해외출장 복명서

- 한영 국제공동세미나 참석 및 연구기관 방문 -

2009. 6

국토연구원

목 차

Ⅰ. 출장개요 ····· 1

1. 출장배경 ····· 1
2. 출장목적 ····· 1
3. 출장개요 ····· 2
4. 출장 중 주요수행내용 ····· 2

Ⅱ. 출장내용 ····· 5

1. 한영 국제 공동 세미나 참석 및 발표 ····· 5
2. TOTeM Project ····· 21
3. Mobility and Ubiquitous Computing ····· 24
4. TIME Project ····· 29
5. University of Cambridge School of Geography ····· 37

Ⅲ. 종합 및 제언 ····· 40

Ⅰ. 출장개요

1. 출장배경

○ 현재 수행중인 U-Eco City 사업단의 R&D 과제인 "u-City 법제도 및 지원정책" 연구와 관련하여 영국의 CASA(Centre for Advanced Spatial Analysis)와 국제 공동연구를 추진 중에 있음

-현재 2차년도(2008년12월~2009년6월) 연구를 진행중이며 2차년도 최종 연구성과 발표 및 점검을 위한 한영공동세미나를 개최키로 함

○ 또한, 런던과 캠브리지에서 추진 중인 연구동향을 파악하고 유비쿼터스와 관련된 자료수집을 위하여 런던대학 및 캠브리지대학 등의 프로젝트 수행자들의 면담 및 런던시와 캠브리지시의 유비쿼터스 적용사례를 파악하고자 함

2. 출장목적

○ 금번 출장은 우리원이 수행한 연구성과와 영국측 연구성과에 대한 발표와 상호논의를 위함임

-한일공동세미나의 발표는 한국측과 영국측이 각각 연구성과 발표 예정

-한국의 유시티 현황소개와 현재까지 추진중인 유시티 정책들을 영국에 소개하고 영국측에서는 유시티의 상호연계 및 체계적 정비와 관련된 연구결과들을 발표할 예정에 있음

○ 영국의 CASA에서 수행되고 있는 주요 프로젝트들과 영국의 유비쿼터스 관련 주요 연구 성과들을 논의 할 수 있는 발표회 참석 및 주요 연구자 면담을 통해 한국과 영국 간 유비쿼터스 현황의 상호 토론 및 추진 동향을 논의하였음

○ 한국의 유비쿼터스도시에 관한 연구들을 영국의 연구자들에게 홍보하고 영국의 유비쿼터스도시 관련 연구내용들을 파악하였음

3. 출장개요

○ **출장일시:** 2009.6.7(일) ~ 2009.6.14(일) (6박 8일)

○ **출 장 지:** 영국 런던・캠브리지

○ **출장목적:** 한영국제공동세미나 및 연구기관 방문

○ **출장일정:**

일 자		주요 수행사항	대상도시
6월	7일	인천국제공항 출발 및 런던 도착	인천→런던
	8일	한영 국제공동세미나 발표 및 참석	런던
	9일	TOTeM 프로젝트발표 참관 및 영국 내 유비쿼터스 컴퓨팅 추진동향 검토	런던
	10일	Mobility and ubiquitous computing 방문 및 연구동향 검토	런던
	11일	The Internet of Things 자료 및 샘플 수집	런던→캠브리지
	12일	TIME 프로젝트 참관 및 캠브리지 내 유비쿼터스 컴퓨팅 추진동향 검토	캠브리지→런던
	13일/14일	런던 국제공항 출발 및 한국 도착	런던→인천

4. 출장 중 주요 수행내용

(1) 한영 국제공동세미나 발표 및 참석

○ 발표자:

영국: Michael Batty, CASA Director 외 4명

한국: 이재용, 국토인프라・GIS 연구본부 책임연구원

○ 주요 논의사항

- 한국의 유시티 현황 소개 및 한국과 영국의 연구과제 추진내용 발표 및 논의

(2) TOTeM 프로젝트 관련 면담 및 영국 내 유비쿼터스 컴퓨팅 추진동향

○ 면담자: Andrew Hudson Smith, CASA Research Manager

○ TOTeM(tales of things & electronic memory)은 주변 사물의 지능화와 관련하여 영국정부에서 지원하고 있는 프로젝트이며 Dr. Andrew Hudson Smith는 현재 이 프로젝트의 실무 연구진으로 참여하고 있음

