

第 106 回 碩士學位論文  
指導教授 李 彦 求

유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획방법에 관한 연구

A Study on the Systematic Design Approach of  
Ubiquitous Apartment Houses

中央大學校 大學院  
建築學科 建築計劃 및 環境專攻  
鄭 龍 雨  
2006年 12月

유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획방법에 관한 연구

A Study on the Systematic Design Approach of  
Ubiquitous Apartment Houses

이 論文을 碩士學位論文으로 提出함

2006年 12月

中央大學校 大學院  
建築學科 建築計劃 및 環境專攻  
鄭 龍 雨

鄭龍雨의 碩士學位論文으로 認定함.

審査委員長 \_\_\_\_\_ (印)

審査委員 \_\_\_\_\_ (印)

審査委員 \_\_\_\_\_ (印)

中央大學校 大學院

2006年 12月

# 목 차

제 1장 서론 .....	1
1.1 연구의 배경 및 목적 .....	1
1.2 연구 내용 및 방법 .....	2
제 2장 유비쿼터스 공동주택의 이론적 고찰 .....	5
2.1 유비쿼터스 공동주택 .....	5
2.1.1 유비쿼터스 공동주택의 등장배경 .....	5
2.1.2 유비쿼터스 공동주택의 정의 .....	5
2.1.3 유비쿼터스 국내의 연구동향 .....	8
2.2 미래형하우징 .....	15
2.2.1 미래형하우징의 등장배경 .....	15
2.2.2 미래형하우징의 정의 .....	16
제 3장 유비쿼터스 공동주택에 대한 거주자 요구도 .....	18
3.1 설문조사 방법 .....	18
3.1.1 조사대상의 특성 .....	18
3.1.2 설문 문항구조 .....	19
3.2 유비쿼터스 공동주택에 대한 거주자 요구도 .....	20
3.2.1 설문 거주자의 일반적 특성 .....	20
3.2.2 유비쿼터스 공동주택에서 주거공간의 조건 및 요구도 .....	24
3.2.3 유비쿼터스 공동주택에서 자동화가 요구되는 가사작업 .....	31
3.2.4 유비쿼터스 공동주택에서 건강/웰빙요소 .....	32
3.2.5 유비쿼터스 공동주택에서 냉난방/자동화기기 설치시 고려사항 .....	34
3.2.6 유비쿼터스 공동주택 관련 세부기술에 대한 필요성 .....	36
3.2.7 유비쿼터스 공동주택 관련 시스템에 대한 수용도 .....	47
3.3 거주자 요구도 분석결과 .....	60
3.3.1 유비쿼터스 공동주택 관련 시스템에 대한 필요성과 수용도의 차이 .....	60
3.3.2 거주유형별 필요성과 수용도 .....	62
3.4 소결 .....	65

제 4장	유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획 .....	68
4.1	거주유형별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 구성방안 .....	68
4.1.1	개 요 .....	68
4.1.2	유형별 유비쿼터스 세부 기술의 중요도와 수용도 .....	68
4.2	유비쿼터스 공동주택의 단계별 구성방안 .....	79
4.2.1	공동주택의 유비쿼터스 기술 분류 .....	79
4.2.2	시스템별 유비쿼터스 공동주택의 기술분류 .....	80
4.3	주거유형별 미래형하우징 구성방안 .....	84
4.3.1	일반주거 구성방안 .....	84
4.3.2	노인주거 구성방안 .....	89
4.3.3	1인주거 구성방안 .....	94
제 5장	결론 .....	99
참 고 문 헌	.....	101
부 록	.....	103
국 문 초 록	.....	116
ABSTRACT	.....	118

## 표 목 차

<표 1.1> 건축에 적용가능한 유비쿼터스 시스템 .....	8
<표 3.1> 설문현황 .....	18
<표 3.2> 설문 응답자 특성 .....	21
<표 3.3> 설문응답자에 따른 인터넷 사용, TV시청, 운동시간, 가사노동시간 분포 ...	23
<표 3.4> 갖고 싶은 공간에 대한 거주요구도 .....	25
<표 3.5> 안전시스템의 수용도 .....	48
<표 3.6> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 안전시스템의 수용도 .....	48
<표 3.7> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 안전시스템의 수용도 ...	49
<표 3.8> 재택근무유무에 따른 안전시스템의 수용도 .....	49
<표 3.9> 세대관리시스템의 수용도 .....	50
<표 3.10> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 세대관리시스템의 수용도 .....	51
<표 3.11> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 세대관리시스템의 수용도 ...	51
<표 3.12> 재택근무유무에 따른 세대관리시스템의 수용도 .....	52
<표 3.13> 편리시스템의 수용도 .....	52
<표 3.14> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 편리시스템의 수용도 .....	53
<표 3.15> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 안전시스템의 수용도 ..	53
<표 3.16> 재택근무유무에 따른 세대관리시스템의 수용도 .....	53
<표 3.17> 건강시스템의 수용도 .....	54
<표 3.18> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 건강시스템의 수용도 .....	54
<표 3.19> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 안전시스템의 수용도 ..	54
<표 3.20> 재택근무유무에 따른 편리시스템의 수용도 .....	55
<표 3.21> 쾌적환경시스템의 수용도 .....	55
<표 3.22> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 쾌적환경시스템의 수용도 .....	56
<표 3.23> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 쾌적환경시스템의 수용도 ...	56
<표 3.24> 재택근무유무에 따른 쾌적환경시스템의 수용도 .....	57
<표 3.25> 여가시스템의 수용도 .....	57
<표 3.26> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 여가시스템의 수용도 .....	58
<표 3.27> 가족구성원(2인이상주거, 1인주거)에 따른 여가시스템의 수용도 ...	59
<표 3.28> 재택근무유무에 따른 쾌적환경시스템의 수용도 .....	59
<표 3.29> 유비쿼터스 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반주거) .....	61

<표 3.30> 미래형하우징 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반과 노인주거비교) ..	62
<표 3.31> 미래형하우징 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반과 1인주거비교) ..	63
<표 3.32> 미래형하우징 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반과 재택주거비교) ..	64
<표 4.1> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(안전) ...	69
<표 4.2> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(세대관리) ...	70
<표 4.3> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(편리) ..	70
<표 4.4> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(건강) ...	71
<표 4.5> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(쾌적환경) ...	72
<표 4.6> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(여가) ..	73
<표 4.7> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (안전) ...	74
<표 4.8> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (세대관리) ...	75
<표 4.9> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (편리) ...	76
<표 4.10> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (건강) ...	76
<표 4.11> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (쾌적환경) ...	77
<표 4.12> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (여가) ...	78
<표 4.13> 단계별 세부기술 분류 .....	79
<표 4.14> 안전시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 ...	80
<표 4.15> 세대관리시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 ..	81
<표 4.16> 편리시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 ·	81
<표 4.17> 건강시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 ·	82
<표 4.18> 쾌적환경시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 ..	82
<표 4.19> 여가시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 ·	83

## 그 립 목 차

(그림 1.1) 연구의 흐름도 .....	4
(그림 1.2) Living Tomorrow 3의 외관 ( I ) .....	10
(그림 1.3) Living Tomorrow 3의 외관 ( II ) .....	10
(그림 1.4) Adaptive House의 외관 .....	10
(그림 1.5) 센서패널 .....	10
(그림 1.6) Aware Home의 전경 .....	11
(그림 1.7) Aware Home의 평면 .....	11
(그림 1.8) EasyLiving의 내부모습 .....	12
(그림 1.9) EasyLiving의 평면 .....	12
(그림 2.1) 친환경적 유비쿼터스 주거의 개념 .....	17
(그림 3.1) 갖고 싶은 공간에 대한 주거공간 요구도 .....	25
(그림 3.2) 갖고 싶은 공간에 대한 성별에 따른 주거공간 요구도 .....	26
(그림 3.3) 나이(20~30대,60대이상)에 따른 갖고 싶은 공간 .....	26
(그림 3.4) 동거가족수(2인이상, 1인)에 따른 갖고 싶은 공간 .....	27
(그림 3.5) 재택근무 유무에 따른 갖고 싶은 공간 .....	27
(그림 3.6) 거실에 대한 주거공간 요구도 .....	28
(그림 3.7) 안방에 대한 주거공간 요구도 .....	29
(그림 3.8) 부엌에 대한 주거공간 요구도 .....	30
(그림 3.9) 욕실에 대한 주거공간 요구도 .....	31
(그림 3.10) 자동화가 요구되는 가사작업 .....	31
(그림 3.11) 건강/웰빙요소에 대한 요구 .....	32
(그림 3.12) 성별에 따른 건강요소에 대한 요구 .....	33
(그림 3.13) 연령(20~30, 60대이상)에 따른 건강요소에 대한 요구 .....	33
(그림 3.14) 재택근무 유무에 따른 건강요소에 대한 요구 .....	34
(그림 3.15) 냉난방/자동화기기에 대한 요구 .....	35
(그림 3.16) 연령(20~30대, 60대이상)에 따른 냉난방/자동화기기에 대한 요구 .....	35
(그림 3.17) 안전시스템에 대한 필요도 평균점수 .....	36
(그림 3.18) 성별에 따른 필요도 평균점수 .....	37
(그림 3.19) 연령에 따른 필요도 평균점수 .....	37
(그림 3.20) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 .....	37

(그림 3.21) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수 .....	37
(그림 3.22) 세대관리시스템에 대한 필요도 평균점수 .....	38
(그림 3.23) 성별에 따른 필요도 평균점수 .....	39
(그림 3.24) 연령에 따른 필요도 평균점수 .....	39
(그림 3.25) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 .....	39
(그림 3.26) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수 .....	39
(그림 3.27) 편리시스템에 대한 필요도 평균점수 .....	40
(그림 3.28) 성별에 따른 필요도 평균점수 .....	41
(그림 3.29) 연령에 따른 필요도 평균점수 .....	41
(그림 3.30) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 .....	41
(그림 3.31) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수 .....	41
(그림 3.32) 건강시스템에 대한 필요도 평균점수 .....	42
(그림 3.33) 성별에 따른 필요도 평균점수 .....	43
(그림 3.34) 연령에 따른 필요도 평균점수 .....	43
(그림 3.35) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 .....	43
(그림 3.36) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수 .....	43
(그림 3.37) 쾌적환경시스템에 대한 필요도 평균점수 .....	44
(그림 3.38) 성별에 따른 필요도 평균점수 .....	45
(그림 3.39) 연령에 따른 필요도 평균점수 .....	45
(그림 3.40) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 .....	45
(그림 3.41) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수 .....	45
(그림 3.42) 여가시스템에 대한 필요도 평균점수 .....	46
(그림 3.43) 성별에 따른 필요도 평균점수 .....	47
(그림 3.44) 연령에 따른 필요도 평균점수 .....	47
(그림 3.45) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 .....	47
(그림 3.46) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수 .....	47
(그림 4.1) 유비쿼터스 시스템별 중요도 평균값 (전체) .....	68
(그림 4.2) 일반주거 기술요소 구성도 .....	84
(그림 4.3) 일반주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (1단계) .....	85
(그림 4.4) 일반주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (2단계) .....	86
(그림 4.5) 일반주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (3단계) .....	87
(그림 4.6) 일반주거에 적용한 기술요소의 적용 사례 .....	88
(그림 4.7) 노인주거 기술요소 구성도 .....	89
(그림 4.8) 노인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (1단계) .....	90

(그림 4.9) 노인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (2단계) ..	91
(그림 4.10) 노인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (3단계) ..	92
(그림 4.11) 노인주거에 적용한 기술요소의 적용 사례 .....	93
(그림 4.12) 1인주거 기술요소 구성도 .....	94
(그림 4.13) 1인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (1단계) ..	95
(그림 4.14) 1인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (2단계) ..	96
(그림 4.15) 1인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (3단계) ..	97
(그림 4.16) 1인주거에 적용한 기술요소의 적용 사례 .....	98

## 제 1장 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국민소득의 증가로 삶의 질 향상에 대한 국민들의 욕구로 이어져 건강한 육체와 정신을 추구하는 라이프스타일로 해석되는 웰빙(Well-being)이 새로운 문화코드로 등장하고 있다. 또한, 웰빙(Well-being)과 더불어 주거 문화의 새로운 패러다임으로 지능화된 주거공간인 “유비쿼터스 홈(Ubiquitous Home)”이 등장하기에 이르렀다. 이는 디지털 기술 적용의 형태로 유비쿼터스 개념이 도입되고 있으며 우리 사회 구조뿐만 아니라 생활 형태에도 많은 변화를 가져오고 있다. 물론 우리의 삶과 연결되는 건축에서도 디지털 기술의 활용에 대한 관심은 지속되어 오고 있고 지금은 유비쿼터스라는 이름으로 자리잡고 있다.

건축공간에 대한 개념 자체가 변화하고 있다. 유비쿼터스 환경에서의 유비쿼터스 공동주택은 사물자체가 지능을 가지게 됨으로써 인간과 공간구성체가 적극적인 교감을 이루게 된다. 이는 공간에 종속된 유비쿼터스 기술의 개념으로부터 건축공간과 통합적으로 어우러진 새로운 공간 개념이 대두되고 있다는 것이다. 이는 단순히 유비쿼터스 기술이 건축안에 있는 개별 기술이 아니라 네트워크화를 통한 복합화의 형태로 많은 가능성을 제시함과 동시에 거주공간 자체의 변화를 요구하고 있다.

이런 변화속에서 현재 유비쿼터스 환경에 대응하는 유비쿼터스 공동주택을 위한 유비쿼터스 컴퓨팅, 차세대 디스플레이, 시스템-온 칩, 차세대 정보보호기술 등에 대한 연구가 가속화되고 있다. 이러한 유비쿼터스 공동주택의 가장 큰 특성은 디지털기술이 주택내에 구축되어 쾌적한 주거환경을 유지하고 주거의 성능을 높이며 가전기기와 인터넷을 공유하고 이들을 주거의 내외부에서 제어 및 모니터링 할 수 있다는 점이다.

미래형하우징인 “유비쿼터스 주거”은 정보통신 분야의 유비쿼터스 기술과 이를 지원하는 인프라 기술로 구성된 인간친화적이고 친환경적인 삶을 추구하는 유비쿼터스 라이프를 구현하는 첨단주거공간을 지칭한다. 또한 유비쿼터스 환경은 거주자로 하여금 새로운 커뮤니케이션의 방법을 제시하고 그들의 라이프스타일에 맞는 주거공간으로 변화되어야 한다.

본 연구는 거주자들이 요구하는 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 의식 조사를 통해 현실적이며 거주자들의 주거 만족도를 향상 시킬 수 있는 유비쿼터스 공동주택의 계획요소를 도출하기 위한 기초 자료를 마련하는데 그 의의가 있다. 이에 따라 거주자 유형별(일반주거, 노인주거, 1인주거)의 유비쿼터스 기술요소에 대한 전반적인 인식과 필요성 그리고 수용도의 차이를 분석하여 거주자가 원하는 적절한 기술요소를 파악하고자 하였다.

이를 바탕으로 유비쿼터스 공동주택 계획시 적절한 기술요소를 체계적으로 계획하여 새로운 주거공간에 최적화가 될 수 있는 미래의 유비쿼터스 공동주택을 계획하는데 궁극적인 목적이 있다.

## 1.2 연구 내용 및 방법

본 연구에서는 미래형 주거인 유비쿼터스 주거에 관한 거주자 성향분석을 통해 유비쿼터스 주거에서 필요한 구성요소를 파악한다. 이러한 성향분석을 바탕으로 유비쿼터스 주거의 지능화된 환경 구축에 대한 개념을 고찰하고 그 특성을 파악하여 새로운 미래의 거주자 요구를 예측하여 건축공간에 적절한 유비쿼터스 기술요소를 계획방안으로 제시하고자 한다. 또한 거주유형별 거주자가 요구하는 기술요소를 분석하여 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획 방안을 제시하고자 한다.

본 연구의 방법은 다음과 같다.

### (1) 유비쿼터스 공동주택의 이론적 고찰

먼저 문헌연구를 통하여 유비쿼터스 공동주택의 목적과 특징을 정리하였다. 또한 유비쿼터스 건축에 관한 분석을 통해 그 개념을 정리한다.

### (2) 유비쿼터스 공동주택의 기술요소

유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획을 위한 연구현황과 사례조사를 통해 적용된 기술요소와 기법을 분석하였다. 이러한 연구를 바탕으로 우리나라에 적합한 유비쿼터스 공동주택의 개념과 계획을 바탕으로 이러한 공동주택에 적용가능한 기법을 분석한다.

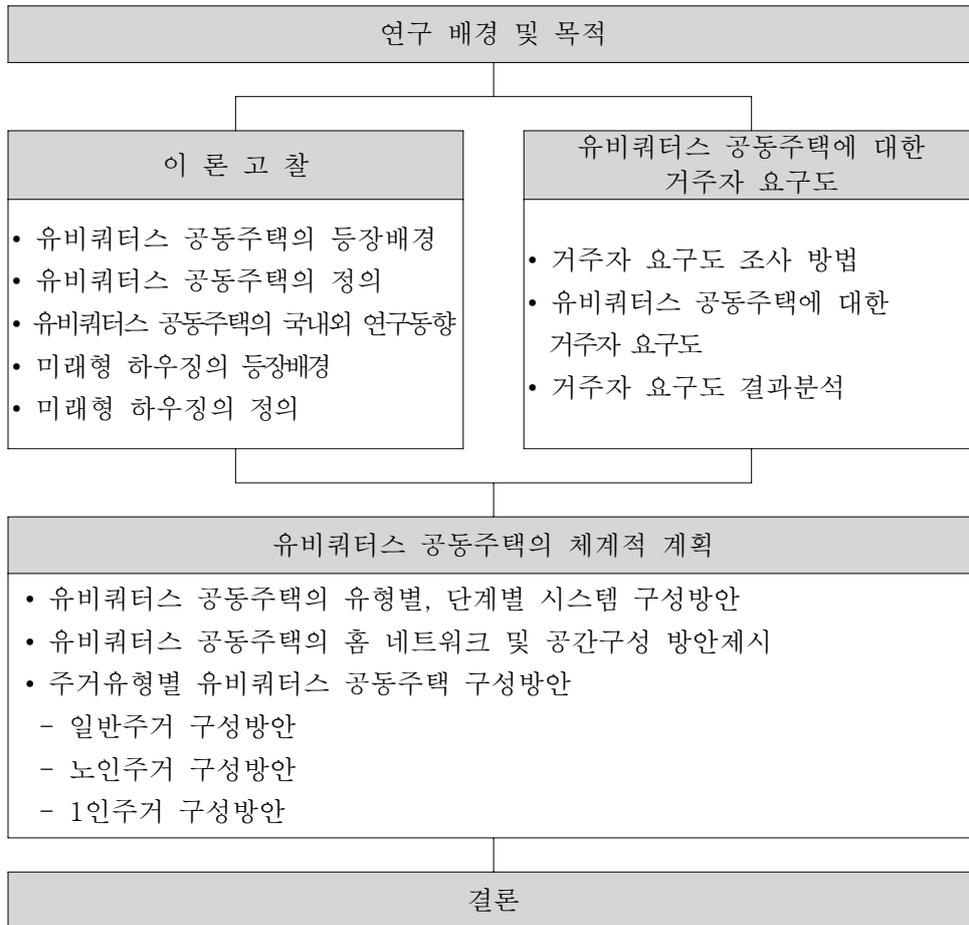
### (3) 유비쿼터스 공동주택에 대한 거주자 요구도

유비쿼터스 공동주택의 거주자 요구도를 통한 구성요소 설계를 계획하기 위해 설문조사를 실시하였다. 그 결과 얻어진 거주자 요구도의 분석 결과를 바탕으로 거주자가 요구하는 적절한 유비쿼터스 세부기술 요소도출, 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획을 위한 구성요소를 파악하여 제시한다.

### (4) 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획

이러한 거주자 성향분석에 의해 도출된 유비쿼터스 공동주택의 구성요소를 바탕으로 거주유형(일반주거, 노인주거, 1인주거)별 요구하는 유비쿼터스 세부기술요소를 비교, 평가하여 유비쿼터스 공동주택의 체계적 설계방안을 제시한다. 또한 단계(1단계, 2단계, 3단계)별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소를 선정하여 거주자의 요구에 따른 유비쿼터스 공동주택의 체계적 공간구성방안을 제시하고자 한다.

연구의 흐름은 (그림 1.1)과 같다.



(그림 1.1) 연구의 흐름도

## 제 2장 유비쿼터스 공동주택의 이론적 고찰

### 2.1 유비쿼터스 공동주택

#### 2.1.1 유비쿼터스 공동주택의 등장배경

우리나라의 유비쿼터스 공동주택은 인텔리전트 아파트의 개념으로 시작하여 1987년 올림픽 아파트에서 처음 도입되었고 그 후 많은 아파트에서 홈오토메이션(HA, Home Automation)시스템이 도입되었다. 그 후, 1998년 “광통신망아파트” 개념이 보급되기 시작하면서 초고속 인터넷, 주문형 비디오(VOD)화상통신, 홈쇼핑, 원격학습 등 최첨단 멀티미디어 서비스를 이용할 수 있게 되었고 유비쿼터스 공동주택의 개념으로 발전하기 시작하였다.

이와 같은 유비쿼터스 공동주택의 활성화는 선진경제시대의 도래로 개인의 소득수준이 향상됨에 따라 소비의 질이 상승시키고 있다. 따라서 소득 및 소비수준의 향상은 바로 주거문화의 고급화와 여가생활의 증가로 이어진다. 이러한 경향은 여가, 레저, 엔터테인먼트의 생활을 중시하게 되어 유비쿼터스 공동주택에서도 요구를 충족시켜 줘야 할 것이다. 다시 말하면 변화하는 사회계층 즉, 노인층, 여성층, 독신자 등 다양한 사회구성원의 요구에 대응할 수 있는 공간을 제공해야 할 것이다.

이처럼 현시점에서도 사회는 계속 변화하고 있으며 주거 또한 변화하고 있다. 특히 2000년대 들어와 미래생활과 주거 유형에 관심이 높아지면서 다양한 변화를 보이고 있다. 다양한 변화 중에서도 가장 눈에 띄게 발전하고 있는 것은 역시 디지털 환경의 첨단기술이다. 인텔리전트, 홈오토메이션, 홈 네트워크, 스마트 홈, 디지털 홈에서 한발 더 나아가 이제는 유비쿼터스가 디지털 시대의 주거환경에 요소로 자리 잡고 있으며 한 걸음 더 나아가 주거공간과 자연스럽게 연결시키면서, 시간과 공간을 초월하여 정보와 자료를 축적하고 이를 거주자가 언제 어디서나 제어하고 사용할 수 있는 유비쿼터스 환경구축을 목표로 진행되고 있다.

#### 2.1.2 유비쿼터스 공동주택의 정의

유비쿼터스 공동주택에서 말하는 유비쿼터스 용어를 1998년 미국 제록스 Palo Alto연구소의 Mark Weiser가 처음으로 사용하였다. 유비쿼터스의 정의는 물이나 공기처럼 시공을 초월해 ‘언제 어디에나 존재한다’는 뜻의 라틴어로, 지금처럼 책상

위 PC의 네트워크화뿐만 아니라 휴대전화, TV, 게임기, 휴대용 단말기, 네비게이션, 센서 등 모든 非 PC 기기가 네트워크화되어 언제, 어디서나, 누구나 대용량의 통신망을 사용할 수 있고, 낮은 요금으로 커뮤니케이션에 접속할 수 있는 환경을 가리킨다. 그는 또한 유비쿼터스는 제3의 정보혁명의 물결을 이끌 것이라고 주장하였다.

유비쿼터스 환경에서의 공간 경험은 공간 정보를 감지하는 눈과 그 정보를 인지하는 기관인 뇌가 공간 좌표상의 동일 위치에 있는 단일 시점이 아닌 다 시점 시각정보를 처리할 수 있는 디지털 지능을 통해 얻어진다. 무한히 많은 눈과 귀, 그리고 오감을 넘어서는 다양한 감각기를 가진 무한 지능의 생명체가 살고 있는 공간이 유비쿼터스 환경이다. 즉 거주자들은 물리적 현실공간의 경험과정을 통해 습득한 지식과 공간사이의 관계 구조로 유비쿼터스 환경내에서 정보로 기억되고 인식하여 주거공간에서 다른 모습으로 표현하게 된다. 따라서 유비쿼터스 환경에서 공간을 사용하는 거주자들의 생활패턴과 습관을 주거공간에서 인식하여 보다 편리한 공간을 창출한다는 것이다.

여기서 언급한 유비쿼터스 환경의 살아있는 공간은 즉, 사물이 생명체처럼 살아서 움직이고 숨쉬는 개념이 아니라 인간에게 연결되어 있는 전자 공간상의 정보를 불러 올 수 있는 개념의 인간과 사물이 공간이 서로 유기적으로 교류하여 마치 살아있는 것과 같이 인간의 요구에 따라 변한다는 것을 의미한다. 예를 들면 냉장고안에 무엇이 들어 있는지, 유통기간은 얼마나 남아 있는지 상품 하나 하나의 정보를 기억하고 알려주는 인터페이스가 부착되어 있다거나 현실세계의 모습에 가상정보를 투영하여 날씨를 알려준다던가 한다는 것이다.

지금까지의 유비쿼터스 용어를 종합하여 유비쿼터스 주거를 정의해보면 네트워크, 컴퓨팅, 자동원격제어 등 첨단기술을 주거공간에 적용하여 삶의 질을 높이는 데 목적으로 하는 주거를 유비쿼터스 공동주택이라고 말한다. 유비쿼터스 주거는 광속성, 호환성, 쌍방향성 등의 디지털 기술을 기반으로 새로운 기능을 가지게 된다.

이와 같은 유비쿼터스 공동주택의 장점으로는 시간과 공간을 초월한 정보의 교류 및 의사소통을 가능하게 하는 네트워크 시스템으로 디지털 네트워크에 의해 채택 근무뿐 아니라, 주택 내에서 모든 교육, 여가, 쇼핑 등의 모든 행위가 가능하게 되는 주거라는 점이다. 또한 유비쿼터스 주거에서는 네트워크에 의한 장소간의 이동이 인터페이스를 통하여 이루어지고 바로 행위가 일어나는 인터페이스는

공간의 확장과 변형 또한 가능하게 한다. 이 말은 거주자는 주거공간 내의 어느 곳에서나 외부의 세계와 연결할 수 있어 정보를 얻고 또는 필요에 의해 외부에 보여 줄 수도 있다는 것이다. 이를 토대로 유비쿼터스 주거내에서 상호인터페이스에 의한 교류가 가능해지기 위해 주생활 기기 및 설비시스템이 통합되고 지능화됨으로써 주택이 외부환경의 변화를 스스로 감지하여 거주자의 요구에 정확히 대응하게 된다. 따라서 주거공간은 거주자와 상호작용하고 프로그래밍되어 거주자가 요구에 반응한다는 것이다.

물론 이와 같은 유비쿼터스 기술에 의한 주거공간의 변화에도 불구하고 우리는 여전히 디지털화가 아닌 오프라인에서도 가능한 행위와 생활을 요구하고 있으며 이는 주거공간에 계획에 중요한 요소로 여전히 작용될 것이다. 사람들은 가족간 혹은 이웃간의 커뮤니티를 위한 만남과 대화의 장소가 중요하게 여기는데 유비쿼터스 주거의 새로운 커뮤니티 방식으로 거주자들에게 달리 접근될 것이다. 따라서 유비쿼터스 주거는 기존의 생활방식은 물론 새로운 기술과 거주자들의 다른 생활 패턴에 적합한 공간으로 계획되어야 할 것이다.

다음은 건축에서 적용가능한 유비쿼터스 시스템을 나열한 것이다.

<표 1.1> 건축에 적용가능한 유비쿼터스 시스템

분류	건축에 적용가능한 유비쿼터스 시스템
안전시스템	화재/가스누출감지, 엘리베이터 안전, CCTV 감시, 방문자 영상확인, 무인 경비, 무정전, 주동 출입 통제, 전기전원 자동관리, 정보보안, 세대현관 출입, 통합키 등
세대관리시스템	공기 청정기, 에너지관리환경, 자동 난방, 실내 온습도 관리, 전동창문/새시제어, 날씨 모니터링, 중앙 정수기, 자동환기창조절, 조명 자동조절, 중수재활용화장실, 전동커튼/블라인드, 수위온도조절 욕조, 자동 수도꼭지, 중앙 냉방 등
편리시스템	중앙 청소 집진, 쓰레기 자동 수거, 가전기기 자동제어, 취침스위치, 지능형 냉장고, 요리지원, 유아 모니터링, 놀이방 영상제공, 상황인지 자동시스템 등
건강시스템	응급구급호출, 지능형 운동, 지능형 자동검진, 의료정보지원, 원격 검진 등
쾌적환경시스템	타이머 컨트롤, 고장진단, 에너지 관리, 음성인식, 홈 뷰어, 주차관계, 원격검침, 통합리모트 컨트롤, 원격리모트컨트롤, 자동 화초 물주기, 엘리베이터 콜, 가족 찾기, 애완동물 먹이주기, 실시간 관리비정산 등
여가시스템	통신, 행정민원지원, 화상전화, 디지털 TV, 홈뱅킹, 전자상거래, 홈시어터, 텔레메틱스, 원격교육, 공용시설 예약 네트워크, 게임·문화·정보제공, PC 원격제어, 오디오·비디오 공유, 주문형 비디오·TV, 학습용·애완용로봇 등

### 2.1.3 유비쿼터스 국내외 연구동향

홈오토메이션에 대한 연구는 이미 1940년 중반부터 시작되었다.<sup>1)</sup> 그러나 홈오토메이션 구축을 위한 기반 구조의 부족함으로 홈오토메이션에 대한 연구는 활성화되는 못했다. 또한 홈오토메이션을 위해서는 주거에 대한 거주자 정보를 파악하여 그에 맞는 적절한 서비스를 제공해야 한다. 그러나 거주자에게 불편함을 주지 않으면서 주거와 사람에 대한 정보를 얻는 것은 쉬운 일이 아니다. 이러한 여러 가지 기반의 부족으로 초기 연구는 활성화 되지 못했던 것이다.

그러나 1980년 중반이후부터 인터넷의 보급과 2000년 이후의 PC의 보급으로 가전기기 간의 연결과 제어에 필요한 홈네트워크를 구축할 수 있었고 주거공간의 대한 정보나 거주자에 대한 정보를 얻기 위한 센서의 기술의 발달과 정보처리 기술의 발달 또한 유비쿼터스의 주거공간을 마련할 수 있게 하여 이 흐름에 맞추어 연구가 활발하게 이루어졌다.

1) <http://www.cs.colorado.edu/~mozer/nnh/index.html>

유비쿼터스 시대를 맞아 건축에서도 유비쿼터스의 적용방안에 대해 세계각국의 관심은 나날이 증가하고 있다. 여러국가에서 정부 주도하에 산,학,연 공동으로 많은 연구와 프로젝트를 진행하고 각종 유비쿼터스 서비스를 연구하고 있다.

미국의 경우, 1940년대 중반이후 개발되어진 홈오토메이션 시스템에 의해 거주자의 생활에 지능적으로 반응하는 스마트홈으로 발전되었다.<sup>2)</sup> 스마트홈은 미국에서 사용되는 지능형 주택을 의미하는 보편적인 용어로 거주자가 건강하고 쾌적하며 안전한 삶을 영위하는 것을 목적으로 컴퓨터, 네트워크 등 다양한 기술이 접목된 주거를 의미한다. 따라서 자동화를 통해 주택관리에 드는 노력을 절감하고 가사 작업, 학습활동, 여가활동 등의 주생활을 통합한 주거환경을 마련한다. 즉 주거내 단말장치와 네트워크 간의 통신이 가능하고 모든 공간에서 거실의 오디오, 비디오를 공유할 수 있으며, 실내 온도와 조명을 제어하여 에너지를 관리할 뿐만 아니라 비디오 디스플레이 스크린을 사용하여 홈시큐리티시스템을 모니터링하고 제어하고 센서간 커뮤니케이션에 의한 정밀한 제어가 가능하며, 원격컨트롤, 무선 컨트롤, 타이머컨트롤을 통하여 주거내 모든 장치를 제어할 수 있게 한다.

최근에는 MIT의 House\_n과 Colorado Univ.의 Adaptive House 등과 같이 대학은 물론 Microsoft의 Easy Living과 Hewlett Packard의 Cooltown 등과 같은 기업의 부설연구소에서 인간, 사물, 공간, 컴퓨터의 네트워크를 통하여 거주자 요구나 변화를 인식하고 이에 반응하도록 하는 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 일상화를 위한 연구가 진행되고 있다.

유럽과 일본은 첨단 기술 및 에너지와 자원의 효율적 이용에 보다 관심을 보여 왔다. 대표적으로 영국의 Integer House는 시공의 효율성, 인텔리전트 시스템의 적용, 물질약 시스템, 그리고 지속가능한 건축 재료를 사용하는 자연형 환경의 구현을 목표로 하였다.

동경대학에서 Ken Sakamura에 의해 건립된 TRON House(1990)는 인간, 자연, 컴퓨터가 공존하는 주거환경을 기본 개념으로 하였고 Panasonic의 HII(Home Information Infrastructure) House(1999)는 쾌적, 안전, 편리 그리고 환경친화적 공간의 구현을 목표로 하였다.

국내에서는 디지털 정보처리 기술과 전자통신의 발달과 함께 첨단주택의 연구개발이 가속화 되어, 그 결과 정보화 아파트와 지능형 아파트가 등장하게 되었다. 여기에서 정보화 아파트는 초고속정보통신건물 인증제도를 통해 다양한 서비스를 인터넷을 통해 제공하는 공동주택을 말하는 것이다. 지능형 아파트도 인터넷을 기반으로

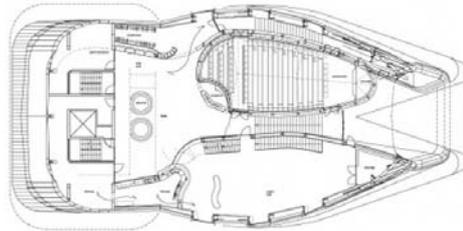
---

2) [www.cs.colorado.edu/~mozer/house](http://www.cs.colorado.edu/~mozer/house)

홈네트워크와 서비스를 주거에 제공하여 안전성, 편리성, 쾌적성, 오락성, 정보성 등을 제공하는 공동주택을 말한다.

다음은 미래형하우징과 관련된 유비쿼터스 주거공간에 대한 중요한 국내외 연구 및 사례를 알아보았다.

(1) Living Tomorrow 3

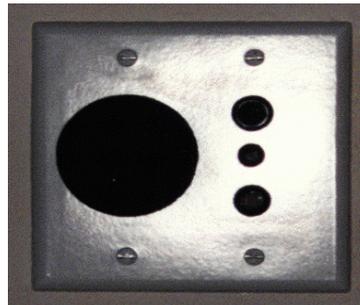


(그림 1.2) Living Tomorrow 3의 외관

(그림 1.3) Living Tomorrow 3의 외관

네델란드의 “Living Tomorrow 3”는 새로운 기술과 재료를 이용하여 2003년에 건립된 미래지향적인 실험주택이다. Ben van Berkel이 설계한 것으로 미래주택과 오피스 및 인포메이션 콤플렉스로 이루어져있다. 이 실험 주택에서 적용한 기술 요소는 현관에서 방문자를 인식 할 수 있도록 하였으며, 거실에서는 자동예약 녹화, 조명조절이 이루어진다. 부엌 및 식당에서는 냉장고 안의 음식물 체크가 가능하며 침실에서는 조명조절이 가능하다. 욕실에서는 뉴스, 교통, 정보를 확인할 수 있으며, 건강 체크가 가능하며 중수시스템을 적용하였다.

(2) Adaptive House



(그림 1.4) Adaptive House의 외관

(그림 1.5) 센서패널

콜로라도 대학에 1998년에 건립된 “Adaptive House”는 유비쿼터스 환경을 종합적으로 조성하고 있다. 거주환경의 상태를 디스플레이하거나 터치스크린이나 음성 명령을 인식하여 거주환경을 제어하는 홈오토메이션과는 달리 거주자의 생활 패턴 및 거주자의 요구 사항을 거주환경에 설치된 센서를 통해 데이터를 저장한다. 거주환경 스스로 그 관찰된 데이터를 결과에 맞게 환경 변화를 프로그램하고 신경망 이론을 적용하여 거주환경 변화에 대한 학습능력 기능을 수행함으로써 거주자가 필요한 것들을 예측할 수 있다. Adaptive House는 거주자의 생활 패턴과 움직임에 맞추어 거주환경의 기능을 변경하는 것이다.

### (3) Aware Home



(그림 1.6) Aware Home의 전경



(그림 1.7) Aware Home의 평면

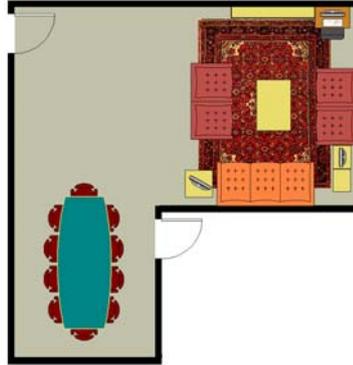
Georgia공대의 AHRI연구소가 제안한 “Award Home”은 “Design for people (인본주의 설계)”, “Sensing and Perception Technology(감응 및 인지공학)”, “Software Engineering(소프트웨어 공학)”, “Social Implication(사회경제학적효과)” 등을 연구의 목표로 삼은 유비쿼터스 실험 주택으로, 특히 고령자를 특정관심대상으로 선정하여 설계되었고, 매년 새로운 기술을 접목시키는 현재진행형의 Project이다.

