

국내 및 일본의 유비쿼터스 홈 기술 동향

Technical Trends of Ubiquitous Home in Korea and Japan

임 신 영 · 허 재 두

한국전자통신연구원 디지털홈연구단 홈네트워크그룹

Shinyoung Lim · Jaedoo Huh

{limsy, jdjuh}@etri.re.kr

Home Network Group, Digital Home Research Division, ETRI

요 약

유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 근간으로 하는 차세대 디지털 홈 서비스 및 기술 분야는 지난 수년 동안 높은 관심과 노력을 기울여온 일본과 한국의 경우, 선의의 기술 경쟁과 기술 표준 공조를 병행하는 상황이다. 본 논문은 2004년 5월 현재 국내 및 일본의 유비쿼터스 홈 기술에 대한 동향을 조사하기 위한 일환으로 양국의 유비쿼터스 홈 전시관들을 방문한 기술 동향에 대하여 논한다. 이러한 기술적 동향을 파악함으로써 일본의 세계적인 기업과 연구소들이 추구하는 기술 및 접근 방법과 우리의 내용과의 비교를 통하여 서로의 장점을 사업화할 수 있는 방안을 모색할 수 있을 것으로 판단된다.

Abstract

Recently, the cooperation among Korea, Japan, and China for the standardization of information technology is very well done due to the mutual countries' interests. Especially, in the field of digital home, that

is consisted of next generation digital home technology and service based on the ubiquitous computing, the Korea and Japan have endeavored for several years, and now they are in good will competition in technology and the mutual cooperation for the standardization. In this article, the current trends of Japanese and Korean technology and service in ubiquitous home are discussed. From this discussion, the comparison between Japan and Korea will be used for the industrialization based on the best aspects from the view points of each other's technology and approach.

Keywords : Ubiquitous Computing,
Digital Home, Ubiquitous
Home

1. 서 론

유비쿼터스 컴퓨팅 기술이 본격화되는 시점에서 국내 및 인접국인 일본의 디지털 홈 기술

현황을 파악하는 것은 소비자 입장에서 볼 때 향후 2, 3 년 후 또는 5년 이내에 도래할 가까운 미래의 디지털 홈을 상상할 수 있으며, 또한 기술 제공 업체 및 관련 연구 개발 기관의 입장에서 볼 때 기술 개발의 목표를 재점검할 수 있는 참고 사항이 될 것이다[7]. 본 논문은 국내 및 일본에서 추진되고 있는 차세대 디지털 홈 기술 개발에 대하여 이를 사전에 체험할 수 있는 양국의 디지털 홈 전시관들이 제시하는 기술과 구체적인 서비스 내용을 통하여 기술 구성을 분석하였다. 이를 통하여 향후 도래할 유비쿼터스 홈의 기술과 서비스에 대한 양국의 접근 방법과 기술적 특징을 살펴봄으로써 양국의 장점을 살린 디지털 홈 산업 추진 방향을 모색할 수 있을 것으로 보인다[8].

본 논문은 이러한 취지에 따라 국내의 4개 디지털 홈 전시관과 일본의 4개 디지털 홈 전시관을 직접 방문하여 전시하고 있는 서비스와 기술에 대한 조사 내용을 정리하여 논하였으며, 양국의 기술적 접근 방법과 차이점을 분석하였다.

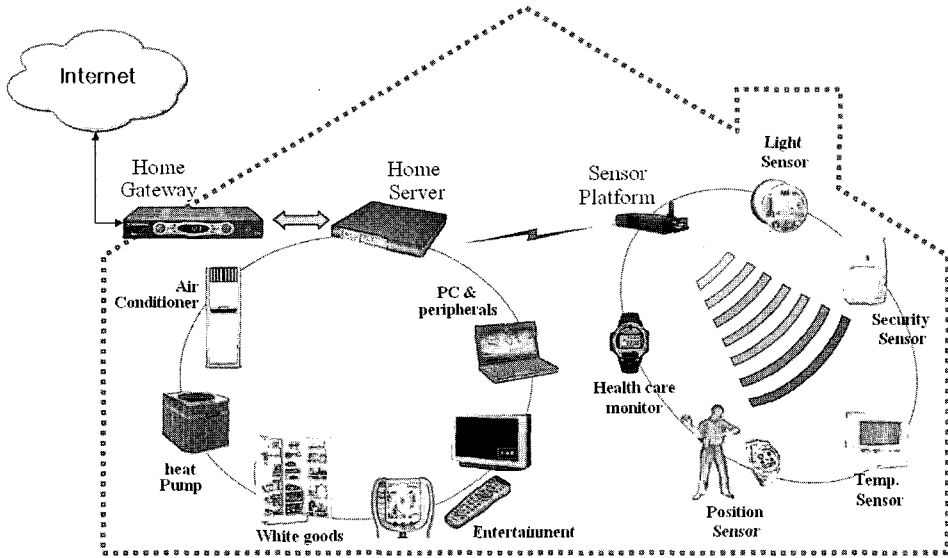
본 논문의 구성은 2장에서는 국내 디지털 홈 전시관에 대한 조사 내용을 기술하고, 3장에서는 일본의 디지털 홈 전시관의 조사 내용을 기술하였다. 4장에서는 국내와 일본의 디지털 홈 전시관을 비교하였으며, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 과제에 대하여 기술한다.