○ 주요 논의사항

- 영국 내 도시지능화 관련 프로젝트 및 추진 동향 논의 및 자료수집

(3) Mobility@LSE 방문 및 면담

○ 면담자: Carsten Sørensen, Mobility@LSE Founder

○ Mobility@LSE 는 Dr. Carsten Sørensen가 창립한 런던정경대 내 연구그룹으로써 모바일과 유비쿼터스 정보 기술과 관련하여 산·학 연구진들이 같이 연구를 수행하고 있음

○ 주요 논의사항

- 영국 내 모바일 기술과 유비쿼터스 컴퓨팅의 접목에 관한 현황 파악 및 추진 동향 논의

(4) TIME 프로젝트 관련 면담 및 캠브리지시의 유비쿼터스기술 적용 사례 검토

○ 면담자: Eiko Yoneki, University of Cambridge Computer Laboratory

○ TIME(Transport Information Monitoring Environment)은 캠브리지 대학이 주축이 되어 추진한 유비쿼터스기술을 활용한 캠브리지 시내의 교통 모니터링과 관련된 프로젝트이며 Dr. Eiko Yoneki는 TIME 프로젝트의 연구실무진임

○ 주요 논의사항

- 교통정보 모니터링에서의 유비쿼터스기술 활용에 관한 발표 참석 및 캠브리지시의 유비쿼터스기술 적용사례 검토 및 논의

II. 출장내용

1. 한영 국제 공동 세미나 참석 및 발표

□ Ubiquitous Computing, Urban Space, and Integration

○ 시간 : 2009년 6월 8일(월요일)

○ 장소 : Centre For Advanced Spatial Analysis, University College London

○ 발표자 :

- Dr. Michael Batty, Professor of Planning, CASA Director
- Dr. Andrew Crooks, GLA Economics Research Fellow in Urban Systems
- Mr. Richard Milton, CASA Researcher Fellow
- Dr. Duncan Smith, CASA Researcher
- Dr. Jae Yong Lee, Associate Research Fellow, KRIHS National Infrastructure & GIS Research Division
- Mr. Dong Han Kim, CASA Researcher

○ 세미나 주제 및 발표순서

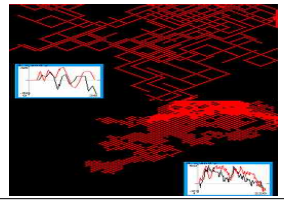
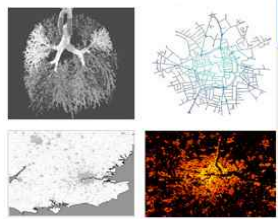
- Introduction of CASA (Dr. Michael Batty)
- Ubiquitous City in Korea (Jae Yong Lee)
- Ubiquitous Computing, Urban Morphology, and Integration: A New Agenda for 21st Century Cities in South Korea (Dong Han Kim)
- Implementing an Agent-Based Model through GIS (Andrew Crooks)
- Mapping for the Masses: Accessing Web 2.0 (Richard Milton)
- Virtual London Project (Duncan Smith)

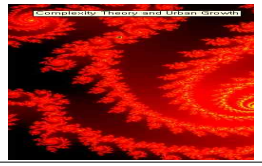
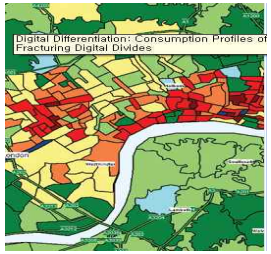
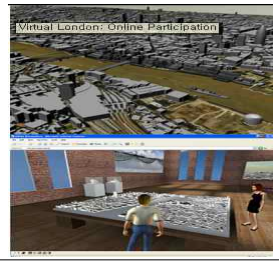
□ Introduction of CASA

○ Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA) 개요

- CASA는 런던대학(University College London) 안에 있는 연구기관으로 Compute Technology를 지리, 공간, 위치 혹은 건축환경에 적용하는 기술들을 연구하는 기관임
- CASA에 근무하는 연구자들은 학제연구 (Interdisciplinary research)를 위하여 건축, 지도학, 컴퓨터 공학, 환경공학, 지리학, 도시공학, 리모트 센싱, 측량학, 교통공학 등의 다양한 배경을 가지고 있음
- CASA는 현재 10명의 Research Fellow들이 공간분석과 정책 관련 프로젝트들을 수행하며 약 30여명의 박사과정 학생들이 같이 연구를 수행하고 있음
- CASA의 프로젝트들은 UK Research Councils, Government agencies, 그리고 CASA의 컨설팅 활동 등을 포함하여 다양한 곳에서 펀드를 제공 받고 있음

○ CASA의 현재 수행 중인 대표적인 프로젝트

프로젝트	연구내용
Agent-Based Models and Simulation 	건물이나 개인과 같은 세밀화된 공간데이타를 어떻게 다룰것인가에 관한 연구, 특히 세밀화된 데이터의 경우 동적인 변수들에 대한 고려가 반드시 필요하기 때문에 이에 대한 새로운 모델링이나 시뮬레이션 기법들을 도입하고 있음
Morphology, Design and Complexity 	도시 계획이나 설계 등의 분야와 정책결정 등에 신경계나 유전과 관련된 알고리즘에서 사용되는 인공지능 툴들을 활용하여 접목시키는 연구

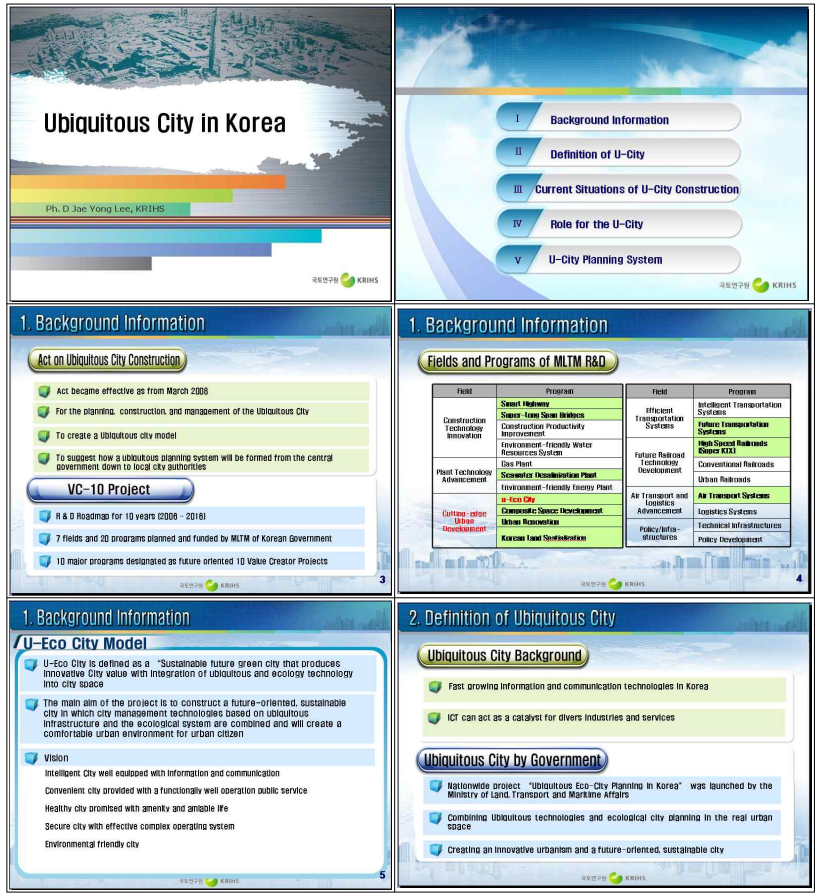
Complexity Theory and Urban Growth 	복잡성이론(Complexity Theory)은 도시의 복잡한 체계를 설명하는데 유용한데 본 연구에서는 도시의 네트워크의 상호작용과 진화를 고려하였고 개개인의 자발적인 선택에 의한 도시의 성장과 관련한 시뮬레이션을 시도하였음
Navigation, Way Finding and Tracking 	본 프로젝트의 경우 아동들을 대상으로 학교나 집 등의 공간들을 어떻게 활용하고 또 움직이는 패턴들을 분석하며 누구를 만나는지에 대한 것들까지 하루동안 발생하는 모든 행동들을 분석하여 아동들이 어떻게 공간을 인식하는지에 대하여 분석하였음
Digital Differentiation: Consumption Profiles of Fracturing Digital Divides 	본 연구는 소비자들이 새로운 정보통신기술에 대한 접근성을 어떤 서비스를 사용하는지, 인터넷 접근성은 어떠한지, 어떤지역에 어떤 인터넷 서비스가 제공되는지 등을 통해 알아보고 또한 서로 다른 집단이 어떻게 다른 방식으로 정보통신 서비스에서 차별 혹은 이득을 보는지에 대하여 영국 전역을 대상으로 조사하고 또 그 결과를 통하여 어떤 사회적 관계를 이뤄 가는지 연구하는 연구임
Virtual London: Online Participation 	본 연구는 런던을 3D GIS를 활용하여 재현하고 이를 바탕으로 웹을 통하여 공공참여를 다양하게 이끌어 낼 수 있는 프로세스들을 개발하는 것임. 현재 3D로 구현한 런던을 여러 명의 참여자들이 아바타를 활용하여 돌아다닐 수 있도록 할 계획에 있음

