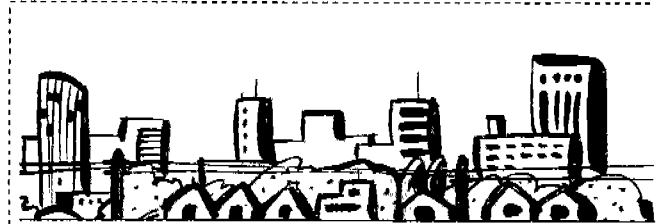


# ◁ 共同住宅의 防災安全監視 시스템 技術動向 ▷

Recent Trend and Installation Mode of the Centralized Supervisory  
System for Disaster Prevention in Apartment Houses



金世東

韓國建設技術研究院 設備研究室 研究員

## 1. 머리말

현대문명의 발달과 더불어 우리의 住居生活에 새로운 변혁을 가져 온 共同住宅은 근래에 들어 高層化, 大團地化되고 있다. 이와 같은 주거용 건축물은 人命·財産의 보호는 물론 快適한 生活條件을 창출하는 기능과 安全性을 확보하지 않으면 안된다. 더욱이 거주자의 生活水準 向上으로 인하여 快適한 環境의 요구와 安全의 確保, 住宅自動化(Home Automation)를 포함한 住居性, 便利性의 向上에 대한 요구는 더욱 높아지게 되었다.

住居用 高層建物에는 建築物의 機能을 원활히 하고 安全確保를 위해 電氣, 電話, 가스, 消火, 暖房, 昇降機 등 각종 附帶設備로 구성되고 있는데, 최근 共同住宅의 초고층화, 대단지화됨에 따라서 각종 附帶設備도 복잡하게 구성되어지고 있다.

특히 電氣 및 가스 施設物의 증가로 火災發生 危險度가 현저하게 증대하고 있다. 또한 建築構造의 변화로 建築資材가 다양화됨으로써 火災의

양상이 복잡해지고 있으며, 災害規模도 대형화 될 가능성이 높아짐에 따라 각종 附帶施設物의 安全管理 및 住宅火災의 豫防 등 防災安全의 중요성이 크게 인식되어 防災安全 監視 시스템의 도입이 요청되고 있고 보다 高信賴度의 安全한 시큐리티 시스템이 요구되고 있다.

本稿에서는 共同住宅의 設備構成에 적합한 防災安全 監視 시스템의 構成概要와 國內의 設置現況에 대하여 記述하고자 한다.

## 2. 防災安全 監視 시스템의 機能과 構成

防災安全 監視 시스템은 共同住宅內의 電氣, 暖房, 消火警報, 가스, 昇降機 등의 附帶設備를 유기적으로 연계하여 綜合的으로 集中監視 및 制御가 가능한 시스템으로서 共同設備의 安全管理은 물론 管理力 向上을 도모할 수 있으며, 생활 공간에서의 安全性과 快適性を 확보하고, 긴급 사태시의 신속 정확한 조치 등 최소의 인원으로 각종 설비의 安全管理 및 維持管理에 수반되는

비용절감은 물론 災害의 防止, 재해시의 안전확보 등 쾌적한 주거환경을 추구할 수 있다.

共同住宅에서의 防災安全 監視 시스템은 綜合 防災的인 차원에서 家庭自動化 시스템과 中央監視 시스템이 연계되어 운용되어야 하며, 共同住宅 전체의 設備特性을 고려하여 最適의 시스템 構成이 요구된다.

#### 가. 住宅의 監視 및 制御 시스템

이 시스템을 住宅自動化 또는 家庭自動化 시스템이라고 하며, 가정에서 사용되고 있는 전화기를 주축으로 구성된 것으로 경보장치, 원격제어장치, 영상확인장치 등으로 이루어진다.

