

주 제

세계 u-city 건설 현황 및 이슈

서울벤처정보대학원대학교 정창덕

차 례

- I. 서 론
- II. 세계 유비쿼터스 city 건설의 이론적 고찰
- III. 세계 유비쿼터스 도시 건설에 대한 조사분석
- IV. 세계 u-City 건설 이슈와 나아갈 방향
- V. 세계 유비쿼터스 도시사례
- VI. 결 론

Abstract

In these days, international Ubiquitous Cities are being developed in many places, and their settings, aims, designs, organizations, and functionality differ among many different kinds of solutions and systems. This paper has been based on quantitative and qualitative research, and used lots of relevant data and information. Even though Ubiquitous cities are generally conceived as local information infrastructures and as a means for enhancing democratic participation, users primarily appreciate it as a tool for communication. We also observed among others, how cyberspace reproduces the dynamics of established and outsiders, which inclines us to think that virtual public is not as

open as is often claimed. However, Ubiquitous cities will always offer you more comfortable life than ever from now on.

I. 서 론

세계유비쿼터스 city 기술은 그간 세계각국에서 저자 자신이 직접 참여한 경험으로 보면 지정학적차원과 지구촌 경제에 새로운 전기를 맞게 하고 있습니다. 이 결과로 인하여 유익의 세대에 참여한 도시들과 종교 사이에 시대흐름의 공간에서의 기능으로서 네트워크 사회를 형성하게 되었습니다. 유익을 창출하기 위하여 지역적 기회를 의존할 때 세계의 일부는 이 시대 흐름의 공간으로부터 연결이 되거나 또는 연결이 전혀 안될 수도 있습니다. 유비쿼터스 네트워크

사회는 초기 산업 사회와는 전혀 다른 사회이다. 이는 국제적 조직의 중심부가 더 이상 고정되지 않고 지구촌 조직의 원근법으로부터 유연성을 가질 수 있다는 것이다. 지역사회는 지구촌 네트워크 안에서 그들의 위치를 지켜내기 위하여 더 경쟁을 하지 않으면 안 되는 것이다. 그리고 일반적으로 유비쿼터스 네트워크 인프라의 품질과 유용성은 장차 네트워크를 연결하기 위한 조건이라는 것을 받아들이는 것이다. 유비쿼터스 도시라는 말을 사용하는 수많은 선두 도시들은 이러한 인프라를 만들어 내기 벌써 착수했습니 다. 또한 새로운 미디어도 지역 도시생활에 영향을 주고 있다.

본 논문은 세계 유비쿼터스 도시 곧 유비쿼터스 네트워크의 지역도시 건설차원에 관심을 가지고 있다 (Tangle, IUA Journal, 2004). 지역사회 네트워킹의 아이디어와 관련하여 지역 유비쿼터스 네트워크의 일반적 목표는 지역경제개발과 지역참여를 증진시키고 또한 유비쿼터스 공공 공간을 창조하기 위하여 정보와 통신의 인프라를 준비하는 것이다. 한편 유비쿼터스 네트워크 상에서 신 통신 기술은 통신의 어떠한 다른 방법을 대신하지 않고도 이미 기존 네트워크에 연결되었다고 주장하고 있다. 세계 유비쿼터스 도시는 다른 방법으로 설명된다. 그들은 실제 사회의 방문객에게 관광 코스와 지역의 실제도시를 뛰어 넘어 준비한 정보 곧 지역 사회 정보 인프라를 볼 수 있다. 세계 유비쿼터스 도시는 역시 유비쿼터스 주위의 거주자들의 개인적 네트워크에 영향을 주는 통신 매체로서 접근할 수 있다. 다른 측면에서는 지역사회 자유와 참여를 증진시키는 도구로서 유비쿼터스 도시를 말할 수 있다. 또한 우리는 자유공간을 사이버공간에서 경험과 실험으로서 유비쿼터스 도시를 특징 지을 수도 있다. 끝으로, 유비쿼터스 도시는 매일 매일의 삶의 유기적 구조를 위한 실제적 원천으로 보여 질 수 있다. 그러나 유비쿼터스 도시는 역시 사회생

활의 통합과 문제 해결의 새로운 형태로서 시험의 대상이 될지도 모른다.

일반적으로 세계 각국의 유비쿼터스 도시의 연구는 이러한 기능들 중에서 단 하나에 초점을 맞추고 있다. 우리는 사용자의 관점에서 유비쿼터스 도시를 평가하고 그리고 다른 접근법을 택하였다. 이 논문에서 우리는 중국 태안 유비쿼터스 도시와 국내외에서 추진 중인 몇 도시의 비교 연구로 얻어진 몇 가지의 결과를 소개하고자 한다.

II. 세계 유비쿼터스 City 건설의 이론적 고찰

2.1 유비쿼터스의 정의

이 용어를 처음으로 사용한 미국 제록스 팰로앨토 연구소의 마크 와이저 소장은 유비쿼터스 컴퓨팅이 메인프레임, PC에 이은 제 3의 정보혁명의 물결을 이끌 것이라고 주장하였으며 유비쿼터스 네트워크를 구축하기 위해서는 정보기술(IT)의 고도화가 전제되어야 한다. 컨버전스 기술의 일반화, 광대역화, IT 기기의 저가격화 등이 없이는 모든 기기에 통신 능력을 부여하는 것이 어렵기 때문이다. 실제로 유비쿼터스 시대가 열리게 되면 자동차, 가정, 실외 등의 다양한 공간에서의 IT 활용이 늘어나고 네트워크에 연결되는 컴퓨터 사용자의 수도 늘어나는 등 IT산업의 규모와 범위는 더욱 커지게 될 전망이다. (Edward, Havard 2003.3.24 P.134)

AOL의 조사에 따르면 현재 PC 사용자의 43%는 통상적인 네트워크의 접근범위 내에 들어 있지 않은 상황이다. 유비쿼터스 네트워크를 위해서는 모든 전자기기에 컴퓨팅과 통신 기능이 부가되어야 하는데 이를 위해서는 각 전자기기가 고유한 주소를 가져야

