

택내통신설비 설치 분석 및 개선방안 연구

이영환*, 이상무*, 류명주**, 서태석**

*한국전자통신연구원, **한국통신

Study on the Installation and Improvement of Customer Premise Telecommunication Facilities

Young-Hwan Lee*, Sang-Moo Lee*, Myung-Joo Ryu**, Tae-Seok Suh**

*Electronics and Telecommunications Research Institute

**Korea Telecom

요 약

최근 정보통신 서비스가 대용량 고속화 및 멀티미디어화되고 일반 주거 지역으로의 유입 및 네트워크 설비 구축이 활성화되면서 기존의 전화망에 의한 단순 음성통신 또는 데이터 통신 환경과는 다른 시설 패러다임이 이루어지고 있다. 이에 본 논문에서는 택내통신설비의 고도화를 위하여 운영환경요소를 분석하고 국내외 표준화 현황을 살펴보고 현재의 택내통신설비의 운영환경에 대한 현장조사를 통한 문제점과 개선방안을 제시하였다.

Abstract

The information and communications service is recently being broadened, having much faster transmitting speed and multimedia performance. In addition, its introduction to general residential sites and construction of network facilities are being activated. Therefore new setup paradigm is being established other than the environment of plain old telephone service and data communication. In the present paper, the status of international and domestic standardization are reviewed and the operational environment of customer premise telecommunication facilities are investigated and analyzed in order to enhance customer cabling facilities in Korea. The problems with the operational environment are analyzed, and how to improve customer cabling telecommunication facilities is suggested based on the above.

1. 서 론

국내의 통신수단이 아날로그 통신에서 점차 디지털 통신으로 변화되어 감에 따라 기간통신사업자의 묶인 인프라 구축은 이미 완료되었고 건축 영역은 2000년 2월 구내통신선로설비등의 설치방법을 개정·고시함에 따라 신축되는 대부분의 공동주택이 초고속망이 가능하도록 케이블 및 세대단자함 등 관련 설비의 규정을 마련하였다. 그러나 세대 및 동단위 통신실의 공간 확보 등 구체적인 규정이 없어 건축물 건설에 따른 긴 시일과, 날로 발전하고 있는 초고속 통신망 환경변화의 비대칭을 고려하면 관련 규정의 보완이 필요한 상태이다.

우리 주위에서도 한울타리내의 아파트 단지에 몇 개의 통신사업자가 경쟁적으로 영업확장 하는 것을 쉽

게 볼 수 있는데 아쉽게도 장비실 설치를 위한 공간이 확보되지 못함에 따라 주차장 및 공동구 등을 개조하여 통신실로 설치·사용하고 있으나, 이것 또한 건축물 개조에 따른 제약된 관련법령 검토와 주민 동의가 필요한 사항이어서 초고속망 이용에는 많은 어려움이 있다.

따라서 통신기밀보호 및 설비의 안정적 운용을 위해서는 최소한의 공간확보가 필연적이므로 통신사업자, 건축·통신공사업자, 이용자 등 각계각층의 의견을 수렴하고 검토 위원회를 구성하여 다양한 의견이 반영된 공간확보 규정이 마련되어야 할 것이다. 본 논문에서는 제2장에서는 택내통신설비에 대한 각국의 기술표준화 현황을 살펴보고 이들 표준을 통하여 현장조사에 필요한 항목을 도출하였으며 제3장에서는 조사항목과 대상을 선정하여 현장조사를 통하여 특히,

공동주택에 대한 대내통신설비 현황과 이에 대한 문제점 및 발전방향에 대하여 기술하고 있다.

II. 국내외 기술 표준 현황

대내통신설비에 관한 국제표준은 ISO/IEC 11801 (Information Technology Generic Cabling for Customer Premises)이 있다. 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.

미국은 국가 표준화기구인 ANSI TIA/EIA에서 담당하고 있으며 주요 표준의 내용은 다음과 같다. TIA/EIA-568-A는 상용 건물에 대한 구조화된 케이블링 시스템을 규정하고 있다. 상용 건물내 또는 건물간 통신을 위한 배선 표준을 제시하고 있으며 권장하는 구성, 거리, 성능을 결정하는 파라미터, 커넥터와 핀 배열 등의 내용을 담고 있다. TIA/EIA 569-A는 업무용 건물의 통신케이블 통로와 공간을 정의하고 특정 설계와 그 구현을 표준화했으며 통신 설비와 매체의 설치 장소 또는 통과하는 방, 지역, 통로 조건을 규정하였다. TIA/EIA 570A는 주거용 건축물에 대한 케이블링을 규정하고 있다. TIA/EIA 606은 신·구 상용 빌딩이나 캠퍼스 내에서 통신의 하부구조를 관리하는 표준을 제시하고 있다. TIA/EIA 607은 통신 장비가 설치 운용될 상용 건물 내에서 지켜야 할 접지와 용접에 관한 하부구조의 요구사항을 제시하고 있다.

