

미래주거와 첨단환경아파트 개발에 관한 조사연구

A Practical Study on the Development of HightEco Apartment as a Future Housing

최 상 호* · 석 호 태**
Choi, Sang-Ho · Seok, Ho-Tae

Abstract

In this study, the basic concepts of future housing which can be applicable in the future were established in the change of the various elements such as social conditions, life style and the development of technology, etc. To apply this concepts, the HightEco(High Technology and Ecology) Apartment was presented as a new model. The characteristics of this HightEco Apartment are as follows.

- 1) 'Intelligent Housing' which are based on high technology and information.
- 2) 'Ecology Housing' which are based on environmental controls and energy savings.

And, according to the analyzed results of the examples of apartment, the guidelines of the technical elements and differential models for the development of HightEco Apartment were presented.

I. 서 론

1. 연구의 배경

20세기 과학기술의 급속한 발달은 생활환경을 포함한 인간의 주거여건을 하루가 다르게 변화시키고 있다. 특히, 반도체·정보통신 분야의 기술 혁신에 따른 '정보화사회'로의 급속한 진전은 기존의 전통적 생활방식을 크게 위협하고 있으며, 거주자의 주요구(住要求)를 보다 다양한 방식으로 변모시키고 있다. 즉, 인구·가구구성의 변화, 주거문화 및 가치관의 변화, 생활의식의 변화, 과학기술의 발전, 환경·에너지 문제의 대두 등 직/간접적 요인들의 복합작용에 의해 주택에 대한 거주자의 요구조건은 점점 다양화되고 있으며, 이에 대처하기 위한 주택공급업자들의 노력 역시 그 어느 때보다 치열해지고 있다.

따라서, 21세기의 주거문화는 사회·문화의 변천과 함께 그 어느 때보다 급속한 변화를 경험할 것으로 예상할 수 있다. 후기산업사회로 대변되는 21세기 사회로의 본격적인 진입은 사회적 패러다임의 극적전개와 함께 주거에 대한 기존의 가치체계에 중대한 변화를 요구하게 될 것이며, '정보화(情報化)', '첨단화(尖端化)', '환경친화(環境親和)'등을 key-word로 다양한 형태의 상품개발 경쟁이 가속화될 것이다. 이렇듯 다양하게 변화·전개될 미래주택의 모습이 앞으로 어떠한 양상을 띠게 될 것인가는 관점에 따라 여러 가지로 정의될 수 있으나, 본 연구에서는 현재의 시장동향을 근간으로 미래주거의 발전적 개념모델인 '첨단환경아파트'의 본격적인 등장을 전망하고, 이에 따른 기술요소와 상품차별화의 방향을 제시하고자 한다.

2. 연구의 목적 및 방법

본 연구에서는 향후 주거환경의 변화동향을

* 정회원, 연세대학교 대학원 건축공학과 박사과정

** 정회원, 영남대학교 건축공학과 전임강사, 공학박사

중심으로 예측가능한 미래주거의 기본개념을 설정하며, 실제 적용모델로서 '첨단환경아파트(HightEco APT)'의 개발을 위한 기술요소와 상품차별화 방향의 제안을 목표로 한다. 이를 위해, 연구방법으로 사회학·경제학에서 일반적으로 채용하고 있는 통시적·공시적 방법을 병행하여 연구를 진행한다.

먼저, 통시적인 접근방법으로 ① 공동주택시장의 전개양상에 따른 업체별 차별화전략의 변화동향에 대해 고찰하며, ② 미래주택 연구개발 동향에 대한 조사·분석자료를 기반으로, 미래사회의 변화전망과 미래주거의 영향요인을 분석해 낸다. 두 번째로, 통시적 관점에서 분석된 미래주거 결정인자를 중심으로 ③ 미래주거의 개념을 설정하고 주거모델의 특성과 개발방향에 대해 고찰하며, ④ 국내 공동주택 개발사례를 중심으로 기술요소 및 차별화상품 개발의 가능성에 대해 검토·평가하는 공시적 접근방법을 적용한다.

II. 차별화전략의 변화동향

공급부족과 초과수요를 특징으로 하는 1980년대 말까지의 주택시장은, 기업에게 있어 '소비자 또는 시장기호의 변화에 대응'이라는 현대적 개념의 마케팅활동이 불필요한 시기였다. 따라서, 대중매체를 통한 홍보와 분양·공급을 알리는 신문광고, 안내팸플렛의 제작, 모델하우스의 설치 등 판매를 목적으로 한 전통적인 영업활동이 마케팅활동을 대체하는 양상을 띄었다. 그러나, 1990년대 이후 급격한 주택시장 환경변화에 대응하기 위한 마케팅수단으로 등장한 '차별화전략'의 개념¹⁾은 1990년대 중반 이후 본격적인 신제품개

발 활동으로 자리잡기 시작했으며, 1990년대 말 이후 기업내 마케팅활동의 일부로 완전히 정착되는 추세에 있다. 특히, 1998년 IMF체제하의 부동산경기 위축과 이에 따른 분양성의 급격한 추락 양상은 기업으로 하여금 '소비자 중심주의'라는 영업전략의 기초변화를 촉진하는 계기를 제공하였으며, '분양가 자율화'를 기점으로 기존의 소극적 차별화 양상을 뛰어넘어 양적·질적인 모든 측면에서 다양한 차별화요소들의 개발노력이 경주되고 있다.

