

# 유비쿼터스 기반 U-한옥의 서비스모델 연구

## A Study on the U-Korean Traditional Residence introduced Ubiquitous Services in a Traditional Residence

정인상\* 이강훈\*\*  
Joung, In-Sang Lee, Kang-Hoon

### Abstract

In a study of a peculiarity of the Korean residence construction as the central Jeong Yeo Chang's Residence, we proposed varieties service models for an anthropocentric U-Korean style with "a convenience, a security, an economical, a pleasure". It was to assume for this research that was established in case of all necessity IT infrastructures, and was structural alterations to a Korean residence sectional. It was used for Wall-Pad(Home Gateway) for controlling services, gas valves, remote inspection of a meter, curtains, doorlocks, boilers, temperature controllers, indoor ventilation systems, breakers, and expansion of crime prevention, energy. With introducing various service models on U-Korean style house, removing a negative view about Korean residence, we drew the best suited residence condition combining with a merit of the Korean residence and the Ubiquitous Intelligent Home Service. In order to realize U-Korean style house at the right time at the right place, a maintenance was required to be ensured based on social infrastructures and institutions and laws.

키워드 : 유비쿼터스 서비스, U-한옥, 서비스모델, 홈 네트워크  
Keywords : Ubiquitous Service, U-Korean style house, Service model, Home network

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경과 목적

최근 유비쿼터스의 발전으로 교통, 교육, 의료, 쇼핑 등과 같이 의식주(衣食住) 생활 전반에 유비쿼터스 서비스가 급속히 현실화되고 있다. 즉, 위치인식 기반의 교통정보, e-learning과 사이버교육, 원격진료 및 의료와 같은 시공을 초월한 유비쿼터스 서비스의 발달로 생활의 편리함과 안전함, 그리고 경제성을 높이고 있다. 이러한 유비쿼터스 서비스는 개인의 라이프스타일 변화뿐만 아니라, 산업과 기술간의 융복합화를 주도하는 동인으로서 각 분야에서 다양한 유형의 서비스가 개발·적용되고 있다.

한편, 유비쿼터스 서비스는 아파트 등 공동주택과 같은 주거분야에도 적용되어 요즘은 TV, 냉장고 등 정보가전제품의 원격제어 서비스를 비롯하여 가정내의 모든 기기와 사물들이 유무선 네트워크로 연결되어 시간과 장소에 구애받지 않고, 방법·방재, 오토메이션, 엔터테인먼트(게임, 방송, 통신) 등 첨단서비스를 제공받을 수 있는 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택이 활발히 도입되고 있다.

본 연구는 이와 같이 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택이 첨단화된 주거환경으로써 제공하는 유비쿼터스 서비스를 한옥에 적용하여 유비쿼터스 기반의 U-한옥(Ubiquitous-

한옥)을 가능하게 하는 서비스모델을 연구하는 것이다. 관련 선행연구로 (1) 배영우는 유비쿼터스 도시를 통해 실현되는 서비스모델 연구(고려대경영대학원, 2008, 석사논문)에서 유비쿼터스가 도시규모의 인프라에 통합되어 생성되는 각종 유비쿼터스 서비스의 유형과 영향에 대해 살펴보고, 유비쿼터스 도시를 통해 실현되는 서비스모델에 대해 고찰하였으며, (2) 김영돈은 유비쿼터스 환경에서 고령자를 위한 주택지원성에 관한 연구(서울벤처정보대학원, 2008, 박사논문)에서 주택(주거)분야에 유비쿼터스 서비스의 적용 연구를 수행한 바가 있다. 그리고 (3) 정인상은 유비쿼터스를 지향하는 첨단공동주택에 관한 연구(경남대대학원, 2008, 석사논문)에서 유비쿼터스 기반 첨단공동주택의 서비스모델을 제시하는 등 다수의 관련 연구가 있었으나, 한옥에의 적용 연구는 아직 미흡한 실정이다.

한편, 2010년 5월 대통령 직속 국가건축정책위원회는 "국격 향상을 위한 신(新)한옥 플랜"을 통해 한옥 보급확대를 위해 정부가 한옥 신축을 지원하고, 공사기간 단축과 신공법 기술개발을 2010년부터 지원하는 등 최근 한옥 활성화에 대한 사회적 관심이 높다.

따라서 한옥에 유비쿼터스 서비스를 적용하여, 유비쿼터스 기반의 U-한옥을 구현함으로써 한옥 활성화에 대한 사회적 흐름에 부응하고, 유비쿼터스 관련 IT 기술과 산업의 발전에 기여하고자 한다.

\* 정회원, 경남대학교 대학원 박사과정  
\*\* 정회원, 경남대학교 건축학부 교수, 공학박사

## 1.2 연구방법

본 연구는 유비쿼터스 기반 U-한옥의 서비스모델<sup>2)</sup>을 연구하는 것으로, 이를 위해 먼저 첨단공동주택에서 구현하는 유비쿼터스 서비스에 대하여 이론적 고찰로써 살펴 보았다. 즉, 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택의 정의, 구현기술 및 서비스모델에 대해서 문헌연구 등을 통해 고찰하였다. 또 한옥의 정의, 기본개념과 건축적인 특성을 문헌연구를 통해 고찰하였다.

이론적 고찰을 통해 도출한 유비쿼터스 기반 첨단공동주택의 서비스를 토대로 하여 한옥에 적용 가능한 것을 도출하기 위해 (1) 한옥의 건축공간적, 주거양태적인 특성을 분석한 후 U-한옥의 고려기능을 도출하였다. 한편 한옥의 심도있는 특성 고찰을 위해 남도지방의 양반고택으로 살림집 구성요소를 잘 갖춘 조선시대 가옥인 "정여창 고택"을 사례로서 고찰하였다. 그리고 (2) 농촌지역 한옥 거주자를 대상으로 "U-한옥 서비스에 관한 수요조사"를 실시하여 그 필요성을 조사·분석하였다. 이렇게 한옥에 대한 분석과 고찰을 통해 도출한 U-한옥의 고려기능과 수요조사 분석결과를 토대로 U-한옥의 서비스를 도출하였다.

본 연구의 내용을 요약하면, (1) 유비쿼터스 기반 첨단공동주택의 정의 및 서비스모델과 한옥의 정의, 기본개념과 건축적 특성을 고찰하고, (2) 한옥의 건축공간적, 주거양태적인 특성분석으로 U-한옥의 고려기능을 도출하고, U-한옥의 서비스에 대한 수요조사로 그 필요성을 조사 분석한 후 (3) U-한옥의 서비스모델을 도출하는 것이다.

