

# 사이버 아파트의 情報通信用 配線空間計劃에 關한 研究

이 한 석\* 도근영\* 조정래\*\*

## A Study on the Planning Cabling Space in Cyber Apartment Housing

Lee-Hanseok, Doe-Guenyoung, Cho-Jeongrae

### Abstract

This study aims to set up the design guidelines of cabling spaces for telecommunication systems in cyber apartment housing. The cabling spaces in cyber apartment housing are composed of entrance facilities, main distribution room, equipment room, horizontal pathways, backbone pathways, electric power shaft room, distribution device, telecommunication outlet. In this paper the guidelines for designing each space have been suggested. These guidelines will be elaborated and tested through our further study on the performance of cyber apartment housing.

### 1. 서 론

최근 초고속정보통신 아파트의 인증제도의 활성화로 인해 아파트에서 인터넷 이용환경의 구축은 보편화된 추세이며 디지털, 네트워크, 인터넷, 정보가전, 홈 오토메이션 등의 기술발전에 의해 가정에서 멀티미디어 서비스도 받을 수 있게 되었다. 또한 정보에 대한 급진적인 욕구증가, 재택근무자의 증가, 여성들의 취업확대, 방법·방재 및 쾌적한 실내환경요구, 에너지 절감 및 편리한 생활추구에 대한 의식고양, 고품질 TV·DVD·홈 시어터와 같은 홈 엔터테인먼트에 대한 수요증가와 같은 사회·문화적 현상은 사이버 아파트의 건설을 앞당기고 있다.

현재 사이버 아파트와 관련하여 다양한 기술들이 개발되어 적용되고 있으며 건물시공방법이나 설비계획에서도 새로운 방법이 개발되고 있는 상황이나 생활습관과 주거공간특성이 다른 우리나라의 주거특성을 고려하여 외국의 기술이나 기준

을 그대로 도입하기보다는 우리 실정에 맞는 사이버 아파트의 차별화된 모델을 개발하는 것이 중요하고 할 것이다.

본 연구에서는 우리 실정에 맞는 사이버 아파트의 설계를 위해 사이버 아파트의 배선공간 계획을 조사하여 정보통신용 배선시설에 대한 계획 지침을 제시하고자 한다. 본 연구는 사이버 아파트 현장조사와 인텔리전트 빌딩에 관한 계획기준 및 건설사례조사를 통해 실시하고자 한다.

### 2. 사이버 아파트의 건축계획요소

사이버 아파트는 초고속 통신망과 단지내 사이버 공동체를 형성하는 아파트이다. 사이버 아파트가 좀더 진전되면 그림 1과 그림 2에 나타내는 것과 같이 인터넷 이용환경을 기반으로 가정자동화(HA: Home Automation)환경을 구비하여 주거의 정보화, 쾌적성, 안전성을 증진시킨 인텔리전트 주택으로 발전한다.

이러한 사이버 아파트가 미래의 주택으로 정착

\* 공학박사, 한국해양대학교 건축학부 교수

\*\* 공학박사, 삼원건축사 사무소장

표 1. 사이버 아파트에 요구되는 기능

가족형태	요구되는 기능	비 고
일반핵 가족	에듀테인먼트 시스템 (edutainment system) 에너지관리 시스템 (energy management system)	교육 여가생활 에너지절약
맞벌이 가족	텔레컨트롤 시스템 (tele-control system) 시큐리티 시스템 (security system)	가전기기의 원격조정 안전
고령자 가족	무선발신 시스템 텔레폰 비상통보 시스템	긴급상황 대비
장애자 가족	음성인식 시스템	생활지원

되기 위해서는 무엇보다 다양한 수요특성에 대응한 정보통신시스템 구축 및 공간설계에 의한 차별화가 필요하다. 예를 들면 표 1에 나타낸 것과 같이 자녀가 있는 일반핵가족을 위해서는 자녀의 교육과 풍요로운 여가생활을 위한 에듀테인먼트(edutainment)시스템 및 에너지절약을 위한 에너지관리(energy management) 시스템이 요구되며 여성 취업의 증가에 따른 맞벌이가족을 위한 사이버 아파트에는 직장이나 출퇴근 도중에 전화로 난방, 가전제품 및 가스누출 등을 제어할 수 있는 텔레컨트롤(telecontrol) 기능과 시큐리티(security) 기능이 중요하다.

사이버 아파트는 홈 오토메이션과 인터넷서비스시스템을 결정한 후 이를 고려한 정보통신망과 홈 네트워크 기술 선정 그리고 배선시스템 계획의 순으로 계획된다. 이 때에 관련 시스템들이 제 성능을 발휘하기 위해서는 아래와 같은 건축공간계획이 함께 이루어져야 한다.

