

미래형 주거개발에 관한 연구

- 미래주거 개발방향과 계획요소 -

A Study on the Development of the Future Housing

-The Development Direction and the Planning Factors of the Future Housing-

권 소 현*
Kwon, So Hyun
김 갑 태***
Kim, Kap Tae

김 성 화**
Kim, Sung Hwa
류 임 우***
Ryoo, Im Woo

고 은 현***
Ko, Eun Hyung
최 무 혁****
Choi, Moo Hyuck

Abstract

This study which aimed to propose development directions for the future housing through the social change tries to predict the change of the future, establish directions for planning of concept-Sustainability, Human-friendliness, High Technology-and, with reference to case study and literature, judge feasibility of them.

The major findings were as follows :

1. Development direction related to the future housing can be classified into 7 principles : energy-saving, resource-saving, natural adaptation, community, user participant, super high level, and home intelligent.
2. Planning factors of the future housing can be divided into several itemes.

I. 서 론

1. 연구의 목적

인류는 많은 자원을 소비하면서 풍요로운 삶

본 연구는 (주)건축사 사무소 동우건축의 연구지원에 의해 수행되었음.

* 정희원, 경북대 건축공학과 석사과정

** 정희원, 경북대 건축공학과 박사과정

*** 경북대 건축공학과 박사과정

**** 정희원, 경북대 건축공학과 정교수, 공학박사

을 목표로 문명을 발전시켰다. 산업혁명이후 기계에 의한 대량생산과 대량소비의 산업사회로 진입하면서 자원의 고갈과 환경오염문제가 발생하기 시작하여 인류의 문명은 위기를 맞게 되었다.

다가오는 미래사회는 이러한 환경문제와 더불어 정보통신의 혁명, 인구와 가구의 변화, 여가의 증대, 산업구조의 고도화, 노동방식의 변화, 고령자비율의 증대, 가치관의 다양화와 더불어 도시화와 국제화가 가속화될 전망이다. 소비주의와 개발주의에 몰입되어 있던 사회적 경향이

좁더 지속적인 미래를 위한 보전주의적 경향으로 전환되고 있다. 따라서 자원의 재순환, 자생력의 강화, 인간과 자연의 조화적 공존 등이 새로운 사회의 목표가 되고 있다.¹⁾

이에 본 연구는 이런 사회변화와 미래상의 전망을 근거로 주거환경의 변화를 예측하고 그에 맞는 바람직한 미래주거의 방향을 제안하는데 그 목적이 있다.

2. 연구의 방법과 범위

본 연구는 미래형 주거에 대한 개발 방향을 문헌을 통해 연구한 것으로서, 연구의 배경과 개발방향을 세가지-지속가능, 인간친화, 첨단기술-측면에서 정의하고, 1980년대 이후 국내외의 실존사례와 실험사례를 중심으로 개발의 실태를 살펴본다. 그 중에서 미래형 주거개발을 위한 계획요소를 추출하여 정리함으로써 우리나라 주거개발 실정에 맞는 미래주거를 제안하고자 한다.

II. 연구의 배경

1. 미래사회의 전망

미래는 산업의 발달로 나타난 환경오염과 컴퓨터의 발전에 따른 정보의 홍수로 환경과 정보가 중요한 이슈가 될 것이다.

기존의 개발위주의 행위는 자원의 고갈과 환경오염을 유발하여 인류는 새로운 개발개념을 검토하게 되었다. 이런 상황에서 전세계적으로 이슈가 되고 있는 '환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(ESSD : Environmentally Sound and Sustainable Development)'은 새로운 건축 및 도시의 개념으로 발전할 것이다.²⁾

1) Michael Hough, 신용석 외역, 도시경관.생태론, 기문당, 1995 : 265.

2) 한은석, 지속가능성의 재조명, 국토정보, 1995.4 : 61-61.

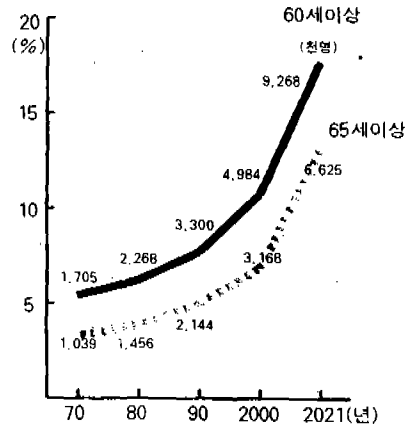


그림 1. 노인인구 증가율

미래는 가치관의 다양화에 따른 가족개념의 세분화로 인해 다양한 주거유형이 나타날 전망이고 인구구조의 변화를 초래하는 고령자비율(그림1)이 증대함에 따라 실버산업이 주요 관심사로 부각하게 될 것이다.

최근 정부는 「인포토피아」 건설³⁾을 목표로 정보화 촉진 기본계획을 발표하였다. 이것은 미래사회가 정보의 가치를 중요시여겨 정보통신기술의 변화가 가정의 정보화를 뒷받침하게 된다는 개념을 바탕으로 하고 있다.⁴⁾ 미래사회는 정보통신의 발전으로 지금까지 외부사회와 단절된 폐쇄적인 가정의 개념을 변화시킬 것이다. 또한 미래는 주택의 크기나 질이 소규모화, 고급화, 고도화를 지향하고 주거의 장소성 또한 우주, 지하, 해양 등 어느 곳이나 가능한 하이테크시대를 펼치게 될 것이다.

2. 주거개발의 동향 및 문제점

여러 가지 측면에서 미래에 대한 고려없이 무분별한 주거개발이 계속되고 있다. 오늘날 과도한 개발로 인하여 지구의 온실화, 오존층의 파괴, 산성비의 피해, 사막의 증가, 재생불가능한 자원의 고갈, 산업화·도시화·기계화로 인한 소외현상 등이 나타나고 있다.

건물은 건설, 사용, 유지관리시 많은 에너지와 자원이 사용되어 진다. 건물을 건설할때, 재

3) 한국경제신문, 1996.6.12

4) 한국정보산업협회, 정보화사회의 길, 1984

료에 투입되는 에너지가 적은 재료를 사용하고⁵⁾ 자연에너지와 재생가능한 자원의 이용과 폐기물의 재활용방법을 모색해야 한다.