하며 유선 혹은 무선을 통해 광대역 네트워크에 접속 될 수 있어야 한다.(정창덕, 2004)

한편, 이 같은 문제는 최근 관심을 끌고 있는 IPv6 기술이나 홈 네트워크 기술 등이 해결해줄 것으로 기대된다. IPv6는 인터넷의 주소 부족을 타개하기 위해 만들어진 새로운 인터넷 주소체계로 32비트의 주소 체계로 이뤄진 현재의 인터넷은 주소 고갈의 상황에 직면했다. IPv6는 기존 주소 체계의 4배인 128비트로 주소를 구성하기 때문에 주소의 숫자가 사실상 무한대에 가까우며 따라서 지구상의 모든 기기에 독립적인 주소를 부여할 수 있도록 해 준다.(welly,유비쿼터스컴퓨팅, 2003)

세계 유수의 IT 업체들이 시장 주도권 장악을 위해 세워 놓은 복안을 살펴보면 마쓰시타는 홈네트워크의 구성을 통한 가정 내 유비쿼터스 구축에 주력하고 있으며 히타치는 유비쿼터스의 관건이 정보보호라고 보고 시큐리티 기술 분야에 집중하고 있고 소니는 각 기기간의 호환성 구축을 통한 자유로운 정보교환의 측면에서 관심을 보이고 있으며 MS는 가정용 정보단말기인 '미라' 라는 컨셉트를 들고 나와 유비쿼터스 컴퓨팅의 가능성을 타진하고 있다. (차원용, 이재원, 이근호, 손대일, 장승훈, 2004)

집 밖에서 손에 찬 시계를 이용해 인터넷에 접속해 날씨를 알아보고 집안에 있는 난방기의 온도를 원격으로 조절한다. 이 같은 일은 더 이상 공상과학 영화에서나 접할 수 있는 환상이 아니다. 반도체와 이를 내장한 전자기기의 성능은 하루가 다르게 향상되는 반면 가격은 급격히 떨어지고 있는데다 무선 인터넷의 보급도 활성화되는 등 유비쿼터스 컴퓨팅 구현을 위한 환경이 점차 갖춰지고 있는 것이다. 유비쿼터스는 단순히 컴퓨팅 환경을 개선하는 것에만 그치는 것이 아니라 인류의 사회 문화까지 송두리째 바꿔놓을 것으로 예상된다. 일본의 트론(TRON) 프로젝트를 주도해 세계의 주목을 받은 바 있는 도쿄대 사카무라

켄 교수는 저서 '유비쿼터스 컴퓨팅 혁명'을 통해 '선진국의 경우 저성장 사회로의 이행이 가속화되고 있는데 유비쿼터스 컴퓨팅은 지속적 성장이 가능한 순환형 시스템의 정착을 가능하게 해줄 것'이라고 전망하고 있다. 세계 각국의 유비쿼터스 City 환경 하에서는 정보 습득과 활용이 최적화돼 소모성 자원의 효율적인 사용이 가능해진다는 것이다. 일례로 지능형 도로와 지능형 자동차간의 효율적인 정보교환이 이뤄지면 가솔린의 낭비를 최소화할 수 있을 것으로 기대된다. 이 밖에도 최적의 냉난방 및 조명 시스템 가동, 기능형 쓰레기통 등을 이용한 자원 재활용 및 폐기물의 최소화, 낭비적인 노동의 감소로 인한 경제활동의 효율성 제고 등을 예로 들 수 있다. 사카무라 바깥의 논문에서는 또 유비쿼터스 컴퓨팅이 대량 생산의 획일적인 '하드와이어드' 사회를 개개인의 다양성에 적절하게 대응할 수 있는 '프로그래머블' 사회로 탈바꿈시켜 줄 것이라고 생각된다.

2.2 세계 유비쿼터스 City 핵심기술

유비쿼터스(Ubiquitous)는 "언제, 어디서나 있는"을 의미하는 라틴어로 사용자가 시간과 장소에 구애받지 않고 자유롭게 네트워크에 접속하는 것을 의미한다. 지난 1998년 미국 제록스 팔로알토 연구소의 마크 와이저 소장이 처음 사용한 용어로 IT업계가 나아가 할 목표로 간주되고 있다. IPv6는 현재 사용하고 있는 인터넷 주소체계(IPv4)로는 다양한 인터넷 서비스 제공에 한계가 있다는 지적에 따라 새롭게 고안된 주소체계로, PC는 물론 가전과 일반 기기까지 IP 주소를 부여해 네트워크로 연결하는 유비쿼터스 시대의 핵심기술로 떠오르고 있다. 이 연장선상에서 세계u-city 기술은 RFID, 유비쿼터스 센서 네트워크, Augmented Reality, Intelligence Agent가 핵심기술로 등장하고 있다

III. 세계 유비쿼터스 도시 건설에 대한 조사 분석

3.1 유비쿼터스 도시의 비전

세계 유비쿼터스 도시는 IT 인프라의 구축이 가장 잘 되어 있고 건설 기술은 세계 기업을 선도할 수 있으며 이러한 경제활동을 통하여 창출되는 이익을 통하여 각국의 국민에게 혜택이 돌아갈 수 있는 경제 부흥을 이루는 것이며 가장 궁극적인 최종의 비전은 국민의 삶의 질을 향상시켜 주는 것이다. 다시 말하면, 시민의 생활환경을 바꾸어 인간다운 삶을 누릴 수 있는 아름다운 복지 국가를 구현하는 것이다.