- 단지내 네트워크 관리실(main server실), MDF실, 주동내 EPS실, 홈 네트워크 장비실의 위치 및 규모, 실내환경 및 방재계획
- 사이버시스템을 수용하는 배관과 배선을 고려한 구조계획
- 케이블 종류별 적정 시공법 및 네트워크 배선공간계획
- 세대통합관리반(홈 게이트웨이, 허브 등) 설치계획
- 가족의 주생활을 수용하는 내부공간계획
- 덕트형 배관·배선설계, 통합배관시스템

인 터 넷 이용환경 정보화	· 인프라 구축(통신망·배선시스템) · 통신시스템(e-mail, webphone) · 정보/생활서비스 시스템 - 홈쇼핑, 홈뱅킹, 단지홈페이지 - VOD, 네트워크게임, 재택교육 - 통합관리(하자처리)
	Information/Communication

가정자동화 (HA) 시스 템 쾌적성 안전성	· 시큐리티시스템(보안/방재/안전 등) · 실내환경조절 (냉난방/환기/조명조절 등) · 가사생활지원시스템 (쓰레기 처리/요리지원 등) · 문화/건강생활지원시스템 (오디오 공유/건강체크 등) · 컨트롤시스템 (리모콘/전화/음성/인터넷제어 등)
	Control/Entertainment

그림 1. 사이버 아파트의 개념

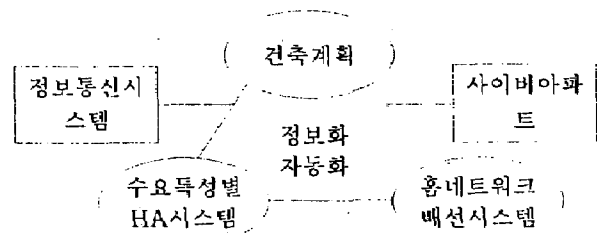


그림 2. 인텔리전트 아파트의 개발 개념도

- 무정전전력공급장치(UPS) 설치 및 낙뢰 또는 NOISE(전자장비 보호) 대책

### 3. 사이버 아파트의 정보통신용 배선시스템

사이버 아파트의 배선시스템 설계와 시공은 복잡한 과정이기 때문에 건축설계시 배선시스템설계도 동시에 이루어져야 하며 배선시스템에 관해 마련된 기준이나 표준안을 적절하게 사용하여야 한다. 사이버 아파트를 위한 정보통신용 배선시스템은 다음과 같은 특성을 가지고 있다.

- 다양한 다량의 배선공간이 필요
- 장래의 확장에 대비한 배선시스템이 필요
- 안전한 배선루트가 필요
- 거주환경에 적합한 배선시스템이 필요

이 때문에 기존 배선방식으로는 사이버 아파트

에 대응할 수 없어 새로운 배선방식이 계획되어야 한다. 사이버 아파트에 적용되는 정보통신용 배선체계는 크게 인입시설, 간선계, 그리고 수평 배선계로 구분할 수 있으며 최근에는 통합배선시스템을 채용하고 있다. 또, 이를 위한 시설로는 그림 2에 나타내듯이 인입시설, 통신장비실, 층배선반, 수직배선통로, 수평배선통로로 구성되어 있다.

1) 인입시설

건물벽체의 인입지점을 포함하여 원거리 통신 서비스의 인입에서 인입공간까지를 말한다. 단지 내 다른 건물과 연결하는 주통로를 포함할 수도 있으며 안테나 역시 인입시설의 한 부분이 될 수 있다. 통신케이블의 인입로와 인입관로는 건물 주변의 지리적 환경, 도시계획 상황 등에 따라 적절하게 계획, 설치되어야 하며 구내와 옥외선로의 접속점은 통신사업자 또는 서비스 제공자와 건물주사이에 책임의 한계를 정하는 분계선이 되므로 표 2에 나타내는 것과 같이 표준안에 따라 정확하게 설계되어야 한다.

2) 간선선로(Backbone Pathways)

간선선로는 건물 내와 건물사이의 pathway로 구성되어 있으며 간선계 배관은 건물내 간선계(수직배선계)와 건물간 간선계 배선통로로 구분한다. 건물내 간선계 배선통로는 주배선반실에서 기기실간, 또는 주배선반실에서 각종 주단자함실까지를 말하며 건물내의 통로구성은 관 또는 덕트, 슬리브, 트레이, 배선단자반 등으로 구성한다. 또, 건물간 간선계 배선통로구성은 단지내 건물의 주배선반실에서 다른 건물내의 중배선반실까지의 구간으로 통신선로는 설계초기단계에서 실시설계까지 모든 건물배관시설과 함께 설계하며 서비스의 수요예측과 설비기준에 따라 계획한다. 단지내의 건물을 상호연결하는 통신선로의 구성 방법은 아래와 같으며 통신용 선로는 단독구 또는 공동구로 할 수 있으며 유지보수가 편리해야 하고 타시설과 분리되어야 한다.