산업의 발전은 도시화를 초래하고 도시로의 집중은 인구의 과밀현상, 지역간의 불균형 등을 일으켰다. 이러한 산업화는 인간과 주거에 많은 영향을 끼쳐 인간소외현상에 따른 인간성 회복, 과밀현상에 따른 이웃과의 관계개선, 거주자의 적극적인 참여를 요구하고 있다.

기술의 개발에 따라 주거에도 많은 변화가 일어나고 있다. 아직 우리나라의 아파트건설에서는 방법, 방재시스템과 같은 흡오트메이션기의 부분적인 수용만이 나타나고 있는 실정이다.

따라서 주택은 건강한 인간생활을 재생산하는 것이 이상적인 형태라 할 수 있으므로⁶⁾ 최근의 동향에 따라 토지를 효율적으로 활용하고 도시주거에 대한 쾌적한 환경조성과 적절한 고밀도화, 커뮤니케이션의 증가 등 집합주거에 대한 새로운 생활방법이 중요시 되고 있다.⁷⁾

3. 미래주거공간의 예측

기존 건축물은 에너지 소모형 자원낭비형 인공물로 규정할 수 있으며 건축물 및 주생활 자체가 환경오염의 주원인이 되고 있다. 이러한 문제인식에서 출발하여 자연자원과 에너지의 효율적 활용 및 물질순환으로 지속가능한 주거공간을 계획해야 한다.⁸⁾

가족의 성장이나 생활양식의 변화에 따라 주택의 내부구조를 바꿀수 있는 가변형주택과 주택의 부분 부분을 손쉽게 교체하여 주택의 수명을 연장시켜가는 백년주택이 있다. 이러한 주택이 가능하기 위해서는 주택자재의 표준화 및 대량생산이 이루어져 자동차부품을 교환하듯이 주택의 수리가 이루어져야 한다.

미래주택의 주거기능은 정보화사회의 도래와

PC의 확대보급에 따라 정보의 유통이 재화와 노동력의 유통을 대신하므로 직주근접이 가능해지며⁹⁾, 재택근무가 확산될 것이다. 유럽연합(EU)집행위가 1994년에 조사한 재택근무자의 수는 1천만명으로 전체 근로자의 6%에 달하고 1997년에는 7.5%로 늘어날 전망이다.¹⁰⁾

Ⅲ. 미래형 주거개발 방향

앞에서 제시한 미래사회상과 미래주거공간을 중심으로 살펴보면 미래형 주거개발 방향은 에너지와 자원을 절약하고 자연에 순응하는 지속가능한 주거와 공동체적인 삶과 주거계획시 거주자를 참여시키는 인간친화형 주거와 첨단기술과 정보화 사회에 부응하는 초고층형 주거 및 홈인텔리전트주거로 나눌수 있다.

1. 지속가능한 주거

지속가능한 주거건축이란 건축자재의 생산, 운송, 시공, 유지관리, 폐기에 이르기까지 건축의 전과정을 통하여 전체 에너지와 자원의 소비총량이 기존 건축방식에 비해 상대적으로 적다는 것을 의미한다.

1) 에너지절약형 주거

에너지절약은 에너지를 많이 사용하지 않고도 살 수 있는 주택의 구조와 설비 혹은 실배치를 연구하고 미이용에너지를 활용하는 것인데 특히 자연에너지를 활용하는 것이 중요하다.

먼저 에너지의 이용측면에서 보면, 태양에너지의 사용은 환경오염의 부담없이 저렴한 비용으로 이용이 가능하고, 연료사용을 절감시킨다. 건축물의 에너지소비에 영향을 미치는 요소를 살펴보면, 기후 및 대기, 건물 및 설비, 거주자와 건물관리의 상호작용에 의해 결정된다. 따라서 이러한 요소들이 건축물설계와 시공·유지관리단계에 걸쳐 종합적으로 고려될 때 효율적인 건축에너지 절감효과를 기대할 수 있다.¹¹⁾

2) 자원절약형 주거

5) S.V.Szokolay, Environmental Science Handbook, Construction Press, New York, 1980

6) 김원, 주거의 본질, 건축과 환경, 1990, 10

7) 윤장섭, 주거학, 교문사, 1986 : 48-49.

8) Ökologisches Bauen, P.Krusche외, Berlin, 1982

9) 엘빈 토폴러, 이규행 역, 제3의 물결, 한국경제신문사, 1992 : 248-252.

10) 중앙일보, 1994.5.18

11) Grünes Bauen, Rüdiger Lutz

건축물은 많은 자연자원의 결정체이므로 생산 및 폐기과정에서 공급과 처리를 고려해야 한다. 수자원수요를 절감하기 위한 중수도시스템의 도입과 우수의 이용, 가정의 폐기물은 분리수거와 함께 재활용의 유무를 검토하여 활용해야 한다.(그림2) 이처럼 건축에서는 자원의 절약과 관련하여 수자원의 순환활용기법과 친환경적 재생소재의 개발이 중요한 의미를 갖는다.12)

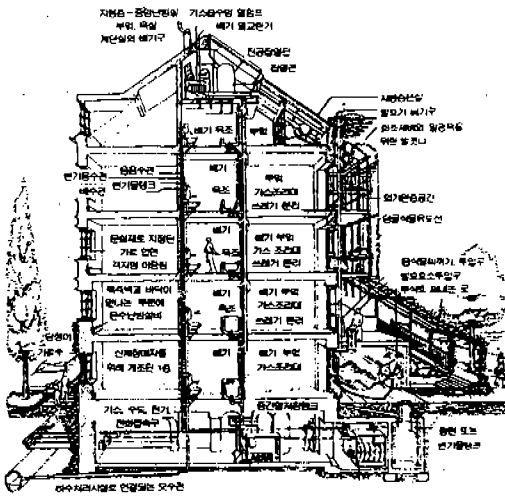


그림 2. 독일 뮌헨의 자연순환체계에 연계된 공급처리 시스템

유럽도시는 기존의 집합주택에서 고층고밀화를 지양하면서 현실적 요구밀도를 만족시키기 위해 에너지와 자원의 절약측면과 일정 수준의 고밀화가 가능한 4~6층 정도의 중층형 개발에 주력하고 있다.

