

# 공동주택 유선방송설비 설치에 관한 연구 A Study on the Establishment of Cable-TV Facility in the Apartment Complex

홍 규 장\*            대한주택공사 연구원  
이 기 홍            대한주택공사 연구원

## ABSTRACT

Subscriber-Unit(SU) method in apartment-housing is used as the plan for the Cable-TV(CATV) receiving facility. But it is decided to apply Notification NO.1994-18 of the Ministry of Communications regulations starting in march, 10.1994.

In this study, a new plan of CATV-receiving facility according to the Notification NO.1994-18 is suggested, and it is designed to apply lone-wire from an amplifier box to a SU or to another amplifier box.

Proposed results adopt the Head End(HE) to introduc Integrated Service Digital Network (ISDN) and to raise added-value of apartment-housing.

## 1. 서론

'95년 상반기부터 실시하고 있는 "꿈의 채널"인 종합유선방송(케이블 TV)을 주택 및 공동주택등에 수용하기 위하여 '93년 建築法(영 제 98조 및 99조)과 주택건설 기준등에 관한 규정·규칙(제 42조)을 개정하여 신규 건축물에는 종합유선방송 수신설비가 설치하도록 하였고, '94.3.10 채신부에서는 "구내통신선로 설치방법에 관한 규칙(채신부 고시 1994-18호)"을 고시하여 이 이후의 신규건물에서는 1994-18호에 의거하여 종합유선방송 수신 설비를 시공할 것을 고시하고 있다.

지금까지 공동주택에서 이용하는 TV-공청수신설비는 공중파(KBS1,KBS2,MBC,SBS,AFKN)를 Master-안테나에서 수신하여 입주자에게 방송정보를 제공하는 단방향(單方向)기능만을 가지고 있으나, 새롭게 개정된 수신설비는 케이블 TV의 방송정보 수신 뿐만 아니라, 재택내의 각종 정보와 원격검침의 정보를 송신하는 양방향(兩方向)의 다기능 시스템으로 이에 대한 수신설비의 설계기준 및 기기의 제원으로 제정하고 있다.

그러나, 제시된 고시안은 주택 및 공동주택등에서의 방송정보를 수신하는데 필요한 수신선로 설계방법과 설계기준과 같은 세부사항까지는 규정하지 못하고 있는 실정으로 보칙에 구내통신선로 설비등의 표준설계에 대하여는 사업자가 예시도를 공시하여 권장할 수 있도록 하고 있다.

따라서, 다채널 및 정보화 시대에 효과적으로 대응할 수 있도록 공동주택에서도 케이블 TV와 '96년 이후 실시될 위성방송 수신 공청설비를 도입할 수 있는 설계기준과 양질의 방송정보를 계속적으로 제공할 수 있는 유지, 보수 방안의 정립이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

본 연구에서는 고시안에서 제시한 내용에 의거 케이블 TV의 전송선로 설계와 분배장치등의 설치 위치등을 선정하여 적정 활용방안을 모색하고, 정보화 사회를 위하여 도입이 시작된 ISDN(INTEGRATED SERRVICE DIGITAL NETWORK)을 공동주택에 적용하는데 필요한 기본 방안을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다.

## 2. 종합유선방송 분석

## 2.1 법률안 분석

종합유선방송 수신에 적용되는 법률체계는 “전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙”과 “유선 방송관리법”, “종합유선방송 법령 등의 기술기준”, “규칙”으로 구분하여 종합유선방송을 수신할 수 있도록 법적 구조가 이루어져 있으며 태내에 종합유선방송 수신을 위하여 이루어진 기술적 사항은 “구내통신선로 기준에 관한 고시안(1994-18)”에서 기본적인 시공방안만 제시되어 이를 이용하여 공동주택에서 실시 설계 적용하는데 다음과 같은 문제점을 나타내고 있는 것으로 나타나고 있다.