- 지하관로 또는 직접 매설하는 방법
- 가공선로로 하는 방법
- 전용통신구 또는 공동구로 하는 방법

3) 수평배선

수평배선은 층장비실에서 세대까지 통신케이블을 설치하는 시설이다. 수평배선에는 underfloor,

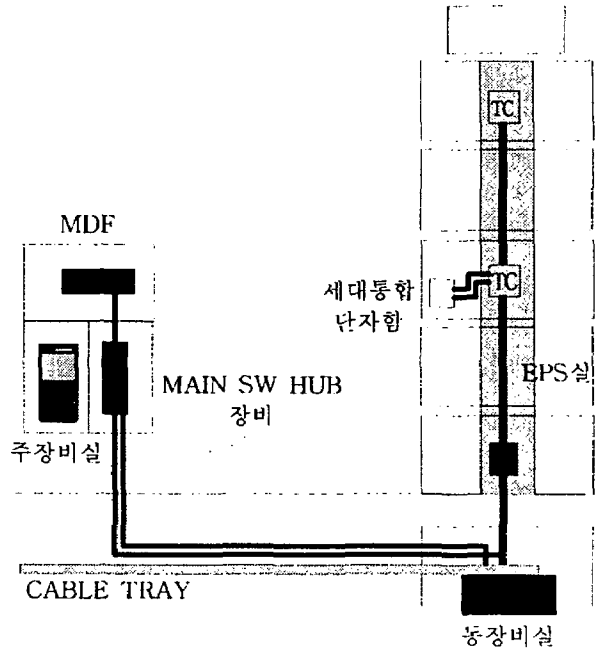


그림 3. 사이버 아파트의 배선시스템

표 2. 인입시설의 분계점 및 경로선정

구 분		유 의 사 항
분 계 점	관 로	공동주택단지의 단자와公道(公道)와의 경계점
	국 선 과 구내선	국선 접속설비와 이용자 통신설비가 최초로 접속되는 점
경로 선 정	건물 밖	- 단지내에 2개이상의 건물이 있을 경우 한 건물에 한하여 사업자 선로를 인입하는 것을 원칙 - 부득이한 경우 2개 이상의 건물에 인입할 수 있으나 반드시 연결 케이블 시설이 있어야 함
	건물 내	- 건물내 선로 신설과 보수 용이 - 가급적 단거리 - 강진, 보일러, 상하수도, 유독물질 보관소 등의 부근은 피함 - 건물내 주배선반(MDF)실까지 인입케이블 포설에는 pit, tray, 관로 등을 사용하여 케이블을 지지 및 보호

accessfloor, conduit, tray and wireway, ceiling 과 주변 closet이 포함된다. 배선시설은 모든 종류의 통신케이블(전화, 데이터, 비디오 등)을 사용할 수 있도록 설계되어야 하며 배선규모를 결정할 때는 장래 증설에 따른 케이블의 크기와 양을 고려해야 한다.

**4) 통합배선시스템**

최근에는 구내 배선시스템을 통하여 통신서비스를 통합할 수 있는 통합배선시스템을 사용한다. 기존 배선방식으로는 음성과 데이터 통신서비스를 제공하기 위하여 각기 다른 종류의 배선망과 커넥터들이 필요하며 또 사용되는 케이블의 종류에 따라 접속장치(플러그, 커넥트, 배선반, 잭 등)가 다양하고 상호 호환성이 없기 때문에 신규서비스의 수용에 따라 새로운 케이블과 접속장치들을 다시 설치하여야 하기 때문에 이에 따른 많은 시간과 추가 경비의 발생, 케이블의 대체 또는 재배선 공사에 따른 건물손상을 피할 수가 없다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 음성과 데이터 등 각종 통신서비스를 통합하여 제공할 수 있는 새로운 배선시스템으로서 통합배선시스템이 사용되고 있다. 통합배선시스템은 배선케이블, 배선을 위한 각종 연결장치, 배선장치의 수용공간 등으로 구성된다.

**5) 통신장비실**

배선반시설, 교환장비 등 건물내 주통신용 장비를 수용하기 위한 공간으로 충분한 공간을 확보하고 온도, 환경조절이 가능하도록 설계한다.