3) 자연순용형 주거

주택지의 개발은 지역적인 자연환경 즉 그 입지지역의 생태계에 영향을 주는 것까지도 고려해야 한다. 자연경관과 건축환경의 유기적인 연계를 위해서는 1차적으로 녹지, 호수 등의 자연경관을 건축환경과 공간적으로 가까이 접근시켜야 한다. 인위적으로 조성되는 주거환경을 위한 녹화기법은 좁은 의미로는 옥상녹화와 벽면

녹화를 통해 여름철 직사광을 차단하여 여름철 냉방부하의 절감을 유도하고, 온실과 경계 수목 식재, 발코니 녹화를 통한 조습환경의 구성, 프라이버시 확보, 겨울철 방풍의 효과를 얻는다. 또한 넓은 의미로는 주변환경 및 생태계의 보전 측면에서 생물서식공간(Biotope)¹³⁾의 확보 및 기존의 지역수자원보존이 있다.¹⁴⁾

특히 자연지형의 특성을 활용한 사례를 살펴 보면 경사진 면을 이용한 신도시의 택지개발¹⁵⁾과 남측부의 60도 급경사지면에 입지한 지하4층, 지상6층의 로프잡합주택이 있다.¹⁶⁾

2. 인간친화형 주거

고도산업사회의 진전과 물질만능주의로 인해 인간은 점점 소외되어 가고 있다. 사회가 고령화, 세대의 다양화, 가치관 및 생활의식의 변화에 따라 다양한 주거유형이 나타날 전망이고 거주자의 참여의식이 고양될 것이다.

1) 공동체형 주거

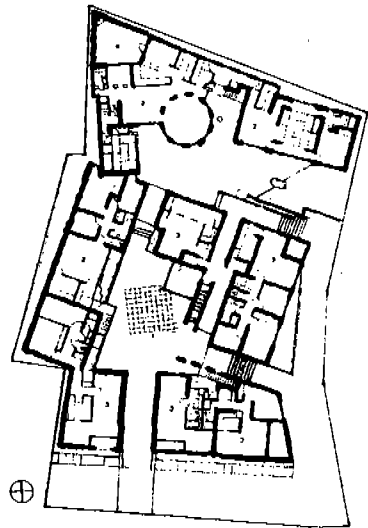


그림 3. 일본 동경의 아트리움

- 13) 바이오토피란 생물이 자신의 힘으로 생활하고 다른 생물과 공존의 삶을 유지하며 種을 유지할 수 있는 환경을 만들어 주는 것을 의미한다.
- 14) 독일과 일본의 Biotop Network 계획, 건설기술정보, 1995. 4
- 15) 손세관, 주거환경계획측면에서의 몇가지 제언, 도시문제, 1989. 7 : 68-69.
- 16) 서정렬, 첨단기술설비 반영된 환경친화적 주택 도입, 현대주택, 1996. 8 : 125-127.

12) Sonnenklar solar, B. Kolb, München, 1990

공동체형 주거유형은 좁은 의미로는 하나의 가족내에서의 공용공간의 확보와 넓은 의미로는 가족과 가족간의 공용공간의 확보 그리고 가족 구성원의 변화에 따른 새로운 가구와 가구사이의 공용공간의 성립으로 분류할 수 있다.

가족공동체를 형성하기 위해서는 아이들방을 줄이고 가장과 주부에게 독립적인 공간을 제공하고 가족들이 함께 모일 수 있는 공간을 만들 수 있다. 이웃공동체를 형성하기 위해서 자주 접촉할 수 있는 기회를 만들고 계단, 엘리베이터, 복도 같은 공용공간을 골목길처럼 만남의 장소로 만들고 고층집합주택이라면, 맨아래층이나 중간층을 주민들을 위한 시설로 배치할 수 있다. 기존의 편복도형 아파트를 개선하여 복층형 복도로 만들어 조망과 채광을 확보하는 방법도 있고 비교적 좁은 주택이 대지에 여러 세대가 모여 사는 경우에는 가운데 층정(그림3)을 만들어 다양한 공동체적 삶을 유발할 수도 있다. 노인인가가 증가함에 따라 독립적인 실버타운이 개발되고 있다. 이런 상황을 고려하여 노인과의 동거유형은 표1과 같이 분류할 수 있다.

표 1. 세대공동체 주거유형

| 주거유형 | 좁은 권역에 있다 | 넓은 권역에 있다 | 좁은 권역에 있다 | 넓은 권역에 있다 |
|----------|--|--|--|---|
| 형태 개념 | -같은 크기의 권역 2개, 복층 2개 -시외의 생활을 하려 2층 시도 -공간의 분리연속도 있는 공간도 중요 -최소한의 거사문화 시도 | -같은 크기의 권역 2개, 복층 2개 -시외의 생활을 하려 2층 시도 -공간의 분리연속도 있는 공간도 중요 -최소한의 거사문화 시도 | -대규모나 합촌주택에 선택하여, 필요 시에 정도 있다. -이러한 거주형태에서 가족들이 같은 층에 있다. | -도시형 노년주택(연립주택, 빌딩, 순차적 입원, 속주, 기존주택지대 소구 등) -편향형 노년주택(기본 편향시설) -포럼형 노년주택(도보접연) |
| 개념도 | | | | |

이혼률과 독신가구의 증가로 새로운 가구의 거주자들이 늘어날 전망이다. 이들은 공간과 시설을 같이 사용함으로써 비용부담을 줄일 수 있는 주택을 요구한다. 따라서 새로운 가구공동체가 요구하는 주택유형은 표2와 같이 분류할 수 있다.¹⁷⁾

표 2. 새로운 가구공동체 주거유형

| 주거유형 | 활동이형 공동주택 | 포럼형 주택 | 상향형 주택 |
|----------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 형태 개념 | -모두에게 욕망이 나감 -공유여 수은은 다양 | -생활지원 서비스 중요 -공동생활을 위한 배려필요 | -활동이형 공동주택 -포럼형 주택 -각지의 방-공용공간 -각지의 방-침방 -필요에 따라 공동생활과 독립생활 선택 |
| 개념도 | | | |

2) 거주자참여형 주거

참여는 거주자들에게 문제를 인식하도록 돕는 과정이다. 소극적인 참여 형태는 거주자가 건축가의 고객으로 행동하며 건축물을 만드는 일을 돕는 경우이고 적극적인 참여형태는 거주자가 스스로 건축과 계획을 하는 경우이다. 경제규모가 커지고 소득수준이 높아질수록 사람들은 주택에 대한 선택사항이나 요구사항이 강해진다.