경보장치는 火災가 발생하거나 가스가 누출될 때, 도둑이 들어왔을 때 즉시 자동 경보되며, 미리 지정해 둔 장소에, 즉 경비실, 중앙관리실, 소방서, 파출소 등에 비상연락을 해준다. 원격 제어장치는 외출시에 전화를 걸어 전동 및 각종 가전기기를 작동시킬 수 있으며 작동여부와 집안의 안전상태를 확인할 수 있다. 그리고 영상 확인장치는 카메라와 모니터를 설치하여 영상화면으로 방문객을 확인하는 장치이다.

이와 같은 가정 자동화 시스템은 1988년 이후 新規住宅(아파트, 빌라)을 중심으로 급속하게 보급되고 있다.

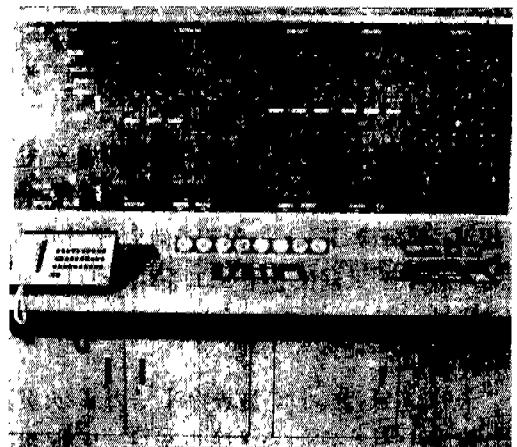
앞으로 情報化社會의 진전으로 가정자동화 시스템은 외부의 通信網과 연결되어 집안에서 TV 수상기나 단말장치를 이용하여 예금, 쇼핑은 물론 항공기나 열차의 좌석예약을 할 수 있고, 주식, 물가, 날씨 등의 생활정보를 제공받을 수 있으며, 또한 가정에서 事務機能도 수행할 수 있으므로 출근을 하지 않고도 회사일을 할 수 있는 등 住宅自動化 및 家庭情報化가 촉진됨에 따라 共同住宅에 있어서도 새로운 통신기능에 대비할 수 있도록 적절한 情報通信網이 도입될 것이다.

#### 나. 中央監視 시스템

中央監視 시스템은 전기설비의 운전상태를 원격감시, 제어할 수 있는 電力監視盤과 난방설비의 운전상태를 원격감시할 수 있는 空調監視盤, 각 棟에 설치되어 있는 엘리베이터의 운행상태를 감시할 수 있는 昇降機監視盤, 그리고 각 棟別 防災現況을 감시할 수 있는 火災監視盤 등으로 구성되며, 이밖에 인터폰 기능, 비상연락기능, 가스누출 경보기능 등을 구비하고 있다.

中央監視 시스템은 각 現場制御裝置로부터 轉送되어 오는 각종 情報를 마이크로 컴퓨터 장치가 분류, 분석처리하여 각 주요 기기의 운전, 정지, 경보, 계측상태 및 고장 이상상태를 그래픽 보드 상에 디스플레이한다. 또한 나타나는 각종 정보에 따라 감시 계측하고 원방조작을 행할 수 있으며, 일정한 Format으로 자동기록하여 각 設備의 원활한 운영과 경제적인 종합관리를 수행할 수 있는 集中制御方式의 컴퓨터화된 시스템이다.

그림 1은 공동주택단지에 설치된 중앙 감시 시스템의 구성 예를 나타낸 것이며, 監視 시스템 構成時 시스템의 基本機能 設定, 現場制御器機의 制御方式 設定, 시스템 하드웨어 構成 檢討, 맨머신인터페이스의 선정, 管理對象과 인터페이스 선정, 事故 故障 對象檢討, 타 시스템과의



〈그림 1〉 그래픽 패널식 감시 시스템

연계방식 등에 대하여 충분한 기술검토가 요구된다. 다음은 中央監視 시스템의 구성시 고려해야 할 기본요건을 요약한 것이다.

○중앙감시반은 전력계통감시, 공조계통감시, 화재경보감시, 승강기감시 등으로 구성되며 콘솔형으로 한다.

