# 구내통신선로설비 기술기준 및 표준화 연구동향

**Trends on Standardization for Customer Cabling Systems**

이영환(Y.H. Lee) 기술기준연구팀 선임연구원

구내통신선로설비는 초고속정보통신망을 건물 내의 이용자의 단말까지 연결해주는 설비로서 향후의 새로운 정보통신서비스를 위해서는 매우 중요하다. 기존의 국내의 구내통신선로설비는 음성급 전화 서비스 위주로 구성되어 있고 새로운 초고속정보통신망의 멀티미디어서비스를 수용하기 위한 구내통신선로설비를 구축하기 위해서는 관련 표준 및 기술기준의 개선이 매우 필요하다. 본 논문에서는 구내통신선로설비의 제외국의 표준화 및 기술기준 제정 현황을 살펴보고 국내의 현행 기술표준 및 기술기준과 비교・분석하였다. 이를 토대로 구내통신선로설비의 고도화를 위한 현행 기술기준과 관련 표준에 대한 문제점과 개선방안을 제안하였다.

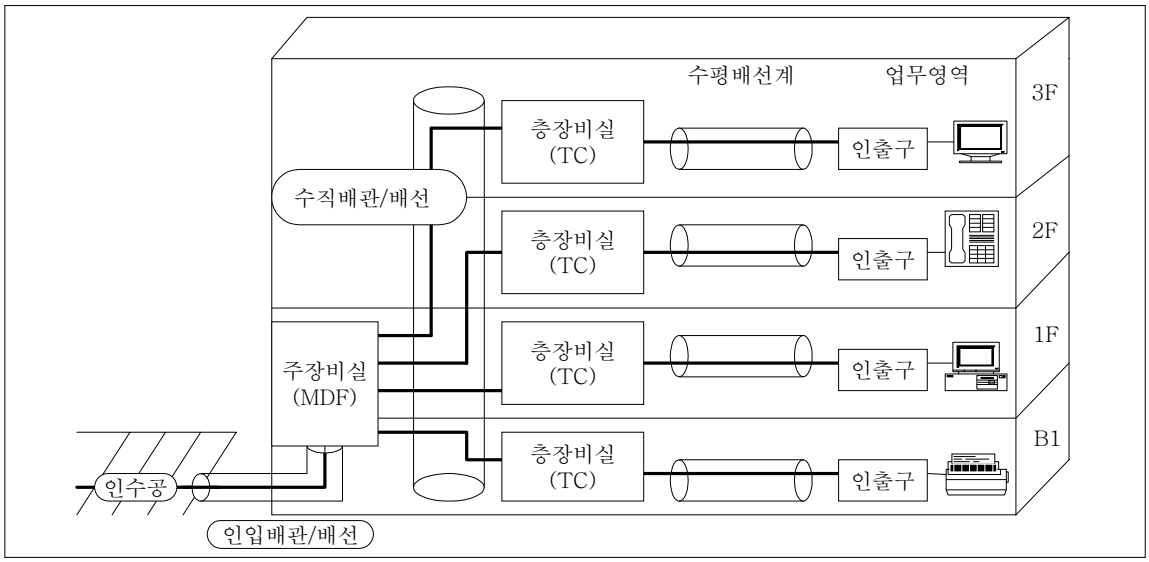
## I. 서 론

선진국에서는 21세기 세계 경제의 주도권을 확보하기 위하여 국가전략사업으로 초고속정보통신망 구축을 적극 추진중에 있다. 우리나라에서도 초고속정보통신망 구축 기본 계획을 수립하고 소요기술개발과 선도시험망 사업을 진행하고 있고, 기간통신사업자로 하여금 국가의 초고속정보통신망 구축을 단계적으로 추진하도록 유도하고 있다. 이러한 통신인프라의 구축으로 건물의 인입선까지 광케이블이 공급되어 다양한 형태의 새로운 서비스를 수용할 수 있는 통신선로의 대역폭 문제는 해소될 것이다. 그러나 최종적으로 단말까지 통신선로를 연결하기 위한 구내통신선로설비부분의 경우에는 이원적 관리체제로 말미암아 여전히 문제의 소지를 안고 있다. 즉, 현재의 관리체제에 따르면 건물 외부의 옥외통신선로설비는 통신사업자의 책임 영역으로 장비 및 케이블의 설치, 유지보수가 원활하게 이루어질 수 있으나 이용자 구내의 구내통신선로설비는 이용자의 책임 영역으로 규정되어 있어 새로운 서비스 수용을 위한 설비의 투자나 유지보수 등에서 많은 어려움이 제기될 수 있다.

여기에서는 현재 우리나라에서 초고속통신망 구축계획에 의거해 다양한 형태의 정보량 증가에 따른 통신선로의 한계를 극복하고 다양한 용도의 멀티미디어서비스를 효과적으로 수용하기 위한 구내통신설비의 고도화를 위하여 국내외 기술을 분석하였다. 먼저, 국제표준화 동향과 각국의 기술기준 제・개정 현황을 살펴보고 국내의 현행 표준 및 기술기준과 비교・분석하였다. 이를 토대로 구내통신선로설비의 고도화를 위한 현행 기술기준과 표준 등의 문제점과 개선방안을 제안하였다.

## II. 구내통신설비의 개요

구내통신선로설비란 통신사업자설비와 건물 내의 가입자 단말기 간을 접속하여 통신서비스가 가능케 하는 건물 내 정보통신 기반시설을 말한다. 즉 구내통신선로설비는 통신사업자로부터 제공되는 정보




(그림 1) 구내통신선로설비의 구성도

통신서비스를 이용자가 거주하는 건물 내로 인입하는 데 소요되는 전주, 인입배관, 케이블, 단자함, 배선반 등의 설비와 인입 후 이용자의 단말까지 정보통신서비스를 연결하는 데 소요되는 수직 및 수평배관, 케이블, 단자함, 인출구, 콘센트 등의 설비 등을 의미한다[1]. (그림 1)은 그러한 설비의 구조를 제시하고 있다.

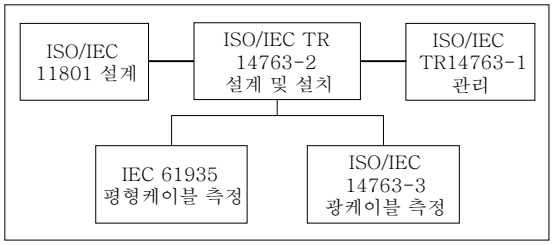
구내통신선로설비는 건축과정에서 한 번 설치하면 준공된 이후에는 변경이 불가능할 뿐만 아니라, 변경을 위해서는 막대한 추가비용이 소요되는 특성을 갖고 있다. 따라서 건축물의 계획단계에서부터 건물의 정보통신 수요량을 충분히 예측하여 설계에 반영하는 것이 매우 중요하다. 국내의 경우 통신사업자 설비와 이용자 설비는 분계점이라고 하는 경계를 기준으로 서로 구분되어 있으며 분계점으로부터 이용자의 단말에 이르는 구내통신선로설비의 설치 및 유지보수는 건물주(이용자)가 전적으로 책임지도록 되어 있다. 즉 통신선로가 지하로 인입되는 경우 분계점은 공유지와 사유지 간의 대지경계점을 기준으로 하고 있으며 케이블의 경우는 국선접속 설비인 국선용 단자함이나 주장비실(Main Distribution Frame: MDF)을 기준으로 하여 각각 통신사업자 영역과 이용자 영역으로 구분된다.

