관리하라는 의미이다. 따라서 예측계산식에 46dB를 적용하는 것은 회선의 평형도가 양호한 상태에서 법적으로 정한 최소한의 잡음전압을 계산하여 1mV를 넘으면 대책을 수립하라는

것이다. 일부 주장에 따라 46dB 이상에서의 특정 값을 적용하여 예측계산 한 후 1mV 초과한 경우에 유도대책을 수립한다는 것은 전력유도 고시에서 정한(46dB 이상은 양호한 케이블) 의미와는 별개의 사안이다. 즉 46dB의 케이블은 양호한 케이블이며 60dB의 케이블은 더 양호한 케이블이라는 의미가 된다. 또한 평형도 측정결과 46dB 이하부터 90dB이상 까지 다양하게 분포되어 있다. 동 측정결과는 최악의 상태가 아닌 정상상태에서 측정한 자료로서 감사원 자료 및 KT 자체 측정자료와 분석하여보면 60dB 이하 케이블은 10 ~ 30% 정도가 존재한다. 이에 따라 평형도 기준을 어느 선에서 정해야 하는 문제는 기술적인 문제보다는 이해관계기관 상호간의 책임문제로 이어진다. 피유도기관은 전력유도로 인한 피해를 전적으로 유도기관이 책임지는 것이 세계적인 기본 원칙이라 주장하고 유도기관은 모든 유도기관이 유도대책을 책임지는 것은 무리라는 주장을 하였다. 따라서 평형도를 정하는 것은 국제표준 등을 근거로 하는 것이 타당하다는 결론에 이르렀다. 외국의 경우도 평형도 기준을 국제표준에 근거하여 규정하고 있으므로 큰 차이는 없었다.

도시차폐효과를 검토하기 위하여 고속전철 및 배전선 주변에서 농촌과 도심지역의 예측값과 측정값을 상호 비교하였으나 도시차폐효과는 나타나지 않았다. 외국의 경우에도 독일만 일부 적용하고 있으며, 일본, 프랑스는 적용하지 않고 있어 현 상태에서 도시차폐계수를 도입하는 것은 타당하지 않다고 판단하였다.

전력유도 기술기준 검토위원회에서는 기술기준 개정안 마련을 위해 이해관계기관이 원론적이고 세부적인 합의를 도출하였다. 먼저 기술적인 연구를 통해 우리나라 환경에 적합한 전력유도 대책 지침서를 개발하자는 것이다. 일본의 경우에는 60년대 전후부터 20여 년간 관계기관 합동으로 전력유도 대책을 연구하여 관계기관이 협의한 자체 지침서를 가지고 있다. 독일은 관계기관이 공동 출자를 통해 전력유도 위원회를 구성하여 자체 지침서를 개발하였으며 지속적인 연구를 통해 수정하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 전력유도에 대한 연구가 매우 빈약한 실정으로 관계기관의 주장만 있고 과학적인 뒷받침은 없는 실정이다. 따라서 이번 기술기준 개정에서 합리적이고 과학적인 기준으로 개정하기 위해서는 국제표준을 기본으로 개정하자는 합리적인 의견에 관계기관이 큰 이견없이 합의하였다. 구체적으로는 ITU-T K.68 권고가 2006년 2월에 제정되었으므로 이를 기준으로 개정하는 것에 합의하였다. 동 표준은 지금까지의 상황에 가장 최근에 반영되어 있을 것으로 판단하였다. 실제 잡음 전압기준 기준을 0.5mV로 하고 고속전철부분의 1분간의 평균 0.5mV를 적용하는 안이 도출되었다. 평형도 기준도 ITU-T K.10를 다른 국가 및 표준에서도 일반적으로

수용하고 있으므로 우리나라에서도 수용하기로 하였다. 다만 통신사업자가 통상적으로 운영하여야 하는 기준 52dB를 수용하기로 하였다. 이는 통신사업자가 최소로 운영하여야하는 46dB보다는 6dB 높은 수치이다.

현행 기술기준에서는 전철시설에 의한 전력유도를 검토하여야 하는 전기통신설비의 범위가 명확히 규정되어 있지 않고 있었다. 현재는 유도자와 피유도자간의 요청에 따라 전력유도관련 자료를 제출하도록 하는 규정을 적용하여 전력유도 설계 등을 하고 있었다. 따라서 이번 기술기준 개정에서는 전철시설에 의한 전력유도 검토 대상시설을 명확히 규정하는 규정을 신설하였다. 전기통신시설이 교류전력공급방식 전철시설과 500m 이내의 이격거리로 500m 이상 병행할 경우로 규정하고 고속전철시설에 대해서는 1km 이내의 이격거리로 500m이상 병행할 경우로 명확히 규정하여 전력유도 대책 설계 등에 반영토록 하였다. 동 근거자료는 피유도기관이 실제 예측되는 결과를 유도기관에 제공하여 상호 합의되어 기술기준에 반영하게 되었다.

기술기준에 규정하고 있는 계수 등을 예외적으로 적용하는 규정은 현행 규정이 너무 포괄적이고 별표에서 정한 기준이 무력화 될 수 있다는 취지에 따라 수정하게 되었다. 먼저 별표에서 정한 계수를 원칙적으로 적용토록 하였으며, 별표에서 정하지 않은 계수 등은 유도기관과 피유도기관이 합의하여 적용토록 하였다. 이는 모든 계수를 정확히 기술기준에 반영하는 것은 어려움이 있으므로 기술발전 등을 감안하여 계수의 적용에 융통성을 주기 위한 것이다.

대지전위 상승에 의한 이상시 통신선로에 유기되는 위험전압 계산식에서 지락점의 대지유입전류 부분을 현행 가공 배전시설의 경우 1/2로 규정되어 있는 것을 가공 지선이 있는 경우 1/10으로, 가공지선이 없는 경우 1/5로 개정하였다. 이는 유도기관에서 지락시 통신선에 유입되는 전류량을 시뮬레이션한 결과를 피유도관에 제시하였으며 전문가들의 검토를 통해 인정되어 반영되게 되었다.

제 2 절 내진대책 기술기준

1. 추진 개요

최근 자연 환경 변화에 따라 우리나라에서도 잦은 지진이 발생하고 있으며, 세계 각국에서 지진의 피해가 발생하고 있어 지진 발생시 신속한 상황전파와 복구를 지원하기 위하여 통신설비의 내진대책 기준에 대한 수립의 필요성이 대두되고 있다. 지진이 발생하는 경우 국가기반 시설인 통신설비는 지진에 안전하도록 보호하여 지진에 대한 피해 상황을 신속히 전파하고 복구를 지원토록 하여야 한다. 그러나 전기통신설비 기술기준에서는 현재까지 통신설비에 대한 내진대책 기술기준이 마련되어 있지 않은 상태이므로 이에 대한 기준마련이 시급한 실정이다. 2007년 1월 국회에서는 자연재해대책법령을 개정하고 전기통신기본법에 따른 통신설비 내진기준을 정하도록 개정하였다. 이에 따라 우리소는 전기통신 기본법령에 따라 정보통신설비가 지진에 피해를 최소화 할 수 있도록 내진설비 기술기준 마련 및 이를 확인할 수 있는 구체적 측정방법 등을 마련하고 있다.

내진대책 기술기준 마련을 위하여 2006년 4월 정부, 통신사업자, 연구소, 학계 관계자 20여명으로 내진관련 기술기준 검토위원회를 구성하였다. 주요 임무는 내진관련 국내외 동향을 조사 분석하고, 기술기준 초안을 마련 및 이해관계자의 의견을 추진하여 최종적으로 기술기준(안)을 마련하는데 있다.

2. 우리나라 지진현황 및 내진기준 법령 현황

지진의 평가기준은 규모(Magnitude : 단위 M) 즉, 진원에서 방출한 에너지의 크기를 말하며 리히터 지진계(절대적 개념)로 관측한다. 진원(Hypocenter)은 실제로 지진이 발생한 지표하의 지점이며, 진앙(Epicenter)은 지진발생시 최대진동이 일어나는 지표면을 의미한다. 진도(Seismic Intensity : 단위 I)는 특정 지진 피해지점의 사람이나 건물에 영향을 주는 지진의 강도를 나타낸 숫자이며 대표적으로 아래와 같은 것이 있다(상대적 개념).

- JMA(Japan Meteorological Agency : 일본기상청) : 진도계급(8단계로 구분되어 있으며 우리나라에서도 사용함)
- MM(Modified Mercalli) 진도계급 : 12단계로 구분 주로 북미지역에서 사용함
- MSK(Medvedev Sponheuer Kamik) 진도계급 : 12단계로 구분 유럽지역에서 사용함

표 3-7 지진 진도비교

JMA(일본기상청)		MM (미국)	지진구역 (건축기준)		지 반 가속도(g)	리히터 지진계 (규모M)	비 고	
상 태	명칭		한국	미국				
지진계에만 기록	0 (무감)	I	0	0	0.000 0.001 —	1		
서있는 사람이나 민감한 사람만 느낌	I (미진)	II				2		
		III				3		
창문,전등이 흔들림	II (경진)	IV						
집이 흔들리고 그릇의 물이 쏟아짐	III (약진)	V			4			
집이 몹시 흔들리고 그릇의 물이 쏟아짐	IV (중진)	VI	1	1	0.025	5		◀영월지진 M:4.5('96.12)
			2	2A	0.03			◀홍성지진 M:5('78.10) ◀속리산 M:5.2('78.9) ◀울진지진 M:5.2('04.5)
벽에 금이가고 비석이 쓰러짐	V (강진)	VII			없음			2B
		VIII	0.08	◀국내원전 0.2g				
가옥이 30%정도 파손,땅이 갈라지고 산사태 발생	VI (열진)	IX	3	0.1 0.12 0.14 —		7	◀산프란시스코 M:7.0('89.10) ◀고베지진 M:7.2('95.1) ◀대만지진 M:7.6('99.9) ◀인도지진 M:7.7('01.1) ◀터키지진 M:7.8('99.8) ◀인도네시아지진 M:7.9('00.6)	
				4			0.2	8
가옥이 30% 이상 파손, 땅이 갈라지고 산사태 발생	VII (격진)	X	4			0.25 —	9	
		XI				0.40		
		XII		0.80				

한반도에서 사람들이 피부로 감지할 수 있을 정도의 지진이 적어도 매년 1회 또는 2회 이상 발생하였으며, MM진도 5(규모 4.3) 이상의 지진은 약 400회 정도 있었고 인명 및 재산 피해를 수반한 MM진도(규모5.5) 이상의 피해 지진은 약 40회 이상 발생하였다. 주요 지진으로서는 1963년 7월 3일 쌍계사 지진(M=5.3), 1968년 9월 6일 동해지진(M=5.4), 1978년 9월 15일 속리산 지진(M=5.2), 그리고 1978년 10월 7일 홍성지진(M=5.0)등이 있다. 근래의 지진 통계 현황은 아래의 그림과 같다.

■ 한반도 계기지진 진앙분포도(1978~2003년) ■ 지진규모별 발생빈도('78~'04.11)

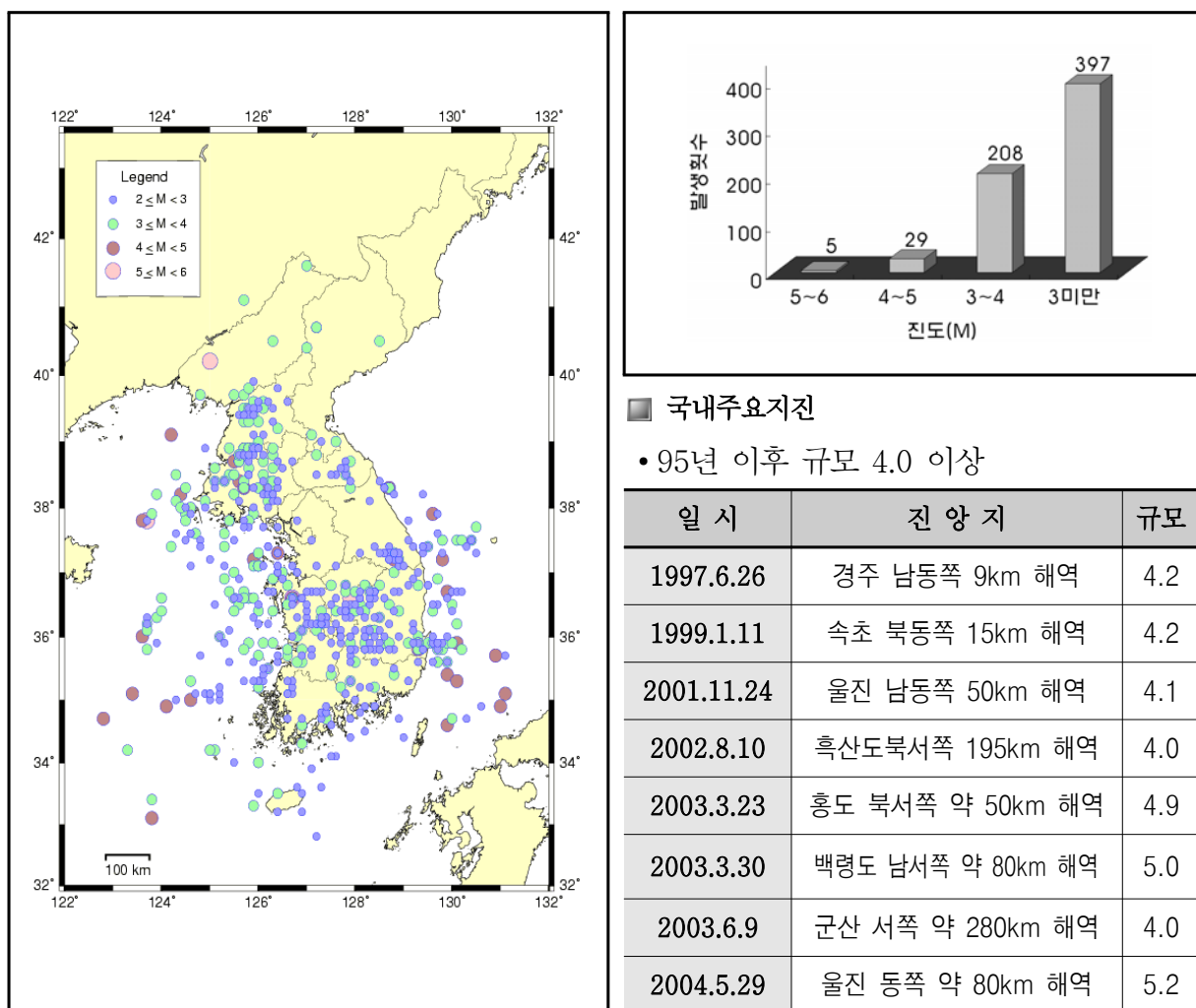


그림 3-12 우리나라 지진분포도 및 현황

우리나라는 1988년부터 건축법령 및 건축구조설계기준(고시)에 의해 건축물 등에 대한 내진설계 기준을 마련하여 시행하고 있다. 또한 전기, 가스 등 국가 기간시설에 대해서는

각각의 관계법령에 의해 내진기준을 설정하여 운영토록 하고 있다. 현재 까지 제정된 국가 기간 시설에 대한 내진설계 대상시설 및 기준 제정현황은 다음 표와 같다.