**6) 층배선반**

건물내 각 층에는 수직배선케이블과 수평배선케이블을 접속할 수 있는 층배선반과 데이터 통신서비스를 수용하기 위한 공간으로 통상 층배선반은 건물의 중앙에 설치하고 한 층의 세대수가 많을 경우 2개 이상 설치하여 각 세대로 배선할 수 있도록 한다. 층배선반을 수용하는 공간은 추가로 장비설치를 고려하여 넉넉한 공간을 확보한다.

**7) 수직배선통로**

건물 설계시에는 각 층간에 수직케이블이 통과할 수 있도록 통로를 만들게 되며 이 공간은 전력선을 위한 EPS와 구분하여 약전EPS라고 부른다.

**8) 수평배선통로**

층배선반에서 각 세대로 수평배선의 방법으로는 천장에 배선하는 방법과 마루바닥에 배선하는 방법이 있다. 배선방법의 선택에 있어서는 안전도, 재배선의 유연성, 초기비용, 배관 등을 고려하여 선택하고 건물구조와 형태, 요구되는 통신서비스의 양을 충분히 고려하여 선택한다.

**표 3. 사이버 아파트를 위한 배선공간**

위치 / 장비	변경 및 추가	비고
MDF실	MDF(Voice+Data) + Main Switching 장비	기존 MDF실 공간이용 (24.36M2)-2등급 : 20M2이상
MDF실 ~ 동장비실	UTP Cable Cat5 25P + Fiber Optic Cable	통신배관용 TRAY
동장비실	동지하(지하주차장)에 신설	이중(보호)외함 설치 동Switch Hub 장비
동 간선	UTP Cable Cat5 25P + UTP Cable Cat5 4P	
EPS실	Voice용 + Data용 단자블럭	중간 단자함
중간단자함 ~ 세대단자함	UTP Cable Cat5 4P + Cat5E 4P	Data/Voice분리
세대 통합단자함	Voice용 + Data용 단자블럭 / 4P HUB	

**4. 사이버 아파트의 정보통신용 배선공간 계획기준**

우선 사이버 아파트를 위해 필요한 배선공간을 살펴보면 표 3과 같다. 표 3의 “MDF실~동장비실”은 간선선로, “동간선”은 수직배선공간, “중간단자함~세대단자함”은 수평배선공간에 해당한다.

**1) 수평배선공간**

사이버 아파트에는 세대내 각 실에 미리 정보통신용 인출구를 선행하여 설치하는 선행배선시스템을 계획하고 각종 정보통신서비스를 통합하여 수용 가능한 통합배선시스템을 함께 계획하여 하나의 인출구에서 다수의 정보통신용기기를 사용할 수 있도록 하며 인출구의 수는 여유치를 충분히 고려하여 계획한다.

수평배선공간은 선행배선시스템과 통합배선시스템을 적용하여 각 세대에 제공 가능한 정보통신서비스와 장래 확장을 고려한 충분한 통신회선수 및 예비배선을 미리 계획하면 기존 방식대로 콘크리트 슬라브 내에 매입하는 방식으로 계획하여도 무방할 것이다. 그밖에 세대내에 이중천정을 계획하여 천장내부공간을 배선통로로 이용하는 방법도 가능하며 또 바닥을 배선통로로 이용

하는 방법도 있으나 바닥에 난방을 위한 설비를 계획할 경우에는 바닥을 정보통신용 배선공간으로 활용하기에 많은 문제점이 있다.

**2) 수직배선공간**

수직배선공간계획은 정보통신용 배관을 수납할 수 있는 EPS 실을 별도로 계획하여 배선통로로 이용한다. 기존 공동주택의 계단실형 경우에는 계단실 주변의 용벽을 이용하여 배관을 매입한 방식으로 계획되어 배선의 확장을 고려하는데 많은 문제점을 내포하고 있으며, 유지 관리에도 불합리하다.

따라서 사이버아파트는 복도형이나 계단실형 등 평면형태에 관계없이 모두 EPS실을 설치하여 정보통신용 배선공간을 확보해야 한다. 복도형은 복도나 코아를 이용하여 EPS실을 계획하고, 계단실형은 계단실의 좌, 우측 또는 한쪽 벽에 여유공간을 확보하여 EPS실로 계획한다.

사이버 아파트에서 EPS는 아파트기능을 담당하는 전력, 제어, 전송라인이 배선된 각 층의 중추공간이다. 여기에는 통신설비의 중간단자반, 데이터통신의 중간단자반, 각종 G/W, 중계장치, 화상통신의 선로증폭기, 분배기함, 자동화설비의 현장제어기, 방재설비의 증계기 등이 수납되고 있다. 사이버아파트의 등급이 높을수록 더욱 EPS에 설치되는 장비는 많아진다.