2. 국내 유비쿼터스 홈 동향

2004년 5월 현재, 국내에서 전시를 하고 있는 디지털 홈 전시관들에 공통적으로 적용된 기술은 홈 서버를 이용한 정보 공유 및 엔터테인먼트

트 서비스, PLC(Power line Communication)를 이용한 원격 가전 제어, 원격 진료, 교육방송, 통합 모드 제어, 원격 검침 등과 개인 및 물품 식별을 위한 RFID(Radio Frequency Identification) 기술, 거울 모니터를 통한 생활정보 제공 서비스 등이 있다. 디지털 홈 전시관들은 주로 PLC 기반 원격 가전 제어 서비스 및 원격 진료, 건강 체크 기능 등을 제공하는데, 예를 들면, 정보통신부의 ‘유비쿼터스 드림관’은 신체의 바이오리듬에 따라 러닝머신의 운동량을 조절하는 기능을 제공하고, SKT 컨소시엄의 롯데 캐슬 아파트의 경우, 고려대 안산병원과 연계한 원격 진료 서비스를 안방에 설치하였다. 특히 삼성 래미안 문화관에서는 화장실에 무혈 건강 체크 시스템을 설치하여, 혈당, 혈압, 혈색소, 체지방, 스트레스 등을 간단히 검사할 수 있으며, 육조의 색조 변환을 통한 광치방(Light therapy) 기능도 제공하고 있다. 각 전시관에서는 외출/귀가/영화(극장)/기상/취침/기본/요리 모드 등의 홈네트워크 통합 제어 서비스와, VoD(Video on Demand), EoD(Education on Demand) 등의 콘텐츠 서비스, 원격 방문자 확인 서비스, 센서 및 카메라를 이용한 홈 모니터링/방범/방재 서비스를 제공하고 있다[그림 1].

다음의 디지털 홈 기술들의 특징은 모든 상황이나 서비스를 수행하기 위하여 사용자의 개입이 반드시 요구되며, 자동적인 또는 자율적인 제어나 서비스가 이루어지기 때문에 사용자 편의성이 요구되는 사용자-시스템간의 인터페이스가 필요할 것으로 예상된다. 각 전시관별 서비스 내용과 기술 구성 분석은 다음과 같다.



[그림 1] 디지털 홈의 일반적인 구성

2.1. 정보통신부 ‘유비쿼터스 드림 (Ubiquitous Dream)’

유비쿼터스 드림 전시관은 최근 개관하여 미래생활의 편이성에 초점을 맞춘 신기술 중심의 전시가 주류를 이루고 있으며, 이 중 사용자가 PDA나 휴대폰을 이용한 제어를 통하여 광전송 망 응용 기술을 실제 사용할 수 있도록 시연 서비스를 제공하고 있다는 점과 RFID 기술이 현실적으로 적용된 사례가 제공되고 있다[5]. 또한 전자 칠판, 거울을 통한 정보 디스플레이 등이 특이했으며, 홈에서의 로봇 활용과 홈네트워크 시스템과의 연계가 필요하리라는 추측을 할 수 있는 전시물을 보여주었다. 현재 실생활에 배치되어 사용되고 있는 시스템은 일부분(방문자 확인, 홈 모니터링, 인터넷신문, 헬스케어)에 국한되어 있으나, 그 외의 대부분 기술 자체가 미래 지향적(홀로그램, 전자학교)이거나 근시일내에 상용화 가능성(홈쇼핑, RFID)이 있

는 시스템이었다. IDC(Internet Data Center)를 통한 통신과 방송의 융합 서비스가 홈 내에서 제공되는 과정을 일목요연하게 전시관별로 설명하고 있었다. 이는 홈 뿐만 아니라 밖 외의 서비스와 연동할 수 있는 기능을 제공하고 있기에 홈네트워크는 홈에만 국한되는 것이 아니라 사용자의 이동 및 필요에 따라 제공될 수 있는 소위 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 그 자체였고, 홈 네트워크라는 말보다는 ‘유비네트워크’라는 인상을 받았다. 그러나 모든 서비스에 사용자의 개입(휴대폰이나 PDA, 홈패드 조작)이 요구되는 등 사용자의 편의를 위해서 개선되어야 할 기술이 요구된다. 전체적으로 정부 차원에서 향후 개발되어야 하는 유비쿼터스 홈의 기술들이 실생활에 어떻게 적용되고 이를 실제 어떻게 사용할 수 있는 지를 보여주었다고 본다. [표 1]은 유비쿼터스 드림관의 서비스 및 기술적 특징을 요약하였다.

[표 1] 유비쿼터스 드림관의 서비스 및 기술 특징

제공 서비스 (서비스별 주요기능 포함)	적용된 기술(예측)	장단점 및 특이사항
DC(Internet Data Center) (광대역 통합망 제공, 통방융합)	광전송기술, IPv6, 멀티미디어 기술	통신 및 방송 통합 데이터 처리
홈엔터테인먼트(거실) (방문자 확인, 홈모니터링, 인터넷신문)단말로 로봇 제어로봇기술, 단말 기술 카페 주문 서비스 (로봇이 주문 메뉴 배달)	SIP기술, 원격제어 기술, 웹기술, RFID 기술	웹으로 콘텐츠 제어, 사용자 입력을 통한 인식, 단말로 통보
가전기기 제어(주방) (냉장고, 세탁기를 단말로 제어, 냉장고 내용물 확인)	PLC 기술, RFID 기술 (스마트냉장고)	RFID 태그로 내용물 확인
장치 및 콘텐츠 공유(서재) (영화, 음악, 사진 등을 공유 및 관리)	접근 제어, 멀티미디어 기술,	홈서버 위치
SOHO(오피스) (데이터공유)	WLAN 기술	가정의 서재와 사무실이 연결
헬스케어(운동실) (건강상태 확인)	혈압, 맥박, 심폐 측정	운동 중 건강 체크
원격진료(병원) (의사와 진료 상담, 화상통신)	원격접근 기술, 멀티미디어 기술	실시간 진료
전자수업(학교) (전자칠판, 전자교재)	Interactive 기술, HCI(인식기술)	전자 학습
유통 및 물류(상가) (RFID이용한 물품 확인 및 계산, 휴대단말에 계산서 전송)	RFID 기술, 휴대단말 기술	물류 및 상품 인식 입출고 확인, 요금 계산
텔레매틱스(자동차) (현재 위치 및 이동 상태 확인, 집 방문시 자동차에서 확인)	GPS 기술, WLAN 기술, SIP 기술	차량 정보 및 위치 확인
영상관 (스마트냉장고(RFID), 거울모니터(날씨, 의상), 홀로그램 모닝콜, 1:1광고, 화상회의(홀로그램), 원격주문(쇼핑), 가상게임, 원격진료(자동건강체크), 홈네트워크(원격제어))	RFID기술, 디스플레이기술, 3D기술, 가전기기 제어, interactive 기술	미래 기술 제시

