

# 홈 오토메이션@주공아파트

대한주택공사 건설 아파트 단지에 적용했거나 적용 검토 중인 홈 오토메이션(이하 "HA"로 표기) 관련 내용을 소개하고자 한다.

한갑진

대한주택공사 전략기획단(kjhahn@knhc.co.kr)

## 서론

HA와 관련하여 주공(기계분야)에서는 주공형 자동제어시스템에 적용할 표준 프로토콜 채택, 원격(통합)검침 적용, 기계자동제어공사에 필요한 통신분야 업무 및 자동원격검침설비를 기존 업무 내용에 추가시키기 위한 건설산업기본법시행령 개정 및 대량의 좋은 물을 저렴하게 공급하기 위한 중앙정수시스템 개발·적용 등의 성과를 이루어 냈으며 상세한 내용은 다음과 같다.

## 기계분야의 추진 현황

### 주공형 표준 프로토콜 채택

주공형 자동제어 시스템을 구축하기 위해 1999년도 한국하니웰 등 8개 업체가 참가한 실연회 및 평가회를 실시하고 인천 영종도(BACnet), 수원 정자(BACnet), 권선(LonWorks) 등 3개 지구에 시범 적용하였다. 또한, 2001년에는 인천 영종도 및 수원 정자에 적용한 BACnet 시스템 간 상호 동작성에 대한 시연이 성공적으로 이루어졌다. 현재는 설계도면에 BACnet 프로토콜을 적용한 자동제어 시스템을 사용토록 하고 있다(그림 1 참조).

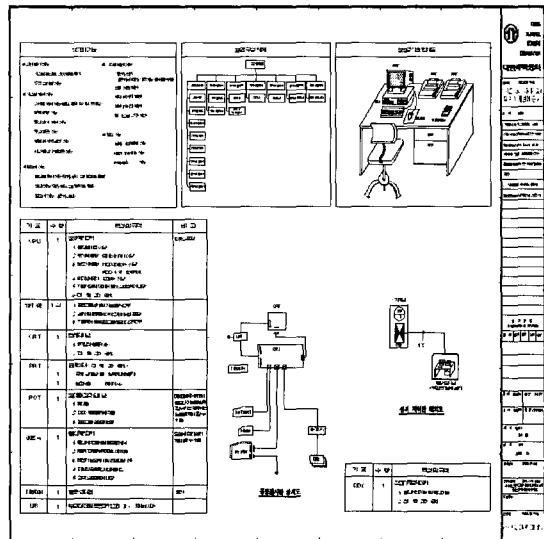
### 원격검침 적용

1999년부터 종로 내수 지구 및 마포 도화지구 등 주로 턴키지구를 중심으로 적용 검토를 시작하였다. 급수, 급탕, 난방, 가스 등의 사용량을 원격지에서

검침하여 프라이버시를 확보하고 HA 발전 추세에 대응하기 위하여 2001년에는 서울 등촌 아파트 단지, 2003년에는 인천삼산지구에 각각 원격검침 시스템을 적용하였다.

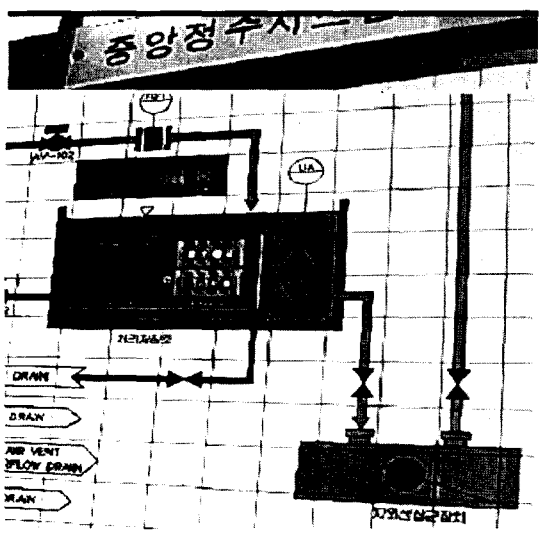
### 건설산업기본법 개정 추진

현행 건설법 시행령 기계설비 자동제어부문 조항에, 연관산업분야의 기술발전으로 인한 정보·통신



[그림 1] 설계도면 예시

주기란에 "자동제어시스템은 KSX 6909의 BACnet Protocol 적용 제품(Conformance Class 3 이상)이어야 하며, 프로토콜 적용 확인문서(PICS)를 제출하여야 한다."라고 기재되어 있음.



