

유비쿼터스 도시건설

- 새로운 도시공간개념을 찾아서 -

- 21세기의 도시는 유한한 토지, 노동, 자본에 의지했던 기존 도시와는 달리 무한한 정보를 매체로 한 새로운 도시공간이 구현되어질 것임
 - 새로운 도시공간은 정보화사회를 배경으로 도시공간 사이의 관계, 즉 공간과 공간, 공간과 정보, 정보와 사람간의 네트워킹이 중요한 요소가 될 것임
- 유비쿼터스(Ubiquitous)는 '언제 어디서나 존재한다'라는 뜻의 라틴어에서 유래하였으며, 유비쿼터스 컴퓨팅이란 언제 어디서나 컴퓨팅이 가능한 상태로 '모든 사물이 네트워크로 연결된 상태'를 의미함
- 유비쿼터스 시대의 도시인프라는 전통적인 개념의 사회간접자본(SOC : Social Overhead Capital)이 아니라 새로운 개념인 시스템 - 온 - 칩(SoC: System Chip) 기술과 결합된 개념으로 발전할 것임
- 유비쿼터스 도시건설을 위해서 도시의 수많은 각종 도시공간과 공공시설에 칩이나 센스를 부착하고 무선 네트워크로 연결함
 - 실시간으로 각종 도시 관련정보를 제공받아 효율적·체계적인 도시관리가 가능함
- 도시공간 사이의 접촉, 이동의 효율증대, 그리고 집적을 통한 이윤추구와 같은 명제들이 주류를 이룬 도시구조에서 네트워크를 바탕으로 정보의 접속과 소통이 도시구조의 주요한 요소로 자리잡아 새로운 도시공간개념이 정립될 것임

1. 유비쿼터스(Ubiquitous) 도시가 열리고 있다

- 경기도 화성시 동탄택지개발지구에 국내 최초로 지능형교통시스템(ITS), 홈네트워크 지리정보시스템(GIS), 지능형빌딩시스템(IBS) 등 첨단 IT기술을 집약한 실험적 ‘유비쿼터스 도시’가 건설되고 있음
 - 삼성그룹은 상업적인 연구개발차원에서 삼성전자를 중심으로 약 10개 계열사가 공동으로 참여하는 ‘유비쿼터스 기술 기반의 디지털시티’를 육성키로 하고, 오는 2007년 입주하는 화성 동탄지구에 이를 처음 구현하기로 함
- 유한한 토지, 노동, 자본에 의지했던 기존도시와 달리 앞으로의 도시는 무한한 정보를 매체로 한 새로운 도시공간이 구현되어질 것임
 - 새로운 도시공간은 정보화사회를 배경으로 도시공간 사이의 관계, 즉 공간과 공간, 공간과 정보, 정보와 사람간의 네트워킹이 중요한 요소가 될 것임
- 올해 초 동아일보에서 미래 핵심기술 가운데 실용화 가능성이 높고 사회 경제적 파급 효과가 큰 것을 기준으로 ‘5년 뒤 세상을 바꿀 10대 신기술’을 선정해 발표
 - 1위 초고속 무선인터넷, 2위 유비쿼터스 컴퓨팅, 3위 차세대 디스플레이, 4위 나노 전자소자, 5위 생명 복제, 6위 신약 디자인, 7위 시스템 - 온 - 칩, 8위 차세대 정보보호기술, 9위 바이오칩, 10위 연료전지
 - ‘과학기술 혁신과 신성장 전략’을 지향하는 참여정부가 임기 5년 동안 국가적 역량을 집중해야 할 기술혁신 과제를 제시한다는 뜻도 담고 있음
- 선정된 10대 신기술 중 도시부문과 연관 있는 2위 유비쿼터스 컴퓨팅과 7위 시스템 - 온 - 칩에 대해서 설명하고 향후 도시의 새로운 도시공간개념을 정립해 보고자 함

2. 유비쿼터스 컴퓨팅이란?