○감시반은 중앙제어장치, 그래픽 반, 조작반, 프린터 및 무정전 전원장치로 구성한다.

○그래픽 반은 모자이크타일형으로 전력계통, 화재경보 및 승강기 운행표시가 가능하여야 하고, 각 계통의 상태 및 경보표시가 가능하여야 한다.

○운전자용 콘솔은 시스템을 운전하기 위한 데스크 보드로 상부에는 설비용 키보드 장치 및 제어장치로 구성되고, 내부에는 Main Unit 가 내장된다.

○프린터는 별도 탁자에 설치한다.

○감시용 조작배선 수용을 위한 단자함을 설치한다.

○무정전 전원장치는 시스템에 안정된 전원을 공급하는 것으로 1시간 이상 전원을 공급할 수

있어야 한다.

### 3. 監視 시스템 設置現況

#### 가. 國內의 경우

표1은 우리나라 공동주택의 감시 시스템 설치현황을 나타낸 것이다. 표1에서 알 수 있는 바와 같이 1977년에 준공된 서울지역의 한 아파트 단지는 이 때의 공동주택중에서 가장 대단지 규모이었으며, 共同住宅의 管理對象設備中 난방 설비에 대해서는 보일러 계통과 급수계통의 기기 운전상태를 감시할 수 있고, 온도, 유량 등을 알 수 있는 계기판이 부착된 공조감시반이 구성되어 있었다. 반면에 전기설비, 소방설비, 승강기설비에 대해서는 별도의 감시반이 없이 종래의 방식대로 설비구성이 되어 있었다.

이와 같이 '80년대 초까지만 해도 공동주택의 附帶設備의 構成面에서 共同施設物의 安全性이라든지 信賴性, 管理力의 向上 등을 고려하지 않고 관련 法令에서 규정하고 있는 최소한의 施

(표 1) 공동주택의 감시 시스템 설치현황

아파트명	준공년도	총세대수	관 리 대 상 설 비				전 기 설비용량 (kVA)	HA 도입	비 고
			전기설비	난방설비	소방설비	승강기			
A 단지	1977. 12	3,930	-	○	-	-	7,500	-	주 공
B 단지	1983. 9	1,400	○	○	○	○	2,500	-	주 공
C 단지	1983. 9	940	○	○	○	○	2,050	-	주 공
D 단지	1985. 10	1,536	-	○	-	-	3,200	-	민 간
E 단지	1988. 4	2,136	○	○	○	○	2,750	-	주 공
F 단지	1988. 6	2,100	-	-	-	○	2,400	-	민 간
G 단지	1988. 6	4,494	○	○	○	-	8,200	○	민 간
H 단지	1988. 6	5,540	○	○	○	○	15,000	○	시 영
I 단지	1988. 9	1,595	○	-	○	○	2,750	-	지역난방시영
J 단지	1988. 7	2,634	○	○	○	○	3,200	-	주 공
K 단지	1988. 11	2,029	○	○	○	○	2,650	-	주 공
L 단지	1989. 2	600	-	○	○	-	1,400	-	주 공
M 단지	1989. 6	876	-	○	-	-	1,400	○	민 간

設基準에 준하여 附帶設備들이 구성되어 있음을 알 수 있다.

1983년도에 준공된 공동주택 2개소의 경우는 앞에서 설명한 공동주택의 설비구성보다 더욱 진전된 中央監視盤을 설치하였다. 監視 시스템의 구성을 살펴 보면, 중앙관리실 내에 전기설비와 난방설비, 승강기설비를 원격감시할 수 있는 電力監視盤과 空調監視盤, 昇降機監視盤이 각각 설치되어 있었으며, 또한 아파트 단지의 防災現況을 감시 파악할 수 있는 火災 警報監視盤이 설치되어 그래픽 패널식으로 구성되어 있었다.