현재 사람의 인지 능력 (Human -Like Perception)이라는 개념을 이용하여 컴퓨터 비전과 RFID를 이용한 “indoor location tracking”, 사람을 인식하여 대화가 가능하게 하는 “giving the house a face”, 가족들의 초상화를 담고 있는 “digital family portrait” 등의 세부 과제를 수행하고 있다.

#### (4) EasyLiving



(그림 1.8) EasyLiving의 내부모습



(그림 1.9) EasyLiving의 평면

Microsoft사의 Vision Group이 수행하고 있는 EasyLiving 실험주택은 휴대용 단말기에 사용자가 원하는 computer resource를 제공하고 거주자 및 대상물 인식, 거주자의 위치를 확인하는 인식기술을 개발하여 실내주거환경을 조절하고 있다.

이 프로젝트에서 도출된 응용 서비스들은 다음과 같다.

- ① Contact anyone anywhere: 거주자의 위치에 상관없이 거주자에게 전달된 메시지를 볼 수 있게 해주는 서비스
- ② Child care assistant: 어린 아이가 위험한 장소에 위치해 있을 때 이를 부모에게 알려주는 서비스
- ③ Vision-based home automation: 카메라를 이용하여 사용자의 행동을 파악하고 조명의 밝기를 조절하여 주는 서비스
- ④ Migrating windows: 거주자의 작업이 작업중인 PC에서 다른 PC로 정보를 이동케 하는 서비스

#### (5) "House\_n" Project<sup>3)</sup>

"House\_n"프로젝트는 MIT의 건축대학에서 다양한 디지털 기술을 통신, 정보취득, 쇼핑, 홈뱅킹, 원격교육, 의료검진, 엔터테인먼트, 에너지관리, 환경조절 등에 활용할 수 있는 건축적 대안을 제시하기 위하여, Intel, 보스톤 의대 등과 함께 공동으로 교내에 설치한 "Place Lab"에서 진행되고 있는 미래형하우징 연구 프로젝트이다.

3) School of Architecture and Planning, MIT, House\_n Living Laboratory : The MIT Home of the Future, 2001.2

이 프로젝트에서 목표로 하고 있는 개발의 세부내용은 다음과 같다.

- ① Home-based Preventive Medicine : 거주자의 건강 유지를 위한 거주자 활동 인식 알고리즘, 약 먹을 시간을 알리는 알람 기능, 심장 마비 증상을 조기에 알리는 기능, 인체 공학 집 디자인 등의 개발을 한다.
- ② Energy/Resource Consumption and Comfort : 새로운 재료로 만든 단열재 개발로 인한 에너지 절약, 에너지 저장 시스템, 거주자 행동 양식에 맞는 에너지 제어 기능 개발을 한다.
- ③ Universal Controller : 가전기기의 원격 제어 및 통합 기능, 편재된 디스플레이 기능, 거주자에게 맞추어진 인터페이스 환경 개발을 한다.

#### (6) Integer House

“Integer House”는 영국의 BRE에서 Intelligent Technology와 Green Technology를 결합한 개념으로 개발하여 21세기의 미래형하우징으로 제시하였다. 따라서 프로젝트의 이름도 “INTELLIGENT”와 “GREEN”을 합쳐 “INTERER MILLENIUM”House라 부르고 있다. 기본적으로 Home Automation, Digital Communication, Energy Conservation, Waste Reduction을 목표로 하고 있다.

#### (7) MavHome

"MavHome"은 Texas대학이 미국정부의 지원으로 개발하고 있는 미래형하우징 프로젝트이다. 주택의 유지관리비용을 최소화하고 거주자의 쾌적환경을 최대화 한다는 목표아래, 다양한 홈네트워크 기술과 Intelligent Building기술을 접목하여 건물 에너지관리와 가전기기 관리, 건강관리 모니터링, 홈엔터테인먼트 등을 구현하고 있다.

#### (8) PAPI

“Toyota Dream house PAPI”는 사카무라 켄의 설계로 환경, 방범, 방화, 건강, IT 기술을 도입하여 미래의 라이프스타일을 제안한 주택이다. PAPI는 친환경 주택으로 현관에 보안시스템이 작동하며 천장바닥재는 인체에 유해환경을 차단하는 친환경 재료를 사용하였다. 부엌 및 식당은 요리정보, 냉장고 안의 상황 체크, 음악제공 및 나오며 조명의 자동조절이 가능하다. 침실은 쾌적하고 편안한 수면이 가능하도록 하였으며 자연스런 환경조절이 되도록 하였다. 환기, 온습도 자동조절이

이루어지며 음이온 발생되고 생체센서로 건강체크가 된다. 욕실은 노천욕을 즐길 수 있도록 자연친화재료 코팅창문을 설치하여 햇빛을 차단하였고, 중수이용을 하였다.

#### (9) 지능형 건축물 인증제도

건설교통부는 지능형건축물의 건설을 유도·촉진하기 위해 「지능형건축물 인증제도 시행지침」을 마련하고 2006년 8월부터 건축주의 자발적 참여에 의한 “지능형건축물 인증제도”를 시행한다. 건설교통부는 우선 지능형건축물의 인증을 공공 및 일반 업무용 건축물을 대상으로 시행하고, 앞으로 공동주택·주상복합건축물 및 상업용 건축물까지 단계적으로 확대하여 시행하기로 하였다. 지능형건축물은 일반 건축물에 비해 약 10% 내외의 추가공사비가 소요되나, 건물에너지 및 운영비용 절감률은 연간 약 20%로서 10~15년 이내에 추가비용이 회수되는 등 건물부문 에너지절약 및 건축물 장수명화 등에 효과가 클 것으로 기대된다. 지능형건축물 인증심사기준에 의한 6개 분야는 아래와 같다.

1) 건축계획 및 환경 분야 : 에너지절약형 건축계획, 친환경자재의 사용, 외부 소음차단, 건축설비를 위한 유지관리 공간계획 등

2) 기계설비 분야 : 열원설비의 선정, 공조조닝 및 환기계획, 급배수 조닝 및 운전환경, 제어 및 감시설비, TAB실시 등

3) 전기설비 분야 : 안정적인 전력공급의 확보, 확장성을 고려한 바닥배선공간의 확보, 쾌적한 조명환경, 감시제어설비 등

4) 정보통신 분야 : 통합배선, LAN, 음향, 영상시스템, 방송수신망, 종합안내시스템, 출입통제카드시스템, CCTV설비 등

5) 시스템통합 분야 : 통합인프라, 통합감시제어, 통합연동(방법, 화재, 근무지원) 서비스, 통합정보 분석 등

6) 시설경영관리 분야 : 시설관리조직 및 업무, 표준업무 프로세스 제공, 예방정비관리 등

## 2.2 미래형하우징

### 2.2.1 미래형하우징의 등장배경

그 동안 우리나라는 세계에서 유래를 찾아 볼 수 없는 유무선 IT대국으로 부상하였으며, e-Korea 건설 등의 강력한 정부의 정보화 정책으로 초고속인터넷 가입자수, 인터넷 사용시간이 세계 1위<sup>4)</sup>를 차지하고 있다. 또한 2005년 현재 전체 가구의 73% 이상이 초고속인터넷을 이용하고 있는 실정이다. 지난 1999년 4월 이후 정보통신부를 중심으로 「초고속정보통신건물인증제도」를 도입하여 사이버아파트가 탄생되었고 특히, 신축공동주택의 90% 이상이 이 제도를 도입하여 주생활의 IT생활화를 가속화하고 있다. 또한, 2010년 정보통신부의 디지털 홈<sup>5)</sup> 및 산업자원부의 스마트 홈<sup>6)</sup> 구축계획과 주택내 디지털 환경의 상용화를 통한 “유비쿼터스 홈”의 등장은 각종 관련 사업 및 서비스 기능의 활성화를 통하여 진행되고 있어 이제 더 이상 첨단 IT 서비스 및 유비쿼터스 기술의 구현은 새로운 개념이 아닌 대중적 보편성을 확보할 수 있게 되었다.

그러나, 지금까지의 “유비쿼터스 주거”에 관한 연구개발은 건축적 공간구성 및 관련기술 그리고 미래 라이프스타일의 적용이 충분히 고려되지 못한 채, 기술적 측면의 홈오토메이션 및 디지털 홈 네트워크에 국한되었다. 그에 따라 인간 친화적 고기능 건축기술을 반영한 수요자 대응형 “다품종 고품질 모델 개발”, 나아가 지속가능한 에너지 및 공간가변형 등을 고려한 미래형하우징에 대한 체계적인 연구가 필요한 실정이다.

미래주거환경의 변화는 인간의 평균수명 연장으로 인구의 고령화 현상이 더욱 가속화될 것이다. 또한 연금제도의 확대에 의하여 경제적으로 자립 가능한 노인층의 비중이 증가할 것으로 예상되어 경제적 능력을 갖춘 고령인구를 위한 복지, 여가, 진료, 보호 시설 등의 노인복지시설을 갖춘 혹은 노인이 생활하기 적합한 주거공간이 미래의 하우징에서는 요구된다.

또한 노인인구의 증가뿐만 아니라 독신 가구의 비율은 지속적으로 증가 추세에

4) 한국전산원, 아파트를 기반으로 한 e-biz 확산 방안에 관한연구, 2002. 12

5) 정보통신부, Digital Home 구축기본계획, 2003. (디지털홈은 지능형 홈 또는 스마트홈이라고 하며 미래 신개념의 주택(집)으로 비바람을 피하기 위한 물리적인 의미의 "집"뿐만 아니라, 인간의 욕구를 충족시키기 위해 안전성, 쾌적성, 편리성 및 표현성을 제공. 그리고 인간이 필요로 하는 각종 서비스를 네트워크화된 여러 생활 가전을 통해 질 높은 서비스를 제공한 것을 의미).

6) 산업자원부, Smart Home 산업발전 전략, 2003. 7

있다. 이와 같은 계층의 편의성을 제공하기 위해 편리한 다양한 첨단시설들을 미래형하우징인 유비쿼터스 공동 주택이 요구된다는 것이다.

또한 정보통신 기술의 발전으로 주택 내에서 빠르고 많은 정보를 얻을 수 있게 되고, 이에 따라 주택에서의 보다 편리하고 안정된 네트워크 환경이 요구될 것이다. 특히 인터넷으로 대변되는 새로운 정보화시대에는 회사와 가정의 구분이 없는 재택근무가 활성화 될 것이며, 이에 따라 재택근무자를 위한 다양한 시스템이 요구될 것이다. 미래의 직업은 현재 전혀 다른 새로운 직업형태가 출현할 것이며 이와 함께 재택근무자도 늘어날 것이고 재택근무의 유형도 다양하여 이로 인한 주택의 기능도 새로운 공간구성을 필요로 하게 된다.

더욱이, 오늘날 정부의 강력한 디지털홈 및 U-City 활성화 정책은 첨단 IT 및 유비쿼터스 기술의 발달 특히, 주거환경의 질을 중시하는 환경친화적인 삶에 대한 소비자의 기대 수준 상승을 추구하고 있다. 그에 따라 기존의 획일적인 주거문화에서 탈피하여 『보다 차별화된 주거문화조성』으로 주거 내 편리성, 거주성, 쾌적성 뿐만이 아니라 실질적인 웰빙(Well -Being)과 구성원간의 커뮤니티 기능이 중시 되는 새로운 미래형하우징 문화인 친환경적 유비쿼터스 주거의 조성을 요구하고 있는 상황이다. 이는 개인의 정신적, 육체적 건강을 중시하게 됨으로써, 주택에서도 보다 쾌적한 환경을 조성하고 건강한 생활을 영위할 수 있는 다양한 시스템에 대한 요구가 증가할 것이다.

## 2.2.2 미래형하우징의 정의

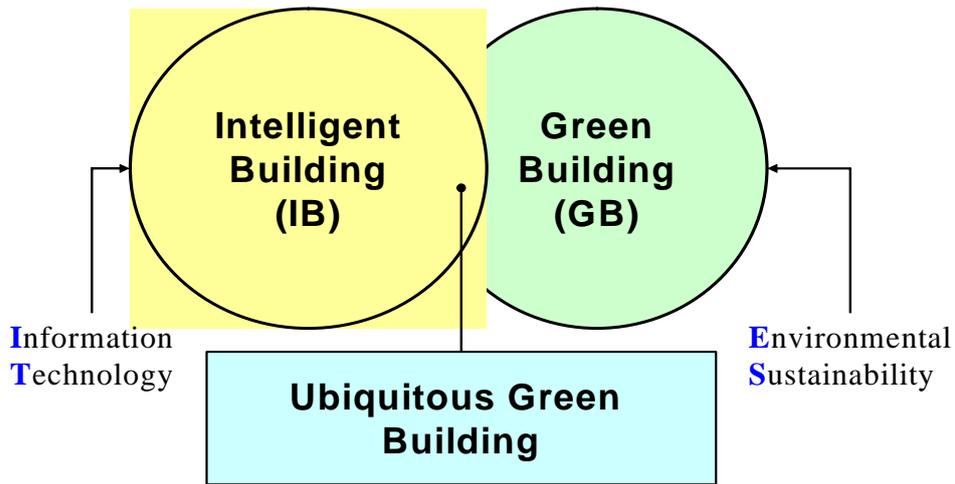
미래형하우징인 “유비쿼터스 주거”은 정보통신 분야의 유비쿼터스 기술과 이를 지원하는 인프라 기술로 구성된 인간친화적이고 친환경적인 삶을 추구하는 유비쿼터스 라이프를 구현하는 첨단주거공간이라 정의하였다.

주거공간에 있어서 친환경적이란 개념은 주거공간을 생태적 유기체로 파악하여 자연과 인간이 공존할 수 있는 환경을 의미한다. 환경과 화합하는 주거공간은 자연계의 수용 범위안에서 인간 활동의 양식을 규정지음으로 인간을 둘러싼 생태계의 균형을 유지하고, 모든 개발행위와 경제활동에서 환경에 미치는 악영향을 최소화 시키자는 미래지향적인 개념의 주거공간이다.

즉, 미래형하우징이란 유비쿼터스 기술을 기반으로 주거공간의 제약을 해결하고 상황인지를 통한 자동작동으로 편리한 생활문화를 제공하는 주거공간에서으로, 각종 환경친화적 생활편의시설 및 서비스가 조화롭게 융합되어 있는 주거환경을

의미한다. 이것은 단순한 기술의 구현이 아닌 기술을 기반으로 인간의 감성을 일깨우고 인간의 욕구를 만족하는 인간중심의 유비쿼터스 휴머니즘을 지향하는 첨단 주거환경으로 다양한 거주자의 수요와 욕구에 적극 대응하는 공간이라고 할 수 있다.

(그림 2.10)는 미래의 하우스인 친환경적 유비쿼터스 공동주택의 개념을 나타낸다.



(그림 2.1) 친환경적 유비쿼터스 주거의 개념  
(유비쿼터스 + 친환경 = U-Green Building)

## 제 3장 유비쿼터스 공동주택에 대한 거주자 요구도

### 3.1 설문조사 방법

#### 3.1.1 조사대상의 특성

##### (1) 개요

본 연구에서는 유비쿼터스 공동주택에 대한 거주자들의 인식과 성향 및 다양한 구성요소에 대한 수용도를 조사함으로써 유비쿼터스 공동주택의 체계적 건축공간 요소계획과 관련기술의 개발 및 거주유형별 표준화 방안제시의 기초자료로 이용하고자 하였다. 이미 유비쿼터스와 관련하여 유비쿼터스 공동주택에 대한 설문조사가 여러 차례 실시되어 왔으나, 대부분 시장조사 수준의 선호도 분석 등이 일반적이었다. 본 연구에서는 기존 연구와 차별화된 설계를 통하여 실제적이고 구체적인 미래형 유비쿼터스 공동주택 구축방향을 파악할 수 있는 설문조사를 실시하고자 하였다.

##### (2) 표본설계

본 연구에서는 유비쿼터스 공동주택의 소비자 수용도를 조사하기 위하여 다양한 소비자계층에 대한 표본을 추출하고자 하였다. 즉, 조사계층을 타겟 소비자층에 따라 노인주거, 1인주거, 재택근무자를 위한 주거 등으로 구분하여 설문을 실시하였다. 지역에 따라서는 서울소재 주택, 수도권소재주택, 지방소재 주택 등으로 다양화하여 조사를 진행하였다. <표3.1>은 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획을 위한 거주자 요구를 알아보기 위한 설문현황을 보여준다.

<표 3.1> 설문현황

분류	소비자계층	조사대상	지역
Group 1	노인주거	60세 이상 노인주거	서울/경기
Group 2	재택근무	재택근무자	서울/거제
Group 3	1인주거	1인가구	서울(내수)
Group 4	일반(서울)	일반아파트	서울(대치/가양/봉천)
Group 5	일반(수도권)	일반아파트	수원/안양
Group 6	일반(지방)	일반아파트	속초/제주/원주

### 3.1.2 설문 문항구조

설문은 크게 조사대상자의 일반적인 거주자특성을 파악하기 위한 문항, 주거공간 구성의 요구도와 조건에 대한 문항, 유비쿼터스 공동주택의 관련 세부기술 필요성에 대한 문항, 관련기술의 요구도에 대한 우선순위와 중요도를 묻는 문항 등으로 구성되었다.

이때, 유비쿼터스 공동주택 관련 세부기술은 현재 국내 도입되었거나 해외에서 사용되는 유비쿼터스 관련 건축기술을 안전/세대관리/편리/건강/쾌적/여가의 6가지 시스템으로 크게 분류(grouping)하고, 각 시스템내에서 다양한 세부기술의 설명과 함께 나열함으로써 응답자들이 세부기술의 특성과 내용을 쉽게 파악할 수 있도록 하였다.

세부기술 항목의 요구도는 리커트 척도(Likert Scale)를 이용하여 “매우 필요하다(5)”에서 “전혀 필요 없다(1)”의 5점 스케일로 구성하여 응답자의 반응을 측정하였다. 또한 응답자가 문항간의 중요도를 선택하기 어려운 “공간구성의 조건/요구도”나 세부기술의 채택여부 등의 항목에 있어서는 예시문항 수의 1/2범위에서 선택하게 하고 (예를 들어 14개 문항 중 7개 선택) 선택빈도의 다소(多少)에 따라 문항간의 우선순위(중요도)를 파악하였다.

## 3.2 유비쿼터스 공동주택에 대한 거주자 요구도

### 3.2.1 설문 거주자의 일반적 특성

#### (1) 성별분포

전체 응답자의 성별 분포는 남자가 36.9%, 여자가 63.1%로 나타났다. 이는 설문이 대부분 낮시간대에 직접 세대를 방문하여 이루어졌기 때문에 주부들의 응답이 많았기 때문이다. 그러나 설문지 배포 후 24시간 후에 회수하였으므로 남자들도 일부 설문지를 작성한 것으로 판단되는데 특히 재택근무자와 60세 이상노인층에서 남성응답자의 수가 상대적으로 많은 수가 응답하였다.

#### (2) 연령분포, 동거가족수, 맞벌이 유무, 학력, 직업 및 재택근무 여부

응답자의 연령 분포는 30대(30.4%)와 40대(30.4%)가 가장 많고 70대 이상(6.1%)이 가장 적었다. 또한 응답자를 포함한 동거가족의 수는 4인가족(41.1%)이 가장 많았고, 독신자가구(단독세대)는 7.6%으로 나타났다. 맞벌이 가구는 전체의 33.5%를 차지하고 있으며, 학력은 대졸이 51.7%으로 나타났고 대학원이상도 23.2%로 비교적 높은 비율을 보이고 있다. 직업은 서비스업과 생산판매직이 높은 비율(각각 29.3%와 24.0%)을 보이고 있으며 재택근무를 하는 경우는 8.0%에 지나지 않았다.

#### (3) 월소득분포 및 거주면적

응답자의 월 평균소득은 300만원대가 22.1%(58명)이고 400만원대가 19.1%(50명), 500만원 이상 21.4%(56명)로 나타났으며, 비교적 3~40대의 소득이 높은 반면 6~70대의 소득은 낮은 것으로 나타났다. 응답자가 거주하고 있는 공동주택의 면적은 30평대가 39.5%(104명)로 가장 빈도수가 많으며, 50평 이상은 3.8%(10명), 20평 미만은 15.6%(41명)으로 나타났다.

#### (4) 유비쿼터스 인지여부

“유비쿼터스홈, 스마트홈, 디지털홈” 등의 용어를 들어본 응답자의 비율은 76.0%(200명)으로 매우 높게 나타나, 이와 같은 용어가 일반적으로 통용되는 것을 알 수 있다. 그러나 응답자의 연령이 증가할 수록 인지율이 크게 감소하여 70대에서는 6.3%만이 용어를 알고 있었다.

<표 3.2> 설문 응답자 특성

대상	구분	비율(%)
성별	남	36.9
	여	63.1
연령	20~30대	10.3
	30~40대	30.0
	40~50대	30.4
	50~60대	14.8
	60~70대	8.4
	70대 이상	6.1
가족수	1인	7.6
	2인	12.9
	3인	23.6
	4인	41.1
	5인 이상	11.8
맞벌이 유무	맞벌이다	33.5
	맞벌이가 아니다	66.5
평형	20평 미만	15.6
	20~30평형	21.7
	30~40평형	39.5
	40~50평형	18.6
	50평형 이상	3.8
학력	고졸이하	25.1
	대졸이하	51.7
	대학원이상	23.2
직업	전업주부	10.6
	생산/판매직	24.0
	행정사무/관리직	4.2
	전문/기술직	7.6
	서비스업	29.3
	무직	12.2
	기타	12.2
재택근무 유무	재택근무를 한다	8.0
	재택근무를 하지 않는다	91.6
소득	200만원 이하	17.9
	200~300만원	19.5
	300~400만원	22.1
	400~500만원	19.1
	500만원 이상	21.4
유비쿼터스 인지 여부	들어 본적 있다	76.0
	들어 본적 없다	23.6

#### (5) 인터넷사용 및 TV/DVD시청시간

가족들의 인터넷 이용시간은 부부가 모두 “1시간-2시간”이 40%에 달해 인터넷의 이용이 보편화된 것을 알 수 있었으며, 자녀의 경우는 “2-3시간”이 36.0%로 가장 높게 나타났다. TV시청시간은 남편의 경우 “1-2시간”, 부인은 “2-3시간”, 자녀는 “1-2시간”이 가장 빈도수가 높게 나타났다. 따라서 TV시청와 인터넷의 이용시간이 가정생활에서 매우 큰 비중을 차지하는 것으로 나타나 미래형 하우징의 계획에 있어서 중요한 고려대상이 될 수 있는 것을 확인하였다.

#### (6) 운동시간 및 가사노동시간

응답자의 하루 중 운동시간은 “1-2시간”이 43.3%(93명), “30분-1시간”이 30.2%(65%)로, 70%이상의 응답자가 하루 30분이상의 운동을 하고 있는 것으로 나타나, 건강에 대한 인식과 투자가 매우 높은 것을 알 수 있었다. 특히 운동시간은 20대가 가장 적고 나이가 증가할수록 늘어 70대에서 가장 많은 것으로 나타나, 나이에 따라 건강에 대한 관심이 증가하는 것을 알 수 있었다. 응답자의 하루 중 가사노동시간은 “2시간 이상”이 58.6%(123명)으로 나타나 아직도 가정주부의 가사노동시간이 과다한 것을 알 수 있었으며, 연령대로는 40대의 가사노동시간이 가장 많으며 60대 이상에서는 급격히 감소하는 것을 알 수 있었다.

<표 3.3> 설문응답자에 따른 인터넷 사용, TV시청, 운동시간, 가사노동시간 분포

대상		구분	비율(%)
인터넷 사용시간	남편	30분 미만	7.3
		30분~1시간 미만	12.1
		1시간~2시간 미만	40.3
		2시간~3시간 미만	21.0
		3시간 이상	19.4
	부인	30분 미만	6.5
		30분~1시간 미만	17.3
		1시간~2시간 미만	41.1
		2시간~3시간 미만	20.1
		3시간 이상	15.0
	자녀	30분 미만	17.5
		30분~1시간 미만	0.7
		1시간~2시간 미만	24.5
		2시간~3시간 미만	31.5
		3시간 이상	25.9
TV 시청시간	남편	30분 미만	0.7
		30분~1시간 미만	6.0
		1시간~2시간 미만	31.3
		2시간~3시간 미만	36.0
		3시간 이상	26.0
	부인	30분 미만	3.8
		30분~1시간 미만	9.5
		1시간~2시간 미만	27.0
		2시간~3시간 미만	30.0
		3시간 이상	29.7
	자녀	30분 미만	2.1
		30분~1시간 미만	12.5
		1시간~2시간 미만	38.2
		2시간~3시간 미만	34.0
		3시간 이상	13.2
운동시간		30분 미만	8.8
		30분~1시간 미만	30.2
		1시간~2시간 미만	43.3
		2시간 이상	17.7
가사 노동 시간		30분 미만	3.3
		30분~1시간 미만	10.0
		1시간~2시간 미만	28.1
		2시간 이상	58.6

### 3.2.2 유비쿼터스 공동주택에서 주거공간의 조건 및 요구도

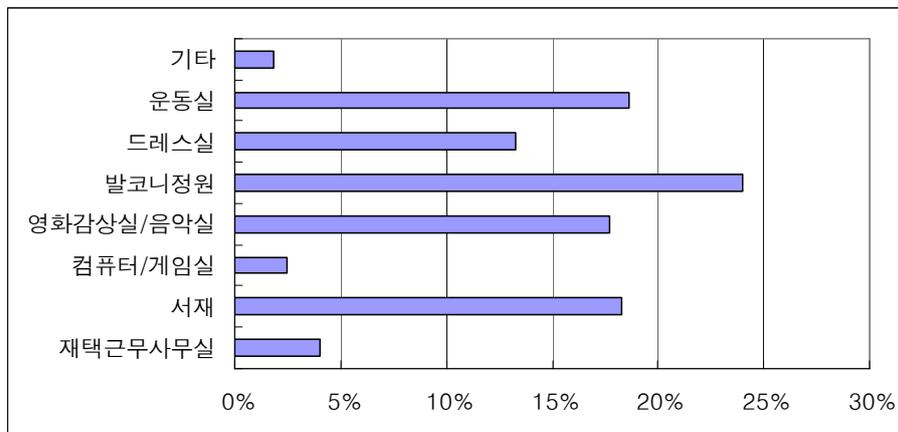
공동주택은 불특정 다수를 위한 다량공급주거의 특성상 내부공간의 구성이 획일적으로 이루어져 있다. 그러나 미래형하우징에 있어서는 거주자의 다양한 라이프스타일과 유비쿼터스환경 등을 고려하여 새로운 내부공간구성이 요구된다. 즉, 주택 밖에서 이루어지던 근무, 쇼핑, 엔터테인먼트, 건강관리 등의 행위가 주택 내에서 가능할 수 있어야 한다. 또한, 미래형하우징에서는 일반적인 거주공간의 기능과 조건이 현재의 획일적인 거주형태에서 벗어나 새로운 기능과 조건을 포함하게 된다. 그러나, 이와 같이 새로운 내부공간을 구성하거나 혹은 새로운 기능과 조건을 제공하기 위해서는 거주자들의 요구도와 수용도를 확인하는 것이 전제되어야만 한다. 따라서 본 설문에서는 기존 공동주택의 거주자들을 대상으로 현시점에서의 미래형하우징에 대한 새로운 내부공간과 거주공간의 새로운 기능과 조건에 대한 필요성에 대한 반응을 조사하고 추후 유비쿼터스 공동주택을 계획하는데 있어 근거자료로서 제시하고자 한다.

#### (1) 갖고 싶은 공간

거주자들이 기본적인 주거공간(침실, 거실, 부엌/식당 등)이외에 갖고 싶은 공간에 대한 질문에 대해 전체 응답자 중에서 가장 많이 선호하는 공간은 발코니정원(24.0%) - 운동실(18.6%) - 서재(18.3%) - 영화/음악감상실(17.7%)의 순으로 나타났다. 한편, 재택근무사무실(4.0%)이나 컴퓨터/게임실(2.5%) 등은 매우 낮은 선호도를 보이고 있었다. 이는 전반적으로 응답자들이 친환경적 여윌공간을 가장 갖고 싶어하고, 다음으로 운동을 할 수 있는 별도의 공간을 갖고 싶어 하지만, 컴퓨터실이나 재택근무실에 대한 필요성은 아직까지는 크게 느끼지 못하고 있는 것을 알 수 있었다.

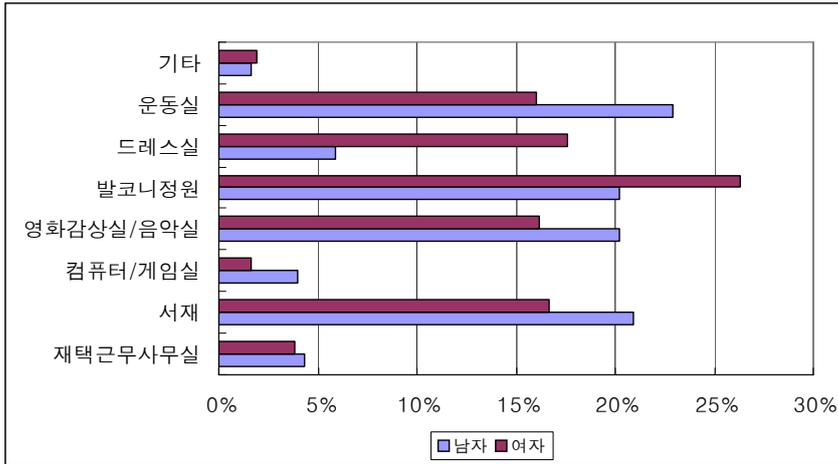
<표 3.4> 갖고 싶은 공간에 대한 거주요구도

항목	퍼센트 (%)
재택근무사무실	4.0
서재	18.3
컴퓨터/게임실	2.5
영화감상실/음악실	17.7
발코니정원	24.0
드레스실	13.3
운동실	18.6
기타	1.8



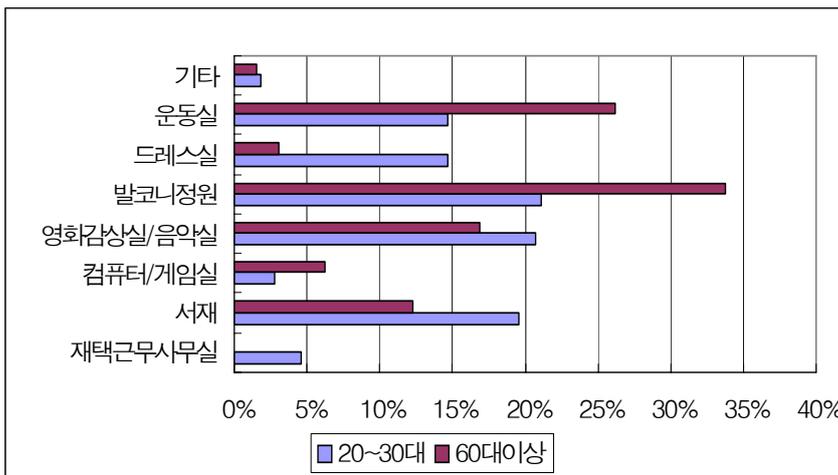
(그림 3.1) 갖고 싶은 공간에 대한 주거공간 요구도

한편, 여성의 경우에는 발코니정원(26.3%)과 드레스실(17.6%)에 대한 선호도가 높았으나, 남성은 운동실(22.9%)과 서재(20.9%)에 대한 선호도가 높게 나타나 성별에 따라 선호도의 차이를 보였다.



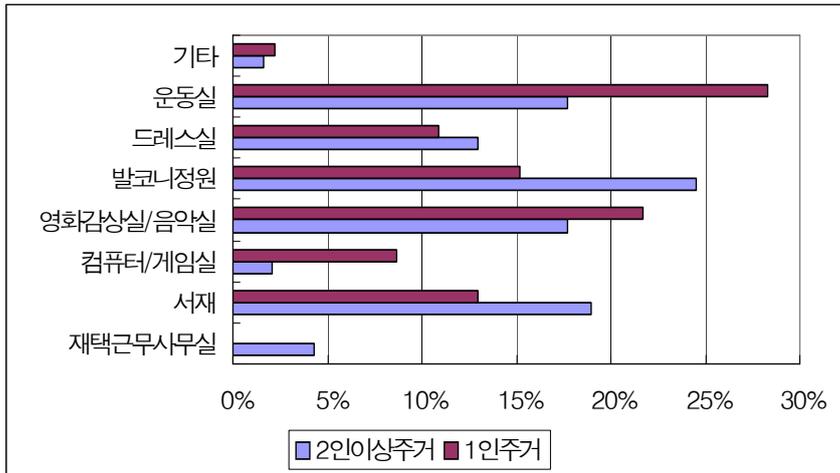
(그림 3.2) 갖고 싶은 공간에 대한 성별에 따른 주거공간 요구도

연령층 따른 선호도를 살펴보면 30대 이하의 경우에는 발코니정원(21.1%)과 영화/음악감상실(20.7%)을 가장 많이 선호하는 반면, 60대 이상의 노인층에서는 발코니정원(33.8%)과 운동실(26.2%)이 높은 선호도를 보였다.



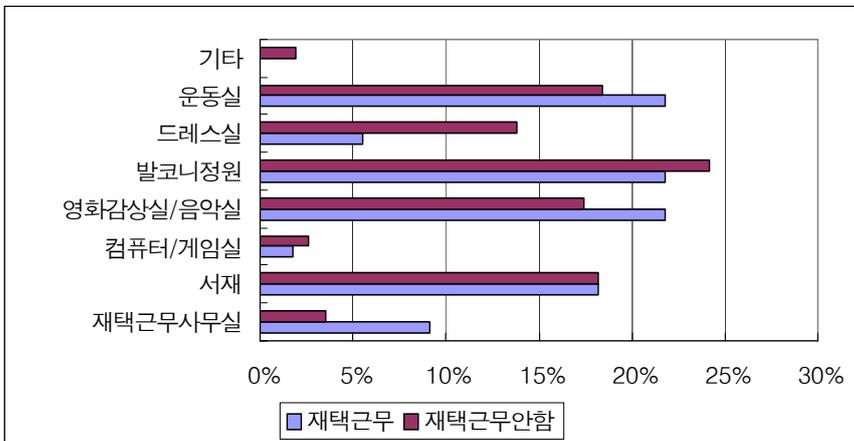
(그림 3.3) 나이(20~30대,60대이상)에 따른 갖고 싶은 공간

거주자 수에 따른 선호도의 차이는 1인주거의 경우 운동실(28.3%)과 영화/음악감상실(21.7%)이 높은 선호도를 나타낸 반면, 2인 이상의 주거에서는 발코니정원(24.5%)과 서재(19.0%)의 선호도가 높았다.



(그림 3.4) 동거가족수(2인이상, 1인)에 따른 갖고 싶은 공간

한편, 재택근무여부에 따른 공간 선호도의 경우는 재택근무를 안하는 일반인의 경우, 발코니정원(24.2%)과 서재(18.2%)를 선호한 반면, 재택근무자는 발코니정원과 서재 및 운동실이 각각 21.8%의 동일한 선호도를 나타내고 있었다. 특히 재택근무자의 경우에도 재택근무사무실의 선호도는 매우 낮아(9.5%) 별도의 사무실공간을 현재 선호하지 않는 것을 알 수 있었다. 이밖에 주거면적이나 맞벌이여부, 학력, 소득, 직업등의 차이에 따른 공간선호도의 차이는 나타나지 않는 것으로 나타났다.

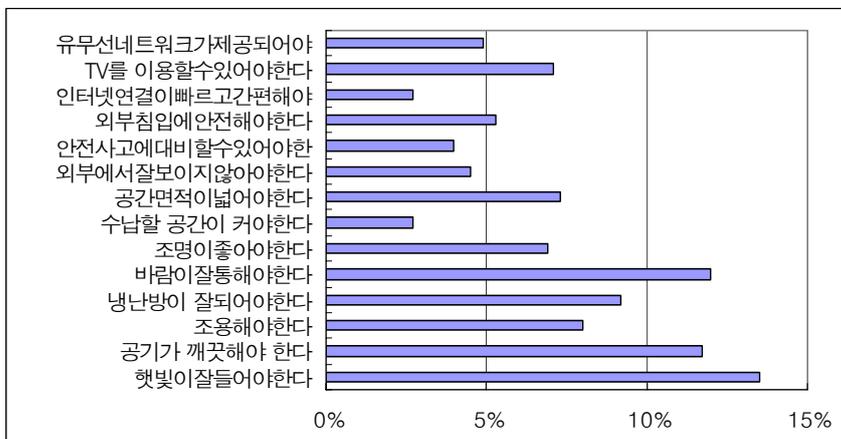


(그림 3.5) 재택근무 유무에 따른 갖고 싶은 공간

이상에서 나타난 바와 같이 현재 공동주택의 거주자들이 일반적인 거주공간에 추가로 선호하고 싶은 공간은 성별과 연령 및 거주자의 수와 재택근무여부에 따라 차이가 나타나는 것을 알 수 있다. 이는 미래형하우징이 제공해야 할 유비쿼터스 공동주택의 새로운 공간구성이 거주자의 특성에 따라 차이가 있음에 나타내는 것으로서, 특히 노인주거와 1인주거 및 재택근무자를 위한 주거의 새로운 설계방향을 제시해 주는 자료로서 활용될 수 있다.