KT와 유사하나 정보통신부에서 최근 개관했다는 점에서 좀더 진보된 기술을 전시하고 있음. 디지털 홈 외에도 학교, 상점 등 다양한 장소와 텔레매틱스, 로봇, 반도체 등 기술 연관성을 가지고 전시하고 있음.

2.2. SKT 컨소시엄(롯데 캐슬 아파트)

2004년 5월, 서울시 서초구 잠원동에 위치한 롯데 캐슬 2차 아파트를 방문하여 SKT 컨소시엄의 시범서비스를 하고 있는 장소를 방문하였다[4]. 롯데 캐슬 2차 아파트는 이미 분양이 완료되었으며, 그중 50 가구에 홈네트워크 시범 서비스가 제공되고 있다. 이 전시관은 일반 전시관과 달리 실제 사람이 거주하는 아파트에 체험관을 구성하여 디지털 홈네트워크 서비스를 실제로 사용해 봄으로써 보다 실감있는 디지털 홈의 이해가 가능하도록 하는 특징이 있다.

홈네트워크를 통한 PLC 기반 원격 가전 제어, 방문자 확인, 홈 모드제어(기본/외출/취침) 방법 및 방재, 엔터테인먼트, 원격 교육, 원격 의료 등의 서비스를 제공하고 있다. 특히 학생들을 위해 대성학원과 연계한 교육 서비스가 효과적일 것으로 판단된다. 원격 의료 서비스의 경우, 그 기능이 제한적이지만 실제로 의료원과 연동 시 해결해야할 기술적 법적 사안들이 남

아있다. 제한된 항목으로 충분한 진료는 불완전하고, 수치로만 전송하기에 시각적 데이터가 필요한 경우에는 전송시의 문제점들이 발생할 수 있는 상황이기때 이 아파트에는 적용되지 않은 듯 하다. 현재 국내의 중산층 이상이 디지털 홈 서비스를 제공받으면서 살 수 있는 현실적인 전시관으로 판단된다.

기본적인 홈서버 기술에서부터 여러 모드 설정을 통한 통합 제어 등과 같은 서비스들은 현재 적용 가능한 센서와 데이터를 활용하여 제공할 수 있는 기술로 생각된다. 하지만 이 전시관 역시 사용자의 개입이 최소화되면서 홈서버 시스템의 자율성이 보장되는 자동 제어나 자동 관리의 개념보다는 모든 상황에 대해 사용자에게 통보함으로써 사용자가 각 상황에 대하여 개별적인 개입을 통해 서비스를 이용하도록 구성되어 있다. 향후 사용자 측면의 편의성보다 서비스 사용 과금을 통한 상업성을 더 고려할 것으로 생각된다. [표 2]는 SKT 컨소시엄에서 추진하는 디지털 홈의 서비스 및 기술적 특징을 정리하였다.

[표 2] SKT 컨소시엄의 디지털 홈 서비스 및 기술적 특징

제공 서비스 (서비스 별 주요기능)	적용된 기술(예측)	장단점 및 특이사항
홈제어	PLC, 원격제어 (휴대폰, 리모콘, PDA, 홈패드)	SKT 무선망 이용, 별도의 단말기 필요 없음, 가정기기 제어(일부) 전자레인지/가스오븐은 끄는것만 가능
가족찾기	위치인식	핸드폰 위치 추적을 통해 가족 위치 인식, XX구 XX동 정도

제공 서비스 (서비스 별 주요기능)	적용된 기술(예측)	장단점 및 특이사항
원격 도어가스/수도/전기의 사용량 확인원격검침	방문자와 휴대폰 연결 원격 도어 제어	방문자 인식안됨, 문자메시지 전송, 통화까지 많은 시간이 요구됨
홈제어	PLC, 원격제어 (휴대폰, 리모콘, PDA, 홈패드)	SKT 무선망 이용, 별도의 단말기 필요 없음, 가정기기 제어(일부) 전자레인지/가스오븐은 끄는것만 가능
가족찾기	위치인식	핸드폰 위치 추적을 통해 가족 위치 인식, XX구 XX동 정도
원격 도어가스/수도/전기의 사용량 확인원격검침	방문자와 휴대폰 연결 원격 도어 제어	방문자 인식안됨, 문자메시지 전송, 통화까지 많은 시간이 요구됨
엔터테인먼트	택내홈서버와 단지내홈서버 연동 (방송, 교육, 영화, 음악 등 공유)	가입한 사람에 한해 서비스 제공
원격진료	측정기(혈압/맥박/혈당/체온/심전도)연동, 원격 데이터 전송 (기본적인 측정치 전송)	고려대안산병원, 별도의측정기 사용
홈뷰어	비디오카메라연동, 단지 내 카메라 연동	별도의설치된 비디오 카메라를 통해 모니터링, 홈서버에 저장
방법/방재	현관문/베란다 창문 등이 강제로 열릴 때를 센싱, 가스누출감지	직접제어가 아닌 알림 메시지 통보, 원격제어 사람이 직접 개입해야 하므로 대응이 느림
원격케어(PET)	원격기기제어	기존가정기기제어와 기술적 차이 없음
모드제어	외출/영화/취침/기본 모드 지정	사람이 설정해줘야만 동작함
원격 교육 서비스	교육 콘텐츠 제공	VOD 서비스와 별 차이 없음