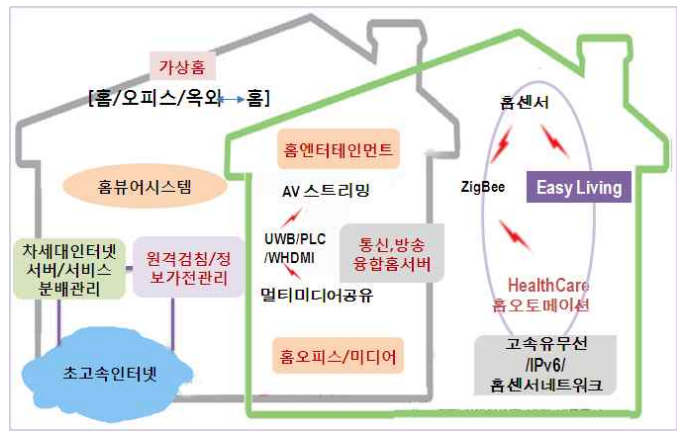
## 2. 유비쿼터스 기반 첨단공동주택의 이론적 고찰

### 2.1 첨단공동주택의 정의

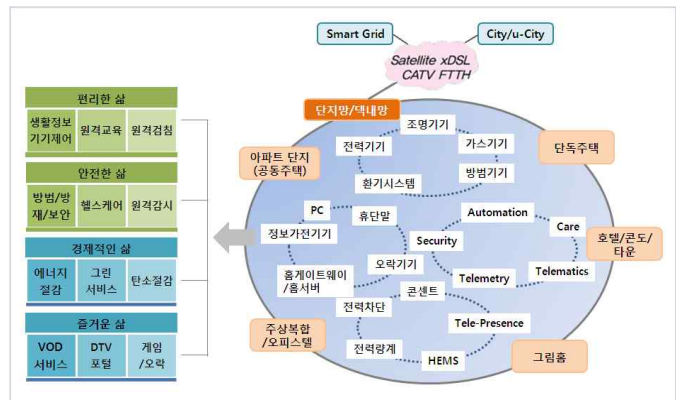
유비쿼터스는 "언제(Anytime), 어디서나(Anywhere), 어느 기기(Anydevices)와 미디어(Anymedia)에도 구애받지 않고, 경제적이며 편리하게 정보를 교환할 수 있는 환경"을 말한다. 또 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택은 이동통신, 초고속인터넷 등 유무선 통신 네트워크를 기반으로 가정내의 오디오/비디오, 데이터 통신 및 정보가전기기들이 네트워크로 상호 연결되어 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 유비쿼터스 서비스를 제공하는 주거환경(시스템)을 말한다. 또 홈서버를 통해 집 내외부에서 집안 전체의 관리가 가능하고, 안전하고 스마트한 자동화 서비스를 제공하며, 다양한 사용자들의 서비스 요청에 대해 복합적이고 지식적인 상호연동을 통해 서비스를 제공하는 것이다<sup>3)</sup>.

2) 본 논문에서 사용하는 서비스모델은 첨단기술을 활용하여 주거기능을 첨단화시키는 유비쿼터스 서비스의 구현 모형 또는 형태를 의미하며, 이러한 서비스모델을 토대로 IT관련 기업(개발자)이 관련 디바이스(장치)를 이용하여 서비스를 구현하는 시스템을 개발하게 됨.

그림 1과 같이 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택(事例 : 지능형홈)은 원격교육, 원격진료, 원격검침, 원격제어 등의 "편리한 삶"을 가능하게 하며, 안전한 개인정보관리 등을 통해 프라이버시를 보장받고, 방법·방재를 통해 도난과 재난으로부터 24시간 안전한 생활을 보장받는 "안전한 삶"을 영위할 수 있게 해 준다. 또 그린홈 에너지관리, 지능형 스마트그리드 등 개인의 경제활동을 가정에서 처리하고, 전기, 가스 등 에너지를 개인의 선택에 의해 효율적으로 관리 가능한 "경제적인 삶"을 영위할 수 있게 하며, 실감형 엔터테인먼트 서비스, IPTV, 감성형 온라인 게임 등 각종 오락 등을 즐기고 여가시간을 효율적으로 활용할 수 있는 "즐거운 삶"을 영위하게 해준다.



a) 개념도(협의)



b) 개념도(광의)

그림 1. 유비쿼터스 첨단공동주택(지능형홈)의 개념도<sup>4)</sup>

### 2.2 첨단공동주택의 구현기술

유비쿼터스 기반의 첨단공동주택을 구현하는 기술은 집안의 가전기기 및 시스템을 상호 또는 외부 인터넷상의 정보기기와 연결하여 각각의 기기 및 시스템에 대한 원격접근과 제어가 가능하고, 음악, 비디오, 데이터 등과

3) 박세현, u-Home 서비스 제공을 위한 솔루션 개발동향, 중앙대학교 홈네트워크연구센터, 2008, p4  
4) 본 그림은 'IT 전략기술로드맵(STRM) 2015(홈네트워크 정보가전), 2010.1'의 개념도를 인용하여 간략 재구성함.

같은 콘텐츠를 사용할 수 있도록 양방향 통신서비스 환경을 구현하는 기술로 정의된다. 이러한 기술은 크게 홈플랫폼분야, 유무선 홈네트워킹분야, 지능형 가전분야, 유비쿼터스 홈컴퓨팅분야로 나눌 수 있다. 지능형 정보가전 분야는 기존 백색가전기기들과 센서들을 네트워크로 연결하여 새로운 서비스를 창출할 수 있는 환경을 제공하는 지능형 정보가전 기술과 홈센서 기술로 구성되며, 유비쿼터스 홈컴퓨팅 분야는 매체 및 운영체제(OS)에 상관없이 정보 가전기기의 제어 및 감시를 수행하고, 홈(Home)에서의 다양한 상황에 대한 적응력을 가지는 미들웨어, 상황적응 미들웨어 및 멀티모달 인터페이스 기술로 구성된다.

### 2.3 첨단공동주택의 구현서비스

주택은 다양한 서비스가 공존하는 공간이다. 또한 이러한 서비스는 점차 융복합(Convergence)화되는 추세이다. 그림 2와 같이 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택이 구현하는 서비스는 주택에 유비쿼터스 첨단기술과 서비스를 접목하여 실내 기기의 원격제어, 가스·전기 등의 원격검침과 상태 모니터링, 생활정보 등을 제공하는 서비스라고 할 수 있다<sup>5)</sup>. 방법·방재(Security & Safety), 오토메이션(Automation), 네트워크 정보가전, 에너지관리, 헬스케어, 엔터테인먼트(방송, 통신, 게임) 등 주택내의 유비쿼터스 서비스는 다양화, 디지털화 및 지능화의 방향으로 발전되고 있다. 초기에는 가정내 보안, 조명, 온도 등을 자동 제어하는 수준인 오토메이션 정도를 의미 하였으나, 지능화된 휴먼인터페이스 요소기술들의 발달로 인해 사용자의 정보 접근성 향상을 위한 음성인식과 오감의 감지, 전달 및 표현하는 오감정보 처리기술, 가정용 서비스 로봇과 같은 차세대 요소기술들로 향후 서비스는 지속 발전될 전망이다.



그림 2. 유비쿼터스 첨단공동주택의 구현서비스<sup>6)</sup>

### 2.4 첨단공동주택의 서비스모델 분석종합

앞서 살펴본 첨단공동주택의 구현 서비스를 토대로 현재 구현되고 있거나, 상용화 개발중인 유비쿼터스 기반 첨단공동주택의 서비스를 6개 분야와 19개 단위서비스로 나누어 정리하면 표 1과 같다. 6개 분야는 방법·방재, 오토메이션, 네트워크 정보가전, 환경·에너지, 헬스케어, 엔터테인먼트이다.

