

아파트 인터랙티브 가상모형(IVMH) 개발에 관한 연구

이태희*

¹순천향대학교 건축학과

Study of the Development of Interactive Virtual Model House at Apartment

Tae-Hee Lee^{1*}

¹Department of Architecture, Soonchunhyang University

요약 본 연구는 비약적인 디지털 기술의 발전으로 인해 주거환경 개선의 대안으로 제공되고 있는 사이버모델하우스, 단지 홈페이지, 스마트홈의 구축을 하나의 통합된 시스템으로 제공 할 수 있도록 IVMH(Interactive Virtual Model House)모형 개발을 목적으로 하였다.

이를 위해 IVMH의 개념을 설립하고, 기존 3가지 시스템에서 사용된 방식과 아파트의 계획요소를 정리하였다. 정리된 자료를 바탕으로 IVMH 구성요소를 도출하여 기술과 환경에 의해 검토하고, 최종으로 IVMH 모형을 완성하였다.

IVMH는 아파트에서 디지털기술을 이용한 정보제공, 편의지원, 의견교환, 의사반영을 지원하는 통합시스템 모형으로, 향후 적용 가능한 콘텐츠로 제공되어 아파트 거주성 향상에 효과를 줄 것을 기대한다.

Abstract This study developed Interactive Virtual Model House (IVMH) to provide the cyber model house, homepage of apartment complex, and smart home, which have been indicated as an alternative for improving the residential environments, as a total system.

For this cause, the concept of IVMH was established and the apartment and 3-types ways used in the existing system were studied. Based on the organized data, the elements of IVMH by technology and environment were examined, and the model of IVMH was completed.

IVMH is a model of an integrated system that supports offering information in apartments using digital technology, supporting conveniences, communication and reflection of opinion. In addition, it will be provided with applicable contents from now on. For those reasons, it is expected to be effective in helping improve habitability.

Key Words : Interactive, Virtual, Cyber, Model House, VR, Apartment, IVMH

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

경제성장과 도시인구집중으로 급격히 보급되기 시작한 아파트는 빠르게 가장 대표적인 주거유형으로 자리 잡게 되었다. 아파트가 주는 편리함 이면에 획일화된 설계, 이웃과의 단절, 프라이버시 침해, 불투명한 관리, 안

전 등의 많은 문제점을 안고 있는 것이 사실이다. 근래에 지속가능한 주거단지로 변화하기 위하여 여러 문제를 개선하기 위한 도구 및 콘텐츠 개발의 요구가 높아지고, 최근에는 컴퓨터 및 정보통신의 발달로 전문가가 아닌 비전문가도 쉽게 이해하고 사용할 수 있는 도구들이 개발되고 있다.

따라서 본 연구는 아파트의 일방적이고 획일화된 선택

본 논문은 순천향대학교 학술연구비 지원(과제번호 20140223)으로 수행하였고, 저자의 학위논문3)을 리뉴얼 하였음.

*Corresponding Author : Tae-hee Lee(Soonchunhyang Univ.)

Tel: +82-41-530-1542 email: taehlee@sch.ac.kr

Received July 25, 2014

Revised August 6, 2014

Accepted August 7, 2014

방식과 커뮤니티 활성화, 단지 및 단위세대 유지관리방식의 한계를 극복하고 다양한 IT 기술을 활용하여 단지에 대한 많은 정보를 제공하고 주민이 직접 접근 및 열람하도록 제공함으로써 주호 차원과 단지 차원에서 효율적인 유지관리가 가능하도록 제공하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 논문은 기존의 아파트 관련 연구에서 진행되고 있는 공동주택의 주민참여, 분양 시 건설사가 제공하는 가상 모델하우스, 단지 홈페이지 구축을 통한 주민 커뮤니티 활성화 등에 대한 기존 연구들을 살펴보고, 기존의 모델이 가지고 있는 각각의 기능들을 모두 포괄하면서도 웹기반의 다양한 기술적 지원이 이루어질 때 보다 효과적인 단지 공간 계획 및 주민의견 수렴, 주민의견 반영, 커뮤니티 활성화 등에 도움이 되는 아파트단지 가상모델하우스를 개발 한다.