# III. 구내통신 기술기준 및 표준화 동향

## 1. 국제표준

현재 국제표준(International Standardization Organization: ISO)으로는 ISO/IEC 11801(Information Technology – Generic Cabling for Customer Premises)이 있다[2]. 적용범위는 수용인원이 50~50,000명 규모환경의 사무실과 건물 및 건물간 최대거리 3,000m 이내인 업무용 건축물이다. 주요내용은 배선구조 및 기본 요건, 설치 요건, 개별링크에 대한 성능 요건, 적합성 요건 및 확인시험절차, 시스템 관리 등이 있다. 이 표준과 관련하여 구내배선 표준에 대하여 연구하는 실무작업반의 현황은 다음과 같다.

- ISO/IEC/WG1: SOHO(Small Office Home Office) 표준에 대한 개발
- IEC/SC46A/WG2: ISO/IEC 11801에 있는 동선(IEC 61953)에 대한 현장측정 표준 개발
- ISO/IEC/SC25/WG3: 기존의 ISO/IEC 11801에 대한 추가사항을 개발하고 2번째 발행하는 표준을 개발중이다. 2번째 개정판에는 E등급에 대한 카테고리 6과 F등급 카테고리 7에 대한 규격을 포




(그림 2) ISO와 IEC에서 개발하고 있는 표준

함한다.

(그림 2)는 ISO와 IEC(International Electrotechnical Commision)에서 개발하고 있는 새로운 표준들과의 관계를 보여준다.

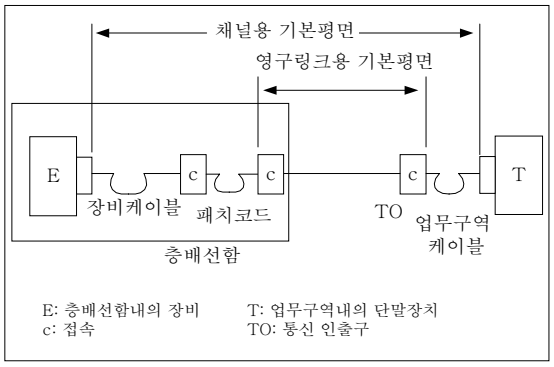
### 가. 독일 베를린에서 개최된 ISO/IEC/JTC1/SC25/WG3 총회(1999년 6월 28일) 결과

회의의 목적은 E, F등급에 대한 카테고리 6, 7 성분을 나누는 11801의 2번째 판의 개발에 있다. 본 회의에서 표준에 대한 규격 내용을 각국 대표단으로부터 평가하고 협력하였으며 주요 내용은 다음과 같다[3].

- ISO/IEC 11801의 2번째 판은 현장시험 절차에 대한 IEC 61935 문서를 참고하여 꼬임 케이블과 광케이블 설치에 대하여 다루었으며 ISO/IEC 11801의 2번째 판은 2001년 1/4분기에 완료할 예정이다.
- 카테고리 7 커넥터에 대하여 다음과 같은 결정이 이루어졌다. 위원회는 카테고리 5와 6 프러그와 상호 운용할 수 있는 RJ형 인터페이스에 대한 Alcatel 제안을 선택하였다. Alcatel 커넥터가 카테고리 7과의 하위 호환성 요구조건을 만족하지 못하면 Siemon 제안에 근거한 커넥터가 카테고리 7로 분류된다. Siemon 백업 커넥터는 비 RJ형이므로 카테고리 5, 6 시스템에 호환되지 않는다.
- ISO/IEC 11801의 2번째 판: 카테고리 6, 7(E, F등급): ISO/IEC 11801 표준의 2번째 판은 카테고리 6과 7의 꼬임케이블에 대해 정의하고 E, F등급의 케이블 시스템을 정의한다. E등급 시스템은 카테고리 6으로 구성하고 F등급 시스템은 카테고리 7로 구성한다. E등급 시스템 전력합 ACR(Attenuation to Crosstalk Ratio)은 200MHz까지 양의 값이고 최대 250MHz까지 제시할 것이고 F등급 시스템 전력합 ACR은 600MHz까지 양의 값이고 최대 750MHz까지 제시될 것이다. 미국 TR 42.1.2 UTP 시스템 위원회는 초안 5인 "4페어 100Ω 카테고리 6 케이블링의 전송성능 규격"에서 카테고리 6 규격을 개발하고 있는데 궁극적인 목표는 ISO/IEC 11801의 2번째 판에 정의된 것과 같이 E등급 채널 규격과 일치하는 미국의 카테고리 6 채널의 제한을 유지하는 것이다. 카테고리 6, 7에 대한 정의가 아직 결정되지 않았다.
- 초안개정 3: ISO/IEC 11801 초판에 대한 최종 초안개정 3은 기가비트 이더넷을 지원하기 위하여 요구되는 새로운 파라미터에 대한 규격을 통합하였다. 여기에서는 채널과 영구 링크 케이블링 구성을 정의하고 이들 구성에서 모든 파라미터를 설명하고 있다. 파라미터는 케이블 A, B, C 및 D등급을 정의하고 100MHz까지 분류하였다. 현장 시험 방법은 위의 파라미터에 대해 동선인 경우 IEC 61935-1, 광케이블인 경우 IEC 61280-4에 설명하였다. 이 개정안은 2000년에 완료할 예정이다.
- 케이블링 구조: TIA(Telecommunications Industry Association)는 채널 및 기본 링크 설치에 대해 정의하고 있으나, ISO는 채널과 영구 링크 구성(기본 링크가 없음)을 구체화하였다. 이러한 결정은 ISO/IEC 11801의 2번째 판에 반영하였다. (그림 3)은 ISO에 공인된 채널 및 연구링크에 대한 성능시험 구성도를 보여준다.

## 2. 미국의 기술기준 및 표준화

미국의 경우 구내통신선로설비 기술기준은 FCC CFR(Code of Federal Regulation) Part 68이며 민간 전자통신산업협회인 EIA(Electronic Industries Association)/TIA에서 구내배선, 배관, 접지, 배선관리, 케이블 및 각종 배선기자재 등의 구내통신 선로




(그림 3) 영구링크 및 채널의 성능시험 구성도

설비물과 그러한 설비물로 구성된 구내배선시스템에 대한 사항을 표준안으로 제정하여 시행하고 있다.

### 가. 구내통신선로설비 기술기준 관련규정: FCC CFR Part 68

구내설비의 설치 유지보수 및 사용중 문제발생에 대하여 사업자와 이용자의 책임과 의무에 관한 사항을 FCC CFR Part 68로 규정하고 있으며 이는 전화급 서비스(N-ISDN까지)의 구내서비스를 대상으로 하여 분계점 및 구내 설비용 기자재 성능요건, 구내설비의 설치감독에 관한 요건, 위해 발생에 대비한 조치 등에 관한 사항을 내용으로 삼고 있다[4].

1) 완전 보호되는 비시스템 단순 이용자 구내배선이 아닌 경우의 설치

이는 주로 1-2회선의 주거용 또는 업무용 전화를 위한 비보호 단순 구내배선 설치시 적용되는 것으로 전화회사의 책임은 FCC 규정이나 가입자와의 합의사항을 만족하여야 하며 전화회사는 별도의 협약이 없는 한 사업자가 설치한 선이나 잭을 포함하여 분계점에서 가입자측의 구내배선을 설치하고 유지보수할 책임은 없다. 가입자 또는 건물소유주의 책임은 분계점에서 가입자측의 배선을 설치하거나 또는 사업자가 설치한 배선을 포함하여 분계점을 재구성하거나 재배선할 수 있다. 하지만 이 경우 가입자는 분계점에서의 사업자측 시설이나 전화회사가 설치한 보호기에 접근하지 말아야 한다.