표 1. 유비쿼터스 기반 첨단공동주택의 서비스모델<sup>7)</sup>

분야	서비스 모델	세부 내용
방법·방재	방문자 출입관리	비디오폰, 현관폰, 월패드, 휴대폰을 통한 원격관리 및 출입제어
	보안관리	택내의 이상유무를 감지 및 제어하여 택내 침입시 관리실과 경비업체 등을 비상출출
	방재관리	화재 발생시나 가스누출 감지시 자동으로 비상원격 시스템을 가동
	공동방법·방재관리	단지내와 택내의 방법·방재 서비스 구역내에 센서 또는 CCTV를 설치하여 비상상황을 확인하고 대처
네트워크 정보가전	정보가전 관리	음성, 이동형단말기(휴대폰, PDA 등)를 통한 가전제어와 각종 제어관리 및 문화생활 가능
	조명관리	조도와 켈빈(색온도) 제어
오토메이션	동작관리	노약자와 아이들의 움직임을 센서와 CCTV를 통해 모니터링
	취침관리	택내의 보안상태를 확인하고 설정. 조명, 전동커튼, 네트워크 타이머 등과 연동
	욕실관리	간편 건강 체크와 편의시설을 제공
	원격/자동제어 관리	택내외에서 택내기기를 모니터링하고 원격제어
	주차관리	차량출입을 제어하고 주차공간을 모니터링하여 신속한 주차 등을 지원
	비상전원 관리	정전시 무전원으로 자동 전환
환경·에너지	환경관리	택내의 온도, 공기, 햇볕 등을 최적의 조건으로 자동조절
	에너지 관리	택내에 사용되고 있는 가스, 전기 등의 에너지와 수도물 사용량 등을 모니터링하고 관리
헬스케어	건강·의료관리	간편 네트워크 헬스기구와 혈압, 당뇨, 체지방 등 기초적인 의료관리
엔터테인먼트	오디오/비디오 관리	오디오와 비디오 감상이 최적의 실내 환경 연출을 위해 음향, 조명 등을 자동조절
	인터넷·정보관리	홈서버 기능을 하면서 택내 모든 네트워크 기기를 제어하고 모니터링 및 인터넷 활용(게임, 쇼핑 등)
	사무기기 관리	화상회의와 원격결재 시스템 등을 통해 재택근무를 지원
기타	네트워크 관리	홈게이트웨이를 통해 서버와 네트워크 기기를 연결하고 통신 인프라의 안정성을 제고

### 3. 한옥의 정의 및 건축적 특징

#### 3.1 한옥의 정의 및 현황

한옥의 정의는 표 2와 같이 시대에 따라 변화되어 왔

5) 한국전자통신연구원, 홈네트워크 기술 및 시장동향, 2005, p24  
6) 차원용, 건설, 주택, 빌딩 등 하이텍 건축산업의 감성(Sensitivity)

& 경험(XP) 마케팅 전략(1994-2005), 아스팩미래경영연구소, 2005, p15을 인용하여 간략 재구성함.  
7) 정인상, 유비쿼터스를 지향하는 첨단공동주택에 관한 연구, 석사논문, 2008, p47~71을 요약 정리함.

으며, 지금도 관점에 따라 다양하다. 따라서 한옥을 보존, 재생하거나 신축할 경우 제도적으로 그 지원과 규제를 적용하는 대상을 규정하기 위한 정의으로써 한옥의 제도적 정의가 사용되는데, 이에 따르면 한옥은 “주요 구조부가 한국의 전통적인 목구조방식으로 지어진 건물로 자연재료로 마감된 전통적인 외관을 갖춘 건물”을 말한다.

국토해양부의 2008년 전국 시도별 한옥 현황 조사결과에 따르면 서울 1.9만여채, 전북 2.2만여채, 전남 5천여 채를 비롯하여 현재 약 54,622채가 있는 것으로 파악되었다. 이 가운데 7,793채가 한옥밀집지역에 있으며, 나머지는 모두 개별한옥의 형태이다.

표 2. 한옥의 개념<sup>8)</sup>

시기	'한옥'의 개념
1907	- 용희 2년(1907), “가사(家舍)”에 관한 조복문서(照覆文書)에 등장 - 정동이라는 특수한 상황에서 새롭게 등장한 건축물을 가리키는 용어
1975년	- 삼성새우리말 큰 사전, 우리나라 고유 양식으로 지은 집을 양식 건물에 상대하여 부르는 말 - “한옥과 그 역사”, 신영훈 선생(1975, 동아출판사)은 ‘우리나라의 전통 건축물 전체’를 아우르는 용어로 사용
1990년대 이후	- 주거용 살림집 - 한국 전통건축 전체를 아우르는 개념

### 3.2 한옥의 기본개념과 건축적 특징

한옥의 건축적 특징을 규정하는 기본개념<sup>9)</sup>으로 첫째, 구조형식과 상세 측면에서 한국의 전통 목구조방식으로 구축된 목조건물이다. 한옥의 전통적인 목구조방식은 간(間)을 기본단위로 결구되어 만들어진다. 그러나 엄밀한 의미에서 한옥은 순수한 목조건축만은 아니다. 즉, 기와지붕과 온돌바닥, 벽체 등에 흙이 사용되어 나무와 흙을 함께 사용한 건축물이라 할 수 있다.

둘째, 공간구성과 성격 측면에서 한옥은 온돌과 마루, 부엌이 마당을 중심으로 조직되어 있다. 살림집 한옥에서 온돌은 방으로 구획된 단위공간으로 반자가 있으며, 한지로 마감된 내밀한 내부공간이다. 마루는 마당에 면한 입면이 열려있고, 벽체도 목구조의 구성과 벽의 마감이 그대로 드러나 있는 외향적인 내부공간이다. 이처럼 성격이 대조적이며, 내부공간의 윤곽도 뚜렷하게 구별되는 온돌과 마루가 하나의 몸체를 이룬 특징적인 구성방식이다.

셋째, 외관과 자연재료 측면에서 한옥은 자연재료로 지어진 자연친화 건축물이다. 따라서 한옥은 우리 몸의 생태적 조건과 잘 어울리는 건강한 주거환경을 갖고 있다.

넷째, 장인기술 측면에서 한옥은 장인의 솜씨로 완성된 공예건축이다. 그리고 한옥의 공간조직과 구축방식은 건물규모와 기능, 건축시기와 지역에 따라 다르다.

### 3.3 한옥 활성화를 위한 한옥의 위기와 기회

국토해양부가 수행한 “한옥건축 산업화 촉진을 위한 기술기반 구축기획 연구”에서 제시한 한옥의 SWOT분석을 토대로 한옥 활성화 차원에서 한옥의 강점과 약점, 기회와 위협요인을 살펴보면 다음과 같다. 즉, 공간이용의 불편, 유지관리 및 시공상의 어려움 등에도 불구하고 공간적 질의 우수성과 온돌, 황토, 한지, 나무 등 환경적 성능의 우수함 등 강점이 충분하며, 단지 지금까지 기본법제도에서 한옥에 대해 문화제적 접근 중심으로 보존위주와 보존위주의 정책 등은 조속히 시정되어야 할 것이다. 이는 2010년 5월 대통령 직속 국가건축정책위원회가 발표한 “국격 향상을 위한 신(新)한옥 플랜”에 의하면 긍정적인 방향으로 시정되고 있다고 볼 수 있다.

또한 한옥의 노후화와 재개발 압력, 전문 인력의 부족 등과 같은 위협요소에도 불구하고 웰빙, 로하스 등 주거환경에 대한 질적 관심고조와 특히 아파트 일변도의 획일적 주거문화에 대한 반성 등으로 한옥은 여전히 매력적이며, 활성화의 기회요인을 많이 갖고 있는 편으로 이를 요약하면 표 3과 같다

표 3. 한옥의 SWOT 분석<sup>10)</sup>

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공간적 질의 우수성</li> <li>- 온돌, 황토, 한지, 나무 등 환경적 성능의 우수함.</li> <li>- 친환경 건축시스템 구현</li> <li>- 한국의 문화적 정체성을 바탕으로 한 고유의 건축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공간이용에 있어서 불편한 주거양식으로 인식</li> <li>- 유지관리와 시공상 어려움</li> <li>- 기존법제도에서는 한옥의 문화제 접근으로 보존위주</li> <li>- 정부의 규제, 보존위주의 정책으로 자생적 토대 마련 미흡</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 웰빙, 로하스 등 주거환경에 대한 질적 관심 증가로 한옥에 대한 관심고조</li> <li>- 아파트 일변도의 획일적 주거문화에 대한 반성</li> <li>- 문화마케팅 등 역할기대로 한류 선도 가능</li> <li>- 중앙정부차원, 지방정부, 공공기관에서의 관심 및 지원계획 진행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한옥의 노후화와 재개발 압력</li> <li>- 전문인력의 부족</li> <li>- 과열된 시장과 분열된 여론으로 중복, 과잉투자 우려</li> <li>- 산업화 기반이 완성되어 있는 외국의 도전</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)

이와 아울러 정부는 2007년 2월 “한(韓)스타일(Han Style) 육성 종합계획”을 국토해양부, 문화체육관광부 등을 중심으로 발표했으며, 한옥건축 산업화를 위한 제도적 기반과 산업적 기반 구축 및 한실(韓室) 활성화를 다양하게 추진하고 있다.