표 3-8 내진설계 대상시설 및 기준 제정 현황

대 상 시 설	내진설계기준 제정년도	소관부처	내 진 설 계 대 상	비 고 (지진규모)
계			31시설(완료25 추진중1, 미제정5)	
1. 원자로 및 관계시설		과기부	고리·월성·영광·울진원전 모두 내진설계	6.5
2. 수력·화력설비		산자부	모든시설	5.4~6.2
3. 석유저장시설		"	"	5.7~6.1
4. 다목적댐	1960	건교부	"	5.4~6.2
5. 저수지	1960	농림부	"	5.8~6.2
6. 건축물	1974	건교부	3층이상, 연면적 1,000㎡이상	5.5~6.5
7. 고속철도	1979	"	모든시설	5.5~7.0
8. 도시·교압·액화가스	1982	산자부	"	5.7~6.1
9. 도로	1988	건교부	모든도로	5.7~6.3
10. 철도	1991	철도청	철도, 건축, 교량 등	5.7~6.4
11. 항만시설	1998	해수부	모든시설	5.7~6.4
12. 어항시설	1999	"	"	5.7~6.4
13. 수도시설	1999	환경부	"	5.7~6.1
14. 농업생산기반시설	1999	농림부	"	5.8~6.2
15. 일반댐(용수전용댐)	1999	건교부	"	5.4~6.2
16. 수문	2000	"	"	5.7~6.1
17. 크레인	2000	노동부	"	6.1
18. 리프트	2000	"	"	6.1
19. 압력용기	2000	"	"	6.1
20. 배수갑문	2001	해수부	"	5.8~6.2
21. 송유관	2001	산자부	"	5.7~6.1
22. 폐기물매립시설	2001	환경부	교량, 터널, 건축, 전기시설	6.5
23. 폐수처리시설	2001	"	모든시설	6.5
24. 공항시설	2002	건교부	"	5.7~6.3
25. 도시철도	2002	"	"	-
26. 공동구	2003	"	신규추가	5.7~6.3
27. 하수종말처리장	2004	환경부	"	-
28. 학교시설	2005	교육부	"	-
29. 삭도 및 궤도		건교부	"	-
30. 유기시설		문화관광부	"	-
31. 종합병원 병원 요양병원		보건복지부	"	-
32. 통신설비		정보통신부	"	-

<근거 : 소방방제청 자료>

통신설비의 경우는 2007년에 자연재해대책법에 의해서 처음으로 내진설계 대상에 포함되어 현재까지 대상시설 등이 마련되어 있지 않은 상태이다.

자연재해 대책법 제24조(내진설계기준의 설정)에서는 통신설비에 대한 내진설계기준의 설정을 전기통신기본법에 따른 통신설비로 규정하고 있으며 관계 법령에 따라 내진설계기준을 정하도록 하고 있다. 또한, 자연재해대책법 시행령 제21조(내진설계기준의 설정대상 시설)에서는 전기통신기본법 제2조에 다른 설비중 제16조, 제25조제1항, 제30조의2제2항, 제30조의3제2항 및 제33조제3항에 따른 기술기준을 정하는 시설 중에서 중앙행정기관의 장이 정하는 시설을 내진설계기준의 설정대상 통신시설로 규정되어 있다. 따라서 사업용전기통신설비, 구내통신설비, 단말장치, 관로설비 등 대부분의 전기통신설비가 대상이 될 수 있다. 그러나 모든 전기통신설비에 대해서 내진기준을 마련하는 것은 어려움이 있으며 현실성이 부족하므로 내진기준 마련이 필요한 전기통신설비를 정보통신부장관이 설정하여야 한다.

전기통신 기본법에서는 전기통신설비 기술기준에 관한 사항을 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙에 위임하고 있으며 세부적인 기술적인 사항은 규칙에서 전파연구소 고시로 정하도록 하고 있다. 그러나 현재까지 내진기준에 대해서는 명확히 규정된 기술기준은 없는 실정이다. 그러나 전기통신설비의 안전성 및 신뢰성에 대한 기술기준에서는 진동대책 등 통신설비의 안전성 및 신뢰성을 확보하기 위한 기술기준을 정하고 있어 동 기술기준에 내진 관련 기술기준을 포함하여 기술기준을 마련할 수 있을 것이다.

우리나라 내진 관련 건축물에 대한 기준은 건축법령에서 규정하고 있다. 건축법 제38조(내구조내력등)에서는 건축물은 고정하중·적재하중·적설하중·풍압·지진 기타의 진동 및 충격 등에 대하여 안전한 구조를 가지도록 하고 있으며 건축물을 건축하거나 대수선하는 경우에는 대통령령인 건축법시행령에서 정하는 바에 의하여 그 구조의 안전을 확인토록 하고 있다. 건축법시행령 제32조(구조안전의 확인)에서는 다음 각호 건축물을 건축하거나 대수선하는 경우에는 건설교통부령이 정하는 구조기준 및 구조계산에 따라 그 구조의 안전을 확인하도록 되어있다.

1. 층수가 3층이상인 건축물
2. 연면적이 1천제곱미터이상인 건축물
3. 높이가 13미터이상인 건축물
4. 처마높이가 9미터이상인 건축물

5. 기둥과 기둥사이의 거리가 10미터이상인 건축물

또한 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물을 건축하거나 대수선하는 경우에는 지진에 대한 안전여부를 확인하여야 한다.

1. 층수가 3층이상인 건축물
2. 연면적이 1천제곱미터이상인 건축물. 다만, 창고, 축사, 작물재배사 및 표준설계도서에 의하여 건축하는 건축물을 제외한다.
3. 건설교통부령이 정하는 지진구역안의 건축물
4. 국가적 문화유산으로 보존할 가치가 있는 건축물로서 건설교통부령이 정하는 것

건설교통부령으로 정하는 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙 제4조(구조설계의 원칙)에서는 건축물의 구조에 관한 설계는 건축물의 용도·규모·구조의 종별과 지반의 상황 등을 고려하여 기초·기둥·보·바닥벽 등을 유효하게 배치하여 건축물 전체가 이에 작용하는 고정하중·적재하중·적설하중·풍하중·토압·수압·지진하중 그 밖의 진동 또는 충격에 대하여 구조내력상 안전하도록 하도록 규정되어 있다. 또한 각 하중설계에 관한 자세한 내용은 건설교통부훈령 고시 제2005-81호(건축구조설계기준)에 규정되어 있다. 건축구조설계기준(건설교통부훈령 고시)에서는 지진지역을 우리나라 전 지역으로 하고 있다.

표 3-9 지진지역 구분 및 지역계수

지진지역	행정구역	지역계수 (A)
1	지진지역 2를 제외한 전지역	0.11
2	강원도 북부, 전라남도 남서부, 제주도	0.07

※ 강원도 북부(군, 시) : 홍천, 철원, 화천, 횡성, 평창, 양구, 인제, 고성, 양양, 춘천시, 속초시, 전라남도 남서부(군, 시) : 무안, 신안, 완도, 영광, 진도, 해남, 영암, 강진, 고흥, 함평, 목포시

또한 건축구조설계기준에서 건물의 내진등급과 중요도 계수에서 통신국사(전신전화국)에 대한 내진등급을 특등급으로 정하여 운영하고 있다.

표 3-10 내진등급과 중요도계수

내진등급		용도 및 규모	중요도계수(I_E)	
			도시계획구역	그 외 지역
(특)	지진 후 피해복구에 필요한 중요시설을 갖추고 있거나 유해물질을 다량 저장하고 있는 구조물	<ul style="list-style-type: none"> 연면적이 1천 제곱미터 이상인 위험물 저장 및 처리시설, 병원, 방송국, 전신전화국, 소방서, 발전소, 국가 또는 지방자치단체의 청사, 외국공관, 아동관련시설, 노인복지시설, 사회복지시설 및 근로복지시설 15층 이상 아파트 및 오피스텔 	1.5	1.2
I	지진으로 인한 피해를 입을 경우 대중에게 큰 위험을 초래할 수 있는 구조물	<ul style="list-style-type: none"> 연면적이 5천 제곱미터 이상인 공연장, 집회장, 관람장, 전시장, 운동시설, 판매 및 영업시설 5층 이상인 숙박시설, 오피스텔, 기숙사 및 아파트 3층 이상의 학교 	1.2	1.0
II	내진등급 (특)이나 I 어디에도 해당되지 않는 구조물	• 내진등급 (특) 및 I 에 해당하지 않는 건축물	1.0	0.8

3. 외국의 대진대책 현황

가. 미국 통신사업자 요구사항(Telcordia General Requirement)

지진시 통신장비는 장치(랙 또는 철가), 회로보드, 커넥터 따위가 과도한 응력을 일으킬 수 있는 움직임을 받게 되는데 미국에서는 전지역에 대한 지진 구역대를 위험 수위에 따라 4개 존으로 구분하여 내진 특성을 평가하도록 하고 있다. 또한, 지진 실험은 철가와 함께 제공되는 장비로 구성된 프레임 레벨과 구매자에 의해 철가에 설치될 단일 쉘프로 제공되는 장비로 구성된 쉘프레벨로 분류하여 물리적, 기능적 성능 요구를 만족하는 동시에 철가와 앵커의 소요 기능을 만족하도록 규정하고 있다.

1) 지진과 실험 절차

수직, 앞뒤, 옆 철가 축에 대해 아래의 절차를 따라 실험을 수행하는 것으로 한다.

- ① 분당 1옥타브의 비율에서 1Hz부터 50Hz까지 0.2g의 가속도 진폭으로 정현파를 인가한다.
- ② 장비 기능과 물리적 조건을 검증한다.
- ③ 실험응답스펙트럼이 1Hz에서 50Hz 주파수 범위에서 요구응답스펙트럼과 같은 지 초과하는 지를 검증한다. 만약 실험응답스펙트럼이 어느 포인트에서 요구응답스펙트럼보다 작으면 마지막 신호와 전달함수를 업데이트하는 테이블 가속도를 사용한다. 그것을 새로운 신호를 발생시키는 벨코아 지진파에 적용하고 장비를 다시 실험하는 것으로

하며 필요하면 이것을 반복하는 것으로 한다. 단, 실험응답스펙트럼은 1Hz에서 7Hz의 주파수 범위에서 30% 이상 요구응답스펙트럼을 초과해서는 안된다.

- ④ 실험하는 동안 처짐과 가속도 데이터를 기록한다.
- ⑤ 장비를 세밀하게 조사하고 그것의 물리적 조건에서 모든 변화를 기입한다.
- ⑥ 앙카 또는 결합 토크의 감소를 기록한다.
- ⑦ 장비 기능을 재검증한다.

2) 철가 및 앵커 기준

철가는 용접 구조로 되어야 하며 건물 벽 또는 천장으로부터 보조지지 또는 브레이싱없이 바닥에 기초 마운팅되어 구축되어야 하며 지진 위험지역에 사용된 철가는 정적 인장 실험 절차를 따라 아래의 목표를 만족하여야 한다.

- 철가의 정상부에서 최대 단진폭은 75mm를 초과하지 않아야 함.
- 철가의 정상부는 하중이 제거되었을 때 6mm 이내로 원래의 자리로 되돌아와야 함.
- 철가는 정적 철가시험 동안 영구적인 구조 손상이 없어야 함.
- 층에 철가를 마운트하는데 사용되는 콘크리트 앵커는 다음의 요구 조건을 만족하여야 하며 강구조를 사용하도록 함.
 - 최대 삽입 깊이 : 90mm (3.5 in), 최대 볼트 직경 : 13mm (0.5 in)

나. 일본

일본의 통신설비 내진관련 법령을 살펴보면 통신국사에 대한 내진기준은 건축법령에 의거하여 주요시설물로 분류하고 있으며 일반 건물의 1.5배 정도 강한 기준을 적용하고 있다. 이는 우리나라에서도 건축법령에서 통신국사에 대한 내진기준을 주요시설물로 규정하고 특등급으로 시설토록 하고 있는 것과 유사하다.

통신설비에 대한 내진기준은 전기통신사업법령, 전기통신네트워크 안전성 및 신뢰성에 대한 기준 등에서 정하고 있으며 “통신설비는 예상되는 지진에 대비하여 장비의 이탈 및 기능에 장애가 없도록 설치하여야 한다.”라고 규정되어 있다. 그 이외에 일본에서는 국가차원에서 지진의 위험도를 고려한 지도를 만들고 있으며 이에 따라 통신설비의 설치를 고려하고 있다.

통신국사내에 시설되는 통신설비에 대한 내진기준은 NTT에서 자체기준을 마련하여 시행

하고 있다. 시험절차는 먼저 통신장치를 구성하는 부품류 전부를 랙에 탑재해서 서비스시와 같은 설치 방법으로 진동대상에 설치한다. 여러 가지 장치 구성과 설치 형태가 가정되는 경우 아래에 기술한 가장 엄격한 경우로 대표해서 시험을 행하는 것으로 한다.

- 시험하는 장치 구성은 질량적으로도 강성적으로도 최악의 조건에서 행하여야 한다. 일반적으로는 가장 질량이 크고 가장 강성이 작은 조건(즉 가장 고유진동수가 작은 조건)에서 시험을 행한다.
- 장치 구성상 총질량이 부족할 때에는 더미 질량을 사용한다. 랙위 배선, 랙내 배선 등의 케이블 질량도 더미 등을 사용해서 고려한다. 케이블을 포함하는 장치의 총질량은 진동대상에서 시험체를 설치하기 직전에 계량해서 확인한다. 또 더미질량은 랙의 강성에 영향을 고려하지 않도록 하는 방법으로 탑재해야 한다.
- 장치 저부를 고정하기 위해 여러 가지 볼트 형태가 가정되는 경우에는 볼트에 가장 큰 응력이 발생하도록 만든 볼트 형태로 시험체를 진동대 위에 고정한다.
- 통신장치가 NTT 통신기기실의 이중마루 위에 설치되는 경우는 NTT 지정의 표준가대(가대간의 길이 1.2m의 들보로 연결한 구성)를 진동대 위에 설치해서 이 표준가대 받침의 중앙 위치에 시험체를 고정한다.

내진 성능 합격 판정 조건은 다음과 같이 적용된다.

- 진도 5강 레벨
 - 가진중, 가진후에도 정상적인 기능을 유지한다.
 - 주요부에는 손상이 없고 기타 각 부위도 수리가 필요없는 경미한 손상에 머무른다.
- 진도 6강 레벨
 - 가진중에는 기능 장애를 발생해도 가진후에는 부품의 교환, 인력에 의해 세워 일으키는 등의 행위를 하지 않아도 정상적인 기능에 복귀 가능하다.
 - 주요 구조의 현저한 영구 변위와 접속부의 균열, 파단 등을 일으키지 않는다.
 - 장치의 날아감, 탈락, 손상, 커버의 탈락, 도어록의 열림을 일으키지 않는다.
 - 2회째의 가진에 있어서 손상의 정도가 크지 않아야 한다.
- 진도 7레벨
 - 주요 구조에 치명적인 손상을 일으키지 않아야 한다.
 - 장치의 날아감·탈락, 커버의 탈락, 도어록의 열림을 일으키지 않아야 한다.