이런 사항들을 반영한 거주자의 참여유형을 살펴보면 첫째, 거주자가 선택하고 주문하는대로 짓는 유형이 있다. 실내마감이나 평면구조를 일정한 메뉴에 따라 혹은 자유롭게 선택할 수 있다.¹⁸⁾ 둘째, 필요한 대로 평면구조나 집의 크기를 바꾸면서 살 수 있는 주택의 가변성을 확보하는 유형이 있다. 한 예로 원래는 출입구 2개의 3대 가족형 아파트로 건설되었으나 부분 임대형이 보다 적합한 것으로 평가되어 입주가구의 60% 이상이 주택일부를 임대하고 있는 경우도 있다.¹⁹⁾

3. 첨단기술형 주거

정보화사회의 진전, 기술의 발달, 고도산업사회의 도래로 인해 주거는 안전성, 쾌적성, 편리성, 경제성, 지적·문화적 욕구를 충족시켜야 한다.

1) 초고층형 주거

고도산업사회는 도시화를 낳게 되고, 도시화의 부작용으로 인구과밀과 지가상승을 초래하게

17) 새주택설계연구회, 21세기엔 이런 집에 살고 싶다, 서울포럼, 1994 : 109-176.

18) 대한주택공사 주택연구소, 새로운 주택형 개발을 위한 조사 연구, 1995 : 121-122.
19) 새주택설계연구회, 상계서 : 103, 대한주택공사의 부분임대형 아파트 상계19단지

된다. 그 결과, 좁은 토지에 많은 건물들이 들어서게 되며 인간이 공유할 녹지 및 휴식공간을 도시내에 확보하기가 곤란하게 되었다. 따라서 토지의 평면적 이용에서 입체적 이용이 필요하게 되어 초고층주거의 출현은 불가피한 상황이 되었다.

우리와 유사한 도시문제를 안고 있는 일본의 건설업체가 제안하고 있는 초고층건물 사례를 살펴보면 오오바야시구미(大林組)의 에어폴리스 2001, 다이세이젠세츠(大成建設)의 X-SEED 4000, 시미즈 젠세츠(清水建設)의 TRY 2004, 다께나카 고무덴(竹中工務店)의 SKY CITY 1000 등이 있는데 이것들은 건물이라는 개념을 벗어나 하나의 입체형 도시분위기를 나타내고 있다.²⁰⁾(그림4)

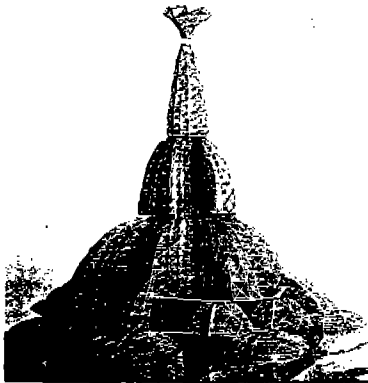


그림 4. 일본의 초고층건물 모형

시공기술과 재료기술뿐만 아니라 인간의 심리적 문제와 주변환경의 거주성 측면을 고려한 초고층주택은 미래의 사회구조에 적합한 주거가 될 지도 모른다.

2) 홈인텔리전트 주거

홈인텔리전트 주거에서 홈오토메이션 (주택 자동화)은 가정내 기기의 시스템화에 의해 주거 생활의 자동화, 고기능화, 정보화를 실현하는 수단이 되며²¹⁾ 개별기기를 하나의 종합시스템

으로 관리하기 때문에 가정생활의 효율화를 도모하고 가정내의 단말기를 외부의 정보통신망과 연결하여 각종 서비스를 제공한다.²²⁾ 따라서 정보화시대의 각종 기기를 주택내에서 원활하게 사용할 수 있고, 주택의 공간적, 기능적 변화를 뒷받침할 수 있는 주호내 설비, 하부구조체의 공급, 손쉽게 증설이 가능한 건물구조 시스템의 개발이 요구되고 있다. 이러한 설비시설 중심의 융통성 뿐만 아니라 공간내부의 가변성구조는 기존의 RC구조 건물에서는 기대할 수 없으므로 철골구조와 전식공법을 가미한 건물시스템이 차후 주종을 이루리라 예측할 수 있다.²³⁾

IV. 미래형 주거개발의 사례 및 계획요소

1. 미래형 주거개발의 사례

1) NEXT21

넥스트21은 '여유있는 생활과 에너지 절약 및 환경보전'을 주제로 한 일본 오오사카시의 실험집합주택으로 1,543m²의 대지에 연면적 4,577m²이며 지상 6층 구조의 1개동으로 건설되었다.

가) 지속가능

도시공간의 고밀화로 손실된 녹지를 보완하기 위해 각 층별 테라스녹화, 옥상녹화, 벽면녹화를 도입하여 직사광을 차단하였다.

가정 쓰레기는 단지내에서 처리하는 시설을 갖추었고 오수는 축매를 사용해 동일 단지내에서 처리하였다.

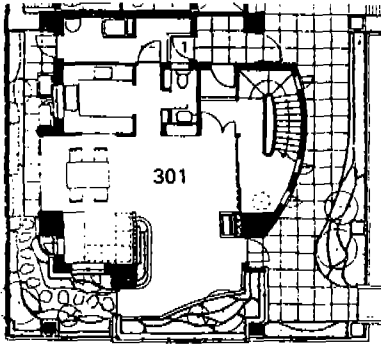
301호 가든하우스(그림5)는 보이드 상부에 환기구를 설치하여 겨울에는 열기를 아래층으로 유도하여 자연형 바다난방의 역할을 하고 여름에는 열기를 외부로 배출하여 실내의 온도를 조정한다. 재료는 독성이 없고 조습작용이 우수한 회반죽과 목재를 사용하였다. 옥내외에 초목을 심어 겨울에는 냉기를 막고 여름에는 햇빛을 막아 시원한 바람, 햇빛, 프라이머시가 확보된 조망을 계획하는 환경설계를 제안했다.

20) 대한주택공사, 미래주택 2000, 1993 : 81-82.