<표 1> 완전 보호되는 구내시스템 기기배선 이외의 설치 요건

| 주요 요소 | 내 용 |
|---|---|
| 재질 및 배선 | • 상업용 전력선과 접지표면으로부터 적절한 절연성 확보<br>• 절연체 외 절연잭에 의하여 덮힘.<br>• 접속을 위한 절연체 제거시 접속 후 절연성 유지 강구<br>• 표피나 외피가 제거된 부분은 검사를 위한 접근이 가능<br>• 절연된 컨덕터는 1,500V 실효최소파괴 정격을 지닌 표피 또는 외피로 보호 |
| 물리적 보호 | • 물리적 전기적 보호체는 손상되거나 벗겨서는 안됨.<br>• 배선은 기후나 사용환경에 의한 역효과로부터 보호<br>• 표면배선은 절연성이 손상되지 않도록 보호조치 강구 |
| 전기적 신호제한 | • 가입자 구내 기기에서 발생하거나 지역전화회사 중앙국에서 발생한 비충격 전압원은 지역전화 회사에서 채택한 표준에 적합(망제어용 감시용 전압 제외)<br>• 배선 내 도체에 흐르는 전류는 절연재질과 주위온도에 비교하여 과도한 온도상승 초래금지<br>• PVC 절연 구리선의 최대연속 전류 용량값의 준수 |

2) 완전 보호되는 구내시스템 기기배선이 아닌 경우의 설치요건

이는 4개 이용자 접근이 가능한 다중회선 서비스, PBX(Private Branch Exchange), 키폰시스템과 같은 시스템과의 사용을 위한 배선에 대한 복잡한 설치시 적용되는 것으로 사업자가 네트워크 하드웨어를 보호하기 위하여 설치한 보호기는 구내배선과 구분된다. 주요 접속지점은 기기들 사이와 기기와 망 인터페이스 사이로 나누어 볼 수 있는데 전자의 경우 불균형 허용시험이 요구되는 비보호 구내배선, 보호 구내배선 등은 서로 분리된 함체를 가진 기기들간의 접속을 허용하며 후자의 경우 전화망 인터페이스와의 접속을 위하여 완전 보호되는 구내배선 기기를 사용할 수 있다. 완전 보호되는 구내시스템 기기배선 이외의 경우 설치 요건은 <표 1>과 같다.

3) 배선 설치에 대한 관리

배선 설치에 대한 관리 규정에는 대개 감독자의

역할 및 자격, 배선설치의 문서에 포함되어야 할 사항, 불평형시험, 승인시험, 기타 예외적 절차에 관한 사항 등이 제시되어 있다.

4) 위해 발생에 대한 조치

단말기기 내부 배선 플러그와 잭 또는 보호회로가 전화망에 위해를 줄 수 있거나 또는 통신사업자가 긴급한 위해가 있는 것으로 판단할 경우 전화회사는 가입자에게 서비스가 일시 중단될 수 있음을 통지하여야 한다.

## 나. 구내통신선로설비 기술표준

미국은 전자산업협회(EIA)와 통신산업협회(TIA)가 공동으로 업무용 빌딩에서의 구내배선시스템의 구성요소, 배선거리, 인출구(outlet)와 커넥터의 형태, 배선망 형태, 케이블의 선택과 서비스 수용 정도, 배선환경의 설정 등 구내배선 시스템에 대한 체계적인 기술 표준안을 정립하여 시행하고 있다. 현재는 멀티미디어 시대에 대비하기 위한 구내통신선로설비 구성방안 등이 활발히 연구되고 있다.

TIA 내에서 1998년까지 TR-41 위원회 내의 TR-41.8에서 연구가 진행되었으나 1999년부터는 소위원회가 TR-42 위원회로 개편되었다. 위원회는 8개의 소위원회로 구성되었으며, 각 소위원회에서 맡고 있는 내용과 표준을 살펴보면 다음과 같다.

- TR-42.1: 상업용 건물의 전기통신 케이블링
  (관련 표준: TIA 568-B.1)
- TR-42.2: 주거용 건물의 전기통신 기반 구조
  (관련 표준: TIA 570-A)
- TR-42.3: 상업용 건물의 전기통신 통로와 장소
  (관련 표준: TIA 569-A)
- TR-42.4: 옥외 전기통신 하부구조
  (관련 표준: TIA 758)
- TR-42.5: 전기통신 하부구조 관련용어
- TR-42.6: 전기통신 하부구조의 관리
  (관련 표준: TIA 606-A)
- TR-42.7: 전기통신 동선 케이블 시스템
  (관련 표준: TIA 568-B.2 & B.4)
- TR-42.8: 전기통신 광케이블링 시스템
  (관련 표준: TIA 568-B.3)

각 표준에 대한 내용과 현재 개정되고 있는 상황은 다음과 같다.

1) EIA/TIA-568-A(Commercial building telecommunications wiring standard)

본 표준은 상용 건물에 대한 구조화된 케이블링 시스템을 규정하고 있다. 상용 건물 내 또는 건물간 통신을 위한 배선 표준을 제시하고 있으며, 권장하는 구성, 거리, 성능을 결정하는 파라미터, 커넥터와 핀 배열 등의 내용을 담고 있다. 이 표준은 1991년에 발표한 EIA/TIA568을 대신한다. EIA/TIA TSB 36(추가 UTP 규격), TSB40A(추가 UTP 연결용 하드웨어 전송규격), TAB53(추가 STP 연결용 하드웨어 규격)을 포함한다. 카테고리 1과 2에 대한 케이블과 연결 하드웨어는 포함되지 않았으며 150Ω STP 꼬임케이블과 이들과 호환한 커넥터 규격인 TSB53의 내용이 포함됐다. 이와 함께 62.5/125μm 광섬유와 단일 모드 광섬유, 커넥터, 케이블링 예가 포함됐다. 현재 진행중인 내용은 다음과 같다[5].

- TIA/EIA-568-A-1(Addendum No. 1): 4페어 100Ω 케이블에 대한 전파지연과 지연 skew에 대한 규격이다. 여기에 규정된 요구사항은 카테고리 6 케이블에는 그대로 적용될 것이지만 카테고리 7에서는 보다 엄격하게 규정될 것으로 봄.
- TIA/EIA-568-A-2(Addendum No. 2): 최근 전기통신 기술이 발달함에 따라 기존의 TIA/EIA-568-A 내용의 일부 수정 및 보완 사항을 기술함.
- TIA/EIA-568-A-3(Addendum No. 3): 사무실 구조와 사무실 내 복수의 전기통신 응용에 대한 요구에 따라 TIA/EIA-568-A의 부록으로 Hybrid cable에 대한 개선된 성능 사양을 다룸.
- TIA/EIA-568-A-4(Addendum No. 4): 패치 코드의 전송 성능을 규정함.
- TIA/EIA-568-A-5(Addendum No. 5): 4쌍 100Ω

Enhanced 카테고리 5 케이블링을 위한 부가 전송 성능 규격임.