표 1. 차별화전략의 변화동향

| 구 분 | 시장동향 | 차별화동향 |
|-------|-------------------------------------|-------------------------|
| 수요>공급 | 1990년대 이전 - 주택시장 성장기 | - 생산중심단계 - 마케팅활동 불필요 |
| 수요=공급 | 1990년대 초 - 장기적인 주택경기 침체기 | - 판매중심단계 - 차별화개념 등장 |
| | 1995년 - 수요/공급 불균형 - 15만호 미분양 | - 제품중심단계 - 차별화경쟁 가속화 |
| | 1997년 - IMF 한파로 인한 경기침체 | |
| 수요<공급 | 1998년 - 분양가 자율화 | - 마케팅중심단계 - 차별화경쟁 심화 |
| | 1999년 이후 - 소비기호 다양화 - 품질의 고도화 | |

이러한 차별화전략의 변화동향을 시점별로 구분하여 살펴보면 표 1과 같다. 참고로, 1990년 이전의 시장은 정부의 시장개입과 이에 따른 주택의 양적확대가 지속되던 시기로 '주택시장 성장기'로 구분하였다. 또한, 1990년대 이후의 시장은 1995년을 정점으로 하는 장기적인 주택경기 침체와 이에 따른 민간건설업체의 미분양실태²⁾를 중심으로 '수요와 공급'의 관점에서 시점을 구분, 시장동향과 차별화전략의 변화동향을 정리하였다.

표 2. 민간건설업체의 연도별 주택미분양 현황

| 년 도 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| 미분양 호수 | 77,488 | 105,586 | 152,313 | 109,637 | 88,867 | 102,701 | 70,826 |
| 구 분 | 수요 = 공급 | | | | | 수요 < 공급 | |

2) 건설교통부 주택정책과, 한국주택협회, 2000년

1) '차별화전략'이란, 수요자가 가치있다고 생각하는 방식으로 자사의 제품을 다른 경쟁업체의 것과는 다르게, 또는 그 차이를 최대화하는 것을 말한다. 여기서 말하는 가치(value)란 소비자의 선택과 최종 만족에 영향을 미치는 모든 것을 의미하며, 가격경쟁에 전적으로 의존하지 않는 성공전략의 대부분은 어떤 방식으로든 차별화에 의존하고 있다. Philip Kotler, 'Marketing-An Introduction', Prentice Hill, 2000

최근까지 등장한 공동주택 차별화요소들의 유형을 기존문헌을 통해 살펴보면, 크게 '첨단환경형'과 '전통형'으로 구분하고 있으며, 이는 다시 ① 환경친화형, ② 첨단형, ③ 전통형, ④ 생활편의형, ⑤ 커뮤니티중시형의 5가지 세부적인 요소로 분류·제시하고 있다.³⁾

표 3. 차별화 요소의 유형분류

| 구분 | 차별화 유형 | |
|-------|---------|------------------|
| 첨단환경형 | 환경친화형 | 자연친화형 |
| | | 환경보존형 |
| | 첨단형 | 건강중시형 |
| | | 정보통신형 |
| 전통형 | 전통형 | 전통중시형 전통요소도입형 |
| 기타 | 생활편의형 | 생활편의형 |
| | 커뮤니티중시형 | 주민화합형 |

표 4. 업체별 차별화전략 특성(1997년 기준)

| 업체명 | 구분 | 차별화 전략 |
|-------|--------|--|
| H1 건설 | 소구점 | - 문화, 건강 |
| | 차별화 개념 | - 문화가 깃든 생활공간 창출 - 전통의 멋과 현대적인 세련미의 조화 |
| | 차별화 요소 | - 전통 공원/정원 이미지 단지 조성 - 단지설비(파고라 등) 전통디자인요소 가미 |
| D1 건설 | 소구점 | - 환경, 건강 |
| | 차별화 개념 | - 건강하고 쾌적한 주거환경 제공 - 자연친화형, 생태적 환경아파트 |
| | 차별화 요소 | - 에너지 절약시설, 쓰레기 처리시설 등 - 옥상잔디공원, 흡습기능 벽체 개발 |
| S1 건설 | 소구점 | - 전통, 환경 |
| | 차별화 개념 | - 전통문양을 현대적으로 재구성한 인테리어 - 환경친화형 단지구성 |
| | 차별화 요소 | - 전통문양 재구성, 풍수지리사상 단지배치 - 정원형현관, 자연소재 마감재, 옥상정원 등 |
| C1 건설 | 소구점 | - 생활편의, 건강 |
| | 차별화 개념 | - 삶의 질 향상 및 다양한 욕구 충족 - 건강 인테리어 강화 |
| | 차별화 요소 | - 컴퓨터 전용관, 부인전자 경비시스템 - 바이오세라믹 온돌방, 비데 설치 |
| W1 건설 | 소구점 | - 생활편의, 첨단 |
| | 차별화 개념 | - 최첨단 미래주택 개발 - 여유공간, 취미공간의 제공 |
| | 차별화 요소 | - 인텔리전트 시스템 기능성 도입 - 제2옥실 등 여유공간, 취미공간 설치 |

3) 신중진/임지영, 아파트분양가 자율화 이후의 차별화 계획 요소에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 16권12호, p.23, 2000.12 재경리