21) 山内徹, ホームオートメーションの普及推進, 「電機」, 1987

22) 홈오토메이션기술과 개발동향, 산업연구원, 1989

23) 대한주택공사, 미래주택 2000, 주택연구소연구 결과요약집, vol.3, 1994. 2 : 15-22.



3층

그림 5. 301호 가든하우스

나) 인간친화

이 주택은 단독주택을 설계할 때처럼 거주자의 주생활 요구사항을 반영하여 주택을 설계했다. 입체가로는 생태학적 정원과 연계시켜 거주자들의 커뮤니케이션을 유도하였다.

다) 첨단기술

주동내에 정보통신을 중심으로 종합 디지털 통신망과 구내교환기를 도입하여 생활정보의 기반을 구축하였다. 주호내에 주방의 정보화 및 주택의 안전이나 거주자의 생활조절장치도 설치하였다.²⁴⁾

2) 지구마을 1번지

동경외곽에 위치한 Earth Village(그림6)는 3층의 ㄷ자 환경공생집합주택이다.

가) 지속가능

지붕위에 태양집열기를 설치하여 난방과 급탕용 열원으로 사용하며 벽, 지붕, 창문에 고기밀·고단열 구법과 부재를 사용하여 열손실과 열부하를 절감하고 온실과 파고라의 요소를 이용하였다.

우수를 재활용하고 깃대나 풍차의 폐재료를 재이용하여 환경미술을 설치하였다. 바닥포장은 투수성이 좋고 지하수의 함량이 좋은 재료를 사용하였다.²⁵⁾ 쓰레기 분리수거 및 썩는 쓰레기를

자가처리하는 콤포스터²⁶⁾를 설치하였고, 인체에 해롭지 않는 회반죽이나 천연자재를 이용하였다.

지붕녹화는 단열성능을 높이고 열부하를 낮추는 동시에 경관녹화에도 도움을 준다. 건물의 남서측에 활엽수를 심어 여름에는 열부하저감효과와 겨울에는 일사취득을 꾀한다.

나) 인간친화

고령자를 위해 실내의 안전설비시스템과 통행의 편리성을 유도하며 옥상정원은 고령자와 부녀자에게 제 2의 공간을 제공한다.²⁷⁾

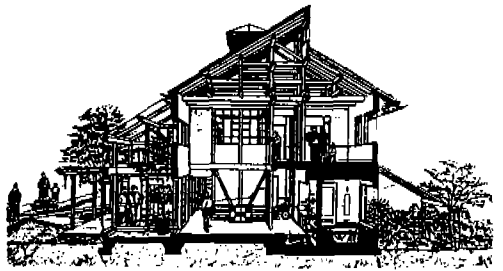


그림 6. 지구마을 횡단면 투시도

3) 마테르아노우

일본 기타큐슈시의 환경공생개념의 사업으로 건물규모는 지하1층, 지상 14층의 1개동으로 구성된 집합주택이다.

가) 지속가능

각 주호는 태양열 급탕시스템으로 개별조정하고, 실내는 자연통풍을 이용하고, 통상 1.4~1.6배가 두꺼운 단열재를 사용했으며 최대 2M 폭의 발코니는 공기정화, 가열방지, 온습도조절 기능을 한다.

우수를 지하로 유입하기 위해 보·차도는 투수성포도를 설치했고 재생된 목재합판과 폐목재를 재이용하고 1회4ℓ 절수형변기를 사용하였다.

주차장상부에 녹지를 조성하고, 가열방지와 온습도조절을 위하여 발코니를 녹화하였다.

나) 인간친화

24) 대한주택공사, 근미래형주택 NEXT21 완성, 주택기술정보 66호, 1995 : 162-183.

25) 한국토지공사, 환경친화적 단지계획기법, 1996: 115.

26) 마른 나무, 인분, 쓰레기 등을 好氣的으로 消化 안정시켜 농업용비료로 이용하도록 하는 설비
27) 이규인 외, 일본의 환경공생주택의 이론과 실천, 건축세계, 1995. 10 : 84.

고령자주택은 단차를 없애고, 옥조높이를 조정가능하게 했다.

다) 첨단기술

공동현관에 자동잠금시스템과 안전시스템을 도입하였다.²⁸⁾

4) 기타규슈시의 Earth Sweat Village

환경공생기술을 적용한 목조2층건물로 고기밀과 고단열, 태양에너지를 이용하여 냉난방부하는 40%, 에너지소비는 20~50%정도 절감하였다.

가) 지속가능

재래목조구법에 의한 단열 및 고기밀성 확보, 채광을 위한 탑의 光樓와 바람을 위한 風樓의 설치, 온실의 자연을 이용한 쾌적성 확보, 태양열 급탕에 의한 냉난방, 풍력발전 등에 의한 에너지이용 수법을 채택했다.

우수이용으로 수자원의 절약과 순환성을 확보하고 쓰레기 분리나 콤포스트화에 의한 폐기물의 감량, 인체에 독성이 없는 자재사용으로 자원절약을 유도하였다.

옥상 2층의 지붕테라스에 녹화를 실시하여 경관조성 및 미기후개선에 노력했다.

나) 인간친화

고령자에 대응한 설계, 신체장애자를 위한 설비시스템을 채택하였다.²⁹⁾

5) 동경도 환경공생 주택단지

가) 지속가능

단지의 북측 진입부와 남측 경계부에 공동주차장을 계획함으로써 도로면적을 줄이고 투수성포장을 사용하여 우수의 침투를 유도하였다.

단지 내부도로는 녹지와 연결하여 Biotope 조성과 산책로를 계획하고 경사지를 살려 상록수림대를 조성함으로써 방풍효과를 꾀하며, 도로계획은 기존 도로의 형태를 살려 계획하였다.