EPS실의 크기는 EPS 내부에 설치될 정보통신용 장비의 종류와 수, 단자함의 크기나 배관, 케이블의 양에 따라 적절히 계획되어야 하며, 최소 크기는 내부의 작업공간을 고려하여 폭 600mm, 길이 1200mm 이상으로 계획하며 그 기준은 표 4와 같다.

**3) MDF실**

MDF실에는 일반적으로 voice 인입장비 및 data 인입을 위한 광단국을 함께 설치한다.

MDF실은 가능한 지상층에 위치하여야 하며 통신실과 교환실은 가급적 근접시키고 DPBX (Digital Private Branch Exchange: 디지털구내전화교환기)는 통풍장치가 있는 곳에 설치하며 벽에서 1M이상 이격해야 한다. 또, 바닥에 열파이프, 스프링클러가 있는 경우는 DPBX를 설치하지 않으며 각종 자장계와의 이격거리는 3m이상을 요한다. 그림 4에 장비배치 예를 나타낸다.

MDF실의 크기는 표 5와 같이 세대수에 따라

표 4. EPS실의 계획지침

설 계 지 침	
위 치	-층별 분기점은 계단실, 엘리베이터 샤프트, 화장실 등 실기능에 지장을 주지 않는 위치 -부하분포의 중심에 가깝고 간선 및 수평배선 분기에 지장이 없으며 보수·점검이 용이한 위치 -건물 상하를 통해 동일 형상으로 수직 연결
내 부	-관련설비나 장비의 설치·보수·점검이 가능하도록 여유공간을 고려 -방화벽으로 보호하며 바닥의 상하 관통부분은 내화처리(2시간 내화성능) -방수처리 -창문을 설치하지 않음 -바닥면 조도가 300lux정도
출 입 구	-복도 또는 통로에서 직접 출입 가능하도록 -소화, 누수사고 발생시 물침입 방지(적당한 높이의 문턱을 설치) -잠금장치를 설치하여 안전출입시스템을 확보 -출입문은 밖여닫이
기 타	-타용도의 샤프트와 공용 금지 -분기되는 수평배선의 최대길이 : 90m이하

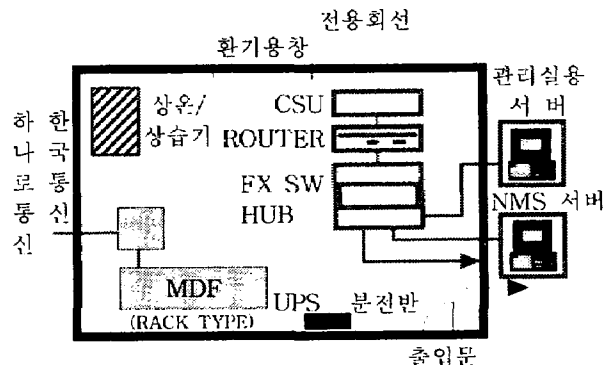


그림 4. MDF실의 장비배치안

다르며 천장높이는 최소 2.6m이상 되어야 한다. 또, MDF실의 바닥은 배선공간의 확보를 위해 높이 300mm 이상의 역세스 플로어로 시공하며 바닥의 내력하중은 통상 500kg/m<sup>2</sup>이상으로 한다.

한편, DPBX의 동작환경은 5~40℃, 상대습도 20~80%이므로 표 5에 나타난 것과 같이 공조가 필요하며 유지관리를 위해 300lux이상의 내부조도가 필요하다. 표 6에 기타 부가설비를 나타낸다.

**4) 중앙장비실**

중앙장비실은 일반적으로 사이버 아파트의 중앙관리실과 함께 계획한다. 중앙장비실은 최소

100㎡이상의 면적을 확보해야 하며 바닥은 300mm 이상의 OA 플로어로 하고 그래픽 패널과 각종 모니터 등을 설치할 수 있도록 충분한 천장고를 확보하여야 한다.

또, 벽부형 인터컴의 높이는 바닥에서 중심까지 1.5m로 하며 그래픽 패널의 설치장소는 습기, 침수 등에 손상이 되지 않는 장소로 한다. 그래픽 패널의 고정용 앵커 볼트는 원칙적으로 몰탈 유입 후 필요한 양생기간(5-6일간)을 두고 가채 결하며 5일 후에 본체결 한다.