한편, 2010년 5월 대통령 직속 국가건축정책위원회는 “국격 향상을 위한 신(新)한옥 플랜”을 보고했으며, 그 주요내용은 한옥 보급 확대를 위해 정부가 한옥 신축을 지원하고, 공사기간 단축과 신공법 기술개발을 위해 2010년

8) 국토해양부, 한옥건축 산업화 촉진을 위한 기술기반 구축기획 연구, 2008, pp.19~20을 인용하여 요약 재구성함.

9) 국토해양부, 전개서 pp.23~27을 인용하여 재구성 정리함.

10) 국토해양부, 전개서 p.68

부터 5년간 360억원을 지원한다는 것이다. 지방정부 차원에서는 서울시, 전주시, 전라남도, 경상북도를 중심으로 기존 한옥마을 육성 및 새로운 한옥마을 조성을 활발히 추진하고 있다. 또 한옥 육성을 위한 제도적 장치로 한옥지원조례를 제정·운영중이나, 지속 가능성을 위해서는 민간 자체적으로 수요와 공급이 이루어질 필요가 있다.

#### 4. U-한옥의 서비스모델

##### 4.1 U-한옥의 정의 및 대상

유비쿼터스 기반의 첨단공동주택과 같은 서비스 시스템을 갖춘 신개념의 U-한옥은 표 1과 같은 각종 유비쿼터스 서비스의 적용과 구현을 목표로 한다. 따라서 유비쿼터스 서비스가 구현되는 신개념의 새로운 주거환경을 갖춘 한옥을 'U-한옥(Ubiquitous-한옥 또는 첨단한옥)'으로 명명하기로 한다.

이러한 U-한옥은 기존 건축문화재의 가치와 전통을 유지하고 계승 발전시키는 것을 목표로 하되, 유비쿼터스 서비스를 도입하여 현재 한옥의 주거환경과 기능을 발전시켜 한옥주거의 삶의 질을 높일 수 있는 것으로 한다.

##### 4.2 한옥의 특성 및 U-한옥의 고려기능 분석고찰

###### - 건축공간적·주거양태적 측면을 중심으로

(1) 공동주택과의 비교분석에 의한 U-한옥의 고려기능  
유비쿼터스 서비스는 기본적으로 시공을 초월하여 언제, 어디서나 서비스의 이용이 가능해야 한다. 유비쿼터스 통신 인프라의 발달로 현재 통신속도 등 시간적인 면은 크게 문제될 것이 없으나 유무선 통신의 특성상 공간적인 면에서는 고려해야할 점들이 있다. 즉, 일부 무선통신은 벽을 통과하지 못하며, 통신거리도 제한적이다. 이는 서비스가 구현되는 건축공간적 특성이 중요하다는 것을 의미한다. 따라서 한옥에 유비쿼터스 서비스를 적용하기에 앞서 이러한 건축공간적 측면에서의 특성을 고찰할 필요가 있다. 현재 유비쿼터스 서비스가 구현되고 있는 첨단공동주택인 아파트와 비교하여 건축공간적인 특성을 도출하고 그것을 토대로 U-한옥에 적용할 유비쿼터스 서비스를 도출할 때 고려해야할 기능을 살펴보면 표 4와 같다. 즉, 동(채)이 별동형 또는 일체형(口자형) 등으로 주거공간이 이산형식이고, 내부공간과 외부공간이 구분되고 연결되어 넓고 평면구조이며, 도로, 공중(하늘) 등에 열려있는 개방형식이다. 특히 농촌지역 전통한옥의 경우 텃밭, 고간 등 주거공간 외에 부가적인 공간도 포함하는 한옥의 이러한 건축공간적 특성을 토대로 U-한옥의 고려기능으로는 원격/자동제어, 방법, 에너지관리, 원격통신 등을 꼽을 수 있다.

또한 주거양태적인 측면에서는 내외부 주거공간 분리와 연결로 인해 주거(이동) 동선이 길고, 출입개소와 횡수가

표 4. 한옥의 특성 및 U-한옥의 고려기능 (공동주택인 아파트와의 비교분석)

구분	한옥의 주요 특성	U-한옥의 고려기능
건축공간적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 동(채)이 별동형, 일체형(口자형) 등으로 주거공간이 이산형식 ※ 아파트는 한공간내에 집합</li> <li>- 내부공간과 외부공간이 구분되고 연결되어 넓고 평면구조임 ※ 아파트는 외부공간 없음.</li> <li>- 도로, 공중(하늘) 등에 열려있어 주거공간이 개방형식 ※ 아파트는 외부와 독립적</li> <li>- 농촌지역 전통한옥의 경우 텃밭, 곶간, 가축우리 등 주거공간외에 부가적 공간도 포함.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격통신 원격/자동제어</li> <li>- 방법, 에너지관리, 원격/자동제어</li> <li>- 방법</li> <li>- 방법, 원격/자동제어, 원격통신</li> </ul>
주거양태적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 내외부 주거공간 분리와 연결로 인해 주거(이동) 동선이 길고, 출입개소와 횡수가 많으며, 단위공간별 조명관리가 취약하나 자연채광 등 친환경적임.</li> <li>- 단위공간의 입체적 개방성이 낮아 사생활 보호 및 보안 취약 ※ 아파트는 입체적으로 완전독립</li> <li>- 목구조, 자연재료 등으로 친환경적이나 화장실의 분리 건축으로 이용 불편 ※ 아파트는 안방 등과 인접</li> <li>- 주거 냉난방의 효율성 낮음.</li> <li>- 전통한옥의 경우 대문이 안채와 멀어 방문자 출입관리가 불편</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격/자동제어(출입, 조명등)</li> <li>- 원격/자동제어, 방법</li> <li>- 에너지관리</li> <li>- 원격/자동제어</li> </ul>

[註] 상기 건축공간적, 주거양태적 측면의 특성은 주로 전통한옥을 대상으로 분석한 것으로 개량한옥과 같이 일부 해당되지 않는 것도 있을 수 있음.

많으며, 단위공간별 조명관리가 취약하나 자연채광 등은 친환경적이다. 또 단위공간의 입체적 개방성이 낮아 사생활 보호와 보안이 취약하고, 한옥 건축이 목구조, 자연재료 등으로 친환경적이나 화장실의 분리 건축으로 이용이 불편하며, 주거 냉난방의 효율성이 낮다. 특히 전통한옥의 경우 대문이 안채와 멀어 방문자에 대한 출입관리에 불편한 특성이 있다. 이에 대해 U-한옥의 고려기능으로는 출입, 조명 등의 원격/자동제어, 방법, 에너지관리 등이다.

한편, 국토해양부가 2008년 전국 성인남녀 1,007명을 대상으로 한옥에 대한 인식과 수요, 그리고 개선방향에 대해 조사한 결과에 따르면, 한옥의 단점으로서 “현대적인 생활하기에 불편해서(38.5%)”, “유지 및 관리가 어려워서(20.4%)”, “입주관련 비용이 비싸서(11.6%)”, “방법으로부터 안전하지 못해서(6.6%)”, “접할 수 있는 기회가 없어서(4.7%)” 순으로 나타났다. 이 가운데 특히 “현대적인 생활에 불편하다”와 “방법이 안전하지 못하다”는 앞서 한옥의 건축공간적, 주거환경적인 특성 분석결과와 같다고 볼 수 있으며, 따라서 이들은 U-한옥의 고려기능인 원격/자동제어, 방법, 원격통신 등을 통해 충분히 극복할 수 있을 것이다. 위에서 나타나는 한옥의 특성 및 U-한옥의 고려기능을 요약하면 표 4와 같다.

