

초고속정보통신을 위한 맥내통신설비 기술표준화 연구

이영환, 조평동

한국전자통신연구원 표준연구센터

Tel: 042-860-6572, Fax: 042-861-5404, E-mail: yhwan@etri.re.kr

Study on the Standardization of Customer Premise Facilities in High-speed Information Telecommunication Network

Young-Hwan, Lee, Pyung-Dong Cho

Protocol Engineering Center, Electronics and Telecommunications Research Institute

Tel: 042-860-2837, Fax: 042-861-5404, E-mail: yhwan@etri.re.kr

Abstract

The customer premise facilities assume an important role in the telecommunication networks. The present technical standards for domestic customer cabling facilities are established with the multimedia environment reflected, but are insufficient for accommodation of multimedia services of the ultra high-speed information and communication networks.

In the present paper, the status of international standardization as well as technical standards in the U.S.A., Japan, other countries are reviewed and the domestic technical standard and emblem is investigated and analyzed in order to enhance customer cabling facilities in Korea. The problems with emblem are analyzed, and how to improve customer cabling telecommunication facilities is suggested based on the above.

I. 서 론

인터넷의 출현으로 정보통신 기반의 사회로 변화하는 시점에서 각국은 초고속 정보통신망의 구축에 많은 노력을 기울이고 있으며, 우리나라도 또한 초고속 정보통신망 구축에 많은 노력을 기울이고 있다. 다양한 초고속 서비스 업체들의 등장으로 인하여 초고속 가입자망 구축은 매우 빠르게 진행되었다. 그렇지만 건물주의 소유인 맥내통신설비는 낙후된 전화선과 제한된 시설로

구성되어 있어 전체적인 망의 속도를 저하시킨다. 국간 망과 가입자망의 초고속화가 이루어지더라도 맥내통신망이 이를 뒷받침하지 않으면 초고속망 서비스의 제공은 이루어질 수 없다. 인터넷 기반의 초고속망의 효과적인 보급을 위하여 국가적 차원의 제도적 환경정비, 관련 기반기술을 개발함으로써 건물내에서 가입자가 초고속 인터넷 서비스를 원활히 사용할 수 있는 기반 구축이 요구된다. 국내 통신 환경에 적합한 맥내통신설비의 기술적, 제도적 환경을 구축하고 이를 토대로 사업자 및 이용자들에게 맥내통신설비 인프라 구축의 지침 제공을 위하여 기술표준 연구와 관련 기술 개발을 수행하고 있다. 목적으로 수행하였다.

이에 본 논문에서는 초고속정보통신의 맥내통신기술에 대한 국제표준화기구, 미국, 일본 및 국내 표준화 내용을 분석하였다. 또한 이러한 표준을 바탕으로 국내에서는 맥내에서 초고속정보통신서비스를 원활하게 지원하기 위한 초고속정보통신건물인증제도의 현황과 문제점을 살펴보고자 한다.

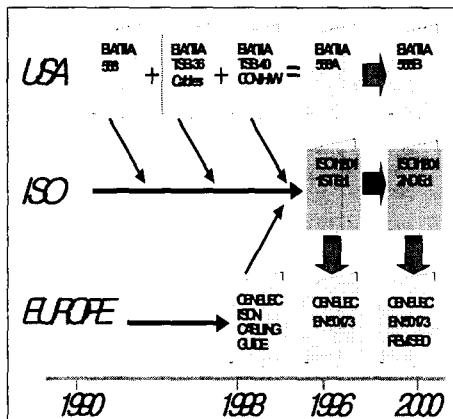
II. 국제표준화 현황

1 맥내통신설비 국제표준체계

맥내통신설비의 배선시스템에 관한 국제표준화는 ISO에서 년 1회 이상의 회의를 진행하고 있으며 산하에 4개의 실무작업반이 있다. 진행중인 표준은 ISO/IEC 11801(Information Technology Generic Cabling for Customer Premises)이 있다[1]. 이 표준의 적용범위는

수용인원이 50- 50,000명 규모환경의 사무실과 건축 및 건물간 최대거리 3,000m 이내인 업무용 건축물이고 주요 내용은 배선구조 및 기본요건, 설치요건, 개별 링크에 대한 성능요건, 적합성 및 확인 시험절차, 시스템 관리 등의 있다. 현재 3판을 준비하기 위한 표준화가 추진되고 있다. ISO/IEC TR 14763에서는 설계 및 설치에 대한 표준을 추진하고 있다.