**5) 동장비실**

사이버 아파트에는 정보통신시스템과 사무자동화시스템을 위한 주간선 및 배선장비를 수용하는 공간이 각 동마다 필요하며 이 공간을 동장비실이라 한다. 동장비실은 단지 내 간선선로와 건물의 수직배선이 결합하게 되는 곳으로 각 동마다 1개소 이상 설치하며 동의 수직 중심에 위치하는 것이 바람직하다. 일반적으로는 건물의 수직 중심층의 약전 EPS실을 동장비실로 활용할 수 있으나 정보통신전용의 동장비실을 독립하여 설치하는 것이 좋다.

동장비실의 내부구성은 정보통신 전용의 수직 간선계와 데이터, 음성(Voice), CATV, CCTV 등의 배선을 위한 랙(rack)시설, LAN(Local Area Network)을 지원하기 위한 HUB장비 등과 이들 장비의 전원공급을 위한 접지시설 등으로 구성되며 동장비실 내에 수용되는 장비의 전원공급용 외에 다른 전력계통의 배선을 공유하지 않도록 한다(조명용 전등과 110/220V 분전반으로 각 장비에 전원을 공급한다). 그림 5에 동장비실의 평면 예를 나타낸다.

동장비실 내에 설치되는 데이터 통신망, 음성 통신망 및 CATV 장비나 배선반의 규격은 동장비실 내의 작업공간 등의 확보와 규격통일 등을 위해 국제적으로 표준화되어 가고 있으며 19인치 표준랙(표 7)을 사용하여 장비들을 안전하게 수용하도록 하며 문이나 벽은 장비의 발열을 효과적으로 발산하도록 한다.

동장비실을 설계하기 위해서는 표 8에 나타낸 사항을 미리 파악하여야 하며 이들 사항을 고려하여 다음과 같이 설계하도록 한다.

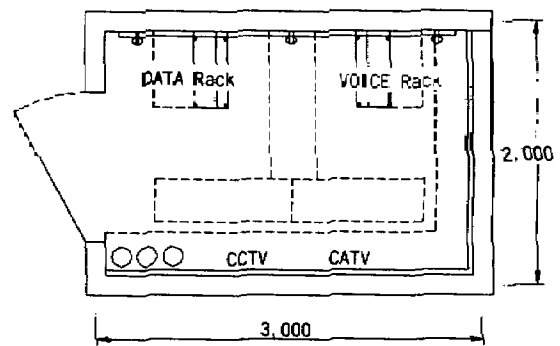
- 각 동에는 최소한 하나의 동장비실을 설치하도록 하며 면적은 10㎡ 내외로 한다.

**표 5. MDF실의 크기**

세대 수	바닥면적
500세대 이하	15㎡
1000세대 이하	20㎡
1500세대 이하	25㎡
2000세대 이하	30㎡

**표 6. MDF실의 부가설비**

구분	사항
바닥 마감	ACCESS FLOOR(300mm)
출입문	1,000mm 이상 확보
무정전 전원설비	UPS 설치
기타	-상온항습기(냉온풍기 설비) -전원 PNL(WHM 포함) MAIN 3P 50AF/50AT -환기 가능한 창 설비



**그림 5. 동장비실의 평면 예**

**표 7. 19인치 랙의 규격**

종류	규격
오픈형	2,134mm(h) × 518mm(w) × 381mm(d)
캐비닛형	1,800mm(h) × 530mm(w) × 482mm(d)

- 동장비실은 온도 18℃~25℃, 습도 40~70%를 항상 유지하도록 하며 결로가 발생하지 않도록 한다.
- 저습으로 인한 정전기 발생 및 먼지의 비산을 방지한다.
- 동장비실 내에 배기덕트를 별도로 설치하며 덕트 내장형 배기팬을 설치하고 장비에서의 발생열을 신속히 제거하여 지정된 온도범위

내에서 작동 제어하도록 한다.

- 동장비실 내에 데이터나 Voice용 장비 및 케이블 공사에 필요한 충분한 조도(500lux 이상)를 제공하여야 한다.
- 동장비실의 바닥내력 하중조건은 550kg/m<sup>2</sup> 이상으로 한다.
- UTP 케이블은 파워소스와 이격시킨다.
- IDF용 19인치 랙은 벽으로부터 90cm를 이격시켜 설치한다.
- UTP 케이블의 배선길이 제한은 90m로 본다. (아웃렛 박스에서 PC간 배선거리 제외)
- 동장비실에 수납되는 LAN 및 통합배선 관련기기는 19인치 랙에 수납된다.