1980년대 후반에 들어 올림픽 特殊景氣와 대단지 共同住宅 開發이 촉진됨에 따라 공동주택의 대규모화, 초고층화가 진행되었고, 이에 따라 공동주택내 각종 부대설비의 복잡화, 다기능화, 중앙집중화가 이루어지면서 防災安全 監視 시스템의 도입이 점차 증가하게 되었다. 표 1에서 알 수 있는 바와 같이 1988년 이후에 건설된 공동주택의 경우 거의 監視 시스템을 도입하고 있음을 알 수 있다.

그리고, 서울지역의 5,000 세대가 넘는 대규모 공동주택단지의 경우 각종 附帶施設의 구성도 복잡 대형화됨에 따라 단지내에 防災 센터와 관련 對象設備의 監視 시스템을 별도로 구성하고 있다. 다시 말해서 전기설비만을 원격감시·제어하는 電力監視 시스템과 난방설비만을 중앙감시하는 空調監視 시스템이 별도로 구성되고 있고, 또한 방재 센터 내에 단지내의 화재발생을 감시 파악할 수 있는 火災 警報監視 시스템과 단지내 모든 엘리베이터의 운행상태 및 이상상태를 감시할 수 있는 승강기 監視 시스템, 그리고 부속되는 각종 기기설과 각각의 경비실, 각 세대로 연락이 가능한 방송설비 등을 구축하여 共用施設物의 安全管理은 물론 住宅火災의 豫防에 철저를 기할 수 있도록 하고 있다.

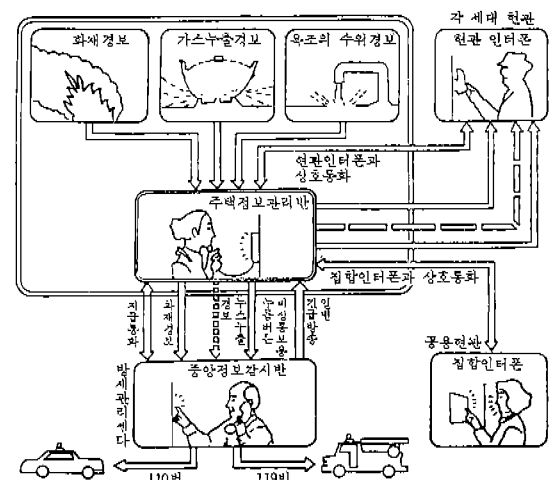
共同住宅의 規模面에서 살펴 보면, 총 세대수가 600~1,000세대 미만인 단지가 3개소나 되

었으며, 1,400~1,600 세대 정도가 3개소, 2,000~2,700세대 정도가 4개소, 3,000세대 이상이 3개소로 나타났다. 이와 같은 현황을 볼 때 대규모 단지에만 국한하여 감시 시스템이 도입되지 않고 1,000세대 미만의 소규모 단지에서도 共用設備를 중앙감시할 수 있는 監視 시스템이 도입되고 있음을 알 수 있다.

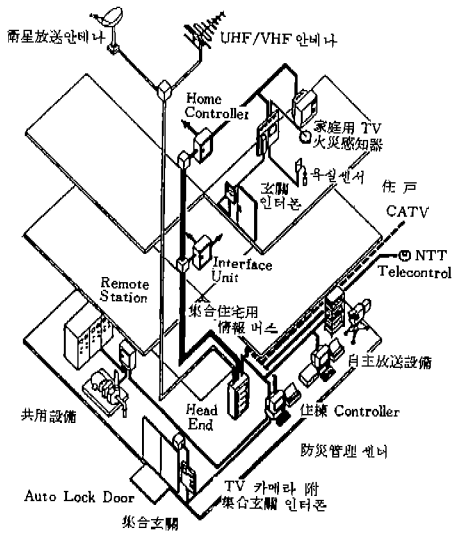
#### 나. 일본의 경우

그림 2는 1978년 3월에 준공된 지상 14층 아파트 4개동(총 세대수 577호)으로 구성된 新松戸 뉴타운 맨션에 설치된 情報監視 시스템의 構成圖이다. 이 정보감시 시스템은 방재관리 센터 내에 설치한 中央情報監視盤과 각 세대에 설치한 住宅情報管理盤으로 구성되어 있고, 화재발견시 등 긴급사태 발생시에 비상연락, 조치할 수 있도록 구축되어 있다. 火災 발생을 발견하였을 때 共同部分에 설치된 發信器나 각 세대의 住宅情報管理盤내 비상통보 누름 버튼을 사용하여 防災管理 센터에 통보가 가능하도록 되어 있다.