3.2 유비쿼터스 도시의 필요성

유비쿼터스 도시가 반드시 필요한 이유는 이 시대를 사는 세대와 후손들의 삶의 질을 향상시키기 위해서는 이 시대가 유비쿼터스 네트워크로 이루어진 도시를 기본적으로 요구하고 있고 또한 유비쿼터스 기술은 미래 산업을 이끌어 나갈 신산업이자 핵심 기술이기 때문이다. 또한 우리가 현재 살고 있는 사회와 도시는 과거의 탈을 과감히 벗어버리고 새로운 세상에 합당한 신기술, 신개념의 패러다임을 각 도시마다 사회적으로 요청받고 있기 때문이다(Randy, MIT, Journal, 2004). 아울러 정부는 국민들의 소득 향상과 편안한 삶을 영유하도록 환경을 조성하기 위한 경제 활성화 및 경제의 부흥을 위한 신산업 성장 동력으로서 유비쿼터스 기술과 이를 실제 접목한 유비쿼터스 도시 건설이 절실히 필요한 시점이라고 본다(Kenidy, SCI, 2003). 마지막으로 지금까지의 도시 산업은 단순하면서도 간단한 구조를 지니고 그러면서도 다양한 형태를 띄고 있었으나 앞으로는 모든 산업이 통합되고 네트워크화 되어 복잡하지만 하나

의 산업으로 그러면서도 미래 산업의 패러다임은 다양성을 지니고 있을 것이라 여겨진다. 이러한 미래 산업에 가장 알맞은 기술과 산업이 바로 유비쿼터스 기술이고 그러한 기술을 바탕으로 새롭게 성장하는 산업을 뒷받침하기 위하여 유비쿼터스 도시의 건설은 반드시 필요하며 이를 위하여 이 시대를 사는 우리 모두가 지혜를 모을 때가 바로 지금이라고 본다.

3.3 유비쿼터스 도시 건설의 과제

유비쿼터스 도시를 건설하기 위해서는 반드시 선결되어야 하는 과제들이 있다. 그 가운데 정말로 필수불가결한 몇 가지 요소를 살펴본다면 먼저 유비쿼터스와 관련된 신기술의 개발이 선행되어야 하며 또한 이들을 활용할 수 있는 모든 인프라의 구축이 다음으로 선결되어야 하는 과제이다. 마지막으로 이러한 것들을 이용하여 완전한 네트워크를 이룰 수 있도록 그러한 환경에 맞는 서비스를 새롭게 창출하는 것이라고 보여진다. 따라서 우리가 유비쿼터스 도시를 세우기를 정말로 원한다면 무엇보다 필요한 모든 것을 충분조건으로 만드는 것이다.

어느 국가이든 어느 도시이든 유비쿼터스 도시를 새롭게 추진하는 계획을 수립할 때는 수립 단계에서부터 유비쿼터스 기술과 건설을 별개로 하여 추진하는 것이 아니라 하나로 보고 대화와 협조를 통하여 긴밀한 업무적 유대관계를 갖도록 하고 초기 시작 단계에서부터 유비쿼터스 환경을 만들어가며 적용 가능한 부분 곧 도로, 철도 항만, 공항 공공건물, 주택, 아파트, 그리고 위락시설 등에 유비쿼터스 솔루션을 적용하여 적극적으로 유비쿼터스 환경을 만들어 가는 것이며 이러한 환경을 통하여 교통, 치안, 도시 환경과 미관 등을 유비쿼터스 네트워크와 연결하여 잘 활용토록 하며 완전한 유비쿼터스 환경과 네트워크 구축을 위하여 끊임없는 기술 개발과 변화하는 환경

에 맞는 신개념의 서비스를 도출하여 모든 사용자에게 먼저 만족을 주는 정말로 가고 싶고, 정말로 살고 싶고, 정말로 머무르고 싶은 꿈이 아닌 현실 세계에 펼쳐지는 유비쿼터스 도시를 완성하는 것이다 (Micle, Standford Internal Journal, 2003). 그리고 완성된 작품을 세계 시장에 내어 놓아 평가를 받고 이를 토대로 보다 나은 유비쿼터스 도시가 필요한 도시나 국가에 모델이 되어 주는 것이다.

유비쿼터스 도시의 제일의 목표는 지역 도시와 거주민에게 쾌적한 환경을 제공하여 지금까지 누려보지도 보지도 못한 삶의 환경을 제공하는 것이다. 다만 어떠한 경우에도 인간의 만족을 채워 줄 수 없다는 것을 알고 최고의 만족을 누리도록 유비쿼터스 네트워크를 통하여 이루어 간다는 것이다. 또한 지역 도시의 경제적, 문화적, 환경적 열악한 조건들을 순식간에 바꾸어 경제적으로도 풍요롭게 하며 문화적으로 삶을 즐기고 여유로운 삶을 살도록 하며 좋은 환경으로 인하여 기쁨이 넘치는 인생의 장, 이것이 바로 유비쿼터스 도시가 원래 꿈꾸던 것이 아닐까 한다. 이상이 아닌 이상이 현실이 되어 시민이 보고 만지고 느끼고 하는 도시가 바로 유비쿼터스 도시일 것이라 사료된다.

그렇다면 유비쿼터스 City의 나아갈 방향이 무엇이고 어떠한 분야를 더 중점적으로 해야 하는지 살펴보고자한다. 실제적으로 이를 논하는 것은 사실 어려운 문제이지만 그럼에도 불구하고 우리가 머리를 맞대고 나아가야 할 올바른 방향을 모색할 수 있는 장이 되기를 바란다.

이제 유비쿼터스 City를 통하여 우리의 삶의 필수품이 되어 버린 모바일을 통한 지역 사회의 이동 행정 서비스망 구축, RFID를 이용한 교통카드의 도입, 유비쿼터스 네트워크를 통한 물가의 실시간 제공, 노인, 장애인, 그리고 어린이에게 RFID Tag를 채워서 그들의 현 위치를 파악하는 데에 도움을 제공하고,

지역도시의 수질오염이나 대기오염을 실시간으로 시민들에게 제공하여 생활에 유익을 주는 것, 그리고 지역도시의 중요한 관광지의 자동안내 등 시민 생활에 실제로 도움이 되고 유익이 되는 방향으로 유비쿼터스 도시가 건설되고 관리되며 운영되어야 하는 것이다.