(2) 실증적 사례 : 함양 『정여창 고택』

4.2 한옥의 특성 및 U-한옥의 고려기능 분석고찰에서 살펴본 한옥의 건축공간적, 주거양태적인 특성의 실증적 사례로서 함양 "정여창 고택(정병호 가옥, 중요민속자료 제186호)"을 고찰하였다. 이 고택은 조선 성종때 오현(五賢) 가운데 한 분인 문헌공 정여창 선생(일두, 1450~1504)의 옛집이다. 500여년을 이어온 명기의 터전으로 알려져 있으며, 현재 건물들은 대부분 조선후기에 다시 지은 것이다. 사랑채는 현재 소유자인 정병호의 고조부가 다시 지었다고 하며, 안채는 약 300년전에 중건한 것이다<sup>11)</sup>.

숫을대문을 들어서면 안채로 들어가는 작은 일각문이 있고, 왼쪽으로 비스듬히 가면 사랑채가 나온다. 높은 기단위에 지은 사랑채는 'ㄱ'자형이다. 일각문을 들어서서 사랑채 옆면을 따라가면 다시 중문이 있고, 이 문을 지나면 'ㅡ'자형의 안채가 있다. 왼쪽에는 아랫방채가 있고, 뒤쪽에는 별당과 안사랑채가 있다. 또 안채 뒤 따로 쌓은 담장안에는 사당이 있다. 이 고택은 조선시대 지방 반가의 여러가지 구조적 특성을 잘 보여준다<sup>12)</sup>(그림 3 참조).

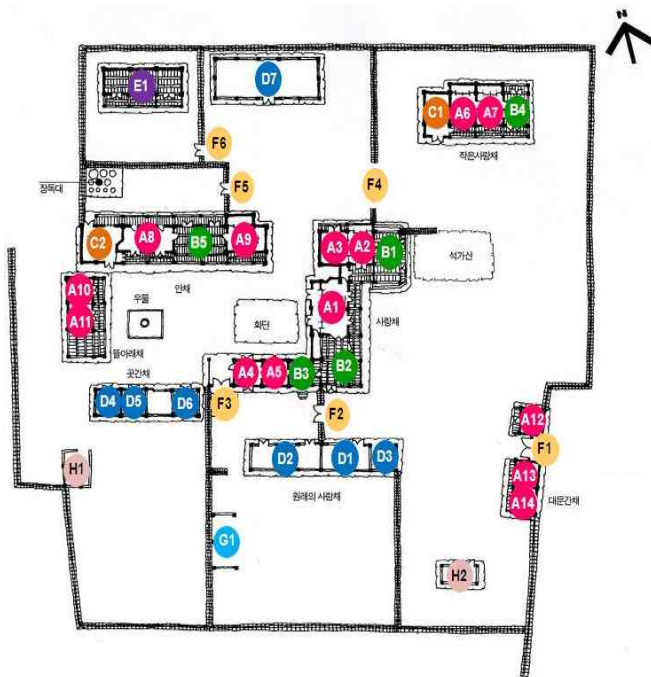


그림 3. 정병호가옥 배치평면도<sup>13)</sup>

“정여창 고택”의 배치평면도를 살펴보면, 그림 3과 같이 A1~14는 방, B1~5는 마루, C1~2는 정지, D1~7은 고간과 광을 표시하며, E1은 사당, F1~6은 대문과 중문을 각각 표시하고 있다. 고택에는 14개의 각종 방과 5개의 대

청마루, 2개의 정지, 3개의 고간이 있다. 그리고 사당, 도장, 김치방, 뒤주, 광채, 마굿간, 우물, 장독대가 각각 하나씩 있으며, 뒷간 2개, 대문 및 중문과 쪽문이 6개 있는 열두대간집 구조이다.

### 4.3 U-한옥 서비스에 대한 수요조사

#### (1) 수요조사 개요

U-한옥에 적용할 유비쿼터스 서비스를 도출하기 위해 전통한옥의 거주자를 대상으로 U-한옥 서비스의 필요성에 대한 수요조사를 실시하였다. 조사 지역 및 대상은 농촌지역인 함양군 지곡면 개평마을의 전통한옥 거주자이며, 조사방법은 구조화된 설문지를 이용하여 조사 내용과 대상자(60세이상 노인 많음)의 특성상 인터뷰를 통해 서비스를 충분히 설명한 후 그 필요성을 조사하는 방식으로 2010년 6월 14일부터 7월 4일까지 진행하였다. 개평마을은 “정여창 고택”을 비롯하여 하동정씨 고가(문화재자료 제361호), 노참관택 고가(문화재자료 제360호), 풍천노씨 대종가(문화재자료 제343호), 오담고택(유형문화재 제407호) 등 한옥의 규모와 보존상태에 따라 다소 차이가 있지만 현재 20여채의 전통한옥이 소재하고 있다. 조사대상 표본은 전통한옥 거주자 16명이며, 성별로는 남자 6명(37.5%), 여자 10명(62.5%)이다. 연령별로는 40대 1명, 50대 3명, 나머지 12명은 60대 이상(75%)이다.

#### (2) 수요조사 결과

수요조사 내용은 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택에서 구현중인 방법·방재, 네트워크 정보가전, 오토메이션, 환경·에너지, 헬스케어, 엔터테인먼트의 6개 서비스분야이며, 이 가운데 아파트 등 공동주택에만 한정되고 한옥에의 적용성이 현저히 낮은 공동방법·방재관리, 주차관리, 비상전원관리 서비스 등은 제외하였다.

수요조사 결과, 6개 서비스분야별로 필요한 정도는 표 5와 같이 방법·방재(4.64), 오토메이션(4.53), 헬스케어(4.50) 및 네트워크 정보가전(4.40) 분야가 높게 나타났으며, 환경·에너지(3.56)와 엔터테인먼트(3.52) 분야는 상대적으로 낮게 나타났다.

그리고 6개 서비스분야별 서비스에 대한 세부 결과로서 먼저, 방법·방재 분야는택내 침입관리 등 보안관리와 화재 등 방재관리 서비스에 대한 필요성이 매우 높으며, 방문자 출입관리 서비스도 높은 편이다. 오토메이션 분야는 각종 기기의 원격작동 등 원격제어관리 서비스, 조명기기의 원격자동 점등/소등 등 조명관리 서비스, 노인 등의 움직임 감지에 의한 비상호출 등 동작관리 서비스가 매우 높으나, 취침관리와 욕실관리 서비스는 다소 낮은 편이다. 또 택내 네트워크 헬스기구 등을 통한 간편건강 및 원격의료관리 서비스가 높게 나타났다.

반면, 택내 온습도를 자동 조절하는 환경관리와 전기,

11) 문화재관리국, 문화재 대관(중요민속자료편 - 가옥 및 민속마을), 1985, p.300을 인용하여 재구성함.  
 12) 함양군청 홈페이지(<http://www.hygn.go.kr>)  
 13) 신영훈 글, 김대벽 사진, 한옥의 향기, 대원사, p54을 인용하여 재구성함.

가스 등의 사용량을 자동 관리하는 에너지관리 서비스 등 환경·에너지 분야는 상대적으로 낮은 편으로 나타났으며, 오디오/비디오관리, 인터넷 및 각종 정보관리, 사무기기관리 등 엔터테인먼트 분야의 서비스도 상대적으로 낮은 편이다.

(4) 수요조사 결과분석

U-한옥 서비스의 수요조사 결과를 종합하면 보안 및 방재, 조명/동작/정보가전 등의 원격/자동 제어 및 동작, 그리고 건강 및 원격의료 서비스에 대한 필요성이 높은 것으로 나타났다.