2. 아파트의 디지털 환경

2.1 디지털기반의 모델하우스

선분양 제도를 시행하고 있는 국내의 경우 건설될 아파트에 대한 정보 예측은 건물의 사용자 또는 발주자의 의사결정에 중요한 영향을 끼친다. 건축물은 완성된 형태로서 소비자에게 제공되어 그 선호여부와 구매여부를 결정하는 것이 아니라, 미래에 존재하게 될 상품의 정보만을 가지고 소비자의 선호 또는 구매의사를 묻게 되는 것이기 때문이다. 이런 이유로, 견본주택과 단지모형 등을 제작하여 소비자에게 분양정보를 제공하지만 많은 비용과 정확한 정보를 제공받기 어렵다는 문제를 안고 있다.

가상모델하우스는 가상현실기술을 통하여 주택구입요건에 중요한 비중을 차지하는 주택의 외관과 주변 환경에 관한 정보 등을 시뮬레이션을 통하여 체험하고 가상환경 내에서 수요자가 직접 아파트 내부의 가구 교체, 벽 색상의 선택 등의 작업을 통하여 자신의 취향을 실제 아파트 내부 공사에 반영 할 수 있다. 또한 아파트 공급자는 건축정보의 전달과 정보의 상호교환이라는 측면에서 볼 때, 최근의 컴퓨터 멀티미디어 기능을 적극 응용하여 복합적인 건축정보를 건축 소비자에게 효과적으로 전달하고, 소비자들의 구매형태에 관한 정보를 관리하고 공유하는 방법으로 가상모델하우스의 개발의 필요성이

중요시 되고 있다[1].

2.2 인터랙티브 커뮤니케이션

인터랙티브 커뮤니티 (Interactive Community)는 구성원 상호간의 지속적 상호작용을 통한 유대감을 형성하는 것으로 공통의 이해를 바탕으로 한 사회적 계약을 따른다는 점에서 전통적 커뮤니티 (Traditional Community)와 그 맥락을 같이하고 있음을 알 수 있다. 인터랙티브 커뮤니티에 대한 정의를 종합해 보면 다음과 같은 특징[2]을 가지고 있다.

첫째, 네트워크 기반의 가상공간에서 이루어진다.

둘째, 공동의 관심사의 구성원이 존재

셋째, 구성원간의 지속적인 상호작용

최근 건설된 아파트 중 가상모델하우스와 홈오토메이션, 홈네트워크 등의 통신 및 편의지원 인프라를 갖춘 분양이 확대되고 있다. 단지 홈페이지와 연계하여 지역정보제공, 관리와 같은 서비스를 공유하는 정보공동체를 형성하는 주거문화가 보편화 되고 있는 추세이다.







[Table 1] The Problem of original models and Improvements

	Virtual Reality Model House	Interactive Communication
Current Limitations	-Focus on provide information of unit interior -Visualization Information's absence of building so difficult for program participation of nonprofessional -Difficult operation of the simulator -Substitute Existing model house or provide more information but it showed limitation	There is a limit to the information that can be provided by low utilization Low early connection rate and availability lack of contents simple function of the board
Improvement Direction	-In needs of 3D-simulation of Unit of household and building -Provide status information of estate neighboring Secure necessary information contents for induce youth access -Easy operating simulator of virtual reality -Use 3D-control function in community board to survey or residents opinion statement -Interworking with home network device	

2.3 적용사례 검토

아파트에 입주하고 살아가는 동안 접하게 되는 위치 기반의 디지털 기술이 결합된 사례를 검토 한 결과 분양

[Table 2] Applying digital technology of apartment

	3D Simulation		Residents Participation		Operation & Management	
Title	Sando park Xi	Luabo simulation	GSimap	Sourland Mountain	Woori Apartment	ezVille
Image						
Supervisor	construction company	Interior company	local government	local governance	Management company	Home Network company
Base	Booth(+Movie)	Web	Web	Web	Mobile app	Mobile app
Technique	Interactive 3D Simulation	3D Simulation	Communtiy	PPGIS Community mapping	topography mapping Vote	Smart Control Service
Feature	High quality 3D model. Interactive simulation. Apartment sales marketing	Interior simulation in virtual space	Statistical data mapping. Link the mobile. Residents Participation.	Regional development information based GIS API. Residents Participation.	APT information. Mobile voting, Expenses maintenance cost delivery service. etc.	Link home network- mobile Environmental Control. Online community
Accessibility	○	○	△	○	●	●
Improvement point	Web/Mobile	Access to complementary	Access to complementary	Activated using	Link SNS existing Service	diverse service

을 위한 정보제공, 주민들의 공동체 만들기, 아파트의 유지관리 등으로 구분되었다. 실사수준의 3D영상을 활용하여 사용자의 요구에 반응하는 위치기반 인터랙티브 시뮬레이션이 분양에 활용되고, 지도와 행정자료 및 커뮤니티를 맵핑하는 방식으로 주민들에게 위치기반 정보를 수집, 제공에 활용되며, 모바일기반의 투표 및 서명, 관리비 납부, 인근 주변정보, 택배연동 등의 편의서비스를 제공하는 방법으로 사용되었으며 최근 웹기반에서 모바일기반으로 발전하고 있는 추세이다.