- 장치함 크기 부족
  - 동축케이블의 특성 규정은 되어 있으나, 이 특성에 적용가능한 규격이 제시되어 있지 않으며,
  - 수동소자인 분배기가 종합유선방송 기술 기준에 적용될 수 있는 분배기와 TV 공동시청안테나 시설 기준의 분배능력이 서로 달라 간선설계와 장치함의 규모설정에 문제가 있음.
- 이와같은 배경에서 장치함은 최소 기준만 제시하고 폭에는 융통성을 제공하여 시공업체가 현장 여건에 적절하게 설계할 수 있도록 하며, 동축케이블의 규격을 선진국과 같이 용도별로 규정하여 배관의 표준화를 유도하고, 종합유선방송의 정책 및 서비스의 제공을 위한 마스터 플랜의 제시로 이에 따른 관련 산업을 유도할 수 있도록 정책적인 배려가 필요하다.

## 2.2 공중파 방송과 종합유선방송 비교분석

기존 공동주택에 설치되어 있는 공청설비는 건물의 규모에 따라 설계에 다소 차이가 있으나 수신안테나로부터 받은 신호를 부스터로 증폭하고 각 세대에 분배하는 직렬유니트 방식이 대부분을 차지한다. 직렬유니트 방식의 공청설비에 종합유선방송을 혼용하는 경우에 성능상의 문제, 설비의 노후화, 부적절한 분배방식, 시공방법 및 유지관리면에서의 제약등 이외에 다음과 같은 문제점이 존재한다.

### 1. 전송대역에 차이가 있다.

기존 주택의 공청설비는 전송 주파수 대역 2CH(54MHz)-13CH(216MHz)까지의 VHF 대역과 UHF(470MHz-752MHz)과 같이 좁고 또한 그

중에서도 분할되어 사용되는 경우가 많다.

그러나 다채널인 종합유선방송의 주파수대역은 상향대역이 5.75MHz-29.75MHz, 하향대역이 54MHz-450MHz로 되어 있어 기존의 공청설비가운데 부스타, 분기기, 분배기, 직렬유니트등을 사용할 수 없다.

### 2. 기존의 공청설비는 단방향 방식이다.

기존의 공청설비는 입주자에게 일방적으로 방송 정보를 수상기에 전송하는 단방향 방식이나, 종합유선방송은 전술한 대역을 사용하고 각종의 정보를 제공하는 양방향 방식으로 특히 상향정보를 송신함으로써 발생하는 유합잡음을 해소하기 위한 대책이 필요하다.

## 3. 종합유선방송 수신설계

### 3.1 수신점 설계

공동주택에서 방송정보의 서비스를 위하여 본 연구에서는 공중파 수신은 단지내 수신점이 가장 좋은 곳에 공청설비를 설치하여 정보를 단지의 관리사무소로 전송하고, 헤드엔드를 이용하여 종합유선방송과 혼합, 입주자에게 정보를 제공하는 시스템을 구성하고, 향후 '96부터 방송예정인 위성방송의 수신을 위한 정보서비스 확장성을 고려한다.(그림 3.1)

본 방식을 적용하면 방송 정보시스템의 통합화로 유지 관리가 용이하고, 종합유선방송과 공중파를 한곳에서 통합 관리할 수 있으며 향후 시스템확장에 대한 대비가 가능하다. 또한 단일 안테나 수신방식으로 건물의 미관이 좋으며, 공중파 수신에 필요한 안테나를 한곳에 설치하므로 유지보수 편리하며, 헤드엔드 채용으로 입주자에게 다양한 정보제공이 가능하다.

향후 정보서비스의 확장과 광케이블로의 전환 및 위성방송 수신에 따른대비가 용이하나, 수신점의 통합으로 단지내의 관리범위가 확대되고, 간선계통 고장시 파급효과가 크며 현재로서는 경제성이 높아 단시일내에 채택하기는 어렵다.