일본에서는 80년대 중반을 전후하여 초고속 멀티미디어 서비스 수용을 위한 건물 배선시스템에 대한 연구 활동이 진행되고 있다. 주택정보화배선은 주택정보화추진협회에서 추진한 정보화배선 기술표준 연구 결과를 주거용 건물배선으로 사용할 수 있도록 개발한 현실적인 대내배선 구조이다. 보안 기능 및 제어용의 홈 오토메이션 정보가전 기기를 연결하는 통합배선시스템을 구축하는 대내고도정보화시스템(Home Information Infra-structure: HII) 환경을 시설하고 있다.

기타 캐나다, 호주 등에서는 미국표준과 유사한 자국의 표준을 가지고 적용하고 있다.

현재 국내에서는 정보통신부 장관이 제정 기술기준의 형태로 고시하여 시행하고 있는 구내통신설비의 설치방법 등에 관한 기술기준고시와 이외 건축물(주거용/업무용) 건물에 대한 표준이 있다. 기술기준 고시의 경우 이의 상위위임규칙인 전기통신설비의 기술기준에 관한규칙의 개정 공포에 따라 내용과 체계가 변화할

것으로 예상되고 현재까지 대내통신 관련된 표준은 총 14건이 있다. 1997년에 2건, 1998년에 4건, 그리고 2000년 7월에 8건이 제정되었다.

먼저 미국과 국제표준과의 차이점을 살펴보고 아울러 각국의 기술표준과 국내의 기술표준과의 차이점 찾아 이를 바탕으로 현장조사에 필요한 항목을 도출하고자 한다. 미국과 국제표준과의 차이점은 용어 부분에서 차이점과 수평매체, 간선매체, 케이블 성능범주, 성능규격에 대한 용어와 이에 쓰임이 차이가 있다. 국내 기술표준은 미국의 표준과 국제표준을 공용으로 적용할 수 있도록 하고 국내의 환경을 고려하여 표준을 제정하였다. 따라서 국내 표준과 제 외국의 표준의 상이점은 많지 않으나 중요한 사항을 살펴보면 다음과 같다. 우선 통신실의 면적은 각국이 서로 다르게 규정하고 있다. 국내의 면적은 호주의 면적과 유사하나 자세하게는 자국의 통신환경에 적합하게 규정하고 있는 것 같다. 공동주택의 집중구내통신실의 면적은 국내에서만 적용하고 있는 규정이다. 동장비실에 대한 규정도 자세하게 적용하고 있지 않고 국내의 경우도 현재 이에 대한 규정이 없다. 각종 단자함에 대한 사항은 자세한 규정이 없으며 자국의 대내통신 발전환경에 적합하게 운용되고 있는 것 같다. 또한 국내에서는 건물에 인증을 부여하는 초고속정보통신건물인증제도를 운영하고 있다. 일본에서는 2가지(포드, 실버마크)에 대해서만 일반적인 사항을 규정하고 있으나 국내에서는 주거용, 업무용 및 오피스텔에 대하여 1,2,3등급 및 준 3등급에 대한 규정을 자세하게 만들어 시행하고 있다. 이들 표준과의 비교와 국내 여건에 필요한 항목들을 도출하여 다음장에서는 대내통신설비 설치 특히 공동주택(아파트)에 대한 현황에 대해서 분석한다.

III. 대내통신설비의 설치현황 분석

1. 조사 항목 및 대상

국내의 대내통신설비에 대한 설치공간 조사는 다음과 같이 수행하였다. 먼저 대내통신의 설치공간 요소를 분류하고, 이들을 국내외 기술표준과 비교 분석하여 필요한 항목을 도출하였다. 주요 조사내용은 다음과 같다.

- 집중구내통신실 : 면적, 수용통신사업자, 설치위치, 확장성, 출입문 형태, 여유공간, 바닥형태, 타시설과의 관계
- 인입계 : 인입배관, 공수, 예비공, 인입케이블 종류 및 회선, 접지, 예비전원
- 간선계 : 면적, 통신사업자와 공용, 설치위치, 확장성, 출입문 형태, 여유공간, 바닥형태, 타시설과의 관계

사용케이블, 동배관, 본공수, 예비공, 이중케이블 이격

- 동장비실 : 면적, 통신사업자와 공용, 설치위치, 확장성, 출입문 형태, 여유공간, 바닥형태, 타시설과의 관계

- 동/중간/세대단자함 : 합규격, 설치형태 및 위치, 타시설과의 관계 배관 등

- 기타 : 온습도, 조도, 방수/방습관계, 방화시설, 냉난방, 청결상태, 보안/기록장치 등

조사대상은 건축준공된지 10년 이상된 공동주택, 건축된지 5년 미만된 공동주택, 초고속정보통신 건물인 중 1, 2, 3 및 준3 등급을 부여받은 아파트였다.