3. 인터랙티브 가상모델하우스

(Interactive Virtual Model House)

모형개발

3.1 인터랙티브 가상모델하우스 개념

아파트 단지의 주거환경의 통합적인 접근으로 주거환경의 다양성을 확보하고, 커뮤니티를 활성화할 수 있으며, 효율적인 주거환경의 관리운영을 통해 입주주민들의 거주만족도를 향상시킬 수 있는 시스템을 IVMH: Interactive Virtual Model House로 개념을 정의한다. 또한 IVMH의 특성과 구성요소, 기능의 정립을 위해서 기

존의 디지털 모델하우스와 인터랙티브 커뮤니케이션, 혹은 이와 관련된 유사한 개념들을 기본으로 하여 그 특성을 종합하여 IVMH의 특성으로 재정립하였다.

[Table 3] The concept and characteristics of IVMH

	Concept/Characteristics
Goal	Provide total solution of APT
Range	sale, management, planning
Principle	The design is reflected on the participation request of planners and resident(simulation)
Target	Planner-union member, Manager-Residents, provider-Pre residents
Base	web base / 3D model / digital earth
Function	Offering information / Reflection of opinions/ Communication/ Supporting conveniences

3.2 기존모델의 주요구성

구현사례 연구를 통하여 도출된 가상모델하우스, 단지 홈페이지, 스마트 홈의 기존 3가지 모델의 주요구성을 살펴보고, 이를 통합하여 IVMH의 구성요소를 추출한다.

가상모델하우스는 주로 정보제공에, 스마트 홈은 편의 지원의 기능에, 단지 홈페이지는 정보제공과 의견교환에 중점을 두고 있는 것을 확인하였다.

3.3 기존 아파트의 계획요소 도출

아파트 연구논문에서 사용되었던 계획요소를 수집 및 분석을 통하여 아파트 계획요소를 단지계획, 커뮤니티계획, 유지관리계획으로 분류하고 속성, 계획요소, 내용으로 정리하였다.