DDC 패널 등 현장제어기를 포함하는 현장장비 수납함 종류는 표 9와 같으며 현장제어반 주위에는 보수 및 관리에 충분한 공간을 두어야 한다. 또, 각종 조절밸브 주위는 유지보수 및 점검이 용이하도록 이격하여야 한다

**6) 세대통합단자함(홈게이트웨이)**

세대통합단자함은 실내배선의 융통성을 극대화하여 통신환경의 변화에 능동적으로 대처하고 방재방법설비와 주택자동화설비 등의 시설에 편의성과 경제성을 도모하기 위해 공동분배함을 적용하여 시설비 및 건물구조체의 강도에 주는 부담 등을 고려하여 신호의 전송특성상 분리의 이득이 거의 없는 세대내 배관의 통합화를 가능하도록 한다. 이 통합단자함은 세대내 각 실별 유니트간의 균일한 단말특성을 확보하도록 기존의 각 유니트를 직렬연속 접속방식으로 시설하던 TV선로를 성형방식으로 시설하고 기계적 접속만으로 가능한 형태의 유니트를 적용하여 인접위치에 각각 시설되던 특성별 인출구(유니트)를 다중화하여 미관을 깔끔하게 하고 매립박스의 중복 설치 부담을 줄일 수 있다.

현재 정보통신의 실질적 서비스는 TV 라인과 TEL/DATA 라인으로 양분되어 발전하고 있으며, 아직 어떠한 표준안도 마련되지 않은 상태이기 때문에 두 가지 방식에 대응할 수 있도록 TV와 전화를 그림 6에 나타내는 것과 같이 동일배선을 사용하여 각실 유니트로 성형 배관하는 방법을 사용하고 있다. 그러나, 가까운 미래에는 그림 7과 같이 전력용 분전반을 비롯하여 TV분배기함, 전화단자함 등 주택내 모든 인입회선이

표 8. 동장비실 설계시의 고려사항

- 각동의 세대규모, 세대수
- 각동 내에 동장비실이 담당하는 데이터 Port수
- 각동 내에 동장비실이 담당하는 전화 Port수
- 각동 내에 동장비실이 담당하는 CATV Port수
- 동장비실에서 각실까지의 거리
- 간선 케이블의 규격 및 수량
- 랙 및 HUB 장비 등의 규격 및 수량
- 배선반(Patch Panel)의 형식 및 결선방식

표 9. 현장장비수납함의 종류 및 규격

종 류	규 격
A type	1,500mm(h) × 1,000mm(w) × 350mm(d)
B type	1,000mm(h) × 800mm(w) × 350mm(d)
C type	600mm(h) × 400mm(w) × 250mm(d)

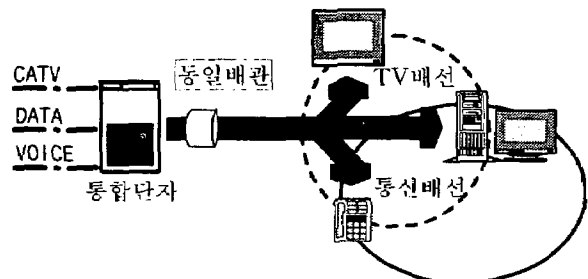


그림 6. 현재의 정보통신 배선(세대내)

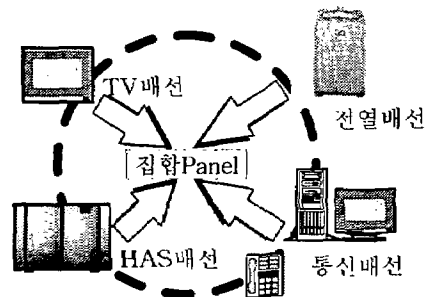


그림 7. 가까운 미래의 통합배선(세대내)

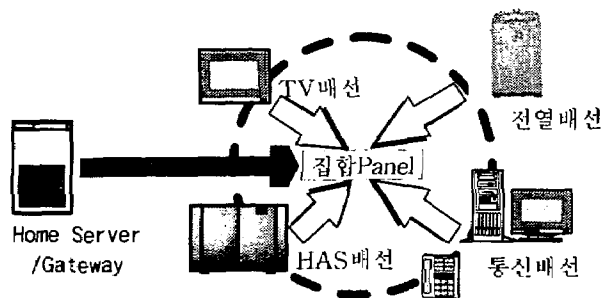


그림 8. 미래의 통합배선(세대내)

집합패널을 거쳐서 각 실로 성형배관 되는 방식으로 향후 가전제어를 비롯한 모든 변화에 능동적 대응을 할 수 있는 배관 배선시스템을 도입하게 될 것이며 또 미래에는 그림 8에 나타내는 것과 같이 집합패널 내부에 서비스 또는 게이트웨이(Gateway)를 설치하여 실질적 서비스를 시행하는 단계로 발전하게 될 것이다.