2) EIA/TIA 569(Commercial building standards for telecommunications pathway and spaces)

본 표준은 전기 통신의 케이블 통로와 공간을 정의하고 특정설계와 그 구현을 표준화했으며 통신 설비와 매체의 설치장소 또는 통과하는 방, 지역, 통로 조건을 명시했다. 본 표준은 1990년에 발표되었다. 현재 진행상황은 다음과 같다[6].

- TIA/EIA-569-A: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
  - 용어 정의를 통일화함.
  - 기술적인 전면 수정(다른 표준과 일치하도록)
    - 제5장은 Consolidation points와 multi-user telecommunications outlets assembly가 추가되고 Intrabuilding pathway and space에 대한 사항만 기술
    - 제6장에서는 업무용 배선을 위한 Pathway and space 요구사항이 포함됨.
    - 제7장에서는 전형적인 통신 closet 다이아그램이 수정됨.
    - 제8장에서는 장비실에 대한 바닥 요구사항이 수정됨.
    - 제9장 인입설비는 빌딩간 인입설비 추가

3) EIA/TIA 570

비치된 가벼운 상용 댁내기기에 대한 케이블링을 규정하고 있다. 고객의 다양한 기기를 액세스하기 위해 최대 4개의 교환을 연결하는 최소한의 요구사항을 정의하고 있다. 본 표준은 1991년에 발간되었다[7].

4) TIA/EIA 606

신·구 상용 빌딩이나 캠퍼스 내에서 통신의 하부구조를 관리하는 표준을 제시하고 있다. 여기서 하부구조는 빌딩이나 캠퍼스 내에서 정보를 분배하기 위해 기본적으로 지원해야 할 구성요소인 통신공간, 케이블 통로, 접지 케이블링, 종단 같은 하드웨어를 말한다. 관리에는 케이블링 상태에 관한 문서화(라벨, 기록, 도면, 보고서 등), 종단 하드웨어, 패치와 횡단 연결 설비, 케이블 통로, 케이블 함 같은 하부구조에 대한 관리가 포함되어 있다. 본 표준은 1993년에 발표되었다[8].

이 표준의 목적은 빌딩의 수명이 다할 때까지 어플리케이션이 여러 번 변경되어도 상관없이 관리할 수 있는 방안을 제시하고 있다. 소유자, 제조업체, 설계업체, 설치업체에게 설비에 대한 지침을 제공하는 것을 주목적으로 한다.

5) TIA/EIA 607

통신 장비가 설치 운용될 상용 건물 내에서 지켜야 할 접지와 용접에 관한 하부구조의 요구사항을 제시하고 있다. 통신 선로 인입구, 케이블링 함, 기계실 내의 접지, 용접과 연결 통로, 케이블의 차폐 등을 규정했다. 본 표준은 1994년에 발표되었다[9].

미국표준(ANSI/TIA/EIA-568-A)과 국제표준(ISO/IEC11801) 케이블링 표준 간의 비교는 <표 2>와 같다.

## 3. 기타 다른 국가의 기술기준 및 표준화

### 가. 호주

구내배선에 관한 호주의 기술표준(Technical Standards)은 구내배선 기자재의 필수요건(Requirements for Authorized Cabling Products: ACA TS-008)과 구내배선 설치 필수요건(Installation Requirements for Customer Cabling (Wiring Rules): TS-009)을 제정·운용하고 있다[5, 6]. 일반 표준화기구의 기술표준과 달리 호주의 기술표준은 대부분 강제사항(mandatory)으로 규정되어 있으며, 기술기준(강제요건)과 기술표준(권고사항)이 혼재된 형태로 구성되어 있다.

1) 구내배선자재 인증요건(TS-008)

이 기술기준은 사업자에 의해 제공되는 통신망에

<표 2> 미국표준과 국제표준의 비교

| 내용 | 미국표준 | 국제표준 |
|---|---|---|
| 용어 | • Cross-connect(패치코드나 점퍼로 접속 및 케이블류의 종단 가능 설비)<br>• MC(Main Cross-connect)<br>• IC(Intermediate Cross-connect)<br>• HC(Horizontal Cross-connect)<br>• TO(Telecommunication Outlet/connector)<br>• TP(Transition Point)<br>• CP(Consolidation Point)<br>• Interbuilding Backbone<br>• Intrabuilding Backbone | • Distributor(동일)<br>• CD(Campus Distributor)<br>• BD(Building Distributor)<br>• FD(Floor Distributor)<br>• TO(Telecommunication Outlet)<br>• TP(Transition Point)<br>• Campus Backbone<br>• Building Backbone |
| 수평매체 | • 4페어 100Ω UTP<br>• 62.5/125㎛ 광케이블<br>• 2페어 150Ω STP<br>• 50Ω 동축케이블(다음 버전에서 삭제예정) | • 4페어(2페어) 100Ω(120Ω) 평형케이블<br>• 62.5/125㎛(50/125㎛) 광케이블<br>• 2페어 150Ω STP |
| 간선매체 | • 4페어 100Ω UTP<br>• 62.5/125㎛(50/125㎛추가 예정) 광케이블<br>• 단일모드 광케이블<br>• 150Ω STP<br>• 50Ω 동축케이블(다음 버전에서 삭제 예정) | • 100Ω(120Ω) 평형케이블<br>• 62.5/125㎛(50/125㎛) 광케이블<br>• 단일모드 광케이블<br>• 150Ω STP |
| 공학 접근방법 | • 증명할 때만 현장 시험 | • 링크성능이 승인을 결정함. |
| 설계 접근방법 | • 설계제한사항, 부품규격, 설치방법은 승인을 결정함. | • 좌동 |
| 케이블 성능의 범주 | • 카테고리 3(16MHz)<br>• 카테고리 4(20MHz)<br>• 카테고리 5(100MHz)<br>• 카테고리 6(250MHz)<br>• 카테고리 7(600MHz) | • Class C(16MHz)<br>• 상응하는 것 없음.<br>• Class D(100MHz)<br>• Class E(250MHz)<br>• Class F(600MHz) |
| 성능 규격 | • 패치코드 감쇠 = 설치케이블 120%<br>• 임피던스 성능의 Curve fit 평가 허용되지 않음.<br>• 전력합 마진 + 3dB | • 패치코드 감쇠 = 설치케이블 150%<br>• 임피던스 성능의 Curve fit 평가 허용되지 않음. |

접속하는 데 쓰이는 이용자 구내 케이블링 설치의 일부를 이루는 모든 케이블에 대한 요구사항을 규정하며 전력분배 급전용 케이블 제품 등은 적용대상에서 제외된다. 이 규격은 다른 관련 규격인 TS-001, TS-009와 함께 이용된다. 1997년 개정된 내용을 중심으로 살펴보면 <표 3>과 같다[10].

2) 구내배선 설치요건(TS-009)

이 기술기준은 케이블 연결제품을 포함하는 이용자 케이블의 설치 및 지하 케이블을 포함하여 옥외 케이블 설치에 대한 요구사항을 포함한다. 이 요구사항은 기준에 맞는 설치의 시행, 인증된 대상의 정의, 안정성, 그리고 해롭고 위험한 시설로부터의 격리 등을 포함한다. 1997년 개정된 내용을 중심으로 한 주요내용은 <표 4>와 같다[11].

3) 호주의 표준

기술표준은 강제성이 있는 규정 사항이다. 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. 또한, AS 3084(경로와 공간에 관한 표준)와 패치 코드의 기술사항 개정을 위한 새로운 작업을 진행하고 있다.