[Table 4] Apartment Design Elements

Category			Design Elements	
Complex Planning	Living area	Urban environment	Reflect regionality, balance topography, link to Pedestrians Road or Open Space, link to Public Transportation	
		Complex Boundary Area	Park, Vegetable Field, Playground, Bench, Public Facility	
		Around complexes Facility	Commercial Facility, Education Facility, Culture Facility, Public Facility, transportation Facility	
	Complex	Pedestrian/Vehicle		Pedestrians Road, Walking Deck, Artificial Land, Schoolzone Way, link to Parking lot, Segregation of Pedestrian and Vehicle, Bicycle Road
			skyline/scenery	Segmentation, Setback, Slope Housing, Skyline, Nightscape
		Site Planning	Form Composition, Commercial or Public Facility, Parking lot	
		Landscape Planning	Green Belt Axis, Open Space, Landscape, City Agriculture, Screen Plantation	
		Building Exterior Design	Exterior Design, Entrance Design, Landscape Facility, Color Design	
	Unit	Unit Planning	Plan type, Flexible Construction of Space, Lighting, Composition of Kitchen or Convenience for Storage, New type Floor planning System option Constituent(Oxygen Room, Sound Room, etc...), Custom-Parcel Price	
		View of Individual unit	View of Individual Living	
		Ubiquitous Environment	Home Automation, Home Banking, Home Shopping, Announcement, Satellite Broadcast Reception System, System Lights, Home Network, Security	
	Facility	Eco-Friendly Facilities	Garbage Disposal Installation in Complex, Garbage Disposal System, Permeable Material to Composition of Parking Space, Energy Efficiency(Solar, Wind, Water, Tree shrub)	
		Public Facilities	Resident Hall, Senior Citizens's Community Center, Smooth Movement of Program Facility/Bazaar, Night Market, Concert, Secure Exhibition Space	
		Comm Provide	Complex	Apartment History and Status, Estate
	unity Planning	Information	Status	Site Plan, Floor Plan Interior Map etc...
			Life Information	Traffic, Health, Leisure, Beauty Treatment, Finance Banking, Cultural Art, Education Etc...
			Local Information	Local Commercial Supremacy Information, Local News, Administrative Agency
			Resident Autonomy Organization	Introduction of Women's Society, Neighborhood Meeting etc..., Organization Position Chart, Activity Content, Notice etc...
Sharing Information		Management Office	Organization Position Chart, Details of Business Affairs, Management Rules, QNA, Fixing of Defects Application etc...	
		Public Opinion	Newsgroup, Vote, Chatting Room, Free Bulletin Board	
		Society	Notice, Free Bulletin Board, Photo Gallery, Data Sharing Board Etc...	
		Market	The Wants Columns, Used Article Marketplace, Barter, Flea Market, Group Purchase etc...	
Management Planning		Safety/Security Management	Safety	Regular Inspection or CCTV Monitoring, Playground Facility(Sand, Ride, CCTV etc...), post Important Facility Safety Display and Safety Regulations), Dangerous Facility Negligence Status(Embankment, Retaining Wall. etc..., Secure Snow-Removing Device, Traffic Management Planning and Parking management, Ramp Snow-Melting Device, Rescue Call System,
			Security	Disital Door-Lock, Password Access Control System, Police Station Emergency Call, Automatic Security Office Call, visitant Shuttle Elevator Use, Install CCTV to Estate Weak Area, Home Security System, Remote Meter Reading Service System, Elevator Call System, Parking Control System, Customer Service Agent Headquarter Installation, Elevator Inside Monitor, Vehicle Access Control System, Emergency Call Button
		Facility Management	Facilities Management	Professional Management, Integrated Management System, Maintenance and A/S, Residents Sporting Facilities Moderation Management, Additional and Welfare Facilities Maintenance Control Condition
			Parking Management	Aboveground-Belowground Parking lot Maintenance Control Condition, During the Daytime Provide a Parking Space for Outside Vehicle, Handicapped Parking lot Practical use Condition, Access Road Unauthorized Parking Administration Condition
	Operation Management	Cost Management	Special Repair Appropriation Fund Saved Money, Maintenance Cost, Financial Management	

	-ment	Life Management Resident Representative Meeting, Management Authority, Handling Civil Affairs, Management of Document, Management Rules, Autonomy Security Management, Spare Time and Convenience Enhancement, Harmony Event, Voluntary Service, Dispute
	Environment Management	Landscape Management, Food Waste, Supplies Conservation and Recycling, Energy Conservation

3.4 IVMH 구성요소 도출

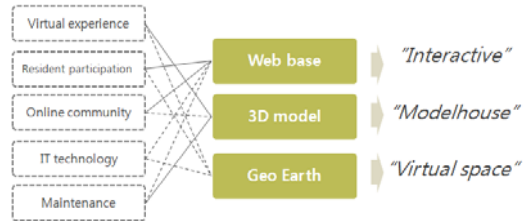
기존모델의 주요구성과 아파트 계획요소를 교차확인 과정을 통하여 IVMH의 구성요소와 세부구성요소를 도출하였다.

[Table 5] Component of IVMH

Function	Component	detail Component
Offering information	around complexes	location, topography, commercial zone, natural environment, approach
	overview complex	area, boundary, level,
	lot-solid information	unit type, future value, Architectural Overview,
	information facilities	site plan, building plan convenience facilities
	unit information	plane type, interior, scenery
environment	environment	transportation, parking, landscape, open space
	smart system	smart door-lock, unit-unit network
Supporting conveniences	control	home control, complex control
	Safety management	CCTV, security, sensor operation/ life management
	notice message	message, text display
	discussion	suggestion, discussion
Communication	society	organize a club, club activity
	web board	information/opinion board, notice
	mobile	SNS, message
	online market	flea market, barterer, group purchase, SNC
	Reflection of opinions	building/complex design
community		topic, survey, reflect opinion
maintenance control		topic, survey, reflect opinion

3.5 적용 환경 및 기술

Web based, 3d model, digital earth는 IVMH 구성의 배경으로 웹을 기반으로 지도서비스에 3차원 모델링을 지원하는 것을 기본으로 한다. 3개의 환경은 가상체험, 주민참여, 온라인커뮤니티, IT기술적용, 유지관리의 개념을 수용하며 상호소통과 분양을 위한 모델하우스, 가상공간 시뮬레이션을 지원한다.



[Fig. 1] background and orientation of IVMH

IVMH는 웹기반의 홈페이지와 모바일 형태로 제작되므로 적용 가능한 기술을 입력데이터, 게시관설정, 프로그래밍 방식으로 정리하였다.