SKT 컨소시엄에서 전시관을 포함한 50가구가 현재 사용하고 있는 홈 네트워크 시스템을 전시 및 체험할 수 있는 곳임. 창문이 열린다거나 초인종이 울리는 등의 이벤트가 발생할 때마다 휴대폰에 문자가 전송되므로 실제 거주자 입장에서 볼 때 매우 성가신 일이 될 수 있음.

2.3. KT HDS(Home Digital Service)

대규모의 공간에 영상관, 체험관, 전시관을 배치하였고, 이 중에서 체험관에 디지털 홈 기술이 전시되어 있다[6]. 2년 전에 개관되었기 때문에 이미 상용화된 기술도 있었으며, 일반적으로 사용되는 웹패드나 휴대폰을 이용한 가전

제어, 원격 진료, 홈 시큐리티 등의 서비스를 제공하고 있고 다른 전시관과 유사하게 구성되어 있다. 통신업체답게 미래의 휴대폰을 전시하고 있었으며, E-Business 솔루션, 텔레매틱스 서비스도 선보이고 있다. [표 3]은 KT HDS의 주요 서비스 및 기술적 특징을 요약하였다.

[표 3] KT HDS의 주요 서비스 및 기술적 특징

제공 서비스 (서비스 별 주요기능)	적용된 기술(예측)	장단점 및 특이사항
방문자 확인(현관)	원격 제어, 웹 기술	- 부재 중 방문한 사람의 화상, 음성을 녹화하여 STB(Set Top Box)에 저장
멀티미디어 서비스 (거실)- 심전도, 혈압, 맥박 등을 원격진료단말기를 이용해 입력함으로써 의사의 진단을 받음원격진료 시스템, 건강상태 측정 기술, 화상 전화 기술원격 진료(침실)	- DCC(Device Convergence Console)을 이용한 VoD기술 - EPG(Electronic Program Guide)를 이용한 방송정보 확인 - PVR을 이용한 예약 녹화	- PC/TV/PDA를 이용한 영화 감상 서비스 - PDA를 이용한 무선 멀티미디어 서비스
가전기기 제어 및 상태확인 서비스(주방)	PLC, 화상 통신 기술, 멀티미디어 기술	- 가전기기, 조명기기, 냉난방기기, 홈 시큐리티 시스템 제어에 사용 - Web pad와 휴대폰을 이용한 원격 가전 제어 - 냉장고를 인터넷에 연결한 요리 도우미 서비스, TV 시청 서비스
홈 케어/시큐리티 서비스	원격 점검, 홈 모니터링, 방재 긴급 통신, 주변 모니터링, 가스누출 통보	- 외부의 PC/PDA/휴대폰과 가정의 웹 카메라를 통한 모니터링 서비스
원격 쇼핑 서비스	쇼핑 안내 전단의 내용을 DB화 하여 MegaFun 단말기로 Push하는 기술	통합 전자 상거래, 공과금 납부 처리, 전자쇼핑

제공 서비스 (서비스 별 주요기능)	적용된 기술(예측)	장단점 및 특이사항
공공서비스	화상통신, 가정의 원격건강진단기, PDA의 긴급통신 버튼, 원격검침시스템	원격진료, 방재긴급통신, 전력량 검침
위치추적/지역 안내 서비스	GPS(Global Positioning System), LBS(Location Based Service) 기술	차량 위치추적, 위치 정보 확인, 교통량 확인, 길 안내

MIC의 유비쿼터스 드림 전시관과 유사하지만 2년 전 모델로 전시 내용이 이미 상용화된 내용도 있음.

2.4. 삼성 래미안 문화관(인텔리전트 아파트)

삼성 래미안 문화관에서 전시하는 주된 내용은 미래 지향적 인텔리전트 아파트를 대상으로 PLC를 이용한 가전제어, FTTH(Fiber To The Home)와 무선랜 사용, 통합형의 모드 제어, 음성 인식을 통한 모드제어, 환경 친화적 주택문화, 사용자 편의의 환경 제공, 이미지와 필체 인식을 통한 사용자 인식, 무혈 건강 시스템을 통한 원격 진료 등이 있다.