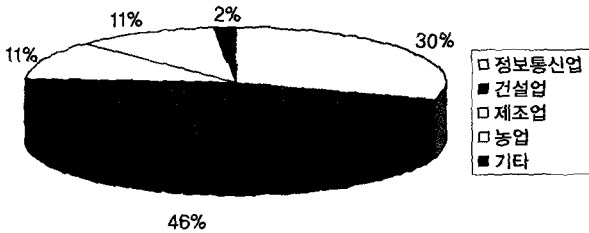
지금 이 시점에서 유비쿼터스 도시의 기대효과를 논하는 것이 어려운 일이라 생각되나 현재의 거울에 과거를 비추어 현재를 알고 현재의 거울에 미래를 비추어 내일을 알 수 있다고 본다(Sigiyama, Japan Journal, 2004). 지금의 주어진 상황과 환경을 상고하여 볼 때 유비쿼터스 도시가 시작되어 이루어지는 과정이나 완성이 될 때는 먼저 지금으로서는 상상할 수 없는 기술 개발의 진전과 일자리의 수요로 인한 고용 창출의 효과, 유비쿼터스는 네트워크이라는 특수한 기술로 인한 관련 산업의 육성 및 발전, 토지 및 건축물의 활용으로 인한 도시의 균형 발전의 이슈로 나가야한다.

3.4 세계 유비쿼터스 도시건설에 대한 조사 분석

이에 대한 답은 아래의 설문 조사를 참고로 하여 정답에 가까운 답을 얻을 수 있으리라 사료된다(세계 성인 남녀 2600명 조사, 2004.06.11, 2005.06.02, 유비쿼터스 타임즈, 국제 유코리아 학회, 한국 유비쿼터스 학회, UBU, 유세븐 연구소, IUA 자료 도움).

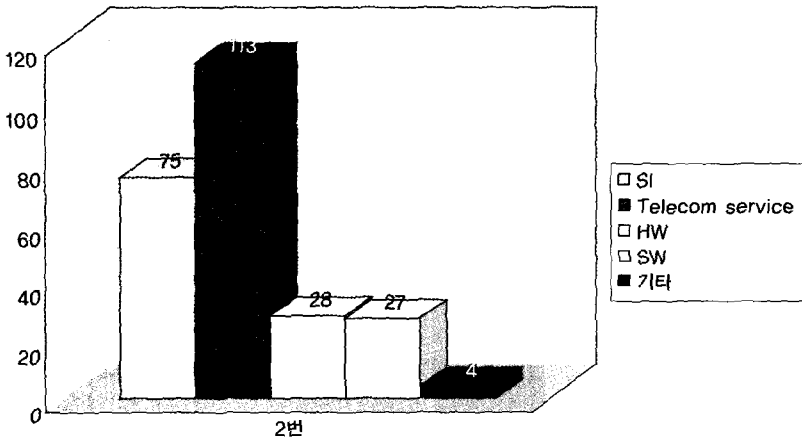
아래의 여론 조사 결과는 2004년 6월 무역전시장에서 열렸던 세계 유비쿼터스 세미나, 2005년 6월 유럽, 미국 스텐포드/NPU대학, 일본 자이스트, 중국 산둥성 태안, 힐튼호텔 및 기업협동중앙회 유비쿼터스 특강 세미나 참석자 및, 전국 성인 남녀를 대상으로 국제 유비쿼터스학회, 유코리아포럼, 연구소, 유비쿼터스 타임즈 신문 공동으로 2600명을 대상으로

U-City가 국내일반산업 중 가장 기여를 하리라고 예상되는 분야는?



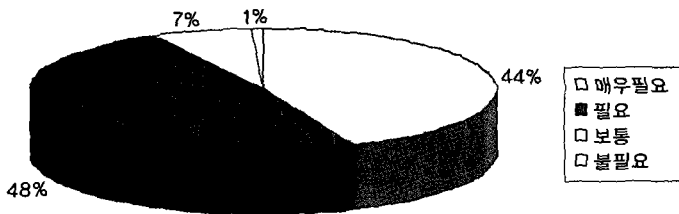
(그림 1) U-City의 기여 예상 산업 분야에 대한 설문 조사 결과

U-City가 국내 IT산업 중 가장 기여를 하리라고 예상되는 분야는?



(그림 2) U-City의 기여 예상 IT 분야에 대한 설문 조사 결과

U-City를 체계적으로 추진할 범 국가적 조직의 필요성은?



(그림 3) U-City를 추진할 범 국가적 조직의 필요성에 대한 설문 조사 결과

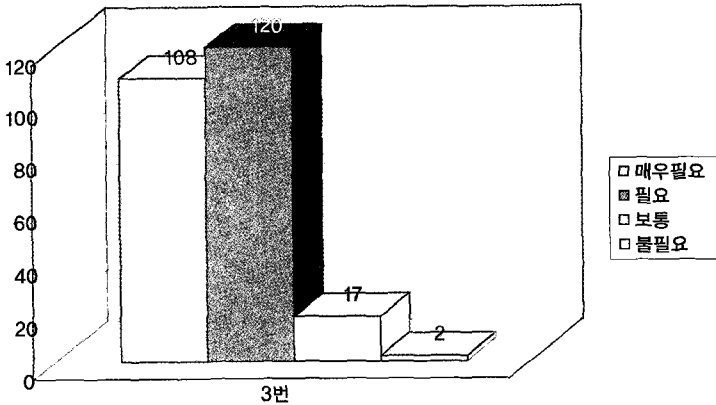
대다수 일반인의 의견이 나 생각이 아닐 수도 있음은 인정하는 바이다.