2. 설치현황 분석

가. 집중구내통신실

집중구내통신실의 면적은 조사전체 평균과 비교해 보면 1등급은 58.6%수준이며, 2등급은 80.2%, 3등급은 114.7% 수준으로 인증등급이 높을수록 집중구내통신실의 여유가 많고 인증등급이 낮을수록 집중구내통신실의 여유가 없음을 알 수 있다. 인증등급별 통신사업자 점유율 관계를 분석한 결과는 공동주택단지당 1, 2등급은 2.5개, 3등급은 2.6개, 준3등급 2.2개, 등급이 없는 공동주택은 1.57개 등 평균 2.28개의 통신사업자가 점유하고 있다. 집중구내통신실을 타 시설과의 공동으로 사용하는 관계를 조사해본 결과 초고속정보통신 건물 인증등급을 획득한 공동주택은 모두 별도통신실을 갖추고 있었으며, 등급이 없는 공동주택에서 약 28.57%가 타 시설과 공동으로 사용하고 있었다. 집중구내통신실에 케이블 인입은 1등급은 모두 광케이블로 인입하였고 2, 3등급에서는 대부분 광케이블로 인입하였으나, 일부 공동주택에서는 아날로그 전화급은 F/S케이블로, 인터넷 등 데이터시설은 광으로 인입하여 시설을 이원화시킨 곳도 있었고, 2등급중 세대수가 50세대 미만인 공동주택에서는 F/S를 인입케이블로 사용하였다.

나. 동장비실

근래 초고속정보통신 건물 인증제도가 활성화되면서 1~3등급과 관련된 여러 규정 및 기준이 있지만 동장비실에 대하여는 강제사항이든 권장사항이든 관련규정이 없어 조사현장 어디에도 동장비실을 별도 설치한 곳이 없었고 동단자함 등을 통하여 서비스하고 있었다.

다. 각종단자함

현재 단자함 설치관련 주된 연결방법은 초고속정보통신 건물 인증등급의 공동주택의 경우 모두 IDC형 단자를 사용한 방법을 채택하고 있었다. 그러나 건축된지 10년 이상된 공동주택은 랩핑, 스크류, 납땜형식의

로된 단자를 사용하였다. 또한 택내시설의 경우 경제성을 내세워 통합배관으로 시공하거나, 고품질을 내세워 세대단자함 내부에 110블록대신 ACU 및 허브, 전원장치, TV 분기기까지 모두 수용한 통합세대단자함을 사용하기도 하는 등 여러가지 규격의 단자함들이 사용되고 있었다.

라. 환경요소

집중구내통신실은 위치는 1층(50%)에 위치하고, 지상2층과 지하1층에 위치한 곳도 있었고 평균 온도 26.4℃, 평균 습도 54.3(48%)이며, 환풍기는 조사된 건물 중 33%만이 설치하였고, 창문은 조사된 건물 중 과반수가 설치되어 있었고, 거의 모든 건물들은 직사광선이 유입이 되지 않았고, 분진은 50%가 분진에 노출되어 있는 것으로 나타났으며, 에어콘은 40%정도 설치하였으며, 스프링클러는 9%만이 설치하였고, 소화기는 거의 비치하지 않았으며, 보일러실과는 대부분 인접하지 않았고, 전력선과의 배치는 대부분의 건물들에서 천장 내 각종 배관 및 케이블과 함께 트레이에 설치되어 있었다.

간선계는 경로상 주변에 오염원이나 화학물 등은 없었으며, 단자함은 13%정도 철 단자함이 부식되었으며, 먼지 및 습기 유입은 없었으며, 세대단자함의 설치 위치는 현관입구 위쪽 40cm정도 떨어져있거나 출입구 안쪽 신발장 위에 위치되었다.