나) 인간친화

중앙에 채소밭을 두어 지역커뮤니티를 증진시키며 집회소 건물의 1층부는 공공시설로 이용하였다.³⁰⁾(그림7)

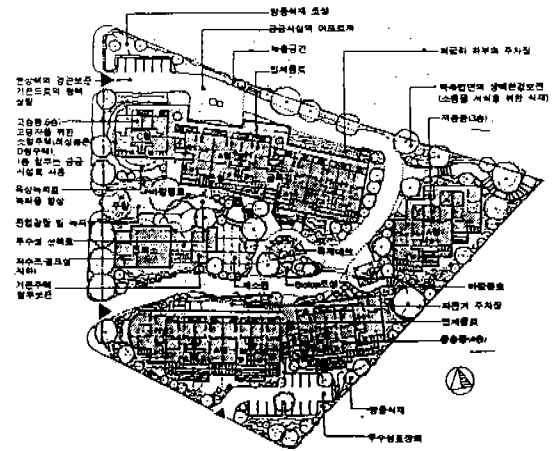


그림 7. 환경공생 집합주택단지 계획도

6) 하노버 잔디지붕 주거단지

독일의 대표적인 환경보전형 주거단지로서 토양생태계의 복원을 위해 야생잔디지붕(그림8)을 구축하고 공동체생활, 직주근접, 주거의 동질성향상을 꾀하였다.

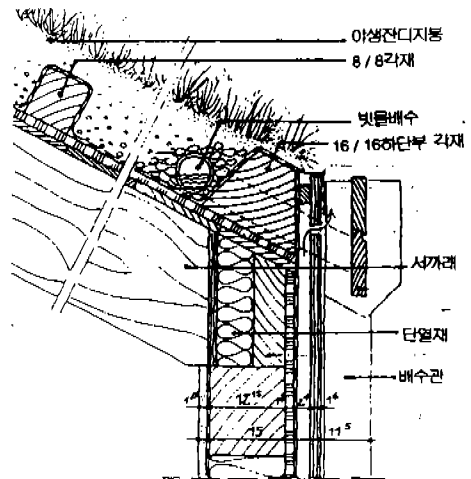


그림 8. 잔디지붕 단면도

가) 지속가능

단열성능이 뛰어난 목재로 외벽을 구성하였고, 40cm두께의 축열체를 가진 온실부착형 자연형 태양열 이용기법을 적용하였다.

건축재료를 공동으로 구입하였으며, 각 주거사이의 간벽은 재생석회 모래벽돌을 사용하였고

28) 대한주택공사, 환경공생주택의 이론과 실천, 주택기술정보 제 70호, 1995 : 75-92.

29) 전교부, 환경보전형 주택시스템 개발, 한국건설기술연구원, 1995 : 213-215.

30) 한국건설기술연구원, 환경보전형 주거단지 개발에 관한 연구, 1995 : 159-162.

목재를 이용한 외벽마감과 자연도료를 사용하였다.

주차면적을 최소화하여 사적인 골목길에 생물서식공간을 배치하였다. 옥상녹화, 포장면적의 최소화, 배선 및 배관이 없는 골목길을 형성하였다.

나) 인간친화

커뮤니티 증진을 위해 공동작업공간, 마을회관 등을 배치했다.

블록계획은 전체 주민이, 각 주호의 폭은 개인이 결정하고 단위주호 평면은 라이프사이클의 변화에 따라 융통성있게 계획되어졌다. 계획결정과정, 기타 마감작업, 외부공간조경도 직접 거주자가 참여하여 시공하였다.³¹⁾

7) 킬 하세 주거단지

독일의 생태주거단지로 친환경소재만을 이용하여 환경 및 생활의 질을 향상시킨 성공적인 사례로 평가받고 있다.

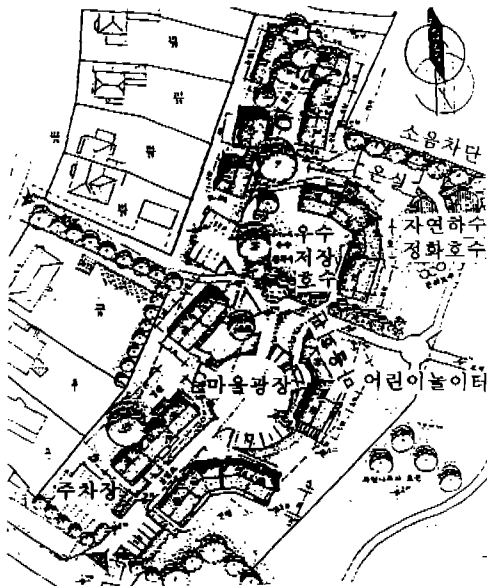


그림 9. 킬 하세 생태주거단지 배치도

가) 지속가능

기존 녹지를 보호하기 위해 생태정원과 야생찬디지봉을 계획하였다.

주택의 외벽은 내수성이 강한 목섬유판위에

나무판으로 마감하고, 단열재로 종이솜을 사용하였으며 내벽은 축열성능과 조습기능이 뛰어난 굵지 않은 흙벽돌 또는 석회-모래벽돌과 같은 재생가능한 재료를 사용했다.³²⁾

나) 인간친화

커뮤니티증진을 위해 마을회관과 마을회관내 생태건축 상설전시공간을 마련하였다.³³⁾(그림9)

8) 샤프브릴 주거단지

대부분의 독일생태주거단지들이 각 주호에 자연정원을 가지며 저층고밀화를 추구하였지만 샤프브릴 주거단지는 고층아파트의 밀도를 가지면서 높은 주거의 질과 환경의 질을 추구하는 중층집합주택으로 고밀도 생태주거단지의 대표적 사례이다.

가) 지속가능

주택의 남측에는 온실을 부착하고 북측에는 식품창고와 다용도실을 배치하였다.(그림10) 저온 복사열난방시스템의 일종으로 대류난방의 단점을 보완한 바닥장식머름난방시스템을 설치했다.

목재, 벽돌, 석회질, 자연도료와 같이 분해가 잘 되고 호호성이 있는 소재를 채택하였고, 단지내에 쓰레기를 퇴비로 만드는 장치를 설치하고 재생가능한 재료를 사용하였다.

단지의외곽에 주차장을 배치하여 자동차도로가 없는 주거지를 만들었고, 각 거주자가 임대정원을 운영하며, 우수를 이용하여 외부에 친수공간을 만들었다.

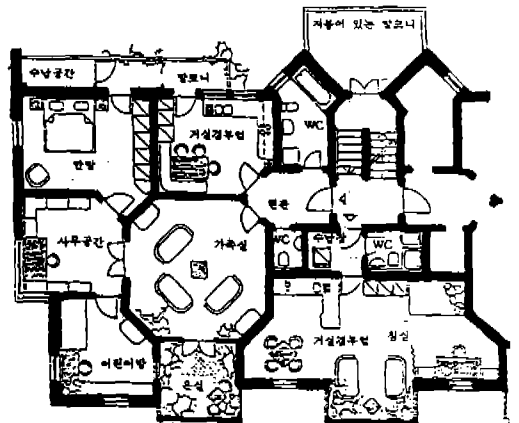


그림 10. 샤프브릴 주거단지 주호 평면도

31) 김현수, 자연과 함께 하는 삶, 건축세계, 1995. 10 : 94-96.