[그림 2] 중앙정수시스템의 제어 패널 일부. 오른쪽 하단은 자외선살균장치임.

관련 내용을 명확하게 표현함으로써 국민주택건설사업이 원활하게 수행될 수 있도록 2002년 개정할 것을 제안하여 입법예고까지 진행되었으나 관련부처와의 협의과정에서 개정이 중단된 바 있다.

개정 추진 전: "기계설비자동제어공사"  
개정 추진 후: "기계설비자동제어공사(기계설비자동 제어공사와 관련된 근거리 통신망 설비, 전산 시스템 설비 및 자동원격검침설비 등을 포함한다)"

**중앙정수시스템 개발 및 적용**

중공사막을 이용한 대량의 중앙정수장치를 개발하고, 시스템 적용시 분양성과의 제고가 기대되는 단지 또는 수질이 나쁜 단지에 적용하기 위하여 1999년 실시 설계 완료료를 완료하고 동 시스템을 용인 상갈 아파트 단지에 최초 적용하여 현재 운용하고 있다(그림 2 참조).

**주공 아파트의 HA 특성**

**주공아파트로서의 차별화 요소 필요**

HA 시스템별 적용 등급을 구분하여 입주예정자들의 정보요구수준에 맞도록 특화한 아파트를 건설하여 불필요한 낭비요소를 없애는 것이 필요하다. 또한, 민간건설업체가 하나까 우리도 한다는 개념이 아니라

입주예정자들의 요구를 적절히 반영하되, 주공아파트가 차별화될 수 있는 방안을 강구하여야 할 것이다.

**주공은 개발자 역할보다는 영향력 있는 수요자의 역할이 바람직**

주공아파트는 속성상 첨단 아파트라는 이미지와는 걸맞지 않는 것으로 생각된다. 따라서 HA에 관한 한 선두에서 이끌어가는 역할보다는 수요 계층에 알맞은 등급의 시스템을 선정하여 입주자 욕구에 부합되도록 하는 역할이 더 중요할 것으로 판단된다.

다만, 이 경우에도 변화하는 발전추세를 예의 주시하여 가격대비 우수한 성능의 제품이 개발될 수 있도록 제품개발업체를 유도하는 영향력있는 수요자로서의 제 역할을 다하여야 할 것이다.

**관련기관 간 협력체제 구축이 바람직**

타 기관에서 추진하는 HA 시범 단지 구축시 주공 아파트단지를 테스트 베드로 제공한다거나, 소비자 욕구사항 파악 자료를 제공받는 과정에서 인적·기술적 네트워크도 구성될 수 있으며, 참여기관 상호간 필요사항의 충족이 가능할 것이다. 한정된 자원의 효율적 사용면에서도 바람직한 방법이다.

**HA 시스템 통합자(코디네이터)의 양성 또는 전문가 협의체 구성이 필요**

통합의 효율성을 제고하기 위해 관련 공종간 별개의 시스템을 종합적으로 조율하기 위한 시스템 코디네이터를 양성하는 방안 또는 공종간 담당 전문가들의 협의체를 구성하는 방안이 필요하다.

예를 들어, 수년전부터 일부의 주공아파트에 원격검침시스템을 적용하기 위해 기계 및 전기분야 실무자들이 다각도로 노력했으나, 업무영역이 불확실하다는 점 때문에 표류한 것은 아쉬운 점이다.

**자동제어공사의 현실인식 및 위상제고가 필요**

자동제어 공사는 부수적인 공사가 아닌 건물의 특성을 살릴 종합적인 공종임에도 불구하고 공사비의 비중이 낮고 설비, 센서, 프로그래밍(컨피규레이션) 등에 대한 전문가가 없어 제 역할을 못하고 있는 것으로 판단된다.

설계자는 관리직원의 요구조건을 충족시킨다는 관



점에서 접근해야 할 것이며, 감독자도 모든 자동화된 설비는 최종 단계인 자동제어 시스템에서 확인된다는 중요성을 인식하고 공사과정에서 적극적으로 개입해야 한다. 또한, 자동제어 시스템 운용자도 시스템의 설계의도를 정확하게 파악하여 최적의 운영을 통해 입주자에게 서비스하여야 할 것이다.