표 3-11 통신국사내 통신설비 설치기준

층	층별 최대 가속도 크기(cm/s ²)				
	4	5약	5강	6	7
고층	300	600	800	1000	1200
중층	200	400	500	600	800
저층	100	150	250	400	600

※ 가속도 크기(cm/s²)는 중력가속도 단위를 cm로 환산한 값임

전주 등 옥외설비는 풍압하중 및 지진하중을 고려하고 있으며, 풍압하중이 크게 나오면 풍압하중만을 고려하면 된다고 조사되었다. 이는 전주 등 지진이 발생하였을 때 복구의 관점에서 업무를 추진하고 있는 것으로 파악되었으며 전주의 안전율 2.0를 고려 약 5 정도의 지진에 견딜 수 있다. 이에 따라 내진설비 기준을 따로 정하지는 않고 있다.

4. 기술기준 개정(안)

가. 내진설계 대상 통신시설

자연재해대책법 및 자연재해대책법 시행령에 따라 내진설계 대상 통신시설을 정보통신부장관은 규정하여야 한다. 내진설계 대상 통신설비를 구분하여 규정하면 다음과 같이 할 수 있다.

1) 통신국사 : 건물 자체

2) 통신국사에 시설되는 통신서비스에 소요되는 제반 장비 및 장치 시설류

가. 직접 통신 중계 및 전송장치류 : 교환기, 단국장치, 전송장치, 정합장치, 변환장치, 분배장치 등

* 장치랙 또는 캐비넷 형태에 의하여 수용되는 시설들을 포함한다.

* 옥상에 시설하는 스탠드어론형의 독립 장비 시설도 건물의 최고층에 설치되는 국사시설 장비로 본다.

나. 정보기기류 : 통신서비스 및 망운용과 정보저장 및 전송처리로서 통신서비스에 연관된 중요성을 갖는 전산설비(중앙처리장치, 서버, 데이터 저장 장치, 수요자 인터페이스 망접속 장치 등)

다. 케이블 시설류 : 배선반(MDF), 배선/배관 시설, 케이블 트랙 및 이들의 고정 장치류

라. 전원 및 전력시설물 : 자체 발전기, 정류기, 전원공급 장치류, 전원분배시설, 변압기, 배터리, 예비전원 관련 시설, UPS, 설치 부대 트레이류, 전원 케이블 인터페이스 고정 장치류

마. 기타 부대 시설 : 엑세스플로어, 온도조절제어장치류

바. 이상의 시설 관련 및 이외의 통신서비스 공급 요소에 결정적 영향을 줄 수 있는 전반적 부대 시설류

3) 옥외설비류

가. 공중선주 : 철탑시설류(나대지 또는 정상상 기지국 시설 및 옥상철탑, 철주), 전주류(강관주, 콘크리트주, 광중계기를 포함한 전주), 간이폴, 원폴 등

나. 콘테이너 시설 : 콘테이너 박스 자체와 그 내부 장비시설류

* 내부 장비 시설은 통신국사내 시설 장비 기준을 적용

다. 합체시설류 : 국사내 시설 장비류를 대지 기반에 직접 시설하는 유형의 독립적 장비 시설류

라. 선로전송상의 구조물류 : 통신공동구, 관로, 맨홀/핸드홀 등

마. 기타 : 안테나 독립 시설(위성 안테나, 방송 안테나), 특정 전주 시설 등

바. 그 외 통신서비스 공급에 영향을 줄 수 있는 전반적 부대 시설류

나. 전기통신설비 내진기술기준(안)

전기통신설비에 대한 내진기준은 대상은 통신국사류, 옥외시설류, 통신국사 설비류 3가지로 구분하여 적용할 수 있다. 전기통신설비 내진 기술기준은 전기통신설비의 안전성 및 신뢰성에 대한 기술기준에서 새로운 기준을 신설하거나 보완하는 개정(안)을 마련하고 있다.

통신국사류에 대한 기준은 이미 건축법령 및 건축구조설계기준 고시에서 정한 건축물의 내진등급 분류에 따라 전신전화국(통신국사 용어와 유사)이 특등급으로 분류되어 있으므로 이미 규정되어 시행하고 있다. 따라서 통신국사는 기본적으로 건축물이므로 건축법령을 수용하는 방안으로 개정안을 마련하고 있다. 현행 기술기준 별표 제2장 통신국사 및 통신기 계실의 조건 제2호 “건축물의 선정에 통신국사는 내진구조의 건축물을 선정한다.”로 되어 있으며 현행 권고로 되어있는 규정을 강제 기준으로 강화하여야 한다. 또한 새로운 문구를 신설

하여 내진설계의 내진등급은 건축구조설계기준에 따라 특등급을 적용토록 관련 기준을 신설할 필요가 있다. 관련 기준에 대해서는 이미 건축법에 따라 시행되고 있으므로 통신사업자들의 큰 이견은 없으나 소규모 통신국사를 이용하고 있는 이동통신사업자 및 회선임대역무 사업자 등은 소규모 통신국사에 모두 내진설계를 하기에는 어려움이 있다는 지적이다. 따라서, 내진대상 통신국사 건축물의 규모에 대한 신중한 검토가 추가적으로 필요한 실정이다.

통신국사내에 시설되는 통신장비의 내진설계는 기술기준 별표 제2장 통신국사 및 통신기계설의 조건 “3. 통신기계설의 구조조건”에 새로운 기준을 신설하여 내진기준으로 활용하고자 한다. 통신장비의 설치 내진설계 및 검증이 되도록 하여야한다는 의무기준을 부과하고, 지진가속도 해석에 있어서 층응답스펙트럼에 의하여 통신장비는 설계되고 검증되도록 하고자한다. 설치지역 및 위치를 알 수 없는 경우의 층응답스펙트럼은 따로 정하여 기준을 제시하여 범용적인 장비에 대해서는 따로 정한 범용적인 응답스펙트럼에 적합토록 하고자 한다. 만약 설치 장소가 특정된다면 해당 통신국사에 대하여 건축구조설계기준에 의한 지반응답스펙트럼으로부터 층응답스펙트럼을 작성하여 적용할 수 있도록 하고 이때 내진등급은 특등급으로 하고자 한다. 통신국사에 설치되는 통신장비에 대한 내진기준의 실효성을 확보하기 위하여 내진설계 시설은 적용된 지진가속도스펙트럼으로 진동대 시험을 통하여 통신서비스가 유지되는지 검증되도록 하여야 함을 규정하고 있다. 진동대 시험은 결속구조 등에 있어서 실제 시설형태와 동일하거나 그에 준하는 역학적 방식으로 구축되도록 하고 통신장비에는 전원 공급에 필요한 설비를 포함토록 하고 있다. 동 기준안은 건축물에 적용되는 기준을 통신설비에 확장하여 적용하는 기준으로 큰 이견은 없었다. 범용적인 통신설비에 대한 응답스펙트럼은 외국의 기준을 면밀히 검토하여 정하는 방안을 검토 중이다.

옥외설비에 대한 내진 기준은 기술기준 별표 제1장 설비기준, 제2절 옥외설비, 3. 진동대책을 내진대책으로 하고 권고를 강제로 하여 세부 기술기준을 신설토록 하였다. 옥외설비는 지진하중에 대한 내력을 갖도록 설계시설되어야 하며 설계내력은 적절한 방법으로 검증되도록 하였다. 다만, 공중선주 및 안테나류의 경우 풍하중이 지진하중보다 크다면 풍하중설계로 대신할 수 있도록 하였다. 내진설계를 위한 지진하중의 산정과 지진가속도 응답스펙트럼의 작성 및 각종 설계변수 사용 등은 건축법령에 의한 건축구조설계기준의 규정을 준용토록 하여, 공중선주의 중요도계수는 1.5를 사용토록 하였다. 옥외에 설치되는 통신장비들은 지반응답스펙트럼에 의해 설계하고 검증되어야 한다. 다만, 복층으로 되어있는 콘테이너형 시설의 2층 이상에 수용되는 장비 및 건물의 옥상에 시설되는 설비들에 대하여는 층응

답스펙트럼에 의하여 설계하고 검증토록 하였다. 여기서 층응답스펙트럼에 적용되는 설비 등에 대한 내진등급은 특등급으로 하고, 설비의 시설지역 및 위치가 특정되지 않은 경우 지반응답스펙트럼을 위한 지역계수는 지진지역 1, 지반의 분류는 SD를 적용하며, 층응답스펙트럼에 대한 것은 따로 정한 기준을 사용한다. 통신공동구, 관로, 맨홀 등의 선로설비 구조물에 대한 내진등급은 1등급을 적용하여 설계에 반영토록 하였다. 옥외설비의 내진설계 시설에 대한 검증 방식은 콘테이너 수용 장비와 합체시설류는 적용된 지진가속도스펙트럼으로 통신서비스의 기능이 유지되는지 진동대를 통하여 실험검증하도록 하고 이외 시설에 대하여는 시뮬레이션 등의 해석검증방식으로 가름할 수 있도록 하였다. 검증실험이나 해석 모델은 결속 구조 등에 있어서 실제 시설 형태와 동일하거나 그에 준하는 역학적 방식으로 이루어져야 한다. 지반에 시설되는 옥외설비의 내진설계에 있어서 당해 지대의 액상화 조건을 고려하여 액상화가 예상되는 지반에는 가급적 시설을 피하도록 하고 시설을 하고자 할 경우에는 지반 침하 또는 붕괴에 대비한 보강 시설을 구축토록 하였다. 옥상철탑은 내진설계가 적용되는 경우에 있어서도 지진동에 의한 전도·낙하를 방지할 수 있도록 당해 철탑의 하중에 대한 내력을 가진 지선 등을 보강 설치하여야 하며 선로설비 중 통신케이블의 설치 는 중계 접속부등 시설 영역 특성에 따라 지진동 변위에 의한 파손으로 통신서비스에 장애가 발생하지 않도록 감안토록 하였다.

통신설비 내진 기술기준은 현재까지 개정(안)이 도출된 상태로 이해관계기관과의 협의를 통해 최종(안)을 마련할 예정이다. 또한 내진 기술기준의 검증방법도 마련하여 기술기준의 실효성을 확보할 예정이다.

제 3 절 VDSL2 기술기준 및 시험방법 마련

1. 추진개요

KT, 하나로, 파워콤 등 통신사업자는 통신·방송 융합 등으로 인해 IPTV 등 광대역 서비스를 제공하기 위하여 100Mbps급 VDSL2 사업을 추진하고 있다. 기존 동선을 이용한 DSL 기술은 50M급 VDSL 기술로 발전해 왔으며, 최근 100M급 고속서비스의 보편화와 이용자의 새로운 광대역 서비스 요구사항(IPTV, MoIP, BcN 등)이 증대하고 있어 통신사업자는 기존 동선기반의 DSL 환경에서의 상/하향 100M급 서비스가 가능한 VDSL2 서비스로 진화를 계획하고 있다. 따라서 현재 사용하고 있는 50Mbps급 VDSL을 IPTV, VoD 등의 광대역서비스 제공을 위한 100Mbps급 전송이 가능한 기술기준으로

개정하고자 하였다.

VDSL 기술기준 개정을 위하여 '06.3월부터 '06.9월까지 단말장치 기술기준 검토위원회를 구성·운영하였다. 100Mbps급 VDSL 단말장치 기술기준 분석보고서를 '06.12월에 작성하였으며, 공식 의견수렴 및 전자공청회를 '06.12 ~ '07.1월에 실시하였다. 그리고 '06.3월 15일 기술기준 심의회 심의를 거쳐 '07.4월 10일 기술기준을 공포하였다. 또한 '07.7월 13일에는 VDSL 기술기준이 마련됨에 따라 형식승인에 필요한 시험방법을 제정하였다.

2. 기술기준 및 시험방법 주요 내용

VDSL 기술기준의 주요내용은 12MHz 까지 규정되어 있는 주파수 대역을 약 18MHz까지로 확대하여 하향 속도를 100Mbps급 까지 확대할 수 있도록 하였다. 통과대역이 현재의 12MHz에서 18MHz 까지 확대됨에 따라 스프리어스 영역에 대한 기준값을 변경하였으며 이에 따른 시험방법을 개정하였다.

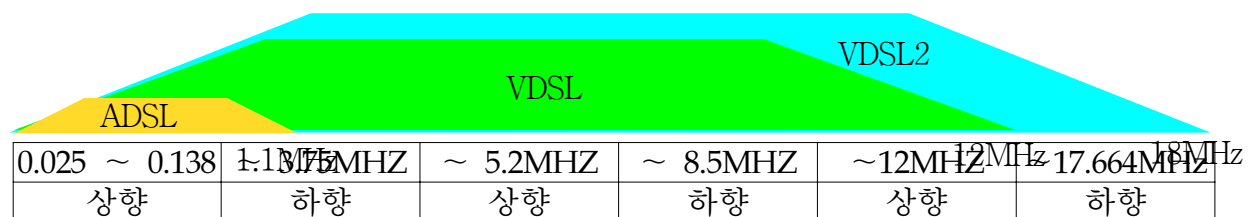


그림 3-13 VDSL 주파수 대역

제 4 장 홈 네트워크 기술기준

제 1 절 연구배경

정보통신부의 초고속정보통신건물 임의인증업무처리지침 제3조 2호에서 “홈네트워크건물”이라 함은 “원격에서 조명, 난방, 출입통제 등의 홈 네트워크 서비스를 제공할 수 있도록 일정 기준 이상의 홈 네트워크용 배관, 배선 등을 갖춘 건축물을 말한다.”라고 정의하고 있다.

한편, 건축법 제2조 3호 건축설비의 정의 중에 ‘전화, 공동시청안테나, 유선방송수신시설’에 추가하여 2005년 11월 8일 ‘초고속 정보통신, 지능형 홈 네트워크’를 삽입 하므로써 건축사가 아니면 이런 건축설비들에 대한 설계, 감리를 할 수 없도록 하는 등 건설교통부 소관으로 기술기준을 정할 수 있는 법적근거를 마련 중에 있다. 그러나 이는 전기통신기본법 등 정보통신관련 법령과 중복되어 주택법에서도 전화, 공용안테나, 유선방송 등이 정보통신부령으로 위임되어 있음에도 불구하고 건설교통부에서는 주택건설기준 등에 관한 규정 제4장(부대시설) 제32조의 2(홈네트워크 설비)를 신설하여 “주택에 원격제어기기 등 정보기기를 설치하고 네트워크로 연결하여 주거성능을 높이는 서비스를 제공하는 설비 및 그 운영체계인 홈 네트워크설비는 건설교통부장관이 정하는 바에 따라 설치하여야 한다.”라고 2007년 6월 7일 공청회를 통해 밝혀 두 부처간의 협의, 조정을 필요로 하게 되었다.

홈 네트워크는 전기통신설비를 이용하여 주택 내부의 안전, 편리, 건강, 오락 등 주거서비스를 지원하는 네트워크를 의미한다.

전기통신기본법제2조에 의하면 "전기통신"이라 함은 유선, 무선, 광선 및 기타의 전자적 방식에 의하여 부호, 문언, 음향 또는 영상을 송신하거나 수신하는 것을 말하고 "전기통신설비"라 함은 전기통신을 하기 위한 기계, 기구, 선로 기타 전기통신에 필요한 설비를 말한다.

"전기통신회선설비"라 함은 전기통신설비 중 전기통신을 행하기 위한 송수신 장소간의 통신로 구성설비로서 전송선로설비 및 이것과 일체로 설치되는 교환설비 및 이들의 부속설비를 말한다.