홈 게이트웨이를 중심으로 한 홈 네트워킹은 다양한 접속기술들을 통제할 수 있는 사이버 아파트의 핵심이다. 그림 9에 나타낸 세대단자함이 홈 게이트웨이에 설치되며 단순한 외부망의 접속, 분배기능 외에 홈 시큐리티, 엔터테인먼트, 홈 오토메이션 등의 역할을 할 수 있는 사이버 아파트의 두뇌부분이다. 현재 사용되는 홈 게이트웨이는 한 개의 하드웨어로 유선, 무선의 다양한 응용기술을 수용할 수 있는 모델이 아니고 기술발전에 따라 업그레이드가 쉽도록 통신, 비디오, 오디오, 홈 오토메이션 등이 분리되어 있다. 현재의 사이버 아파트를 위한 세대단자함 계획안은 그림 9와 같다.

### 5. 결 론

본 연구에서는 사이버 아파트의 건축설계를 위한 정보통신용 배선시설의 계획지침을 제시하였다. 연구의 결론은 다음과 같다.

#### 1) MDF실 계획지침

- 가급적 지상에 천장높이 최소 2.6m이상, 바닥은 높이 300mm이상의 Access Floor로
- 실의 바닥 내력하중은 535kg/m<sup>2</sup>이상
- 실환경은 온도5-40℃, 상대습도20-80%유지
- 내부조도는 150lux이상

#### 2) 중앙장비실 계획지침

- 위치는 습기, 침수 등에 손상이 되지 않는 장소에 최소 100m<sup>2</sup>이상의 면적을 확보
- 실의 바닥은 300mm 이상의 OA Floor
- 그래픽 패널을 고려한 충분한 천장고 확보

#### 3) 수직배선공간(EPS실) 계획지침

- 부하분포의 중심, 보수·점검이 용이한 위치
- 분기되는 수평배선의 최대길이 90m이하
- 실의 최소규격은 깊이 0.6m, 너비 1.2m
- 화재발생시 2시간의 화재에 견디는 방화벽
- 바닥면 조도가 300lux

#### 4) 세대단자함 계획지침

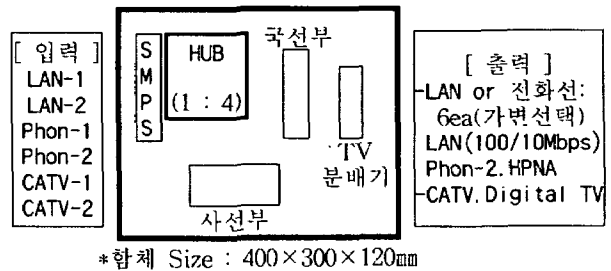


그림 9. 세대단자함의 계획안

- 공동(통합)분배함으로 계획
- 실별 유니트(인출구)간 성형방식 계획
- 기계적 접속만으로 가능한 유니트 적용
- 세대내 배관의 통합화

#### 5) 수평배선공간 계획지침

- 선형배선시스템으로 계획
- 각 세대에 제공가능한 정보통신서비스와 장래 확장을 고려한 충분한 통신회선수 및 예비배선 계획
- 콘크리트 슬라브내 매입 혹은 이중천정계획
- 바닥배선방법은 난방설비로 인해 어려움

본 연구는 기초연구로서 향후 사이버아파트의 성능평가를 통해 각 분야별 계획기준이 마련되어야 할 것이다.

### 참고문헌

1. 수요대응형 인텔리전트아파트 표준모델 개발, 건설교통부 한국건설기술연구원, 2000
2. 지능형 미래주택 및 인터넷 정보가전 세미나, 정보통신부, 건설교통부, 2000
3. 사이버 기술과 주택시장, 현황과 대응방안, 한국주택학회, 2000
4. 조정래, "건축분야에 있어 초고속정보화의 현주소", 건축사신문 제15호, 2000.7
5. 대림아크로타운 건설기록지, 대림산업, 1999
6. 임성수, "주거용 건물에 대한 구내통신선로설비", 빌딩문화, 1998.3
7. 「인텔리전트 빌딩의 정보통신 기반시설」 국제 심포지엄, 대한건축학회, 연세대학교, 한국통신, 1996
8. 손오성, "공동주택의 인텔리전트화를 위한 정보통신용 배선공간계획에 관한 연구", 연세대학교 석사논문, 1996
9. 박동소, "인텔리전트 빌딩의 기준층 EPS규모계획에 관한 연구", 연세대학교 석사논문, 1994
10. TIA/EIA Building Telecommunications Wiring Standards(TIA/EIA-568, TIA/EIA-569, TIA/EIA-570, TIA/EIA-606, TIA/EIA-607, TIA/EIA TSB 67, TIA/EIA TSB 72), Global Engineering Documents, 1990, 1991, 1993, 1994, 1995