### 주공 아파트에 적용되는 HA 종류

주공에서 적용되었거나 앞으로 적용될 수 있는 홈

오토메이션 시스템들을 분류하여 표 1, 2와 같이 구성하였다.

### 설비기술자들이 하여야 할 일

대부분의 기계설비기술자들이 정보나 통신분야는 나와는 너무 동떨어진 영역이라고 생각하는 경향이 강한데, 이러한 의식들이 HA를 통합하거나 또는 기계분야에서 통합을 주도하는데 커다란 걸림돌이라고 생각된다.

<표 1> 현재 적용되고 있는 HA 시스템

분 류	내 용	비 고
화재·가스누출 감지시스템	재난에 대비하여 인명과 재산을 보호하고자 하는 시스템으로 화재와 가스 누출을 감지하고 경보를 울리거나 외부에 통보하는 시스템. 건축법상 설치 의무화	
엘리베이터 안전시스템	원격진단 및 보수 시스템. 이상 감지 시스템 등과 같이 엘리베이터에서의 안전성을 향상 시키기 위한 각종 첨단 기술을 적용한 지능화 엘리베이터	
CCTV 감시 시스템	사고나 범죄발생 등에 대처하고자 감시카메라가 설치된 해당 공간(주차장, 엘리베이터, 놀이터 등)을 단시간 종합방재실의 모니터나 집안의 TV화면, 인터넷을 통해 컴퓨터로 감시하는 시스템	
정보서비스 시스템	초고속정보통신 건물 인증제도 실시이후 주택 내에 초고속 통신을 이용할 수 있는 인프라가 구축된 최근의 아파트 거주자들에게 인터넷을 통해 보다 편리하고 다양한 정보제공을 가능하게 하는 시스템	
공동 출입 시스템	공동 현관에 설치된 각종 강치를 이용해 공동 현관의 출입을 부분적으로 제한하거나 필요시 불특정 출입자의 침입을 방지하는 시스템	
구급 시스템	주로 장애인 및 노약자를 위한 응급 상황의 경보 발생을 주목적으로 하는 메디컬 알람 버튼 또는 패닉 버튼의 역할	
(준별)난방조절 시스템	거주자의 다양한 쾌적온도 욕구를 충족시킬 수 있고 에너지를 절감시킬 수 있는 시스템	
자동환기 시스템	창문을 열지 않아도 오염된 실내공기를 외부로 배출시키고 신선한 외부공기를 실내에 공급하는 자동환기 시스템	
공기청정시스템	실내 마감재 및 가구설비로부터 오염물질이 발생되어 악화된 실내 공기를 청정하게 하는 시스템	
냉방조절 시스템	공동주택 중앙냉방시스템이 도입되어 지역난방열이나 빙축열, 도시가스 등으로 냉방시킨 공기를 주택내 설치된 분배기를 통해 공급하는 시스템	
조명밝기 조절 시스템	세대에 설치된 조명의 밝기를 사용자의 환경에 적합한 조도가 되도록 사용자가 적절히 조절할 수 있는 시스템	
중앙정수 시스템	환경오염, 상수배관 노후 등으로 인한 수질악화가 건강에 치명적인 영향을 미칠 수 있으므로 물을 개별 정수기가 아닌, 대량으로 신뢰성있게 정수 생산하여 각 세대로 공급할 수 있도록 하는 시스템	
원격감침 시스템	공동주택, 가정이나 사무실, 공장 등에 설치된 디지털 계량기로 별도의 통신매체를 이용하여 전기·수도·온수·가스·난방의 사용량을 원격지에서 감침하는 시스템	

〈표 2〉 앞으로 적용될 수 있는 HA 시스템

분 류	분 류
침입·도난 방지 시스템	홈 씨어터 시스템
외출 안전 시스템	오디오 공유 시스템
세대 현관 출입 시스템	통신 시스템
자동점등시스템	에너지 관리 시스템
조명 일괄 점소등 시스템	실내 리모트 컨트롤 시스템
자동소등 시스템	실내 음성인식 시스템
쓰레기 자동 수거 시스템	실외 원격 리모트 컨트롤 시스템
청소지원 시스템	타이머 컨트롤 시스템

이제는 기계기술자도 정보·통신분야에 대한 지식을 쌓아 HA의 통합을 이루는 과정에서 타 공종과 상호 협의를 할 수 있는 단계에 도달하여야 할 것이다.