"사업용 전기통신설비"라 함은 전기통신사업에 제공하기 위한 전기통신설비를 말하고, "자가 전기통신설비"라 함은 사업용 전기통신설비 외의 것으로서 특정인이 자신의 전기통신에 이용하기 위하여 설치한 전기통신설비를 말한다.

따라서 홈 네트워크 설비란 주택 내 주거 성능을 높이기 위해 조명, 난방, 출입통제, 원격 관리, 멀티미디어 서비스 등 다양한 서비스를 제공하기 위한 정보기기와 배관·배선 및 기타 필요한 설비라 할 수 있고, 단독주택, 공동주택 등에 설치하는 자가 전기통신설비에 해당한다.

홈 네트워크 설비는 가입자 설비, 홈 게이트웨이, 맥내설비, 맥내기기 그리고 홈 네트워크 서비스로 구성된다고 할 수 있다.

이러한 홈 네트워크와 관련된 기존의 법률들을 검토 분석하여 가정 내에 적용되는 네트워크 서비스에 대하여 필요로 하는 최소한의 규제사항을 검토하여 도출하고자 하는 것이 본 연구의 최종 목표라고 할 수 있다.

제 2 절 건축행정 법·제도 분석

1. 건축행정법의 체계

가. 건축행정법의 의의

건축행정법은 아파트상가 단독주택 등 건축물의 건축 및 기타 도시의 물리적 공간을 형성하는 녹지 도시기반 시설의 설치 등에 관여하는 공법 규정의 총체를 말한다. 건축행정법은 토지와 관련된 공법규정 중에서도 건축물과 관련된 공법규정에 그 관심을 원칙적으로 한정하므로 지역적으로는 건축물이 가장 밀집되어 있는 도시가 건축행정법의 주된 분야이다.

건축행정법은 협의로는 건축물의 허가요건 및 허가절차를 규율하는 공법규정으로 이해할 수 있으며, 광의로는 건축물의 일종인 아파트 등 공동주택단지를 건설하기위한 공법규정까지 포함하는 것으로 이해된다.

건축행정법을 광의적으로 이해한다면 건축물을 건축하기 위한 준비행위로서 토지형질변경, 아파트를 건설하기 위한 택지개발사업, 대지조성사업과 도시기반시설을 설치하기 위한 공법적 규율까지도 포함하는 것으로 이해할 수 있다.

건축행정법의 구성요소로는 건축법, 국토의계획및이용에관한법률(일반도시계획법) 그리고 특별도시계획법이 있다. 건축법은 건축물로부터 발생하는 위험을 방지하기위한 법으로 이를 위해 건축물을 건축하는 경우 허가를 받도록 하고 있다. 또한 허가여부를 판단하기 위한 기준으로 각종 건축허가요건을 미리 정해두고 있으며 그 요건을 충족하는 경우 원칙적으로

건축허가를 거부할 수 있다.

건축법이 건축물로부터 발생하는 위험을 방지하기 위한 법임에 반해 국토의계획및이용에관한법률(이하 국토계획법으로 약칭)은 토지의 합리적 이용을 목적으로 한다. 용도지역 지구나 개발제한구역을 정하는 것 등이 여기에 해당한다. 건축법과 마찬가지로 건축물의 건축의 경우 허가를 받도록 하고 있으며 건축허가 요건은 용도지역, 지구, 개발제한구역 등 당해토지의 법적성질에 따라 달라진다.

일반도시계획법인 국토계획법에 대응하는 것으로 특별도시계획법이 있다. 특별도시계획법은 토지의 합리적인 사용을 목적으로 한다는 점에서 일반도시계획법과 같지만 일반도시계획법이 소극적으로 건축허가요건만을 규정함에 반해 행정주체의 적극적 개입수단을 정하고 있다는 점에서 일반도시계획법과 구별된다.

특별도시계획법은 기존의 시가지를 재정비하는 성격을 갖는 법률과 주거수요에 대응하기 위한 법률로 나누어 볼 수 있다. 전자에는 도시정비법과 도시개발법이, 후자에는 택지개발촉진법과 주택법이 해당된다.

나. 건축법

건축법은 건축물의 붕괴나 침수 등 건축물로부터 발생하는 위험을 방지하기 위한 법이다. 건축법은 이를 위해서 건축물의 건축행위를 일반적으로 금지시켜놓고 건축법에서 정하고 있는 건축허가 요건을 충족하는 건축물에 대해서만 개별적으로 그 건축을 허가하는 방식을 취하고 있다. 따라서 건축의 대상이 건축물이기만 하면 그 용도와 상관없이 원칙적으로 건축법 제8조에 근거한 건축허가를 받아야 한다. 또한 건축허가 당시 제출한 설계도는 건축물이 적법한 건축물로 건축되기 위한 가장 기본적인 전제가 된다. 만약 이러한 설계도대로 건축물이 시공되지 않는다면 건축허가를 통해 건축허가요건을 강제하려고 하는 건축법의 목적이 달성될 수 없기 때문이다. 따라서 건축물이 완공되고 난 이후 건축허가 당시의 설계도대로 시공된 것인가를 통제하는 절차가 필요하게 되며 건축법은 이 단계를 사용승인이라 부르고 있다. 관련 법 조항은 다음과 같다.

건축법 제18조 (건축물의 사용승인) ①건축주는 제8조, 제9조 또는 제15조제1항의 규정에 의하여 허가를 받았으나 신고를 한 건축물의 건축공사를 완료한 후 그 건축물을 사용하고 자 하는 경우에는 제21조 제5항의 규정에 의하여 공사감리자가 작성한 감리완료보고서를 첨부하여 허가권자에게 사용승인을 신청하여야 한다.

건축법상의 사용승인(건축법 제18조), 도시개발법상의 준공검사(도시계획법 제49조), 도시및주거환경정비법상의 준공인가(동법 제52조)등이 모두 이에 해당한다. 구체적인 허가요건은 건축법령(건축물의설비기준등에관한규칙 등)에서 정해지면 된다.

다. 주택법

주택법이 건축물로서 아파트의 허가절차를 정하고 그 허가요건을 정하고 있는 한도에서 주택법은 건축법의 특별법으로 가능하다. 따라서 건축법에 의해 규율되는 건축물중에서 주택에 해당하는 것, 구체적으로는 공동주택으로서 5층 이상이고 20세대 이상인 건축물에 대해서는 건축법에 우선하여 주택법이 적용되는 것이다. 그러므로 주택법의 적용대상이 아닌 건축물의 경우 여전히 건축법의 적용을 받게 된다. 현재 주택법시행령 제15조제2항에 해당하는 주상복합건축물의 경우 주택법의 적용대상이 아니므로 건축법상 건축허가를 받아서 지어야 한다.

주택법의 적용을 받는 공동주택을 건설하기 위해서는 주택법 제16조에 있는 사업계획승인을 받아야 한다. 관련 법조항들은 다음과 같다.

주택법 제16조(사업계획의 승인) ①대통령령이 정하는 호수이상의 주택건설사업을 시행하고자 하는 자 또는 대통령령이 정하는 면적 이상의 대지조성사업을 시행하고자 하는 자는 사업계획승인신청서에 주택과 부대시설 및 복리시설의 배치도, 대지조성공사설계도서 등 대통령령이 정하는 서류를 첨부하여 시·도지사(국가, 대한주택공사 및 한국토지공사가 시행하는 경우와 대통령령이 정하는 경우에는 건설교통부장관을 말한다. 다만, 주택외의 시설과 주택을 동일건축물로 건축하는 경우 등 대통령령이 정하는 경우에는 그러하지 아니한다.

주택법시행령 제15조(사업계획의 승인) ①법 제16조제1항 본문에서 “대통령령이 정하는 호수”라 함은 단독주택의 경우에는 20호, 공동 주택의 경우에는 20세대를 말하며, “대통령령이 정하는 면적”이라 함은 1만 제곱미터를 말한다.

②법 제16조제1항 단서의 규정에 의하여 국토의계획및이용에관한법률에 의한 도시지역중 상업지역(유통상업지역을 제외한다) 또는 준주거지역 안에서 300 세대 미만의 주택과 주택외의 시설을 동일건축물로 건축하는 경우로서 다음 각호의 요건을 충족하는 경우와 농어촌주택개량촉진법에 의한 농어촌주거환경개선사업중 농업협동조합중앙회가 조달하는 자금으로 시행하는 사업에 대하여는 이를 사업계획승인대상에서 제외한다.

1. 1세대당 주택의 규모가 제21조 제1항의 규정에 의한 공동주택의 규모에 적합한 경우
2. 당해 건축물의 연면적에 대한 주택연면적 합계의 비율이 90 퍼센트 미만인 경우

주택법상 사업계획승인은 건축을 허가한다는 면에서 건축법상 건축허가와 공통된다. 그러나 건축법상 건축허가가 원칙적으로 기속행위인데 반해 주택법상 사업계획 승인은 재량행위라는 차이점이 있다. 건축법상 건축허가가 개별건축물에 대한 허가인 것과 달리 주택법상 사업계획 승인은 단지에 대한 허가의 성격을 가지므로 건축물뿐 아니라 도로나 부대시설 복리시설 등에 대한 전반적인 사항이 고려되어야 하기 때문이다.

2. 건축행정법과 홈 네트워크

홈 네트워크의 설치를 제도화하기 위해서는 건축물의 건축과정에서 홈 네트워크와 관련된 설비기준을 통제하는 장치가 필요하다. 무엇보다 홈 네트워크의 목적이 가정의 디지털화에 있으므로 주로 문제가 되는 것은 주택의 경우일 것이다. 그러므로 주택의 건설과정에서 홈 네트워크와 관련된 설비를 구축할 수 있도록 해당시설의 설치를 건축허가요건으로 삼는 방안을 생각해 볼 수 있다. 또한 설비의 장기적인 사용에 따른 사후관리에 대해서도 규정되어야 할 것이다.

홈 네트워크의 설비구축과 유지보수는 주택의 건설과 유지보수 업무의 일부로서 홈 네트워크 관련제도는 주택의 건설 및 유지보수와 관련되는 건축행정법에 관련 규정을 두는 것이 바람직하다. 주택을 건설하는데 적용될 수 있는 법으로 건축법과 주택법이 있다. 건축법에 따를 경우 건축법 제8조상의 건축허가를 받아야하고 주택법에 따를 경우 주택법 제16조상의 사업승인을 받아야 한다. 명칭은 다르지만 그 성격이 건축허가라는 점에서 공통된다. 건축법의 적용을 받느냐 주택법의 적용을 받느냐는 건설되는 주택의 규모에 따라 나뉜다. 건축법은 원칙적으로 단독주택의 건축을 그 허가대상으로 하지만 주택법은 20호 이상의 단독주택이나 20세대 이상의 공동주택을 짓는 경우를 대상으로 한다.

홈 네트워크 설비기준과 관련된 건축허가 요건을 정비함에 있어서도 이러한 구별이 고려되어야 한다. 따라서 건축법과 주택법 중 어떤 법의 적용을 받게 할 것인지 또한 현행 법령에 비추어 건축허가 요건을 어떻게 정해야 할지 생각해 보아야 한다.

주택이 건설되고 난 뒤의 사후관리는 건축법에 의할 경우 원칙적으로 건축주의 몫이거나 집합건물법(집합건물의 소유 및 관리에 관한법률)의 적용을 받는다. 반면에 주택법에서는

주택의 관리와 관련하여 관리주체, 관리방식 등을 직접 정하고 있다. 홈 네트워크의 개념을 어떻게 잡는가에 따라 건축허가 여부가 달라질 수 있다. 홈 네트워크가 홈오토메이션과 디지털홈 서비스와 구별되는 것으로 생각되나 현재 논의되고 있는 홈 네트워크를 그 상위 개념으로 볼 수도 있을 것이다. 높은 수준을 요구할 경우, 사실상 건축비용이 증가하여 소비자에게 부담이 될 뿐 아니라 사업자의 투자욕 자체를 감소시킬 수 있고 게다가 요건을 충족하는 것 자체가 어려워지므로 건축허가를 받을 수 있을지도 불투명해질 위험이 있다. 일단 핵심적이고 기본적인 시스템만을 정하여 홈 네트워크를 정착시키는 것이 중요하다는 견해도 제시되고 있다. 따라서 홈 네트워크의 시설설치 기준을 어디까지로 볼 것인지에 대한 연구가 필요하다.

3. 설비기준과 설치대상

건축법상 건축허가를 받거나 주택법상 사업계획승인을 받기 위해서는 해당법령에서 정하고 있는 건축허가요건을 충족시켜야 한다.

우선 건축법은 건축허가요건을 건축법 제30조 ~ 제67조에서 정하고 있다. 피난요건과 방화요건, 대지와 도로, 구조와 재료, 건축물의 높이제한, 건축설비 등이 이에 해당한다. 그 세부적인 내용은 건축법시행령과 건축물의구조기준등에관한규칙, 건축물의설비기준등에관한규칙, 건축물의피난방화구조기준등에관한규칙 등에서 정하고 있다. 홈 네트워크시스템과 관련된 시설의 설치기준에 대한 규정이 정해진다면 건축물의설비기준등에관한규칙에 규정되어야 할 것으로 보인다. 이와는 달리 주택법상 사업계획승인을 받기 위해서는 주택법상 건축허가요건을 충족해야 한다. 이러한 건축허가요건에 해당되는 것이 바로 주택법 제21조의 주택건설기준이며 그 위임을 받은 주택건설기준등에관한규정이 상세히 정하고 있다.

근거법을 건축법으로 할 경우 건축물이면 모두 홈 네트워크 시스템을 마련해야 하므로 오히려 홈 네트워크의 취지와 맞지 않게 된다. 건축법상 건축물의 용도 21가지 중 일정용도(예: 공동주택)에 한정하여 적용하는 것이 가능하더라도 홈 네트워크는 주거용 공간의 디지털화를 위한 사업이므로 그 취지상 주택법에 근거를 두는 것이 타당하다고 판단된다. 또한 건축법상 용도를 제한하여 규정하는 것보다 주택법의 적용을 받는 건축물의 경우 원칙적으로 적용되도록 하는 것이 바람직하다는 측면에서도 근거법을 주택법으로 하는 것이 좋을 것이다. 따라서 홈 네트워크에 관한 사항은 주택법령(주택건설기준등에관한규정 등)상 건축허가요건으로 규정되어야 한다. 주택법은 주택건설기준등에관한규정 제32조에 통신시설에 관한 내용을 위임규정하고 있다. 따라서 홈 네트워크 설비구축에 관한 규정도 제32조

에서 다루는 것이 적절할 것으로 보인다.

홈 네트워크를 구성하는 주요 요소에는 방화벽, 홈서버, 홈게이트웨이, 백본스위치, 단말기, 센서, 유무선 시스템 운영을 위한 통신망, 가스밸브제어시스템, 난방제어시스템, 조명제어시스템, 디지털 도어락 등 매우 다양한 기기들이 존재한다. 네트워크의 개념설정에 따라 설치되어야하는 시설이 달라질 수 있기 때문에 홈네트워크의 개념과 관련하여 무엇을 기본시설로 의무화해야 할지 정해져야 한다.