## (2) 거실의 조건

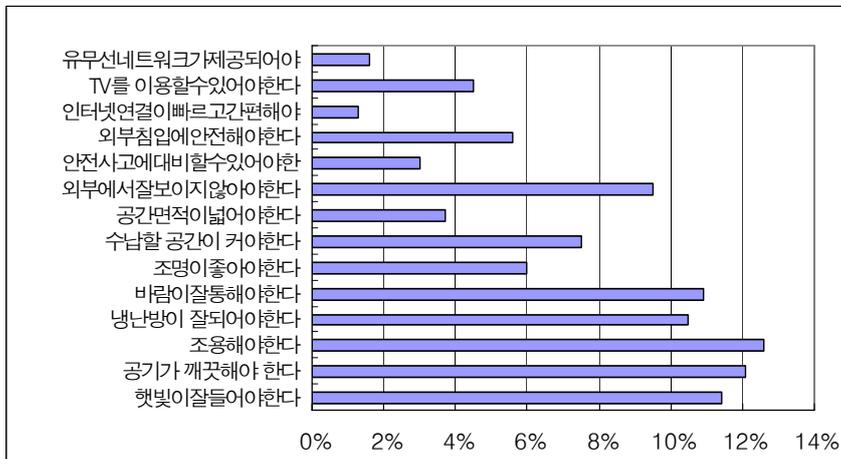
거실에서 요구되는 조건 및 서비스에 대하여 14개의 문항 중 7개를 다중선택하는 질문에서는 “햇빛이 잘 들어야 한다”는 조건이 가장 많은 비율(13.5%)로 응답되었고, 다음으로 “바람이 잘 통해야 한다” - “공기가 깨끗해야 한다” - “냉난방이 잘 되어야 한다”- “조용해야 한다” - “면적이 넓어야 한다” - “TV를 이용할 수 있어야 한다” 등이 순서대로 중요한 조건으로 나타났으며, 인터넷, 유무선네트워크 등에 대한 응답은 비교적 낮게 나타났다. 또한 응답자의 특성에 따른 중요도의 차이도 유의적인 수준에서 나타나지 않았다. 이는 응답자들이 요구하는 중요한 거실의 조건은 보편적으로 쾌적한 물리적 환경이 제공되어야 하고, 크기(면적)이 넓어야 하며, TV이용이 용이해야 한다는 것임을 나타내는 것이다. 즉, 현 시점에서 거실에 대한 거주자들의 요구는 가족들이 쾌적하고 건강한 환경에서 가족들이 모일 수 있는 일반적인 거실환경을 우선적으로 선호하는 것을 알 수 있다.



(그림 3.6) 거실에 대한 주거공간 요구도

### (3) 안방의 조건

안방에서 요구되는 조건 및 서비스에 대하여 14개의 문항 중 7개를 다중선택하는 질문에서는 “조용해야 한다”는 조건이 가장 많은 비율(12.6%)로 응답되었고, 다음으로 “공기가 깨끗해야 한다” - “햇빛이 잘 들어야 한다” - “바람이 잘 통해야 한다” - “냉난방이 잘 되어야 한다”- “외부에서 잘 보이지 않아야 한다” - “수납공간이 커야한다” 등의 순서로 중요한 조건으로 나타났으며, TV, 인터넷, 유무선 네트워크 등에 대한 응답은 매우 낮게 나타났다. 또한 응답자의 특성에 따른 중요도의 차이도 유의적인 수준에서 나타나지 않았다. 이는 응답자들이 요구하는 안방의 중요한 조건은 보편적으로 쾌적한 물리적 환경이 제공되어야 하고, 외부로부터 프라이버시가 보장되어야 하며 수납공간이 커야 한다는 것임을 나타내는 것이다. 즉, 현 시점에서 안방에 대한 거주자들의 요구는 쾌적한 환경에서 침실로서의 프라이버시와 넓은 수납공간을 우선적으로 선호하는 것을 알 수 있다.

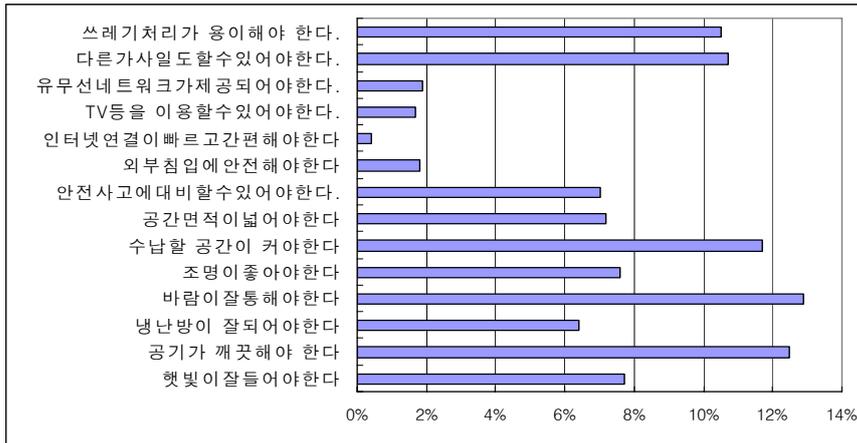


(그림 3.7) 안방에 대한 주거공간 요구도

### (4) 부엌의 조건

부엌에서 요구되는 조건 및 서비스에 대해 14개의 문항 중 7개를 다중선택하는 질문에서는 “바람이 잘 통해야 한다”는 조건이 가장 많은 비율(12.9%)로 응답되었고, 다음으로 “공기가 깨끗해야 한다” - “수납할 공간이 커야한다” - “세탁기/식기세척기를 함께 설치해야한다” - “쓰레기처리가 용이해야 한다” - “햇빛이 잘 들어야 한다” - “조명이 좋아야 한다” 등이 순서로 중요한 조건으로

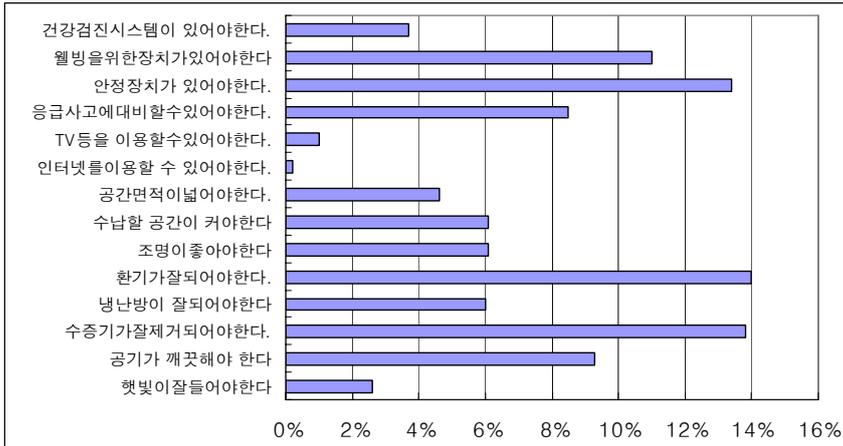
나타났으며, TV, 인터넷, 유무선네트워크 등에 대한 응답은 매우 낮게 나타났다. 또한 응답자의 특성에 따른 중요도의 차이도 유의적인 수준에서 나타나지 않았다. 이는 응답자들이 요구하는 부엌의 중요조건으로 쾌적한 물리적 환경과 함께 가사노동의 편리를 위한 세탁/식기세척/쓰레기처리 등의 기능을 필요로 하는 것을 알 수 있다. 즉, 앞에서 살펴본 거실과 침실과는 달리 부엌에서는 편리한 생활을 위한 추가적인 기능을 중요하게 여기고 있는 것으로 나타났다.



(그림 3.8) 부엌에 대한 주거공간 요구도

#### (5) 욕실의 조건

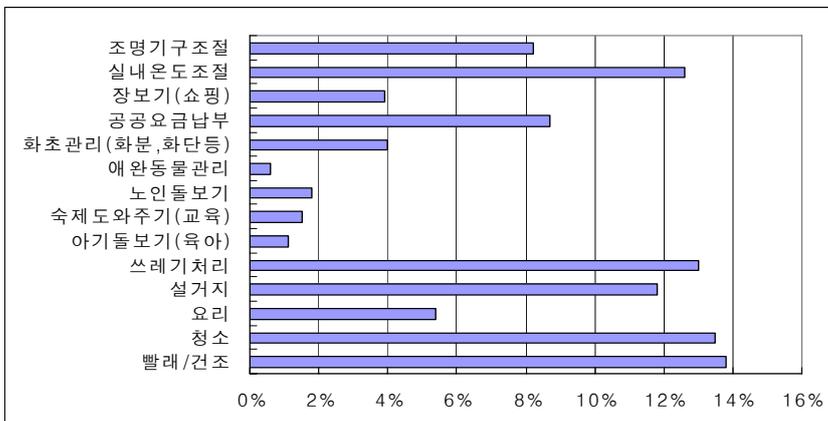
욕실에서 요구되는 조건 및 서비스에 대해 14개의 문항 중 7개를 다중선택하는 질문에서는 “환기가 잘 되어야 한다”는 조건이 가장 많은 비율(14.0%)로 응답되었고, 다음으로 “수증기가 잘 제거되어야 한다” - “미끄럼방지 등 안전장치가 있어야 한다” - “웰빙장치(마사지, 비데 등)가 있어야 한다” - “공기가 깨끗해야 한다” - “응급사고에 대비할 수 있어야 한다” 등이 순서대로 중요한 조건으로 나타났으며, TV, 인터넷 등에 대한 응답은 매우 낮게 나타났다. 또한 응답자의 특성에 따른 중요도의 차이도 유의적인 수준에서 나타나지 않았다. 이는 응답자들이 요구하는 욕실의 중요한 조건은 보편적으로 쾌적한 물리적 환경뿐만 아니라 안전장치, 웰빙 장치, 응급사고예방장치 등 다양한 추가서비스를 포함하고 있는 것이다. 즉, 공동주택 거주자들은 현시점에서도 욕실의 경우에는 단순히 욕실 고유의 기능뿐만 아니라 건강과 안전을 위한 새로운 서비스를 요구하고 있는 것으로 나타났다.



(그림 3.9) 욕실에 대한 주거공간 요구도

### 3.2.3 유비쿼터스 공동주택에서 자동화가 요구되는 가사작업

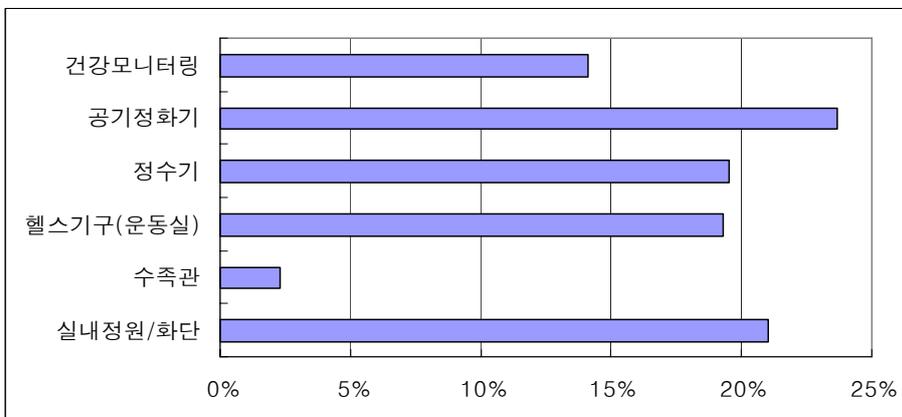
미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 구성요소 중에서 가장 기본적인 가사생활(家事生活)지원을 위한 홈오토메이션(Home Automation)에 대한 수용도를 조사하기 위하여 가사생활지원 홈오토메이션이 가능한 14개의 가사생활요소에 대하여 중요한 7개를 다중선택하도록 하였다. 전체 응답 중에서 자동화가 가장 필요한 가사작업은 빨래/건조작업(13.8%)으로 나타났고, 다음으로 청소(13.5%) - 쓰레기처리(13.0%) - 실내온도조절(12.6%) - 설거지(11.8%) - 공공요금납부(8.7%) - 조명기구조절(8.2%)의 순으로 중요하게 나타났다. 한편, 거주자의 특성에 따라서는 응답의 차이가 거의 나타나지 않고 있다.



(그림 3.10) 자동화가 요구되는 가사작업

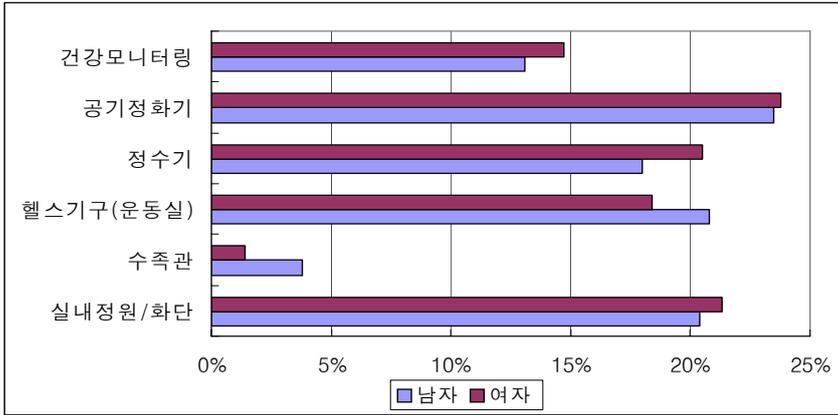
### 3.2.4 유비쿼터스 공동주택에서 건강/웰빙요소

최근 관심이 급증되고 있는 가족의 건강 및 웰빙과 관련되어 주택에서 갖추어야 할 요소에 대해 6개 항목을 제시하고 중요한 3개 요소를 다중선택하게 한 설문 결과 공기정화기(23.7%)가 가장 많이 선택되었으며, 그 다음으로 실내정원/화단(21.0%) - 정수기(19.5%) - 헬스기구(19.3%) 등의 순으로 중요 요소로 나타났다. 따라서 거주자들은 공동주택의 실내공기질(IAQ)에 대한 관심이 높으며, 공기정화기의 설치를 매우 중요한 것으로 판단하고 있는 것을 알 수 있다. 또한, 앞서 “갖고 싶은 공간”에서 발코니정원이 가장 선호하는 공간으로 나타난 바와 같이, 거주자들은 인위적인 공동주택의 환경에 자연친화적인 환경을 도입하는 것이 매우 중요하다고 생각하고 있으며, 이를 건강/웰빙의 중요한 요소로 생각하고 있는 것을 알 수 있다.



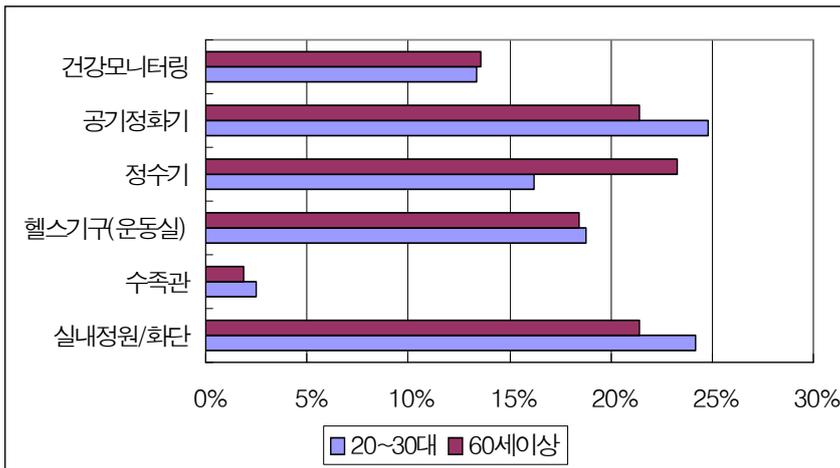
(그림 3.11) 건강/웰빙요소에 대한 요구

성별에 따른 건강/웰빙의 중요요소를 살펴보면 남자의 경우 공기정화기(23.5%) - 헬스기구(20.8%) - 실내정원(20.4%)의 순으로 중요도를 보이고 있는 반면, 여자들은 공기정화기(23.8%) - 실내정원(21.3%) - 정수기(20.5%)의 순으로 중요하다고 응답함으로써 중요도에 대한 인식의 차이를 보이고 있다.



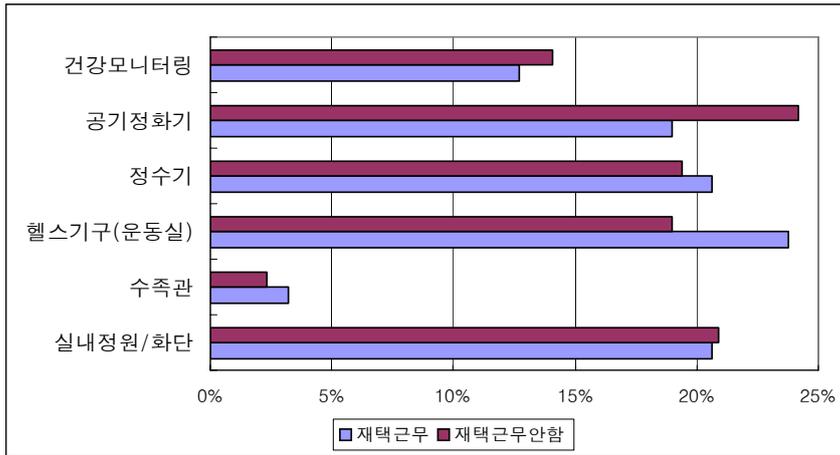
(그림 3.12) 성별에 따른 건강요소에 대한 요구

또한 연령층에 따라서는 20/30대의 경우 공기정화기(24.8%) - 실내정원 (24.2%) - 헬스기구(18.8%)의 순으로 중요하다고 응답하였으나, 60대 이상의 노인 층에서는 정수기(23.3%)가 가장 중요하다고 응답하여 중요한 차이를 보이고 있다.



(그림 3.13) 연령(20~30, 60대이상)에 따른 건강요소에 대한 요구

한편, 재택근무자의 경우에는 헬스기구(23.8%) - 정수기(20.6%) - 실내정원 (20.6%)의 순으로 중요도를 응답하였으나 재택근무를 하지 않는 나머지 응답자들은 공기정화기(24.2%) - 실내정원(20.9%) - 정수기(19.4%)의 순으로 중요하다고 나타났다.

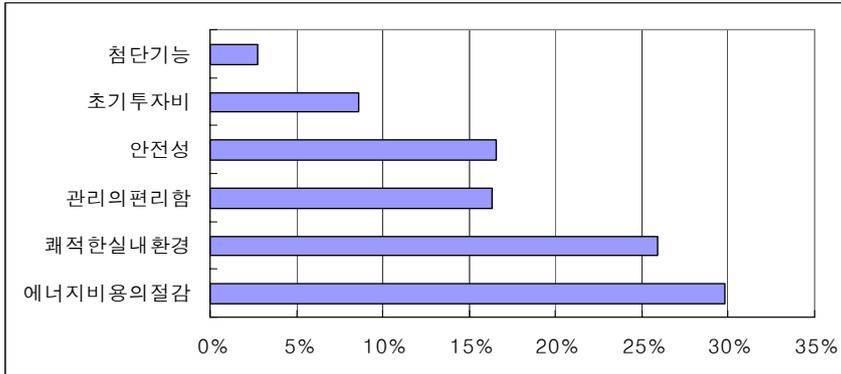


(그림 3.14) 재택근무 유무에 따른 건강요소에 대한 요구

이밖에 다른 거주자특성(거주가족수, 거주면적, 맞벌이여부, 학력, 직업, 소득 등)에 따른 건강/웰빙요소는 전체의 응답자의 중요도 분포와 차이가 나타나지 않고 있다. 따라서 건강/웰빙과 관련된 주택에서의 필요요소는 성별, 나이 및 재택근무여부에 따른 차이를 나타냄으로서 노인주거와 재택근무자를 위한 주거에 있어서는 서로 다른 고려가 필요한 것을 알 수 있다.

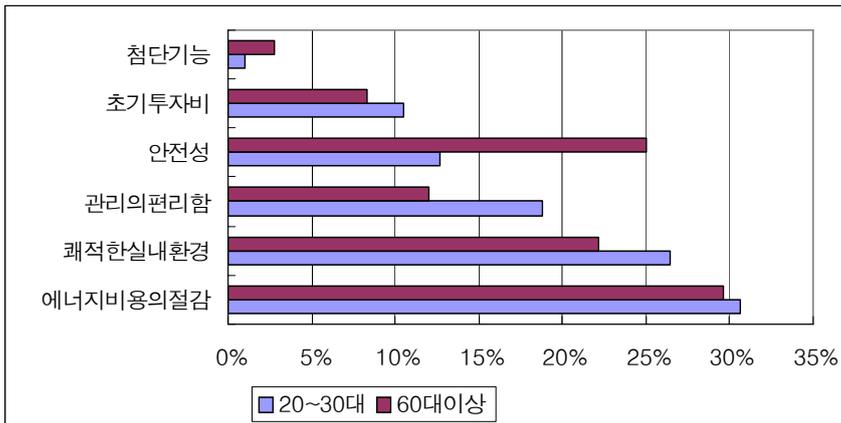
### 3.2.5 유비쿼터스 공동주택에서 냉난방/자동화기기 설치시 고려사항

공동주택의 냉난방시스템이나 자동화기기를 설치할 때 우선적으로 고려하는 사항에 대해 6개의 문항을 제시하고 그 중 3개를 다중선택하는 설문에서 응답자들은 에너지비용의 절감(29.8%)을 가장 중요하다고 답하였고, 다음으로 쾌적한 실내환경(25.9%), 안전성(16.6%)이 중요하다고 생각하고 있었다. 초기투자비용의 중요성은 8.6%로 비교적 낮게 나타나 공동주택의 거주자들은 유지관리비가 저렴하고 성능이 우수한 제품을 우선적으로 선택하는 것을 알 수 있었다.



(그림 3.15) 냉난방/자동화기기에 대한 요구

한편, 연령층에 따른 중요한 고려사항에 있어서 20/30대의 경우에는 에너지비용절감(30.6%) - 쾌적한 실내환경(26.4%) - 관리의 편리함(18.8%) 등의 순으로 응답한 반면, 60대 이상의 노인층은 에너지비용절감(29.6%) - 안전성(25.0%) - 쾌적한 실내환경(22.2%)의 순으로 중요하게 고려한다고 응답해 노인층에서 안전성에 대한 요구가 더 큰 것을 알 수 있었다.



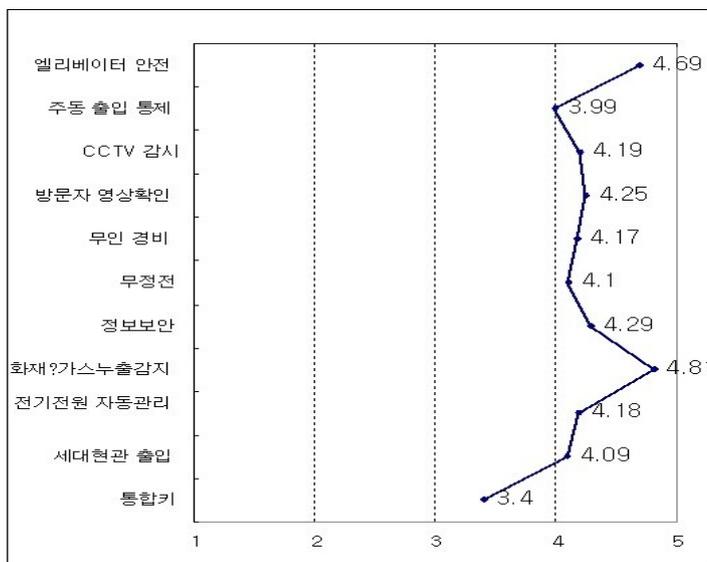
(그림 3.16) 연령(20~30대, 60대이상)에 따른 냉난방/자동화기기에 대한 요구

### 3.2.6 유비쿼터스 공동주택 관련 세부기술에 대한 필요성

본 설문조사에서는 미래형하우징이 제공할 수 있는 다양한 주거기능을 크게 안전시스템, 세대관리시스템, 쾌적환경시스템, 편리시스템, 건강시스템, 여가시스템의 6가지로 분류한 후, 각 시스템의 세부구성요소에 대하여 거주자들이 인식하고 있는 필요성을 5점 스케일의 리커트척도로 나타내도록 하였다. 설문조사를 통하여 각 시스템에 대한 중요도와 세부기술에 대한 중요도를 파악하고, 거주자의 특성에 따른 중요도의 차이를 검증하고자 하였다.

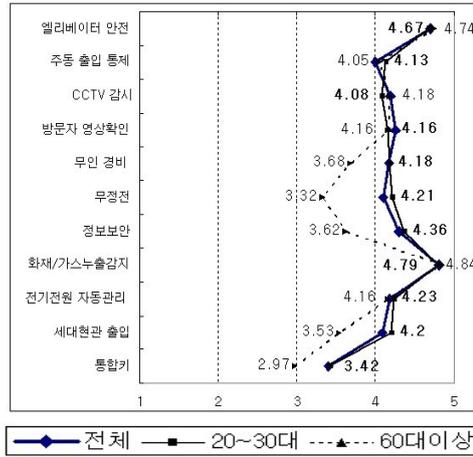
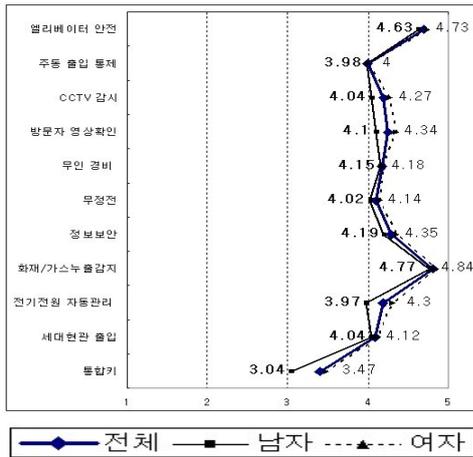
#### (1) 안전시스템

안전시스템은 다시 주동(柱棟)안전시스템과 단위세대 안전시스템으로 중분류한 후, 각각 3개와 8개 항목에 대하여 필요성을 조사하였다. 거주자들은 “화재/가스누출감지시스템”(4.81)을 가장 필요한 안전시스템으로 응답하였고, 다음으로 “엘리베이터 안전시스템”(4.69) - “정보보안시스템”(4.29) - “방문자 영상확인 시스템”(4.25)등의 순으로 필요성을 보이고 있었다. 또한, 거주자들은 전체적으로 안전시스템(4.20)에 대해서는 매우 중요하게 생각하고 있는 것을 알 수 있었다. 그러나 하나의 열쇠로 주동출입과 세대 및 각실 출입을 한번에 할 수 있는 “통합키 시스템”은 상대적으로 낮은 필요성 (3.40)을 보이고 있었다.

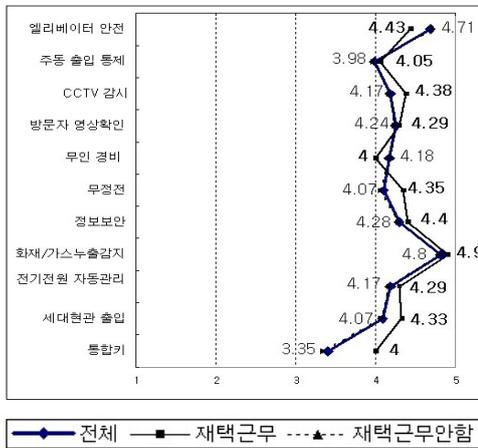
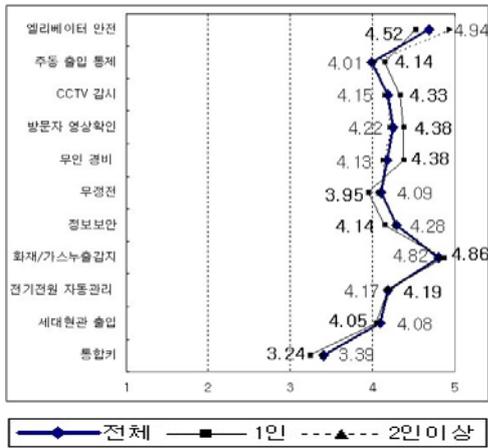


(그림 3.17) 안전시스템에 대한 필요도 평균점수

거주자의 특성에 따른 안전시스템의 필요성에 대한 인식의 차이를 살펴보면, 일반적으로 여자가 남자보다 안전시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었으며(남자:4.08, 여자:4.25), 20/30대의 젊은 층이 60대 이상의 노인층보다 안전시스템의 중요성을 높게 인식하고 있었다(20/30대:4.22, 60대이상:3.93). 또 재택근무자들의 안전시스템에 대한 요구가 재택근무를 하지 않는 경우 보다 높은 것을 알 수 있었다(재택근무자:4.31, 비재택근무자:4.18). 그러나, 각 세부기술항목의 필요성에 대한 순위는 노인의 성향을 제외하고는 거주자의 특성에 따라 큰 차이를 보이지 않고 거의 일정한 것을 알 수 있었다.



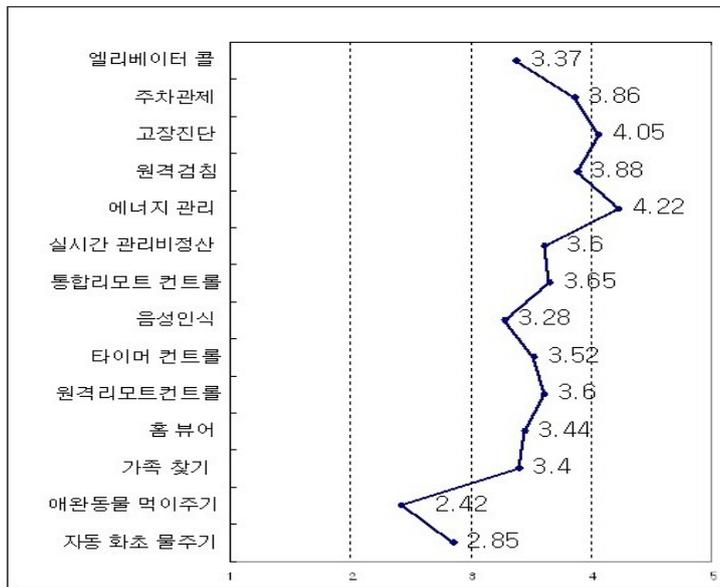
(그림 3.18) 성별에 따른 필요도 평균점수 (그림 3.19) 연령에 따른 필요도 평균점수



(그림 3.20) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수 (그림 3.21) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수

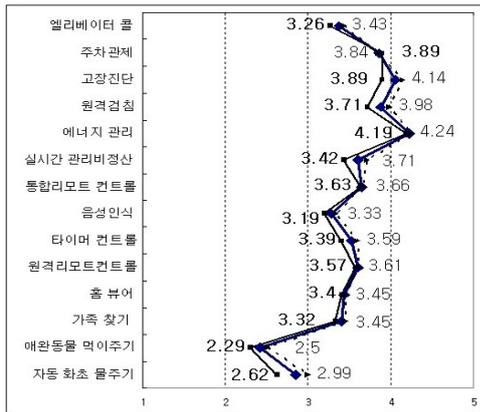
(2) 세대관리시스템

세대관리시스템은 다시 “세대내부에서 외부를 관리하는 시스템”, “내부를 관리하는 시스템”, “외부에서 내부를 관리하는 시스템”으로 중분류한 후, 각각 2개와 7개 및 5개의 세부기술항목에 대해 필요성을 조사하였다. 거주자들은 냉난방온도 및 에너지사용량을 파악하고 이상유무를 확인할 수 있는 “에너지관리시스템”(4.22)이 가장 필요한 세대관리시스템이라고 응답하였고, 다음으로 “고장진단시스템”(4.05) - “원격점검시스템”(3.88) - “주차관제시스템”(3.86)의 순으로 필요성을 응답하였다. 그러나 “애완동물 먹이주기”(2.42)나 “자동화초 물주기”(2.85) 등의 항목은 상대적으로 매우 낮은 필요성을 보이고 있어 아직까지 이와 같은 관리 시스템은 일반 거주자들의 호응을 받지 못하고 있는 것을 알 수 있었다.

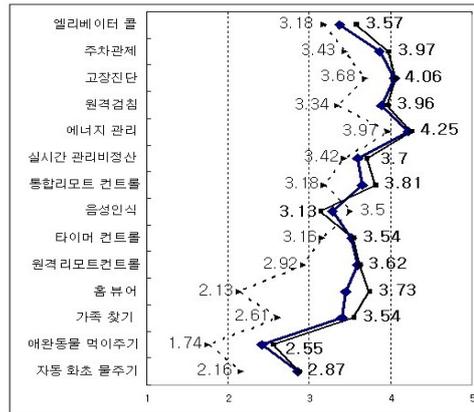


(그림 3.22) 세대관리시스템에 대한 필요도 평균점수

거주자의 특성에 따른 세대관리시스템의 필요성에 대한 인식의 차이를 살펴보면, 일반적으로 여자가 남자보다 세대관리시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었으며 (남자:3.41, 여자:3.57), 20/30대의 젊은 층이 60대 이상의 노인층보다 세대관리시스템의 중요성을 높게 인식하고 있었다(20/30대:3.59, 60대이상:3.03). 또 재택근무자들의 세대관리시스템에 대한 요구가 재택근무를 하지 않는 경우 보다 약간 높은 것을 알 수 있었다(재택근무자:3.66, 비재택근무자:3.50). 그러나, 각 세부기술항목의 필요성에 대한 순위는 거주자의 특성에 따라 큰 차이를 보이지 않고 거의 일정한 것을 알 수 있었다.



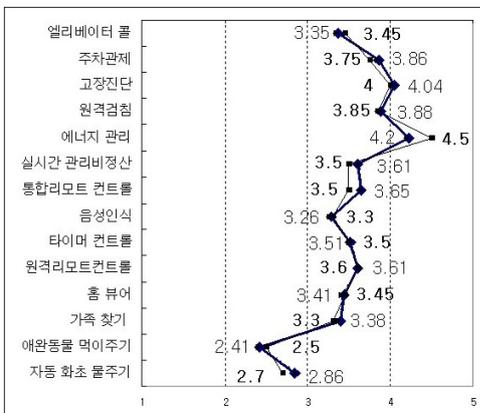
전체 — 남자 — 여자



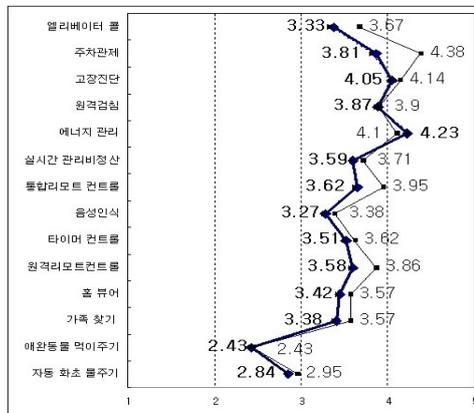
전체 — 20~30대 — 60대이상

(그림 3.23) 성별에 따른 필요도 평균점수

(그림 3.24) 연령에 따른 필요도 평균점수



전체 — 1인 — 2인이상



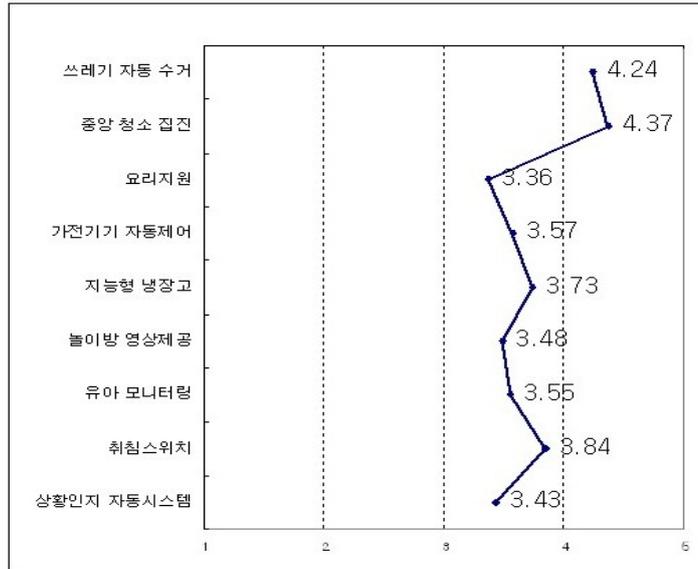
전체 — 재택근무 — 재택근무안함

(그림 3.25) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수

(그림 3.26) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수

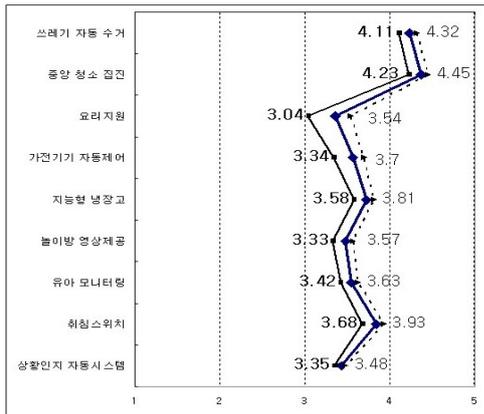
### (3) 편리시스템

일반적인 가사생활에 있어서의 편리를 도모할 수 있는 각종 유비쿼터스 시스템을 편리시스템으로 구분하여 모두 9개 세부기술항목에 대해 필요성을 조사하였다. 거주자들은 “중앙청소 집진시스템”(4.37)이 가장 필요한 편리시스템이라고 응답하였고, 다음으로 “쓰레기 자동수거시스템”(4.24) - “취침스위치시스템”(3.84) - “지능형 냉장고”(3.73)의 순으로 필요성을 응답하였다. 편리시스템의 세부기술항목들은 필요성에 있어서 항목간의 큰 차이를 보이지 않았으며, 그중에서 인터넷이나 영상자료를 통하여 요리방법이나 정보를 제공하는 “요리지원시스템”(3.36)이 가장 낮은 필요성을 보이고 있었다.