그러나 본 설문을 통하여 도출된 자료를 살펴본다면 설문에 응한 대부분의 사람들의 의견은 세계 유비쿼터스 도시를 긍정적이며 미래 산업에 도움이(건설및정보통신 44%, 32%)된다는 의견과 발전 지향적이고 아울러 사회 변화와 경제 발전에 크게 기여하리라고 기대하고 있는 것을 미루어 짐작컨대 세계 유비쿼터스 도시는 이 시대에 꼭 필요한 미래를 선도하는 기술이며 산업이 되리라 믿어 의심치 않는다. 다만 추진체계의 관점에서 보았을 때, 이의 필요성을(51%) 느끼고 있으며, 구체적 표기는 안했지만 기타 국가주도가 22%, 민간주도가 11%인 점을 고려하면 민간이 주도하되 국가가 지원하는 국·산·학이 함께 추진함이 좋으리라 사료되며 이는 법제도, 표준화, 보

직접 조사한 자료임을 밝혀둔다. 물론 위의 여론 조사를 통하여 나타난 유비쿼터스 도시에 대한 것들이

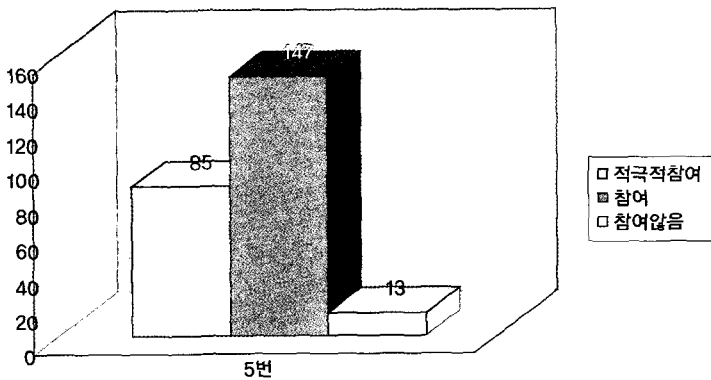
안 등의 중요한 문제가 있어서이다. 그리고 세계적 유비쿼터스 도시가 앞으로 이슈로 될 가능성이 높다

U-City를 체계적으로 추진할 범 민간차원의 조직의 필요성은?



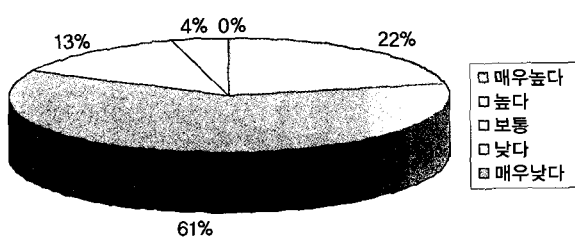
(그림 4) u-City를 추진할 민간 차원 조직의 필요성에 대한 설문 조사 결과

U-City를 체계적으로 추진할 국가 적 조직이 만들어 진다면 참여할 의사는?



(그림 5) u-City 추진 조직에 참여할 의사에 대한 설문 조사 결과

한국 U-City 건설 모델이 수출될 가능성은?

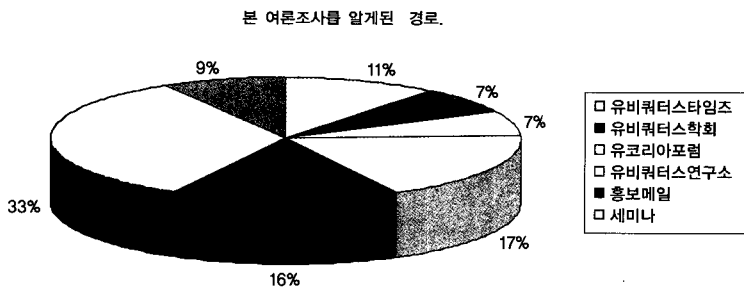
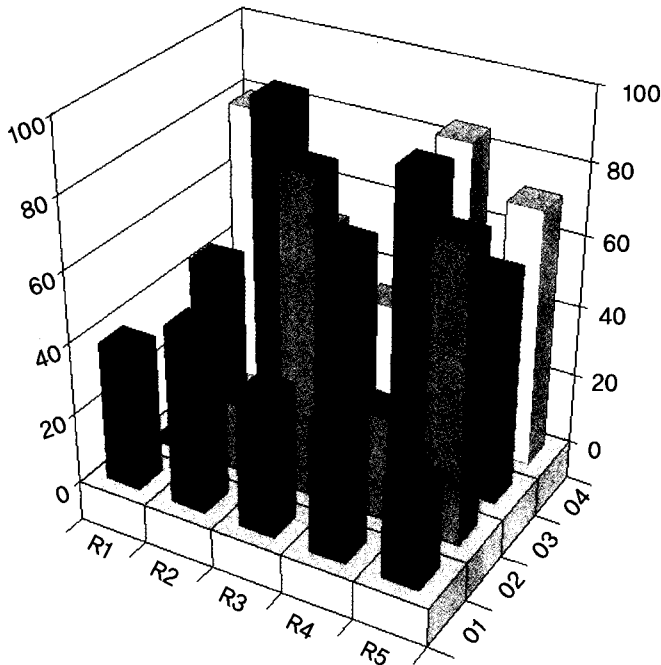


(그림 6) 한국의 u-City 모델이 수출될 가능성에 대한 설문 조사 결과

고 할 수 있다.(54%)

IV. 세계 u-City 건설 이슈와 나아갈 방향

u-City는 Ubiquitous Computing이라는 정보통신(IT) 신기술에 기반을 두고 있는 차세대 지능화 도시로서 전혀 새로운 패러다임의 도시라고 할 수 있어 정보통신기술에 대한 이슈가 발생될 수 있다. 그러나 인간의 삶을 질을 향상시켜주는 신개념의 환경으로 기술보다는 현실적 삶으로 나가야 한다. 한편 유비쿼터스 도시 사회란 모든 사물들이 지능화되고 네트워크화 함으로써 인간과 인간, 인간과 사물, 더 나아가 사물과 사물 간에 대화가 가능한 사회라고 말할 수 있다. 따라서 유비쿼터스 도시(u-City)는 유비쿼터스 기술을 기반으로 하여 도시의 모든 자원을 지능화시켜 이를 네트워크화하여서 도시의 모든 시스템을 혁신시키고 도시 내 기업의 생산성을 향상시키며 시민들에 대한 서비스 향상을 극대화하여 궁극적으로 도시 안에 사는 시민 각 개인의 삶의 질을 한 단계 향상시키는 미래 도시로 나아가야 하며 이러한 문제가 도시 안에 개인의 정보 보안과