### 나. 캐나다 및 유럽

캐나다의 표준 위원회는 미국의 TIA 569-A 가

<표 3> 1997년 호주 TS 008의 주요 내용

| 관련 규정 | 주요 내용 규정 |
|---|---|
| 개요 | |
| 표시 | 개요, 케이블, 기타 케이블제품 등 |
| 전기통신 관로/파이프 | 색상, AS/NZS 2053.1 관로/파이프, AS/NZS 1477 UPVC 관로/파이프 |
| 케이블 분배장치 | 공통 요구사항, 서지억제장치, CD/BD, 광섬유분배장치 및 접착 무반향실 등 |
| 이용자케이블의 전기적 특성 | 상호 정전기 용량, 용량 불균형, 절연저항 |
| 이용자케이블에 대한 특별한 요구사항 | 실내/실외, 동축케이블, 광섬유케이블, 줄 등에 관한 요구사항 등 |
| 광섬유접속하드웨어 | 개요, 표시 및 색상부호, 기계적 광학적 특성 |
| 모든 디자인의 접속기 플러그 소켓 | 개요 절연저항, 접촉저항, 전기강도, 노출된 회로와 접촉에 대한 보호, 기후 내구성 |
| 600시리즈 플러그와 소켓 코드와 전선도구세트 | 개요, 접촉면 구성, 기계적 호환성, 삽입 및 회수력 몸체재질, 접속 |
| 지하 및 공중설치물에서 사용하기 위한 케이블 구성 요소 | 저항, 탐선, 확장코드를 위한 소켓, 코드와 접속용 피트, 지하접합부/종단무반향실, 지하 및 공중케이블 종단 및 캐비닛, 공중접합부/지하 및 케이블 종단 |
| 점퍼선 | 일반 요구사항, 꼬임률 |
| 부록 | 표시물의 내구력, 케이블제품, 모델합금 400의 구성, 특별한 응용을 목적으로 하는 케이블 요구사항, PVC 절연 및 외피에 대한 요구사항 |

운데 캐나다의 법률과 규칙에 위배되는(예를 들면 캐나다의 전기 코드) 일부 항목들을 변경한 후 CSA (Canadian Standards Association) 표준인 T.530으로 확정했다.

유럽은 유럽전기기술표준화위원회에서 정한 EN 50173을 표준으로 정하여 유럽 각국이 채택하고 있다. 이 표준은 ISO/IEC 11801의 규격과 같고 EMI (Electro Magnetic Interface)/EMC(Electro Magnetic Compatibility)에 대한 규제를 강화하여 제정하였다.

### 다. 일본

일본의 구내통신선로설비 관련 기술기준은 유선전기통신설비령 및 유선전기통신설비령 시행규칙에 규정되어 있으며 유선전기통신에 사용되는 전선 설

<표 4> 1997년 호주 TS 009의 주요 내용

| 관련 규정 | 주요 내용 규정 |
|---|---|
| 일반사항 | 설치표준규격과 조건, 케이블 사업자의 허가, 사업자망 접속, 망의 무결성, 접지전압의 상승, 동축케이블과 광케이블시스템, ISDN과 최초 디지털그룹 전송, 폭발 위험적인 환경, 현수지지시스템, 컨덕터 유도관 등의 색상, 배선장치, 통신서비스 사용자 보호를 위한 서지의 억제, 저전압 유도 등 |
| 인입케이블 | 인입케이블의 조건 등 |
| 캠퍼스 배선반 (공식적으로는 MDF) | 개요, CD/BD의 형식(10쌍 미만/이상) 및 CD/BD의 주요 조건(안정성, 식별성, 접근가능성 등) |
| 옥내배선 | 개요, 위험한 지역, LV/HV, 트렁킹 덕트 내 케이블, 카펫 아래 배선 등에서의 격리, 안전조건, 파이프 수, 리프트 등의 케이블, 습지에서의 설치 케이블 접속, 카펫 배선 등 |
| 옥외배선 | 개요, 옥외표면배선, 지하배선, 전용트렌치, 공용트렌치, 공중배선, 공용전주, 건물간 직접배선 등 |
| 접지 | 접지시스템, 접지케이블의 유형, 접지바와 터미널, 케이블종단, 케이블접합과 연결, 등전위접속, TRC, CES, 텔렉스 기능접지, 서지억제를 위한 접지 등 |

치시 전선의 종류, 전선의 특징(평형도, 전압, 전력 등), 가공전선 설치규정, 강전류 전선과의 중첩, 지중전선, 해저전선, 옥내전선, 보안 관련 사항이 함께 규정되어 있다[12]. 표준으로는 국제표준인 ISO의 규격을 그대로 일본어로 번역한 JIS-5150이 있다. 또한 일본의 표준협회는 지난 4월, 작년 한 해 동안 연구된 내용을 책으로 발간했으며, 일본 전자공업개발협회(JEIDA)의 표준인 '통합배선시스템의 테스트 방법 및 절차'를 일본 공업 표준(JIS)으로 확정했다. 표준협회는 산하에 신기술 연구그룹, 표준 대중화 연구그룹, 테스트 방법 및 절차, 개발 그룹을 운영하고 있다. 이 외에 현재 일본에서 추진하고 있는 구내선로 설비 현대화 계획으로는 주택정보화배선(Home Information Infrastructure: HII)과 고도댁내통신시스템(Intelligent Home-communication System: IHS) 등이 있다.

1) 주택정보화배선(HII)

주택정보화배선은 주택정보화 촉진을 위해 설립

된 우정성・통산성・건설성 주도로 1988년 발족된 주택정보화추진협회에서 추진한 정보화배선 기술표준 연구 결과 주거용 건물배선으로 사용할 수 있도록 개발한 현실적인 댁내배선 구조이다. 주요 특징을 살펴보면 정보주택의 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 총공사비는 건설비의 5%로 두어 설비의 경제적 측면을 고려하고 있다.

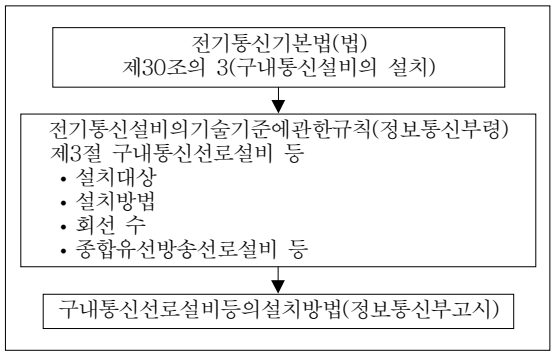
2) 고도댁내통신시스템(IHS)

고도댁내통신시스템은 FTTH(Fiber To The Home) 및 통신/방송 융합추세에 대응하여 새로운 댁내 구내배선의 연구개발 방향 제시를 위해 "댁내고도정보위원회"에서 연구개발중인 배선시스템이다. 위의 주택정보화배선이 N-ISDN을 목표로 하고 있는데 비하여, IHS는 광대역 멀티미디어 서비스 수용을 목표로 하고 있다. 주요내용을 보면 댁내의 복잡한 배선요소를 성형망으로 일원화하여 모든 정보통신, 가전기기의 네트워크화에 의하여 일괄관리 및 제어를 실현하며, FTTH를 목표로 하고 있으며, Home Automation을 위한 기기배선까지 일원화된 배선을 추구하여 각 방의 기기/단말/TV까지 성형배관 및 성형배선을 추진한다.