홈 네트워크 기기들은 기능에 따라 개발업체에 따라 형태나 규격, 연결방식이 매우 다양하고 일부기기들은 아직도 개발 중에 있다. 이런 기기들의 기술적 다양성은 기술표준화의 부재에도 기인하지만 기술적 다양성은 표준화를 더욱 어렵게 하기도 한다. 예를 들면 월패드와 게이트웨이를 일체형으로 개발한 업체도 있으며 분리하여 개발한 업체도 있다. 또한 일체형이라고 하더라도 각 개발업체마다 월패드 규격이 다양하며 심지어 한 개발업체 내에서도 월패드의 규격이 몇가지로 나누어져 사용되기도 한다.

기술적으로 다양한 관련 기기들이 존재하고 표준화가 되어있지 않은 상태에서 홈 네트워크 시스템을 구성하는 요소들 중 많은 부분의 설치를 위한 통신선로설비의 설치를 건축허가 요건으로 의무화할 경우 사후적으로 기기간, 기기와 배선간 상호호환성에 문제가 발생하게 된다. 이러한 문제점을 고려하고 초기 홈 네트워크 서비스에 대한 안정적 공급과 수요창출을 위해 관련업계의 의견을 수렴하여 일반 가정을 위한 최소한의 홈 네트워크 시설물을 ‘기본 홈 네트워크 시설물’로 정하고 기본 홈 네트워크 시설물 설치를 위한 구내통신선로설비의 설치를 건축허가 요건으로 규정하고자 한다.

기본 홈 네트워크 시설물로는 가스밸브제어시스템, 난방제어시스템, 조명제어시스템을 지정하였다. 이들 시스템은 설치비용이 저렴한 편이며 기기들의 규격이나 기술에 있어서의 다양성도 비교적 적은편이다. 또한 위의 세 시스템을 위한 구내통신선로설비의 설치 유무는 판단하기가 용이하여 건축허가 시 시비의 소지가 적을 것으로 보인다. 통신시설에 관한 구체적인 설치기준은 정보통신부령(전기통신설비의기술기준에관한규칙)에 위임하고 있기 때문에 기본 홈 네트워크 시설물 설치를 위한 구내통신선로설비에 대한 세부적인 설비기준은 정보통신부령에 위임할 수 있을 것이다. 이에 따라 관련 조항들을 아래와 같이 개정할 수 있을 것이다.

4. 홈네트워크 시스템의 사후관리

주택법상 공동주택의 관리주체는 입주자대표회의나 주택관리 업자이고 통신회사 및 기타 사업자들은 입찰이나 수의계약을 통해 홈 네트워크 시스템을 관리하고 있다. 홈 네트워크 시스템은 관련분야의 전문적인 지식을 보유한 전문 관리주체가 관리하도록 함으로써 하자에 관한 책임소재를 분명히 할 필요성이 있다. 이를 위해 적어도 일정기간 전문 관리주체의 법적 지위가 보장되어야 한다는 의견이 있는데, 이 경우 입주자대표회의 등의 권한을 제한하는 결과가 초래될 수 있다.

주택법 시행령 제53조 및 별표4에는 주택의 관리주체가 갖추어야 하는 기술인력 또는 전문용역 업체에 대해 규정하고 있고, 주택법 제56조에서는 주택관리사제도에 대해 규정하고 있다. 홈 네트워크의 경우 기술인력의 자격기준 또는 전문용역업체에 관한 근거 법령이 존재하지 않기 때문에, 홈 네트워크 시스템에 대한 전문 지식을 갖춘 주택관리사에 의한 관리방안을 고려할 수 있다. 따라서 주택관리사에게 관련 지식이 요구되므로, 현행 주택관리사 시험과목에 홈 네트워크와 관련된 과목을 추가하는 방안을 고려할 수 있다.

주택관리사 시험과목에 홈 네트워크 관련내용을 추가하기 위해서는 시행령에서 ‘시설관리’과목에 ‘홈 네트워크 설비포함’이라는 용어를 포함시킬 필요가 있다. 현재 시험과목(1차과목: 회계원리, 민법총칙, 시설개론+2차과목: 주택관계법령, 주택관리실무)에 대해서는 시행령에서만 다루고 있는데 그 내용이 구체적이지 못한 부분들이 있어서 수험자들의 불만을 사는 사례가 실제로 있기 때문에 명문화할 필요가 있다.

주택법 시행령

제53조 (공동주택관리기구) ① 법 제43조 제4항 본문의 규정에 의하여 구성하는 자치관리기구가 갖추어야 하는 기술인력 및 장비는 별표 4와 같다.

② 자치관리기구는 입주자대표회의의 감독을 받는다.

③ 입주자 대표회의는 자치관리기구의 관리사무소장을 그 구성원 과반수의 찬성으로 선임한다.

④ 입주자대표회의의 자치관리기구의 관리사무소장을 그 구성원 과반수의 찬성으로 선임한다.

⑤ 제1항의 규정은 자치관리기구가 아닌 공동주택관리기구가 갖추어야 하는 기술인력 및 장비의 요건에 관하여 이를 준용한다.

주택법 43조 ④입주자대표회의가 공동주택을 자치관리하고자 하는 때에는 제1항의 규정에 의한 요구일부터 6월 이내에 공동주택의 관리사무소장을 자치관리기구의 대표자로 선임하고 대통령령이 정하는 기술인력 및 장비를 갖춘 자치관리기구를 구성하여야 한다. 다만, 제 53조의 규정에 의한 주택관리업자에게 위탁관리하다가 자치관리로 관리방법을 변경할 경우에는 그 위탁관리의 종료일까지 자치관리기구를 구성하여야 한다.

주택법 시행령 별표4

공동주택관리기구의 기술인력 및 장비기준

기술인력 : 다음 각호의 기술인력. 다만, 관리주체가 입주자대표회의의 동의를 얻어 관리업무의 일부를 해당법령에서 인정하는 전문용역업체에 용역하는 경우에는 해당 기술인력을 갖추지 아니할 수 있다.

1. 승강기가 설치된 공동주택인 경우에는 국가기술자격법 시행령 별표 1의 규정에 의한 기계산업기사 이상의 기술자 또는 승강기제조및관리에관한법률시행령제16조의 규정에 의한 승강기 자체검사자격을 갖추고 있는 자 1인 이상

2. 당해 공동주택의 건축설비의 종류 및 규모 등에 따라 전기사업법, 고압가스안전관리법 액화석유가스의안전 및 사업관리법 도시가스사업법 에너지이용합리화법, 소방법 및 대기환경보전법 등 관계 법령에 의하여 갖추어야 할 기준 이상의 기술자

장 비 : 비상용 급수펌프 1대이상 절연저항계 1대이상

제 3 절 의료분야 법·제도 분석

1. 개요

정보통신기술의 눈부신 발전으로 인해, 현재의 정보통신망은 빠른 속도로 광대역통합정보통신망으로 진보되고 있다. 이를 기반으로 하여 과거에는 불가능하였던 서비스가 제공될 가능성이 커지게 되었고, 대표적인 예가 IT기술을 활용한 의료관련 서비스를 제공하는 분야로 e-health가 있다.

e-Health라는 용어는 인터넷을 경계로 하여 그 이후의 개념으로 공급자 중심에서 소비자 중심으로, 의료의 질을 최우선으로 고려함에서 재정적 이득을 지향하는 상업화(e-Health 산업이라고도 함)라는 특성을 지녔다. 인터넷 등장 이전의 개념인 원격의료나 원격건강관리는

공급자 중심의 개념인데, 아직까지 전문가들 사이에서도 통일되지 않고 있다

e-Health는 진료예약을 자동화하는 가장 단순하고 사무적인 HIT(Health information Technology)에서부터 환자의료정보에 대한 안전한 접근을 가능하게 하기 위해 개발된 다양한 의료정보의 적용기술이나 체계, 나아가 의사의 진료를 돕기 위한 복잡한 임상적인 적용에 이르기까지 다양한 형태의 의료정보 기술의 적용을 의미한다. 또한 ‘보건의료조직 전반의 보건의료 데이터와 정보를 전자적으로 교환하는 것으로 시민, 환자, 보건의료 제공자(의사, 간호사 포함) 및 제공기관(병원, 약국, 보험지불기관 포함), 연구소, 보건의료 정보 기술(IT) 제공기관, 보건의료 Vendor 등에서 전자적으로 보건의료 정보를 교환하는 것’ 또는 ‘보건의료관련 조직 및 소비자간 제품, 서비스, 지식정보, 기술 등의 인터넷을 중심으로 전달되는 상태 또는 환경’으로 정의되기도 한다.

홈 네트워크 e-health 관련 법제도 과제는, 홈 네트워크를 활용하여 제공되는 서비스 가운데 e-health 서비스에 초점을 맞추어 신서비스 개발시 장애가 되는 법제도가 무엇인지 파악하고, 해결방안을 제시하는데 그 목적이 있다. 즉 본 과제는 홈 네트워크 서비스 산업 활성화를 위하여 그 중에서도 특히 e-health 분야에 관하여 필요한 제도적 개선 방안을 도출해 그 목적이 있다. 법제도에서 문제가 되는 대표적인 쟁점을 선정하여, 이에 관해 분석하고 해결책을 제시하였다. 주요 쟁점은 다음과 같다. 1)홈헬스케어 관련 서비스를 의료기관이 아닌 사업자가 수행하는 경우에 무면허 의료행위에 해당되는 여부 2) 개인정보보호 문제, 3) e-health 시범서비스의 상용화에 대한 법적 문제, 4)의료데이터 관련 법적 문제, 5)의료정보화산업 활성화 방안에 대해 살펴보려고 한다.

2. 홈 헬스케어 서비스의 무면허 의료행위 해당 여부

가. 무면허 의료행위 해당 여부 검토 필요성

홈 헬스케어 관련 서비스를 의료기관이 아닌 사업자가 수행하는데 있어서, 무면허의료행위 해당 여부가 문제된다. 왜냐하면 현재 통신사업자들이 관여하고 있는 재택진단, 혈압측정, 체지방 측정 등과 같이 의료행위가 아닌 보건의료와 관련된 행위도 의료법상 의료행위에 해당하느냐 여부에 대해 견해가 대립되고 있기 때문이다.

사업자로서는 의료정보 관련 서비스를 제공하고 싶어도 후에 법적인 문제가 제기되어 사업을 수행하지 못할 염려로 인하여, 사업에 본격적으로 착수하지 못하고 있다. 사업자로서는 사업을 추진했다가 법적으로 허용되지 않음이 밝혀진 경우, 사업추진을 한 것이 물거품이 될 우려가 있기 때문이다. 따라서 사전에 법적 장애가 되는 것에 대해 명확히 할 것이

요구된다. 그러나 현재로서는 앞으로 이에 대해 명확한 근거에 기해 명확한 답을 주고 있지 못하기 때문에, 홈 네트워크 산업 활성화에 있어서 주축이 될 수 있는 e-health 산업이 발전하는데 어려움을 겪고 있는 것이다. 따라서 이러한 장애요인에 대한 분석과 함께 실제로 법적 장애가 있다면 그것을 개선하여 사업 추진에 문제가 없도록 할 필요가 있다. 또한 관련 법규정 적용여부가 불확실한 경우에는 확실한 이론적 근거를 마련하여, 추후 문제제기 시 이에 적절히 대처하도록 할 필요가 있다.

이를 위해 우선 의료행위가 과연 무엇인지, 또한 그 범위는 어디까지인지 검토해볼 필요가 있다. 그런 후 현재 시행되고 있는 e-health 시범사업이 의료행위에 해당되는지 여부에 대한 각각의 견해와 그 근거를 명확히 살펴보고, 법적 장애가 있다면 무엇이 걸림돌이 되는지, 그리고 그 해결책은 무엇인지 알아보도록 하겠다.

나. 의료행위의 개념 및 관련 사례

1) 의료행위의 개념

일반적으로 의료라 함은 [의학적인 지식과 수단방법, 즉 의술로써 질병을 진단하고 치료하는 것]으로 정의되고 있다. 따라서 이를 기초로 한 의료행위의 개념에 대하여는 의료법 제 12조에서 ‘의료인이 행하는 의료, 조산, 간호 등 의료행위인가에 대해 의료기술의 시행이라고 답함으로써, 명확한 정의를 내리지 못하고 있어, 유권해석이나 법원의 태도를 통해 간접적으로 알 수밖에 없다. 그럼에도 불구하고 의료법은 제 25조에서 ‘무면허 의료 행위 등 금지’를 규정하는 등 ‘의료행위’란 용어를 사용하고 있다. 의료법은 ‘의료행위’란 용어를 사용하고 있으면서도 용어의 구체적인 정의는 규정하고 있지 않아 의료행위의 정의는 실제로 개별사건에 대한 법원의 판결이나 행정기관의 유권해석에 의존하여 왔다.

(가) 유권해석

유권해석에 의하면 의료행위란 “질병의 예방이나 치료행위를 말하는 것으로 의학의 전문적 지식을 기초로 하는 경험과 기능으로써 진찰, 검안, 처방, 투약 또는 외과수술 등의 행위를 말하고, 여기서 진찰이라 함은 환자의 용태를 듣고 관찰하여 병상 및 병명을 규명 판단하는 것으로서, 그 진단방법으로는 문진, 시진, 청진, 촉진, 기타 각종의 과학적 방법을 써서 검사하는 것”을 의미한다고 보고 있다.

(의정 65500-760, 2000. 7. 4)

(나) 법원의 태도

법원은 “의료행위란 의료인이 의학의 전문적 지식을 기초로 하여 경험과 기능으로써 진찰, 검안, 처방, 투약 또는 외과수술 등 질병의 예방이나 치료행위를 하는 행위” (대판 87.11.24, 87도 1942, 대판 2000.2.25, 99도 4542)라고 보고 있다. 이러한 의료행위에 대한 개념정의는 의약분업 이후에도 동일하게 해석되고 있다.(대판 2002.10.25, 2002다48443)

이처럼 의료인이 행하는 의료, 조산, 간호 등 의료기술의 시행(의료행위)에 대해 의료법 또는 다른 법령에 특히 규정된 경우를 제외하고는 누구든지 이에 간섭하지 못하게 하는 이유는 (의료법 제 12조 참조), 의료인이 행하지 아니하면 보건위생상 위해가 생길 우려(개연성)가 있는 고도의 전문성이 요구되는 행위라고 보기 때문이다.

2) 의료행위 해당여부가 문제가 되는 행위

- o. 환자 스스로 진단키트를 사용하여 체지방 측정등을 행하는 경우
- o. 통신회사가 이러한 측정된 데이터를 주치의에게 전송하고, 주치의의 판정결과를 다시 환자에게 전송하는 서비스를 제공하는 경우
- o. 만약 위의 경우가 무면허 의료행위에 해당된다면 주치의가 이러한 의료행위에 가담하는 것은 무면허 의료행위의 공모공동정범이 되는지 여부

3) 의료행위 해당여부가 문제가 되는 원격보건의료와 관련된 대표적인 두가지 사례

(가) 의사가 문진 등 진료행위에 직접적으로 참여하는 경우

(나) 단순히 심전도와 혈당을 측정하여 유/무선 네트워크를 통해 서버로 전송하고 환자나 의사가 이 데이터를 조회하고 분석결과를 받는 정도의 서비스를 제공하는 경우

(가)의 경우에는 의료행위에 해당되며 원격의료에 관한 의료법 조항의 적용을 받게 된다. (나)의 경우에는 ①의료행위에 해당되어 의사가 아닌자는 할 수 없다는 견해와 ②의료행위에 해당되지 않으므로 홈 네트워크 서비스 사업의 일환으로 서비스를 제공가능하다는 견해가 있다.