- 유비쿼터스타일즈
- 유비쿼터스학회
- 유코리아포럼
- 유비쿼터스연구소
- 홍보메일
- 세미나

(그림 7) u-City에 대한 본 여론 조사를 알게 된 경로에 대한 설문 조사 결과

워크가 구축되고 이를 통해 u-행정, u-홈네트워킹, 그리고 u-도로망 등이 갖추어진 도시공간을 만들어 낼 수 있다. 다시 말하면, 유비쿼터스 기술을 기반으로 하여 도시의 모든 영역 즉 사람, 공간, 사물 그리고 기기 등이 통합되고 융합되어서 도시 전체가 지능적으로 통합관리 되고, 쉬지 않고 혁신하는 도시, 언제 어디서나 시민이 원하는 정보와 지식을 얻을 수 있는 유비쿼터스 환경 하에서의 최첨단, 친환경, 자급자족형, 그리고 지속적 미래 지향 구조를 지닌 전혀 새로운 패러다임의 도시 개념이라고 할 수 있다. u-City는 근본적으로 많은 부분이 변화하지만 특히 도시 공간과 도시 기능의 변화, 도시 시민의 일상적 삶의 변화, 그리고 도시 경제의 확대로의 변화를 제공하리라고 보인다. u-City는 u-City의 구성 요소인 인간(anyone), 시간(anytime), 공간(anywhere), 그리고 사물(any devices)을 통

범·제도 표준화와 맞물려 이슈가 될 것이다. 따라서 이러한 이슈를 풀기 위해 물리적 도시의 지형과 지세, 주택과 각종 건축물, 도로와 다리 및 도시 내 각종 시설물 등과 같은 주요 공공장소나 시설물에 지능형 칩(예를들면 RFID Tag 또는 센서)이 심어져 있어 사용자가 보이지 않도록 즉, 정보통신기술이 도구가 아니라 환경이 되는 것이 필요하다.

이렇게 이루어진 도시에서는 유·무선 통합 네트

합과 융합을 통하여 편안한 도시, 기쁨을 주는 도시, 쾌적한 도시, 그리고 미래 지향적인 도시를 이루아가는 특징을 나타내고 있다.

그러므로 u-city의 특성은 친환경적 도시, 생태학적 복지 네트워크 도시, 지능적이며 스마트한 도시, u-행정 도시 그리고 u-홈네트워킹을 통한 통합 복합적 기능 도시로 나갈 것이다. 그래서 또한 많은 이슈 속에서 나아갈 방향은 첫째, 기존도시와 보조를 맞추

어 시민에 삶의 질을 높이는 쪽으로 추진해야한다. 그러기 위해서는 가능한 계획단계부터 유비쿼터스화를 고려하여 도로, 공공건물, 공원, 주택 등 도시 구성물을 설계하고 유비쿼터스 기술 적용 방안을 반영하되 도시미관, 교통, 환경, 치안 측면 등에서 소외된 이웃과 시민 삶에 중심을 둔 유비쿼터스 도시가 되어야한다.

둘째, 기존 도시 안에 있는 관련 정보통신산업 발전에 최대한 기여할 수 있는 방향 및 개인의 사생활 정보가 보호되고 안전한 도시가 되는 방향으로 추진해야 한다. 정보통신 기술 발전 및 내수 수요 창출에 기여할 수 있는 유비쿼터스 서비스와 기반 기술 개발이 필요하며, 민간 자본 참여 및 해외 투자 유치 기회 제공은 물론 u-City 기술의 해외 수출을 촉진할 수 있도록 도시 자체의 홍보 기능을 강화해야 한다. 즉 토탈 키베이스의 u-City 건설 프로젝트 수주, 관련 솔루션 수출, 지자체 및 산업체에서 추진하고 u-City사업과의 연계 및 시너지 효과가 극대화될 수 있게 하여 정보 통신 산업이 발전되고 동시에 벤처기업 탄생과 일자리 창출로 연계되며, u-City 구축에 필요한 유비쿼터스 Infrastructure 및 솔루션, 서비스에 대한 기술 표준화를 통해 중복 기술 개발 등의 비효율화를 제거하고 유비쿼터스 기술을 통한 시민의 안전이 보장되는 도시가 되어야 한다.

셋째, 도시경제가 활성화되는 쪽으로 이루어져야 한다. u-City간의 통신, 교통, 정보 교류 네트워크가 구축되어 지역경제가 활성화되고, u-City 추진 마스터플랜을 통해 u-City에 필요한 유비쿼터스 경제 서비스 시나리오를 개발하고, 서비스에 필요한 솔루션 및 인프라 계획 수립 기존 산업과 유비쿼터스 기술을 접목하기 위한 도시계획에 관련된 법률 등 u-City 개발에 필요한 법률 체계를 정비하고, 추진 주체 및 역할 정의와 전담 조직을 갖추어 산업계와 기업 등 관련 단체와 협의하고 전국의 u-City Project간의 정보

공유 및 표준화를 촉진하되 지역경제가 활성화가 되는 쪽으로 추진되어야한다.