현재 국제표준의 대내통신시스템의 주요 기술 흐름은 (그림 1)과 같으며 내용의 세부적인 사항은 TIA/EIA 568 등에 잘 기술되어 있어 여타의 표준들이 주로 이 내용을 활용하고 있다[2].



(그림1) 대내통신설비 국제표준 체계

2.2 지역별 주요 표준기술 동향

가. 미국

대내통신설비 분야에 있어 기술개발 수준, 표준화 진척 상황 그리고 산업적 규모면에서 전 세계적으로 가장 앞서 있으며 특히 대내통신 분야에서는 정부(FCC), 표준화 기구(EIA/TIA), 민간 부문(BICSI) 3자가 유기적인 협조체제를 유지하고 있다. 대내배선에 대한 표준화는 TIA와 EIA가 공동으로 수행하고 있으며 TIA/EIA 산하의 소그룹 연구반을 하나의 연구반(TR-42)으로 승격시켜 본격적인 기술표준연구를 수행하고 있고, 그 내용은 업무용 및 주거용에 대한 대내배선 시스템의 구성요소, 배선거리, 인출구, 배선환경 설정 등에 관한 것으로서 그 주요내용은 <표 1>과 같다. 주거용 건물에 대한 기술표준은 주로 물리적인 특성(배선구조, 배선거리 및 매체성능 등)에 대한 사항을 규정한 기술표준이 '91년 6월에 제정되어 운용되어 왔으나 최근의 급격한 정보통신 발전추세와 가입자의 초고속 정보통신에 관한 요구 증대를 반영하여 다양한 정보통신 서비스를 고려한 기술표준을 '99년 10월에 개정판(TIA/EIA 570A, Residential Telecommunications Standard)으로 제정, 발표하였다.

<표 1> TIA/EIA TR-42 연구반의 구성 및 주요 임무

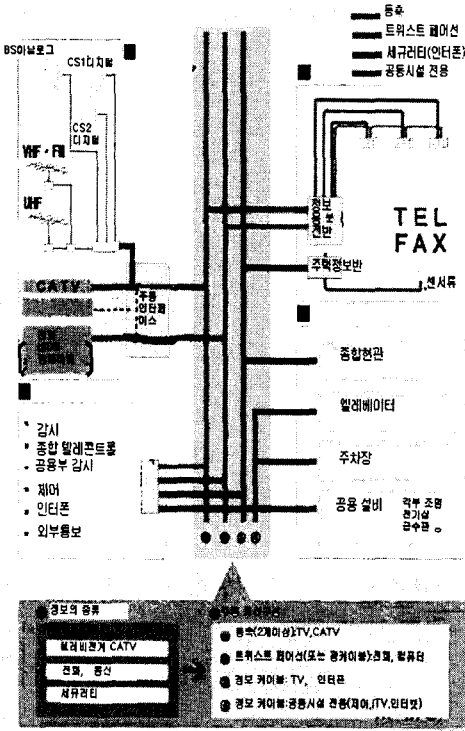
주요 임무 연구위원회	주요 업무	개발(예정) 표준
TR-42.1	업무용 건축물의 배선표준 개발 (Commercial Building Telecommunications Cabling)	TIA/EIA-568B.1
TR-42.2	주거용 건축물에 대한 배선표준 개발 (Residential Telecommunications Infrastructure)	TIA/EIA-570A
TR-42.3	업무용 건축물에 대한 판로 및 배선공간 표준 개발 (Commercial Building Telecommunications Pathways and Spaces)	TIA/EIA-569A
TR-42.4	옥외 구내선로에 대한 표준 개발 (Outside Plant Telecommunications Infrastructure)	TIA/EIA-758
TR-42.5	구내통신선로설비에 대한 용어개발 (Telecommunications Infrastructure Terms)	
TR-42.6	구내통신선로설비 관리표준 개발 (Telecommunications Infrastructure Administration)	TIA/EIA-606A
TR-42.7	구내통신용 동배선시스템 표준 개발 (Telecommunications Copper Cabling System)	TSB-95 TIA/EIA-568B.2 & B.4
TR-42.7.1	구내통신용 접속기자체 표준개발 전문 실무반 (Connecting Hardware Task Group)	
TR-42.7.2	구내통신용 케이블 표준개발 전문 실무반 (Cable Task Group)	
TR-42.8	구내통신용 광배선시스템 표준개발	TIA/EIA-568B.3