## 4. 국내 기술기준 및 표준화

### 가. 개요

구내통신선로설비의 관련법령은 전기통신기본법 제30조의 3(구내통신설비의 설치)에 설치토록 의무화하고 기술적인 사항은 부령으로 기술기준규칙(구내통신선로설비 등)에서 정하고 있다. 세부 설치방법은 구내통신선로설비 등의 설치방법(정보통신부고시)에서 규정하고 있다. 구내통신선로설비의 체계를 (그림 4)에 나타내었다.




(그림 4) 구내통신선로설비 법령체계

정보통신부고시로 되어있는 현행 구내통신선로설비 등의 설치방법은 건축물에 설치하는 구내통신선로설비, 이동통신구내선로설비, 종합유선방송전송선로설비 및 텔레비전공동시청안테나시설에 관한 설치방법 등을 정함으로써 이의 원활한 설치・운용 또는 관리에 기여함을 목적으로 하고 있다. 구성 및 주요내용은 <표 5>와 같다.

현재 고시되어 있는 항목들에 대하여 미국 FCC와 호주의 TS-009의 규정과 비교하면 <표 6>과 같다.

또한 국내에서는 구내통신선로설비에 대하여 한국정보통신기술협회를 통해 주거용 건물과 업무용 건축물에 대해 각각의 표준을 제정하여 사용하고 있다. 주거용 건물에 대한 구내통신선로설비의 기술표준(정보통신부고시 제1997-76호, '97. 9. 8.)은 국가 표준으로 채택하여 고시하였고, 업무용 건축물에 대한 구내통신선로설비의 기술표준(TTA.KO-04.0002, '98. 3. 11.)은 정보통신 단체표준으로 제정하여 운용하고 있다.

### 나. 구내통신선로설비 기술표준

1) 주거용 건물에 대한 기술표준

이 기술표준은 전송대역 16MHz 이상의 4페어 꼬임케이블 또는 동등 성능 이상의 케이블 사용, 세대별로 전용공간에 세대단자함 설치, 성형방식의 배선 방식 등 채택, 8핀 모듈러 잭형의 인출구 사용 등을 규정함으로써 멀티미디어 주거환경에 대비하고

<표 5> 구내통신선로설비 등의 설치방법 주요내용

| | |
|---|---|
| 제1장 총칙 | • 목적<br>• 적용범위<br>• 용어의 정의 |
| 제2장 구내통신선로설비 | • 국선의 인입<br>– 국선의 인입은 건축물의 최초 접속점까지 인입거리가 가장 짧게 설치<br>– 국선을 지하로 인입하는 경우 인입설비의 설치방법<br>◦ 맨홀・핸드홀 설치기준 및 거리<br>◦ 배관의 내경 기준<br>◦ 배관의 공수 및 예비공<br>– 국선을 가공으로 인입하는 경우 인입설비의 설치방법<br>• 국선수용 및 주단자함 등<br>– 인입된 국선은 분계점에 설치된 주단자함 등에 수용<br>– 국선의 수에 따라 설치하는 주단자함 등 기준<br>– 주단자함 등 요건<br>◦ 관로의 분계점과 가장 가까운 곳에 설치<br>◦ 보호기를 설치할 수 있는 공간 및 구조<br>◦ 주단자함 등의 접지시설<br>◦ 주단자함 등의 성능 및 규격<br>• 옥내관로<br>– 건축물에 배관 또는 닥트 등의 관로시설 설치<br>– 업무용 건축물에 바닥닥트 또는 배관 설치방법<br>– 옥내에 설치하는 배관의 요건<br>– 옥내에 설치하는 닥트의 요건<br>• 접속함 등<br>– 접속함 또는 중간단자함 등의 설치기준<br>– 접속함 또는 중간단자함의 성능 및 규격<br>• 회선종단장치<br>– 회선이 실내 인입되는 경우 종단방법<br>• 구내선의 배선<br>– 구내선 선로의 종류 및 배선용 선로의 성능기준<br>– 선로의 전송손실<br>– 선로의 절연저항 |
| 제3장 이동통신 구내선로설비 | • 급전선의 인입<br>• 접속함<br>• 접지시설 등의 조건<br>• 상용전원, 장소확보 |
| 제4장 종합유선방송전송선로설비 및 텔레비전공동시청안테나시설 | • 인입시설 등<br>• 장치함, 옥내관로<br>• 사용설비의 성능<br>• 동축케이블의 배선 등 |

향후 ISDN 수용이 가능하도록 국제표준에 부합하고 장래의 시설확장 등에 적합한 배관 및 배선기준 등을 제시하고 있다[13].

<표 6> 국내, 미국, 호주의 규정비교

| 국내 | 미국 | 호주 |
|---|---|---|
| 제4조 국선의 인입 | 68.2 정의<br>분계점에서 구내 인입 최소점을 정의하고 단순유니트, 다중유니트에 따라 구분함. | 인입케이블(지침에 수록) |
| 제5조 국선수용 및 주단자함 등 | 68.104 접속방법<br>사업자 배선과의 접속방법에 대해 규정하고 주단자함 규정은 없음. | 주분배함 설치방법, 사업자망에 접속, 주분배함 케이블 종단, 기록 및 안전 등 |
| 제6조 옥내관로 | – | 옥내배관시설, 배관, 닥트, 트레이 설치방법 |
| 제7조 접속함 등 | – | 분배함 등의 설치, 성능, 요구조건, 기록이 있음. |
| 제8조 회선종단장치 | 68.213<br>비시스템의 경우 내부 배선접속에 사용된 모든 플러그와 잭은 sub-part F에 적합해야 함. | 케이블 종단 |
| 제9조 구내선의 배선 | 68.213, 68.215<br>배선의 물리적・전기적 절연성 등에 관한 규정과 관리 규정 | 구내케이블 성능, 케이블 접속 등 |
| 제3장 이동통신 구내선로설비 | – | – |
| 제4장 종합유선방송전송선로설비 및 텔레비전공동시청안테나시설 | Part 76 subpart M<br>76.801 Scope<br>76.802 Disposition of cable home wiring | – |

2) 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 구내배선과 통합하여 제시하고 있다[14].

### 다. 초고속정보통신건물의 인증제도

초고속정보통신서비스가 원활하게 지원되도록

일정기준 이상의 구내정보통신 설비를 갖춘 건물에 대하여 초고속정보통신건물인증을 부여함으로써 구내정보통신설비의 고도화를 촉진시키고 초고속정보통신을 활성화하고자 1999년 5월 13일에 시행한 제도이다[15].

대상건물로는 주거용은 아파트 및 공동주택단지, 업무용은 6층 이상 또는 연면적 3,300m$^2$이상인 건물이다. 인증 등급은 1등급, 2등급, 3등급 및 준 3등급이 있으며 등급표시는 인증마크 및 인증명판을 부착한다.

등급에 대한 기준은 최소한의 기준인 기술기준을 상회하는 기준을 적용하고 있다. 현재 신축 예정인 건물들은 예비인증을 통하여 취득하고 있다.

다음 <표 7>과 <표 8>은 주거용 건물 및 업무용 건물에 대한 인증심사 기준을 나타낸다.