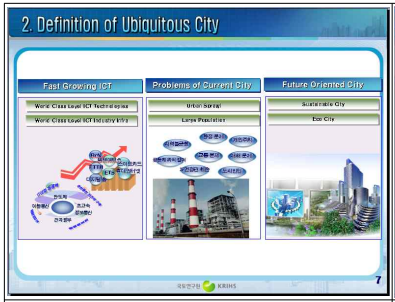
□ Ubiquitous City in Korea

○ 한국의 유비쿼터스도시 사업의 추진현황에 관하여 발표

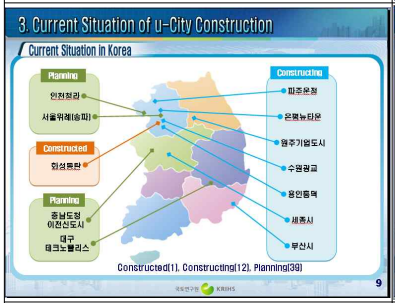
- 한국에서 진행되는 유비쿼터스도시 사업들과 관련하여 배경과 개념 및 현재 추진 현황에 관하여 발표
- 유비쿼터스도시의 역할과 현재 진행 중인 유비쿼터스종합계획 등과 관련된 사항 소개

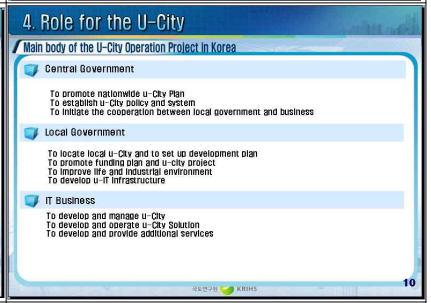
○ 한국의 유비쿼터스도시 발표자료

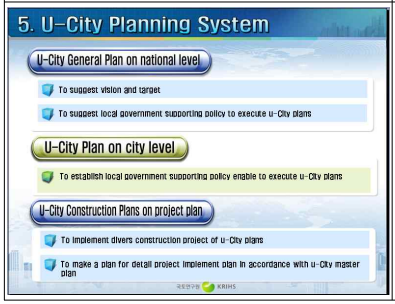














☐ Ubiquitous Computing, Urban Morphology, and Integration: A New Agenda for 21st Century Cities in South Korea