또한, 정보통신분야는 물론 설비분야의 발전도 예측을 불허할 정도로 빠르게 진행되고 있으므로 지금까지 없었던 새로운 개념의 분야도 나타날 가능성이 있어 이에 대한 대비도 소홀히 하지 말아야겠다.

## HA 관련 용어 설명

※ 본 용어 설명은 사전을 참고하여 필자가 재구성한 것임.

- **홈 오토메이션(home automation)** : 전자·통신 기술과 컴퓨팅 기술을 가정 구석구석까지 보급시켜 보다 쾌적한 생활환경을 조성하고자 하는 시스템으로 홈 일렉트로닉스(home electronics)라고도 함. 에너지 절약, 안전성, 편리성을 목표로 기기의 자동화에 중점을 둬. 인텔리전트 주택의 개념이 가장 큰 개념이며 HA은 비교적 자동화에 한정된 개념으로 파악됨. 이러한 개념은 이미 상당히 발전된 상태인 사무 자동화(office automation)의 가정판이라고 이해할 수 있음. 좁은 의미로는 가정 내에서 전기·수도·난방·잠금장치와 같이 제어와 관리를 컴퓨터와 전자기술을 활용하는 것임.
- **홈 네트워크(home network)** : PC, 이동전화, 디지털TV, 개인정보단말기(PDA), 게임기 등 가정 내의 정보기기 사이에 네트워크를 형성해 디지털 데이터를 공유하고 광대역 통신을 사용하는 환경을 말함.
- **홈 게이트웨이(home gateway)** : 외부의 인터넷

통신망과 내부의 홈 네트워크를 이어주면서 네트워크 가전제품들의 연동이나 원격조작 서비스를 제공해주는 장치.

- **홈 PNA(home phone-line networking alliance)** : 전화선을 사용한 가정 내 통신망기술 규격을 종합할 목적으로 1998년에 컴퓨터 통신망 기기 제작 회사가 설립한 업계 단체.
- **홈 PLC(home power line communication)** : 전력선 통신이라고도 하며 가정이나 사무실의 소켓에 전원선을 꽂으면 음성·데이터·인터넷 등을 고속으로 이용할 수 있는 서비스로 텔레비전·전화·퍼스널컴퓨터 등 가정의 모든 정보기기를 연결하는 홈 네트워크까지 가능함.
- **홈 RF** : 1998년 3월에 컴팩, 에릭슨, 휴렛 팩커드, IBM, 인텔 등 19개 첨단 통신 사업자들이 결성한 그룹명으로 가정 내 또는 소규모 사무실에 데이터 통신과 음성·영상의 통합 통신망을 염가로 제공하는 것을 목적으로 함. 블루투스(blue tooth)보다 전송 거리가 긴 것이 차이임.
- **스마트 홈(smart home)** : 센서기술과 신호처리 기술을 이용하여 집 자체가 환경변화를 인지하고 그에 맞는 적절한 반응을 하여 최적의 상태를 유지한다는 의미로 사용함.
- **유비쿼터스(ubiquitous)** : 라틴어로 “어디에나 있는”이란 뜻.
- **유비쿼터스 홈/아파트(home/apartment)** : 유비쿼터스 컴퓨팅 기술이 접목된 가정의 개념으로 HA의 단계는 유비쿼터스 홈을 구축하기 위한 단계로 볼 수 있음.
- **사이버 홈(cyber home)** : 사이버 스페이스(cyber space)와 홈(home)의 합성어로 인터넷을 활용하여 HA을 실현한다는 의미로 사용하는 것으로 보임. 사이버 쇼핑(cyber shopping)에서 착안한 합성용어로서 보편성을 가진 용어는 아님.
- **인텔리전트 주택(intelligent house)** : 초고속 통신망을 갖추고 홈 네트워크로 연결되어 HA을 구현하여 편리함, 안전성, 보안성, 경제성을 향상시키는 주택. 모아진 주거 정보를 바탕으로 거주자에게 최적의 환경을 제공하는 것이 목표. (●)