V. 세계 유비쿼터스 도시사례

먼저 국외의 유비쿼터스 City의 사례를 살펴 보기로 한다. 중국 산둥성태산의 일천 5백만평의 신도시 안에 유비쿼터스 도시가 추진(2004년 계약서체결)되고 있고, 일본 역시 가나자와에 자이스트 첨단 대학과 유비쿼터스 홈케어시스템을 주축으로 일본 정부와 본 저자가 공동으로 추진하고 있다. 이곳은 본 저자와 직접 계약하여 추진되기에 우리와도 관계가 있는 의미있는 유비쿼터스 도시라 할 수 있다. 그 외에 각 국가의 유비쿼터스 City 추진 현황을 정리하면 다음과 같다:

- ◆ Urban Tapestries(영국)
 - 영국 런던의 Bloomsbury를 대상으로 2002년 6월에 시스템을 구축하기 시작함.
 - Wi-Fi 공중 무선 핫스팟과 블루투스 그리고 GPS로 연계되는 PDA로 활용.
 - Urban Tapestries Software를 PDA에 다운 받아서 시스템 지도 내의 한 지점을 선택하면 3개 차원의 주제별(정치, 역사, 사회 그리고 문화) 정보 서비스가 제공됨.(텍스트 및 영상과 음성정보)
- ◆ 시력 장애인 길안내 태그시스템(일본)
 - 모든 교차로에 특히 타일 밑에 리더기를 부착시키고 지팡이에는 125KHz 태그를 부착함.
 - 보통 50cm 거리에서 읽을 수 있으며 태그가 감지되면 교차로에 있는 행인에게 소리가 전달되도록 고안됨.

- ◆ 자동차량 인식 시스템(덴마크)
 - 평균적으로 800번의 출발과 도착시간 관리가 필요하여 13개 도시 노선과 22개 지역 노선을 포함한 149개 버스에 장착함.
 - 출발과 도착의 정해진 시간표 정보가 아닌 딜레이 정보 등 실시간 정보를 역내 쇼핑몰 뿐만 아니라 카페 내 등 어디서나 정보 접근이 가능함.
- ◆ 연방 철도 자동 차량 인식 시스템(스위스)
 - 1,200개 기차에 Read/Write RF Tags와 50개 무선 송신기 트랙에 설치함.
 - 유럽에서 RFID에 기반한 시스템의 최초 운영시스템으로 유럽국의 벤치마킹 대상이 되고 있음.
- ◆ 쓰레기통 RFID시스템 (시스템)
 - 쓰레기의 무게에 따라 비용을 산출하고 더불어 주소, 쓰레기 종류 등의 데이터를 수집하고 통계.
- ◆ 버스 태그 시스템구축(콜롬비아 보고타)
 - 보고타 교통국에서 민간버스 노선도를 지정하고 관리를 위해 버스 23,000대에 태그부착을 의무화 규제.
- ◆ 교통관련 자동인식 시스템
 - 논스톱 자동 요금 징수시스템(ETC), 센서와 전자 현금 사용의 도로 세금부과 시스템(미국, 일본, 싱가포르)
 - 자동 신호등 시스템(스코틀랜드)
 - 철도 자동 인식 시스템(스위스)

한편 국내의 유비쿼터스 City 개발 현황을 살펴 보면, 강남구청을 비롯하여 경북(그림 8 참고) 및 수원

그리고 인천송도 및 제주지역의 관광 유비쿼터스 도시 등 나름대로 특성을 가지고 추진하고 있다. 강남 구청이 장애인서비스와 푸드뱅크 그리고 모바일 행정과 자녀 안심 서비스 등의 구민 생활에 초점을 둔 반면, 경북은 산업 간 연계 속에 지역 활성화에 초점을 두고 있고, 수원은 독거 노인 및 건설 현장 실시간 감지 등 도시와 기업 그리고 행정이 연계되는 통합형 모델로 추진하고 있다. 인천 송도는 자유 무역이라는 거점 도시로서의 유비쿼터스 도시로 그리고 최근 본 저자가 추진하고 있는 강북구청과 중국 산둥성 태산이 의욕적으로 추진하여 오히려 구청장 및 중국 태산시장의 의지가 강하고 제일 앞설 수 있다는 느낌을 받았다. 최근 강원도도 추진할 계획을 가지고 있다. 기타 전주, 광주 등도 균형 도시 측면에서 추진되고 있다.

VI. 결 론

위에서 그간 본 저자가 직접 중국, 일본 등 u-city 건설에 참여한 경험과 국내 강남, 경북, 수원 등의 경험을 되살려 적어보았다. 유비쿼터스는 환경적, 기술적 제약으로 아직까지는 일반화되지는 않았지만, 각종 이동통신 기기는 휴대성과 편의성을 강조하여 출시되고 있다. 예를 들면, 전화 또는 인터넷으로 가정에 있는 보일러를 켜고 끌 수 있으며, 해외 공장에 있는 기계를 자기 자리에서 컨트롤할 수 있다. 유비쿼터스는 이러한 여러가지 기기나 사물에 컴퓨터를 집어 넣어 사용자와의 커뮤니케이션을 쉽게 주는 정보 기술(IT) 환경 또는 정보기술 패러다임을 뜻한다.

유비쿼터스 도시에서 미래에 서비스해야 할 분야를 본다면 휴대 인터넷, 위성과 지상 DMB, 홈네트워크 시스템, RFID, W-CDMA, 지상파 디지털 TV, 텔레메틱스 그리고 인터넷 전화로 판단된다. 또한 3대

을 공급하는 다른 시스템과 경쟁할 필요도 있다고 본다.

그러므로 우리는 유비쿼터스 도시를 계획하고 만들고 완성하기 위해서는 부단한 노력과 연구만이 결과를 예측 가능케 하리라 본다. 따라서 이 시대에 화두로 떠오른 유비쿼터스 도시를 완성하는데 우리 모두의 힘을 보탬 수 있기를 바라 마지 않는다.