주거 환경에 사용자의 편의를 고려한 변기 자동 개폐, 높낮이가 조절되는 싱크대와 세면대 등이 유용한 기술로 대표되고, 음성 인식 등의 편리한 기능도 제공한다. 방문자나 사용자에게 대해서는 단지 입구의 이미지, 필체 인식 시스템

을 통해 사용자를 등록하게 되고 이를 이용하여 출입을 통제하는 형식으로 사용자를 인식하는 조금은 번거로운 과정도 보였지만 음성인식 기능을 제공하고 있다. 그리고 무혈 건강 시스템을 개발하여 다양한 생체 정보를 혈액 채취 없이도 손쉽게 구할 수 있어, 현대인에게 보다 안심하고 친근한 환경을 제공한다. 또한, 그날의 감정에 따라 심신의 피로를 해결할 수 있는 광치방(Light Therapy) 기능이 욕조에 설치되어 있어서, 육체 및 정신적 스트레스 해소에 기여할 수 있을 것 같았다. 그 외의 기술적 측면에서 역시 사람의 개입을 많이 필요로 하는 서비스 환경으로 향후 이 부분이 개선되어야 할 것으로 보인다. [표 4]는 삼성 래미안 문화관의 서비스 및 기술적 특징을 요약하였다.

[표 4] 삼성 래미안 문화관의 서비스 및 기술적 특징

제공 서비스 (서비스 별 주요기능)	적용된 기술 (예측)	장단점 및 특이사항
가전제어	PLC	가전기기, 조명기기, 냉난방기기, 홈 시큐리티 시스템 제어에 사용
통신	FTTH	집안 모든 곳에서 광통신 가능

제공 서비스 (서비스 별 주요기능)	적용된 기술 (예측)	장단점 및 특이사항
환경 시스템 각종 휴대 단말기 연결 (PDA, 리모콘, 웹패드 등)무선랜	공기청정	환기+가습, 외부공기 필터링, 열교환기 사용, 에너지 절감
	온도제어	각 실별로 온도조절기 설치, 통합관리
	냉방제어	DVM(Digital Variable Multi) 방식
	주방환기	에어커튼(주방 천장의 라인디퓨저)
	진공청소	각 실에 흡입구와 배관 설치, 진공으로 쓰레기와 먼지 흡입
통합 컨트롤	음성인식 모드제어 가전제어 정보관리 자동모드전환 알람설정 자동관리 환경제어 사용자 설정	설정된 음성 명령에 따라 통합 관리, 휴대용 마이크 사용
1. 기상모드		음성인식을 통해 각종 설정 모드 관리
2. 취침모드		기상알람, 보안해제, 조명 제어, 블라인드 제어, 전동창 제어, 커피메이커 작동, 취사기기 가동
3. 귀가모드		가스밸브차단, 조명, 블라인드 제어, 공기청정, 전동창 제어, 보안설정, 기상 알람 설정 등
4. 외출모드		보안해제, 조명, 블라인드 제어, 공기청정, 난방 및 에어컨 제어
5. 극장모드		가스밸브차단, 일괄소등, 작동중인 가전기기 제어, 보안설정
6. 요리모드		관련 가전기기(PDP, DVD 등) 제어, 조명 제어, 환경 제어
방명록	이미지인식	카메라를 이용한 이미지 인식, 단지 내 출입시 이름, 서명확인, 가정 방문 시 등록 정보 이용
원격진료	무혈건강체크	특수 기기(자체개발)를 이용한 무혈 건강 상태 측정(혈당, 혈압, 혈색소, 체지방, 스트레스 등), 화장실에 설치, 욕조를 통한 치료(색조변환)

미래 지향적인 주택 공간을 전시하고 있으며 특히, 음성을 통한 통합관리, PLC를 이용한 가전기기 제어, FTTH와 WLAN을 이용한 통신환경이 구현되었음.

3. 일본 유비쿼터스 홈 동향

현재 일본의 홈네트워크 시장은 초기단계에서 시장진입 초기단계로 이행하는 과정이며, 다양한 서비스모델과 사용자 요구사항을 만족하는 상품 및 기술 솔루션을 개발하기 위한 노력이 진행 중이다. 특히, 국가적으로 광대역 통신망, IPv6, 홈네트워크 및 홈서비스를 위한 유비쿼터스 핵심기술을 위한 연구 및 개발을 지원하는 상황이며, 관련 법제도 정비, 전문가 양성 및 인프라에 많은 투자를 하고 있는 실정이다. 2004년 6월 동안 일본 동경을 중심으로 총 4개 전시관을 방문하였으며, 각 전시관의 특징은 다음과 같다. '파나소닉 센터(Panasonic Center)'의 경우, 매년 전시장의 내용을 보완하고 있으며, 주로 친환경적 IT 서비스와 에너지 절약형 홈서비스를 주요 개념으로 하고 있는 특징이 있다. 일본에서 접근 가능한 4개 전시관 중 가장 내용이 충실하고 교육적인 측면이 강한 전시관으로 판단된다. 한편 NEC 'Broadband Solutions Center'의 경우, 광대역 통신망에 적합한 기업 솔루션을 집중적으로 개발하고 있다. 또한 히다찌의 'Cyber Government Square'의 경우, 디지털 홈을 전자정부 영역에 포함하여 전자문서 관리 서비스, RFID 응용 서비스 및 필기체 인식 응용 서비스 등에 주력하고 있는 특징이 있었으며, Sony의 'Media World'의 경우, 카메라, 노트북, 로봇, 디스플레이 및 차세대 영상 서비스를 중점적으로 전시하고 있다. 다음은 각 전시관의 전시 내용과 그에 대한 분석 사항을 논하였다.