표 5. U-한옥 서비스의 수요조사 결과

서비스분야	서비스모델	응답수 (N)	필요도
방법·방재	방문자출입관리	15	4.2
	보안관리	14	4.8
	방재관리	16	4.9
네트워크 정보가전	정보가전관리	16	4.4
오토 메이션	조명관리	16	4.8
	동작관리	15	4.9
	취침관리	14	4.1
	욕실관리	15	3.9
	원격(자동)제어관리	15	4.9
환경·에너지	환경관리	14	3.3
	에너지관리	11	3.9
헬스케어	건강·원격의료관리	16	4.5
엔터테인먼트	A/V관리	8	3.4
	인터넷·정보관리	11	3.7
	사무기기관리	9	3.4
기타	네트워크관리	-	-

[註] 필요도는 각각의 서비스별로 아주 낮음(1점), 낮음(2점), 보통(3점), 높음(4점), 매우 높음(5점)의 5점척도로 응답한 것을 응답수로 나누어 환산한 값임.

이러한 수요조사 결과는 2006년 홈네트워크산업협회가 실시한 국내 홈네트워크산업 관련 기업 실태조사와 소비자 인식조사 결과인 “서비스 분야별 선호도”와도 비슷한 경향을 보인다. 즉, 냉난방 원격제어 기능 등의 ‘홈 콘트롤(제어) 기능’이 25%로 가장 높고, ‘방범 기능’이 18.8%로 두 번째로 높으며, 그 외 가전제품 원격작동, 원격교육, 화재경보시스템, 인터넷 서비스 순으로 나타났다. 그러나 이번 U-한옥 수요조사에서는 건강·원격의료관리 등 헬스케어 서비스에 대한 필요성이 높게 나타난 것이 특징이며 U-한옥 서비스의 수요조사 결과를 요약하면 표 5와 같다.

그리고 연령대별로 U-한옥 서비스의 필요성을 살펴보면 50대 이하 즉, 응답자 가운데 자녀와 함께 생활하고 비교적 젊은 세대인 2세대 주거유형에서는 보안 및 방재, 조명/동작/정보가전 등의 원격/자동 제어 및 동작 서비스에 대한 필요도가 대체로 60대 이상 1세대 주거유형보다는 높은 경향을 보였다. 반면 60대 이상 1세대 주거유형

에서는 건강 및 원격의료에 대한 수요도가 상대적으로 높았으며, 특히 거주자의 동작을 영상모니터링하여 이상 상태를 발견하고 가족 등에게 즉시 통보해주는 서비스에 대한 관심이 매우 높았다. 이상과 같은 결과는 비록 농촌 지역에 한정되지만 한옥도 거주하는 주거 세대유형에 따라서 U-한옥의 서비스를 구분하여 제공하는 것이 바람직하다는 것을 의미한다.

4.4 U-한옥의 서비스모델 도출

4.2 한옥의 특성 및 U-한옥의 고려기능 분석고찰과 4.3 U-한옥의 수요조사를 토대로 아파트와 같은 공동주택과는 주거환경이나 공간구조가 다른 한옥에서 편리하고 쾌적한 U-한옥을 구현하기 위한 유비쿼터스 서비스를 첨단 공동주택의 서비스를 토대로 표 6과 같이 도출하였다. 즉, U-한옥의 고려기능 분석고찰을 통해 도출한 원격/자동제어, 방범, 에너지관리, 원격통신 기능과 수요조사 결과 도출한 방법·방재관리, 조명/동작/원격·자동제어 및 작동관리, 건강·원격의료관리, 정보가전관리 서비스를 중심으로 U-한옥의 서비스를 도출하였다. 서비스는 크게 방법·방재, 오토메이션, 헬스케어, 네트워크 정보가전, 환경·에너지, 엔터테인먼트의 6개 분야별로 도출하였다.

또한 이러한 U-한옥 서비스에 대해 농촌지역 한옥 거주자의 경우에는 세대유형별로 구분하여 그 적용을 예시하였다.

(1) 방법·방재에 관한 서비스

① 방문자 출입관리

전통한옥의 경우 건축공간 구성 특성상 대문과 안채가 멀리 떨어져 있는 경우가 많다. 따라서 대문에서 지문, 홍채인식 등 생체인식 시스템과 홈서버를 연계하여 월패드, 비디오폰 등을 통해 거주자를 확인하고, 확인된 거주자에 한하여 전자장치(디지털 도어록 등)를 통해 대문의 빗장을 자동으로 열고 닫아주는 방문자 출입을 원격으로 관리하는 서비스이다.

② 방법(보안)관리

한옥은 일반적으로 공간특성상 방법과 보안에 취약하다. 따라서 담장 외곽, 건물별 각종 공간 등 외부인의 침입 가능경로에 방법 센서와 경보기를 가동하고, 영상모니터링 시스템을 설치하여 불법침입을 감시하는 서비스이다. 이를 통해 침입발생시 댁내에서는 자동 경보를 울리고, 네트워크를 통해 경보알림 메시지를 가족과 방법센터 등에 즉시 전달하여 처리하도록 한다. 또한 이러한 방법관리 영상시스템을 통해 외출시 또는 댁외에서도 인터넷을 통해 원격으로 댁내를 영상으로 모니터링하는 것이 가능하다.

③ 방화·방재관리

온돌, 목재 등 한옥의 특성상 화재, 가스누출 등을 감지

하는 각종 센서와 감지기를 설치하여 재난발생을 사전 감지하고 지정된 경로로의 통보 등 재난관리를 하는 서비스이다. 방화시스템의 경우 불꽃 및 연기감지기, 자동경보소화기 등이 사용될 수 있다.

## (2) 오토메이션에 관한 서비스

### ① 조명관리

전통한옥은 특히 안채, 사랑채, 아래채 등에 각종 방이 분산되어 있고, 마당이나 광, 고간 등 외부공간이 광범위하게 분산되어 있어 각종 전등의 원격자동 점등/소등 및 조도와 켈빈(색온도)제어 등 조명을 원격으로 제어하는 서비스가 필수적이다. 특히 대문, 중문, 정원 등의 각종 외부전등에 대해서는 자동조명제어가 필요하다. 이러한 외부전등은 날이 어두워지면 일정 조도에서 자동으로 점등되고, 설정된 시간 또는 날이 밝아올 때에는 자동 소등되도록 한다. 또 어두운 외부공간에서는 인체를 감지하여 자동 점등되며, 광, 고간 등 비교적 짧은 시간 불일이 있는 곳에는 센서등을 부착하여 문을 열면 점등되고 나오면 소등되는 시스템을 구축하면 편리하고 에너지 절감도 도모할 수 있다.

### ② 동작관리

방법(보안)관리를 위해 방, 마당 등에 설치된 각종 영상모니터링 시스템을 이용하여 댁내 거주자의 움직임을 감지하여 방법관리, 조명관리 및 거주자 모니터링에 활용하는 서비스이다. 특히 거주자가 연로한 노인층 또는 독거노인의 경우 갑작스런 쓰러짐 등 이상동작을 감지하여 비상호출과 가족에의 알림 등 긴급대응관리도 가능하다.

### ③ 취침관리

휴서버와 연계된 시스템(웰빙침대 등)을 통해 안방에서 취침시 보안시스템, 조명시스템, 전동커튼시스템 등 댁내 각종 서비스 시스템과 연동하여 일체형으로 일괄 원격작동(On/Off)을 관리할 수 있다. 예컨대 웰빙침대에 설치된 취침모드를 실행하면 연계되어 있는 댁내 전동창호가 잠기고, 보안시스템이 작동되며, 조명이 자동 소등된다.