이를 시점별로 다시 살펴보면, 1994년 D사의 '생태적 환경설계'와 S사의 '인텔리전트 아파트'의 개발·공급을 필두로 '환경과 첨단'이라는 새로운 설계경향이 차별화요소로 적용되기 시작하였으며, 1996~1997년을 거치면서 공동주택 건설업계의 주된 상품화동향으로 자리잡게 되었다. 이후, 점차 다양해지는 소비자의 취향과 가속화되는 시장경쟁 상황은 기업으로 하여금 차별적 경쟁요소의 지속적인 개발을 강요하였으며, 기업들은 각사의 특징에 맞는 다양한 계획요소들을 앞다투어 시장에 출시하기 시작하였다. 이에 따라, 1997년을 기점으로 '환경과 첨단'이라는 기존의 차별화 요소에 새로이 '전통'과 '건강', '생활편의'라는 경향이 추가되었으며, 1998년의 '분양가 자율화'를 거치면서 기존의 요소에 '커뮤니티 중시'라는 새로운 경향이 추가, 차별화요소의 적용범위가 기존의 사적영역 중심에서 사회·문화적인 공적공간으로 확대되는 추세이다.⁴⁾

III. 미래주거의 변화동향

1. 미래주거관련 연구개발동향

1990년대 주택시장의 상품차별화 경쟁과 맥을 같이하여, 이를 뒷받침하기 위한 기업경영자원의 개발 역시 그 어느 때보다 활발히 진행되었다. 특히, 1994년을 기점으로 각 기업은 '중장기전략'을 기반으로 다양한 상품개발 및 기술개발투자를 확대하기 시작하였으며, 이와 더불어 미래주택과 관련한 연구활동이 'H 건설', 'S 건설', 'D 건설' 등 대기업을 중심으로 활발히 진행되었다.

당시 업체별 미래주택 개발동향을 살펴보면, 미래주택 사업의 기준시점별로 크게 단·중·장기의 세가지 접근방법으로 분류가능하다.⁵⁾ 먼저, 단기(短期)적인 관점의 접근방법으로는, 차기년도 사업진행을 위한 실무지향의 연구들이 대부분을

4) 김대현, 도시세분화를 통한 아파트단지 외부공간 차별화 방안 연구, 국토계획, 제34권 제2호, p.104, 1992.2

5) 주요건설사 중장기 경영전략, 쌍용건설, 1996

표 5. 업체별 미래주택 연구개발현황

| 업체명 | 연구개발과제명 | 수행년도 | 프로젝트대상 | |
|--------|-----------------------------|------|-----------|-------------|
| | | | 공동주택(APT) | 미래주택(Niche) |
| D1 건설 | HUMAN SPACE | 1995 | ● | ● |
| | 대우주택문화관 계획 연구 | 1995 | ● | ● |
| H11 건설 | 미래형 공동주택의 개발방향에 관한 연구 | 1994 | ● | |
| | 21세기 주택 | 1996 | ● | ● |
| H2 건설 | 집합주택의 개발방향과 미래주택에 관한 연구 | 1994 | ● | |
| H3 건설 | 새로운 주택형 개발을 위한 조사연구 | 1995 | | ● |
| | 쾌적한 미래주거환경 실현을 위한 기술개발방향 | 1993 | ● | |
| K1 주택 | 미래주택 개발계획 | 1993 | ● | ● |
| K2 주택 | 공동주택 인텔리전트화 방안에 관한 연구 | 1994 | ● | |
| L1 건설 | 주의식변화에 대응한 공동주택 평면개성에 관한 연구 | 1994 | ● | |
| S1 건설 | 미래주거공간 전개방향에 관한 연구 | 1995 | ● | ● |
| | 미래주택 ZONE 전시 기본계획 | 1995 | ● | ● |
| | 미래주택단지 개발의 방향 | 1995 | ● | ● |
| | 미래주택과 공유공간 | 1995 | ● | ● |
| S2 건설 | 지역특성을 고려한 공동주택 개발연구 | 1997 | ● | |
| S4 건설 | 신한 토털아파트 상품기획전략 연구 | 1994 | ● | |
| S5 건설 | 아파트 설계차별화 및 표준화 연구 | 1994 | ● | |

차지하였으며, 초기에는 평면개선에 중점을 두었으나 '분양가 자율화' 시점을 전후로 설비/마감재 등의 차별화요소 개발이 주를 이루었다. 중기(中期)관점의 연구개발에서는, 대부분의 기업들이 2000년을 시장개발을 위한 기준시점으로 규정하고 있으며, 주류시장(main market)으로서 공동주택시장의 지속적인 성장을 전제로 공동주택사업의 차별화 및 경쟁력 강화를 위한 기술개발에 중점을 두고 있다. 대체로 주택 내부공간의 변화양상에 초점을 두고 있으며, 기존의 주택형 내에 신수요(新需要)를 수용하기 위한 설계요소 개발에 집중하고 있는 것이 특징이다. 장기(長期)적인 접근방법으로는, 2005년을 기점으로 비주류시장으로서 수요대응형 주택시장의 성장을 전망하고 있으며, 틈새시장(niche market) 선점을 위한 경쟁우위요소의 확보를 상품개발의 목표로 삼고 있다. 또한, 연구 접근방법으로는 새로운 수요에 대처할 신개념의 주택형 개발이 주류를 이루고 있다.