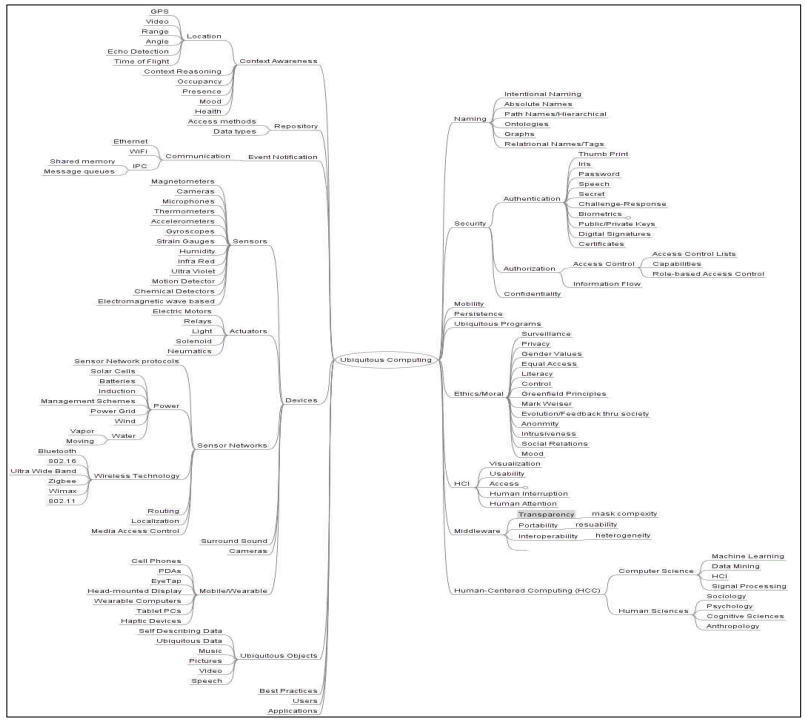
○ 유비쿼터스도시와 관련하여 CASA에서 진행 중인 연구내용 발표

○ 주요 연구내용

- 정보기술과 유비쿼터스 컴퓨팅기술의 도시공간 적용 방안
- 유비쿼터스도시에서 물리적인 공간과 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과의 관계설정
- 물리적인 공간과 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과의 융합방안

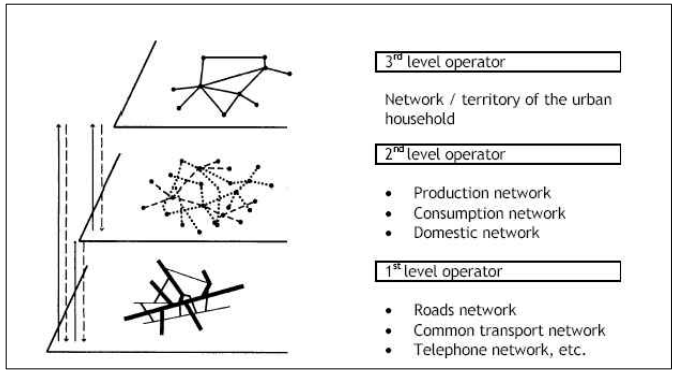
○ 유비쿼터스 컴퓨팅기술의 개념

- 유비쿼터스컴퓨팅과 관련한 Conceptual Map



○ 정보통신기술과 유비쿼터스도시와의 관계 설정

- 도시공간 구축을 위한 네트워크 레벨



- 도시공간과 네트워크의 관계를 살펴보면 여러 개의 서로 다른 네트워크 레이어들이 겹쳐지면서 하나의 도시공간을 구축하고 있음
- 정보통신기술 역시 도로나 전화선 같은 네트워크 형태로 바꿔서 생각해 볼 수 있음
- 예를 들어 1단계의 도로 네트워크와 같이 인터넷 인프라가 첫 번째 단계가 될 수 있고 인터넷 산업의 경우 2단계가 되며 인터넷 사용량은 3단계라 할 수 있음
- 서로 다른 단계들은 서로 상호작용이 가능하며 U-City와 관련하여 중요한 점은 1단계 인프라의 경우 공공분야에서 제공되고 2단계의 경우 서비스를 제공하는 사기업들과 사용자들에 의해 형성되어진다는 것임
- 따라서 공공분야에서 가장 중요하게 고려해야 할 점은 인프라 구축이라 할 수 있음