3.1. 파나소닉 센터(Panasonic Center)

파나소닉 센터 전시관의 주된 개념은 두

가지로 1) 지구환경을 보존하는 기술과 2) 미래의 유비쿼터스 기술에 대한 비전 제시에 있다[3]. 1층의 파나소닉 제품 전시관은 파나소닉의 65인치 플라즈마 TV 스크린(Vision Era), 홈네트워크와 연동 가능한 핸드폰, 각국의 주요 도시에 설치된 인터넷 웹 카메라와 연결된 터치스크린 방식의 고해상도 TV 시스템(Worldwide NetCam) 등을 실제 시연하고 있으며, TV를 인터넷과 연동하여 상품화하는 경향이 두드러지고 있으며, 이러한 상품군을 '티나비(TV+Internet)'로 일반화하여 부르고 있다. 2층의 파나소닉 환경관의 경우, 모형화된 가정을 꾸며서 태양열 열병합 축열 및 축전기, 홈서비스 시스템(보안, 에너지 절약, 홈 자동화 등)을 시연하고 있었으며, 현재 파나소닉은 이러한 친환경 및 에너지 절약형 홈서비스 시스템 시연 내용을 하나의 패키지로 기술 상품으로 2005년부터 판매할 계획으로 상품화를 준비 중이라고 한다.

파나소닉 센터의 차세대 디지털 홈의 진수는 4층의 'Ubiquitous Network Society'라는 비즈니스 Presentation Showcase에서 찾아볼 수 있으며, 이는 2010년대에 도래할 미래 유비쿼터스 사회의 모습을 구체적으로 우리에게 보여주고 있다. 4층 전시관의 주요 시연 내용은 출입문(현관) 통제 서비스로 사용자 인식 및 신분 인증, 사람 움직임을 감지한 조명 밝기 조절하는 시연과 서재의 경우, 개인화 서비스로 사용자 인터페이스를 사용자별로 특성 있게 단순화한 스크린 모니터, 정보 및 서비스를 별자리 형상으로 표현하여 매일 수신 상황, 가족 및 외부의 연락 사항(영상 메모), 일정 사항에 대하여 사용자가 일목요연하게 인식할 수 있는 아이콘 설계, 사용자가 시스템을 용이하게 조작할 수 있는 단말기 등 3가지 시연 내용이 미래의 유

비쿼터스 홈을 예측 가능하도록 한다. 거실의 경우, 응접 테이블 바닥면 스크린에는 자리에 앉은 사람을 감지하여 그 사람에 해당되는 물고기 형태의 에이전트가 자리 가까운 곳으로 움직이면서 일정, 메일, 가족간의 메시지 등을 확인할 수 있도록 시연을 보여주고 있다. Business Presentation Showcase에서 시연한 내용에 포함된 주요 기술로는 Mobile IRDA 기술, IPv6 기술, 감시 카메라용 Audio-Visual 처리 기술, 스마트카드 기술, 디지털 콘텐츠 처리 기술, Mobile Broadcasting 기술, ITS(Intelligent Traffic Service) 기술, DSRC(Direct Short Range Communication) 기술 등이 이에 해당된다고 할 수 있다.

3.2. NEC Broadband Solutions Center

NEC ‘광대역 솔루션 센터(Broadband Solutions Center)’의 특징은 광대역 통신의 장점을 살릴 수 있는 다양한 기업용 솔루션을 제공하고 동시에 판매까지 연결하는 점이다[2]. 현재 NEC BSC 솔루션들은 일본 국내 및 NEC 해외 지사에서 주로 사용하고 있으며, 솔루션의 주된 개념은 다양한 양식(형식)의 미디어와 협력(collaboration)하여 지식 중심의 지능형 기업 서비스를 제공하는 점이다. NEC BSC의 Knowledge Community 코너의 경우, Business portal, Knowledge management, Active knowledge, Document skipper, Ultra seeker, Net-it Central, e-Learning 솔루션으로 구성된 지식 처리 기술이 근간이 되는 솔루션을 선보이고 있다. 검색 엔진 등록 시, 문자 인식을 1회 실시하며, 이때 문자 인식을 통한 pdf 및 jpg 양식 내의 문자를 인식할 수 있다. 예를 들어 검색 엔진에 핵심 단어를 입력하면, 그 단

어와 매칭 되는 각종 형식의 문서를 검색할 수 있다. NEC BSC의 Collaboration 코너의 경우, NEC의 주력 서버 시스템인 UNIVERGE SV7000 시리즈를 기반으로 하는 ID Telephony(1:1 통화 및 문서 공유)와 Web Conference(동시 50면 대화, 동시 8명 문서 공유 작업 가능)를 시연하였다. ID Telephony 및 Web Conference의 경우, 일인당 128Kbps 회선 용량이 할당되어야 가능하며, 최적화될 경우, 일인당 30-40 Kbps 용량으로도 서비스 사용이 가능하다고 한다. NEC BSC의 Unified Messaging System 코너의 경우, 가입자가 인터넷 웹을 검색하다가 문의 또는 의문 사항이 생길 경우, 이를 IP Contact Center에 문의(URL Sending 및 IP Telephony Request)하여 콜센터의 담당자가 가입자의 웹 홈페이지를 같이 공유하면서 문의 또는 의문 사항을 가입자와 대화를 통하여 해결하는 서비스이다. NEC BSC의 Remote Access 코너의 경우, SSL 및 IC Card를 이용한 Secure Connectivity Solution, Guest Room Solution, Mobile Web Conference Solution, Maintenance Assistant Solution등의 서비스를 보여주고 있다. 또한 NEC BSC의 IT Information Center 코너의 경우, 은행에서 고객이 대기하는 상황에서 고객의 취향에 적합한 정보(백화점의 상점, 상품 정보, 박물관의 전시물, 배치도 및 행사안내)를 제공하는 서비스를 보여주고 있다.