나. 일본

일본에서는 80년대 중반을 전후하여 초고속 멀티미디어 서비스 수용을 위한 건물 배선시스템에 대한 연구 활동이 진행되어 주택정보화 및 고도대내통신시스템 구축 기반을 설계하고 있다. 대표적인 예의 일환으로서 80년대 당시에 NTT에 의하여 주창된 ISDN서비스 지원을 위한 I3-CS(intelligent, integrated, ISDN Cabling System)가 있으며, 총무성 산하 통신기술위원회에서 계획하고 있는 IHS(intelligent Home-communication System)를 통하여 멀티미디어 통합구축 환경의 대내통신설비 구조를 모델링하고 있다. 아울러 이와 유사한 프로젝트로서 보안 기능 및 제어용의 홈오트메이션 정보 가진 기기를 연결하는 통합배선시스템을 구축하는 대내 고도정보화시스템(Home Information Infrastructure: HII) 환경을 시설하고 있다. 일본은 국제규격을 자국의 표준(JIS 5150)으로 정하고 있으며, 실제의 대내기술에 대한 연구는 주택정보화 협의회에서 추진하고 있다.

주택정보화배선은 주택정보화 촉진을 위해 설립된 우정성 통신성 건설성 주도로 1988년 발족된 주택정보화 추진협회에서 추진한 정보화배선 기술표준 연구 결과 주거용 건물배선으로 사용할 수 있도록 개발한 현실적인 대내배선 구조이다. 주요 특징을 살펴보면 정보주택

의 인입설비로서 정보배전반을 설치하고 외부로부터의 정보(전화 및 TV)는 먼저 정보배전반에 들어온 후 각 실로 나누어 전송하는 방식을 취하고 있다. 특히 종래의 경우 특정한 실에서만 정보단말을 활용하였으나 어느 방에서도 모든 정보단말을 이용할 수 있도록 시공되어 있으며 총 공사비는 건설비의 5%로 두어 설비의 경제적 측면을 고려하고 있다. 아래의 (그림2)는 HII 주택정보화 배선구조를 보여 주고 있다



(그림2) HII 주택정보화 배선구조

다. 기타

호주는 강제규정인 태내배선의 필수요건인 TS-008과 태내배선 설치 필수요건인 TS-009가 있다. 또한 표준으로는 자국의 통신환경에 적합하게 외국의 규격을 수정하여 제정하고 있고, 현재 표준으로는 상업용 건축물의 통합배선시스템의 케이블러에 대한 규격 AS/NSZ 3080(1996)이 있으며 이는 국제표준인 ISO/IEC 11801을 채용하고 있다. 주거용 건축물의 통합배선시스템에 대한 규격으로는 AS/NZS 3086이 있고 이는 미국의 EIA/TIA 570의 표준을 자국의 현황에 맞게 수정하여 정하고 있다. 캐나다는 법률과 규칙에 위배되는 일부항목들을 변경한 후에 CSA 표준으로 정하고 있다. 유럽은 유럽전기기술표준화위원회에서 정한 EN 50173을 표준

으로 정하여 유럽각국이 채택하고 있다. 이 표준은 ISO/IEC 11801의 규격과 같고 EMI/EMC에 대한 규제를 강화하여 제정하였다.