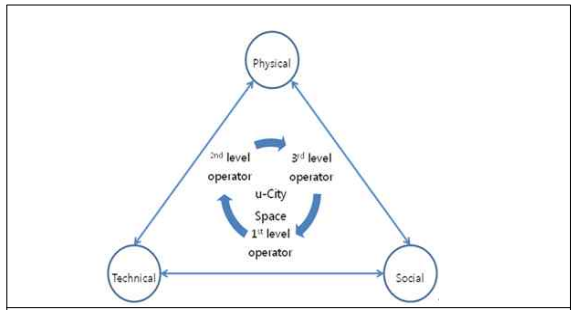
○ 물리적인 공간과 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과의 융합방안

- 도시 내의 경우 U-City는 지식, 정보, 소통이 중심적인 역할을 하는 도시임

- 도시 내의 공간, 기술, 사람 간 융합 방안을 생각해야 하는데 기

존의 도시계획으로 한계가 있음

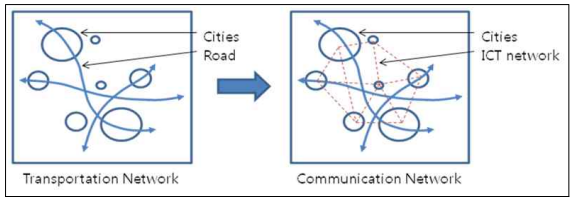
- 다음 그림과 같은 개념을 가지고 도시 내 융합 방안을 고려해야 함



<U-City 공간과 네트워크 관계>

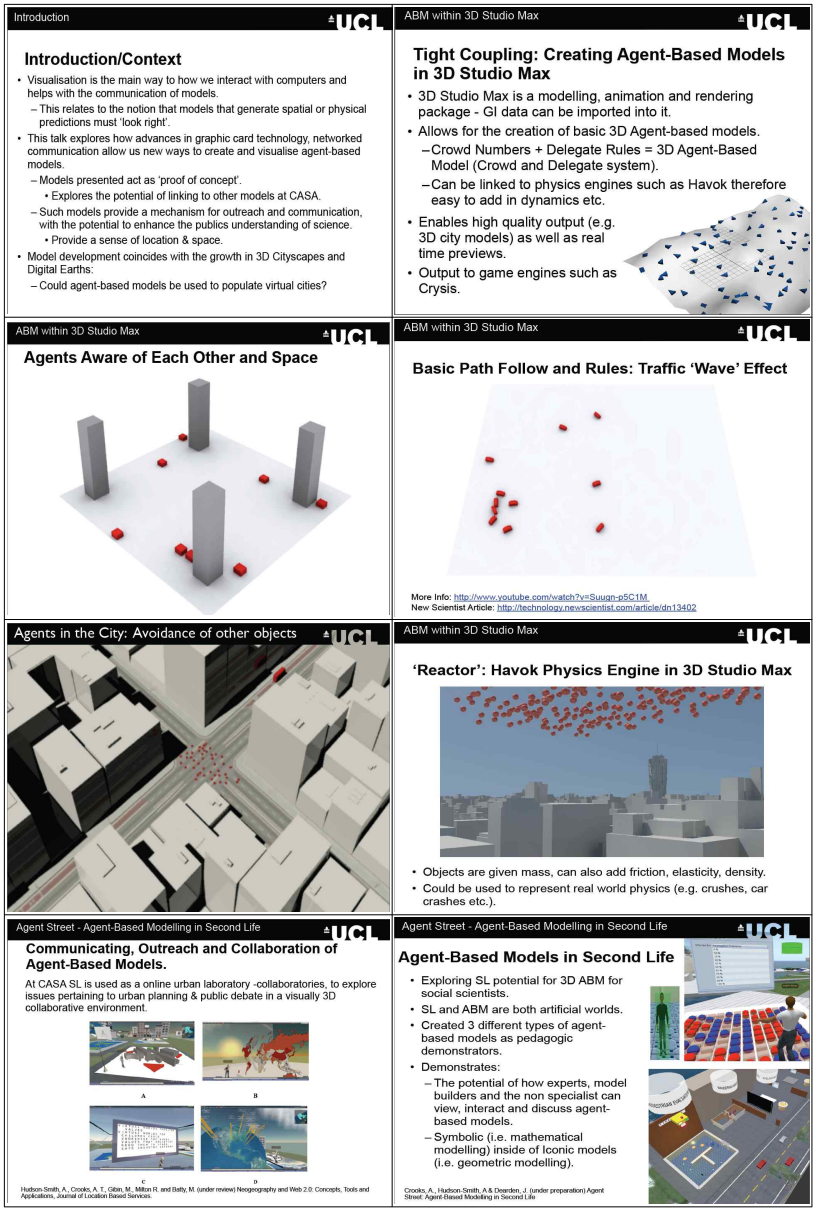
- U-City와 도시 간 융합의 경우 기존 도시들이 물리적인 요소들, 예를 들어 교통 등에 의해 연결되어 졌다면 이제는 개별 도시들이 정보통신 기술들로 연결이 발생하기 때문에 기존 도시계획으로 한계가 있음