- 유비쿼터스는 ‘언제 어디서나 존재한다’라는 뜻의 라틴어에서 유래하였으며, 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)이란 언제 어디서나 컴퓨팅이 가능한 상태로, ‘모든 사물이 네트워크로 연결된 상태’를 의미함

- PC, 노트북, 휴대폰, PDA 등 어떤 단말기로도 언제 어디서나 정보를 교환할 수 있음
- 현재의 컴퓨터에 어떠한 기능을 추가하거나 컴퓨터 속에 정보를 넣는 게 아니라, 교량, 가로등, 공공시설 등과 같은 일상적인 사물에 제각각의 역할에 부합되는 컴퓨터 칩을 넣고 네트워킹을 통해 커뮤니케이션이 가능하게 함

- ‘유비쿼터스 컴퓨팅’이란 개념은 제록스 팔로 알토(Palo Alto) 연구소의 마크 와이저(Mark Weiser) 박사가 1988년 처음 만들어낸 것으로 미국, 유럽, 일본 등의 선진국에서 활발한 연구를 수행중에 있음



출처: 전자신문

- 미국의 경우 가장 포괄적이고 구체적인 연구개발 성과를 만들어 내고 있음
 - 제록스, IBM, HP 등의 기업이 주축이 되어 실험적 유비쿼터스 컴퓨팅 도시를 구축하려는 시도가 있었음(예: HP의 Cool Town 프로젝트)
 - 미국 연방정부는 기간 통신망을 확충하고 군사력을 강화하기 위한 정책의 일환으로 유비쿼터스 컴퓨팅에 투자를 진행하고 있음
- 유럽에서는 2001년부터 유럽연합(EU)의 정보화사회기술(IST) 계획의 일환으로 “사라지는 컴퓨팅(disappearing computing)”이 추진되고 있는데, 이는 유럽판 유비쿼터스 컴퓨팅으로 볼 수 있음
 - 사라지는 컴퓨팅은 정보기술을 일상 사물과 환경 속에 내장하여 인간의 생활을 지원하고 개선하려는 취지를 담고 있음
 - 흔히 사용하는 일반 사물에 센서, 구동기, 프로세서 등을 심어서 사물 고유의 기능에 정보 처리와 교환기능이 향상된 정보 인공물(information artifacts)들을 새롭게 고안함

- 이들이 무선통신을 통해 서로를 자율적으로 감지할 수 있도록 하고, 새로운 기능성과 서비스를 창출할 수 있도록 함
- 일본의 경우 최근 들어 네트워킹을 중심으로 본격적인 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 연구개발을 추진하고 있음
 - IT정책의 주무 부처인 총무성은 고도정보통신네트워크 사회 형성을 2003년도 정책의 기본 방향으로 설정하여 2005년까지 완수예정
 - 주요내용은 국가 네트워크 인프라를 정비하고 이에 대한 이용을 촉진하는 것과 유비쿼터스 네트워크 기술을 개발하는 것임
- 한국의 경우도 유비쿼터스 컴퓨팅 시대를 맞아 ‘유비쿼터스 코리아 전략’을 수립해야 한다는 의견이 제시
 - 유비쿼터스 코리아(U Korea) 전략이란 과거 사이버 공간을 형성한 사이버 코리아와 물리공간을 보완하는 e-코리아 사업에 이어 이들을 모두 연계하는 사업을 추진하여야 한다는 것을 골자로 함
 - 유비쿼터스 컴퓨팅의 연구개발과 기업경쟁력의 확보를 뒷받침하기 위해 ‘유비쿼터스 컴퓨팅 학회’가 올해 창립되었음¹⁾

3. 유비쿼터스 시대의 도시인프라

- 유비쿼터스 시대의 도시인프라는 전통적인 개념의 사회간접자본(SOC: Social Overhead Capital)이 아니라 새로운 개념인 시스템 - 온 - 칩(SoC: System on Chip) 기술과 결합 개념으로 발전할 것임
 - 도로망, 철도망, 상·하수도망 등 지금까지의 도시 인프라만으로는 미래도시성장의 원동력이 될 수 없음
 - 도시활동을 보다 지능화하기 위해서는 칩과 칩의 네트워크(Chip Network) 또는 센서와 센서의 네트워크(Sensor Network)로 도시를 재구성하여야 함