2. 미래사회의 주거문화

상기한 업체별 미래주택 관련연구들이 공통적으로 제시하고 있는 미래주거의 변화동향을 요약

하면 표 6과 같다. 21세기 미래주택의 모습은 사회여건과 생활양식의 변화, 그리고 기술의 발전 등 제반 요소들의 변화에 기인하여 다양한 형태로 전개될 것이다. 이러한 미래주택의 변화경향은 관점에 따라 여러 가지로 전망될 수 있으나, 현재의 동향을 살펴볼 때 주거환경의 주체인 '인간을 위한 주거환경의 제공'을 목표로 ① 첨단화, 정보화를 기반으로 한 'Intelligent Housing', ② 환경친화화 에너지 절감을 기반으로 한 'Ecology Housing'의 개념이 합치된 '첨단환경아파트(HightEco APT)'의 개발이 미래주택의 주된 key-word로 작용할 전망이다.

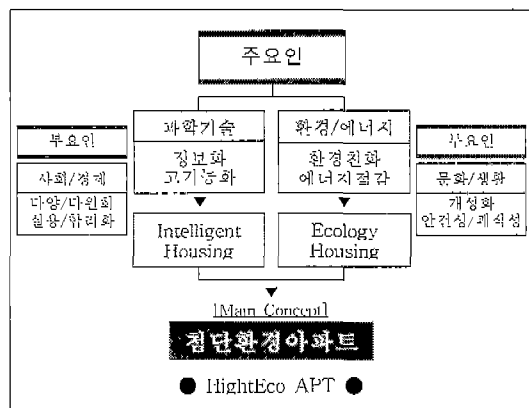


그림 1. 미래주택 개념도

표 6. 주요구(主要求, main factor)별 미래주거 변화동향

| 구분 | key word | 주요구 변화 | 미래주거 변화 | |
|----------------------|--------------|--------|--|---|
| 주요구 (main factor) | 과학·기술 측면 | 정보화 | · 정보 네트워크화 · 자동화(OA, FA) · 정보관련 생활서비스 증대 | - 정보관련 기기·시설 증대 - 가정자동화(HA) - 재택근무, 복수주거 등 |
| | | 고기능화 | · 편리성 추구 · 고효율·신기능화 · 고기능 첨단제품의 보편화 | - 가사경감형 기기·시설 증대 - 첨단가전제품의 Built-In - 인공지능주택, 가변형주택 등 |
| | 환경·에너지 측면 | 환경친화 | · 자연·환경 중시 · 건강·인간 중시 | - 환경보호·자연친화설비 증대 - Human Interface 강화 |
| | | 에너지절감 | · 에너지 절약 · 재생자원의 활용 | - 자연에너지, 청정에너지 이용 - 자원활용 기기·시설 증대 |

1) 주요인(主要因, main factor)

① 과학·기술측면: 미래주거변화를 견인하는 대표적인 과학·기술적 요인으로는 '생산기술의 변화'와 '정보화사회의 진전'을 공통으로 지적하고 있다. 과학과 기술의 발달로 생산비용이 보다 저렴해지며, 고기능·양질의 주택을 대량으로 생산해내는 것이 가능해질 것이다. 또한, 첨단정보가 사회를 지배하는 고도 정보화사회로의 진행에 따라 사무자동화(OA), 공장자동화(FA)가 본격화될 것이며, 이와 더불어 일상생활과 밀접한 관계가 있는 가정자동화(HA)의 보급 역시 가속화될 전망이다.

② 환경·에너지측면: 심각한 도시공해, 오존층의 멸실 등 환경파괴의 심각성에 대한 인식을 기반으로 각 분야에서 환경보존을 위한 다각적인 노력이 경주될 것이며, 또한 자연에너지, 청정에너지를 이용하여 에너지절약과 환경보존을 동시에 달성할 수 있도록 하는 기술개발이 본격적으로 진행될 것이다. 따라서, 집합주택의 입지나 시공법, 그리고 시설의 종류에 이르기까지 환경친화적인 요소를 도입하고 에너지 절약, 재생자원의 활용 등 지속가능한 개발의 개념이 보편화될 전망이다.

2) 부요인(附要因, sub factor)

① 사회·경제측면: 주생활 변화의 사회·경제적 동인(動因)으로는 고령화의 진전, 가구원수의

감소와 이에 따른 단독가구의 증가 등 '가구구성'의 변화'를 대표적 요인으로 들 수 있으며, 또 하나의 변화요인으로 소득수준의 향상과 수요계층의 다양화를 특징으로 하는 경제여건의 변화를 들 수 있다.

② 문화·생활측면: 주거문화의 변화를 가져오는 중요한 요인으로 가치관의 변화를 들 수 있다. 지금까지 재산가치 즉 '소유개념'으로 인정받던 주택의 의미가 '거주개념'으로 인식전환이 진행됨에 따라, 주택마련을 위한 무리한 투자보다는 자기개발이나 레저생활에 보다 충실하고자 하는 가치관의 변화가 진행되고 있다. 이러한 변화는 주거선택권을 가진 세대가 젊은 세대로 교체되면서 점점 현실적인 문제로 대두될 전망이다.