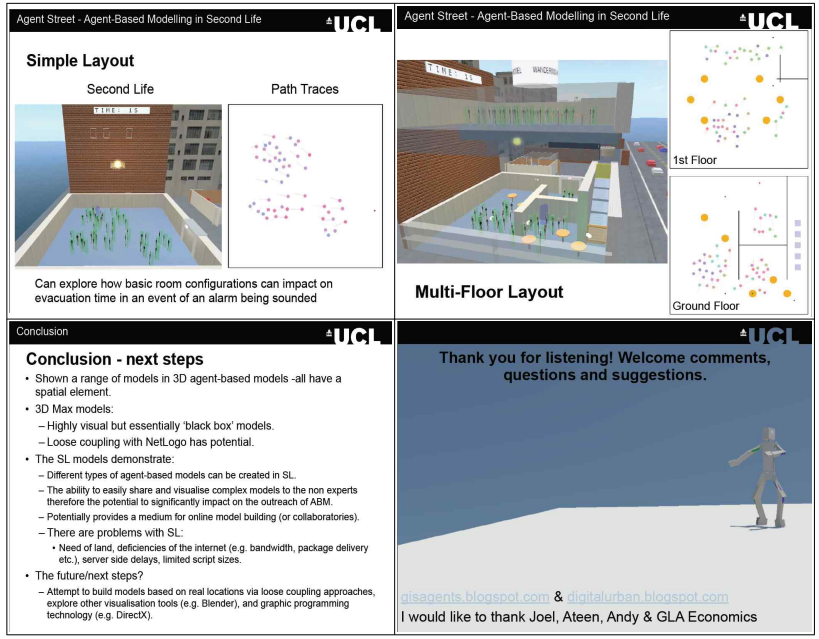
- 도시 간 거리나 혹은 교통 연결성 등의 역할이 줄어 들 것이라 예상됨으로 이에 대한 고민이 필요함