3.3. Hitachi Cyber Government Square

히다찌의 ‘사이버 정부 전시관(CGS)’의 특징은 본사가 아닌 가스미키 관청과 가까운 곳에 설치하여 국내외 정부 및 산업계 관계자 중심으로 전시관을 운영하는 점이다[1]. 전자정

부 및 유비쿼터스 관련 총 30여개의 응용 서비스를 전시하고 있으며, 전시관 관람 이전에 약 10여분간의 비디오 소개에서 시민-비즈니스-정부에 대한 benchmark는 미국의 Sunnyvale 지방정부로 하였으며, 이를 근거로 시민-비즈니스-정부 부문의 요구사항을 충실히 반영한 성공적인 전자정부 시스템 구축 사례를 소개하고 있다. 또한 IC카드, 화상전화, 전자협업 S/W 기술 등이 소개되었으며, 2000년 3월 쇼룸 오픈이후 한국의 김영삼 대통령, 미국, 유럽의 관료, 일본시장 및 군대표 등 14,500명이 방문하였으며, 이 전시관은 방문객들에게 일본의 전자정부 의지와 이미지 확립을 충실히 추진하고 있다. 2004년 3월부터 일본은 여권발급을 전자화하여 전자여권 관리 시스템이 현업에 가동 중이며, 출입국관리에 바코드 정보가 연계된 출입국 서비스를 제공하여 기존의 출입국에 소요되는 시간을 현저히 경감하고 있다고 한다. 디지털 전자펜 솔루션은 미세한 점으로 특수 코팅된 종이에 전자펜으로 작성하면 전자펜의 말단에 부착된 영상 인식기와 전자펜에 내장된 초소형 컴퓨터가 육필로 작성한 내용을 스캐닝하고, 컴퓨터 시스템은 종이 위의 점들과 연결된 선을 확인하여 필기체 글씨(문자 및 숫자)를 인식할 수 있는 기술적 원리를 이용하고 있다. 전자펜은 잉크, 카메라, 프로세서, 메모리, 배터리로 구성되며, 전자펜의 카메라에서 페이지의 dot pattern을 인식하는 기능이 탑재되어 있다. 전자펜은 다양한 모델과 응용 사례를 보여주고 있으며, 전자정부 외에도 디지털 홈에 적용할 수 있는 사례를 보여주고 있다. 특수 코팅된 디지털 페이지에는 0.3mm 정도의 격자 간격마다 점을 인쇄하여 이를 일반 종이에 프린팅한 종이로 이미지 인식을 통한 문자 인식이 가능하게 되어 결국 필기체 정보를 컴퓨터에 자동 입

력할 수 있는 기준 정보를 제공한다.

스마트 Dust라 불리는 RFID 기술인 뮤칩(μ Chip)은 0.4mm 크기로 128비트의 정보를 저장하고 무선으로 통신할 수 있는 기능이 있어 유비쿼터스를 구축하기 위한 필수 요소로 활용성이 높은 기술이다. 여권, 신분증, 화폐의 위조방지 및 물류, 상품관리 등 응용분야가 다양하며, 사과, 의약품 등에 RFID 칩을 채용하여 인터넷을 활용하여 생활에 적용 가능한 사례를 보여주고 있다. 또한 일본은 지문인식보다 생체인식관련 기술에 관심이 높으며, 기존의 홍채인식 기술 시연도 제시하고 있지만 이와 병행하여 홍채 및 지문에 대한 거부감을 제거하기 위해 손가락 정맥인식의 시연도 제시하고 있다.

3.4. Sony Media World

일본 동경의 시나가와 JR 역 근방에 소재한 소니 '미디어 월드'는 고급 영상 체험 영역, 신기술 체험 영역 및 신세대 비즈니스 체험 영역의 3개영역에 총 10개의 코너로 다음과 같이 구성되어 있다.

- Video Theater
- Contents Creation
- HDCAM World
- Listening Room
- Digital Mixing Room
- Consumer Entertainment
- Broadband Room
- e-Communication
- Projector Demonstration Room
- High Definition Video Theater

위의 10개 코너 중 HDCAM World, Consumer Entertainment, High Definition Video Theater, Projector Demonstration

Room, Digital Mixing Room을 중점적으로 참관하였다.

HDCAM World의 경우, 4종류의 카메라를 소개받았으며, 이중 Cinema Camera(또는 Movie Camera)는 초당 24프레임 영상을 촬영하여 필름 카메라의 영상 화질과 동일한 영상을 재현하여 주고 있다. Consumer Entertainment의 경우, 로봇 QURIO(Quest for Curiosity)를 소개하였는데, 이는 이전의 로봇보다 대화 및 오락 기능이 강화된 지능형 로봇으로 판단되며, 로봇의 실물 크기는 58센티미터, 무게 7Kg, 7개의 마이크로폰, 3차원 영상 카메라 2개가 탑재되어있다. 주요 기능은 자신 주인에 대한 신원 인식, 간단한 대화, 율동(댄스 등), 게임 참여, 계단 오르기, 뛰기 등이다.