① 의료행위 해당설

의료계 일부에서는 원격보건의료행위도 의료행위에 포함되기 때문에 의사 이외의

자들이 원격보건행위를 할 경우에 무면허 의료행위에 해당한다고 주장한다. 따라서 의료기관이 아닌 사업자가 원격보건의료행위에 관여하는 것은 무면허 의료 행위로써 처벌대상이 된다고 주장하고 있다.

② 의료행위 불해당설

이에 반대하는 견해는 의료정보사업자나 통신사업자의 경우 직접적인 치료행위에 참여하는 것도 아니고 병명을 규명하는 것도 아니며 단순한 데이터의 측정, 전송, 보관행위를 수행하는데 불과하므로 의료행위로 볼 수 없다고 한다.

③ 비판 및 결론

o 원격의료와 원격보건의 차이

원격진료란 의료인이 컴퓨터, 화상통신 등 정보통신기술을 활용하여 원격지의 의료인에 대하여 의료지식 또는 기술을 지원하는 것을 말한다.(의료법 제 30조의 2) 즉 원격의료란 치료의 목적으로 선진정보통신기술을 사용하여 의사나 의료전문가(의료인)가 제공하는 의료서비스로서, 의료전문가에 의한 환자의 진단, 의사에 의한 진찰 또는 의료상담, 치료, 또는 의료정보의 전송 등이 이에 해당된다.

보건의료는 국민의 건강을 보호증진하기 위하여 국가, 지방자치단체, 보건의료 기관 또는 보건의료인 등이 행하는 모든 활동이다(보건의료기본법 제3조) 보건의료인은 보건의료 관계법령이 정하는 바에 의하여 자격, 면허 등을 취득하거나, 보건의료 서비스에 종사하는 것이 허용된 자를 말한다. (보건의료기본법 제 3조의 3)

원격보건의료는 정보통신시스템을 건강의 보호 및 증진목적에 사용하는 것이라면, 원격의료는 이러한 정보통신시스템을 치료적 의료행위에 사용하는 것을 말한다. 따라서 건강에 대한 교육, 공공 및 마을의 건강, 보건의료체계의 발전 및 전염병 예방등이 원격보건의료에 해당된다면, 원격의료는 좀 더 치료에 중점을 둔 개념이다.

o 보건의료기본법의 적용

e-Health 시범사업에 참여하는 의료인이 아닌 사업자는 과연 보건의료인에 해당하는가가 문제인데, 보건의료서비스에 종사하는 것이 관련기관에 의해 명시적, 묵시적으로 허용되는 경우에 해당된다면 보건의료인에 해당될 것이다. 그렇지 않은 경우

에도 국민의 건강을 보호, 증진하는 주체에 포함될 수 있기 때문에(보건의료인 등이 행하는 모든 활동이기 때문이다. 보건의료기본법 제3조 참조), 보건의료기본법의 적용을 받게 된다. 보건의료기본법의 적용을 받는 것이 중요한 이유는, 관련규정에 의해 합리적인 범위 내에서 국가의 지원을 받을 수 있기 때문이다.

사업자가 e-health 관련사업을 수행하는데 있어서 원격의료에 해당 되는가 아니면 보건의료에 해당되는가 여부는 매우 큰 차이가 있게 된다. 왜냐하면 원격의료는 엄격한 의료법의 적용을 받는 반면에, 원격보건의료는 의료법의 적용을 받지 않거나, 사안에 따라 덜 엄격한 보건의료기본법이나 관련 법령의 적용을 받게 되기 때문이다.

o 무면허의료행위 해당행위

원격의료의 경우, 의료행위로 간주될 경우에는 의료법 제 25조에 의하여 의료인이 아닌 자가 의료행위를 한 것으로 취급되어 무면허의료행위가 될 수 있다. 예컨대 IT기술을 사용하여 원격의료, 치료행위가 행해진 경우에 통신사업자가 이에 관련되어 있다면 무면허의료행위로 취급될 수 있기 때문이다.

2004년 광운대학교 비교법연구소 주최로 개최한 원격의료관련 세미나에 참석한 의사협회 관계자는, 당시 행해지고 있던 원격의료 시범사업 모두 의료법 위반으로 불법이라는 견해를 피력한 바 있다. 왜냐하면 현행 의료법 제 30조의 2(원격의료) 규정에 의하면 의료인이 정보통신기술을 활용하여 원격지의 의료인에 대하여 단순한 치료에 관한 의견을 표명하는 등 “의료지식 또는 기술을 지원”하는 범위를 넘어서서 “의료, 치료행위에 관련할 경우”에는 의료법 위반이 되기 때문이다. 더구나 원격의료, 치료행위를 하다가 의료사고가 난 경우에, 통신사업자가 공동불법행위자로 부진정연대책임부담할 우려가 있게 된다.

o 통신사업자의 원격의료행위와 관련된 면책범위 불명확

위와 같은 사유로 인해 원격의료행위에 대해 통신사업자가 협의의 의료행위에 대해 책임을 면하거나 책임범위를 제한하기 위해서는 의료법을 개정하여 이와 관련된 문제를 명확히 해결해야 할 것이다. 그러나 현재 의료법 제30조의 2(원격의료) 관련규정에서는 의료인이 행하는 원격의료에 관해서만 규정하고 있을 뿐 통신사업자의 면책에 관해서는 규정이 없다.

o 원격의료라 아닌 원격보건(not e-medicine but e-health)

위에서와 같은 여러 사유로 인해 [예컨대 의사협회의 반발(원격의료 행위가 행해질 경우, 대형병원의 유명의사가 IT기술을 활용하여 대량으로 처방전을 발행함으로써 지방의 중소병원이나 의원들이 고사할 우려), 의료법상 무면허의료행위 해당 여부, 의료사고 발생시 면책범위 불명확, 네트워크상의 불안정으로 인해 원격의료행위에 하자 발생시 책임부담의 주체 및 통산사업자의 면책범위 등], 현재 직접적인 의료, 치료행위 대신 위험부담이 적은 단순히 건강진단, 증진, 예방에 관련된 보건행위로 의료정보업체들이나 통신사업자들이 사업 방향을 변경하고 있다. 그러나 이러한 통신기술을 활용하여 원격보건행위를 하는 것이 의료행위에 해당하는지 여부에 대해서는 앞서 검토한 바와 같이 논란이 있다.

3. 개인정보보호 문제

가. 서언

개인정보보호에 대한 충분한 검토 없이 사업을 진행할 경우 문제가 발생할 수 있다. 보건의료행위와 관련된 통신사업자가 보건의료개인정보를 수집, 저장, 가공, 판매(계열사와 보건의료정보를 공유하거나 다른 사업자에게 판매할 경우)할 경우 개인정보보호 측면에서 문제가 될 수 있는 것이다. 의료정보는 노출시 그 침해의 정도가 일반 개인정보와는 비교가 안 되기 때문에 이를 취급하는 기관에서 더욱 엄격한 기준에 의해 보호되고 있다.

환자의 생체정보를 저장하고 있는 DB를 통신사업자가 아닌 의료기관에 두는 이유는 해커들이 인터넷 망을 통해 DB에 접근하거나, DB를 다루는 담당자의 과실로 인터넷 망을 통해 의료개인정보가 누출될 우려가 있기 때문이다. 따라서 통신사업자가 환자의 생체정보를 인터넷 망과 분리된 개별 서버에 둔다면 이에 대한 비판을 완화시킬 것으로 생각된다.

또한, 환자의 모든 생체정보가 병력과 같이 민감한 정보를 취급하여 동일한 기준을 다루어져야 할 것인가는 별개의 문제이다. 일반적인 개인정보와 보건의료정보는 보호정도에 있어서 강도를 달리할 필요가 있다. 모든 보건의료정보를 일괄적으로 동일한 기준에 의해 다루는 것은 적절치 않고, 정보의 민감성에 따라 구별을 할 필요가 있다. 예컨대 단순한 신체치수정보와 민감한 병력에 관한 정보는 보호필요성에 있어서 정도가 매우 다르다. 마치 의료기기에 있어서 인체에 미치는 위험성 정도에

따라 등급을 차등화하고 규제를 달리 하는 것처럼, 의료정보에 있어서도 정보의 민감성에 따라 등급을 차등화하고 보호기준의 강도를 다양화할 필요가 있다. 이에 대해서는 담당부서(보건복지부)의 guideline이나 고시안을 통해, 사업자에게 지침을 주도록 하고 사업자가 이를 준수하는 것이 가장 바람직할 것이다.

나. 개인정보보호가 문제가 된 사례

개인정보보호와 관련된 사례로서 KT 소디스 사업이 있다. KT가 2004년 개인정보데이터베이스 판매사업인 소디스 사업을 시작했을 때 개인정보보호측면에서 문제가 많다는 비판을 받게 되었고 현재도 사업 진행에 어려움을 겪고 있다. KT측에서는 사업진행 전 변호사의 자문을 받은 결과 아무 문제가 없어서 사업을 진행하였다고 밝혔으나, 충분한 검토가 이루어지지 않은 것으로 판단된다. 현재 학계의 도움을 얻어 이에 관한 법리 검토가 이루어지고 있으나, 사업 전제 전에 충분히 법리 검토가 이루어졌더라면 그리고 사업허용범위에 대한 해외사례를 검토하여 충분한 법적 근거와 논리를 갖고 사업을 시작했더라면 기회비용을 많이 줄일 수 있었을 것이다.

4. e-health 시범서비스의 상용화에 대한 법적 문제

가. 관련 서비스

KT에서는 시험 서비스 수준에서 심전도와 혈당을 측정하여 유/무선 네트워크를 통해 서버로 전송하고(현재는 시험 서비스지만, 법률적인 문제가 애매하여 제휴된 의료기관에 DB 및 서비스 서버를 두고 있음), 환자나 의사가 이 데이터를 조회하고 분석결과를 받는 정도의 조그만 서비스를 시험적으로 구축해 두고 있다. 이러한 유형의 서비스를 제공할 때의 법적인 문제와 정책적, 사업적 측면에서의 문제가 검토될 필요가 있다.

나. 법적인 문제

앞서 언급한 바와 같이 이런 보건서비스가 직접적인 의료행위가 아니기 때문에 의료법상 문제되지는 않는다. 다만 의료정보를 다루는데 있어서, 시험서비스 수준을 넘어서서 상용서비스단계에 접어들면, 단순한 형태인 심전도와 혈당측정을 벗어나서 좀더 다양한 각종 의료정보를 관리하게 될 것인데, 정보의 민감성에 따라 취급기준을

달리하고 이에 대한 대처방안을 마련할 필요가 있다.

의료정보의 분류에 대해서는 정보통신망법 시행령이나 시행세칙, 고시안 등에 Guideline을 두거나 의료법 관련 규정, 또는 개인정보보호 제정시 이와 관련하여 규정하는 등 여러 가지 방법이 있다.

다. 정책적 사업적 측면에서의 문제

사업전개 전에 담당부서와 협의하여 미리 이에 관한 guideline작성 후, 이에 의거하여 사업을 전개하는 것이 나중에 발생할지도 모를 문제의 소지를 미리 차단할 수 있다는 점에서 바람직하다.

5. 의료 데이터 관련 법적 문제

가. 서언

‘체성분’, ‘체온’ 정도의 데이터도 ‘의료 데이터’에 포함되어 관련 법령의 규제를 받는지 여부가 명확하지 않다. 또한 본인 스스로 의료측정기기를 사용하여 수집한 의료데이터를 네트워크를 통하여 전송하는 경우에 법적으로 문제가 없는지도 검토해야 할 것이다.

의료데이터를 저장/관리하는데 있어서의 서버의 운영, 관리 방법, 보안 문제, 의료기관의 개입 여부 등도 문제가 된다. 앞서 언급한 바와 같이 환자의 생체정보를 네트워크로 전송한 것 자체가 법적으로 문제가 되는 것이 아니라, 네트워크로 전송하는 도중에 개인정보가 누출될 우려가 있어서 이와 같은 방법을 취하지 않고 있는 것이다. 그러나 의료기관에서 환자의 DB를 네트워크와 분리된 서버에 둔다 해도 관리자의 고의 과실로 인해 누출될 우려는 상존하고 있다. 백화점 고객센터 직원 고개의 개인정보를 마케팅 사업자에게 돈을 받고 판매한 것이 그 사례이다.

나. 우리나라 의료정보관리 관련 법규정

의료정보는 윤리적 의무와 법적의무로 인해 보호받게 된다. 예컨대 의료서비스 제공자는 환자의 개인정보비밀을 준수해야 할 윤리적 의무를 부담하게 되며 또한 환자의 동의 없이 환자의 의료정보를 사용하는 것을 금지하는 법적의무도 부담하게 된다. 우리나라에서 최근 의료기기법이 제정되었으나, 의료데이터를 동법에 의해 규율하고 있지는 않고 있다. 우리나라 의료법에서도 별도로 원격의료상의 개인정보에

대한 규정을 두고 있지 않고 있다. 체성분, 체온 정도의 데이터로 볼 것인가에 대해 의료 데이터로 보아야 할 것이다. 다만, 병력과 같이 민감한 의료정보 보다는 덜 민감한 의료정보이므로 보호의 수준이나 관리기준이 달라야 할 것이다.

또한 원격의료의 경우, 의료인뿐만 아니라 통신기술자도 환자의 의료정보에 접하게 되나, 이들에게는 의료법상 환자의 개인정보누출방지 의무가 적용되지 못하고 있다. 따라서 의료인이 아닌 원격의료 장비를 다루는 기술자들에게도 의료정보보호 의무를 부담하도록 관련규정을 개정하거나 통신사업자의 면책범위 등에 대해서도 규정해야 할 것이다.

만약 의료기관이 아닌 통신사업자가 환자의 생체정보를 수집, 저장, 가공, 처리하고자 할 경우에는 정보의 민감성에 따라 관리 및 보안방법에 있어서 차등을 둘 필요가 있다. 민감한 의료정보(예컨대 병력)의 경우에는 보다 엄격한 기준에 따라 관리해야 할 것이다. 현재 우리나라에서는 정보통신망이용촉진 및 정보보호등에관한법률 제4장 제11조-제19조에서 이에 관해 규정하고 있다. 그러나 통신사업자의 개인정보관리에 관한 1개 조문과 분쟁조정위원회에 관한 규정이 대부분이고 의료개인정보보호에 관한 것은 없다. 개인정보보호에 관한 일반법이 제정되지 않은 현재, 동법에 의해 규율될 것이나, 그 근거 규정이 미흡함을 감안하여 별도의 독립된 규정을 두거나 가이드라인을 제정할 필요가 있다.

그러나 현재 관계 부처가 이에 대해 명확히 가이드라인을 제시하지 못하고 있는 형편이기 때문에 관계부처에 대해 조속히 지침을 마련해 달라고 할 필요가 있다. 현재 보건복지부나 정통부가 담당기관이므로 이들 기관에게 요청 할 필요가 있다. 먼저 사업자가 가이드라인을 작성한 후, 이들 기관에서 고시안으로 수정 채택하는 것도 한 방법일 것이다.