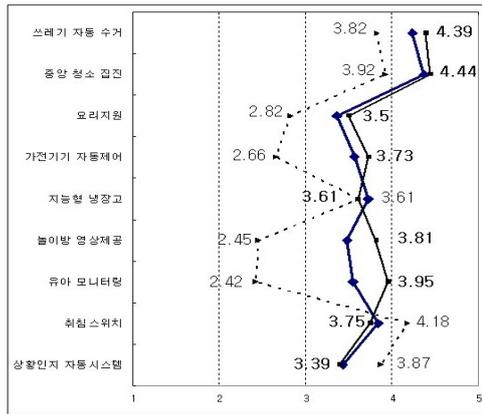


(그림 3.27) 편리시스템에 대한 필요도 평균점수

거주자의 특성에 따른 편리시스템의 필요성에 대한 인식의 차이를 살펴보면, 일반적으로 여자가 남자보다 편리시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었으며 (남자:3.56, 여자:3.83), 20/30대의 젊은 층이 60대 이상의 노인층보다 편리시스템의 중요성을 높게 인식하고 있었다(20/30대:3.84, 60대이상:3.31). 또 재택근무자들의 편리시스템에 대한 요구가 재택근무를 하지 않는 경우 보다 약간 높은 것을 알 수 있었다(재택근무자:3.78, 비재택근무자:3.71). 각 세부기술 항목의 필요성에 있어서도 각 항목의 순위는 거주자의 특성에 따라 큰 차이를 보이지 않고 거의 일정한 것을 알 수 있었으나, 60대 이상의 노인층에서는 침대 옆에서 실내의 모든 조명을 조절할 수 있는 “취침스위치”가 가장 필요한 것으로 나타났다. 이는 노인들의 경우 움직임의 제약으로 인해 취침스위치가 가장 현실적으로 필요한 기술항목인 것을 나타내는 것이다.



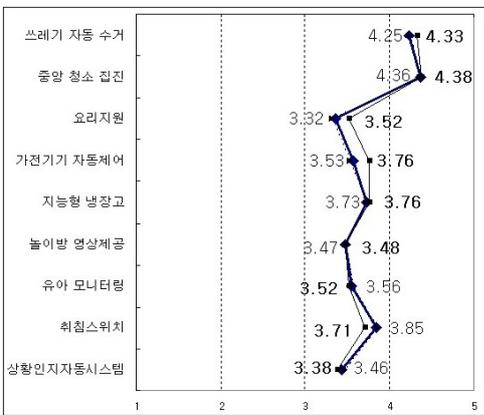
전체 — 남자 — 여자



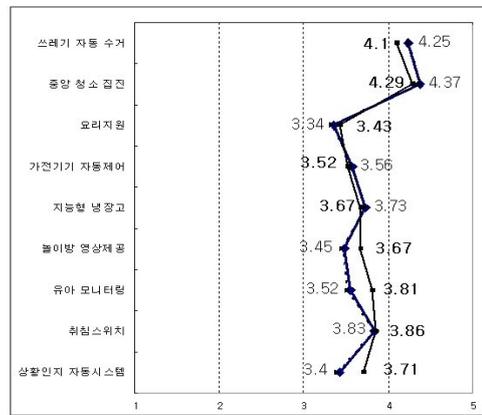
전체 — 20~30대 — 60대이상

(그림 3.28) 성별에 따른 필요도 평균점수

(그림 3.29) 연령에 따른 필요도 평균점수



전체 — 1인 — 2인 이상



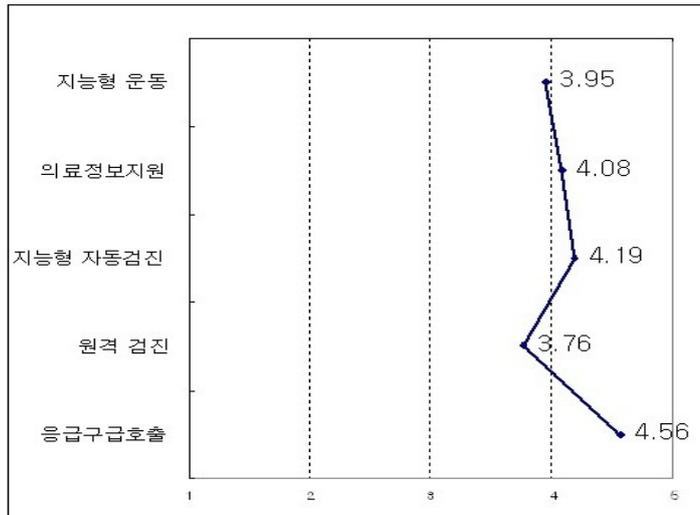
전체 — 재택근무 — 재택근무안함

(그림 3.30) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수

(그림 3.31) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수

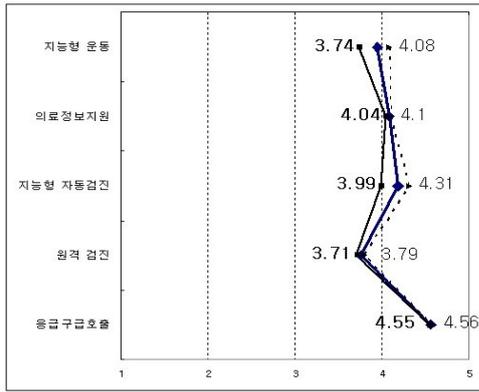
#### (4) 건강시스템

거주자의 건강과 관련하여 유비쿼터스 공동주택에서 제공할 수 있는 각종 건강 시스템을 크게 5가지로 분류하여 설문을 실시하였다. 거주자들은 “응급구급 호출시스템”(4.56)이 가장 필요한 건강시스템이라고 응답하였고, 다음으로 “지능형 자동검진시스템”(4.19) - “의료정보지원시스템”(4.08)의 순으로 필요성을 응답하였다. 그러나 인터넷 화상장치를 통하여 원격으로 의사의 진료를 받는 “원격검진시스템”(3.76)은 상대적으로 낮은 필요성을 보이고 있었다.

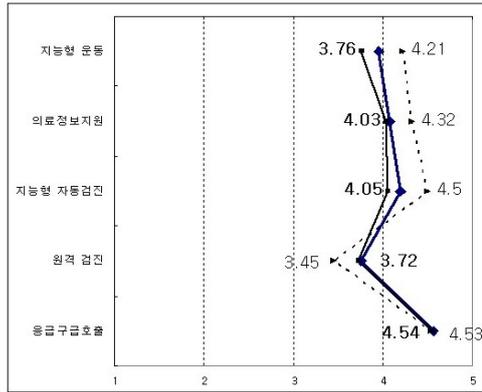


(그림 3.32) 건강시스템에 대한 필요도 평균점수

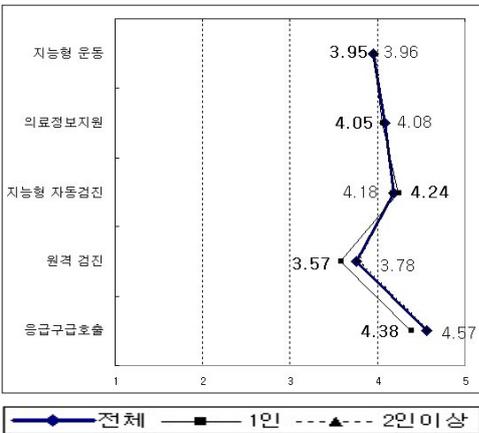
거주자의 특성에 따른 건강시스템의 필요성에 대한 인식의 차이를 살펴보면, 앞서의 다른 유비쿼터스시스템과 마찬가지로 일반적으로 여자가 남자보다 건강시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었다(남자:4.01, 여자:4.17). 그러나, 연령에 따른 차이에 있어서는 60대 이상의 노인층이 2/30대의 젊은 층보다 건강시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었다(20/30대:4.02, 60대이상:4.20). 또한 재택근무자의 경우에 있어서도 앞서와는 달리 재택근무를 하지 않는 경우가 재택근무자보다 건강시스템에 대한 필요성을 약간 낮게 인식하고 있었다(재택근무자:4.02, 비재택근무자:4.11). 이는 노인층의 건강에 대한 관심이 젊은 층보다 높다는 것을 나타내는 것이고, 또한 재택근무자들의 연령층이 대부분 20/30대에 모여 있기 때문인 것으로 판단된다.



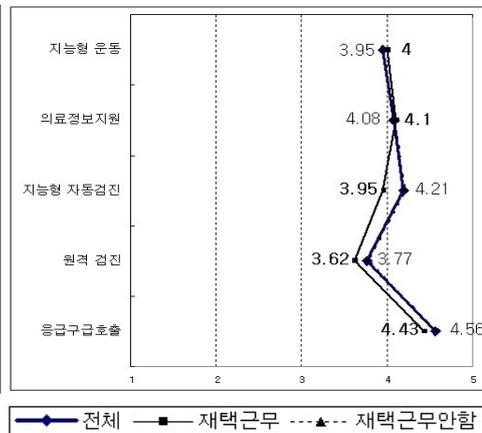
(그림 3.33) 성별에 따른 필요도 평균점수



(그림 3.34) 연령에 따른 필요도 평균점수



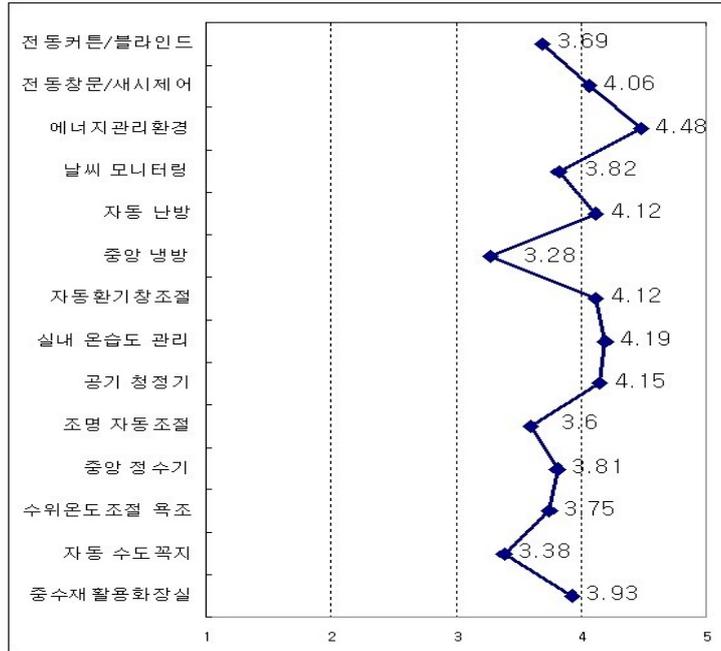
(그림 3.35) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수



(그림 3.36) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수

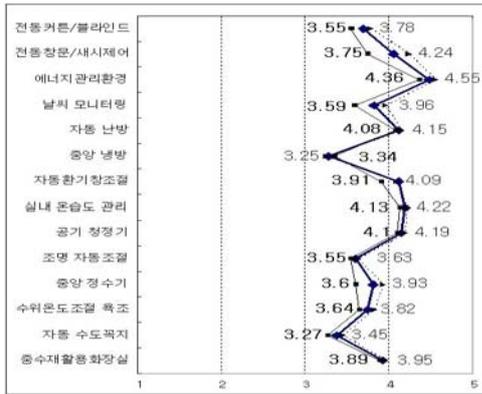
### (5) 쾌적환경시스템

유비쿼터스 공동주택에서 쾌적한 주거환경을 조성하기 위한 쾌적환경시스템에 대한 세부기술항목은 모두 14개로 분류하여 설문을 실시하였다. 거주자들은 모든 시스템을 에너지절약적으로 제어하는 “에너지관리환경 시스템”(4.48)이 가장 필요한 쾌적환경시스템이라고 응답하였고, 다음으로 “실내온습도관리시스템”(4.19) - “공기청정기”(4.15) - “자동환기창 조절시스템”(4.12)의 순으로 응답하였다. 그러나 “중앙냉방시스템”(3.28)이나 “자동 수도꼭지”(3.38)등의 항목은 상대적으로 매우 낮은 필요성을 보이고 있어 아직까지 공동주택에서의 중앙냉방과 전자감응식 절수형 수도꼭지의 사용은 일반 거주자들의 호응을 받지 못하고 있는 것을 알 수 있었다.



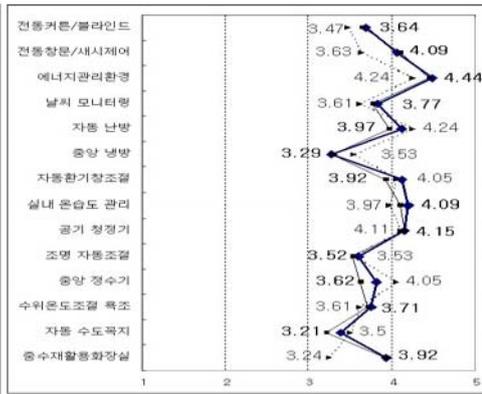
(그림 3.37) 쾌적환경시스템에 대한 필요도 평균점수

거주자의 특성에 따른 세대관리시스템의 필요성에 대한 인식의 차이를 살펴보면, 일반적으로 여자가 남자보다 쾌적환경시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었으며 (남자:3.77, 여자:3.94), 20/30대의 젊은 층이 60대 이상의 노인층보다 쾌적환경시스템의 중요성을 높게 인식하고 있었다(20/30대:3.81, 60대이상:3.77). 그러나 재택근무자들의 쾌적환경시스템에 대한 필요도는 재택근무를 하지 않는 경우 낮은 것을 알 수 있었다(재택근무자:3.40, 비재택근무자:3.87). 한편, 각 세부기술항목의 필요성에 대한 순위는 거주자의 특성에 따라 큰 차이를 보이지 않고 거의 일정한 것을 알 수 있었다.



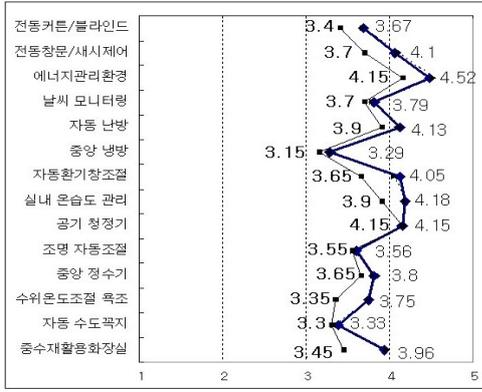
전체 —■— 남자 ---▲--- 여자

(그림 3.38) 성별에 따른 필요도 평균점수



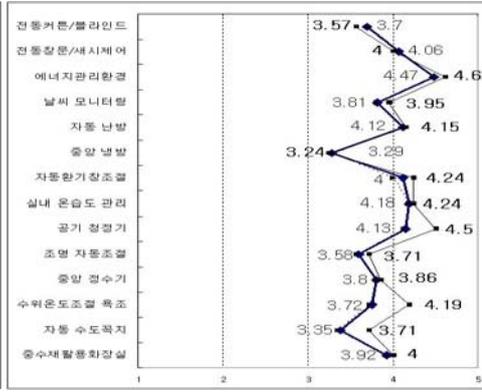
전체 —■— 20~30대 ---▲--- 60대이상

(그림 3.39) 연령에 따른 필요도 평균점수



전체 —■— 1인 ---▲--- 2인 이상

(그림 3.40) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수

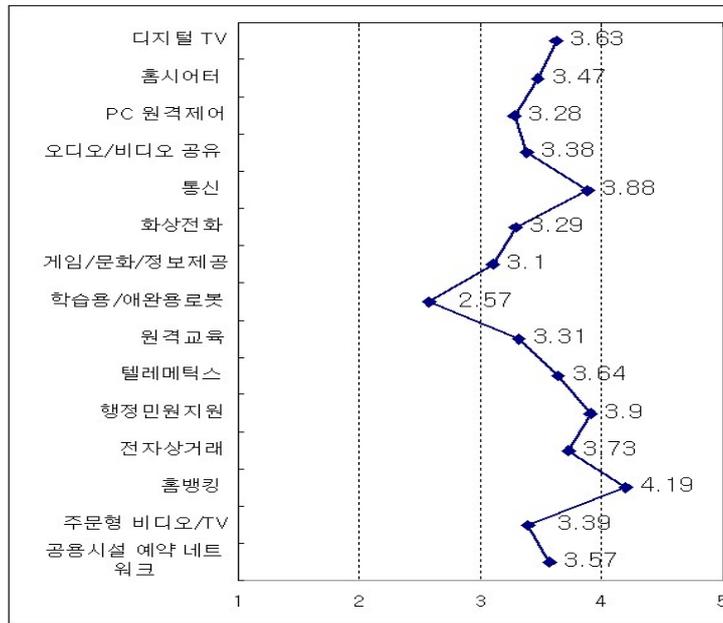


전체 —■— 재택근무 ---▲--- 재택근무안함

(그림 3.41) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수

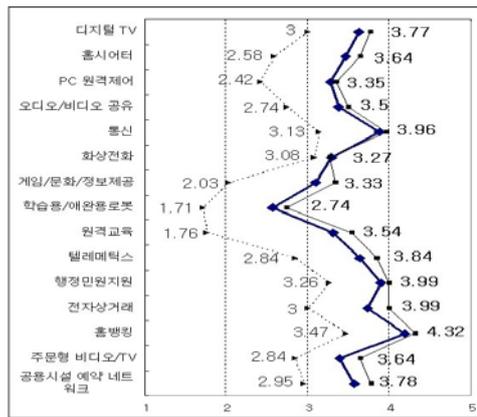
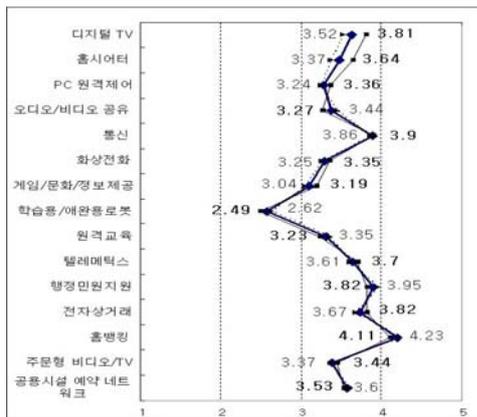
### (6) 여가시스템

여가시스템에서는 거주자들에게 즐겁고 윤택한 생활을 제공하기 위한 각종 유비쿼터스 시스템을 15개 세부항목으로 분류하여 설문을 실시하였다. 거주자들은 “홈뱅킹”(4.19)이 가장 필요한 여가시스템이라고 응답하였고, 다음으로 “행정민원 지원시스템”(3.90) - “통신시스템”(3.88) - “전자상거래시스템”(3.73) - “텔레메틱스시스템”(3.64)의 순으로 필요성을 응답하였다. 그 밖의 여가시스템에 대한 세부기술항목들은 필요성에 있어서 커다란 차이를 보이고 있지 않으나, “학습용/애완용 로봇”(2.57)의 경우에는 필요성에 대해 부정적으로 응답하여 아직까지는 시기상조한 시스템임을 확인할 수 있었다.



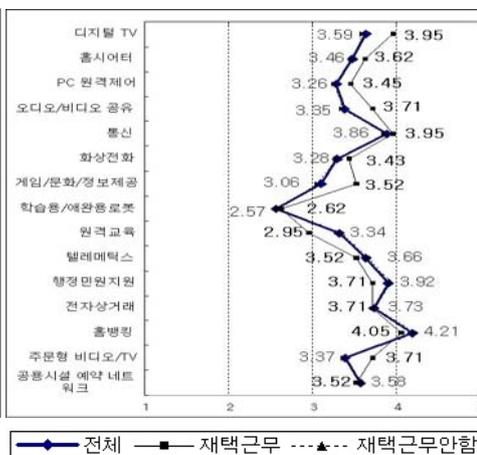
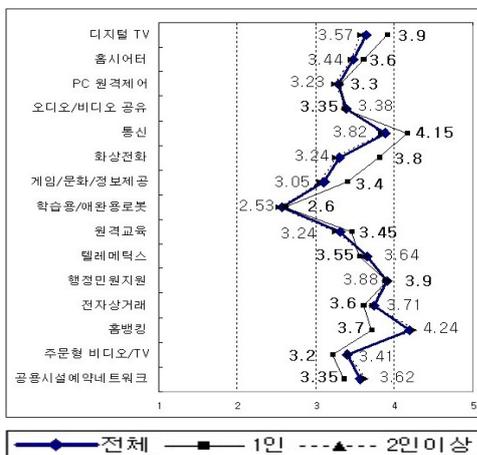
(그림 3.42) 여가시스템에 대한 필요도 평균점수

거주자 특성에 따른 여가시스템의 필요성에 대한 인식의 차이를 살펴보면, 일반적으로 남자가 여자보다 여가시스템의 필요성을 높게 인식하고 있었고 (남자:3.51, 여자:3.47), 재택근무자들의 여가시스템에 대한 요구가 재택근무를 하지 않는 경우 보다 약간 높은 것을 알 수 있었다(재택근무자:3.56, 비재택근무자:3.48). 특히, 20/30대의 젊은 층이 60대 이상의 노인층보다 여가시스템의 필요성이 매우 높아 연령층에 따른 차이를 확연하게 보여주고 있었다(20/30대:3.64, 60대이상:2.72). 그러나 각 세부기술항목의 필요성에 대한 순위는 거주자의 특성에 따라 큰 차이를 보이지 않고 거의 일정한 것으로 나타났다.



(그림 3.43) 성별에 따른 필요도 평균점수

(그림 3.44) 연령에 따른 필요도 평균점수



(그림 3.45) 동거가족수에 따른 필요도 평균점수

(그림 3.46) 재택근무 유무에 따른 필요도 평균점수

### 3.2.7 유비쿼터스 공동주택 관련 시스템에 대한 수용도

본 설문은의 목표는 유비쿼터스 공동주택에 대한 소비자의 요구와 수용도를 파악하여 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 개발방향과 공간구성방안을 위한 것이다. 이를 위해 가장 필요한 연구내용의 하나는 소비자들이 과연 유비쿼터스 공동주택의 각종 세부기술을 실제로 추가비용을 감수하더라도 구입하여 사용할 의사가 있는가를 확인하는 것이다. 따라서 본 설문에서는 앞에서 분류한 유비쿼터스 공동주택의 6개 중분류시스템에 대하여 각각의 세부기술항목중 추가비용이 들더라도 사용할 의사가 있는 기술요소를 선택하게 함으로써 소비자들의 수용도를 조사하였다.

(1) 안전시스템

<표 3.5> 안전시스템의 수용도

종류	퍼센트 (%)	종류	퍼센트 (%)
화재/가스누출감지	13.6	주동출입통제	8.3
엘리베이터안전	12.3	전기전원자동관리	7.3
방문자영상확인	11.7	정보보안	7.1
CCTV감시	10.6	무정전	5.9
무인경비	10.6	통합키	3.2
세대현관출입	9.4		

안전시스템에 해당되는 11개의 세부 기술항목 중 사용의사가 있는 기술 6개를 다중선택하였을 때, 응답자의 수용도는 “화재/가스누출감지 시스템”(13.6%)이 가장 높았다. 다음으로 “엘리베이터안전시스템”(12.3%) - “방문자영상확인 시스템”(11.7%) - “CCTV시스템”(10.6%) - “무인경비시스템”(10.6%)의 순으로 높은 수용도를 보였다. 한편, “통합키시스템”(3.2%)와 “무정전시스템”(5.9%)은 상대적으로 낮은 수용도를 보이고 있다. 거주자의 특성에 따른 안전시스템의 수용도의 차이는 크게 나타나지 않았다. 또한, 앞서 분석한 안전시스템의 필요도에 대한 인식에 관한 중요도 차이와도 거의 차이를 보이고 있지 않았다.

<표 3.6> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 안전시스템의 수용도

항목	20~30대(%)	항목	60대이상(%)
화재/가스누출감지	13.5	엘리베이터안전	15.4
엘리베이터안전	12.7	화재/가스누출감지	15.4
방문자영상확인	11.2	방문자영상확인	11.3
무인경비	11.2	전기전원자동관리	10.8
CCTV감시	10.2	CCTV감시	10.3
세대현관출입	9.9	무인경비	9.7
주동출입통제	9.3	주동출입통제	8.7
정보보안	7.6	세대현관출입	6.7
전기전원자동관리	6.5	정보보안	5.6
무정전	5.5	무정전	3.6
통합키	2.4	통합키	2.6

<표 3.7> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 안전시스템의 수용도

항목	2인이상거주(%)	항목	1인거주(%)
화재/가스누출감지	13.5	화재/가스누출감지	14.2
엘리베이터안전	12.2	엘리베이터안전	12.4
방문자영상확인	11.6	방문자영상확인	12.4
CCTV감시	10.6	CCTV감시	11.5
무인경비	10.3	무인경비	10.6
세대현관출입	9.8	주동출입통제	9.7
주동출입통제	8.3	전기전원자동관리	8.0
전기전원자동관리	7.3	정보보안	6.2
정보보안	7.0	세대현관출입	6.2
무정전	6.1	무정전	5.3
통합키	3.2	통합키	3.5

<표 3.8> 재택근무유무에 따른 안전시스템의 수용도

항목	재택근무(%)	항목	재택근무안함(%)
무인경비	14.0	화재/가스누출감지	14.0
CCTV감시	12.4	엘리베이터안전	12.3
엘리베이터안전	11.6	방문자영상확인	11.8
세대현관출입	10.7	CCTV감시	10.5
방문자영상확인	9.9	무인경비	10.3
화재/가스누출감지	9.9	세대현관출입	9.2
주동출입통제	9.1	주동출입통제	8.2
정보보안	8.3	전기전원자동관리	7.3
전기전원자동관리	8.3	정보보안	6.9
통합키	4.1	무정전	6.3
무정전	1.7	통합키	3.1

## (2) 세대관리시스템

<표 3.9> 세대관리시스템의 수용도

종류	퍼센트 (%)	종류	퍼센트 (%)
에너지관리	13.3	엘리베이터콜	6.2
고장진단	12.2	홈뷰어	6.0
주차관제	11.3	가족찾기	5.4
원격검침	9.0	실시산관리비정산	5.3
통합리모트컨트롤	8.8	음성인식	4.9
원격리모트컨트롤	7.4	자동화초물주기	2.6
타이머컨트롤	6.7	애완동물먹이주기	0.9

거주자의 특성에 따른 세대관리시스템의 수용도에 대한 차이를 살펴보면, 20/30대의 젊은 층은 “고장진단시스템”(12.4%)와 “에너지관리시스템”(11.7%) 및 “주차관제시스템”(11.3%)의 수용도가 가장 높은 반면, 60대 이상의 노인층에서는 “에너지관리시스템”(15.2%)의 수용도가 월등히 높고 “고장진단시스템”(10.8%)이 다음으로 수용도가 높게 나타났다. 또한 재택근무자들의 수용도는 “고장진단시스템”과 “통합리모트컨트롤 시스템”의 수용도가 12.6%로 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 재택근무자나 20/30대의 젊은 층의 경우 일반거주자들에 비해 에너지절약으로 인한 경제적 이익을 상대적으로 덜 중요하게 인식되고 있음을 나타내는 것이다. 기타 다른 거주자의 특성에 따른 세대관리시스템의 수용도의 차이는 크게 나타나지 않았다.

<표 3.10> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 세대관리시스템의 수용도

항목	20~30대(%)	항목	60대이상(%)
고장진단	12.4	에너지관리	15.2
에너지관리	11.7	고장진단	10.8
주차관제	11.3	주차관제	9.9
원격검침	10.0	원격검침	9.0
통합리모트컨트롤	9.4	통합리모트컨트롤	8.5
엘리베이터콜	6.9	타이머컨트롤	7.6
홈뷰어	6.8	가족찾기	7.2
원격리모트컨트롤	6.6	엘리베이터콜	6.7
실시산관리비정산	6.3	실시산관리비정산	6.7
타이머컨트롤	5.9	음성인식	6.3
음성인식	4.6	원격리모트컨트롤	4.9
가족찾기	4.2	홈뷰어	4.5
자동화초물주기	3.0	자동화초물주기	2.2
애완동물먹이주기	0.9	애완동물먹이주기	0.4

<표 3.11> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 세대관리시스템의 수용도

항목	2인이상거주(%)	항목	1인거주(%)
에너지관리	12.9	에너지관리	16.8
고장진단	12.2	고장진단	12.0
주차관제	11.5	원격검침	10.4
원격검침	9.1	통합리모트컨트롤	8.0
통합리모트컨트롤	8.8	홈뷰어	8.0
원격리모트컨트롤	7.5	주차관제	7.2
타이머컨트롤	6.6	타이머컨트롤	7.2
엘리베이터콜	6.1	가족찾기	7.2
홈뷰어	5.9	엘리베이터콜	6.4
실시산관리비정산	5.5	원격리모트컨트롤	4.8
음성인식	5.2	실시산관리비정산	4.0
가족찾기	5.1	음성인식	3.2
자동화초물주기	2.7	자동화초물주기	3.2
애완동물먹이주기	0.9	애완동물먹이주기	1.6

<표 3.12> 재택근무유무에 따른 세대관리시스템의 수용도

항목	재택근무(%)	항목	재택근무안함(%)
고장진단	12.6	에너지관리	13.6
통합리모트컨트롤	12.6	고장진단	12.2
주차관제	11.9	주차관제	11.2
에너지관리	9.8	원격검침	9.0
원격검침	9.1	통합리모트컨트롤	8.4
엘리베이터콜	7.0	원격리모트컨트롤	7.6
타이머컨트롤	7.0	타이머컨트롤	6.7
실시산관리비정산	6.3	엘리베이터콜	6.1
원격리모트컨트롤	5.6	홈뷰어	6.0
홈뷰어	5.6	가족찾기	5.3
가족찾기	5.6	실시산관리비정산	5.2
음성인식	4.9	음성인식	4.9
자동화초물주기	2.1	자동화초물주기	2.7
애완동물먹이주기	0.0	애완동물먹이주기	1.0

(3) 편리시스템

<표 3.13> 편리시스템의 수용도

종류	퍼센트 (%)	종류	퍼센트 (%)
쓰레기자동수거	18.7	상황인지자동시스템	9.4
중앙청소집진	16.5	요리지원	6.4
가전기기자동제어	12.9	놀이방영상제공	6.3
지능형냉장고	12.5	유아모니터링	6.0
취침스위치	11.2		

거주자 특성에 따른 편리시스템의 수용도에 대한 차이를 살펴보면, 20/30대의 젊은 층은 “쓰레기자동수거시스템”(18.9%)와 “중앙청소집진시스템”(17.6%)의 수용도가 가장 높은 반면, 60대 이상의 노인층에서는 “쓰레기자동수거시스템”(19.42%)과 “취침스위치시스템”(17.5%)의 수용도가 월등히 높은 것으로 나타났다.

<표 3.14> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 편리시스템의 수용도

항목	20~30대(%)	항목	60대 이상(%)
쓰레기자동수거	18.9	쓰레기자동수거	19.4
중앙청소집진	17.6	취침스위치	17.5
가전기기자동제어	12.7	지능형냉장고	15.0
지능형냉장고	9.7	상황인지자동시스템	13.1
유아모니터링	9.7	중앙청소집진	10.0
취침스위치	9.5	가전기기자동제어	8.8
놀이방영상제공	9.1	요리지원	8.1
상황인지자동시스템	6.8	놀이방영상제공	4.4
요리지원	6.0	유아모니터링	3.8

<표 3.15> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 안전시스템의 수용도

항목	2인이상거주(%)	항목	1인거주(%)
쓰레기자동수거	18.7	쓰레기자동수거	18.8
중앙청소집진	16.9	중앙청소집진	14.6
가전기기자동제어	12.9	가전기기자동제어	12.5
지능형냉장고	12.4	요리지원	11.5
취침스위치	11.3	지능형냉장고	11.5
상황인지자동시스템	9.5	취침스위치	9.4
놀이방영상제공	6.2	놀이방영상제공	7.3
요리지원	6.0	유아모니터링	7.3
유아모니터링	6.0	상황인지자동시스템	7.3

<표 3.16> 재택근무유무에 따른 세대관리시스템의 수용도

항목	재택근무(%)	항목	재택근무안함(%)
중앙청소집진	18.3	쓰레기자동수거	18.8
쓰레기자동수거	17.3	중앙청소집진	16.3
가전기기자동제어	13.5	가전기기자동제어	12.9
지능형냉장고	13.5	지능형냉장고	12.4
상황인지자동시스템	11.5	취침스위치	11.2
취침스위치	10.6	상황인지자동시스템	9.2
유아모니터링	6.7	요리지원	6.7
놀이방영상제공	4.8	놀이방영상제공	6.5
요리지원	3.8	유아모니터링	6.0

(4) 건강시스템

<표 3.17> 건강시스템의 수용도

종류	퍼센트 (%)	종류	퍼센트 (%)
지능형자동검진	24.8	의료정보지원	15.3
응급구급호출	24.2	원격검진	14.0
지능형운동	21.6		

거주자 특성에 따른 편리시스템의 수용도에 대한 차이를 살펴보면, 재택근무자들은 “응급구급호출시스템”(26.2%)의 수용도가 가장 높아 비재택근무자들과의 차이를 보였다. 그러나 기타 다른 거주자의 특성에 따른 수용도의 차이는 크게 나타나지 않았다.

<표 3.18> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 건강시스템의 수용도

항목	20~30대(%)	항목	60대이상(%)
응급구급호출	24.8	지능형자동검진	28.8
지능형자동검진	24.2	응급구급호출	24.3
지능형운동	18.7	지능형운동	19.8
의료정보지원	17.4	의료정보지원	17.1
원격검진	14.8	원격검진	9.9

<표 3.19> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 안전시스템의 수용도

항목	2인이상거주(%)	항목	1인거주(%)
지능형자동검진	25.0	의료정보지원	24.1
응급구급호출	23.9	지능형자동검진	24.1
지능형운동	22.0	응급구급호출	24.1
의료정보지원	14.8	지능형운동	17.2
원격검진	14.2	원격검진	10.3

<표 3.20> 재택근무유무에 따른 편리시스템의 수용도

항목	재택근무(%)	항목	재택근무안함(%)
지능형운동	21.3	지능형운동	21.6
의료정보지원	13.1	의료정보지원	15.6
지능형자동검진	21.3	지능형자동검진	25.1
원격검진	18.0	원격검진	13.7
응급구급호출	26.2	응급구급호출	24.0

(5) 쾌적환경시스템

<표 3.21> 쾌적환경시스템의 수용도

종류	퍼센트 (%)	종류	퍼센트 (%)
에너지관리	12.3	전동커튼/블라인드	6.9
자동난방	10.7	중앙정수기	5.9
실내온습도관리	10.2	날씨모니터링	5.0
전동창문/새시제어	10.0	수위/온도조절욕조	4.4
자동환기장치	9.0	조명자동조절	4.1
공기청정기	7.7	중앙냉방	3.9
중수재활용화장실	7.1	자동수도꼭지	2.7

쾌적환경시스템의 14개 세부 기술항목 중에서 추가비용을 지불하고 사용의사가 있는 기술을 7개 다중선택하였을 때, 응답자들의 수용도는 “에너지관리환경시스템”(12.3%)이 가장 높았다. 다음으로 “자동난방시스템”(10.7%) - “실내온습도조정시스템”(10.2%) - “전동창문/새시제어시스템”(10.0%)의 순으로 높은 수용도를 나타냈다. 한편, “조명자동조절시스템”(4.1%)와 “자동냉방시스템”(3.9%) 및 “절수형자동수도꼭지시스템”(2.7%)은 상대적으로 낮은 수용도를 보이고 있다. 거주자의 특성에 따른 쾌적환경시스템의 수용도의 차이는 크게 나타나지 않았다.