### 3.2 CATV 수신선로 설계.

구내통신 선로 설계는 구내통신선로 설비등의 설치방법에 관한 고시와 종합유선방송 시설등의 기술기준에 관한 규칙, 텔레비전 공동시청안테나 시설등의 설치기준에 관한 규칙과 종합유선방송

용 주 전송장치등의 기술적 조건에 관한 고시를 이용하여 설계한다. 특히 옥내 관로는 증폭기, 분배기, 분기기를 수용하기 위한 장치함과 장치함 및 세대내 직렬단자간에는 단독배선으로 수용하도록 고시되고 있으며, 배관은 단독배관으로 하고 배관의 내경은 사용케이블 외경의 1.5배이상으로 규정하고 있다.

따라서 본 연구에서는 옥내관로 설계에 있어서 이와같은 배경을 축점으로 복도형 3개 타입과 계단형 2개 타입을 설계 제시한다 단 주장치함은 피트내에 설치하여 입상방식을 채택한다.

설계안 :

- ◎ 공동구를 통한 CATV 전송선로 설치.
- ◎ 각 동 지하에 장치함(동내 분배 및 인접 동으로 분기) 설치.
- ◎ 3 개층 단위로 장치함 설치.
  - ∴ 설치위치 :
    - 복도형 ⇒ 계단과 복도 또는 복도(그림3.2, 그림3.3., 그림 3.4)
    - 계단형 ⇒ 계단.(그림 3.5, 그림 3.6)
- ◎ 장치함에서 세대내 직렬단자까지 단독배선 및 배관.
  - ∴ 장치함 위치: 1층, 4층, 7층, 10층, 13층.
  - ∴ 적용케이블 : 5C-type 기준.
    - (직경 :  $7.5 \pm 0.5\text{mm}$ )
  - ∴ 케이블 수와 배관 직경( $n=1$ 층, 4층, 7층, 10층, 13층)
    - i)  $n$  층간 ⇒ 3-core, 28mm
    - ii)  $n$  에서  $n+1$  층까지 ⇒ 2-core, 22mm
    - iii)  $n+1$  에서  $n+2$  층까지 ⇒ 1-core, 16mm
- ◎ 세대내 직렬단자간 : 분기틀 이용한 직렬방식.

본 방식의 적용으로 배관 및 배선 공사비는 상승되나, 이를 이용한 부가서비스 도입 등을 검토하여 단지의 부가가치 향상을 도모할 수 있다.

### 3.3 기존 주택에서의 종합유선 종합유선방송 도입 방안

기존 공청실비에서의 종합유선방송을 수신하는데 고려하여야 할 조건은 다음과 같다.

- ◎ 양방향 수신설계 조건
  - i) 가입자 구분 여부.
  - ii) 샤프트내 CATV 전송선로 배선여부.
  - iii) 기존의 케이블과 수신기기 및 직렬유니트 교체 여부.
- ◎ 단방향 수신설계 조건
  - 교체가 불가능하면 기존의 케이블을 이용한 단방향 수신만 가능하고, 경우에 따라서는 간선을 새롭게 신설 또는 기존의 케이블을 그대로 이용하는 방법밖에 없으며, 양방향 수신을 위해서는 노출배관으로 신설하여야 한다.

### 4. 공동주택에서 종합유선방송 수신안

종합유선방송 관련 사업과 수신기기 특성이 양방향으로 추진되고 있으나, 국내에서는 도입단계로 종합유선방송 방송정보만을 수신하는 단방향부터 시작하여 기술력과 국가 정책을 고려하여 단계적으로 확대적용한다.

- ◎ 1 단계 : 종합유선방송 제공.
  - 유선방송과 공중파 방송 제공.
- ◎ 2 단계 :
  - 단지내 자체 정보와 위성방송 제공.
  - 단지내 입주자 자체정보(문자정보 및 영상정보)와 위성방송 정책에 따른 위성방송 제공.
- ◎ 3 단계 : 종합유선방송 전송선로를 이용한 쌍방향 정보제공.
  - 부가가치 서비스 정보 제공

### 5. 결 론

이상에서 살펴본 결과 정책적으로는 고시안에 따른 수신시스템의 설계와 함께 향후 광범위한 정보의 전달을 위하여 헤드엔드를 이용한 단지의 부가가치를 제고할 수 있도록 설계하는 방법이 적절할 것으로 판단되며, 종합유선방송 시스템의 정보 제공 수준 및 수동기기의 국내 수요와 기술적 사항을 고려하여 단계적으로 양방향 정보를 제공하는 것이 바람직하다.