1) 홍성수, ‘다가오는 유비쿼터스 컴퓨팅, 어떻게 이해할 것인가?’, Oracle Korea Magazine, 제35호 2003년 여름호

- 도시 공공시설을 구성하는 모든 사물에 감지(Sensing), 추적(Tracking), 감시(Monitoring), 작동장치(Actuator) 역할을 수행하는 칩을 식재하고 이를 네트워크로 연결한 'SoC 네트워크'는 도시의 기능을 제고하는 기본적인 인프라가 될 것임
- 도시에는 수천 개의 교량과 수만 개의 소방시설물 및 환경오염 배출시설들이 설치돼 있으나, 그 수많은 공공시설물들을 일일이 점검하고 적절한 조치를 실시간으로 취할 수 없음
 - 도시의 수많은 각종 도시공간과 공공시설에 칩이나 센스를 부착해 무선 네트워크로 연결함으로써 실시간으로 정보를 제공하여 정부·기업·시민이 다양한 활동을 투명하고 효과적으로 수행하도록 함
- 도시의 수많은 시설물들에 칩과 센서를 부착하고 네트워크로 연결해 실시간으로 상황정보를 수집·관리할 수 있는 새로운 대안인 도시형 SoC 인프라에 대한 연구 및 투자가 선행되어야 할 것임²⁾

4. 새로운 도시공간개념 정립

- 사람과 컴퓨터, 그리고 사물을 네트워크로 연결하고 실시간 정보를 주고받을 수 있는 유비쿼터스 컴퓨터의 보급은 우리의 도시에 엄청난 변화를 초래하며, 동시에 새로운 기회를 제공하게 될 것임
- 지금과 같이 평면적으로 계획하고 그 기능들을 분산시키는 공간구성원리에서 벗어나, 정보의 네트워크를 바탕으로 정보와 공간의 네트워크, 정보와 도시기능과의 네트워크를 이룰 수 있는 보다 입체적인 도시공간 구성원리를 찾아야 할 것임
- 정보화 시대가 됨에 따라 도시공간의 주요한 구성요소였던 생산과 교류활동, 즉 도시공간 사이의 접촉, 이동의 효율증대, 그리고 집적을 통한 이윤추구와 같은 명제들이 붕괴되고, 도시중심지를 기점으로 공간선점과 경쟁원리의 의미가 퇴색되어짐

2) 전자신문, 21세기 아젠다-U코리아비전: 제4부 U-도시, 2002. 7. 9

- 접촉과 집적 그리고 이동의 효율이 주류를 이룬 도시구조에서 네트워크를 바탕으로 정보의 접속과 소통이 도시구조의 주요한 요소로 자리잡아 새로운 도시공간 패턴을 보일 것임
 - 유비쿼터스 시대의 도시는 일극 집중구조를 거부하고, 다극 분산구조로 전환되어 질 것임
 - 토지의 이용효율과 중심지로의 이동거리의 중요성이 감퇴되고, 주·상·공·녹지 공간과 같은 단위공간 기능이 복합적으로 이용되고, 각각의 용도가 수평, 수직적으로 분화·연결되어 하나의 단위공간을 이루게 될 것임
- 도시중심지기능은 접속과 소통의 네트워크에 의해 중심지도 변두리도 따로 없는 도시공간 패턴을 보이며, 인터넷을 활용한 전자상거래·전자금융이 그 기능을 대신할 것임
 - 공간의 사용과 교환가치가 더 이상 공간조건의 함수가 아님
 - 공간과 자본의 흐름이 전혀 다른 차원의 네트워킹을 보여주게 될 것임
- 그러나 유비쿼터스 도시는 기존의 기능주의적·집합적 공간구조를 해체하고, 도시공간을 개개인 중심의 수많은 소규모 공간으로 분절화·파편화시킬 수 있음
 - 재택근무, 전자상거래, 인터넷 게시판 등을 통한 의견교환, 원격교육, 전자투표 등을 통해 개인이 언제 어디서나 접근 가능한 사이버공간이 현실의 시공간을 대체하면서 도시공간에 역기능으로 작용할 수 있음
- 정보화사회로의 전환은 이미 돌이킬 수 없는 역사의 흐름이며 유비쿼터스 컴퓨팅이 이의 새로운 모습일 수 있으나, 이것이 반드시 새로운 유토피아를 약속하는 것은 아니며, 또다른 부작용을 잉태할 수 있음
- 유비쿼터스가 정보화시대의 새로운 이념이 되기 위해서는 기술혁신을 통한 효율성 증대와 병행하여 우리 삶의 양식을 긍정적으로 변화시킬 수 있는 새로운 대안으로서 접근해야 하며, 이의 전망과 한계, 장점과 단점 등도 보다 폭넓게 논의되어야 함

국토연구원 김정훈 책임연구원 (junghkim@krihs.re.kr, 031 - 380 - 0421)