High Definition Video Theater의 경우, 약 12분간 영화 상영을 통하여 프레임 당 1,900*1,080 픽셀의 고화질 비디오 영상의 선명도와 생동감 있는 영상미를 실감하였다. Projector Demonstration Room의 경우, 인간이 색상을 실감하는 영역 측정값인 GLV(Grating Light Value)가 약 80%(기존의 영상은 약 50% 미만) 이상인 영상 품질을 체험하였으며, 이 기술은 레이저 RGB 색상 처리 기술을 2002년 개발한 후 상용화한 제품이다. Digital Mixing Room의 경우, 시연자가 감지봉(물감 붓처럼 이미테이션 처리한 스틱)을 시연 단상 앞에 위치한 물감통(빨강, 파랑, 노랑, 연두) 중 하나를 선택하면, 카메라와 연결된 디스플레이 화면(만화 형태의 해저 영상)에 감지봉이 움직일 때 마다 선택한 색의 선이 나타나도록 하는 시연이다. 예를 들어 동그라미를 나타내면 물고기로, 선을 그리면 작은 물고기 군으로, 세모의 경우, 상어 등이 가상적으로 화

면에 나타나서 움직이도록 하는 일종의 오락성이 가미된 영상 혼합 기술을 선보여주고 있다. 소니의 미디어 월드 전시관은 네트워킹과 홈서버와의 연관성을 궁극적으로 미디어 및 영상 콘텐츠 서비스를 홈서비스와 연계하여 보여주고 있어 상당한 상용적인 관련성이 있다고 판단된다.

4. 국내 및 일본 유비쿼터스 홈 기술 동향 비교

국내의 경우, 국내 디지털 홈 전시관에 적용된 기술로는 앞서 언급한대로 홈서버를 이용한 정보 공유 및 엔터테인먼트 서비스, PLC를 이용한 원격가전제어, 원격진료, 교육방송 제공, 통합모드제어, 원격검색 등과 개인 및 물품 식별을 위한 RFID 기술, 거울 모니터를 통한 생활정보 제공 서비스 등이 있으며, 또한 일반적으로 디지털 홈 전시관들은 주로 PLC 기반 원격 가전 제어 서비스 및 원격 진료, 건강 체크 기능을 제공하고 있다. 각 전시관에서는 외출/귀가/영화(극장)/기상/취침/기본/요리 모드 등의 홈네트워크 통합 제어 서비스와, VoD, EoD 등의 콘텐츠 서비스, 원격 방문자 확인 서비스, 센서 및 카메라를 이용한 홈 모니터링/방범/방재 서비스 등을 제공하고 있다. 이러한 서비스 및 기술은 결국 사용자가 일일이 각 이벤트에 개입이 되어야 하는 문제가 있어, 궁극적으로 사용자에게 번거로움을 초래할 가능성이 높기 때문에 향후 이 부분의 개선이 요구된다.

일본의 경우, 시장진입 초기단계에 접어드는 과정으로 다양한 서비스모델과 사용자 요구사항을 만족하는 상품 및 기술 솔루션을 실제 전

시관에 전시하고 이를 상품으로 선전하는 과정에 있다. 2004년 6월 동안 일본의 총 4개 전시관을 방문한 결과, 각 기업별로 그동안 주력으로 수행하여온 기술을 근간으로 미래의 디지털 홈인 유비쿼터스 홈에 대한 전시를 한 것이 우리의 전시관과 다른 점이라고 할 수 있다. 특히, 우리가 주목해야 할 전시관은 '파나소닉 센터(Panasonic Center)'로 친환경적 IT 서비스와 에너지 절약형 홈서비스를 주된 개념으로 하는 상품을 시장에 출시할 예정이며, 이러한 상품이 지구 온난화 및 공해를 방지할 수 있는 방안으로 보이기 때문이다.

5. 결론 및 향후 과제

본 논문은 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 근간으로 하는 미래의 디지털 홈을 미리 파악함으로써 향후 이 분야의 기술 개발 및 사업에 종사할 전문가에게 현재 추진하고 있는 활동에 대한 재점검과 향후 추진 방향에 대한 참고 자료로 활용되기 위함이다. 특히, 국내 및 인접국인 일본의 디지털 홈 기술 현황을 파악하는 것은 소비자 입장에서 볼 때, 늦어도 5년 이내에 도래할 미래의 디지털 홈을 상상할 수 있으며, 또한 기술 제공 업체 및 관련 연구 개발 기관의 입장에서 볼 때 기술 개발의 목표를 재점검할 수 있는 참고 사항이 될 것으로 사료된다. 결론적으로 국내 및 일본에서 추진되고 있는 차세대 디지털 홈 기술 개발을 간접적으로 파악할 수 있는 양국의 디지털 홈 전시관의 전시 내용을 분석함으로써 미래의 기술과 구체적인 서비스 내용을 파악할 수 있었으며, 관련 기술에 대한 구성을 도출할 수 있었다. 이를 통하여 향후

도래할 유비쿼터스 홈의 기술과 서비스에 대한 양국의 접근 방법과 기술적 특징을 살펴봄으로써 양국의 장점을 살린 디지털 홈 산업 추진 방향을 모색할 수 있을 것으로 보인다.

■ REFERENCE

- [1] Hitachi 전시관, www.hitachi.co.jp/cgov
- [2] NEC BSC 전시관, www.sw.nec.co.jp/bsc
- [3] Panasonic Center 전시관, www.panasonic-center.com/
- [4] SKT 컨소시엄 롯데 캐슬 전시관, www.lotteapt.net
- [5] 정보통신부 유비쿼터스 드림 전시관, www.ubiquitoutdream.or.kr
- [6] 한국통신 Home Digital Service 전시관, http://www.kt.co.kr/new_kt/prod_service/experience/index.html
- [7] 이현정, 허재두, 박광로, “유비쿼터스 홈네트워킹 기술”, 한국통신학회지 Vol.21, No.3, pp.54-65, 2004.3.
- [8] 임신영, 허재두, 박광로, 김채규, “상황인식 컴퓨팅 기술 동향”, IITA 주간 기술동향, 제 1142호, 2004. 4.21., pp.1-5.