## IV. 문제점 및 개선방안

지금까지 구내통신선로설비에 대한 국내외 관련 기술기준과 표준현황을 살펴보았다. 이를 통해 현재

<표 7> 주거용 건물의 인증심사 기준

| 심사 항목 | | | | 등급 | | | 심사 방법 | 심사 결과 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1등급 | 2등급 | 3등급 | | |
| 배선설비 | 배선방식 | | | 성형배선 | | | 설계도 및 육안검사 | |
| | 케이블 | 구내간선계 | | 광케이블 | Cat3 이상 | Cat3 이상 | 육안검사 (케이블표시)로 설치 여부 확인 | |
| | | 건물간선계 | | Cat5 이상 | Cat5 이상 | Cat3 이상 | | |
| | | 인입회선 수 (세대당) | | Cat5 이상 8pair | Cat5 이상 4pair | Cat3 이상 4pair | | |
| | 접속자재 등급 | | | 배선케이블 등급과 동등이상 | | | 접속자재 오픈에 의한 육안검사 | |
| | 세대별 단자함 설치 유무 | | | 설 치 | | | 육안검사 | |
| | 배선반 등의 예비회선 시설 확보(세대당) | | | 필요한 회선 수의 20% 이상 | 필요한 회선 수의 20% 이상 | 필요한 회선 수의 10% 이상 | 배선반 오픈에 의한 육안검사 | |
| | 인출구 | 세대당 인출구수 | | 각실별 2개 이상 | 각실별 1개 이상 | 각실별 1개 이상 | 육안검사 | |
| | | 인출구 형태 | | 8핀모듈러잭 | 8핀모듈러잭 | 8핀모듈러잭 | | |
| 배관설비 | 배관시설 구조 | | | 성형배선이 가능한 구조 | | | 설계도 및 육안검사 | |
| | 배관시설의 종류 및 규격 | | | 기술표준 적합 | | | 기술표준에 부합시공 여부 | |
| | 예비배관 (간선계) | | | 1공 이상 또는 동등 이상의 예비배관시설 확보 | | | 설계도 검사 및 육안검사 | |
| 구내통신실 | 집중구내통신실 | 설치장소 | | 지상 | 지상 | 지상 또는 지하(단, 지하설치시 방수, 방습) | 육안검사 | |
| | | 공간면적 | 500세대 이하 | 15m$^2$ 이상 | 10m$^2$ 이상 | 10m$^2$ 이상 | 줄자에 의한 실측 | |
| | | | 1,000세대 이하 | 20m$^2$ 이상 | 15m$^2$ 이상 | 15m$^2$ 이상 | | |
| | | | 1,500세대 이하 | 25m$^2$ 이상 | 20m$^2$ 이상 | 20m$^2$ 이상 | | |
| | | | 2,000세대 미만 | 30m$^2$ 이상 | 25m$^2$ 이상 | 25m$^2$ 이상 | | |
| | | | 2,000세대 이상 | 30m$^2$ 이상 | 25m$^2$ 이상 | 25m$^2$ 이상 | | |
| | 통신실 환경 | | | 상온/상습관리 및 시건장치 | 상온/상습관리 및 시건장치 | 시건장치 | 측정장비 사용 및 육안검사 | |
| 구내선로의 링크성능 (동단자함에서 인출구까지) | | | | CLASS D 이상 (100MHz) | CLASS C 이상 (16MHz) | CLASS B 이상 (1MHz) | 측정장비 사용에 의한 실측 | |
| 도면관리 | | | | 배선, 배관 등 도면 | | | 설계도면 보유검사 | |

<표 8> 업무용 건물의 인증심사 기준

| 심사 항목 | | | 등급 | | | 심사 방법 | 심사 결과 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1등급 | 2등급 | 3등급 | | |
| 배선설비 | 배선방식 | | 성형배선 | | | 설계도 및 육안 검사 | |
| | 케이블 | 구내간선계 | 광케이블 | 광케이블 또는 Cat5 이상 | Cat3 이상 | 육안검사 (케이블표시)로 설치 여부 확인 | |
| | | 건물간선계 | 〃 | 〃 | 〃 | | |
| | | 수평배선계 ($10m^2$당) | 광케이블 1조 (송수신) 및 Cat5 이상 8pair | Cat5 이상 8pair | Cat3 이상 8pair | | |
| | 접속자재 등급 | | 배선케이블 등급과 동등이상 | | | 접속자재 오픈에 의한 육안검사 | |
| | 배선반 등의 예비회선 시설 확보($10m^2$당) | | 필요한 회선 수의 30% 이상 | 필요한 회선 수의 20% 이상 | 필요한 회선 수의 10% 이상 | 배선반 오픈에 의한 육안검사 | |
| | 인출구 | 단위실($10m^2$당) 인출구 수 | 3개 이상 | 2개 이상 | 2개 이상 | 육안검사 | |
| | | 인출구 형태 | 8핀모듈러잭: 2개 광케이블용: 1조 | 8핀모듈러잭 | 8핀모듈러잭 | | |
| 배관설비 | 배관시설 구조 | | 성형배선이 가능한 구조 | | | 설계도 및 육안검사 | |
| | 배관시설의 종류 및 규격 | | 기술표준 적합 | | | 기술표준에 부합 시공여부 | |
| | 예비배관 (간선계) | | 2공 이상 또는 동등 이상 (닥트시공)의 예비시설 확보 | 2공 이상 또는 동등 이상 (닥트시공)의 예비시설 확보 | 1공 이상 또는 동등 이상 (닥트시공)의 예비시설 확보 | 설계도 및 육안검사 | |
| 구내통신실 | 집중구내통신실 설치 장소 | | 지상 | 지상 | 지상 또는 지하(단, 지하설치시 방수, 방습) | 육안검사 | |
| | 층별 구내통신실 | | 기술기준 적합 | | | 줄자에 의한 실측 | |
| | 통신실 환경 | | 상온/상습관리 및 시건장치 | 상온/상습관리 및 시건장치 | 시건장치 | 측정장비 사용 및 육안검사 | |
| 구내선로의 링크 성능 | | | CLASS D 이상 (100MHz) | CLASS D 이상 (100MHz) | CLASS C 이상 (16MHz) | 측정장비 사용에 의한 실측 | |
| 도면관리 | | | 배선, 배관 등 도면 | | | 설계도면 보유검사 | |

국내의 구내선로설비 관련 기술기준의 문제점과 개정사항은 다음과 같이 요약해 볼 수 있다.

첫째, 국내의 구내통신선로설비 기술기준안인 정보통신부 고시 등은 음성급 서비스 위주로 되어 있는 반면 한국정보통신기술협회가 제정하는 단체표준인 주거용 혹은 업무용 기술표준 등은 멀티미디어를 지원 위주로 제정되어 있으며, 준수여부 역시 기술기준안은 강제사항이나 기술표준은 권고사항으로 인식되어 이용자의 혼란을 초래하고 있다. 둘째, 유선통신, 무선통신, 방송, CATV 등에 대한 기술기준 및 표준간의 상호연계성 부족으로 구내에서 다양한 서비스의 통합적 수용이 불가능하다는 점이다. 예컨대 유선통신은 구내통신선로설비, 무선통신은 이동통신 구내설비, CATV 중계유선방송 등은 종합유선방송선로설비 등의 규정을 적용받고 있어 이러한 것을 통합하는 멀티미디어 환경에 대비할 수 있는 구내통신설비 기술요건이 미정립되어 있다. 셋째, 향후 통신시장 개방과 경쟁의 가속화 등 환경변화에 대비한 구내 통신시설에 대한 기술기준의 검토가 부족하였다는 점이다. 현재 구내통신선로설비 설치방법의 기준에 대한 문제점은 다음과 같다.