IV. 미래주거와 첨단환경아파트

1. 국내 첨단환경아파트 개발사례 분석

국내에 첨단환경아파트 개념의 도입은 1987년 금성통신이 .올림픽훼미리 아파트에 '홈메이트'라는 초기개념의 HA(Home Automation) 기기를 설치하면서 비롯되었다. 그 후 대부분의 아파트에서 HA시스템 도입이 검토되었으나, 주로 공용부의 집중감시, 자동점검 등 시설관리측면에서 추진되는 정도에 그쳤으며 세대내 HA시스템 개발은 큰 진전을 보이지 못했다. 그러나, 1998년 '광

통신망 아파트'개념이 보급되기 시작하고 초고속 인터넷, 주문형 비디오(VOD), 화상통신, 홈쇼핑, 원격학습 등 최첨단 멀티미디어 서비스를 이용할 수 있게 되면서 세대내 HA시스템 개발이 본격화되기 시작하였으며, 관련 서비스의 확대를 통해 첨단환경아파트의 기술개발이 본격화되었다.

표 7. 건설업체별 첨단환경시스템 적용실태

| 업체명 | 첨단환경시스템 개발동향 | | | | | |
|------|--------------|------|------|------|------|------|
| | 인터넷 | 가사생활 | 시큐리티 | 실내환경 | 문화건강 | 자동제어 |
| D1건설 | ○ | ○ | △ | ○ | × | × |
| D2건설 | ○ | ○ | ○ | × | △ | △ |
| H1건설 | ○ | ○ | △ | △ | × | △ |
| H2건설 | ○ | ○ | △ | ○ | × | × |
| K1건설 | ○ | ○ | ○ | × | △ | △ |
| L1건설 | ○ | ○ | ○ | × | × | × |
| S1건설 | ○ | ○ | ○ | × | △ | × |
| S2건설 | ○ | ○ | ○ | △ | × | × |

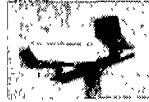



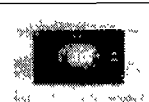
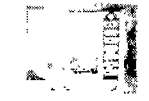


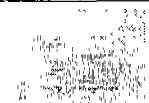

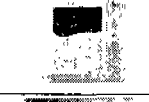

※ ○: 적극 도입, △: 부분 도입, ×: 도입 검토

이러한 첨단환경시스템의 개발동향을 사례분석(6)을 통해 살펴보면, 현재 제공되고 있는 공동주택의 첨단환경시스템은 크게 인터넷관련서비스시스템, 가사생활지원시스템, 시큐리티시스템, 실내환경조절시스템, 문화·건강생활지원시스템, 자동제어시스템 등의 6가지 항목으로 구분할 수 있으며, 이 가운데 인터넷관련 서비스시스템과 가사생활 지원시스템, 시큐리티시스템 등이 가장 많이 적용되고 있다. 이와 같이, 대부분의 건설업체들이 차별화전략의 일환으로 첨단기술의 상품화를 가속화하는 추세에 있으며, 기능면에서 보다 첨단화·고급화되고, 종류면에서 보다 다양화된 첨단환경시스템 개발과 적용에 노력을 기울이고 있는 것으로 조사되고 있다.

그러나, 이러한 노력과 시장열기에도 불구하고

6) 국내 대형건설업체 8개사를 대상으로 실시하였으며, 2000년 1월~12월 사이에 분양된 아파트를 표본으로 선정, 모델하우스 방문과 팜플렛/홍보물(신문광고, 전단 등)의 수집·분석을 중심으로 적용기술을 조사하였다.

표 8. 첨단환경시스템 적용사례 및 특성

| 장비 | 장비명 | 현재기능 | 미래적용기능 |
|---|-------------|---|--|
|  | CC 카메라 | - 놀이터감시 - 주차장감시 - 방문자 촬영 - 주거내외부촬영 | - 생체인식 - 행위인식 - 생체상황판단 - 위성연결 위치 파악 |
|  | 동체 감지기 | - 동체의 감지 | |
|  | 지문인식 경비 시스템 | - 인간의 지문인식 | - 홍채인식 - 유전자인식 - 생체인식 |
|  | 디지털 전침기 | - 자동전침 - 원격전침 | - 에너지 조절 - 감침동계 |
|  | 베인 모니터 | - CC카메라 모니터링 - 원격출입부제어 - 주소내 커뮤니케이션 | - 방문자 자동인식 |
|  | 베인 단말기 | - 중앙제어시스템 - Browing - 응용기호출 - Network Touch Screen | - SH, R, V, L, R - 가전자동인식 (Plug & Play) - 지능추적 |
|  | Web Phone | - 인터넷Browsing - 개인용 중앙제어 - 화상통신 - E. Mailing | - 개인용내 개인보관 - 원거리 무선 네트워크 |
|  | 추방용 단말기 | - 멀티미디어 - 인터넷Browsing - 방문자검색 | - 추방시스템 - 통합제어 - 보편서버 - 지능추적 |
|  | 유선 비상폰 | - 비상호출 | - 유선시스템 - 통합제어 - 로컬서버 |
|  | 디지털 도어록 | - 비밀번호인식 - 지문인식 - 음성녹음 | - 생체인식 - 홍채인식 - 유전자인식 - 음성인식 |
|  | 조명 제어기 | - 조명기기 통합제어 - 침/소음예약 - 조명조절제어 | - 음성인식제어 - 새광량 - 지능인식제어 - 비상조명제어 - 광조명제어 |
|  | 디지털 TV | - 컴퓨터연결 - 인터넷Browsing - DVD - Network 단말기 | - 홈로그인 |