그리고, 防災管理 센터 내에는 화재탐지 수신반과 긴급방송반, 정보감시 시스템으로 구성되어 있으며, 中央情報監視盤의 주요 기능은 화재



〈그림 2〉 정보감시 시스템의 구성



〈그림 3〉 공동주택의 LAN 시스템과 공용설비의 구성

탐지 기능, 비상경보 기능, 가스 누출 경보기능, 不在時 통보기능, 비상연락 인터폰 기능 등을 구비하고 있다.

최근에 들어 시미즈(清水) 건설회사에서는 Home Automation 기능과 防災防犯機能, 共用設備의 中央監視機能 및 뉴미디어 서비스 등을 제공받을 수 있는 共同住宅에 적절한 情報通信網(Local Area Network)을 개발, 보급하고 있다. LAN 시스템은 한가닥의 통신회선으로 음성, 문자, 데이터 및 화상 등 각종 정보를 각각의 전용회선 없이 동시에 주고 받을 수 있는 정보통신망이다.

그림 3은 지상 24층의 스카이스티 미나미스나(南砂) 초고층 주택에 도입된 LAN 시스템과 기타 다른 시스템과의 構成圖를 나타낸 것이다. 그림에서 보는 바와 같이 LAN 시스템을 이용하여 가정에서 각종 뉴미디어 서비스를 제공받을 수 있도록 위성통신과 유선텔레비전(CATV) 방

송체제가 구축되어 있고, 또한 각종 附帶設備를 집중 감시할 수 있는 中央監視 시스템과 放送設備 등이 구축되어 방재관리 센터에서 中央集中監視를 할 수 있도록 설치하였다. 그리고 가정 내에는 情報 버스(Home Bus) 서비스 網이 구축되어 있을 뿐만 아니라 가정자동화 시스템이 설치되어 있고 防犯용으로 Auto Lock Door 장치도 구비되어 있다.

이와 같이 共同住宅의 인텔리전트화를 도모함으로써 거주자에게는 安全性和 便利性을 제공하는 동시에 관리자에게는 附帶設備의 安全管理은 물론 인력절감 등 管理力 向上을 도모할 수 있는 것으로 보다 附加價値가 높은 시스템을 공급하고 있다.

#### 4. 맺음말

우리나라의 共同住宅에는 아직까지 각종 부대 설비를 中央監視할 수 있는 防災安全 監視 시스템의 도입이 본격화되지 못하고 있다. 최근 생활수준의 향상 및 생활방식의 변화로 建築物의 安全性, 快適性, 耐久性 및 經濟性, 便利性에 대한 요구가 현저하게 높아지고, 또한 전기설비, 가스 설비, 소방설비, 난방설비, 승강기 등의 共用施設物의 安全管理에 대한 인식이 높아짐에 따라 中央監視 시스템과 가정자동화 시스템의 설치가 증대되고 있으므로 이에 대응하여 방재 안전 감시 시스템의 最適構成 및 設計技法에 관한 기술개발이 요청되고 있다.

앞으로 공동주택의 규모도 대형화, 대단지화됨에 따라 공동주택내의 설비구성도 복잡화, 다기능화될 것이고, 또한 情報化 社會의 진전에 따라 家庭自動化는 물론 홈쇼핑, 홈뱅킹, 오디오 텍스트 등의 情報器機들의 도입이 증가될 전망이다. 이에 대응하여 쾌적한 주거환경의 유지 및 共用設備의 安全性 및 信賴性 확보를 위해서 共同住宅의 완벽한 設備構成 및 철저한 維持管理가 요구된다.