제 4 절 전기통신관련 법·제도 분석

1. 법제도 체계 검토

2005년 11월 8일 건축법 개정을 통하여, ‘초고속 정보통신·지능형 홈네트워크’ 근거 규정을 건축법 제2조 3호 건축설비에 관한 규정 중에 ‘지능형 홈네트워크’를 포함하는 안을 건설교통부에서 마련하였다.

주택법 제2조 6호 ‘나’항에 부대시설에 관해 규정하면서 건축법 제2조 3항에

관한 규정에 의한 건축설비를 주택법상 ‘부대설비’로 규정하였는데 이러한 주택법상 ‘부대설비’에 속한 ‘지능형 홈네트워크’에 관한 규정이 있어야 하지만, 관련된 규정인 ‘주택건설기준 등에 관한 규정’ 제4장 부대시설 제32조 통신시설에 관한 규정에서 일반 통신과 초고속정보통신을 할 수 있는 구내통신선로설비 설치에 관한 규정이 있을 뿐, ‘지능형 홈네트워크’의 설치에 관한 규정은 없다.

‘전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙’ 제3조 (정의) 18호 ‘정보통신설비’의 정의규정에 의하면 그 범위가 매우 넓게 규정되어, 향후 발전 가능한 기술도 모두 포함시킬 수 있도록 되어 있다. 따라서 ‘주택건설기준 등에 관한 규정’에 지능형 홈네트워크 근거규정이 없다면, 동 규정 제4항에 근거규정을 새로 신설하여, 제3항과 유사한 규정을 하면 될 것으로 판단된다. 또한, 지능형 홈네트워크의 설비는 ‘전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙’ 제3조 정의 규정 제18호 ‘정보통신설비’에 포함되므로, 별도 규정하지 않아도 될 것으로 보이며, 보다 상세한 규정을 원할 경우에는, 동 규정 제19호로 ‘지능형 홈네트워크’에 관한 근거규정을 마련하고, ‘지능형 홈네트워크 설비에 관한 기술기준과 운영규정’은 동 규정의 하위법령으로서 정보통신부 고시안으로 마련하는 것이 법체계상 타당한 것으로 보인다.

최근 건교부에서 ‘지능형 홈네트워크’관련 규정을 미비로, 주택건설기준 등에 관한 규칙을 개정하여 독립적인 홈네트워크설비 운영규정을 마련하는 것이 타당하다는 주장을 제기하고 있으며 독립적인 ‘홈네트워크’ 설비규정을 기존의 법체계와는 별도로 건축관련법에서 규정해야 하는 법적 이유로, 다음과 같은 사실을 논거로 제시하고 있다.

1) 기존 건축 및 주택 관련법 규정 미비

- 주택법 및 건축법 관련 규정에 의하면 초고속정보통신과 지능형 홈네트워크에 관한 근거규정은 있지만, 후자의 경우 상세한 설비운영규정이 미비함
- 따라서 하위법령인 대통령령인 “주택건설 등에 관한 규정”에 근거규정을 새로 마련하고자 함(제32조의 2 규정 신설)
- 또한 이 신설 규정에 근거하여 “홈네트워크설비 운영규정”에 관한 고시안을 마련함

2) ‘통신’이 아닌 ‘통신 설비’에 관한 것은 건축법에서 규정하는 것이 타당

- 즉 ‘초고속인터넷 서비스’의 경우, ‘서비스’를 관할하는 것은 통신법 이지만, 이러한 초고속인터넷 서비스가 제공 가능하도록 한 기반 ‘설비’에 관한 관할은 건축관련법에서

갖고 있다는 논리임

- 이는 가스, 급수, 배수, 전기, 전화, 초고속 정보통신의 경우가 모두 같은 논리가 적용된다고 봄
- 따라서 고시안인 ‘홈네트워크설비 운영규정’도 시행령(대통령령)인 주택건설기준 등에 관한 규정의 하위 규정으로 마련할 수 있다고 봄
- 이와 같은 논리라면 “일반 구내통신선로설비”와 “초고속 정보통신을 할 수 있는 구내통신선로설비”에 관한 상세한 고시안도 주택법이나 주택건설 등에 관한 규정에 근거하여 마련되어 있어야 함

2. 중복내용 및 해결 방안

현행 법규정과 충돌 및 모순은 건교부 초안에 의할 경우 법체계상 현행 법규정과 충돌되며, 또한 통신의 전문성을 감안하여 볼 때 통신과 관련된 사항을 정보통신부령에 의해 규정하도록 하고 있는 현행 법 규정과 모순된다.

현행, ‘전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙’ 개정하여 보완하는 것이 다음과 같은 이유로 타당하다. 대통령령인 “주택건설기준 등에 관한 규정”의 하위 규정으로 시행규칙으로 ‘주택건설기준 등에 관한 규칙’이 이미 있다. 따라서 ‘초고속정보통신’이나 ‘지능형 홈네트워크’에 관한 상세한 운영기준이 미비하다면, 기존의 규정인 ‘주택건설기준 등에 관한 규칙’을 보완하는 것이 타당하며 그럼에도 불구하고 주택건설기준 등에 관한 규칙에 이러한 규정이 없는 이유는, 건축물에 설치하는 가스, 급수, 배수와는 달리 통신이나 홈네트워크는 관련 전문성을 갖춘 전문가가 관여하여 설치하여야 하므로, 건축법이 아닌 통신법에 규정하는 것이 타당하기 때문이며 바로 이러한 점 때문에, ‘주택건설기준 등에 관한 규정’ 제32조 (통신시설)에 관한 규정에 의하면, ‘정보통신부령이 정하는 바에 따라’ 일반 전화 뿐만 아니라 초고속정보통신의 경우에도 이를 할 수 있는 구내통신선로설비를 설치하도록 명시하고 있다. 이에 따라 ‘전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙’이 이미 존재하고 있으며, 동규칙 제1조 목적에도 명시하기를 ‘주택건설기준 등에 관한 규정’ 제32조에 의해 위임된 전기통신설비, 관로, 구내통신설비 및 전기통신기자재의 기술기준을 규정하도록 명시하고 있다. 따라서 ‘지능형 홈네트워크’에 관한 기술기준도 동 규칙을 유추적용하거나, 좀더 명확한 근거규정이 필요하다면 이 규칙에 보완규정을 두도록 하는 것이 법체계상 타당하다.

아래와 같이 전화, MATV, CATV의 입법사례와 같이 설치기준에 대하여는 주무부처인

정보통신부의 관련법령 및 기술기준으로 위임되어 있으며 현행 관련 법령체계는 아래와 같다.

표 4-1 네트워크 설비의 설치 및 성능기준 비교검토

	홈네트워크 설비 종류	구내선로설비와 중복에 대한 검토의견
	홈네트워크 인프라 -홈네트워크망 홈네트워크 기기 -홈게이트웨이 -월패드 -단지네트워크장비 -단지서버 -폐쇄회로텔레비전장비 -무정전 전원장치 -원격제어기기 -감지기 -주동출입시스템 등 홈네트워크 시설 -세대단자함·세대통합관리반 -TPS실 -집중구내통신실 -방재실 -단지서버실 -단지네트워크센터	홈네트워크 인프라 - 단지 및 세대에 대한 망 설비로서 배관 /배선등이 필요하며 중복성 있음 (고시 제27조, 제28조, 제32조, 제33조) 홈네트워크 기기 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 * 홈게이트웨이와 단말장치 기술기준과의 연계성에 대해서는 검토 필요 홈네트워크 시설 -중복됨(고시 제30조의2) -TPS실 -중복됨(규칙 제19조 별표2) -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음 -구내선로설비에서 정의하지 않음

앞서 언급한 바와 같이 법체계상 기존 규정을 보완하는 것이 타당하녀 그럼에도 불구하고 개정안이 ‘주택건설기준 등에 관한 규정’ 제32조의 4항에 홈네트워크에 관한 규정을 두지 않고, 굳이 제32조의 2로 분리하여 규정하고, 이에 근거해 고시안인 홈네트워크 설비 운영규정을 두겠다는 의도는, 동규정에서 명시한 ‘정보통신부령이 정하는 바에 따라야 하는 의무규정’을 회피하고자 하는 것으로 보이며 또한, 현행법상 주택법 제2조 6호 나목에 의할 경우, 이미 건축법 제2조 3호의 규정에 의한 건축설비에 ‘지능형 홈네트워크’가 포함되어 있는데, 이러한 근거규정이 없는 것을 전제로 다목을 근거로 하여 또다시 ‘네트워크’ 근거규정을 둔다는 것은 중복규정에 해당될 뿐만 아니라, 충돌우려가 있게 된다. 기타 문제점으로는 공영주택건설기준령에 홈네트워크 관련 규정 미비하며 건축법에 “지능형 홈네트워크”라고 그 적용범위를 주택에 한정시킴으로써, 오피스텔이나 사무실 등 장래 유사한 서비스가 적용될 수 있는 건물에 관련 규정을 적용시킬 수 없게

될 수 있다.

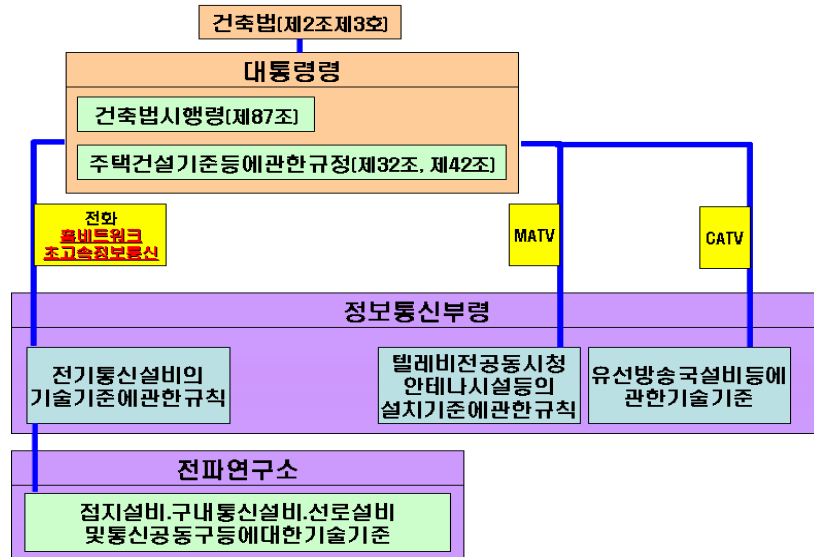


그림 4-1 홈 네트워크 관련 법령의 연계성

3. 홈 네트워크 정의규정 검토

홈네트워크 설비의 일반적인 정의는 다음과 같다.

『홈네트워크 설비란 주택내 주거성능을 높이기 위해 원격으로 조명, 난방, 출입통제 등의 서비스를 제공하기 위한 정보기기와 배관 및 배선 등을 말한다.』

주택건설기준등에 관한 규정 제32조의2(홈네트워크설비)는 다음과 같이 수정을 제안할 수 있다. (용어정의를 포함하여 규정)

제32조의2 (홈네트워크 설비) ①홈네트워크 설비란 주택내 주거성능을 높이기 위해 조명, 난방, 출입통제, 원격관리, 멀티미디어 서비스 등 다양한 서비스를 제공하기 위한 정보기기와 배관 및 배선 등으로서 정보통신부령이 정하는 바에 따라 설치하여야 한다.

4. 홈 네트워크 유지관리 주체 검토

1) 유지관리 업체 자격 관련

제21조 홈네트워크 전문 관리업체

주택법시행령 별표4에서 “홈네트워크 전문 관리업체”라 함은 정보통신공사업법 제14조의 규정에 의하여 공사업을 등록한 자를 말한다.

2) 홈 네트워크설비 관리자 및 주택관리사교육 등 교육 관련

제20조 전문교육기관 및 과정 등

① 제19조 제2항의 규정에 의한 홈네트워크 관련 기술인력의 전문교육은 다음 각 목의 1에 해당하는 기관·법인 또는 단체 중 건설교통부장관이 홈네트워크 관련 기술인력 교육업무를 원활하게 수행할 수 있는 전문인력·교육시설 및 장비를 갖추었다고 인정하여 지정·고시하는 자가 실시할 수 있다.

1. 특별법에 따라 설립된 법인·단체

2. 민법 제32조의 규정에 따라 건설교통부장관의 허가를 받아 설립된 비영리 법인

=> 전문교육기관 및 과정등에서 제20조 1항의 해당기관 지정 권한을 건설교통부 장관의 허가 가 아닌 정보통신부 및 건설교통부장관의 허가를 받아 설립된 비영리법인으로 변경할 필요성 존재

제 5 절 홈 네트워크 국제 표준화 현황

1. 주요 기구별 표준화 현황

가. 개요

홈네트워크 관련 표준화 추진은 국제기구보다 업체들을 중심으로 한 컨소시엄 및 포럼의 표준화 활동이 활발하게 진행되고 있다.

나. ITU-T

SG17에서 홈네트워크 보안 관련 표준화 추진 중이며 연관된 그룹간(ITU-T SG5, 6, 9, 12, 13, 15, 16, 17 and ITU-R SG1, 6) 관련 표준화 추진에 대한 협력 모색 중이다. 2005년부터 홈네트워크 워크샵을 통해 본격적인 표준화 추진방안 협의가 진행되고 있으며 공적표준화는 초기 단계로 홈네트워크 시범사업 등을 통해 문제점의 조기발견 및 표준개발 후 즉시 적용하여 문제점을 보완할 수 있는 조건이 마련되어 있어, 이를 기반으로 할 경우 국내 상용기술을 토대로 국제표준을 선도할 수 있을 것으로 전망

다. ISO/IEC

ISO/IEC JTC1/SC25/WG1(Home Electronic System)에서 홈게이트웨이의 물리적 스펙을 정의하는 N912 표준을 제정 중이다. 2004년 10월 기술표준원은 전자부품연구원에서

개발한 CCP (Common Communication Protocol)를 IEC TC100에 공동으로 제안하였다.

- * CCP : 이기종 홈네트워크에 접속된 기기간에 상호 호환성 및 상호 연결성을 보장하기 위해 Application 하단에 CCP를 설치하여 다른 장치의 응용 프로그램간 통신하는 방식

2. 사실 표준화 기구 현황

가. 개요

홈네트워크 관련 표준화 추진은 업체들을 중심의 컨소시엄 및 포럼의 표준화 활동이 주도적인 역할을 하고 있음

나. 분야별 표준화 기구

분야	관련 국제 포럼
미들웨어	DLAN, UPnP, HAVi, JiNi, Lonworks 등
홈서버/게이트웨이	OSGi
홈네트워크 통신	IEEE, ZigBee Alliance, Bluetooth SIG, HomePNA, HomePlug, PLC Forum, Echonet 등

1) 주요 분야별 표준화 현황

□ 미들웨어

○ 개요

UPnP, HAVi, JiNi, LonWorks, LnCP, HnCP 등 다양한 미들웨어가 존재하고 있으나 DLNA 등의 표준활동을 고려할 때 향후 IP 기반의 UPnP 기술을 중심으로 발전할 전망이며 다양한 미들웨어간의 상호호환을 가능하게 할 수 있는 표준기술 개발이 요구된다.

○ 추진현황

- DLNA

2003년 DHWG로 출범하였으며 2003년 7월 기기간 상호호환성을 위한 ‘홈네트워크 호환성 가이드 라인 버전 1.0’ 발표하였으며 현재는 버전 2.0 작업을 추진 중이다. 국내에서는 삼성전자가 주도업체 중 하나로 자리 잡고 있다.