종합유선방송용 배선은 단독 배선을 하는 방식이므로 배관의 수가 많아지고 좁아지며 장치함의 수가 늘어나고, 또한 장치함의 크기가 법적으로 각각  $600 \times 1000 \times 180$ ,  $600 \times 700 \times 180$ ,  $200 \times 300 \times 150$ 으로 벽체의 두께보다 크기 때문에 매입시공

을 하여도 외부로 돌출되어 미관을 해치고 안전상의 문제로 시공 및 유지관리상 EPS실을 이용하는 것이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 고시안을 이용한 단독배관, 배선을 이용한 종합유선방송 수신신로를 설계와 헤드엔드를 이용하여 종합유선방송과 공중파 방송, 위성방송 및 자체 정보를 통합한 설계방법을 제시하였다.

제시한 설계안의 특징은 다음과 같다.

- 1) 방송정보 시스템의 통합화로 관리 및 유지보수가 용이
- 2) 단일 안테나 방식으로 건물외 미관이 좋으며, 공중파 수신에 필요한 안테나를 한 곳에 설치하므로 유지보수가 편리
- 3) 화상정보를 이용한 방범,방재 기능으로의 확장으로 단지관리에 필요한 인력 절감유도
- 4) 향후 정보서비스 확장과 광케이블로의 전환 및 위성방송 수신에 따른 대비가 용이함.

고시안에 따른 방송수신설계로 공사 원가의 상승이 불가피하나, 정보 이용의 부가가치의 향상을 고려할 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 고시안에 따른 설계 및 수신방법을 설계하는데 중점을 두었으며, 앞으로 다음과 같은 연구가 검토되어야 할 것이다.

- 1) 고시안에 따른 설계를 보완하여 공사원가를 절감할 수 있도록 시스템구축.
- 2) 양방향의 기능을 이용한 원격검침, 방범방재의 기능을 부여하여 통합감시의 기능 강화.
- 3) 초고속정보망 구축에 따른 공동주택에서 적용을 위한 연구가 필요함.

**참 고 문 헌**

1. 세 운, "유선 TV 기술", 1987
2. 정보문화센터, "CATV 시스템"(광통신 및 위성통신)
3. 한국전자공업 진흥회, CATV 기기산업협의회 "한국형 CATV 방송운용국 모델 및 전송 기자재 표준화 규격서" 1993.7
4. 대기원, "종합유선방송기술 입문" 1993.5

6. 전파연구소, 통신정책 연구소 "CATV 공급전략과 ISDN의 실현" 1988
7. 전자통신연구소 "전기통신기술 기준 연구" 1993.12
8. 한국통신통신공사협회, "종합유선방송법령과 전기통신설비 기술기준", 1993.12
9. 대한주택공사, "전기설비·실무집", 1992
10. 대한주택공사, "통신공사 시방서", 1994
11. 關本忠弘, "CATV시스템의 설계와 공사" 동경전기대 출판국
12. 堀内 権, 小間 兼士, "Legislation on CATV and Execution", 전설공업,1993.7
13. 竹林 卓, 北本 光忠, "City-type and Receiving Installation at the Apartment House" 전설공업, 1988.3