32) 김현수, R.Keller의 경교-환경과피 행위로서의 건축', 신주택 제31호, 1994.11 : 22.

33) 전교부, 상계서 : 190-191.

나) 인간친화

공동의 빵집, 사우나, 놀이장소 등을 계획하여 공동체생활을 활성화하였고, 주민이 직접 참여하여 공동으로 가꾼 단지내부공간은 사회적 삶의 질을 향상시켰다.³⁴⁾

9) 대우주택문화관

대우주택문화관은 예측가능한 우리의 미래 생활의 모습을 연구하여 그 결과를 근거로 하여 실제 주택의 형태로 제시되었다.

가) 인간친화

가족생활주기의 변화를 수용하기 위해 가변형벽체를 설치하고, 실내 정원 및 옥외식사공간을 위해 발코니공간을 확장하였다.

세대간에 이중문을 설치하여 폐쇄와 개방이 가능하였고, 노인세대를 위해 휠체어를 사용할 수 있도록 했으며 장애인용시설도 설치하였다. (그림11)

나) 첨단기술

부엌, 식당, 세탁실 공간의 이용을 극대화하기 위해 시스템유틸리티를 설치하고 정보와 통신장비가 있는 재택근무실, 자가건강시스템이 있는 건강관리실을 구비했다. 안전을 위해 현관에 자동인식화면과 자동잠금시스템을 설치하고 건강을 위해 적외선 살균시스템과 공기정화시스템을 구비하고 방법에 대한 자동경보장치와 여가창조를 위해 멀티시스템을 설치했다.³⁵⁾

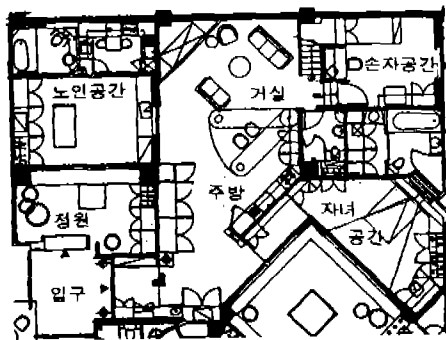


그림 11. 주택 2010-삼대가족을 위한 공간

10) 대우실험형 주택

대우실험형 주택은 차세대주택에 대한 연구 및 개념 구체화의 한 과정으로 평면기능자재에 대한 문제 제기 및 실험을 위한 샘플하우스이다.

가) 첨단기술

기준에 분리된 거실, 식사실, 주방을 원룸화하고 부엌공간은 완벽한 시스템화를 추구하였다. 주거개념의 복합화와 정보·통신기술의 발달로 재택근무실을 구비하였다.³⁶⁾(그림12)

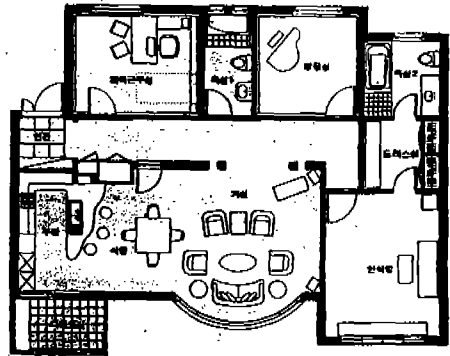


그림 12. 대우실험형 주택 평면도

2. 미래형 주거개발의 계획요소

미래형 주거개발의 계획요소는 지속가능형, 인간친화형, 첨단기술형으로 나누어 볼 수 있다.

지속가능한 주거개발 측면에서 살펴보면 기존의 개발위주식 주거계획에서 벗어나 자원과 에너지를 절약하고 자연에 순응하는 개발방향을 모색해야 한다. 계획요소로는 태양열, 바람, 자연채광, 지열과 같은 자연요소의 이용, 우수, 오수, 하수, 재생자재와 같은 폐기물 재순환 시스템의 활용, 그리고 녹화, 천수공간의 조성이다.

인간친화의 주거개발 측면에서 살펴보면 인간소외를 유발하는 주거계획에서 벗어나 공동체 의식을 고양하고 거주자의 적극적인 참여를 유도하는 개발방향을 모색해야 한다. 계획요소로

34) 대한주택공사 주택연구소, 해외출장보고서 - 환경친화형 주거단지 모델 개발에 관한 연구:영국, 독일, 1995 : 20-26.

35) 김부근, 대우주택문화관의 디자인 개념, INTER-IORS, 1995. 7 : 102-114.

36) 대우실험형주택, INTERIORS, 1994. 9 : 184-189.

는 가족, 이웃, 각 세대, 새로운 가구에 대한 공용공간의 확대와 각각 요구하는 공간과 시설의 확충, 거주자의 문제를 적극적으로 해결하기 위해 계획, 설계, 시공단계별로 실내마감이나 평면구조, 집의 크기를 바꿀 수 있는 시스템이 있다.

첨단기술적 주거개발 측면에서 살펴보면 기존의 주거는 홈오토메이션 기기를 부분적으로 적용시키는데 그쳤지만, 자동관리, 자동제어와 같은 시스템을 단지 전자제품을 설치하는 차원을 넘어 주택 자체가 자동화되는 홈인텔리전트 주거의 개념을 도입한다. 초고층 주거는 지금 당장 우리에게 다가올 가능성은 그리 높지 않지만 기술적 측면과 우리의 문화의식이 허용된다면 토지의 효율적 활용측면에서 적극 검토되어야 한다.