<표 3.22> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 쾌적환경시스템의 수용도

항목	20~30대(%)	항목	60대이상(%)
에너지관리	11.4	에너지관리	12.1
자동난방	11.2	자동난방	11.7
실내온습도관리	9.8	실내온습도관리	10.4
전동창문/새시제어	9.4	공기청정기	9.1
자동환기창조절	8.8	전동창문/새시제어	7.8
공기청정기	8.8	자동환기창조절	7.8
중수재활용화장실	7.0	중앙정수기	7.4
전동커튼/블라인드	6.7	중앙냉방	6.9
중앙정수기	6.3	전동커튼/블라인드	6.1
날씨모니터링	5.6	자동수도꼭지	5.2
조명자동조절	5.1	중수재활용화장실	5.2
수위/온도조절욕조	4.4	수위/온도조절욕조	4.3
중앙냉방	3.4	날씨모니터링	3.5
자동수도꼭지	1.7	조명자동조절	2.6

<표 3.23> 가족구성원(2인이상거주와 1인거주)에 따른 쾌적환경시스템의 수용도

항목	2인이상거주(%)	항목	1인거주(%)
에너지관리	12.3	에너지관리	12.6
자동난방	10.8	자동난방	11.9
전동창문/새시제어	10.0	공기청정기	11.9
실내온습도관리	10.0	실내온습도관리	11.1
자동환기창조절	9.1	전동창문/새시제어	8.9
공기청정기	7.5	자동환기창조절	7.4
중수재활용화장실	7.3	중앙정수기	7.4
전동커튼/블라인드	7.2	조명자동조절	5.2
중앙정수기	5.8	중수재활용화장실	5.2
날씨모니터링	5.1	날씨모니터링	4.4
수위/온도조절욕조	4.5	자동수도꼭지	4.4
중앙냉방	4.0	수위/온도조절욕조	3.7
조명자동조절	4.0	중앙냉방	3.0
자동수도꼭지	2.5	전동커튼/블라인드	2.2

<표 3.24> 재택근무유무에 따른 쾌적환경시스템의 수용도

항목	재택근무(%)	항목	재택근무안함(%)
에너지관리	13.4	에너지관리	12.2
실내온습도관리	11.3	자동난방	10.7
자동난방	10.6	실내온습도관리	10.1
전동창문/새시제어	9.2	전동창문/새시제어	10.0
자동환기창조절	9.2	자동환기창조절	8.9
공기청정기	7.7	공기청정기	7.7
중앙냉방	6.3	중수재활용화장실	7.2
중앙정수기	6.3	전동커튼/블라인드	7.1
중수재활용화장실	5.6	중앙정수기	5.9
전동커튼/블라인드	4.9	날씨모니터링	5.1
수위/온도조절속조	4.9	수위/온도조절속조	4.4
날씨모니터링	4.2	조명자동조절	4.2
조명자동조절	3.5	중앙냉방	3.7
자동수도꼭지	2.8	자동수도꼭지	2.6

(6) 여가시스템

<표 3.25> 여가시스템의 수용도

종류	퍼센트 (%)	종류	퍼센트 (%)
홈뱅킹	10.5	오디오/비디오공유	6.2
행정민원지원	9.1	주문형비디오/TV	5.7
통신	8.9	공용시설예약네트워크	5.6
텔레메틱스	8.5	PC원격제어	4.9
디지털TV	8.3	화상전화	4.9
전자상거래	8.1	게임/문화/정보제공	3.0
홈시어터	7.7	학습용/애완용로봇	2.4
원격교육	6.3		

거주자 특성에 따른 여가시스템의 수용도에 대한 성별에 따른 차이를 살펴보면, 남자의 경우에는 “홈뱅킹” 다음으로 “디지털TV”와 “홈시어터”의 수용도가 높아 여성에 비해 엔터테인먼트에 대한 수용도가 높은 것을 알 수 있었다. 또한 연령에 따라서는 60대 이상의 노인층은 “디지털TV”에 대한 수용도가 가장 높아

“디지털TV”가 매우 중요한 여가시스템인 것을 알 수 있었다. 한편, 1인가구의 경우에는 “홈시어터”, “텔레메틱스” 및 “화상전화”에 대한 수용도가 동일하게 가장 높아 독신자의 생활패턴의 경우 일반가정과는 분명한 차이를 보이고 있는 것을 알 수 있었다. 기타 다른 거주자의 특성에 따른 여가시스템의 수용도의 차이는 크게 나타나지 않았다.

<표 3.26> 연령(20~30, 60대이상)에 따른 여가시스템의 수용도

항목	20~30대(%)	항목	60대이상(%)
홈뱅킹	9.7	디지털TV	12
행정민원지원	8.8	텔레메틱스	10.4
통신	8.6	전자상거래	9.3
홈시어터	8.3	홈뱅킹	9.3
텔레메틱스	8.3	행정민원지원	8.7
디지털TV	8.2	화상전화	8.2
전자상거래	7.7	오디오/비디오공유	7.7
오디오/비디오공유	6.1	통신	6.6
원격교육	6.1	공용시설예약네트워크	6.0
공용시설예약네트워크	6.0	PC원격제어	5.5
주문형비디오/주문형TV	5.7	주문형비디오/주문형TV	5.5
PC원격제어	5.5	원격교육	3.3
화상전화	4.5	게임/문화/정보제공	2.7
게임/문화/정보제공	3.7	학습용/애완용로봇	2.7
학습용/애완용로봇	2.9	홈시어터	2.2
합계	100	합계	100

<표 3.27> 가족구성원(2인이상주거, 1인주거)에 따른 여가시스템의 수용도

항목	2인이상주거(%)	항목	1인주거(%)
홈뱅킹	10.7	디지털TV	9.5
행정민원지원	9.2	홈시어터	9.5
통신	8.8	PC원격제어	9.5
텔레메틱스	8.5	오디오/비디오공유	8.8
디지털TV	8.1	통신	8.8
전자상거래	8.1	화상전화	8.8
홈시어터	7.6	게임/문화/정보제공	7.3
원격교육	6.5	학습용/애완용로봇	7.3
오디오/비디오공유	6.1	원격교육	5.8
공용시설예약네트워크	5.9	텔레메틱스	5.1
주문형비디오/주문형TV	5.6	행정민원지원	5.1
PC원격제어	5.0	전자상거래	5.1
화상전화	4.7	홈뱅킹	5.1
게임/문화/정보제공	2.9	주문형비디오/주문형TV	2.9
학습용/애완용로봇	2.3	공용시설예약네트워크	1.5

<표 3.28> 재택근무유무에 따른 쾌적환경시스템의 수용도

항목	재택근무(%)	항목	재택근무안함(%)
디지털TV	11.5	홈뱅킹	10.6
홈뱅킹	9.6	행정민원지원	9.2
홈시어터	8.3	통신	9.0
오디오/비디오공유	8.3	텔레메틱스	8.7
통신	7.6	전자상거래	8.2
행정민원지원	7.6	디지털TV	8.0
전자상거래	7.0	홈시어터	7.7
PC원격제어	6.4	원격교육	6.4
텔레메틱스	6.4	오디오/비디오공유	6.0
주문형비디오/TV	6.4	주문형비디오/TV	5.6
공용시설예약네트워크	5.7	공용시설예약네트워크	5.6
화상전화	5.1	화상전화	4.9
게임/문화/정보제공	5.1	PC원격제어	4.7
원격교육	3.8	게임/문화/정보제공	2.8
학습용/애완용로봇	1.3	학습용/애완용로봇	2.5

### 3.3 거주자 요구도 분석결과

#### 3.3.1 유비쿼터스 공동주택 관련 시스템에 대한 필요성과 수용도의 차이

설문조사를 실시한 결과, 유비쿼터스 공동주택의 다양한 세부기술에 대한 필요성과 수용도는 응답자들간에 다른 차이를 보였다. 즉, 응답자들은 필요성에 대해 단순히 세부기술이 주거 생활에서 얼마나 필요한가를 답한 반면, 수용도에 있어서는 추가비용의 부담으로 인하여 필요성과 경제성을 동시에 고려한 후 자신에게 실제로 필요한 시스템을 선택하고 있었다. 따라서 유비쿼터스 공동주택에서 적용 가능한 기술요소와 솔루션을 검토하는데 있어서는 거주자의 수용도를 우선적으로 고려하여야 하며, 필요성에 대하여는 거주자의 경제적 수준과 인식변화 및 기술 개발의 정도를 종합적으로 고려하여 판단하는 것이 중요하다. 자료의 분석결과, 필요성과 수용도는 대부분의 경우 상위항목에 포함된 세부기술의 내용은 일치하고 있으나, 우선순위에 있어서는 차이가 나타나고 있다. 특히 응답자의 거주행태에 따라 수용도와 필요성은 많은 차이를 보이고 있는데, 이는 타겟 소비자층인 노인 주거, 1인주거, 재택주거에 따라 유비쿼터스 공동주택의 개발방향의 차별화방안을 설정하는데 중요한 기초자료가 될 수 있을 것이다.

<표 3.29> 유비쿼터스 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반주거)

구분	순위	시스템의 필요성	시스템의 수용도
안전 시스템	1	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지
	2	엘리베이터 안전	엘리베이터안전
	3	정보보완	방문자 영상확인
	4	방문자 영상확인	CCTV
	5	CCTV감시	무인경비
	6	전기전원 자동관리	세대현관출입
세대관리시스템	1	에너지관리	에너지관리
	2	고장진단	고장진단
	3	원격검침	주차관제
	4	주차관제	원격검침
	5	통합 리모트컨트롤	통합 리모트컨트롤
	6	원격 리모트컨트롤	원격 리모트컨트롤
	7	실시간 관리비 정산	엘리베이터콜
편리 시스템	1	중앙청소집진	쓰레기 자동수거
	2	쓰레기자동수거	중앙청소집진
	3	취침스위치	가전기기 자동제어
	4	지능형냉장고	지능형 냉장고
	5	가전기기 자동제어	취침스위치
건강 시스템	1	응급구급호출	지능형 자동검진
	2	지능형자동검진	응급구급호출
	3	의료정보지원	지능형 운동
쾌적환경시스템	1	에너지관리환경	에너지관리환경
	2	실내온습도관리	자동난방
	3	공기청정기	실내온습도관리
	4	자동난방	전동창문/새시제어
	5	자동환기창조절	자동환기창제어
	6	전동창문/새시제어	공기청정기
	7	중수재활용화장실	중수재활용화장실
여가 시스템	1	홈뱅킹	홈뱅킹
	2	행정민원지원	행정민원지원
	3	통신	통신
	4	전자상거래	텔레메틱스
	5	텔레메틱스	디지털TV
	6	디지털TV	전자상거래
	7	공용시설 예약네트워크	홈시어터
	8	홈시어터	원격교육

### 3.3.2 거주유형별 필요성과 수용도

<표 3.30> 미래형하우징 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반주거과 노인주거비교)

구분	순위	시스템의 필요성		시스템의 수용도	
		전체	노인(60대이상)	전체	노인(60대이상)
안전 시스템	1	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	엘리베이터안전
	2	엘리베이터 안전	엘리베이터안전	엘리베이터안전	화재/가스누출감지
	3	정보보완	CCTV감지	방문자영상확인	방문자영상확인
	4	방문자영상확인	방문자영상확인	CCTV	전기전원자동관리
	5	CCTV감시	전기전원자동관리	무인경비	CCTV감시
	6	전기전원자동관리	주동출입통제	세대현관출입	무인경비
세대 관리 시스템	1	에너지관리	에너지관리	에너지관리	에너지관리
	2	고장진단	고장진단	고장진단	고장진단
	3	원격검침	음성인식	주차관제	주차관제
	4	주차관제	주차관제	원격검침	원격검침
	5	통합리모트컨트롤	실시간관리비정산	통합리모트컨트롤	통합리모트컨트롤
	6	원격리모트컨트롤	원격검침	원격리모트컨트롤	타이머컨트롤
	7	실시간관리비정산	엘리베이터 콜	엘리베이터콜	가족찾기
편리 시스템	1	중앙청소집진	취침스위치	쓰레기 자동수거	쓰레기자동수거
	2	쓰레기자동수거	중앙청소집진	중앙청소집진	취침스위치
	3	취침스위치	상황인지자동시스템	가전기기자동제어	지능형냉장고
	4	지능형냉장고	쓰레기자동수거	지능형 냉장고	상황인지자동시스템
	5	가전기기자동제어	요리지원	취침스위치	중앙청소집진
건강 시스템	1	응급구급호출	응급구급호출	지능형 자동검진	지능형자동검진
	2	지능형자동검진	지능형자동검진	응급구급호출	응급구급호출
	3	의료정보지원	의료정보지원	지능형 운동	지능형운동
쾌적 환경 시스템	1	에너지관리환경	에너지관리환경	에너지관리환경	에너지관리
	2	실내온습도관리	자동난방	자동난방	자동난방
	3	공기청정기	공기청정기	실내온습도관리	실내온습도관리
	4	자동난방	자동환기창조절	정동창문/새시제어	공기청정기
	5	자동환기창조절	중앙정수기	자동환기창제어	전동창문/새시제어
	6	전동창문/새시제어	실내온습도관리	공기청정기	자동환기창조절
	7	중수재활용화장실	전동창문/새시제어	중수재활용화장실	중앙정수기
여가 시스템	1	홈뱅킹	홈뱅킹	홈뱅킹	디지털TV
	2	행정민원지원	행정민원지원	행정민원지원	텔레메틱스
	3	통신	통신	통신	전자상거래
	4	전자상거래	화상전화	텔레메틱스	홈뱅킹
	5	텔레메틱스	디지털TV	디지털TV	행정민원지원
	6	디지털TV	전자상거래	전자상거래	화상전화
	7	공용시설예약네트워크	공용시설예약네트워크	홈시어터	오디오/비디오공유
	8	홈시어터	주문형비디오/TV	원격교육	통신

<표 3.31> 미래형하우징 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반주거과 1인주거비교)

구분	순위	시스템의 필요성		시스템의 수용도	
		전체	노인(60대이상)	전체	노인(60대이상)
안전 시스템	1	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지
	2	엘리베이터 안전	엘리베이터 안전	엘리베이터안전	엘리베이터안전
	3	정보보완	CCTV감시	방문자영상확인	방문자영상확인
	4	방문자영상확인	방문자영상확인	CCTV	CCTV감시
	5	CCTV감시	무인경비	무인경비	무인경비
	6	전기전원자동관리	전기전원자동관리	세대현관출입	주동출입통제
세대 관리 시스템	1	에너지관리	에너지관리	에너지관리	엘리베이터콜
	2	고장진단	고장진단	고장진단	주차관제
	3	원격검침	원격검침	주차관제	고장진단
	4	주차관제	실시간관리비정산	원격검침	원격검침
	5	통합리모트컨트롤	엘리베이터콜	통합리모트컨트롤	에너지관리
	6	원격리모트컨트롤	타이머컨트롤	원격리모트컨트롤	실시산관리비정산
	7	실시간관리비정산	통합리모트컨트롤	엘리베이터콜	통합리모트컨트롤
편리 시스템	1	중앙청소집진	쓰레기자동 수거	쓰레기 자동수거	쓰레기자동수거
	2	쓰레기자동수거	중앙청소집진	중앙청소집진	중앙청소집진
	3	취침스위치	취침스위치	가전기기자동제어	가전기기자동제어
	4	지능형냉장고	가전기기자동제어	지능형 냉장고	요리지원
	5	가전기기자동제어	지능형 냉장고	취침스위치	지능형냉장고
건강 시스템	1	응급구급호출	응급구급호출	지능형 자동검진	의료정보지원
	2	지능형자동검진	지능형자동검진	응급구급호출	지능형자동검진
	3	의료정보지원	의료정보지원	지능형 운동	응급구급호출
쾌적 환경 시스템	1	에너지관리환경	공기청정기	에너지관리환경	에너지관리환경
	2	실내온습도관리	에너지관리환경	자동난방	자동난방
	3	공기청정기	자동난방	실내온습도관리	공기청정기
	4	자동난방	실내온습도관리	정동창문/새시제어	실내온습도관리
	5	자동환기창조절	전동창문/새시제어	자동환기창제어	전동창문/새시제어
	6	전동창문/새시제어	날씨 모니터링	공기청정기	자동환기창조절
	7	중수재활용화장실	자동환기창조절	중수재활용화장실	중앙정수기
여가 시스템	1	홈뱅킹	통신	홈뱅킹	홈시어터
	2	행정민원지원	화상전화	행정민원지원	화상전화
	3	통신	행정민원지원	통신	텔레메틱스
	4	전자상거래	디지털TV	텔레메틱스	디지털TV
	5	텔레메틱스	전자상거래	디지털TV	통신
	6	디지털TV	홈뱅킹	전자상거래	전자상거래
	7	공용시설예약네트워크	홈시어터	홈시어터	행정민원지원
	8	홈시어터	텔레메틱스	원격교육	홈뱅킹

<표 3.32> 미래형하우징 시스템의 필요성과 수용도의 차이 (일반주거과 재택주거비교)

구분	순위	시스템의 필요성		시스템의 수용도	
		전체	노인(60대이상)	전체	노인(60대이상)
안전 시스템	1	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	무인경비
	2	엘리베이터 안전	엘리베이터 안전	엘리베이터안전	CCTV감시
	3	정보보완	정보보안	방문자 영상확인	엘리베이터안전
	4	방문자 영상확인	CCTV감지	CCTV	세대현관출입
	5	CCTV감시	무정전	무인경비	방문자영상확인
	6	전기전원자동관리	세대현관출입	세대현관출입	화재/가스누출감지
세대 관리 시스템	1	에너지관리	주차관제	에너지관리	고장진단
	2	고장진단	고장진단	고장진단	통합리모트컨트롤
	3	원격검침	에너지관리	주차관제	주차관제
	4	주차관제	통합리모트컨트롤	원격검침	에너지관리
	5	통합리모트컨트롤	원격검침	통합리모트컨트롤	원격검침
	6	원격리모트컨트롤	원격리모트컨트롤	원격리모트컨트롤	엘리베이터콜
	7	실시간관리비정산	실시간관리비정산	엘리베이터콜	타이머컨트롤
편리 시스템	1	중앙청소집진	중앙청소집진	쓰레기 자동수거	중앙청소집진
	2	쓰레기자동수거	쓰레기자동수거	중앙청소집진	쓰레기자동수거
	3	취침스위치	취침스위치	가전기기자동제어	가전기기자동제어
	4	지능형냉장고	유아모니터링	지능형 냉장고	지능형냉장고
	5	가전기기자동제어	상황인지자동시스템	취침스위치	상황인지자동시스템
건강 시스템	1	응급구급호출	응급구급호출	지능형 자동검진	응급구급호출
	2	지능형자동검진	의료정보지원	응급구급호출	지능형자동검진
	3	의료정보지원	지능형운동	지능형 운동	지능형운동
쾌적 환경 시스템	1	에너지관리환경	에너지관리환경	에너지관리환경	에너지관리
	2	실내온습도관리	공기청정기	자동난방	실내온습도관리
	3	공기청정기	자동환기창조절	실내온습도관리	자동난방
	4	자동난방	실내온습도관리	정동창문/새시제어	전동차문/새시제어
	5	자동환기창조절	수위온도조절욕조	자동환기창제어	자동환기창조절
	6	전동창문/새시제어	자동난방	공기청정기	공기청정기
	7	중수재활용화장실	중수재활용화장실	중수재활용화장실	중앙냉방
여가 시스템	1	홈뱅킹	홈뱅킹	홈뱅킹	디지털TV
	2	행정민원지원	디지털TV	행정민원지원	홈뱅킹
	3	통신	통신	통신	홈시어터
	4	전자상거래	전자상거래	텔레메틱스	오디오/비디오공유
	5	텔레메틱스	행정민원지원	디지털TV	통신
	6	디지털TV	주문형비디오/TV	전자상거래	행정민원지원
	7	공용시설예약네트워크	오디오/비디오공유	홈시어터	전자상거래
	8	홈시어터	홈시어터	원격교육	PC원격제어

### 3.4 소결

본 연구에서는 유비쿼터스 공동주택계획을 위한 거주자 요구도를 조사하기 위하여 조사계층을 거주자 특성에 따라 노인주거, 1인주거, 재택근무자주거 등으로 구분하고, 지역에 따라 서울소재 주거, 수도권소재 주거, 지방소재 주거 등으로 구분하여 설문조사를 실시하였다. 설문은 2006년 8월17일부터 8월22일까지 5일간 실시되었으며, 자료 정리 및 분석은 "SPSS 12 for Window" 통계패키지를 사용하였다.

설문조사를 통한 유비쿼터스 공동주택 계획을 위한 거주자 요구도에 관한 결과를 요약하면 다음과 같다.

#### (1) 주거공간의 조건 및 요구도

- ① 응답자들이 기본적인 주거공간(침실, 거실, 부엌/식당 등)이외에 갖고 싶은 주거공간은 발코니정원 - 운동실- 서재 등의 순으로 나타났으며, 재택근무사무실이나 컴퓨터/게임실 등에 대한 선호도는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.
- ② 응답자들이 요구하는 거실 및 안방의 조건 및 서비스는 쾌적한 물리적 환경을 제공하는 것이 가장 중요한 것으로 나타났으나, 인터넷이나 유무선 네트워크 환경 및 기타 서비스에 대한 요구는 비교적 낮은 것으로 나타났다.
- ③ 부엌의 조건 및 서비스에서는 쾌적한 물리적 환경의 제공과 함께 편리한 가사노동을 위한 각종 시스템이 요구되고 있었다.
- ④ 욕실의 경우, 쾌적한 물리적 환경의 제공과 함께 건강과 안전을 위한 새로운 서비스를 요구하고 있었다.
- ⑤ 따라서 응답자들은 거실과 안방의 경우, 주된 주거공간으로서의 전통적인 조건과 서비스를 그대로 유지하기를 원하는 반면, 부엌과 욕실에서는 기본적인 기능과 조건 이외에 편리한 가사노동과 건강/안전을 위한 다양한 서비스가 새롭게 제공되는 것을 기대하는 것으로 판단된다.

#### (2) 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 필요도

유비쿼터스 공동주택에 제공할 수 있는 다양한 주거기능을 크게 안전시스템, 세대관리시스템, 쾌적환경시스템, 편리시스템, 건강시스템, 여가시스템의 6가지로 분류한 후, 각 시스템의 세부구성요소에 대하여 거주자들이 인식하고 있는 필요성을 조사하였다.

- ① 안전시스템에 대해 거주자들은 “화재/가스 누출감지시스템”을 가장 필요한 안전시스템으로 응답하였고, 다음으로 “엘리베이터 안전시스템” - “정보보안시스템” - “방문자영상확인시스템”등의 순으로 필요성이 높다고 인식하고 있었다.
- ② 세대관리에 대해 거주자들은 “에너지관리시스템”이 가장 필요한 세대관리 시스템으로 나타났고, 다음으로 “고장진단시스템” - “원격검침시스템” - “주차관계시스템”의 순으로 필요성이 높았다. 그러나 “애완동물 먹이주기”나 “자동화초물주기”등의 항목은 상대적으로 매우 낮은 필요성을 보이고 있어, 아직까지 일반 거주자들의 호응을 받지 못하고 있었다.
- ③ 편리시스템의 경우, “중앙청소 집진시스템”이 가장 필요하다고 응답하였고, 다음으로 “쓰레기 자동수거시스템” - “취침스위치시스템” - “지능형 냉장고”의 순으로 필요성이 높았다.
- ④ 건강시스템의 경우, “응급구급호출시스템”이 가장 필요한 건강시스템으로 나타났고, 다음으로 “지능형 자동검진시스템” - “의료정보지원시스템”의 순으로 필요성이 높았다. 그러나 인터넷 화상장치를 통하여 원격으로 의사의 진료를 받는 “원격검진시스템”은 상대적으로 낮은 필요성을 보이고 있었다.
- ⑤ 쾌적환경시스템의 경우, “에너지관리환경 시스템”이 가장 필요한 쾌적환경시스템으로 나타났고, 다음으로 “실내온습도관리시스템” - “공기청정기” - “자동환기창 조절시스템”의 순으로 필요성이 높았다. 그러나 “중앙냉방시스템”이나 “절수형 자동수도꼭지”등의 항목은 상대적으로 매우 낮은 필요성을 보이고 있었다.
- ⑥ 여가시스템의 경우, “홈뱅킹”이 가장 필요하다 응답되었고, 다음으로 “행정민원 지원시스템” - “통신시스템” - “전자상거래시스템”의 순으로 필요성이 높았다.
- ⑦ 세부기술항목에 대한 필요성의 우선순위는 설문에서 제시하고 있는 총 68개의 세부기술에 대한 필요성을 가장 필요한 순서로 정리하면, “화재/가스 누출방지 시스템”이 가장 필요성이 높고, 다음으로 “엘리베이터안전 시스템” - “응급구급호출 시스템” - “에너지관리환경 시스템” - “중앙청소집진 시스템” 등의 순으로 필요성이 높게 나타났다. 한편 필요성이 낮은 세부기술항목은 “애완동물 먹이주기 시스템”(2.42) - “학습/애완용 로봇”(2.57) - “자동화초물주기시스템” (2.85) 등으로 필요성에 대해 낮게 인식하고 있었다.

### (3) 유비쿼터스 공동주택 관련 세부기술에 대한 상대적 필요성

본 연구에서 분류된 안전/세대관리/편리/건강/쾌적환경/여가 등 6가지의 유비쿼터스 시스템에 대한 상대적 필요성을 조사한 결과, “안전시스템”이 가장 높게 나타나 거주자들은 주거안전에 대한 필요성을 가장 크게 느끼고 있는 것으로 알 수 있었다.

다음으로 “쾌적환경시스템” - “편리시스템” - “건강시스템” - “세대관리시스템”의 순으로 나타났으며, “여가시스템”에 대한 필요성은 상대적으로 가장 낮았다.

#### (4) 유비쿼터스 공동주택 관련 시스템에 대한 수용도

본 설문에서는 각 시스템의 세부기술항목 중 거주자의 의사에 따라 추가비용이 들더라도 사용할 의사가 있는 기술요소를 선택하게 함으로써 소비자들의 수용도를 조사하였다.

- ① 안전시스템에 대해 거주자들은 “화재/가스누출감지 시스템”의 수용도가 가장 높았고, 다음으로 “엘리베이터안전시스템” - “방문자영상확인시스템” - “CCTV 시스템” 등의 순으로 높은 수용도를 보였다. 한편, “통합키시스템”(3.2%)와 “무정전시스템” (5.9%)는 상대적으로 낮은 수용도를 보이고 있다.
- ② 세대관리시스템의 경우, “에너지관리시스템”이 가장 높았고, 다음으로 “고장진단 시스템” - “주차관제시스템” - “원격검침시스템”의 순으로 높은 수용도를 나타냈다.
- ③ 편리시스템의 경우, “쓰레기자동수거시스템”의 수용도가 가장 높았고, 다음으로 “중앙청소집진시스템” - “가전기기자동제어시스템”의 순으로 높은 수용도를 나타냈다.
- ④ 건강시스템의 경우, “지능형자동검진시스템”이 가장 높았고, 다음으로 “응급 구급호출시스템” - “지능형운동시스템”의 순으로 높은 수용도를 나타냈다.
- ⑤ 쾌적환경시스템의 경우, “에너지관리환경시스템”(10.7%)이 가장 높았고, 다음으로 “자동난방시스템” - “실내온습도조정시스템” - “전동창문/재시제어시스템”의 순으로 높은 수용도를 나타냈다.
- ⑥ 여가시스템의 경우, 수용도는 “홈뱅킹시스템”(10.5%)이 가장 높았고, 다음으로 “행정민원지원시스템” - “통신시스템” - “텔레메틱스시스템” 순으로 높은 수용도를 나타냈다.

#### (5) 유비쿼터스 공동주택 관련 시스템의 필요성과 수용도의 차이

유비쿼터스 시스템의 세부기술에 대한 필요성과 수용도는 대부분의 경우 상위 항목에 포함된 세부기술의 내용은 일치하고 있으나, 우선순위에 있어서는 차이를 보이고 있다. 특히 거주자의 특성에 따른 수용도와 필요성의 경우, 많은 차이를 보이고 있는데, 이는 타겟소비자층에 따라 유비쿼터스 공동주택의 개발방향의 차별화 방안을 설정하는데 중요한 기초자료가 될 수 있을 것이다.

## 제 4장 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획

### 4.1 거주유형별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소 구성방안

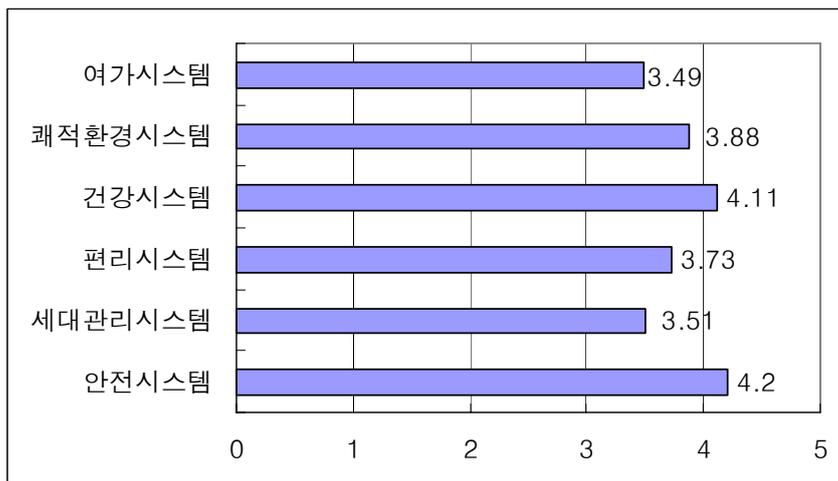
#### 4.1.1 개요

본 연구에서는 유비쿼터스 세부 기술요소들에 대한 설문조사를 토대로 거주자들의 중요도 및 수용도를 분석하여 거주유형(일반주거, 노인주거, 1인주거)에 따른 유비쿼터스 기술의 적용방안을 단계별로 제시하고자 한다.

#### 4.1.2 유형별 유비쿼터스 세부 기술의 중요도와 수용도

##### (1) 유비쿼터스 세부 기술의 중요도

다음은 유비쿼터스 시스템별 거주자의 중요도를 나타낸다.



(그림 4.1) 유비쿼터스 시스템별 중요도 평균값 (전체)

유비쿼터스 시스템별에 대한 중요도는 안전시스템(4.20)이 가장 높은 필요성을 보이고 있다. 다음으로 건강시스템(4.11) - 쾌적환경시스템(3.88) - 편리시스템(3.73) - 세대관리시스템(3.51) - 여가시스템(3.49)의 순으로 나타났다.

1) 안전시스템

<표 4.1>는 거주유형별(일반주거, 노인주거, 1인주거) 유비쿼터스 세부기술요소 중 안전시스템에 대한 중요도 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 화재/가스누출감지, 엘리베이터안전이 가장 중요하다고 나타났지만 그 이외의 세부기술에서는 거주유형별에 따라 서로 다른 중요도를 보이고 있다.

<표 4.1> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(안전)

순위	일반주거	평균값	노인주거	평균값	1인주거	평균값
1	화재/가스누출감지	4.81	화재/가스누출감지	4.84	화재/가스누출감지	4.86
2	엘리베이터안전	4.69	엘리베이터안전	4.74	엘리베이터안전	4.52
3	정보보안	4.29	주동출입통제	4.18	방문자영상확인	4.38
4	방문자영상확인	4.25	방문자영상확인	4.16	무인경비	4.38
5	CCTV감시	4.19	전기전원자동관리	4.16	CCTV감시	4.33
6	전기전원자동관리	4.18	CCTV감시	4.08	전기전원자동관리	4.19
7	무인경비	4.17	무인경비	3.68	주동출입통제	4.14
8	무정전	4.10	정보보안	3.62	정보보안	4.14
9	세대현관출입	4.09	세대현관출입	3.53	세대현관출입	4.05
10	주동출입통제	3.99	무정전	3.32	무정전	3.95
11	통합키	3.40	통합키	2.97	통합키	3.24

2) 세대관리시스템

<표 4.2>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 세대관리시스템에 대한 중요도의 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 에너지관리, 고장진단이 가장 중요하다고 나타났지만, 그 이외의 세부기술은 거주유형에 따라 서로 다른 중요도를 보이고 있다.

노인주거형 거주자들은 음성인식(3.50)과 실시간관리비정산(3.42)을 에너지관리와 고장진단 다음 순으로 중요하다고 나타냈다. 반면 1인주거형 거주자들은 원격검침(3.85)과 주차관제(3.75)순으로 중요하게 느끼고 있다.

<표 4.2> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(세대관리)

순위	일반주거	평균값	노인주거	평균값	1인주거	평균값
1	에너지관리	4.22	에너지관리	3.97	에너지관리	4.50
2	고장진단	4.05	고장진단	3.68	고장진단	4.00
3	원격검침	3.88	음성인식	3.50	원격검침	3.85
4	주차관제	3.86	실시산관리비정산	3.42	주차관제	3.75
5	통합리모트컨트롤	3.65	주차관제	3.43	원격리모트컨트롤	3.60
6	원격리모트컨트롤	3.60	원격검침	3.34	실시산관리비정산	3.50
7	실시산관리비정산	3.60	통합리모트컨트롤	3.18	통합리모트컨트롤	3.50
8	타이머컨트롤	3.52	엘리베이터콜	3.18	타이머컨트롤	3.50
9	홈뷰어	3.44	타이머컨트롤	3.16	홈뷰어	3.45
10	가족찾기	3.40	원격리모트컨트롤	2.97	엘리베이터콜	3.45
11	엘리베이터콜	3.37	가족찾기	2.61	음성인식	3.30
12	음성인식	3.28	자동화초물주기	2.16	가족찾기	3.30
13	자동화초물주기	2.85	홈뷰어	2.13	자동화초물주기	2.70
14	애완동물먹이주기	2.42	애완동물먹이주기	1.74	애완동물먹이주기	2.41

### 3) 편리시스템

<표 4.3>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 편리시스템에 대한 중요도 순위를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 중앙청소집진을 가장 중요하다고 나타냈지만 그 이외의 세부기술은 거주유형별에 따라 서로 다른 중요도를 보인다.

<표 4.3> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(편리)

순위	일반주거	평균값	노인주거	평균값	1인주거	평균값
1	중앙청소집진	4.37	취침스위치	4.18	중앙청소집진	4.38
2	쓰레기자동수거	4.24	중앙청소집진	3.92	쓰레기자동수거	4.33
3	취침스위치	3.84	상황인지자동시스템	3.87	가전기기자동제어	3.76
4	지능형냉장고	3.73	쓰레기자동수거	3.82	지능형냉장고	3.76
5	유아모니터링	3.55	지능형냉장고	3.61	취침스위치	3.71
6	가전기기자동제어	3.57	요리지원	2.82	요리지원	3.52
7	놀이방영상제공	3.48	가전기기자동제어	2.66	유아모니터링	3.52
8	상황인지자동시스템	3.43	놀이방영상제공	2.45	놀이방영상제공	3.48
9	요리지원	3.36	유아모니터링	2.42	상황인지자동시스템	3.38

노인주거형 거주자들은 중앙청소집진 다음으로 취침스위치(4.18) - 상황인지 자동시스템(3.87)순으로 나타났다. 반면 1인주거형 거주자들은 쓰레기자동수거(4.33) - 가전기기자동제어(3.76)순으로 나타났는데 이는 쓰레기처리와 가전기기의 사용이 1인주거형 가사생활에서 가장 빈번하고 번거롭기 때문에 이와 같은 결과가 나타난 것으로 판단된다.

#### 4) 건강시스템

<표 4.4>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 건강시스템에 대한 중요도의 순서를 나타낸다. 모든 거주유형에 있어 응급구급호출을 가장 중요하다고 나타났다.

<표 4.4> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(건강)

순위	일반주거	평균값	노인주거	평균값	1인주거	평균값
1	응급구급호출	4.56	응급구급호출	4.53	응급구급호출	4.38
2	지능형자동검진	4.19	지능형자동검진	4.50	지능형자동검진	4.24
3	의료정보지원	4.08	의료정보지원	4.32	의료정보지원	4.05
4	지능형운동	3.95	지능형운동	4.21	지능형운동	3.95
5	원격검진	3.76	원격검진	3.45	원격검진	3.57

건강시스템에 대한 중요도는 모든 거주유형에서 정도의 차이는 있으나 응급구급 호출이 가장 중요하다고 응답하였고, 다음으로 지능형자동검진 - 의료정보지원 - 지능형운동 - 원격검진 순으로 동일하게 나타났다.

#### 5) 쾌적환경시스템

<표 4.5>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 쾌적환경시스템에 대한 중요도의 순서를 나타낸 것이다.