– UPnP

1999년 PC중심의 가전기기 제어 소프트웨어 표준을 정의하기 위해 출범하였으며 2004년 7월 UPnP AV 1.0 스펙 공개하였다. LG전자, 삼성전자, ETRI, KETI 등 국내에서도 다수 참여하고 있으며 ETRI에서는 2005년 6월 TTA 단체표준으로 제정될 “범용 미들웨어 브릿지” 기술을 UPnP에 제안하였다.

– LonWorks

전력선 기반의 미들웨어 표준을 정의한다. LonWorks, CEBus 등의 미들웨어 표준을 제정하였으며 EIA 709.1 표준으로 등록하였다. 삼성전자가 적극적으로 참여하여 주도하고 있음

□ 홈서버/게이트웨이 표준화 현황

○ 개요

홈네트워크 시장구조 및 현실적인 서비스 관리 방식의 차이로 사업주체가 자체적으로 게이트웨이를 정의하여 실제 OSGi 및 JTC1/SC25/WG1에서 추진하고 있는 표준보다는 사업자가 필요한 기능만을 구현한다.

○ 추진현황

– OSGi

외부 망에서 존재하는 서비스와 홈네트워크 상에 존재하는 서비스 등의 복잡한 연결관계를 일원화 시키고자하는 개념의 개방형 서비스 게이트웨이 표준을 정의한다. 2003년 5월 OSGi 3.0 스펙 발표하였으며 삼성전자가 적극 참여하여 주도하고 있다.

□ 홈 네트워크 통신기술 표준화 현황

○ 개요

홈네트워크를 위한 통신은 xDSL, Ethernet, USB, IEEE1394 이외에서 HomePNA, PLC, ZigBee, UWB 등 매우 다양한 유무선 통신기술들이 적용되고 있으며 광대역 무선기술의 발달 등 장기적인 홈네트워크의 발전추세를 고려할 때 유선보다는 무선기술이 홈네트워크 시장을 지배할 것으로 전망

o 추진현황

- IEEE

IEEE802.11e 기반으로 무선 IEEE1394 표준화 진행 중이며 IEEE802.11a, b, g(무선랜) 기술개발 완료하였다. UWB 기술개발을 위해 IEEE802.15 TG3a에서 WPAN의 Alt PHY로 표준화 진행 중이며 MBOA 중심의 MB-OFDM UWB 방식과 모토로라 중심의 DS-UWB 방식이 표준기술로 경합 중이나 기술적 차이 및 지지세력이 양분화 상황 등 향후 Dual 표준으로 진행될 전망

- ZigBee

2002년 Alliance 구성하였으며 2004년 Network Specification v1.0발표하였다.

2005년 4월 삼성, 필립스, 모토로라 등 136개 업체 참여 중이다.

- Bluetooth

1998년 2월 BT SIG 구성 후 1999년 1월 V1.0 작성하였으며 2001년 V1.1, 작성하였고 현재 V2.0규격 작성중이다.

- HomePNA

택내에 이미 설치되어 있는 전화선을 이용하여 고속의 네트워크 구축하는 방식이다. 1998년 6월 컨소시엄 구성(3Com, 인텔, IBM 등의 업체 주도)하였으며 국내의 경우 xDSL 발달로 적용 가능성 적다.

- PLC

전력선을 이용하여 네트워크 구축 방법이다. 2000년 3월 PLC Forum(유럽), 2004년 4월 HomePlug(미국) 설립하였다. 2000년 12월 전력선통신포럼(산자부) 설립되었다.

제 6 절 홈 네트워크 관련 법·제도 도입방안

다음과 같이 전기통신설비의 기술기준에관한규칙 등 홈 네트워크 관련 상위법개정을 제안하며, 홈 네트워크설비 관련 기술기준은 구내통신설비에관한기술기준의 별도 제정을 제안한다.

전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙 제1장 총칙의 제22조에 홈 네트워크 설비에 대한 정의를 추가하여 홈 네트워크 설비가 기술기준 규칙을 준용해야 하는 설비임을 명확히 한다.

22조. “홈네트워크 설비”라 함은 주택내 주거성능을 높이기 위해 조명, 난방, 출입통제의 원격제어와 멀티미디어 등 다양한 서비스를 제공하기 위한 기기와 배관 및 기타 필요한 설비를 말한다.

제3장 이용자전기통신설비 제2절 구내통신선로설비 조항에서는 제21조의1에 홈네트워크 설비를 추가하며 홈네트워크 설비와 구내선로설비와의 연결시 용이성을 확보하도록 규정하고(②항), 홈네트워크 설비의 증설 및 변경시 이에 대한 배선이 쉽게 이루어 질 수 있는 구조로 배관시설을 설치해야 하는 것을 규정한다.(③항), 또한, 최초 배선시 홈네트워크 설비의 추가 설치를 대비하여 충분히 회선을 확보하도록 하며 구체적인 회선수는 건축물 설계시에 결정하거나 또는 법으로 규정하는 방안을 검토한다.(④항)

제21조1(홈네트워크 설비)①홈네트워크 설비는 그 구성과 운영 및 구내선로설비와의 접속이 쉽도록 설치하여야 한다.

②홈네트워크 설비를 구성하는 배관시설은 설치된 후 배선의 교체 및 증설시공이 쉽게 이루어질 수 있는 구조로 설치하여야 한다.

③홈네트워크 설비는 홈네트워크의 구성 및 기기의 증설에 지장이 없도록 충분한 회선을 확보하여야 한다.

④홈네트워크 설비의 구체적인 설치방법에 대한 세부기술기준은 전파연구소장이 정하여 고시한다

접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준에서는 홈 네트워크 설비에 대한 규정을 아래와 같이 신설할 것을 제안한다. 제44조1에서는 배관 규정을 두며 ①항에서는 홈 네트워크 설비에 대한 배관은 구내선로설비와 다를 바 없으므로 기존 구내선로설비의 배관규정을 적용한다.

②항에서는 홈 게이트웨이로부터 홈 네트워크 단말기기까지 성형배선 구조로 설치하여 전송성능을 유지하는 조항을 삽입한다. ③항에서는 홈 게이트웨이로부터 인출구까지 배관이

1공이상 되도록 하여 충분히 배선될 수 있도록 하며 통신용 배관 기 설치시 여유 공간이 충분한 경우는 공동사용 하도록 하여 불필요한 추가설치를 방지하도록 한다. ④항에서는 다른 통신설비와 공동배관 사용시 누화 등으로 인한 전송성능이 지장이 없어야 하며 지장을 초래할 경우는 이에 대한 보완조치가 필요함을 언급한다.

제44조1(홈네트워크 배관) ①홈네트워크 설비에 사용되는 관로의 배관 등에 대하여는 제28조제5항의 규정을 준용한다.

②홈게이트웨이가 설치된 세대단자함 또는 홈네트워크 주장치로부터 인출구 또는 홈네트워크 제어기기까지의 배관은 성형구조 또는 성형배선이 가능한 구조이어야 한다.

③세대단자함과 홈네트워크 주장치간에는 홈네트워크용 배관을 1공 이상 설치하여야 한다. 단, 통신용 배관에 여유가 있는 경우 공동으로 사용할 수 있으며 통신소통에 지장이 없도록 하여야 한다.

④홈네트워크설비와 통신용선로, 종합유선방송설비, 공동시청안테나설비 등을 동일 배관에 함께 수용할 경우에는 선로상호간 누화로 인하여 통신소통에 지장이 없도록 하여야 한다.

제44조2에서는 홈 네트워크 종단장치를 명시한다. ①항에서는 통신망 접속회선은 게이트웨이에 연결하며 게이트웨이는 세대단자함 또는 월패드에 설치가능하므로 이를 선택적으로 적용 가능함을 정의하고 ②항에서는 홈 네트워크 인출구는 RJ-45등 모듈러잭이나 동축커넥터 등으로 종단하며 종단규격은 단말장치 기술기준에서 별도로 명시되어 있어야 함을 명시한다. ③항에서는 필요에 따라 동일 인출구를 홈네트워크와 통신용으로 공용하여 인출구 설비부담을 줄이도록 하며 이 경우 통신소통에 지장을 초래하면 않된다는 것을 명시한다.

제44조2(홈네트워크 종단장치 등) ①홈네트워크 장비에서 세대 내로 인입되는 케이블은 통신용 케이블이 인입된 세대단자함에 공동으로 수용하거나 또는 홈네트워크 주장치에 수용할 수 있다.

②홈네트워크 기기의 접속을 위한 인출구는 모듈러잭이나 동축커넥터 등으로 종단하여야 한다. 단 홈네트워크 제어기기가 배선 종단점에 설치된 경우 인출구 마감은 생략할 수 있다.

③인출구의 효율적인 사용을 위하여 통신용선로와 홈네트워크 설비등을 하나의 인출구로 중단할 경우에는 선로상호간 누화로 인한 통신소통에 지장이 없도록 하여야 한다.

제44조3에서는 홈 네트워크의 배선규정을 명시한다. ①항에서는 홈네트워크용 선로로 UTP, optical fiber, coaxial cable을 사용하여 다양한 전송방식을 수용하도록 하며 전기선을 이용한 전력선통신 방식도 채택할 수 있도록 한다. ②항에서는 배관과 마찬가지로 배선도 성형배선이어야 함을 추가 명시한다.

제44조3(홈네트워크의 배선) ①홈네트워크용으로 설치하는 선로는 250MHz 이상의 전송대역을 갖는 꼬임케이블, 광섬유케이블, 동축케이블 또는 전기설비 기술기준에서 정하는 전력선 등을 사용하여야 한다.

②세대단자함에서 각 인출구 또는 홈 네트워크 제어기기까지는 성형배선 방식으로 하여야 한다.

제45조에서는 예시도에 홈 네트워크 설비의 설계에 대한 예시도 공시를 권장하도록 한다.

제45조(예시도) 구내통신선로설비 및 홈 네트워크 설비, 종합유선방송설비 등의 표준설계에 대하여는 사업자가 예시도를 공시하여 이를 권장할 수 있다.

제 5 장 결 론

최근 전세계적으로 IT 기술의 발전을 기반으로 초고속 인터넷 서비스 및 NGN, BcN 등 광대역 통합망이 도입되고 있으며, 이를 기반으로하는 다양한 서비스들이 개발되어 상용서비스로 도입되고 있는 추세이다. 우리나라의 경우 초고속 인터넷 및 BcN 망을 통해 통신과 방송이 융합되는 IPTV 서비스 등 새로운 형태의 융합 서비스를 도입하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 이와 더불어 맥내의 환경도 IT기술과 접목되면서 점차 진화되어 가고 있으며 맥내의 모든 기기들을 네트워크로 구축하는 홈네트워크 기술의 도입이 예상된다. 최근의 가장 큰 변화로는 초고속 인터넷 서비스를 효과적으로 지원하기 위한 광대역 가입자망 기술이 개발·보급 되고 있으며, 이를 지원하기 위한 기술로 광가입자망(FTTH)이 빠르게 보급되고 있으며, 광가입자망과 기존 전화선을 결합하여 이용자에게 100Mbps급 전송속도를 제공하기 위한 VDSL2가 활발히 보급되고 있다.

또한, 향후 광대역 가입자망의 최종 단계로 인식되고 있는 광가입자망은 기존 건축물에 광케이블을 포설하기 어렵고 광가입자망 설치 비용을 이용자가 부담하여야 한다는 이유로 신규로 건설되는 일부 공동주택을 중심으로 설치되고 있는 실정이다. 그러나 통신사업자가 이용자의 분계점까지 광케이블을 설치하고 기존 건축물의 전화선을 이용하여 100Mbps급 전송속도를 제공하는 VDSL2 기술은 광대역 서비스의 현실적 대안으로 활발히 추진되고 있는 실정이므로 안정적인 서비스 제공을 위해 관련 기술기준 및 형식승인 처리방법을 개발한 후 개정을 완료하였다.

최근 태풍의 대형화, 집중호우 등으로 통신설비의 피해 사례가 증가하고 있으며, 동남아시아 쓰나미, 한반도에서 지진의 빈번한 발생 등으로 우리나라도 지진의 안전지대가 아니라는 인식이 확산되고 있음에 따라 자연재해로부터 국가 기간통신망의 보호, 통신망의 효율적 이용 및 안전을 위하여 전기통신기본법령에 의해 기술기준 및 시험방법을 개발하고 기술기준 적합 여부를 조사하는 등 기술기준 전반에 걸쳐 종합적인 관리 기능이 요구되고 있다.

전력유도전압 기술기준의 경우 감사원 감사결과로 통보된 평형도 개선, 도시차폐계수 도입방안 등에 대한 연구와 세부 검토를 통해 기술기준 개정(안)을 마련하고 고시함으로써 양질의 통신서비스 제공을 위한 기반을 마련하였다.

본 연구에서는 국내의 전기통신 서비스의 안전한 제공과 이용자의 신뢰성 있는 서비스 제공을 위해 반드시 요구되는 관련 기술기준들을 검토하여 신규 서비스 도입에 부합될 수 있도록 기술기준과 관련 시험방법을 개정하였고, 최근 통방융합 서비스의 화두가 되고 있는

IPTV 서비스의 도입을 위한 기술기준(안)을 마련하고, 홈네트워크 도입을 위한 방안을 연구하였다. 또한, 국내 전기통신 설비를 지진, 태풍 등의 자연재해로 보호하기 위한 관련 기술기준의 개정(안)을 개발하여 추후 기술기준 개정 및 고시를 위한 절차를 추진할 예정이다.

본 연구를 통해서 개발되고, 검토된 기술기준은 IPTV 등 통신·방송 융합된 기술의 활성화를 위하여 활용되고, 통신서비스의 안전성 및 신뢰성 보장을 위한 기준으로 이용될 예정이다.

참 고 문 헌

- [1] 이재섭, “IPTV 서비스 및 기술동향”, IPTV 포럼 보고서, 2006. 11. 22.
- [2] 양선희, 조기성, 최준균, “IPTV 서비스 기술현황 및 단계별 발전전망”, 주간기술동향 통권 1286호, 2007. 3. 7.
- [3] Chuck Baily, "IPTV Standardization in ATIS", GSC11/Joint, 5.1.2006.
- [4] ATIS, "IPTV Architecture Requirement", ATIS-0800002, 2006
- [5] ATIS, "IPTV DRM Interoperability Requirement", ATIS-0800001, 2006
- [6] ATIS, "IPTV Architecture Roadmap", ATIS-0800003, 2006
- [7] FG IPTV, "IPTV Service Requirement", FG IPTV-0147, 2007
- [8] 고순주, “국내외 IPTV 서비스 동향”, ETRI, 2006. 7.
- [9] 정보통신정책 제 18 권 14호 통권 398호, "미국의 IPTV 서비스 시장 현황 및 전망", 2006.
- [10] 정보통신부, “전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙”
- [11] 전파연구소, “전기통신설비의 안전성 및 신뢰성에 대한 기술기준”
- [12] 전파연구소, “단말장치 기술기준”
- [13] 전파연구소, “접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준”
- [14] <http://www.mic.go.kr>
- [15] <http://www.rrl.go.kr>
- [16] <http://tris.etri.re.kr>
- [17] ITU-T G.993.2