고, 현재 공급되고 있는 대부분의 상품들이 아

표 9. H1건설과 D1건설의 아파트 비교분석표

| 기술구분 | H1 건설 | D1 건설 |
|---------|--|---|
| 공간구성 기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 호텔식 공간구성(로비, 중정, 옥상정원) · 데크시스템 · 입면차별화 | <ul style="list-style-type: none"> · 호텔식 공간구성(로비, 중정, 옥상정원) |
| 구조기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 내진설계 | <ul style="list-style-type: none"> · 내진설계 |
| 소재기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 없음 | <ul style="list-style-type: none"> · 없음 |
| 부품기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 부스터펌프 시스템 · 지문인식 도어록 · Capture Air Jct 주방환기 시스템 | <ul style="list-style-type: none"> · 자연환기시스템 · 지문인식시스템 · 디지털 도어록 |
| 구법기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 없음 | <ul style="list-style-type: none"> · 세대간 소음차단 공법 |
| 생산기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 없음 | <ul style="list-style-type: none"> · 없음 |
| 공급관리 기술 | <ul style="list-style-type: none"> · 열교환식 환기시스템, 지역난방시스템 · 중앙집중식 쓰레기 이송처리설비, 진공청소설비 · 초고속 정보통신망, TV Internet · Home Automation, 무인경비시스템 · 원격검침시스템, 청정수급수시스템 | <ul style="list-style-type: none"> · 청정급수시스템 · 무인전자경비시스템 · 중앙집중식 청소시스템 · 위성방송시스템, Home Automation · 초고속 정보통신망, TV Internet |

고, 현재 공급되고 있는 대부분의 상품들이 아직까지는 초보적인 개발단계에 머무르고 있으며, 기술개발 역시도 부품기술과 공급관리기술에 치중되는 실정에 있다(표 10 참조)7). 따라서, 그동안 단편적인 HA시스템 도입, 단지내 통신망의

구축 등에 국한되어 독자적으로 계획되어 온 국내 HA아파트의 개발양상은, 앞으로 총체적인 측면에서 또 진정한 의미의 첨단환경아파트의 개발이 이루어 질 수 있도록 노력이 경주되어야 할 것이다.

표 10. 건설업체별 첨단환경시스템 개발사례

| 구분 | 업체명 | 서비스내용 |
|----------------|-------|---|
| 인터넷 관련 서비스 시스템 | D3 건설 | <ul style="list-style-type: none"> - 초고속 광통신망, Total 인터넷 서비스 - 원격교육시스템, 위성방송시스템 - 엘리베이터 예약호출, 핸드프리 스피크론 - 단지내 화상전화, 원격검침 |
| | H2 건설 | <ul style="list-style-type: none"> - 초고속 광통신망, Total 인터넷 서비스 - 위성방송수신시스템, 원격전료시스템 - 화상전화, 인터넷 TV, Web Phone - 엘리베이터 예약호출시스템, 유선스피크론 - 주방 AV시스템 |
| | S1 건설 | <ul style="list-style-type: none"> - 고속전용선(LAN) - 가상공동체 조성/운영, 문자자막안내시스템 - 위성방송수신시스템, CATV 수신배관배선 |
| 시큐리티 시스템 | H2 건설 | <ul style="list-style-type: none"> - 상주 시큐리티 요원 및 출동경비시스템 - 차량인식 주차시스템, 지문인식 출입통제 시스템 - 단지외곽 CCTV 및 적외선 센서 - 세대별 Home CCTV - 지하주차장, 엘리베이터 CCTV |
| | S1 건설 | <ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터 방제시스템(소방) - 컴퓨터 통합방송시스템 - 디지털비디오 레코딩시스템(CCTV) |

7) 1993년 일본주택총합(日本住宅總合)의 '주거관련 기술분류 체계'를 기준으로, 7개 항목에 대해 H1/D1사의 아파트에 적용·분석하였다.

2. 기술발전과 미래주거환경

전술했듯이, 최근의 주거환경은 과학기술의 발달, 특히 반도체·정보통신 분야의 발달로 인해 급속한 정보화사회의 전환이 모색되고 있으며, 사회요구에 부응한 업무 및 제어의 자동화가 보편화되는 추세에 있다. 그리고, 1980년대 이후 사무소 건물을 중심으로 한 사무의 자동화(OA), 설비의 자동제어(BA), 통신기능(TC)의 확충 등 인텔리전트 빌딩(intelligent building) 건축의 유행과 마찬가지로, 분석자료에 나타난 바와 같이, 최근 주거건축에 있어서도 HA기술을 적용한 인텔리전트 하우스(intelligent house) 또는 인텔리전트 아파트(intelligent apartment)의 건축이 활성화되는 추세를 발견할 수 있다. 이러한 현상은 사회구조의 변화를 근거로 기술개발의 진보가 이루어낸 주거문화의 한 현상으로 파악할 수 있으며, 미래 주거문화의 다양한 변화를 촉진할 것이다.

① PC의 일반화, 위성방송시대, CATV의 보편화 등 정보화 사회의 진전에 따라 거주자들은 네

트위크 서비스의 활용과 같은 다양한 정보서비스를 요구하게 된다.