III. 국내의 표준화 동향

현재 국내에서는 정보통신부 장관이 제정 기술기준의 형태로 고시하여 시행하고 있는 "접지설비·구내통신설비·선로설비및통신공동구에대한기술기준"과 이외 건축물(주거용/업무용) 건물에 대한 표준이 있다[6]. 기술기준 고시의 경우 이의 상위위임규칙인 전기통신설비의 기술기준에관한규칙의 개정 공포에 따라 내용과 체계가 변화할 것으로 예상되고 현재까지 태내통신 관련된 표준은 한국정보통신기술 협회(TTA)에 있는 구내통신망연구반(SG.04. 04)에서 추진하고 있으며 표준은 총 24건이 있다. 1997년에 2건, 1998년에 4건, 그리고 2000년 7건, 2001년에 1건, 2002년에 10건이 제정되었다.

가. 주거용 건물에 대한 기술표준

이 기술표준은 전송대역 16MHz 이상의 4페어 꼬임 케이블 또는 동등 성능 이상의 케이블 사용, 세대별로 전용공간에 세대단자함 설치, 성형방식의 배선 방식 채택, 8핀 모듈러 잭형의 인출구 사용 등을 규정함으로써 멀티미디어 주거환경에 대비하고 향후 ISDN 수용이 가능하도록 국제표준에 부합하는 하고 장래의 시설확장에 대응하는 배관 및 배선기준 등을 제시하고 있다.

나. 업무용 건물에 대한 기술표준

이 기술표준은 업무용 건물에 대한 구내배선의 구조, 배선거리, 설치방법, 배선구간의 성능규격 등을 구체적으로 규정하고, 배선의 응용분야 및 배선구간의 등급을 국제규격에 따라 제시, 이용자가 필요로 하는 응용분야 등급에 따라 가능한 배선자재를 선택, 사용할 수 있도록 함으로써 구내배선 설치의 유연성이 확보될 수 있게 하였다. 또한 구내배관에 관한 사항은 EIA/TIA 569를 준용하여 구내 배선과 통합하여 제시하고 있다.

IV. 초고속 정보통신 건물 인증제도

국내의 표준과 관련하여 정부(정보통신부)에서는 초고속정보통신 서비스의 원활한 지원과 태내통신설비의 고도화 촉진 및 초고속 정보통신 활성화를 목적으로 1999년 7월에 처음 제도를 시행하였다[7]. 특히 아파트 단지 등에 대한 국가적인 초고속통신망 연결 활성화 및 선진화 방안의 일환으로 건설업체와 연계된 통신사업자의 경쟁을 유도하고 입주자에 대한 인식확산과 초고속 정보통신의 병목현상해소를 위해 시설 규모 및 요구 환경에 따른 초고속통신 설비 시스템 구축의 등급을 두어

효율적인 대내통신망 구축 지원 시책을 적용하고 있는 초고속 정보통신 건물 인증제도이다. 현재 인증등급은 설비의 내용을 근거로 주거용은 4개등급과 업무용은 3개 등급으로 구분하고 있다. 주거용 건축물에 대한 주요 설비 내용은 <표 2>과 같다.