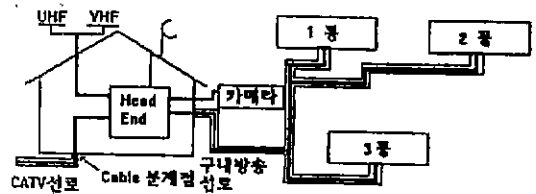


그림 3.1 수신점 설계

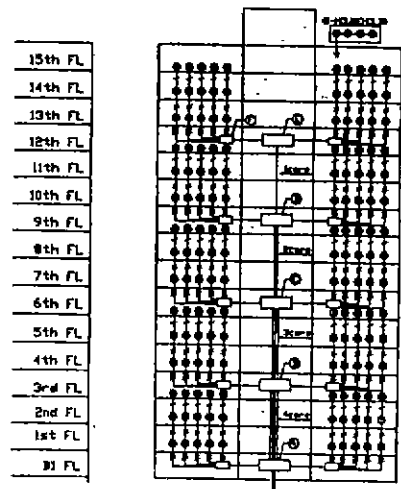


그림 3.2 복도형 간선설계 타입 1

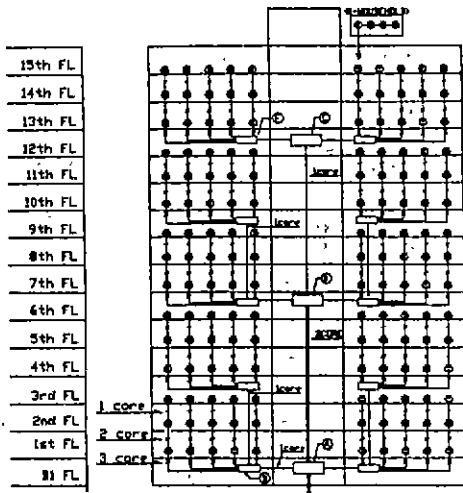


그림 3.3 복도형 간선설계 타입 2

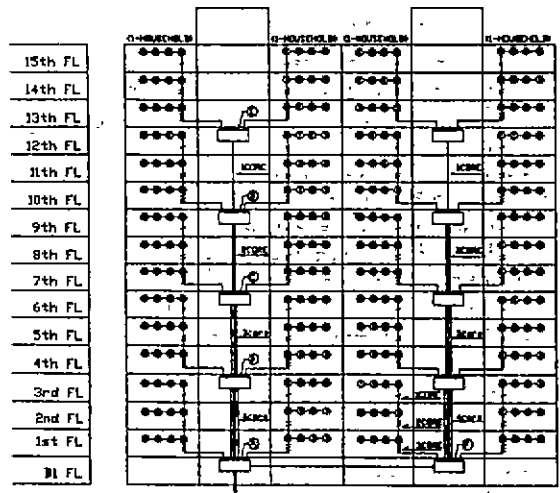


그림 3.5 계단형 간선설계 타입 1

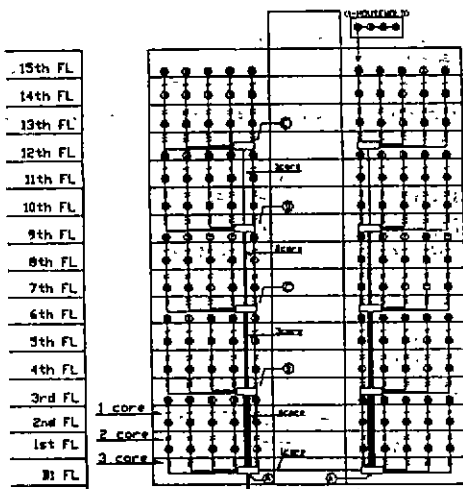


그림 3.4 복도형 간선설계 타입 3

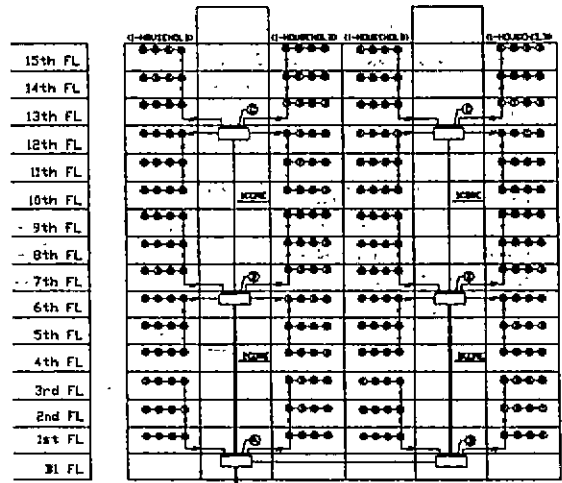


그림 3.6 계단형 간선설계 타입 2