<표 4.5> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(쾌적환경)

순위	일반주거	평균값	노인주거	평균값	1인주거	평균값
1	에너지절약	4.48	에너지절약	4.24	공기청정기	4.15
2	실내온습도관리	4.19	자동난방	4.24	에너지절약	4.15
3	공기청정기	4.15	공기청정기	4.11	실내온습도관리	3.90
4	자동난방	4.12	자동환기창조절	4.05	자동난방	3.90
5	자동환기창조절	4.12	중앙정수기	4.05	전동창문/새시제어	3.70
6	전동창문/새시제어	4.06	실내온습도관리	3.97	날씨모니터링	3.70
7	중수재활용화장실	3.93	전동창문/새시제어	3.63	중앙정수기	3.65
8	날씨모니터링	3.82	날씨모니터링	3.61	자동환기창조절	3.65
9	중앙정수기	3.81	수위/온도조절욕조	3.61	조명자동조절	3.55
10	수위/온도조절욕조	3.75	중앙냉방	3.53	중수재활용화장실	3.45
11	전동커튼/블라인드	3.69	조명자동조절	3.53	전동커튼/블라인드	3.40
12	조명자동조절	3.60	자동수도꼭지	3.50	수위/온도조절욕조	3.35
13	자동수도꼭지	3.38	전동커튼/블라인드	3.47	자동수도꼭지	3.30
14	중앙냉방	3.28	중수재활용화장실	3.24	중앙냉방	3.15

쾌적환경시스템에서 거주유형별 거주자들의 성향은 다양하게 나타났다. 일반주거와 노인주거형 거주자들의 경우, 에너지절약이 가장 중요하다고 나타났지만 1인 주거형 거주자들은 공기청정기를 가장 중요하다고 나타났다. 또한 노인주거형 거주자들은 자동난방과 중앙정수기를 다른 거주형태의 거주자들보다 중요하다고 느끼는 반면, 1인주거형 거주자들의 경우 중앙정수기와 날씨모니터링에 대해 높은 중요도를 보이고 있다.

#### 6) 여가시스템

<표 4.6>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 편리시스템에 대한 중요도의 순서를 나타낸다.

<표 4.6> 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소에 대한 거주자 중요도 순위(여가)

순위	일반주거	평균값	노인	평균값	1인	평균값
1	홈뱅킹	4.19	홈뱅킹	3.47	통신	4.15
2	행정민원지원	3.90	행정민원지원	3.26	화상전화	3.90
3	통신	3.88	통신	3.13	행정민원지원	3.90
4	전자상거래	3.73	화상전화	3.08	디지털TV	3.90
5	텔레메틱스	3.64	디지털TV	3.00	전자상거래	3.70
6	공용시설예약네트워크	3.57	전자상거래	3.00	홈시어터	3.60
7	디지털TV	3.63	공용시설예약네트워크	2.95	홈뱅킹	3.60
8	홈시어터	3.47	텔레메틱스	2.84	텔레메틱스	3.55
9	주문형비디오/TV	3.39	주문형비디오/TV	2.84	원격교육	3.45
10	오디오/비디오공유	3.38	오디오/비디오공유	2.74	게임/문화/정보제공	3.40
11	원격교육	3.31	홈시어터	2.58	공용시설예약네트워크	3.35
12	화상전화	3.29	PC원격제어	2.42	오디오/비디오공유	3.35
13	PC원격제어	3.28	게임/문화/정보제공	2.03	PC원격제어	3.30
14	게임/문화/정보제공	3.10	원격교육	1.76	주문형비디오/TV	3.20
15	학습용/애완용로봇	2.57	학습용/애완용로봇	1.71	학습용/애완용로봇	2.60

여가시스템에서 거주유형별 거주자들의 성향은 다양하게 나타났다. 일반주거형의 거주자들은 홈뱅킹이 가장 중요한 기술요소라고 나타났다. 다음으로 행정민원지원(3.90) - 통신(3.88) - 전자상거래(3.73) - 텔레메틱스(3.64) 등 순으로 나타났다.

노인주거형 거주자들은 행정민원지원(3.47)이 가장 중요하다고 나타났고, 다음으로 행정민원지원(3.26) - 통신(3.13) 등 순으로 중요도가 나타났다. 반면 1인주거형 거주자들은 통신(4.15) - 화상전화(3.90) - 행정민원지원(3.90) - 디지털TV (3.90) 등 순으로 나타났는데 이는 거주형태에 따른 거주자들의 성향의 차이를 나타내고 있는 것으로 판단되어진다.

## (2) 유비쿼터스 세부 기술의 수용도

### 1) 안전시스템

<표 4.7>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 안전시스템에 대한 수용도의 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 화재/가스누출감지, 엘리베이터안전, 방문자영상확인이 가장 높은 수용도를 나타냈지만 그 이외의 세부기술은 거주유형에 따라 서로 다른 수용도를 보였다.

<표 4.7> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (안전)

순위	일반주거	노인주거	1인주거
1	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지
2	엘리베이터안전	엘리베이터안전	엘리베이터안전
3	방문자영상확인	방문자영상확인	방문자영상확인
4	CCTV감시	전기전원자동관리	CCTV감시
5	무인경비	CCTV감시	무인경비
6	세대현관출입	무인경비	주동출입통제
7	주동출입통제	주동출입통제	전기전원자동관리
8	전기전원자동관리	세대현관출입	정보보안
9	정보보안	정보보안	세대현관출입
10	무정전	무정전	무정전
11	통합키	통합키	통합키

노인주거형의 거주자들은 일반주거에 거주하는 사람에 비해 CCTV나 세대현관출입에 대한 수용도가 다소 높게 나타났다. 출입안전이나 세대보안에 대한 수용도가 높다는 것을 알 수 있었다. 1인주거형의 거주자들도 CCTV감시, 무인경비 등의 보안관련 기술요소에 대한 수용도가 일반주거형 거주자들에 비해 보다 높게 나타났다.

## 2) 세대관리시스템

<표 4.8>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 세대관리시스템에 대한 수용도의 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 에너지관리, 고장진단이 가장 높은 수용도를 나타냈지만 그 이외의 세부기술은 거주유형에 따라 서로 다른 수용도를 보였다.

<표 4.8> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (세대관리)

순위	일반주거	노인주거	1인주거
1	에너지관리	에너지관리	에너지관리
2	고장진단	고장진단	고장진단
3	주차관제	주차관제	원격검침
4	원격검침	원격검침	홈뷰어
5	통합리모트컨트롤	통합리모트컨트롤	주차관제
6	원격리모트컨트롤	타이머컨트롤	엘리베이터콜
7	타이머컨트롤	가족찾기	통합리모트컨트롤
8	엘리베이터콜	엘리베이터콜	실시산관리비정산
9	홈뷰어	실시간관리비정산	원격리모트컨트롤
10	실시산관리비정산	음성인식	타이머컨트롤
11	음성인식	원격리모트컨트롤	음성인식
12	가족찾기	홈뷰어	가족찾기
13	자동화초물주기	자동화초물주기	자동화초물주기
14	애완동물먹이주기	애완동물먹이주기	애완동물먹이주기

세대관리시스템에 있어 노인주거형 거주자들은 일반주거형 거주자들과 달리 에너지관리, 고장진단, 주차관제 다음으로 음성인식과 실시간관리비정산에 대한 수용도가 높게 나타났다. 반면 1인주거자들은 원격검침, 홈뷰어, 엘리베이터콜이 높은 수용도를 보였다. 이와 같은 결과는 혼자 거주하는 거주자들은 실질적으로 주거 공간내에서 생기는 여러가지 문제를 처리하기보다 편리하도록 처리하려는 성향을 보였다.

### 3) 편리시스템

<표 4.9>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 편리시스템에 대한 수용도의 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 중앙청소집진에 가장 높은 수용도를 나타냈지만 그 이외의 세부기술은 거주유형에 서로 따라 다른 수용도를 보인다.

<표 4.9> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (편리)

순위	일반주거	노인주거	1인주거
1	쓰레기자동수거	쓰레기자동수거	중앙청소집진
2	중앙청소집진	취침스위치	쓰레기자동수거
3	가전기기자동제어	지능형냉장고	가전기기자동제어
4	지능형냉장고	상황인지자동시스템	취침스위치
5	취침스위치	중앙청소집진	지능형냉장고
6	상황인지자동시스템	가전기기자동제어	요리지원
7	요리지원	요리지원	유아모니터링
8	놀이방영상제공	놀이방영상제공	놀이방영상제공
9	유아모니터링	유아모니터링	상황인지자동시스템

편리시스템에 있어 노인주거형 거주자들은 일반주거형 거주자들이 같이 중앙청소 집진이나 취침스위치, 쓰레기 자동수거에 대해 강한 수용도를 보였으나 상황인지 자동시스템이나 요리지원에 대해서는 노인주거형에서만 높은 수용도를 보이고 있다. 이는 노인들의 특정성향으로 볼 수 있는데 상황인지시스템이나 요리지원 등은 노인의 행동제약을 보완하기 위해 선택한 것으로 판단된다. 반면 1인주거에 거주자들도 중앙청소집진이나 쓰레기 자동수거 취침 스위치에 대해 강한 수용도를 보였으나 가전기기자동제어나 요리지원시스템은 혼자 거주하는 거주자들에게 높은 수용도를 보이는데 이러한 성향은 혼자 거주하는 특성상 보다 편리하고 유용한 시스템을 일상생활에 반영하길 원하는 것으로 판단된다.

#### 4) 건강시스템

<표 4.10>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 건강시스템에 대한 수용도의 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 응급구급호출에 가장 높은 수용도를 나타냈지만, 그 이외의 세부기술은 거주유형에 따라 서로 다른 수용도를 보였다.

<표 4.10> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (건강)

순위	일반주거	노인주거	1인주거
1	지능형자동검진	지능형자동검진	응급구급호출
2	응급구급호출	응급구급호출	지능형자동검진
3	지능형운동	지능형운동	의료정보지원
4	의료정보지원	의료정보지원	지능형운동
5	원격검진	원격검진	원격검진

노인과 일반주거형 거주자들의 건강시스템에 대한 수용도는 같은 결과로 나타났고 지능형 자동검진이나 응급호출에 대해 수용도가 높게 나타났다. 반면 1인주거형의 거주자들은 동거인이 없는 독신자 특성상 응급구급호출에 대한 수용도가 가장 높게 나타났다. 또한 1인주거형 거주자들은 보다 편리한 지능형 자동검진와 의료 정보를 얻을 수 있는 의료정보지원에 높은 수용도를 보이고 있었다.

#### 5) 쾌적환경시스템

<표 4.11>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 쾌적환경시스템에 대한 수용도의 순서를 나타낸 것이다. 모든 거주유형에 있어 에너지절약에 가장 높은 수용도를 보였지만 그 이외의 세부기술은 거주유형에 따라 서로 다른 수용도를 보였다.

<표 4.11> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (쾌적환경)

순위	일반주거	노인주거	1인주거
1	에너지절약	에너지절약	공기청정기
2	자동난방	자동난방	에너지절약
3	실내온습도관리	실내온습도관리	실내온습도관리
4	전동창문/새시제어	공기청정기	자동난방
5	자동환기창조절	자동환기창조절	전동창문/새시제어
6	공기청정기	중앙정수기	중앙정수기
7	중수재활용화장실	전동창문/새시제어	자동환기창조절
8	전동커튼/블라인드	중앙냉방	중수재활용화장실
9	중앙정수기	자동수도꼭지	조명자동조절
10	날씨모니터링	전동커튼/블라인드	날씨모니터링
11	수위/온도조절욕조	중수재활용화장실	수위/온도조절욕조
12	조명자동조절	수위/온도조절욕조	자동수도꼭지
13	중앙냉방	날씨모니터링	전동커튼/블라인드
14	자동수도꼭지	조명자동조절	중앙냉방

노인주거형 거주자들은 공기청정기, 중앙정수기와 중앙냉방과 자동수도꼭지에 높은 수용도를 보이고 있었다. 반면 1인주거에서는 공기청정기가 가장 높은 수용도를 보이고 중앙정수기와 조명자동조절 등에 높은 수용도를 보였다.

6) 여가시스템

<표 4.12>는 거주유형별 유비쿼터스 세부기술요소 중 여가시스템에 대한 수용도의 순서를 나타낸 것이다.

<표 4.12> 거주유형별 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 수용도 순위 (여가)

순위	일반주거	노인주거	1인주거
1	홈뱅킹	디지털TV	화상전화
2	행정민원지원	텔레메틱스	홈시어터
3	통신	전자상거래	통신
4	텔레메틱스	홈뱅킹	디지털TV
5	전자상거래	행정민원지원	텔레메틱스
6	디지털TV	화상전화	행정민원지원
7	홈시어터	오디오/비디오공유	전자상거래
8	원격교육	통신	홈뱅킹
9	오디오/비디오공유	공용시설예약네트워크	주문형비디오/TV
10	주문형비디오/TV	PC원격제어	원격교육
11	공용시설예약네트워크	주문형비디오/TV	오디오/비디오공유
12	PC원격제어	원격교육	게임/문화/정보제공
13	화상전화	게임/문화/정보제공	PC원격제어
14	게임/문화/정보제공	학습용/애완용로봇	공용시설예약네트워크
15	학습용/애완용로봇	홈시어터	학습용/애완용로봇

여가시스템에 대한 거주자들의 성향은 다른 시스템과 달리 거주형태에 따라 특성이 뚜렷하다. 일반주거형 거주자들은 홈뱅킹, 행정민원지원, 통신에 높은 성향을 보였으나 노인주거형 거주자들은 디지털TV나 화상전화에 높은 수용도를 보이고 1인주거형 거주자들은 화상전화와 홈시어터, 디지털TV에 높은 수용도를 보이고 있었다.

## 4.2 유비쿼터스 공동주택의 단계별 구성방안

### 4.2.1 공동주택의 유비쿼터스 기술 분류

거주자들의 유비쿼터스 기술요소에 대한 중요도와 수용도에 관한 인식 분석을 통하여 구체적이고 현실적인 기술적용방안을 단계적으로 분류하였다.

<표 4.13> 단계별 세부기술 분류

단계별	유비쿼터스 세부기술 요소 선정기준
1단계 (기본형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>기술의 정의</b> “대부분의 거주자들이 기술요소의 중요성을 높게 평가하고 동시에 경제적인 댓가를 지불해서라도 주거공간에 반드시 적용하고자 하는 기술로서 이미 일반화된 기술요소”</li> <li>• <b>적용주거</b> “대부분의 거주자들이 공통적으로 중요시하고 수용하고자 하는 유비쿼터스 세부기술요소가 적용된 주거형태”</li> <li>• <b>선정기준</b> 중요도에서 평균 4점이상 중에서 수용도가 상위80%이상인 기술요소</li> </ul>
2단계 (확장형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>기술의 정의</b> “기술요소의 중요성은 비교적 높게 평가하지만 지불해야할 비용에 따라 수용가능성이 달라질 수 있는 기술로서 경제적 조건이나 같은 개인적 변수에 의해 추가될 수 있는 기술요소”</li> <li>• <b>적용주거</b> “1단계의 기술요소에 일부 유비쿼터스 세부기술요소(2단계기술요소)가 추가 적용된 1단계의 확장된 주거형태”</li> <li>• <b>선정기준</b> 중요도에서 평균 4점이상 중에서 수용도가 상위65%이상인 기술요소</li> </ul>
3단계 (선택형)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>기술의 정의</b> “비록 중요한 요소라고 생각하지만 비용이나 다른 요소들로 인한 부담으로 적용하는데 한계가 있다고 생각되는 기술요소”</li> <li>• <b>적용주거</b> “1단계나 2단계의 유비쿼터스 기술요소가 적용된 주거타입에 거주자가 원하는 특정 기술요소가 적용가능하게 된 주거형태”</li> <li>• <b>선정기준</b> 중요도에서 평균 4점이상 중에서 수용도가 상위50%이상인 기술요소</li> </ul>

1단계에서는 중요도와 수용도가 공통적으로 매우 높은 기술을 선정하였으며, 이들은 3가지 주거형태에서 기본적으로 적용되어야 할 일반화된 기술요소이다.

2단계의 기술요소들은 중요도는 높지만 비용적 부담 때문에 개인적 상황에 따라 선택의 차이를 보일 수 있는 기술 요소로서 1단계(기본형)보다 확장형(고급형) 주거에서 채택가능한 기술이다.

3단계의 기술요소들은 비록 중요한 기술요소들이지만 비용부담으로 인해 적용의 한계가 있으므로 확장형 2단계주거에서 선택형으로 채택할 수 있는 기술을 의미한다.

#### 4.2.2 시스템별 유비쿼터스 공동주택의 기술분류

##### (1) 안전시스템

<표 4.14> 안전시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소

단계	일반주거	노인주거	1인주거
1	화재/가스누출감지	화재/가스누출감지 엘리베이터안전	화재/가스누출감지
2	엘리베이터안전 방문자영상확인	방문자영상확인 전기전원자동관리	엘리베이터안전 방문자영상확인 CCTV감시
3	CCTV감시 무인경비 세대현관출입	주동출입통제 CCTV감시 무인경비	무인경비 주동출입통제 전기전원자동제어

<표 4.14>와 같이 안전시스템에서 전체적 모든 세부기술요소에 대해 높은 중요도를 보이고 있지만 수용도에 있어서는 모든 주거유형에서 중요도에 비해 낮은 수용도로 나타나고 있었다. 이는 중요하게 생각하고 있기는 하지만 추가비용이 들었을 경우, 안전시스템은 거주자들에게 낮은 수용도를 보인 것으로 판단된다.

## (2) 세대관리시스템

<표 4.15> 세대관리시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소

단계	일반주거	노인주거	1인주거
1	에너지관리 고장진단	-	에너지관리
2	주차관제	에너지관리	고장진단 홈뷰어
3	원격검침 통합리모트컨트롤	고장진단 주차관제	원격검침 주차관제 엘리베이터콜

<표 4.15>와 같이 세대관리시스템은 다른 시스템과 비교 했을 때 평균값은 여가 시스템 다음으로 낮은 상대적 필요성을 보였지만 에너지관리와 고장진단 등과 같은 세부기술요소는 높은 수용도와 중요도를 나타냈다.

## (3) 편리시스템

<표 4.16> 편리시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소

단계	일반주거	노인주거	1인주거
1	중앙청소집진 쓰레기자동수거	중앙청소집진	중앙청소집진
2	취침스위치	취침스위치	쓰레기자동수거 가전기기자동제어
3	지능형냉장고 유아모니터링	상황인지자동시스템	취침스위치 지능형냉장고

<표 4.16>와 같이 편리시스템은 전체시스템에서 안전시스템과 쾌적환경시스템 다음으로 높은 상대적 필요성을 나타냈다. 중앙청소집진이나, 쓰레기 자동수거 기술의 경우 수용도와 중요도에서 모두 높은 수용도를 보였다.

#### (4) 건강시스템

<표 4.17> 건강시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소

단계	일반주거	노인주거	1인주거
1	-	응급구급호출	-
2	의료정보지원 원격검진	지능형자동검진	응급구급호출 지능형자동검진 의료정보지원
3	응급구급호출	의료정보지원	-

<표 4.17>와 같이 건강시스템의 세부기술요소들은 전체적으로 높은 중요도를 보이고 있지만 일반주거형, 1인주거형의 거주자들은 노인주거형 거주자들보다 상대적으로 건강에 대한 관심이 적어 낮은 수용도를 보이고 있다.

#### (5) 쾌적환경시스템

<표 4.18> 쾌적환경시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소

단계	일반주거	노인주거	1인주거
1	에너지절약	-	공기청정기 에너지절약
2	자동난방 실내온습도관리	에너지절약 자동난방	실내온습도관리 자동난방
3	전동창문/새시제어 자동환기창조절 공기청정기	실내온습도관리 공기청정기	전동창문/새시제어 중앙정수기

<표 4.18>와 같이 쾌적환경시스템에 대해 거주자들은 높은 수용도와 중요도를 보였다. 특히 모든 주거내의 시스템을 에너지 절약적으로 사용하기 위해 모든 가전 제품은 물론 냉·난방기의 제어를 하는 에너지절약과 실내온습도 조절시스템의 중요도와 수용도가 높게 나타났다.

(6) 여가시스템

<표 4.19> 여가시스템에서 거주유형 · 단계별 적용가능한 유비쿼터스 기술요소

단계	일반주거	노인주거	1인주거
1	홈뱅킹	-	-
2	행정민원지원	-	화상전화 홈시어터
3	통신 전자상거래 텔레메틱스 디지털TV 홈시어터	행정민원지원 홈뱅킹 디지털TV	통신 디지털TV 텔레메틱스

<표 4.19>와 같이 여가시스템은 삶의 풍요와 편리, 엔터테인먼트를 누리는 기술 요소들로 중요도는 상대적으로 높았으나 안전관리시스템이나 쾌적환경시스템보다 수용도 측면에서 현저히 낮게 나타났다. 이는 아직까지 비용적인 측면에서 부담되기 때문이라 판단된다.

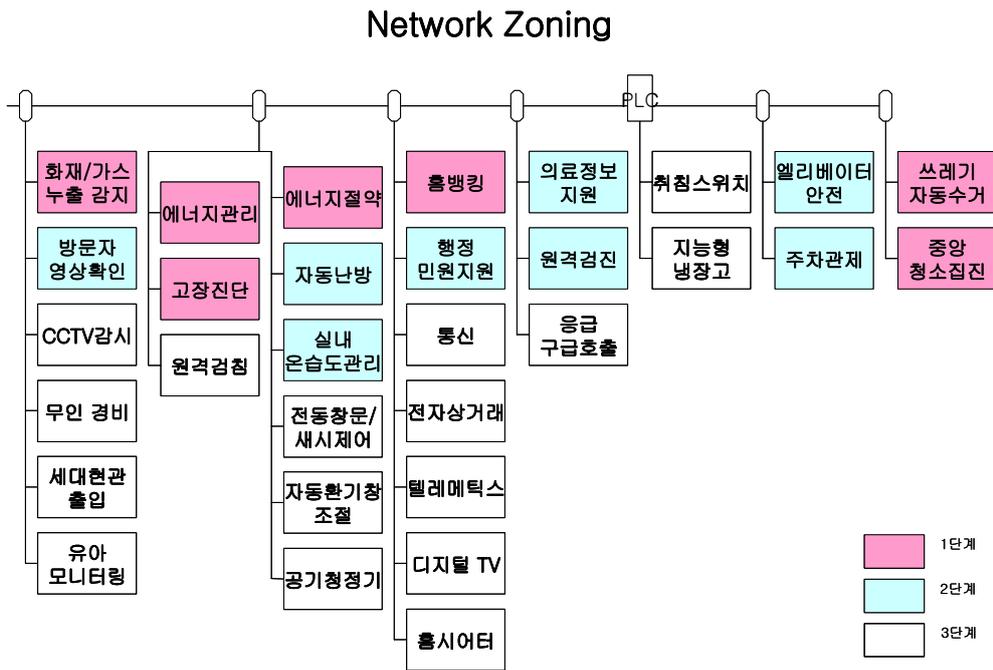
### 4.3 주거유형별 미래형하우징 구성방안

#### 4.3.1 일반주거 구성방안

##### (1) 개요

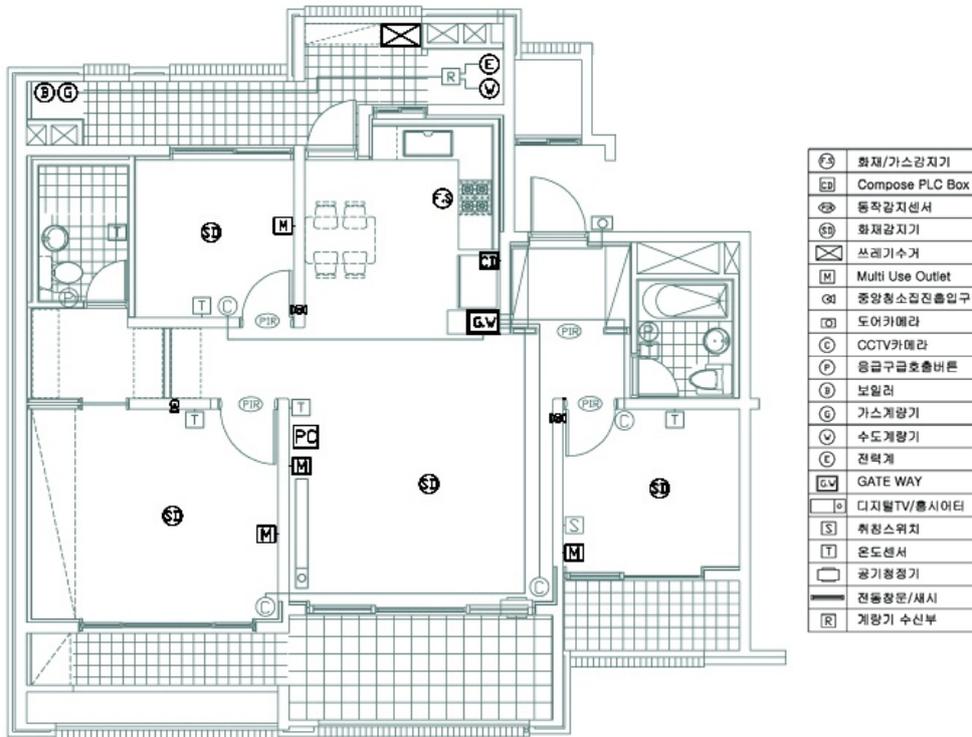
일반주거형 거주자들은 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 세부기술요소에 대한 특수한 주거유형과 다른 일반적 성향을 보이고 있다. 특히 홈네트워크 구성과 관련된 기술요소에 대해서는 노인주거 및 1인주거와 같은 개인적, 계층적 성향이 강한 주거유형보다는 가족원 모두가 편리하고 공동적으로 사용하면서 가사노동의 중심인 주부의 편리성을 강조하는 홈네트워크를 구축하려는 성향을 나타낸다. 그 예로 세대관리시스템은 다른 주거형태 거주자들에서 볼 수 없었던 일반주거형 거주자들은 통합리모트컨트롤, 유아모니터링, 자동환기장치조절, 전자상거래시스템을 갖춘 공간을 구성하고자 한다.

##### (2) 홈 Network 구성개략도



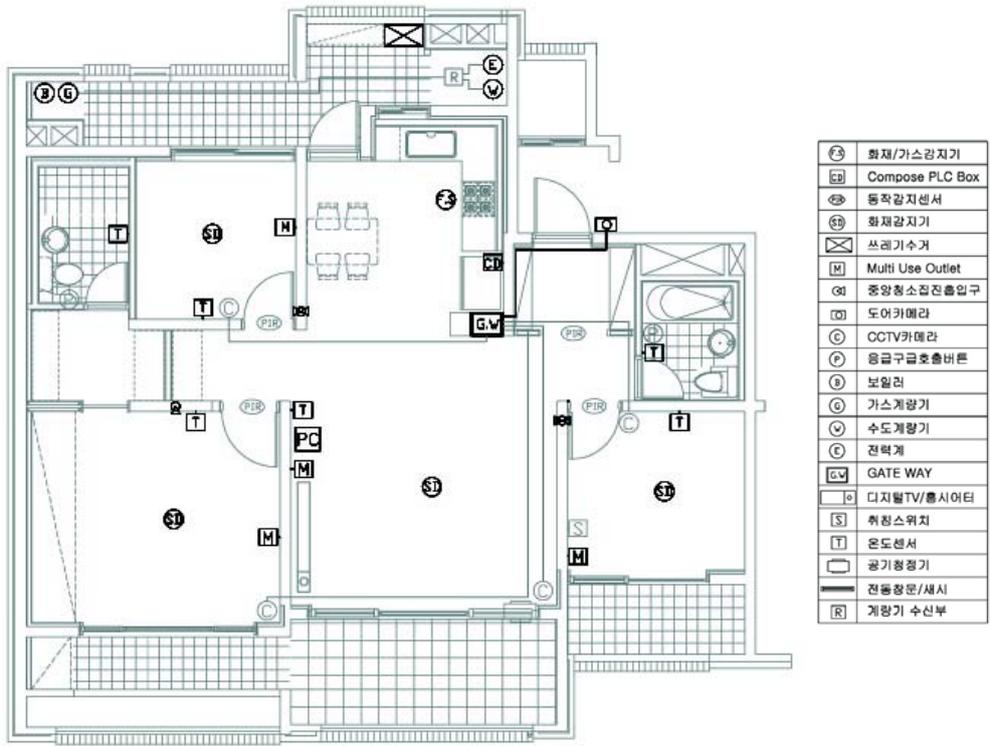
(그림 4.2) 일반주거 기술요소 구성도

(3) 단계별 적용가능 기술요소와 홈네트워크



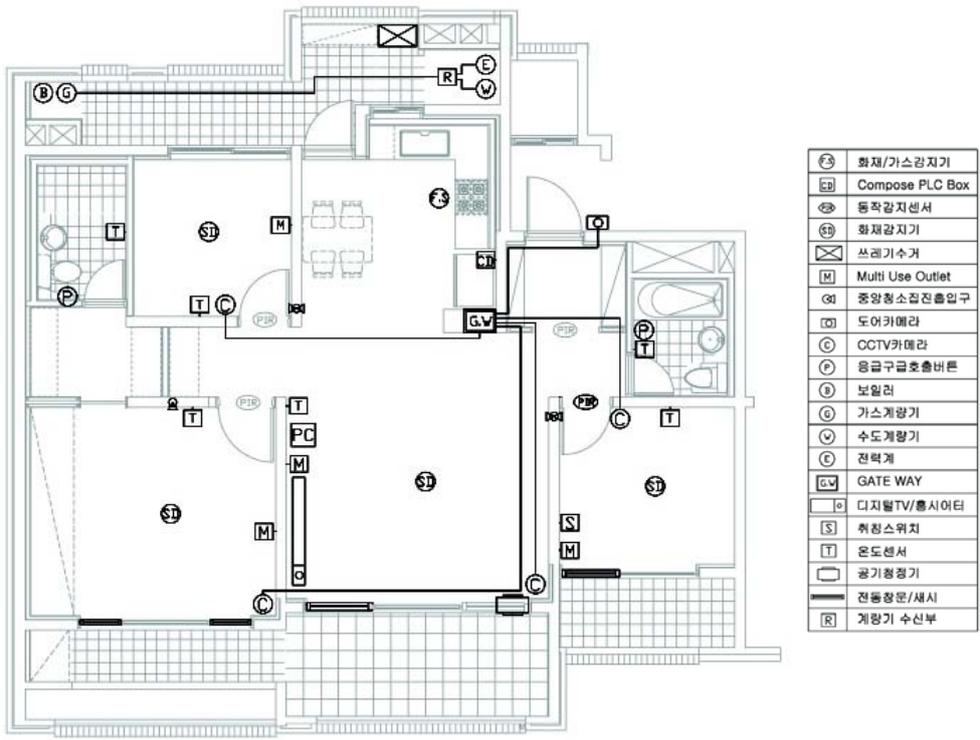
(그림 4.3) 일반주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (1단계)

(그림 4.3)와 같이 일반주거형 1단계에서는 단위세대 전체에 적용하는 화재/가스 누출감지와 세대내 에너지절약을 위한 에너지절약, 에너지관리가 적용된다. 또한 일반주거의 가사노동의 중심인 주부들의 편리성을 제공하기 위해 쓰레기자동수거와 중앙청소집진이 적용한다.



(그림 4.4) 일반주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (2단계)

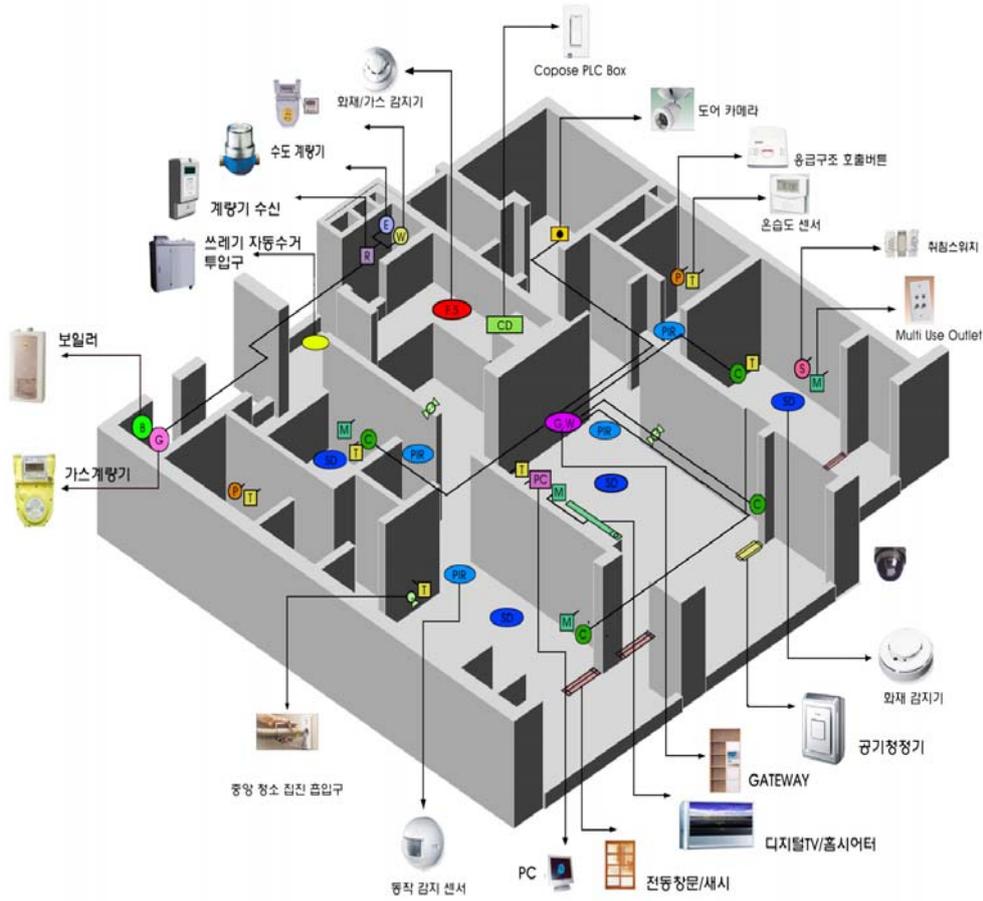
(그림 4.4)와 같이 일반주거형의 2단계에서는 단위세대 전체에 적용하는 자동난방과 실내온도관리, 고장진단을 적용한다. 또한 가족의 건강을 돌보기 위한 의료정보 지원이 적용하게 된다. 2단계에서는 홈뱅킹이나 행정민원과 같이 보다 편리하고 간편한 생활을 지원하기 위한 시스템도 적용된다.



(그림 4.5) 일반주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (3단계)

(그림 4.5)와 같이 일반주거형의 3단계에서는 단위세대 전체에 적용하는 자동환기장치 조절과 전동창문/새시제어를 적용한다. 비상시에 응급구급호출과 유아의 안전을 위한 유아모니터링이 주거내에 적용된다.