지금까지 살펴본 사례를 중심으로 다음과 같이 미래형 주거개발의 계획요소를 정리해 볼 수 있다.(표3)

표 3. 사례분석에 의한 미래형 주거개발의 계획요소

| | 미래형 주거 개발의 계획 개념 | 미래형 주거 개발의 계획 요소 |
|------|-------------------|--|
| 개념 | 배양열을 난방으로 이용 | 배양 집열기, 배양열 온수기 설치 |
| | 단열 및 고기밀성 확보 | 제타목조구벽 및 벽-지붕-창문에 1.4-1.6배 두꺼운 단열재 사용 |
| | 쾌락 이용 | 공익 발전기, 풍투 설치 |
| | 자연채광 이용 | 풍투 설치 |
| | 우수 활용 | 우수저장수조와 우수정조장 계획 |
| | 수돗물 재활용 | 중수도 시스템 설치 |
| | 절수형 설비 | 4L/1회 절수형 변기 설치 |
| | 지속적인 재생자재 이용 | 재생목재합판, 폐목재, 페타이어, 폐병이용 |
| | 건강한 차계 이용 | 육계, 벽돌, 페반죽, 진흙 등 천연차계 이용 |
| | 쓰레기 처리 | 단지내 캠프스터 설치 |
| 실내환경 | 실내녹화 | 발코니, 창문에 석재 콘테이너 설치 |
| | 음향차폐 | 건너지붕 조성 |
| | 열면적확대 | 건물의벽에 열용량을 녹화 |
| | 외부공간극대화 | 이웃집과의 경계에 수목 조성 |
| | 전수공간 | 마리오를, 파수정화호수 설치 |
| | 자연요소 활용 | 원래의 지형 적극 이용 |
| | 노약자, 신체장애자를 위한 계획 | 안전설비 시스템, 장애자용 시설 |
| | 커뮤니케이션 증진 | 마을회관, 공동취급공간, 마을광장 |
| | 참여 계획 | 계소발파 같은 임대정원운영 |
| | 융통성 계획 | 계획단계, 마감과면 및 단지내부공간 구성시 거주자 참여 |
| 첨단기술 | 공간이용 확대화 | 부엌, 식당, 세탁실 공간에 시스템 유틸리티 설치 |
| | 첨단설비 및 홈오토메이션 | 자동인식화면, 자동잠금 시스템, 안전 시스템, 적외선감관 시스템, 공기정화 시스템, 자동정보 시스템, 자동전광 시스템 설치 |
| | 계획근거자를 위한 계획 | 정보 및 통신장비가 구비된 계획근무실 설치 |
| | | |

V. 결론 및 제언

본 논문은 문헌과 사례를 통해 미래사회를 전망해보고 그에 따른 미래형 주거개발의 방향을 연구하였다.

미래형 주거개발의 방향을 종합해보면 첫째, 자연과의 친화를 도모하며 주변 경관과 조화를 이루는 지속가능한 주거와 둘째, 생활양식(life style)과 생애주기(life cycle)에 맞는 주공간(主空間)의 창조와 공동체적인 삶을 위한 인간 친화형 주거, 셋째, 고도 정보화 사회와 첨단기술의 출현에 따른 첨단기술형 주거로 제시할 수 있다.

이런 미래형 주거개발의 방향을 바탕으로 우리의 주거양식에 적용할 수 있는 몇가지 방안을 제언해 보면 다음과 같다.

- 공장생산에 의한 부품교환형 주택. 기존의 PC구조와 철골구조를 혼용한 주택은 건축폐기물을 최소화할 수 있다. 또한 현재 전원주택은 좁은 대지에 고밀도화를 추구하여 환경파괴현상을 초래하고 있어 미래에는 저밀도의 새로운 전원주택개발이 요구된다. 그리고 최상층, 1층, 지하층을 복층형주택으로 계획하면 에너지, 자원 절약 측면에서 유리하고 다양한 공간체험을 유도할 수 있다.

- 1층에 전용마당을 설치하고 발코니에 마당 개념을 도입하여 현관에서 발코니를 통해 주호 내부로 진입함으로써 개방감과 이웃과의 유대관계를 높일 수 있다. 주동 1층이나 지하층에 주민전용 공용시설-놀이방, 탁아소, 노인정, 독서실, 다목적 행사실 등을 계획하여 이웃간의 커뮤니케이션을 증진시킬 수 있을 뿐만 아니라 집합주거의 단조로운 평면, 입면계획에 다양성을 부여할 수 있다.

- 초고층 주거를 계획하기 위해서는 먼저 재료와 공법의 체계적인 개발이 요구된다. 건물의 경량화, HA화, 인텔리전트화, 방재 시스템의 접목이 이루어진 주거개발이 필요하다. 또한 컴퓨터의 발달에 따라 주택건축 공업화 기술이 개발되어 캡슐유니트를 응용한 다양한 주거유형이 개발될 것이다.

앞으로 우리나라도 미래사회를 고려하지 않

은 기존의 개발방식에서 탈피하여 미래사회의 변화를 고려한 주거개발에 보다 많은 연구가 필요하다.

참고 문헌

1. 21세기를 향한 미래주거문화의 발전 방향에 관한 세미나, 대우건설, 한국인테리어 디자이너협회 주관, 1996.3
2. 한국토지공사, 환경친화적 단지계획 기법, 1996
3. 대한주택공사, 21세기를 지향하는 주택기술, 1994.12
4. 대한주택공사, 쾌적한 미래 주거환경 실현을 위한 기술 개발 방향, 1993
5. 연세대학교 생활과학연구소, 삼성건설, 21세기 공동체 생활문화육성을 위한 다학제적 접근, 1995
6. 김태현, 가까운 미래 사회와 가족 개념의 변화, 대한건축학회지 38권 5호, 1994. 5 : 60-61.
7. 윤조현, 주거단지계획에서의 생태적 접근 방안에 관한 연구, 대한건축학회논문집 12권 6호, 1996.6 : 131-142.
8. 한영해, 환경친화적 주거단지 기본계획, 서울대학교 환경대학원 석사과정, 1995
9. 김귀곤, 외국의 도시환경보전 사례, 도시문제 제27권 제284호, 1992.7 : 42-58.
10. 양병이, 친환경적 공간 재생으로의 전환, 환경과 조경 통권 제84호, 1995.4 : 54-57.
11. 巽和夫, 未來住宅研究會, 住宅の近未來像, 學芸出版社, 1996
12. 尾島俊雄, 未來住宅, 讀賣新聞社, 1988
13. 林昌二, 二十二世紀を設計する, 彰國社, 1995
14. 手塚政仁, ホームオートメーション, 電氣書院, 1987
15. 尾島俊雄, 超高層ビルと來來都市, 株式會社ポプラ社, 1992