### ④ 원격/자동 제어관리

전통한옥의 경우 특성상 떨어진 건축물(채)마다 방에 설치된 냉난방 시스템을 일일이 찾아다니며 가스밸브를 잠그고, 보일러 온도를 조절하고, 냉방기를 끄는 것은 보통 일이 아니다. 이에 안채의 대청 등에 설치한 월패드 등을 통해 원격으로 가스밸브를 잠그고, 개별 보일러의 작동(On/Off)과 온도를 제어 관리하는 서비스이다. 특히 한옥에는 60대~90대 노인층이 거주하는 경우가 많아 월패드는 음성인식 방식으로 하는 것이 중요하다. 이렇게 월패드를 통해 네트워크에 연결된 각종 댁내기기들을 제어하고, 그 상태를 모니터링할 수 있다. 또한 댁외에서도 이러한 작동이 원격으로 가능하다.

또한 일반적인 전통한옥은 외부와의 차단이 어렵고, 또 문을 열면 곧바로 밖과 접하는 환경이다. 안방 등은 창호가 5~6개까지 되는 경우도 있어 방한, 방풍과 방열에 취

약하며, 사생활 노출의 문제점도 있다. 이에 냉난방시에는 외부 덧창이나 대청으로 향한 분합문 등 필요한 곳에 한옥의 분위기에 맞는 보냉·보온·방풍 기능의 전동커튼과 창호를 설치하여 밤에는 닫고 낮에는 햇살을 들일 수 있도록 시간대별로 설정하여 작동을 자동 제어하는 서비스의 적용도 필요하다.

그 외에 전통한옥은 주변환경이 아파트나 일반 단독주택보다는 넓은 편이고, 특히 농촌지역의 경우 주변 인구가 적으며, 대부분 노인층이 많다. 따라서 정원 등에 사용자 위치인식을 기반으로 연동되는 매립형 스피커 등을 설치하여 음악 등을 어디서나 들을 수 있도록 하는 서비스도 가능하다.

## (3) 헬스케어에 관한 서비스

### ① 간편건강·원격의료관리

웰빙건강매트와 같이 취침 시간대에 자동으로 켜져 적정온도가 유지되고, 필요시 특별한 프로그램으로 숙면요법을 통해 건강을 돌볼 수 있는 간편건강 관리서비스이다. 기상알람과 함께 경쾌한 음악을 들려주며 아침에 일어나면 자동으로 꺼진다. 또한 체중과 체지방 등을 측정하고 일정시간이 경과해도 움직임이 없으면 가족과 병원에 자동으로 알려주는 서비스도 가능하다. 최근 이와 같이 헬스케어용 간편건강 관리기구가 다양하게 개발되어 보급되고 있다.

개량한옥의 경우 욕실은 대부분 정지의 뒷부분을 개조하여 이미 사용하고 있으나 공간이 넓지 않은 편이다. 한편, 광이나 고간 등을 개조하여 웰빙욕실 시스템을 만들 수 있으며, 그 경우 월패드를 통해 목욕물을 미리 욕조에 받고 물이 차면 알리미가 음성으로 알리는 서비스가 가능하다. 이때 욕실 수온의 일정온도 유지와 욕실 조도의 자동조절도 가능하다.

또한 웰빙변기의 소변분석으로 당뇨, 체지방 등 간편 건강관리가 가능하며, 노인층의 경우 웰빙보청기나 시계로 고혈압, 혈당, 심박동 등의 원격의료관리도 가능하다.

### (4) 네트워크 정보가전에 관한 서비스

아파트 등 첨단공동주택과 마찬가지로 한옥에서도 에어컨, 세탁기, 전자레인지, TV 등의 네트워크 가전기기를 댁내외에서 원격으로 작동·제어함으로써 사용의 편리함을 추구할 수 있다. 향후에는 월패드에 저장된 거주자에 대해 위치인식 및 신체정보의 TV와의 연동을 통해 TV 앞에 앉은 사람을 인식하고 개인이 좋아하는 프로그램을 탐색하여 자동으로 채널변경도 가능할 것이다.

## (5) 환경·에너지에 관한 서비스

### ① 에너지 통합관리

댁내에 사용되고 있는 냉난방, 가스, 전기 등의 에너지와 수도물 사용량 등을 모니터링하고 관리하는 서비스이다. 시간별, 일별, 월별로 사용량을 확인하고, 과다 사용시 자동으로 알려주며, 데이터를 저장·관리할 수도 있다.

### (6) 엔터테인먼트에 관한 서비스



① 인터넷·정보관리

홈서버 기능을 하면서택내 모든 네트워크 기기를 제어하고 모니터링 역할을 수행하는 서비스이다. 또한 인터넷을 통해 원격교육, 홈뱅킹, 홈쇼핑 등 다양한 디지털 정보활용이 가능하다.

(7) 기타 서비스

① 이산 공간별 원격통신

전통한옥의 경우 특히 건축물들이 별채로 된 이산공간으로 구성되고, 방과 각종 공간들이 산재해 있어 눈에 띄지 않는 공간에 있는 사람을 급히 찾거나 대화해야 할 때 불편하다. 이런 경우 직접 찾아다니지 않고도 광채나 고간, 세탁실 등에 벽면 매립단말기를 설치하여 별도 장치없이 통화할 수 있도록 하는 서비스이다. 또한 방이나 대청 등에서는 가족 구성원끼리 월패드나 전화기 등을 이용하여 원격통신 시스템을 갖추면 편리할 것이다.

4.5 U-한옥 도입의 문제점과 전제조건

유비쿼터스 서비스를 도입하여 한옥이 현대적인 첨단 주거환경으로 발전하기 위해서는 한옥주거 특성에 맞는 유비쿼터스의 적용범위를 설정하고, 한옥의 공간구성에 적합한 미래지향적인 유비쿼터스 시스템의 도입이 필요하다. 이러한 관점에서 U-한옥 도입시 고려해야 할 문제점과 전제조건은 다음과 같다.

첫째, U-한옥이 실현되기 위해서는 멀티미디어 IT 서비스를 수용할 수 있는 통신 인프라의 구축이 중요하다. 이는 향후 확장되는 다양한 서비스를 수용할 수 있어야 함은 물론이고, 장차 인근 주택과의 시스템 연동 및 주택소재지역의 사회적 인프라와도 연동되는 u-City 개념으로 발전해야 하기 때문이다. 표 6의 U-한옥 서비스는 대부분 현재 전화선, 전력선, IEEE 1394, USB 등과 같은 유선기술 기반의 홈네트워킹으로도 가능하다. 그러나 향후 더 나은 첨단 서비스를 위해서는 무선기술 기반 하에서 네트워크에 연결된 장치들이 언제, 어디서나 스스로 센싱, 모니터링 및 제어, 그리고 통신함으로써 지능화된 U-한옥이 구현되어야 할 것이다.

둘째는 전기, 전자, 컴퓨터 시스템 등 설비공간의 통합화 방안과 한옥 공간에의 적용기술, 한옥의 환경·설비시스템에 대한 홈오토메이션 적용기술 등이 표 6과 같이 추가 개발되어야 할 것이다.

셋째는 한옥 특히, 전통한옥에 유비쿼터스 서비스가 원만하게 적용되기 위해서는 한옥의 구조적인 문제점과 검토범위에 대한 전제가 필요하다. 물론 개량한옥은 이미 이러한 방향으로 한옥개조가 어느정도 진행되어 큰 문제가 없지만 “정여창 고택”과 같은 전통한옥은 U-한옥을 위해서는 개조가 필요하며, 이때 구조변경이 필요한 부분에 대한 예시는 다음 표 7과 같다.