(4) 일반주거의 적용기술요소 및 사례적용



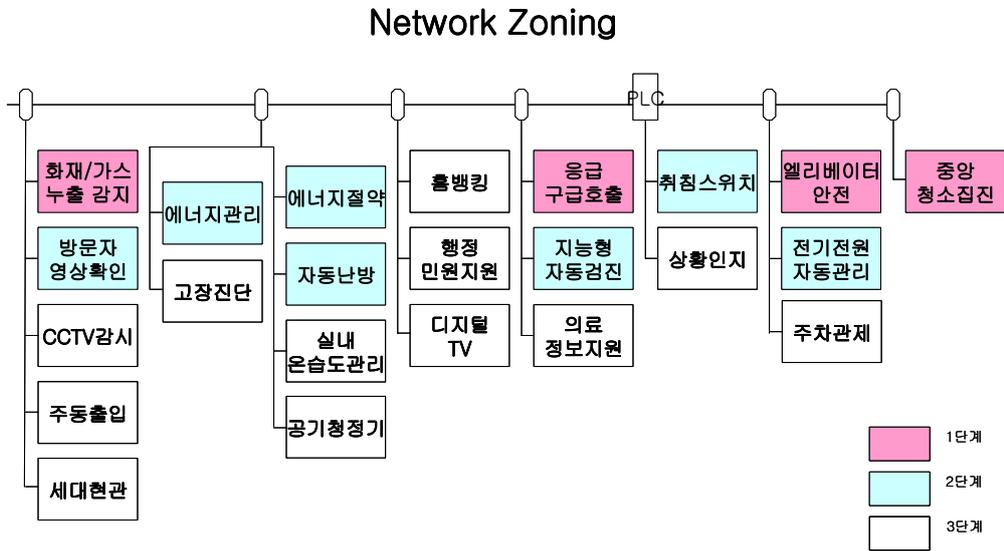
(그림 4.6) 일반주거에 적용한 기술요소의 적용 사례

### 4.3.2 노인주거 구성방안

#### (1) 개요

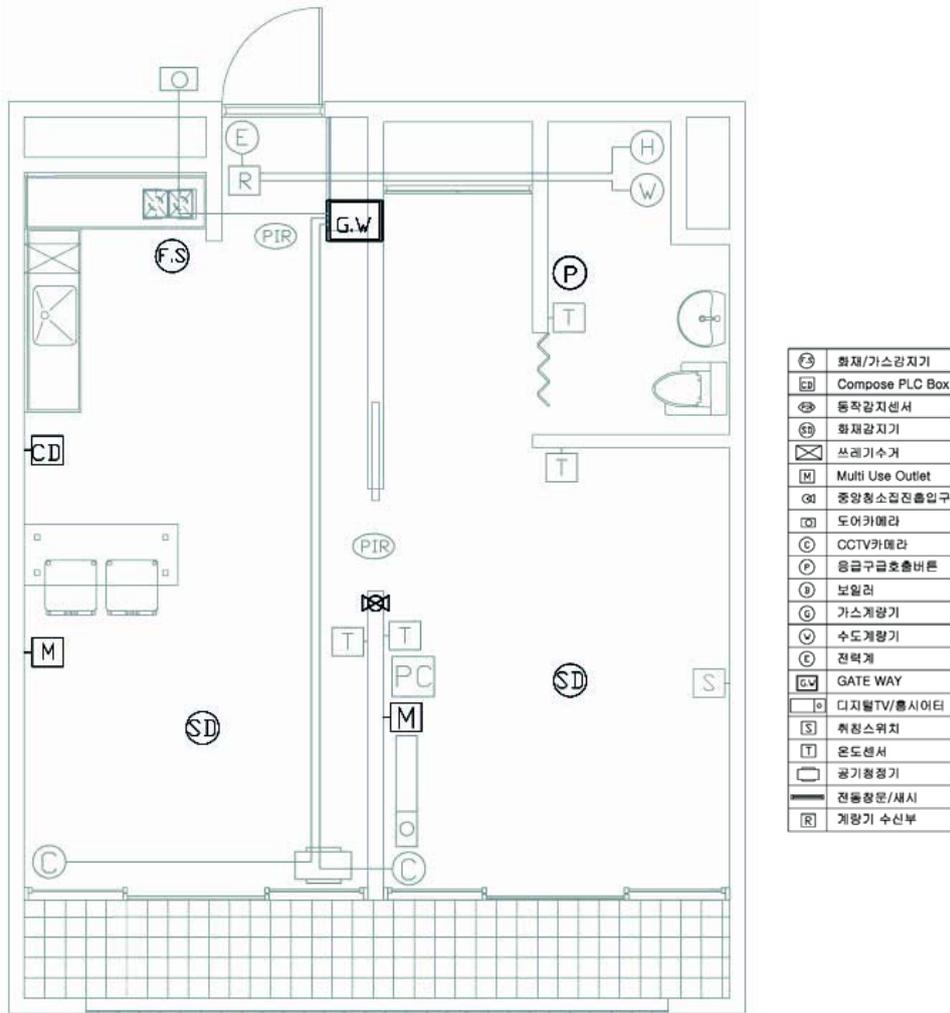
노인주거형 거주자들은 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 세부기술요소를 노인이라는 한정된 거주자들을 위한 주거공간이라는 특성으로 선호하는 시스템이 다른 주거형태와 비교하여 다르게 나타났다. 특히 홈네트워크 구성과 관련된 기술요소에 대해 노인주거형 거주자들은 다른 거주유형의 거주자들보다 요구가 낮았다. 이에 따라 노인주거형 유비쿼터스 공동주택은 취침스위치나 상황인지자동시스템, 응급 구급호출시스템을 갖춘 공간을 구성하고자한다.

#### (2) 홈 Network 구성개략도



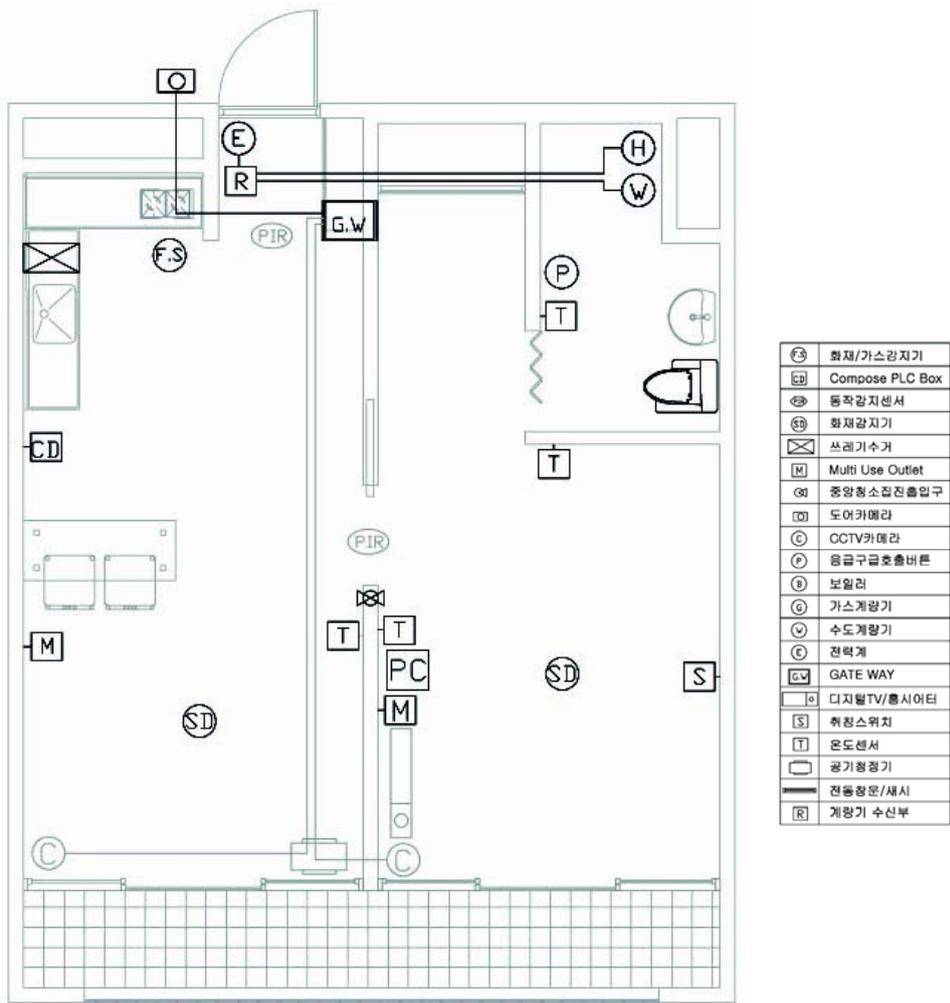
(그림 4.7) 노인주거 기술요소 구성도

(3) 단계별 적용가능 기술요소와 홈네트워크



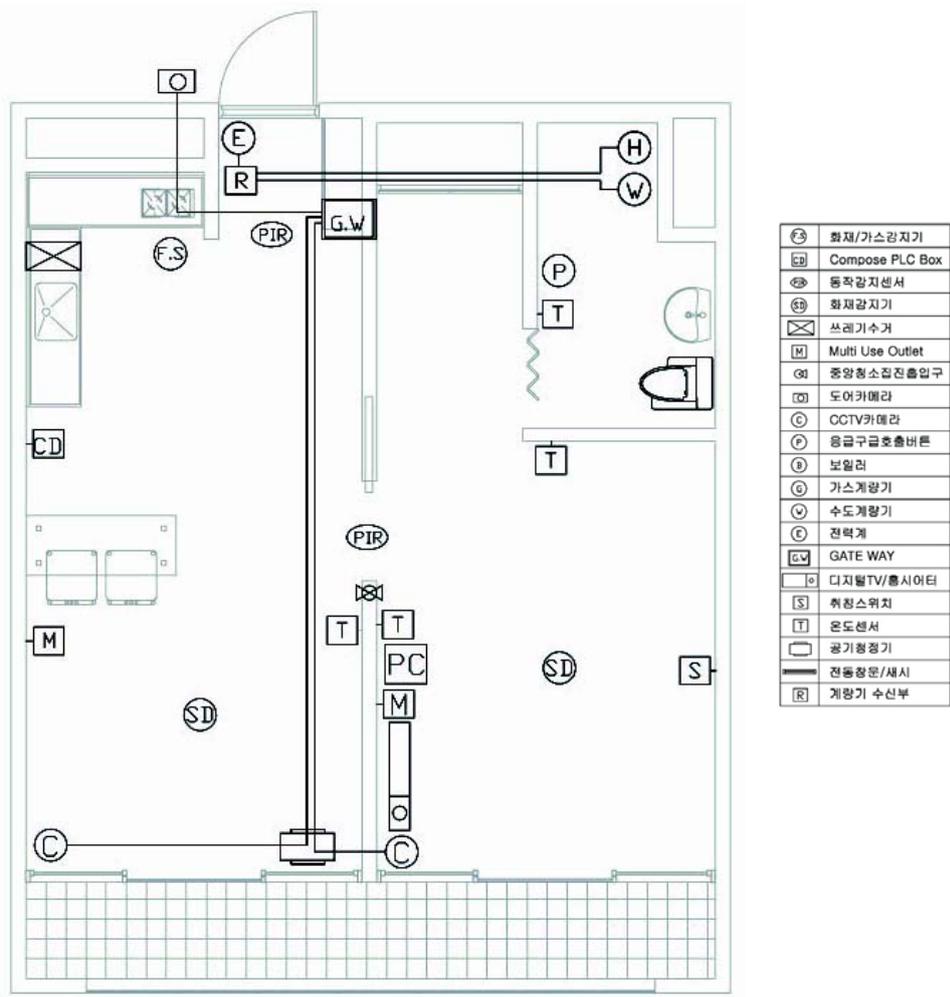
(그림 4.8) 노인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (1단계)

(그림 4.8)의 노인주거형 1단계에서는 단위세대 전체에 적용해야하는 화재/가스 누출감지가 적용된다. 또한 노인들의 거동의 불편함과 안전함을 제공하기 위해 엘리베이터안전에 관한 기술요소가 적용된다.



(그림 4.9) 노인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (2단계)

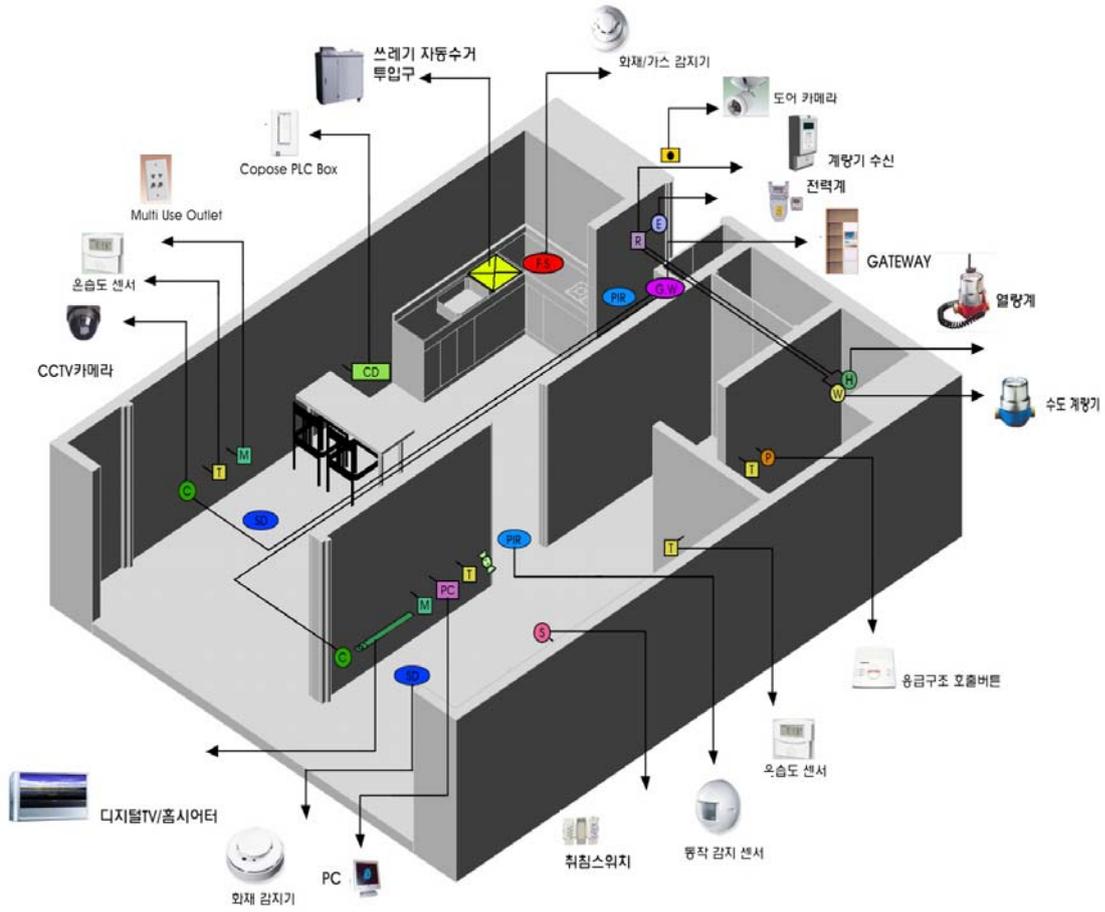
(그림 4.9)의 노인주거형의 2단계에서는 단위세대 전체에 적용해야하는 자동난방과 전기전원자동관리, 고장진단, 에너지절약을 적용된다. 또한 노인들의 건강을 돌보기 위해 지능형자동검진과 안전사고를 대비하기 위한 응급구급호출을 적용하게 된다.



(그림 4.10) 노인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (3단계)

(그림 4.10)의 노인주거형의 3단계에서는 단위세대 전체에 적용해야하는 고장진단과 실내온습도관리, 공기청정기시스템이 적용된다. 노인들의 건강을 돌보기 위해 의료정보지원과 여가를 위한 디지털TV도 제공된다.

(4) 노인주거의 적용기술요소 및 사례적용



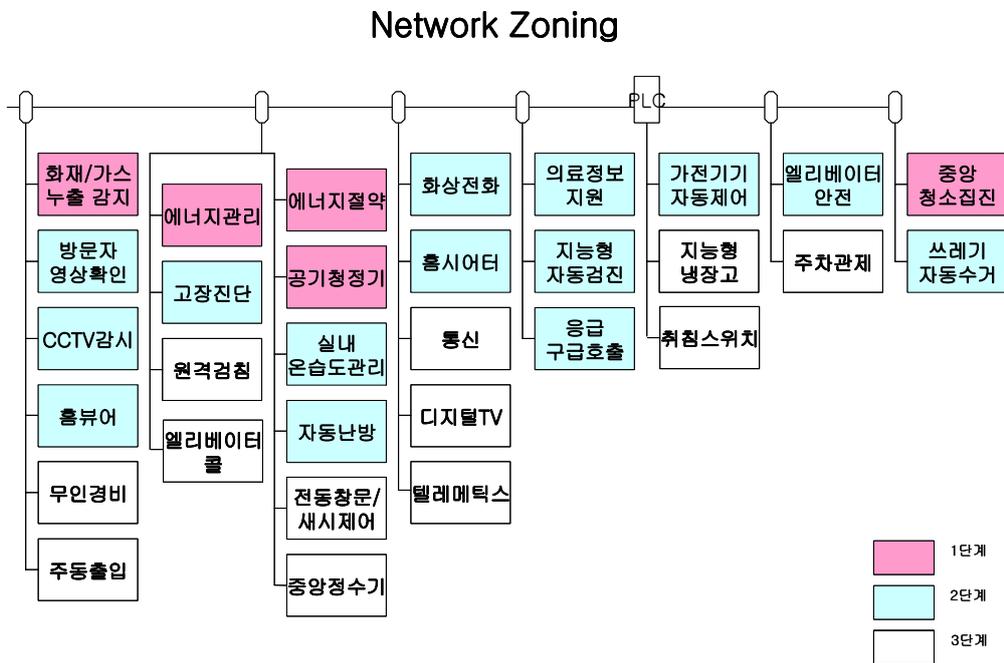
(그림 4.11) 일반주거에 적용한 기술요소의 적용 사례

### 4.3.3 1인주거 구성방안

#### (1) 개요

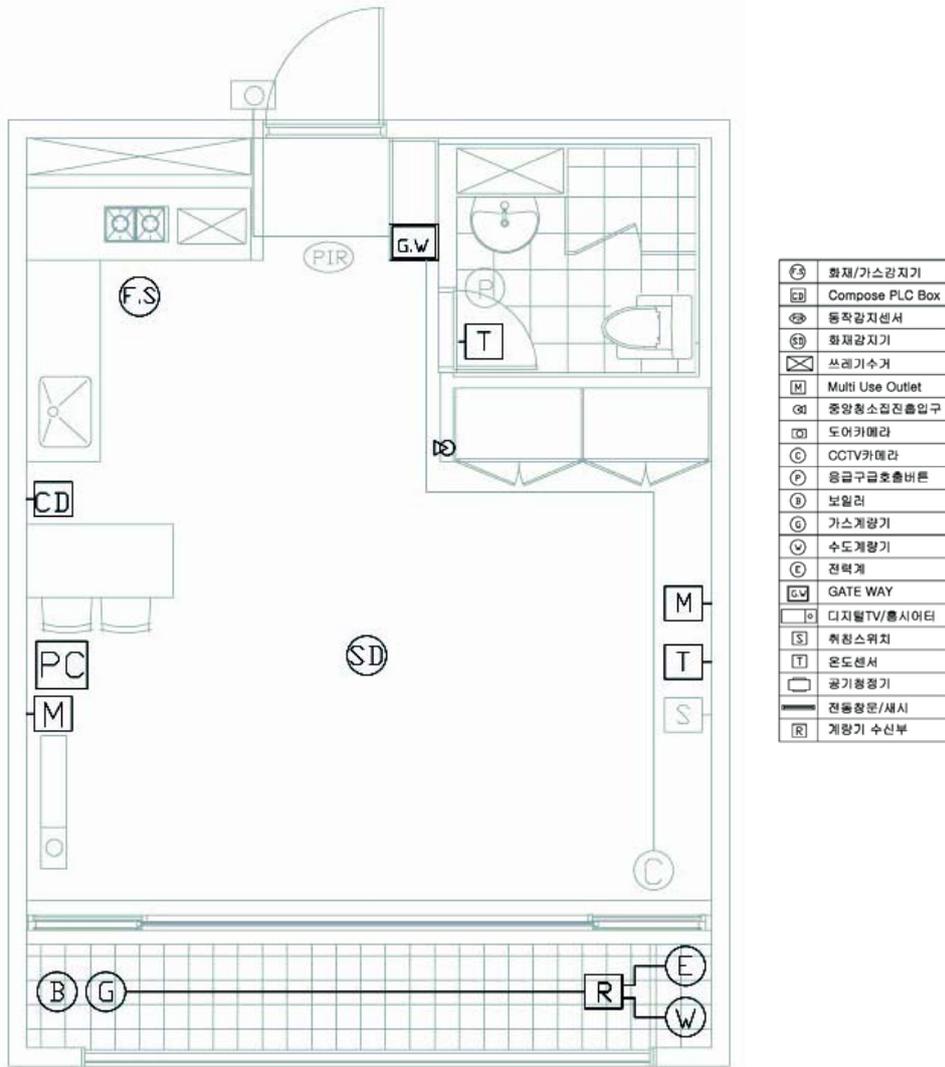
1인주거형 거주자들은 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 세부기술요소에 대해 노인주거와 같이 한정된 거주자들을 위한 주거공간이라는 특성으로 선호하는 시스템이 상의한 것으로 나타났다. 특히 홈 네트워크 구성과 관련된 기술요소에 대해 1인주거형 거주자를 위해 홈뷰어나 엘리베이터콜, 가전기기자동제어, 중앙정수기 시스템과 같은 혼자 거주하는 특성을 반영한 주거공간을 구성하고자 한다.

#### (2) 홈 Network 구성개략도



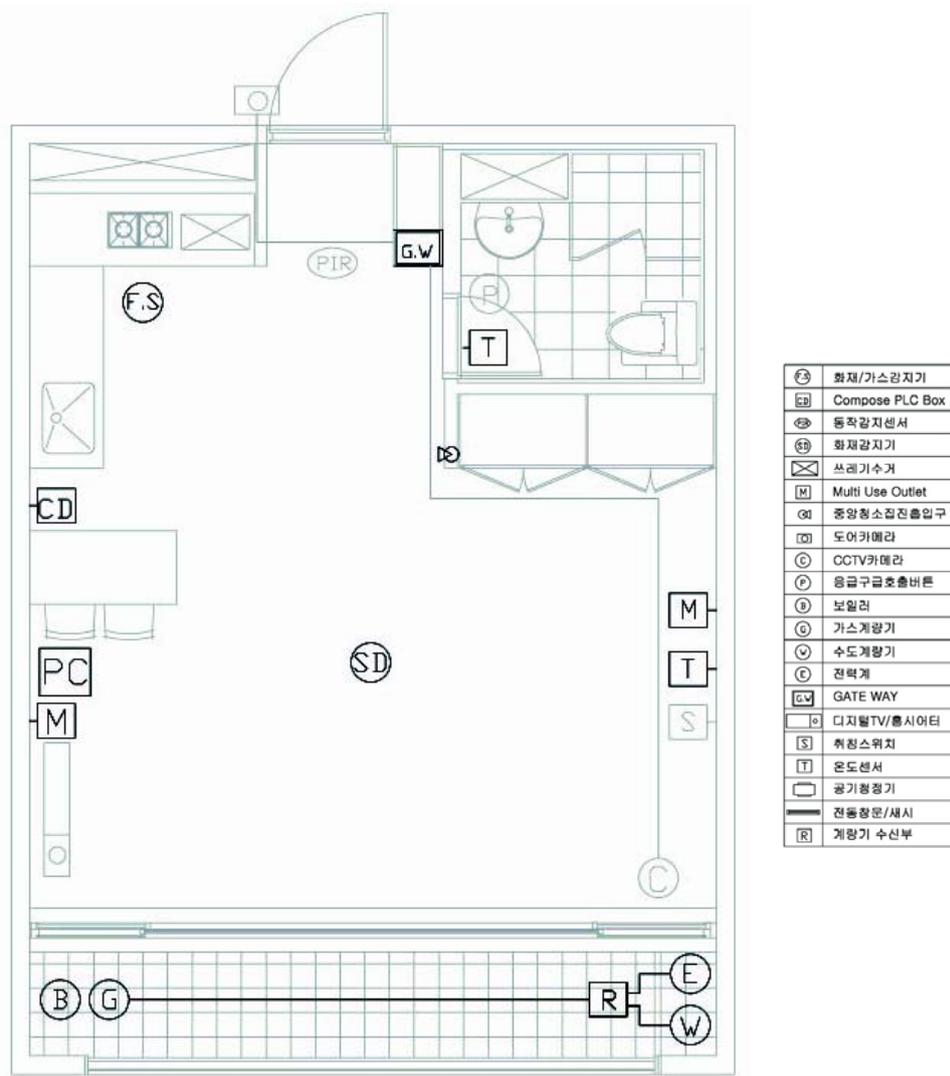
(그림 4.12) 1인주거 기술요소 구성도

(3) 단계별 적용가능 기술요소와 홈네트워크



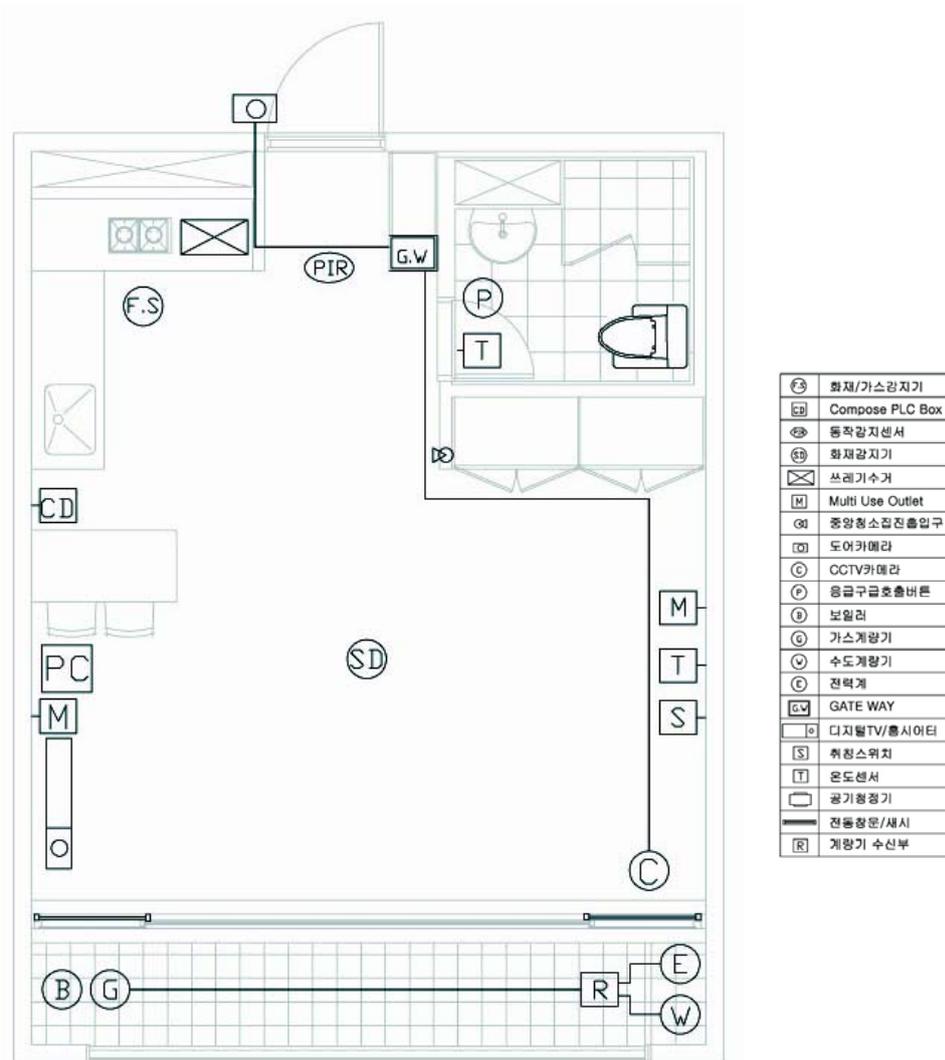
(그림 4.13) 1인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도  
(1단계)

(그림 4.13)와 같이 1인주거형의 1단계에서는 단위세대 전체에 적용하는 화재/가스누출감지는 물론 에너지절약을 위한 에너지절약시스템이 적용된다. 또한 1인주거주거자들의 편의를 위한 중앙청소집진시스템이 적용된다.



(그림 4.14) 1인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도 (2단계)

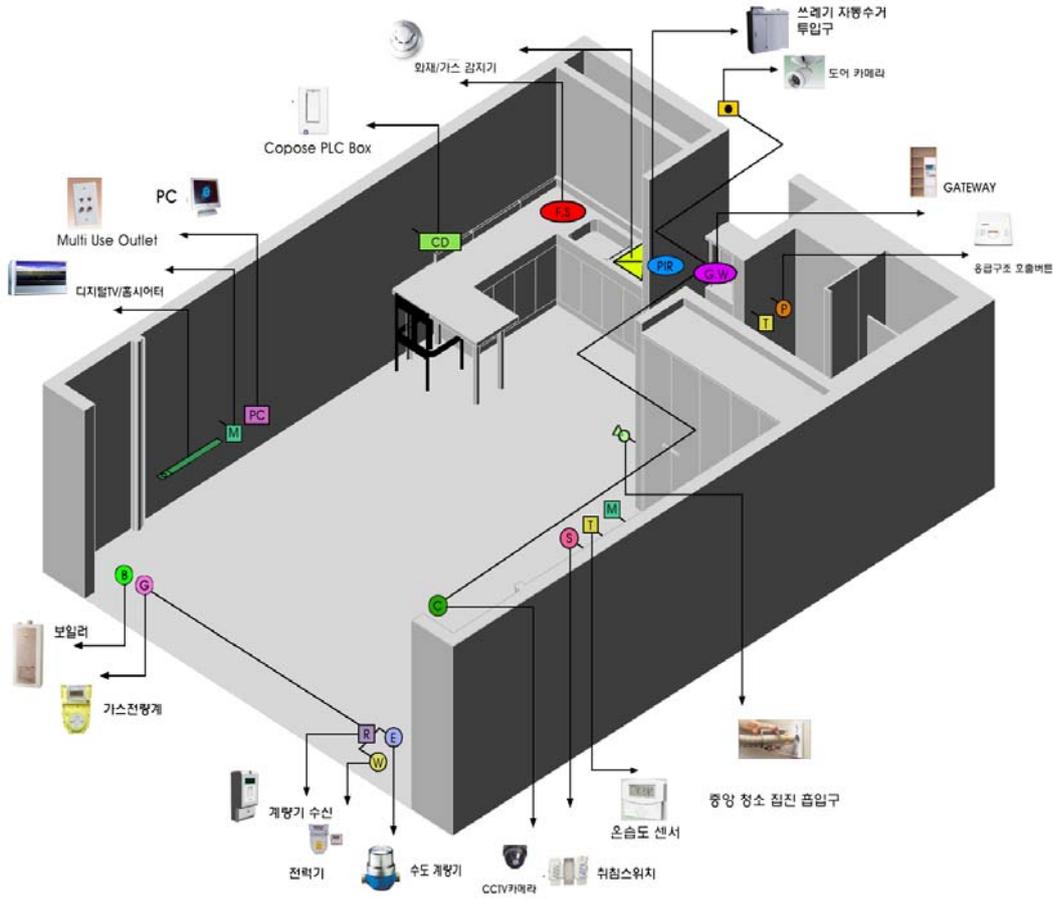
(그림 4.14)와 같이 1인주거형의 2단계에서는 단위세대 전체에 적용해야하는 고장진단과 가전기기자동제어, 자동난방은 물론 실내온습도관리를 위한 기술요소가 적용된다. 또한 1인거주자들에게 중요한 주거공간의 안전을 위해 CCTV와 비상시를 위한 응급구급호출시스템이 적용된다.



(그림 4.15) 1인주거에 적용가능한 기술요소와 홈네트워크 구성도  
(3단계)

(그림 4.15)와 같이 1인주거형의 3단계에서는 단위세대 전체에 적용하는 원격 검침과 전동창문/새시제어, 중앙정수기가 적용된다. 또한 1인거주자들에게 여가 생활을 제공하기 위해 디지털TV, 통신, 텔레메틱스와 가사일의 부담을 줄이기 위한 지능형냉장고를 적용된다.

(4) 1인주거의 적용기술요소 및 사례적용



(그림 4.16) 1인주거에 적용한 기술요소의 적용 사례

## 제 5장 결론

본 연구는 거주자들이 요구하는 유비쿼터스 기술요소에 대해 거주자 의식 조사를 통하여 현실적이고, 거주자들의 주거 만족도를 향상 시킬 수 있는 유비쿼터스 공동주택의 계획요소를 도출하여 유형별, 단계별로 체계적 구성방안을 제시하고자 하였다.

문헌조사 및 이론 고찰을 통해 유비쿼터스 공동주택의 특성과 미래형 하우스에 대한 기술요소와 사례를 알아보고 특성을 파악하여 유비쿼터스 기술요소가 통합된 유비쿼터스 공동주택 계획을 위해 위한 체계적으로 살펴보았다. 또한 유비쿼터스 공동주택에 관한 거주자의 성향을 알아보기 위해 설문조사를 실시하여 조사하였다. 이를 바탕으로 거주자 유형(일반주거, 노인주거, 1인주거, 재택주거)별 유비쿼터스 기술요소에 대한 전반적인 인식과 필요성 그리고 수용도의 차이를 분석하여 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획 프로세스와 기술요소를 도출하였다.

유비쿼터스 공동주택 계획을 위해 거주자 요구도를 조사를 실시하였다. 조사계층은 타겟 소비자층과 지역에 따라 서울소재 주택, 수도권소재주택, 지방소재주택 등으로 다양화하여 설문조사를 실시하였다.

설문의 주요 결과는 다음과 같다.

### (1) 주거공간의 조건 및 요구도

거주자들은 거실과 안방의 경우에는 주된 주거공간으로서의 전통적인 조건과 서비스를 그대로 유지하기를 원하는 반면, 부엌과 욕실에서는 기본적인 기능과 조건 이외에 편리한 가사노동과 건강/안전을 위한 다양한 미래형하우스 서비스가 새롭게 제공되는 것을 기대하고 있었다.

### (2) 유비쿼터스 세부기술의 필요성

유비쿼터스 공동주택에 제공할 수 있는 다양한 주거기능을 크게 안전시스템, 세대관리시스템, 쾌적환경시스템, 편리시스템, 건강시스템, 여가시스템의 6가지로 분류하였다. 각 시스템의 세부구성요소에 대해 거주자들이 인식하는 필요성을 조사한 결과, 총 68개의 세부기술에 대한 필요성 중, “화재/가스누출방지시스템”이 가장 필요성이 높은 것으로 나타났고, 다음으로 “엘리베이터안전 시스템” - “응급구급호출 시스템” - “에너지관리환경 시스템” - “중앙청소집진시스템” 등의 순으로 필요성이 높게 나타났다. 한편 필요성이 가장 낮은 세부기술항목은 “애완동물먹이주기시스템”(2.42) - “학습/애완용 로봇”(2.57) - “지동화초물주기시스템”(2.85) 등으로 필요성이 낮은 것으로 나타났다.

### (3) 유비쿼터스 시스템의 수용도

본 설문에서는 각 시스템의 세부기술항목 중 추가비용이 들더라도 사용할 의사가 있는 기술요소를 선택하게 함으로써 거주자들의 수용도에 관해 조사하였다. 수용도가 높은 세부기술요소로는 “화재.가스누출 시스템”, “엘리베이터 안전시스템”, “에너지관리 시스템”, “쓰레기 자동수거 시스템”, “중앙청소집진시스템”, “지능형자동검진시스템”, “홈뱅킹시스템” 등이 높은 기술요소로 나타났다.

그러나, 이와 같은 세부기술에 대한 응답자의 수용도는 거주자의 특성에 따라 차이를 보였기 때문에 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택 계획 시 유비쿼터스 기술 요소에 대한 개발방향 및 솔루션을 설정하는데 있어서는 다양한 거주유형별 수용도의 차이를 반영하는 것이 중요한 것으로 나타났다.

### (4) 유비쿼터스 시스템의 필요성과 수용도의 차이

유비쿼터스 시스템의 세부기술에 대한 필요성과 수용도는 대부분의 경우 상위항목에 포함된 세부기술의 내용은 일치하고 있으나, 우선순위에 있어서는 차이를 나타내고 있었다. 특히 응답자의 특성에 따라 수용도와 필요성은 많은 차이를 보이고 있는데, 이는 타겟소비자층에 따라 유비쿼터스 공동주택 계획의 차별화 방안을 설정하는데 중요한 기초자료가 되었다.

### (5) 주거유형(일반주거, 노인주거, 1인주거)에 따른 단계별 적용기술요소

거주자들의 중요도에 대한 인식과 수용도 및 기술수준 등을 고려하여 적용가능한 유비쿼터스 기술요소를 선정하여 주거유형(일반주거, 노인주거, 1인주거)에 따라 단계별(1단계, 2단계, 3단계)로 유비쿼터스 공동주택의 구성방안을 제시하였다.

따라서 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획을 통해 거주자의 요구를 파악하여 주거유형별 특성을 분석하고 적합한 유비쿼터스 기술요소를 바탕으로 건축계획적 대안을 제시하여 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 주거공간 내에서 쾌적하고, 건강한 삶을 편리하고 안전하게 영위할 수 있도록 하기 위함이다.