② 인구구성의 고령화에 따라 고령자 전용주택, 가전기기 조작의 리모콘화 및 간편화, 스위치류의 높이 및 승강기의 운행속도 조정 등 고령자의 신체기능에 맞는 설비시스템의 설계가 요구된다.

③ 여성취업의 증가, 맞벌이 부부의 증가 등 여성의 사회진출 확대에 따른 가전기기의 원격조정, 자택예약, 자택쇼핑, 시큐리티(security) 서비스 등 가사활동의 합리화 및 자동화가 요구된다.

④ 물질적인 풍요와 시간의 여유에 따라 가정·가족의식의 변화 등 가치관 및 생활의식이 변화하여 가사의 합리적 자동화, 가족간의 커뮤니케이션 등이 요구된다.

⑤ 독신자 및 3대가족의 증가에 의해 세대가 다양화되며, 독신자주택 및 다세대 대응형 주택의 개발, 가사의 합리화 및 자동화가 요구된다.

⑥ 고도의 교육지향, 평생학습, 3D기피 현상 등으로 고학력화 및 임금의 상승이 이루어져 재택학습, 유지관리 시스템의 자동화 및 무인경비 시스템 등이 요구된다.

⑦ 재택근무 증가, 전문직의 증가 등 취업구조 및 형태의 변화와 여가시간의 증대에 따라 재택근무 시스템, 팩스, 네트워크통신시스템 등이 요구된다.

상기 내용과 같이, 기술발전이 주택에 미치는 가장 큰 영향은 가정생활에 있어서 편리성, 안정성을 지향하는 자동화·고기능화의 가정자동화(HA) 기술의 일반화이다. 가정자동화는 시큐리티 시스템, 실내환경조절 시스템, 원격점검 시스템 등 자동관리시스템의 발전에 의해서 한층 촉진되고 있으며, 초고속 정보통신망을 이용한 인터넷의 광범위한 보급을 기반으로 주문형 비디오(VOD), 홈쇼핑, 홈뱅킹, 재택근무, 원격진료, 원격교육 등의 정보서비스가 가능한 상황까지 도달해 있다.

3. 첨단환경아파트의 기술개발 전망

1) 인텔리전트화

① 정보화 : 정보통신기술의 지속적 발전으로

주생활 요구의 자동화·정보화 현상이 급속하게 진행될 것이며, 홈뱅킹, 우편정보 송수신, 문화생활, 오락, 재택근무, 창작 등의 네트워크 업무의 처리가 일상화될 것이다. 또한, 정보통신의 발전은 지리적 거리의 압축을 통하여 지역적 한계를 초월한 생활서비스의 이용을 가능케 할 것이며, 공간적으로 대도시 집중화 현상의 완화에도 기여할 전망이다.

② 첨단화 : 첨단기술의 발전은 주생활 용품의 고효율, 신기능화를 촉진할 것이며, 주거용 고기능 첨단제품의 상품화 경향을 보다 활성화할 전망이다. 이는 각종 가사활동의 경감과 지원을 통해 편의성을 극대화할 것이며, 각종기능이 통합된 컴퍼넌트 방식이 유입되고 주거공간의 변화에 막대한 영향을 미칠 것이다.

2) 환경친화

지구환경문제의 대두에 따라, 주거단지개발에 있어서도 거시적인 환경문제의 해결이 당연히 중요시될 전망이다. 더 나아가 '지속가능한 주거환경'의 제공이 미래주거의 핵심개념으로 작용할 것이다. 때문에, 첨단화·정보화의 경향 역시 환경과 유리된 '기계화'라는 단방향적 전개보다는 환경친화적 경향을 적극 수용하는 상호보완적인 방향으로 발전될 것이다.

다시 말해서, 앞으로의 주거환경은 인간을 중심으로 급속하게 진행되는 정보화 경향을 수용하면서, 동시에 지구환경의 보전이라는 대명제를 기반으로 발전해 갈 것이다. 이제, 기술발전을 기반으로 한 인간, 정보, 자연의 통합은 필수적이며, 이를 통합한 개념인 '지속가능한 주거환경'이 구축될 수 있도록 제도적·계획적측면의 노력이 뒷받침되어야 할 것이다.

3) Human-Interface화

지금까지는 상기한 경향들이 독자적으로 개발·적용되어온 것이 사실이며, 때문에 시스템화되지 못한 주거시설들은 거주자에게 추가비용의 증가와 함께 불만요인으로 작용해 왔다. 그러나, 미래기술의 발전은 기술의 통합화를 통해 가사활

동 전반에 걸친 시스템화를 실현하고, 이러한 문제점을 극복하게 해 줄 것이다. 또한, 첨단기술의 통합화가 오히려 복잡한 조작기능에 따른 스트레스로 작용하거나, 비인간화로 되기보다는 보다 인간적이고, 간편한 방식의 'Human Interface' 들로 구현될 것이며, 따라서 주생활을 지원하는 모든 설비나 체계가 인간의 편리성을 위주로 진전될 것이다.