IV. 개선방안

집중구내통신실은 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙(정보통신부령 제116호 2001. 8. 27)과 초고속정보통신 건물 인증등급에서 규정한 세대수별, 등급별 규정과 비교 분석을 시도하였다. 집중구내통신실의 면적은 제 외국에서는 규정하고 있지 않는 사항이며, 이러한 규정을 적용하기 위하여 초고속정보통신 건물 인증제도에서 정한 면적의 타당성도 아울러 분석하였다. 분석 결과 집중구내통신실은 평균 2.28개의 통신사업자가 점유하고 있다. 따라서 향후 최근 주택을 설계하는 업계에서는 한 공동주택 단지당 약 3개의 통신사업자가 점유할 수 있도록 대비하여야 할 것이다. 또한 집중구내통신실의 바닥형태는 인증등급이 높을수록 플로어 닷트 설치율이 높았다. 다만 현재 인증등급기준에는 이러한 것에 대한 구체적 설치기준이 마련되어 있지 않다. 향후 인증등급기준 개정시 검토해 볼 사항으로 생각된다.

동장비실은 전화음성급인 경우에는 동장비실 개념 없이 동단자함을 거쳐 중간단자함으로 포설되었으나,

최근에 건축, 입주, 설계되는 건물에는 동장비실에 스
위칭허브와 동단자함을 설치 운영하고 있다. 현재 이
에 대한 면적 등에 관한 규정이 없는 형편이다. 동단자
함은 인터넷 환경에서는 중요하므로 이에 대한 확보
면적을 제도에 반영하여야 통신환경이 개선될 것으로
본다.

그리고 현재 여러 가지 규격의 단자함들이 설치 운
영되고 있는 가운데 향후에는 무선 랜 등 새로운 통신
기술방식의 홈게이트웨이 설치 등을 고려, 적절한 세
대단자함 규격을 마련하는 작업이 필요할 것이다.

집중구내통신실 MDF 철가 및 장비에 대한 접지선
은 94%가 GV 22mm² 이상을 사용하고 있었고, 일부 500
세대 미만 소규모 세대에서는 GV 14mm²를 사용하고 있
었다. 이는 보호기 및 접지규격에 대한 세부기술기준
(정보통신부 고시 제 1999-101호, 1992.12.14)에서 규
정한 규정-접지선은 직경 1.6mm 이상의 피 브이 씨 피
복동선을 사용한다-에는 부합하지 않는 것이다. 이에
대하여는 추후 논의가 필요하겠다.

환경 분야에서도 현재 국내외 표준에 설정되어 있
는 온습도에 대한 규격이 약간은 상이하였으며 이에
대한 타당한 적정값을 설정하여야 할 것이다.

이제까지 해외국의 맥내통신설비에 대한 기술표준
을 비교하여 국내의 맥내통신설비 설치 현황과 분석을
통하여 개선방안을 제시하였다.

현장조사에서 얻은 결과를 자세하게 작성하여 국내
단체 표준안으로 제안하여 현재 한국정보통신기술협
회 산하 구내통신연구반에서 기술토의 및 전문가 자문
등을 통하여 보완, 수정되고 있다. 상기 기술 표준의
제정을 통하여 공동주택의 구내에 설치되는 각종 정보
통신장비 및 맥내배선설비의 경제성 및 신뢰성이 확보
되고 다수의 구내통신사업자가 적절한 경쟁을 펼칠 수
있는 공정경쟁환경이 조성됨으로써 이용자에게 제공
되는 정보통신서비스의 품질확보와 비용 절감에 보탬
이 되기를 바라며, 동 기술 표준이 통신사업자, 정보통
신공사사업자, 설계·감리자, 장비/부품 제조업자, 건축
업자 등에게 참고자료로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

- [1] ISO/IEC 11801, Information Technology Generic
Cabling for Customer Premises,1999
- [2] TIA/EIA, Residential and Light Comercial
Telecommunications Wiring Standard, TIA/EIA
-570A, 1999
- [3] TIA/EIA, Commercial Building Wiring Standard,
TIA/EIA-568-A, 1994

- [4] TIA/EIA, Commercial Building for
telecommunications Pathways and Spaces,
TIA/EIA-569-A, 1998
- [5] ACA, Requirements for Authorised Cabling
Products, Technical Standard 008,1997
- [6] ACA, Installation Requirements for Customer
Cabling(Wiring Rules), Technical Standard 009,
1997
- [7] 전기통신기본법, 전기통신기술기준규칙, 및 관련
고시
- [8] 정보통신부, 주거용 건물에 대한 구내통신 선로설
비의 기술표준, KICS.KO-04-0001., 1997.9
- [9] 한국통신기술협회, 업무용 건축물에 대한 구내통
신 선로설비의 기술 표준, TTA. KO-04 -0002,
1998.3
- [10] 한국정보통신기술협회, 구내통신선로설비 설계
및 설치 기술표준, TTAS. KO-04 -0005, 2000.7