본 연구에서는 유비쿼터스 공동주택을 위해 건축적 계획으로 연구의 범위를 한정하여 진행하였으나 앞으로 유비쿼터스 공동주택의 체계적 프로세스에 따라 유비쿼터스 기술요소와 건축공간디자인의 통합적 계획으로 연구되어야 할 것으로 판단된다. 나아가서는 유비쿼터스 공동주택에 친환경적인 요소를 적극적으로 도입하여 에너지절약과 함께 환경친화적인 주거공간을 구성함으로써 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 목표를 달성할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

### [국내문헌]

1. 하원규 외, 전자신문사, 유비쿼터스 IT혁명과 제 3의 공간, 2002
2. 임미숙, 연세대학교 출판부, 디지털사회와 미래주택 한국인의 삶과 미래주택, 2003
3. 조택연, 2020년의 건축공간,
4. 이연숙, 오고있는 미래, 반응하는 세계주택, 연세대학교 출판부
5. 건교부, 수요 대응형 인텔리전트 아파트 표준모델 개발, 2001
6. 정보통신부, 홈네트워크 수요조사를 통한 홈디지털서비스 제공방안 연구, 2003
7. 정보통신부, Digital life 실현을 위한 Digital home 구축 기본계획, 2003
8. 박수빈, 디지털홈 구성요소로서 홈오토메이션 시스템에 대한 거주자 요구, 2004
9. 박수빈, 디지털홈 디자인을 위한 환경행태 연구, 2004
10. 김용섭, 미리보는 디지털 라이프 스타일 2008, 2003
11. 오찬욱, 디지털과 관련된 인간의 생활행태에 기초한 디지털 홈의 디자인 방향, 2005
12. 하미경, 미래주택의 주거유형과 주택설계에 관한 연구, 1998
13. 장세이 외, 광주과학기술원, 스마트 홈 연구 동향 및 전망,
14. 조택연, 유비쿼터스 환경에서 구형 가능한 지능공간 주거, 2005
15. 김민정, 유비쿼터스 환경과 미래 주거의 변화 고찰, 홍익대학교 석사논문, 2004
16. 김은영, 센서방응 지능형 디지털 주택의 사용자 인터페이스에 관한 연구, 연세대학교 석사논문, 2002
17. 이도훈, 디지털홈 구축기술의 공동주택에 대한 적용방안연구, 건국대학교 석사학위논문, 2004
18. 김성진, 유비쿼터스 주택의 정보 모델에 관한 연구, 연세대학교 석사학위논문, 2003
19. 김문석, 유비쿼터스 공간의 디자인 패러다임 변화에 관한 연구, 한양대학교 박사학위논문, 2003

### [국외문헌]

1. Anne, G. Ubiquitous computing and the city, 2003
2. Weiser, M. Ubiquitous computing hot topic: IEEE Computing, 1993
3. Weiser, M. The computer for the Twenty-First Century, 1991
4. Anind, K. A context-based Infrastructure for Smart Environments, 1999
5. Robert, J. The smart Floor: A Mechanism for Natural User

- identification and 6. Tracking, 2000
6. Tom, R. Configuring the Ubiquitous Home, 2004
  7. Abowd, G. Charting past, present, and future research in ubiquitous computing, 2000
  8. Brumitt, B. Easyliving: technologies for intelligent environments, 2000
  9. Edwards, K. At home with ubiquitous computing:seven challenges, 2001
  10. Horan, T. Digital Places-Building our city of bits, 2000
  11. Kidd, C. The aware home : a living laboratory for ubiquitous computing research, 1999
  12. Kent, L. The future House: Experiment of MIT-Changing Places, 2001
  13. Rodden, T. The evolution of buildings and implications for the design of ubiquitous domestic environments, 2003
  14. Joseph, R. the market potential for smart homes, 2000
  15. Junestrand,S. Smart homes? an architectural School, 2003
  16. Sandstr, G. Intergrated smart living?, 2003
  17. Venkatesh, A. The home of the future : An ethnographic study of new information thechnologies in the home.
  18. Taysheng, J. Designing a Ubiquitous Smart Space of the future, 2004
  19. Stephen, S. Desining a Home of the Future, 2002

#### [Web Site]

1. [Http://www.dpc.or.kr/](http://www.dpc.or.kr/)
2. [Http://www.ubicomp.org](http://www.ubicomp.org).
3. [Http://www.cooltown.hp.com](http://www.cooltown.hp.com)
4. [Http://architecture.mit.edu/house\\_n](http://architecture.mit.edu/house_n)
5. [Http://www.cs.colorado.edu/~mozer/house](http://www.cs.colorado.edu/~mozer/house)
6. [Http://research.microsoft.com/easyliving](http://research.microsoft.com/easyliving)
7. [Http://www.homecontrols.com/cgi-bin/main/co\\_disp/displ/pgrfnbr/461/sesent/00](http://www.homecontrols.com/cgi-bin/main/co_disp/displ/pgrfnbr/461/sesent/00)
8. [Http://www.smartnewsonline.com/2001/art/0227-eforum/byggtorget.htm](http://www.smartnewsonline.com/2001/art/0227-eforum/byggtorget.htm)
9. [Http://www.dreamlg.com/](http://www.dreamlg.com/)
10. [Http://www.sec.co.kr/index.jsp](http://www.sec.co.kr/index.jsp)

[부 록]

- 설 문 지 -

## 미래형 하우징에 관한 소비자 요구도 및 성향 조사

안녕하십니까?

본 설문지는 미래형 하우징에 관한 소비자 요구도 및 성향조사에 관한 연구의 기초자료로 활용하기 위한 것입니다. 설문 결과는 연구를 위한 목적으로만 사용됨을 약속드립니다.

중앙대학교 친환경연구센터(CSBR) 건축환경계획연구실(AEDL)

※ 해당번호에 √표시를 하십시오. (예)

1. 귀하의 성별은?

- ① 남자      ②  여자

※ 해당사항이 없는 경우에는 응답하지 않으셔도 됩니다.

### ● 기본사항

1. 귀하의 성별은?

- ① 남자      ② 여자

2. 귀하의 연령은?

- ① 20대      ② 30대      ③ 40대      ④ 50대      ⑤ 60대      ⑥ 70대 이상

3. 귀하의 가정에 함께 거주하는 가족의 수는? (본인을 포함)

- ① 1인      ② 2인      ③ 3인      ④ 4인      ⑤ 5인 이상

4. 맞벌이를 하십니까?

- ① 네      ② 아니오

5. 귀하가 거주하는 주택의 면적은?

- ① 20평형 미만      ② 20평형대      ③ 30평형대      ④ 40평형대      ⑤ 50평형대 이상

6. 귀하의 학력은?

- ① 고등학교 졸업 이하      ② 대학교 졸업 이하      ③ 대학원 졸업 이상

7. 귀하의 직업은?

- ① 없음      ② 전업주부      ③ 생산/판매직      ④ 행정사무 및 관리직  
⑤ 전문/기술직      ⑥ 서비스업      ⑦ 기타 (      )

8. 귀하는 현재 재택근무를 하고 있습니까?

- ① 그렇다      ② 아니다

9. 가족의 월평균 소득은?

- ① 200만원 이하      ② 300만원 이하      ③ 400만원 이하      ④ 500만원 이하      ⑤ 500만원 이상



3. 안방에서 필요로 하는 가장 중요한 조건 또는 서비스를 7가지만 선택해 주십시오. (번호에 √표시)

- ① 햇빛이 잘 들어야 한다.
- ② 공기가 깨끗해야 한다.
- ③ 조용해야 한다.
- ④ 냉·난방이 잘 되어야 한다.
- ⑤ 바람이 잘 통해야 한다.
- ⑥ 조명이 좋아야 한다.
- ⑦ 수납할 공간이 커야 한다.
- ⑧ 공간 면적이 넓어야 한다.
- ⑨ 외부에서 잘 보이지 않아야 한다.
- ⑩ 안전사고에 대비할 수 있어야 한다.
- ⑪ 외부 침입에 안전해야 한다.
- ⑫ 인터넷 연결이 빠르고 간편해야 한다.
- ⑬ TV, 비디오 오디오 등을 이용할 수 있어야 한다.
- ⑭ 유무선 네트워크(e-mail 확인, 방문자 영상 확인 등)가 제공되어야 한다.

4. 부엌과 식당에서 필요로 하는 가장 중요한 조건 또는 서비스를 7가지만 선택해 주십시오.

- ① 햇빛이 잘 들어야 한다.
- ② 공기가 깨끗해야 한다.
- ③ 냉·난방이 잘 되어야 한다.
- ④ 바람이 잘 통해야 한다.
- ⑤ 조명이 좋아야 한다.
- ⑥ 수납할 공간이 커야 한다.
- ⑦ 공간 면적이 넓어야 한다.
- ⑧ 안전사고에 대비할 수 있어야 한다.
- ⑨ 외부 침입에 안전해야 한다.
- ⑩ 인터넷 연결이 빠르고 간편해야 한다.
- ⑪ TV, 비디오 오디오 등을 이용할 수 있어야 한다.
- ⑫ 유무선 네트워크(e-mail 확인, 방문자 영상 확인 등)가 제공되어야 한다.
- ⑬ 세탁기, 식기세척기 등을 함께 두어 다른 가사일도 할 수 있어야 한다.
- ⑭ 쓰레기처리가 용이해야 한다.

5. 욕실에서 필요로 하는 가장 중요한 조건 또는 서비스를 7가지만 선택해 주십시오. (번호에 √ 표시)

- ① 햇빛이 잘 들어야 한다.
- ② 공기가 깨끗해야 한다.
- ③ 수증기가 잘 제거되어야 한다.
- ④ 냉·난방이 잘 되어야 한다.
- ⑤ 환기가 잘 되어야 한다.
- ⑥ 조명이 좋아야 한다.
- ⑦ 수납할 공간이 커야 한다.
- ⑧ 공간 면적이 넓어야 한다
- ⑨ 인터넷이나 컴퓨터를 이용할 수 있다.
- ⑩ TV, 비디오, 오디오 등을 이용할 수 있어야 한다.
- ⑪ 응급사이에 대비할 수 있어야 한다.
- ⑫ 미끄럼방지, 안전손잡이 등과 같은 안전장치가 있어야 한다.
- ⑬ 웰빙기기(마사지, 비데, 월풀 등)가 있다.
- ⑭ 건강검진시스템이 장착된 침단기기가 있다.

6. 집안일 중에서 자동화가 가장 필요한 작업을 7가지만 선택해 주십시오. (번호에 √ 표시)

- ① 빨래/건조            ② 청소            ③ 요리            ④ 설거지
- ⑤ 쓰레기 처리        ⑥ 아기돌보기(육아)    ⑦ 숙제 도와주기(교육)    ⑧ 노인돌보기
- ⑨ 애완동물관리     ⑩ 화초관리(화분, 화단 등)    ⑪ 공공요금납부        ⑫ 장보기(쇼핑)
- ⑬ 실내온도조절     ⑭ 조명기구조절

7. 가족의 건강, 웰빙과 관련하여 주택에서 필요하다고 생각되는 요소를 3가지만 선택해 주십시오.

- ① 실내정원/화단        ② 수족관            ③ 헬스기구 (운동실)        ④ 정수기
- ⑤ 공기정화기        ⑥ 건강모니터링 (건강자가검진, 원격건강검진 등)

8. 냉난방기나 자동화기기를 설치할 때 중요한 고려할 사항을 3가지만 선택해 주십시오.

- ① 에너지비용 (전기, 냉난방비)의 절감
- ② 쾌적한 실내환경 (적절한 온·습도 유지)
- ③ 관리의 편리함 (자동검침)
- ④ 안전성
- ⑤ 초기투자비 (설치비용)
- ⑥ 첨단기능

9. 미래형 하우스를 선택할 때 최우선으로 고려할 사항은 무엇입니까? (하나만 √ 표시)

- ① 자신의 생활패턴에 맞기 때문에
- ② 생활이 편리하기 때문에
- ③ 아파트의 투자가치 향상을 기대할 수 있기 때문에
- ④ 최신 디지털 기술에 대한 기대감, 친근감 때문에

● 관련 세부기술의 필요성

10. 미래형 주거기능에서 다음에 제시된 기술 요소들이 얼마나 필요한지 평가해 주십시오.

(예) 각 항목 마다 필요의 정도에 따라 적절히 상자 안에 √표시 하십시오.

안전 시스템		전혀 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
		1	2	3	4	5	
주 동 안 전	엘리베이터 안전			√			-
	주동 출입 통제	√					공동현관에 설치된 기기를 통해 외부인의 침입을 차단한다.
	CCTV 감시					√	CCTV를 통해 놀이터, 주차장 등의 상태를 확인할 수 있다.

안전 시스템		전혀 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
		1	2	3	4	5	
주 동 안 전	엘리베이터 안전						-
	주동 출입 통제						공동현관에 설치된 기기를 통해 외부인의 침입을 차단한다.
	CCTV 감시						CCTV를 통해 놀이터, 주차장 등의 상태를 확인할 수 있다.
단 위 세 대 안 전	방문자 영상확인						외출 중 손님방문이나 택배, 우편도착을 영상으로 확인할 수 있다.
	무인 경비						침입 및 도난을 감지하여 경비실이나 경비업체에 연락한다.
	무정전						갑작스러운 정전으로 인한 데이터·정보 손실, 기기고장을 줄여준다.
	정보보안						무선인터넷 사용시 개인정보의 누출을 막아준다.
	화재·가스누출감지						-
	전기전원 자동관리 (외출안전)						외출 시 실내 가전기기 및 대기전원을 차단한다.
	세대현관 출입						지문/음성인식, 비밀번호 등을 통해 외부인 침입을 차단한다.
통합기						하나의 열쇠로 주동 주출입문, 세대 현관문, 세대 내 각 실을 출입한다.	

각 항목마다 필요의 정도에 따라 적절히 상자 안에 √표시 하십시오.

세대관리 시스템		전혀 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
		1	2	3	4	5	
내부에서 외부를 조절	엘리베이터 콜						외출 시 내부에서 미리 엘리베이터를 호출할 수 있어 대기 시간을 줄일 수 있다.
	주차관제						주차상태를 확인할 수 있을 뿐 아니라 신속한 주차 공간 확보가 가능하다.
내부조절	고장진단						주거 내 각종 기계의 문제를 스스로 진단하여 알려준다.
	원격검침						전기나 수도계량을 자동으로 검침한다.
	에너지 관리						냉·난방온도 및 에너지 사용량을 파악하여 이상 유무를 확인한다.
	실시간 관리비정산						관리비의 신속한 정산이 가능하고 관리비 정산을 확인할 수 있다.
	통합 리모트 컨트롤						냉난방 및 조명 설비를 네트워크로 연결되어 모니터링 및 제어한다.
	음성인식						목소리로 가전제품을 제어하고 출입문 개폐가 가능하다.
	타이머 컨트롤						시간 예약기능으로 가전제품을 자동으로 제어한다.
외부에서 내부를 조절	원격리모트 컨트롤러						외부에서 실내조명과 냉난방 및 설비의 조작이 가능하다.
	홈 뷰어 (원격 모니터링)						무인카메라로 외부에서도 집안을 볼 수 있다.
	가족 찾기						실내에 있는 어린이나 노인의 움직임을 파악할 수 있다.
	애완동물 먹이주기						자동으로 집에 있는 애완동물에게 먹이를 줄 수 있다.
	자동 화초 물주기						자동으로 화초에 물을 준다.

각 항목마다 필요의 정도에 따라 적절히 상자 안에 √표시 하십시오.

편리 시스템	전혀 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
	1	2	3	4	5	
쓰레기 자동 수거						집안에서 투입구를 통해 쓰레기를 직접 버린다.
중앙 청소 집진						청소에서 잡아내지 못한 미세먼지까지 알아서 제거한다.
요리지원						요리방법, 요리경보 등을 인터넷이나 영상자료를 통해 알 수 있다.
가전기기 자동제어						외부에서 세탁기, 밥솥 등의 가전기기를 작동시킨다.
지능형 냉장고						남은 음식물이나 유통기간 등을 확인해서 알려준다.
놀이방 영상제공						놀이방이나 유치원에 간 자녀를 가정에서도 확인할 수 있다.
유아 모니터링						유아방을 부엌이나 거실 등의 다른 장소에서 아이를 볼 수 있다.
취침스위치						침대 옆의 스위치가 실내 모든 조명을 조절한다.
상황인지 자동시스템						거주자의 움직임을 예측하여 자동으로 문개폐, 조명, 기기를 작동한다.

건강 시스템	전혀 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
	1	2	3	4	5	
지능형 운동						개인 건강상태에 맞추어 운동량과 방법을 알려준다.
의료정보지원						의료 상식과 증상 등에 대한 의학적 정보를 받을 수 있다.
지능형 자동검진						혈압, 혈당, 체중 등 간단한 건강진단을 할 수 있는 위생 기기나 설비가 있다.
원격 검진						집안에서 화상 장치를 통해 의사의 진료가 이루어진다.
응급 구급 호출						응급상황에서 경보가 울리고 가까운 병원에 연락된다.

각 항목 마다 필요의 정도에 따라 적절히 상자 안에 √표시 하십시오.

쾌적환경 시스템	진히 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
	1	2	3	4	5	
전동커튼/블라인드						세탁물건조, 채광 조절 등을 위해 자동으로 커튼/블라인드가 조절된다.
전동 창문/새시 제어						외출 중에도 실내환기가 가능하며 비가 오면 닫힌다.
에너지 관리						모든 시스템을 에너지 절약적으로 제어한다.
날씨 모니터링						외부 날씨 변화에 따라 창, 커튼 및 냉난방 온도 조절한다.
자동 난방						각 방의 실내 온도를 따로 설정할 수 있으며 자동 조절한다.
중앙 냉방						개별에어컨이 아닌 중앙식 냉방시스템으로 제어한다.
자동환기장치 조절						에어컨 가동 시 자동으로 창이 닫히고 환기가 필요하면 열린다.
실내 습도 관리						쾌적한 실내환경을 유지하도록 자동으로 냉난방을 조절한다.
공기청정기						-
조명 자동조절						외부 밝기나 사용자의 명령에 따라 자동으로 조절한다.
중앙 정수기						개별정수기가 아닌 중앙 정수기로 깨끗한 물을 공급한다.
수위·온도조절 욕조						샤워나 욕조 이용할 때 적당한 온도로 맞춰주고 유지시켜준다.
자동 수도꼭지						스위치 조작없이 음성명령이나 접근 에 따라 자동으로 작동한다.
중수 재활용 화장실						세면대나 욕조에서 사용한 물을 재활용해서 화장실에 사용한다.

여가 시스템	진척 필요없다	별로 필요없다	보통이다	어느정도 필요하다	매우 필요하다	설 명
	1	2	3	4	5	
디지털 TV						-
홈시어터						-
PC 원격제어						외부에서 컴퓨터를 제어할 수 있다.
오디오·비디오 공유						가정 내에 하나의 음원을 공유하여 각실에서 개별적으로 음악을 청취한다.
통신						이메일 확인, 화상통화 등 보다 발전된 형태의 유·무선 통신을 제공한다.
화상전화						-
게임·문화·정보제공						-
학습용/애완용로봇						어린이용 학습도우미 로봇, 애완동물로봇, 노인용 보조 로봇 등이 있다
원격 교육						컴퓨터를 이용하거나 학원과 집을 연결하여 원격교육을 제공한다.
텔레메틱스						교통정보, 위치정보, 주변정보, 길안내 등을 제공받을 수 있다.
행정민원지원						민원서류 발급, 전자투표, 재난정보 및 광고 등의 서비스를 제공한다.
전자 상거래						전자은행, 인터넷주식, 양방향 광고 및 홈쇼핑 등의 서비스 제공한다.
홈뱅킹						은행거래를 가정에서 쉽게 처리할 수 있다.
주문형 비디오, 주문형 TV						거주자가 요구하는 비디오와 TV 프로그램을 제공한다.
공용시설 예약 네트워크						아파트 공용시설 사용할 때 집에서 예약이 가능하다.

11. 앞에서 분류한 미래형 하우스정 관련기술 중 가장 필요한 것을 순서대로 선택해 주십시오.

( , , , , , )

(표기 예 : 3, 5, 6, 1, 2, 4)

- ① 안전시스템 : (예) 침입·도난방지, 화재 및 가스누출 감지, CCTV감시
- ② 관리시스템 : (예) 고장진단, 에너지 관리, 원격리모트컨트롤, 가전제품의 원격제어
- ③ 편리시스템 : (예) 쓰레기자동수거, 가전제품 자동제어, 유아 모니터링, 취침스위치
- ④ 건강시스템 : (예) 의료정보지원, 건강관리, 자동 검진, 원격 검진, 응급 구급 호출
- ⑤ 쾌적환경시스템 : (예) 에너지절약, 환기 및 공기청정, 자동 냉난방 조절, 조명조절
- ⑥ 여가시스템 : (예) 홈시어터, 게임 문화정보, 전자상거래, 원격교육, 행정민원지원

12. '안전'과 관련된 미래형 하우징 기술 중에서 추가비용이 들더라도 사용할 의향이 있는 요소를 6가지만 선택해 주십시오. (해당 번호에 √ 표시 하십시오)

① 엘리베이터 안전	-
② 주동 출입 통제	공동현관에 설치된 장치를 통해 외부인의 침입을 차단한다.
③ CCTV 감시	CCTV를 통해 놀이터, 주차장 등의 상태를 확인할 수 있다.
④ 방문자 영상확인	외출 중 손님방문이나 택배, 우편도착을 영상으로 확인할 수 있다.
⑤ 무인 경비	침입 및 도난을 감지하여 경비실이나 경비업체에 연락한다.
⑥ 무정전	갑작스러운 정전으로 인한 데이터·정보 손실, 기기고장을 줄여준다.
⑦ 정보보안	무선인터넷 사용 시 개인정보의 누출을 막아준다.
⑧ 화재·가스누출감지	-
⑨ 전기전원 자동관리 (외출안전)	외출 시 실내 가전기기 및 대기전원 차단한다.
⑩ 세대현관 출입	지문/음성인식, 비밀번호 등을 통해 외부인 침입을 차단한다.
⑪ 통합키	하나의 열쇠로 주동 주출입문, 세대현관문, 세대 내 각 실을 출입한다.

13. '세대관리'와 관련된 미래형 하우징 기술 중에서 추가비용이 들더라도 사용할 의향이 있는 요소를 7가지만 선택해 주십시오.

① 엘리베이터 콜	외출 시 내부에서 미리 엘리베이터를 호출할 수 있어 대기 시간을 줄일 수 있다.
② 주차관계	주차상태를 확인할 수 있을 뿐 아니라 신속한 주차 공간 확보가 가능하다.
③ 고장진단	주거 내 각종 기계의 문제를 스스로 진단하여 알려준다.
④ 원격점검	전기나 수도계량을 자동으로 점검한다.
⑤ 에너지 관리	냉·난방온도 및 에너지 사용량을 파악하여 이상 유무를 확인한다.
⑥ 실시간 관리비정산	관리비의 신속한 정산이 가능하고 관리비 누수를 확인할 수 있다.
⑦ 통합 리모트 컨트롤	냉난방 및 조명 설비를 네트워크로 묶어 모니터링 및 제어한다.
⑧ 음성인식	목소리로 가전 제어 및 출입문 개폐가 가능하다.
⑨ 타이머 컨트롤	시간 예약기능으로 자동 제어한다.
⑩ 원격리모트컨트롤러	외부에서 실내조명과 냉난방 및 설비의 조작이 가능하다.
⑪ 홈뷰어 (원격 모니터링)	무인카메라로 밖에서 집안을 볼 수 있다.
⑫ 가족 찾기	실내에서의 어린이나 노인의 움직임을 파악할 수 있다.
⑬ 애완동물 먹이주기	자동으로 집에 있는 애완동물 먹이를 줄 수 있다.
⑭ 자동 화초 물주기	자동으로 화초에 물을 준다.

14. 편리한 생활과 관련된 미래형 하우징 기술 중에서 추가비용이 들더라도 사용할 의향이 있는 요소를 5가지만 선택해 주십시오. (해당 번호에 √표시 하십시오)

① 쓰레기 자동 수거	집안에서 투입구를 통해 쓰레기를 직접 버린다.
② 중앙 청소 집진	청소에서 잡아내지 못한 미세먼지까지 알아서 제어해 준다.
③ 요리지원	요리방법, 요리정보 등을 인터넷이나 영상자료를 통해 알 수 있다.
④ 가전기기 자동제어	외부에서 세탁기, 밥솥 등의 가전기기를 작동시킨다.
⑤ 지능형 냉장고	남은 음식물이나 유통기간 등을 확인해서 알려준다.
⑥ 놀이방 영상제공	놀이방에 간 자녀를 가정에서도 확인할 수 있다.
⑦ 유아 모니터링	아기방을 다른 장소에서 볼 수 있다.
⑧ 취침스위치	침대 옆의 스위치가 실내 모든 조명을 조절한다.
⑨ 상황인지 자동시스템	거주자의 움직임을 예측하여 자동으로 문개폐, 조명, 기기를 작동한다.

15. '건강,웰빙'과 관련된 미래형 하우징 기술 중에서 추가비용이 들더라도 사용할 의향이 있는 요소를 3가지만 선택해 주십시오.

① 지능형 운동	개인 건강상태에 맞추어 운동을 조절한다.
② 의료정보지원	의료 상식과 증상 등에 대한 의학적 정보를 받을 수 있다.
③ 지능형 자동검진	혈압, 혈당, 체중 등 간단한 건강진단을 할 수 있는 기구설치
④ 원격 검진	집안에서 화상 장치를 통해 의사의 진료가 이루어진다.
⑤ 응급 구급 호출	응급상황에서 경보가 울리고 가까운 병원에 연락된다.

16. '쾌적 환경'과 관련된 미래형 하우징 기술 중에서 추가비용이 들더라도 사용할 의향이 있는 요소를 7가지만 선택해 주십시오.

① 전동커튼/블라인드	세탁물건조, 채광 조절 등을 위해 자동으로 커튼/블라인드가 조절된다.
② 전동 창문/새시 제어	외출 중에도 실내환기가 가능하며 비가 오면 닫힌다.
③ 에너지 관리	모든 시스템을 에너지 절약적으로 제어한다.
④ 날씨 모니터링	외부 날씨 변화에 따라 창, 커튼 및 냉난방 온도 조절한다.
⑤ 자동 난방	각 방의 실내 온도를 따로 설정할 수 있으며 자동 조절한다.
⑥ 중앙 냉방	개별에어컨이 아닌 중앙식 냉방시스템으로 제어한다.
⑦ 자동환기장치 조절	에어컨 가동 시 자동으로 창이 닫히고 환기가 필요하면 열린다.
⑧ 실내 온습도 관리	쾌적한 실내환경을 유지하도록 자동으로 냉난방을 조절한다.
⑨ 공기청정기	-
⑩ 조명 자동조절	외부 밝기나 사용자의 명령에 따라 자동으로 조절한다.
⑪ 중앙 정수기	개별정수기가 아닌 중앙 정수기로 깨끗한 물 공급
⑫ 수위·온도조절 욕조	샤워나 욕조 이용할 때 적당한 온도로 맞춰주고 유지시켜준다.
⑬ 자동 수도꼭지	스위치 조작없이 음성명령이나 접근에 따라 자동으로 물이 나온다.
⑭ 중수 재활용 화장실	세면대나 욕조에서 사용한 물을 재활용해서 화장실에 사용된다.

17. '여가'와 관련된 미래형 하우징 기술 중에서 추가비용이 들더라도 사용할 의향이 있는 요소를 8가지만 선택해 주십시오. (해당 번호에 √표시 하십시오)

① 디지털 TV	-
② 홈시어터	-
③ PC 원격제어	외부에서 컴퓨터를 제어할 수 있다.
④ 오디오·비디오 공유	가정 내에 하나의 음원을 공유하여 각실에서 개별적으로 음악을 청취한다.
⑤ 통신	이메일 확인, 화상통화 등 보다 발전된 형태의 유·무선 통신을 제공한다.
⑥ 화상전화	-
⑦ 게임·문화·정보제공	-
⑧ 학습용/애완용 로봇	어린이용 학습도우미 로봇, 애완동물로봇, 노인용 보조 로봇을 제공한다.
⑨ 원격 교육	컴퓨터를 이용하거나 학원과 집을 연결하여 원격교육을 제공한다.
⑩ 텔레메틱스	교통정보, 위치정보, 주변정보, 길안내 등을 제공받을 수 있다.
⑪ 행정민원지원	민원서류 발급, 전자투표, 재난정보 및 공고 등의 서비스를 제공한다.
⑫ 전자 상거래	전자은행, 인터넷주, 양방향 광고 및 홈쇼핑 등의 서비스 제공한다.
⑬ 홈뱅킹	은행거래를 가정에서 쉽게 처리할 수 있다.
⑭ 주문형비디오, 주문형TV	거주자가 요구하는 비디오와 TV프로그램을 제공한다.
⑮ 공용시설 예약 네트워크	아파트 공용시설 사용할 때 집에서 예약이 가능하다.

18. 이상과 같은 미래형 하우징 시스템을 아파트에 설치하는 비용은 어느 정도 수준이 적당하다고 생각하십니까?

- ① 분양가의 2%미만    ② 분양가의 4%미만    ③ 분양가의 6%미만    ④ 분양가의 8%미만  
 ⑤ 분양가의 10%미만

19. 미래형 하우징 기술을 적용하는데 장애가 된다고 생각하시는 문제점을 3가지만 선택해 주십시오.

(해당 번호에 √표시 하십시오)

- ① 비용이 비싸다.  
 ② 사용이 어렵고 불편하다.  
 ③ 서비스가 다양하지 못하다.  
 ④ 고장/오류가 발생한다.  
 ⑤ 충분한 사용자 교육이 부족하다.  
 ⑥ 기술호환성이 부족하다.

◆ 설문에 응해 주셔서 감사합니다. ◆

## 국 문 초 록

### 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획방법에 관한 연구

중앙대학교 대학원  
건축학과 건축계획 및 환경전공  
정 용 우  
지도교수 이 연구

최근 국민소득의 증가로 삶의 질 향상에 대한 국민들의 욕구로 이어져 건강한 육체와 정신을 추구하는 라이프스타일로 해석되는 웰빙(Well-being)이 새로운 문화코드로 등장하고 있다. 또한, 웰빙(Well-being)과 더불어 주거 문화의 새로운 패러다임으로 지능화된 주거공간인 “유비쿼터스 홈(Ubiquitous Home)”이 등장하기에 이르렀다. 이는 디지털 기술 적용의 형태로 유비쿼터스 개념이 도입되고 있으며 우리 사회 구조뿐만 아니라 생활 형태에도 많은 변화를 가져오고 있다. 물론 우리의 삶과 연결되는 건축에서도 유비쿼터스 기술의 개념으로부터 건축공간과 통합적으로 어우러진 새로운 공간의 개념으로 대두되고 있다. 이는 단순히 유비쿼터스 기술이 건축안에 있는 개별 기술이 아니라 네트워크화를 통한 복합화의 형태로 많은 가능성을 제시함과 동시에 거주공간 자체의 변화를 요구하고 있다.

또한 유비쿼터스 환경의 변화는 거주자로 하여금 새로운 커뮤니케이션의 방법을 제시하고 그들의 라이프스타일에 맞는 주거공간으로 변화하길 기대하고 있다.

따라서 본 연구는 거주자들이 요구하는 유비쿼터스 기술요소에 대한 거주자 의식 조사를 통해 현실적이며 거주자들의 주거 만족도를 향상 시킬 수 있는 유비쿼터스 공동주택의 계획요소를 도출하여 유형별, 단계별로 체계적 구성방안을 제시하고자 하였다. 문헌 및 이론을 고찰하여 유비쿼터스 공동주택의 특성과 미래형 하우스에 대한 유비쿼터스 기술요소와 사례를 알아보고 특성을 파악하여 유비쿼터스 기술요소를 통합한 유비쿼터스 공동주택을 계획하기 위한 체계적 과정을 살펴보았다. 유비쿼터스 공동주택에 관한 거주자의 성향을 알아보기 위해 설문조사를 실시하여 조사하였다. 이를 바탕으로 거주자 유형별(일반주거, 노인주거, 1인주거, 재택주거)의 유비쿼터스 기술요소에 대한 전반적인 인식과 필요성 그리고 수용도의 차이를 분석하여 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획 프로세스와 기술요소를 도출하였다.

이와 같이 유비쿼터스 공동주택의 체계적 계획을 위해 거주자의 요구를 파악하여 주거유형별 특성을 분석하고 적합한 유비쿼터스 기술요소를 바탕으로 건축계획적 대안을 제시하여 미래형하우징인 유비쿼터스 공동주택의 주거공간 내에서 쾌적하고, 건강한 삶을 편리하고 안전하게 영위할 수 있도록 하기 위함이다.

본 연구에서는 건축적 계획으로 연구의 범위를 한정하여 진행하였으나 앞으로 유비쿼터스 공동주택의 체계적 프로세스에 따라 유비쿼터스 기술요소와 건축공간 디자인의 통합적 계획으로 연구되어야 할 것으로 판단된다. 나아가서는 유비쿼터스 공동주택에 친환경적인 요소를 적극적으로 도입하여 에너지 절약과 함께 환경친화적인 주거공간을 구성함으로써 친환경적 유비쿼터스의 목표를 달성할 수 있을 것이다.

## ABSTRACT

### A Study on the Systematic Design Approach of Ubiquitous Apartment Houses

Jeoung, Yong-Woo  
Dept. of Architecture  
The Graduate School of Chung-Ang University  
Advised by Prof. Rhee, Eon-Ku, Ph. D.

Recently it is joined together in craving of the citizens and against the quality improvement of life with increase of national income with the culture cord where the “Well-being” and “Ubiquitous Home” which is interpreted with the life style which pursues the flesh and the spirit which are healthy is new it is appearing. Also, with the Well-being it joins in and the Ubiquitous Home which is a house space which house culture has become intelligence anger in new paradigm appears. Ubiquitous concept is introduced in form of the digital technique application. It brings a many change from social structure and even in life form. Therefore simply technique of ubiquitous is not the individual technique which has a technique inside building knows. It demands so many possibility of the complex architectural space to the network and simultaneously the change of dwelling space form in the composition. Due to the change of ubiquitous environment, residents indicate a new method of letting new communication with them and it expects in the architecture space which hits to the life style of the residents. So in this study present the plan processes of ubiquitous apartment houses according to the resident propensity investigation against the ubiquitous technical element where the residents demand and then demand to plan the systematic design approach of ubiquitous apartment houses.

This study considers literature and objection about special quality of ubiquitous apartment houses and ubiquitous technical element of future house. Also it tried to observe the systematic design approach of ubiquitous

Apartment houses which integrate ubiquitous technical element.

It executed the question investigation which research the propensity of the residents who dwells in apartment houses and quite interest in ubiquitous apartment houses.

It analyzed the general recognition against the ubiquitous technical element , a necessity and an acceptability according to the residential type of resident. After then it did the system plan process and a technical element of the ubiquitous apartment houses.

Consequently this study grasps the demand of the resident for the systematic design approach of ubiquitous apartment houses and analyse the property of the residential type. Therefore it make the architectural alternative which is suitable ubiquitous technical element and purpose to live healthy in this space with technique, comfortable, convenient.

## 감 사 의 글

2년간의 대학원생활이 어느덧 소중한 추억이 되고 지금의 작은 결실을 이룰 수 있게 되었습니다. 대학원 생활을 하면서 학문적 지식도 많이 배웠지만, 무엇보다도 세상을 살아가는 많은 지혜와 넓은 세상을 볼 수 있던 기회가 제겐 정말 뜻 깊었습니다. 부족한 제가 이러한 많은 경험을 할 수 있도록 도와주신 모든 분들에게 감사의 말씀을 전하고자 합니다.

먼저 항상 부족한 저에게 인자함으로 학문적 지식과 삶의 지혜를 가르쳐 주신 이연구 교수님께 진심으로 깊은 감사와 존경의 마음을 드립니다. 제가 논문을 완성하는데 있어 세세한 부분까지 신경써주신 박진철 교수님, 김남규 교수님, 이동주 교수님, 권영철 교수님께 진심으로 감사드립니다. 학부 때부터 지금까지 격려를 아끼지 않으시고 논문을 꼼꼼히 지도 해주신 나수연교수님께 진심으로 감사드립니다.

연구실 생활하는 동안 학문적 가르침과 깊은 관심을 가져주신 송국섭 교수님, 황정하 교수님, 안태경 교수님, 이관호 교수님, 김세훈 교수님께 감사드립니다. 연구실 생활에 힘이 되어주신 전성원 박사님, 부족한 저에게 항상 격려를 아끼지 않으셨던 호준이형, 기훈, 이상형 선배님, 홍민호 선배님, 전주영 선배님, 소연선배님, 홍석이형, 연구실실장으로 후배를 챙겨주셨던 형규형, 항상 자상함과 멋진 진철이형, 현진선배님, 선이선배님, 진명형, 경욱선배님, 기혁이형, 소이선배, 진경선배에게 감사드립니다. 2년 동안 연구실 생활하면서 많은 도움을 주셨던 박창봉 선배님, 유대중 선배님, 항상 마음 써주는 왕만두 종연선배, 항상 후배를 챙겨주는 진영선배, 그리고 내 사랑하는 동기들 막내만두 우진이, 답답했지만 이쁜 혜진이, 처음부터 말까던 옥이, 깡깡하지만 사랑스런 후배이자 동기 은희. 후배지만 같이 졸업할 뻔한 미니 그리고 연구실 생활을 함께한 후배님들께도 감사드립니다.

연구실 생활에서 가장 즐거웠던 기억속엔 늘 함께 했던 대학원 동기들 우진, 옥, 은희, 혜진이와 진철이형, 진경선배, 종연선배, 진영선배에게 다시 한번 고마운 마음 전하며 대학원생활하면서 좋은 친분을 나눈 도시방, 계획방, 구조방, 시공방 친구들에게도 감사하며 앞으로 사회에서도 큰 사람으로 성공하길 바랍니다.

어린시절부터 지금까지 소중한 인연이 되어 즐거울 때나 슬플때나 함께 하는 가락동과 친구들 김서방 정훈이, 딸i 재영, 완탱 완주, 우리황구 규찬, 쫑자 종덕, 치토스 성훈, 허니 승헌에게 고마움을 전합니다.

마지막으로 평생 사랑을 배풀어 주시고 항상 뒤에서 힘이 되어주시고 자나깨나 아들 걱정애 기도하셨을 너무나도 사랑하는 아버지, 어머니 은혜에 감사드립니다. 그리고 화목한 가정을 꾸리며 곧 아이엄마가 될 내 사랑하는 동생 설경이와 어린시절부터 절 챙겨주신 큰 고모와 막내삼촌께 감사드립니다. 또 제가 학업하는데 도움을 주셨던 미국에 계신 작은 아버지와 어머니께 그리고 동문이형과 형수님, 사랑하는 조카 혜령이와 준혁이에게도 고마운 마음 전하고 싶습니다.

2007년 1월 정용우 드림.