표 6. U-한옥의 서비스모델 및 적용방법<sup>14)</sup>

분야	서비스모델	적용방법		전통한옥(例示)	
		기본	선택	2세대	1세대
방법 · 방재	방문자 출입관리 대문에서의 방문자 원격출입관리		○	○	
	방범(보안)관리 불법침입 등 방법 및 원격영상 모니터링	○		○	○
	방화·방재관리 화재, 가스누출 등 방화·방재 관리	○		○	○
오토 메이 션	조명관리 건물, 마당 등에서의 각종 조명의 원격/자동 점/소등	○		○	○
	동작관리 영상 모니터링으로 작동 제어 및 거주자 이상상태 긴급대응	○		○	○
	취침관리 취침시 홈서버와 연계하여 보안, 전등 등 일괄 제어		○	○	
	원격/자동 제어관리 가스밸브, 보일러, 전동창호 등 원격/자동 제어 및 동작	○		○	○
헬스 케어	간편건강·원격의료관리 웰빙침대, 번기 등 간편건강 관리 및 원격의료		○	○	○
네트 워크 정보 가전	정보가전기기 관리 에어컨, 세탁기, TV 등 정보가전의택내외 원격작동 및 제어	○		○	○
환경 · 에너 지	에너지 통합관리 전기, 수도 등 자동 계측 및 사용량 관리 (홈서버 통합)		○	○	
엔터 테인 먼트	인터넷·정보관리 시스템 통합 및 제어, 인터넷으로 정보 활용 (홈서버와 연계)	○		○	○
기타	이산 공간별 원격통신 긴급호출 및 원격통신		○	○	
	네트워크관리 홈게이트웨이로 홈서버와 기기 연결 등	○		○	○

[註] ① 인터넷/정보관리와 네트워크관리는 U-한옥의 유비쿼터스 기본 인프라임. 따라서 홈서버와 홈게이트웨이가 설치되면 기본적으로 구현되는 서비스이기도 함.  
② 상기 서비스모델은 U-한옥의 기본 인프라인 홈서버 및 홈게이트웨이가 구축되면 대부분 개별적, 독립적으로 구축과 구현이 가능하지만, 일반적으로 각각의 서비스들을 연동시켜(홈서버에서 시스템 통합) 구축하고 운영함.

14) 서비스 구축에 필요한 IT 관련기술 사항과 비용에 대해서는 본 연구범위에 포함하지 않았지만, 최근 관련 개발기술의 발달 및 표준화, 보급 확대에 의해 서비스 구축 비용이 초기에 비해 크게 보편화되는 추세임. 예로 홈서버와 게이트웨이 일체타입 보급형의 경우 30~70만원대이며, 개별 서비스들은 사용하는 디바이스(장치)에 따라 비용이 다양함.

표 7. U-한옥을 위해 구조변경이 필요한 부분(정여창고택 例示)

항목	구조변경의 검토내용
대청, 빗마루 등	- 외부 창을 덧댄
대문, 중문	- 자동개폐장치의 설치
부엌과 정지	- 현대식 보일러와 입식주방(요리, 보관 등)
식당	- 가족이 모여서 식사하는 공간
뒷간	- 입식 화장실, 욕실과 세탁실의 도입
고간·김치광	- 현대식 저장공간(저온창고)의 도입
고간·광	- 현대식 창고로의 전환

## 5. 결론

본 연구는 최근 유비쿼터스의 발전에 따라 한옥에 유비쿼터스 서비스를 적용하여, 유비쿼터스 기반의 U-한옥을 구현함으로써 한옥의 활성화를 도모하고 아울러 관련 IT 기술과 산업의 발전에 기여하고자 하는 연구이다.

이를 위해 먼저 유비쿼터스 기반의 첨단공동주택에서 구현되는 서비스에 대해 고찰하고, 또한 한옥의 기본개념과 건축적인 특성에 대해 고찰하였다. 이를 토대로 U-한옥에 적용할 서비스를 도출하기 위해 한옥의 건축공간적, 주거양태적인 특성을 분석한 후 U-한옥의 고려기능을 도출하였으며, U-한옥 서비스에 관한 수요를 조사·분석하였다. 그 결과 (1) 유비쿼터스 서비스의 U-한옥 적용시 고려기능으로 원격/자동제어, 방범, 에너지관리, 원격통신 기능을 도출하였으며, (2) 서비스에 대한 수요는 방범·방재관리, 조명/동작/원격·자동제어 및 작동관리, 건강·원격의료관리, 정보가전관리 서비스에 대한 필요성이 높다는 것을 확인하였다.

이를 토대로 U-한옥의 서비스모델로서 방범·방재(3개 : 대문에서의 방문자 원격출입관리, 불법침입 등 방범 및 원격영상 모니터링, 화재, 가스누출 등 방화·방재관리), 오토메이션(4개 : 건물, 마당 등에서의 각종 조명의 원격/자동 점/소등, 영상모니터링으로 작동제어 및 거주자 이상상태 긴급 대응, 취침시 홈서버와 연계한 보안, 전등 등 일괄 제어, 가스밸브, 보일러 등 원격/자동 제어 및 동작), 헬스케어(1개 : 웰빙침대, 변기 등 간편건강 관리 및 원격의료), 네트워크 정보가전(1개 : 에어컨, 세탁기 등 정보가전의 맥내외 원격 작동 및 제어), 환경·에너지(1개 : 전기, 수도 등 자동계측 및 사용량관리), 엔터테인먼트(1개 : 시스템 통합 및 제어와 인터넷 정보활용), 기타(2개 : 긴급호출 등 이산공간별 원격통신, 네트워크관리)의 총 13개 서비스모델을 도출 제안하였다. 또한 이들 서비스를 적용할 때 그 효율성을 높이기 위해 기본적인 서비스(8개)와 선택적인 서비스(5개)로 구분 제시하였다.

이러한 연구 결과, U-한옥을 도입함으로써 현대 생활에 맞지 않는 불편한 주거, 방법이 취약한 주거 등 한옥에 대한 부정적인 견해를 줄이고, 공동주택인 아파트 주거에서는 얻을 수 없는 웰빙한옥의 장점을 살려서 한옥

주거환경의 첨단화가 가능할 것으로 판단하며, 또한 이는 한옥 보급 확대와 활성화에도 기여할 것으로 생각한다.

그리고 U-한옥은 우선 한집(채) 또는 한집(채)의 단위 건물/공간별로 도입이 가능하며, 향후 한옥마을과 같은 한옥밀집단지의 개발에도 확대 적용할 수 있을 것이다. 한편 이러한 새로운 U-한옥이 구현되기 위해서는 관련 사회적 인프라와 제도, 법규 등의 정비가 시의적절하게 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 국토해양부, 한옥건축 산업화 촉진을 위한 기술기반 구축기획 연구, 2008
2. 국토해양부, 한옥건축 진흥을 위한 제도기반 구축 연구, 2008
3. 정인상, 유비쿼터스를 지향하는 첨단공동주택에 관한 연구, 경남대학교 석사논문, 2008
4. 한국전자통신연구원, 홈네트워크 기술 및 시장동향, 2005
5. 정보통신부, IT 전략기술 로드맵(STRM) 2015 - 홈네트워크 정보가전, 2010
6. 산업자원부, 지능형 홈네트워크 산업 발전전략, 2003
7. (재)경남테크노파크, 유비쿼터스 환경에 대비한 차세대 지능형홈 서비스모델 개발, 2008
8. (재)경남테크노파크, 유비쿼터스 지향 첨단 미래주택모델 개발, 2007
9. 강봉환, 한옥의 내부공간 구성과 형태, MC21, 2007
10. 문화재관리국, 문화재 대관(중요민속자료편 - 가옥 및 민속마을), 1985
11. 방송통신위원회, 한국인터넷진흥원, 2008년 인터넷 이용실태 조사 요약보고서, 2008
12. 신용기, 鄭汝昌 故宅의 建築的 特性에 관한 연구 - 배치 및 공간구성을 중심으로, 성균관대학교 석사논문, 1991

(접수: 2010.07.10, 심사완료: 2010.08.06)