[참 고 문 헌]

- [1] 김완석, 박태웅, 이성국, 'Ubiquitous Computing의 개념과 업계 동향', 한국전자통신연구원, 제 1035호, 2002. 2. 27.
- [2] 김완석, 백민곤, 박태웅, 이성국, '클라이언트 컴퓨팅 기술의 변화', 주간기술동향, 한국전자통신연구원, 주간기술동향 제 1044호, 2002. 5. 1.
- [3] 김완석, [21세기 아젠다 u코리아 비전] 마크와 이저가 말하는 '유비쿼터스 컴퓨팅', 한국전자신문, 2002. 10. 4.
- [4] 김완석, [21세기 아젠다 u코리아 비전] 차세대 컴퓨팅 인프라, 한국전자신문, 2002. 11. 1.
- [5] 김완석, 백민곤, 박태웅, 이성국, '쿨타운: 사람들, 장소, 사물이 함께하는 웹 공간', 한국전자통신연구원, 주간기술동향 제1082호, 2003. 2. 12.
- [6] 김완석, 백민곤, 박태웅, 이성국, '유비쿼터스 컴퓨팅과 이저리빙' 한국전자통신연구원, 주간기술동향 1088호, 2003. 3. 26.
- [7] 김완석, '각국의 유비쿼터스 컴퓨팅 개념 비교', TTA, IT Standard Weekly 2003-16호, 2003년 4월 21일, <http://www.tta.or.kr/weekly/> 및 디지털 타임즈 2003년 4월 29일 17면
- [8] 김완석, 박태웅, 이성국, 김정국, 백민곤, 'IT 리더들의 유비쿼터스 컴퓨팅 전략과 핫 이슈', 한국통신학회, 정보통신 제20권 5호, 2003. 6.
- [9] 김완석, '유비쿼터스 IT 시장과 산업의 국내의 동향분석, 기반기술', LG CNS, 고객을 위한 가치 창조, 2003. 6.
- [10] 김완석, 박태웅, 이성국, '유비쿼터스 컴퓨팅 개념과 사업전망', KT, 통신시장 통권 제49호, 2003. 7. 8.
- [11] 김완석, 김정국, 김효기, 김창석, 구홍서, 이상범, 박태웅, 이성국, '유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 인프라 그리고 전망', 정보처리학회, 정보처리학회지 7월호, '유비쿼터스 컴퓨팅 특집', 2003. 7.
- [12] 김완석, 김정국, 김효기, 김창석, 박태웅, 이성국, 'BCN과 유비쿼터스 컴퓨팅에 의한 차세대 네트워킹 인프라', 정보과학학회, 정보과학학회지 8월호, 'NGcN과 Wireless 특집', 2003.8.
- [13] 하원규, 김동환, 최남희, "유비쿼터스 IT 혁명과 제3공간" 전자신문사, 2002
- [14] 정창덕, "유비쿼터스" 일송출판사, 2004
- [15] 정창덕, "유비쿼터스 IT 창조경영" 기전출판사, 2003
- [16] 정창덕, 조성수, "유비쿼터스 학회 자료집" 유비쿼터스 학회, 2004
- [17] 노무라종합연구소, "유비쿼터스 네트워크와 신사회 시스템" 전자신문사, 2003
- [18] Uwe Hansmann와 3인, "유비쿼터스 컴퓨팅 핸드북" 도서출판 진한도서, 2003
- [19] Mark Weiser, 'Hot topic: Ubiquitous Computing', IEEE Computer, pages 71 ~ 72, October, 1993.
- [20] Daniel W. Engels, 'The Electronic Product Code(EPC) - A Naming Scheme for Physical

- Objects', MIT-AUTOID-WH-002, Jan. 1, 2001
- [21] Daniel W. Engels, 'A Comparison of the EPC & the IP Address Identification Scheme', MIT-AUTOID-TM-008, June 1, 2002
- [22] Duncan McFarlane, 'Auto-ID Based Control', CAM-AUTOID-WH-004, Feb. 1, 20
- [23] Mark Weiser. 'Hot topic: Ubiquitous Computing', IEEE Computer, pages 71 ~ 72, October. 1993. Daniel W. Engels, 'The Electronic Product Code(EPC) - A Naming Scheme for Physical Objects', MIT-AUTOID-WH-002, Jan. 1, 2001
- [24] Daniel W. Engels, 'A Comparison of the EPC & the IP Address Identification Scheme', MIT-AUTOID-TM-008, June 1, 2002
- [25] Duncan McFarlane, 'Auto-ID Based Control', CAM-AUTOID-WH-004, Feb. 1, 20
- [26] S. J. Blackmore, G. Brelstaff, K. Nelson, and T. Troscianko. Is the richness of our visual world an illusion? Transsaccadic memory for complex scenes. *Perception*, 24:1075-1081, 1995
- [27] N. Jeremijenko. The dangling string. Artistic Exhibit.
- [28] D. J. Simons and D.T. Levin. Change blindness. *Trends in Cognitive Science*, 1(7):261-267, 1997
- [29] M. Weiser and J. Brown, Designing calm technology, *PowerGrid Journal*, 1(1), 1996.
- [30] A. Ali and P. Marsden, Affective Multi-Modal Interfaces: The Case of McGurk Effect, www.iuiconf.org/03pdf/2003-002-0002.pdf
- [31] Massaro, D.W., & Cohen, M. M. (2000). Fuzzy logical model of emotion perception: Comments on The perception of emotions by ear and by eye by de Gelder & Vroomen, *Cognition and Emotion*, 14, 313-320.
- [32] L. Ljung, *System Identification Theory for the Users*, 2nd ed. Upper, Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1999.
- [33] L. Ljung and T. Glad, *Modeling of Dynamic Systems*, Englewood, Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1994.



정창덕

1985년 1월 ~ 1986년 10월 일본 Toshiba, 와세다 대학 연구원

1990년 10월 ~ 1991년 4월 미국 GE, GA Tech University 연구원

1991년 연세대학교 대학원 졸업

1993년 7월 ~ 1994년 3월 한전 본사 근무역임

1994년 4월 ~ 1996년 10월 하나제어 유비쿼터스연구소장 역임

1994년 10월 ~ 1996년 10월 미국 American Sph university 객원교수

1994년 4월 ~ 서일대학교 교수, 국민대학교 대학원 교수역임

1996년 10월 ~ 현재 한국유비쿼터스학회회장, IUA(국제유비쿼터스협회) 부총재, u-city추진단단장, 사단법인 한국산업정보보호안학회회장, 사단법인 한국사랑의 울타리 복지재단 대표

2000년 미국 California CN university 박사

2001년 KAIST 박사

2002년 6월 ~ 산업자원부 국가 전략 회의 위원

2002년 9월 ~ 산업인력공단 자문위원

2003년 3월 ~ 현재 서울정보통신대학원(SIT) 교수