표 11. 첨단환경시스템 개발·보완 기능

| 구분 | 요구사항 |
|--------------|--|
| 방법/방재 및 안전관리 | - 방법: 침입검지, 창개폐제어 엘리베이터 감시 및 긴급연락 - 방재: 화재검지, 자동소화, 가스누출검지, 가스차단, 산소부족검지, 환기제어, 지진/누적/누수검지 - 표시통보: 세대내 표시, 근린정보, 관리실 정보, 지역방재센터의 통보, 비상시유도 |
| 에너지 자원관리 | - 전력피크 컷트, 자동절전 표시 - 용도별 사용량 표시, 폐열이용 |
| 환경제어 | - 공조제어, 조명제어, 블라인드 개폐제어 - 자연이용 환경제어 |
| 각종 감시제어 | - 배기제어, 배기온도 최적제어, 급탕제어 - 시스템키친 감시제어, 자동조리, 세탁제어 |
| 건강 의도 | - 계측진단, 건강기기 감시제어, 원격검진 - 노약자 이상검지 통보, 육아진료 |
| 스페이스 | - 물품자동보관 - AV설비, 가구형 가전설비 |
| 정보 | - 세대내 연락통화, 세대내 정보처리 - 긴급연락, 단지내 자체방송 |
| 생산 | - 가정근무시스템 |

현대사회의 복잡성은 다양한 가구형태를 출현시켰고, 주택은 이와 같은 다양한 가족 특성에 대응하는 형태로 개발되고 있다. 따라서, 첨단환경시스템도 이러한 수요특성에 적합하게 특화된 시스템의 개발이 요구되고 있다. 그러나, 현재까지의 시스템은 방법·방재기능 정도의 단순하고 가족구성 형태를 고려하지 않은 획일적인 시스템이었다고 할 수 있다. 향후 첨단환경시스템의 활발한 보급을 위해서는 가족구성 형태에 따라 필요한 기능을 부여할 수 있고, 사회적 과학기술의 발달에 대응할 수 있는 시스템들이 개발되어야 할 것이다.

첨단환경아파트의 HA시스템에 있어서 개발·

보완되어야 할 것으로 판단되는 기능은 표 11과 같다.

V. 결 론

첨단 기술의 발달에 따른 정보화사회의 도래, 다양한 가치관의 존재, 환경오염의 심각성 및 에너지 고갈 등 제반 사회·환경적 문제를 동반하는 21세기의 도래와 함께, 주택문제에 있어서도 거주자들의 다양한 요구를 수용 가능하게 하는 미래주택의 개발 및 보급이 필요한 시점에 와 있다. 특히, 거주자의 특성이나 요구, 기호에 따라 주택에 설치되는 시스템은 매우 다양하므로 계획 단계에서부터 미래에 사용되는 기술에 대응할 수 있는 최적의 시스템을 구축해야 할 것이다.

본 연구에서는 사회여건과 생활양식의 변화, 기술의 발전 등 제반 요소들의 변화 속에서 향후 적용가능한 미래주거의 기본개념을 설정하고, 이를 실제로 적용하기 위한 새로운 모델로서 ① 첨단화, 정보화를 기반으로 한 'Intelligent Housing', ② 환경친화화 에너지 절감을 기반으로 한 'Ecology Housing'의 개념이 합치된 '첨단환경아파트(HightEco APT)'의 등장을 전망하였다. 또한, 첨단환경아파트의 개발을 위해 국내 공동주택 개발사례를 분석하여 기술요소와 상품 차별화의 방향을 제시하였다. 현재 국내 공동주택에 제공되고 있는 시스템은 인터넷관련서비스시스템, 가사생활지원시스템, 시큐리티시스템, 실내환경조절시스템, 문화건강생활지원시스템, 자동제어시스템 등 6가지 항목으로 구분할 수 있으며, 대부분의 건설업체들이 차별화전략의 일환으로 첨단기술의 상품화를 가속화하는 추세에 있다. 그러나, 이러한 노력에도 불구하고 현재 공급되고 있는 대부분의 상품들은 초보적인 수준에 머무르고 있으며, 기술 역시 단편적인 시스템 개발에 국한되어 있다. 공동주택의 개발에 있어 기술발전을 기반으로 인간과 자연을 합한 지속가능한 주거환경의 구축을 위해 진정한 의미의 첨단환경아파트로 개발될 수 있도록 지속적인 노력이 경주되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 대한주택공사, '미래주택 2000', 1993.12.
2. 신중진, 임지영, '아파트 분양가자율화 이후의 차별화계획요소에 관한 연구', 대한건축학회논문집 계획계 16권12호, 2000.12.
3. 신윤식, 이철수, 박재천, 이정훈, '정보화 사회론', 데이콤출판사, 1993.
4. 쌍용건설, 국민대, '21세기 인텔리전트 미래주거 연구 및 가상현실 모델하우스 개발에 관한 연구', 2000.12.
5. 이규인, 이재준, '우리나라의 환경친화형 주거단지 모델개발방향에 관한 연구', 1997.
6. 임미숙, 이창근, '정보화사회에 대응하는 인텔리전트 주택개발 및 정보통신망 구축', 공기조화·냉동공학 제28권 제3호, 1999.6.
7. 한국건설기술연구원, '미래형 공동주택의 개발방향에 관한 연구', 1994.
8. 현대건설 기술연구소, '미래형 공동주택의 개발방향에 관한 연구', 1994.9.
9. 현대산업개발, '일본 최신 건설기술', 1999.
10. Philip Kotler, 'Marketing-An Introduction', Prentice Hill, 2000.