[Fig. 2] Applied Technology of IVMH system

3.6 종합구성

IVMH의 구성요소가 적절하게 기능할 수 있도록 적용환경과 기술을 교차 체크하여 IVMH의 시스템을 구성하였다.

[Table 6] IVMH system

	Component	Technique	Content
Offering information	around complexes	photo, 3d model, image, text, video, geo map, kml, html	around complexes, complexes information
	overview complex	photo, sound, image, text, drawing, geo map	around complexes, complexes information
	lot-solid information	text, drawing	overview, around complexes, complexes information
	information facilities	3d model, image, drawing, kml	complexes information, CCTV
	unit information	photo, 3d model, text, html	lot-solid information, control
	environment	photo, 3d model, text, html, gallery	my home
Supporting conveniences	smart system	html	control, network
	control	text, geo map	control, complexes information
	Safety	geo map, html	control, CCTV, complexes information
	management	html, opinion board	Life information, complexes information
	notice message	html, mobile	notice, network
Communication	discussion	board	notice, online meeting, discussion
	society	board, club	club, online meeting
	web board	gallery, board	lot-solid information, notice, AS
	mobile	html, link, join	notice, online meeting
	online market	calendar, market, join	my home, around complexes, flea market
Reflection of opinions	building/complex design	calendar, poll, statistics	survey, reflect opinion, make a home, complexes information, online meeting
	community	calendar, poll, statistics	survey, reflect opinion, around complexes, complexes information, online meeting
	maintenance control	calendar, poll, statistics	survey, reflect opinion, complexes information, online meeting

4. 종합 및 결론

본 연구는 최근 아파트 계획에 있어서 주민참여, 다양한 주거환경 제공, 커뮤니티 활성화라는 목표를 만족하기 위해 가상모델하우스, 단지홈페이지, 스마트홈을 하나의 통합된 시스템으로 제공할 수 있는 모형으로 개발하고자 하였다.

이에 아파트 단지의 주거환경의 통합적인 접근으로 주거환경의 다양성을 확보하고, 커뮤니티를 활성화할 수 있으며, 효율적인 주거환경의 관리운영을 통해 입주민들의 만족도를 향상시킬 수 있는 시스템을 IVMH(Interactive Virtual Model House)로 개념을 정의하고, IVMH의 모형을 개발하였다.

본 연구에서는 다음의 결과를 도출하였다.

첫째, 이론적 고찰을 통해 최근 아파트 계획에 있어 IT 기술의 발전에 따라서 가상모델하우스, 단지 홈페이지, 스마트 홈의 분야가 연구되고 적용되고 있음을 확인할 수 있으며, 이러한 모형들은 아직 단지계획의 국부적인 기능만을 담당하고 있어 통합된 모형이 필요함을 확인하였다.

둘째, 구성요소를 도출하는 과정에서 아파트 계획요소를 정리하여 단지계획, 커뮤니티계획, 유지관리계획으로 구분하고 속성과 세부요소로 세분화하여 아파트 계획요소의 경향을 파악하였다.

셋째, IVMH 모형을 정립하고, 종합구성을 통하여 아파트의 통합 디지털환경시스템을 구현 할 수 있는 논리적 체계를 구현하였다.

본 논문의 한계점으로는 IVMH모형의 이론적 고찰과 논리적 모형개발에 그치고 있다는 점이며 후속연구로 IVMH모형의 구현과 이용성 검토를 통하여 개발된 모형을 확인하는 과정이 필요하다.

References

- [1] H. K. Ryou, "Study on Virtual Model Houses through The Aesthetic Satisfaction and The Suitability of Web site Design", Sejong University, 2010, p.9
- [2] K. Y. Kim, "study on planning element of online community for apartment using social software", Yonsei University, 2009
- [3] T. H. Lee "A Study for Development of Interactive Virtual Model House(IVMH) at Apartment Complex" Chungnam National University, 2013

- [4] T. H. Lee, Y. H. Lee, D. S. Oh, "The Study on the Critical Improvement needs and Regeneration elements in old Apartment estate", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, v.13, no.9, 2012
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.9.4266>
-

이 태 희(Tae-Hee Lee)

[정회원]



- 2004년 2월 : 순천향대학교 대학원 건축학과 (공학석사)
- 2013년 2월 : 충남대학교 대학원 건축공학과 건축계획전공 (공학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 순천향대학교 건축학과 교수

<관심분야>

건축설계, 디지털디자인, Smart city,