<표 2> 초고속 정보통신 건물 인증제도용(공동주택)

심사항목		등급			
		1 등급	2 등급	3 등급	
배선방식	배선방식	성형배선			
	케이블	구내간선계	광케이블	광케이블 또는 Cat5 이상	Cat3 이상
		건물간선계	광케이블	"	"
		수평배선계 (10m ² 당)	광케이블 1조 및 Cat5 8pair 이상	Cat5 8pair 이상	Cat3 8pair 이상
	접속자재 등급	배선케이블 등급과 동등이상			
	배선반의 예비단자 확보	필요 회선수의 30%이상	필요 회선수의 20%이상	필요 회선수의 10%이상	
		단위면적당 인출구수	3개 이상	2개 이상	
	인출구 형태	8핀모듈러잭: 2개	8핀모듈러잭		
		광케이블용: 1조			
	배관설비	구조	성형배선이 가능한 구조		
종류 및 규격		기술표준 적합			
설치구간		구내간선계 및 건물간선계			
수량		3공 이상	2공 이상		
형태		PVC관, 닥트, 트레이 등			
구내통신실	규격	최대 굵기의 주배관 굵기 이상			
	중공구내통신실	기술기준 적합			
	층통신실(장비실) 면적 등	지상 설치		지하가능	
	통신실 환경	온·상습장치 등의 설치 공간·환경 마련 및 시건장치 설치			
링크성능	CLASS D 이상(100Mbps)	CLASS D 이상(100Mbps)	CLASS C 이상(16Mbps)		
	도면관리	배선, 배관 등 도면			

5. 결론

지금까지 국제표준화의 표준화 동향 및 체계와 미국, 일본, 기타국가 및 국내의 표준화에 대하여 살펴보았다. 또한 이러한 표준화 동향을 바탕으로 국내에서 추진하고 있는 초고속 정보통신 건물 인증제도에 대하여 살펴보았다. 이러한 일련의 작업을 통하여 향후 검토되고 진행되고 있는 사항은 다음과 같다.

첫째 최근 주요국의 대내통신설비관련 표준들이 지속

적으로 제·개정되고 있는바 이러한 추세에 부합토록 국내의 관련 표준들도 지속적인 제·개정작업을 추진함으로써 국제표준과의 정합성 확보작업이 시급하다는 점이다. 이를 위하여 현재 한국정보통신기술협회에서는 1997년에 제정된 주거용 기술표준의 내용을 현재 기술에 맞게 광범위하게 검토되고 있으며 개정안에 대한 의견수렴을 추진하고 있다. 아울러 대내통신설비의 기자재와 다양한 홈네트워크를 구축하기위한 대내 인프라의 설계지침 등에 대한 연구도 필요하다.

둘째 초고속정보통신 건물인증제도의 개선부분이다. 정부에서도 인증제도의 활성화로 기존의 규정을 재검토하고 관련 미비사항들을 정비하고 특등급(FTTH)에 대한 새로운 규정을 마련하여 지난 9월에 공청회를 개최하였다. 주요 내용은 공동주택부문에 특등급 심사기준 신설(세대단자함까지 광케이블과 UTP케이블 연결), 기술발전추세에 따른 인증업무처리지침 보완(준3등급 폐지, 동단자함에 FDF 설치의무화, 케이블 성능측정 등), 인증업무처리지침의 명확화(용어의 명확화, 배선계 구성방법, 설치요건, 성능측정기준항목 추가 등)이다.

따라서 이러한 점은 향후 개선함으로써 대내통신의 효율적 기반구축이 이루어질 수 있도록 노력을 경주하여야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] Vern Larson, Charting a Course through the World of Standards, The SYSTMIX® Structured Connectivity Solutions Conference 2001, Mar.14, 2001
- [2] ISO/IEC 11801, Information Technology Generic Cabling for Customer Premises, 2002
- [3] TIA/EIA, Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard, EIA/TIA-570A, 1999
- [4] 정보화추진위원회(일본), HII의 시공, 계획 및 설계 (1)-(3), 전기공학, 1996.8
- [5] ACA, Installation Requirements for Customer Cabling(Wiring Rules), Technical Standard 009, 1997
- [6] 정보통신부, 주거용 건물에 대한 구내통신 선로설비의 기술표준, KICS.KO-04-0001., 1997.9
- [7] 충청체신청, 초고속정보통신건물인증 및 구내통신설비 설명회, p 1-24, 2001.9
- [8] 한국정보통신기술협회, 초고속정보통신건물인증제도 개정 공청회, 2003.9.4