- 전화 중심의 설비로 다양한 서비스 수용에 부적합
- 현행 음성급 위주 규정(구내선의 배선사항 중 사용케이블, 선로의 전송손실과 절연저항 등)

- 낙후된 구내선로설비
  - 평형케이블 시설로 데이터통신 수용 부적합
  - 4단자형 인출구 및 평형케이블 등을 사용함으로 황동부식 및 열화발생 등으로 인한 데이터 및 영상서비스 수용 부적합
  - 단자함 내 단자판, 보호기 및 케이블의 심선 등 불량
- 통신장비 설치를 위한 배선공간 부족
  - 주단자함, 중간단자함, 케이블트레이 등의 수용공간 부족
  - 벽속의 기존 배관시설의 공간부족으로 인한 회선 증설 곤란
  - 장치함 간의 예비배관 부족
- 기타
  - 건축비 절감을 위한 비규격 전기통신 기자재 등 사용
  - 구내통신설비의 고장률 과다(습기, 누수로 인한 통신선로 부식 등)
  - 건축주의 유지보수 책임의식 부족(전기, 수도, 가스 등과의 비교시)

따라서 이러한 우리 나라 구내통신선로설비 기술기준에 대하여 국내외 기술기준과 표준을 반영한 구내통신선로설비 등의 설치방법에 대한 검토회의가 진행중이다. 첫째, 구내통신선로설비의 멀티미디어화 경향에 대비하여 최소한 수준의 서비스 이용환경 구축을 목표로 이용자 보호 및 품질확보를 위한 기술기준의 정립이 필요하다. 이를 위하여 기술기준 내용에는 건축물과 불가분한 관계를 맺는 인입배관, 옥내배관, 국선단자함, 중간단자함, 통신용 인출구, 구내선의 배선 및 구내배선 요건 등과 이에 따른 종합유선방송설비 및 공동안테나설비의 관련 부분에 대한 규정사항을 기술기준에 반영할 예정이며 주요 논의 사항은 다음과 같다.

- 인입배관 내경 및 공수(주거용 및 기타 건축물 2공, 업무용 3공) 규정
- 배관설치는 성형구조 및 성형 배선 가능 구조
- 국선단자함 설치, 관리, 설치장소 및 요건 등에 대한 규정
- 공동주택의 경우 세대단자함 설치 및 중간단자함 요건 등
- 주거용 인출구(모듈러잭, 4단자형 커넥터, 동축케이블, 광커넥터)
- 구내케이블, 구내배선의 링크성능, 공동배관 사용 등

둘째, 통신시장의 개방과 경쟁환경에 대비하여 구내용 기자재의 품질확보를 위한 표준적합 인증제도의 확립이 필요하다. 개방과 경쟁체제 하에서 과소품질의 구내선로설비의 제공이 이루어질 수도 있는 만큼 가입자보호기, 구내용 케이블, 접속자재, 단자함, 인출구 등 주요 구내선로설비 등에 대하여는 최소한의 인증기준을 도입하여 적정품질의 확보가 도모될 수 있도록 하여야 한다. 셋째, 현행 유선, 무선 및 CATV에 대해 각각 구분되어 있는 구내통신선로설비 기술기준을 통합, 체계화하여 상호 기기와 설비간의 호환성 및 운용성을 확보하여야 할 것이다. 이 경우 동 설비들의 필수요건 등은 고시화 작업을 통해 기술기준으로 정립하고 일반적 요건 등은 기술표준으로 정립 국가표준화 작업을 진행하는 것이 필요하다. 현재 국내에서 제정되었거나 진행되고 있는 표준안은 다음과 같다. 우선 멀티미디어 서비스용 비차폐 고속케이블 기술표준과 멀티미디어 서비스 수용을 위한 구내 인출구용 비차폐커넥터 기술표준은 1998년 12월 제정되었다. 이외에 16MHz급 주단자함 및 중간단자함 기술표준, 16MHz급 세대단자함(단독주택용 및 공동주택용) 기술표준, 16MHz급 인출구 기술표준, 16MHz급 100P 커넥팅블록 및 19인치랙 기술표준, 구내용 평형케이블의 전기적 성능 시험방법 기술표준, 구내통신선로설비 유지보수 및 관리 표준, 구내통신선로설비 설계 및 설치 기술표준 등 9개가 검토중에 있다. 현재 검토중인 표준도 외국의 표준 진행 현황과 보조를 맞추어 진행되고 있는데 이러한 상황을 볼 때 이미 제정된 주거용 및 업무용 기술표준도 향후 개정 작업을 추진하여야 할 것으로 사려된다.

## V. 결 론

여기에서는 국제표준화 기구에서 진행하고 있는 표준의 내용, 미국, 호주 및 일본에서 추진하고 있는 구내통신선로설비 관련 분야의 표준화 진행 현황과 기술기준에 대하여 살펴보았다. 특히 미국에서의 구내통신 표준화 활동은 TIA 내의 연구위원회의 소그룹에 있던 분야를 상위분야로 끌어올려 중요한 연구분야로 부상되어 연구가 진행중이다. 그런데 이들의 제·개정 활동에서 공통적으로 나타나는 것은 초고속 정보통신서비스 및 멀티미디어 서비스를 지원할 수 있도록 자국의 기술적 조건을 규정하는 것이다.

국내의 경우에도 이러한 국제적 추세에 맞추어 이들 서비스를 지원하기 위한 사항에 대하여 국내 기술환경에 부합한 기술기준(안)이 개정되도록 검토중에 있으며 관련 표준을 제정하는 이외에 제도적 방침으로써 1999년 5월부터 초고속정보통신건물 인증제도를 도입하여 기존 건물 및 신규 건물에 대한 인증제도를 시행하고 있다. 이러한 국내의 노력으로 구내통신설비의 기자재에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데 이러한 기술을 바탕으로 국제표준화에 기여할 수 있는 심도있는 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌


[1] 전기통신기본법, 전기통신기술기준규칙 및 관련 고시, 1999.

[2] *ISO/IEC-11801, Information Technology- Generic Cabling for Customer Premises*, ISO/IEC, 1995.

[3] http://www.wirescope.com/standards/std_intl.html

[4] *CFR Title 47, Part 68-Connection of Terminal Equipment to the Telephone Network*, FCC, 1997, pp. 231 – 392.

[5] *TIA/EIA-568-A, Commercial Building Wiring Standard*, TIA/EIA, 1995.

[6] *TIA/EIA-569-A, Commercial Building Standard Telecommunications Pathways and Spaces*, TIA/EIA, 1998.

[7] *EIA/TIA-570, Residential and Light Comercial Telecommunications Wiring Standard*, TIA/EIA, 1991.

[8] *TIA/EIA-606, Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings*, TIA/EIA , 1993.

[9] *TIA/EIA-607, Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications*, TIA/EIA, 1994.

[10] *Technical Standard 008, Requirements for Authorised Cabling Products*, SA,1997.

[11] *Technical Standard 009, Installation Requirements for Customer Cabling(Wiring Rules)*, SA, 1997.

[12] 일본정보통신육법 유선전기통신설비령, 1998.

[13] 정보통신부, 주거용 건물에 대한 구내통신선로설비의 기술표준, KICS.KO-04-0001, 1997. 9.

[14] 한국정보통신기술협회, 업무용 건축물에 대한 구내통신선로설비의 기술표준, TTA. KO-04-0002, 1998. 3.

[15] 한국통신사업자연합회, 초고속정보통신건물인증제도 설명회, 1999. 7., pp. 14 – 20.