<도시 간 상호작용과 연결성의 변화>

☐ Implementing an Agent-Based Model through GIS

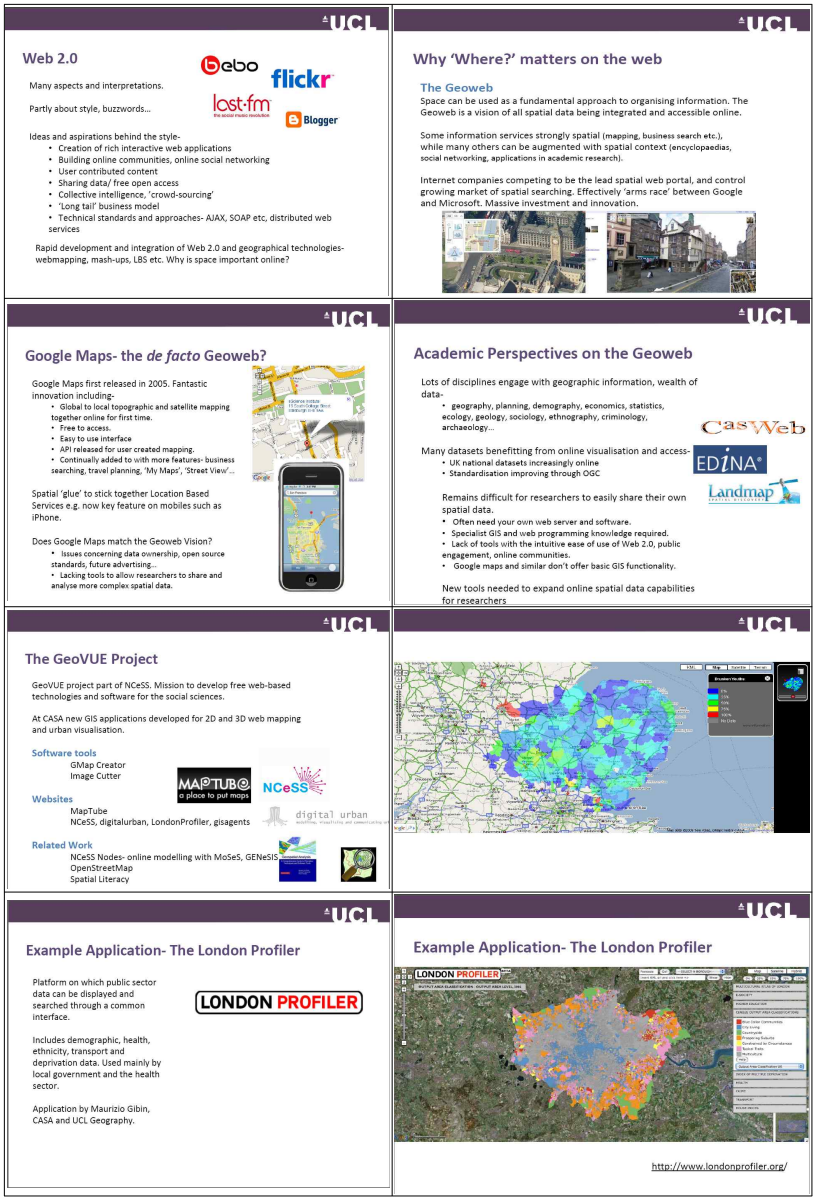


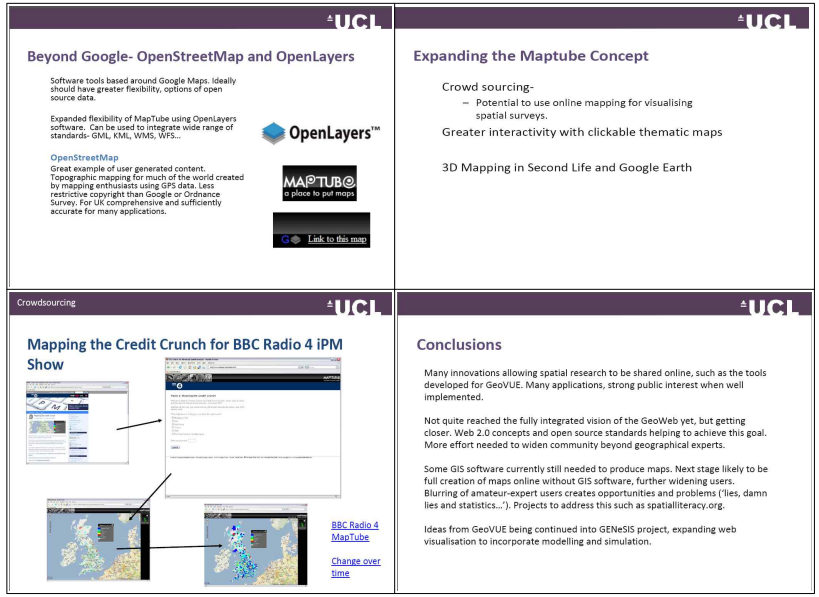


○ Agent-Based Model의 장점

- Agent-Based Model은 다양한 각각의 개체들의 행동들을 표현할 수 있으며 가장 작은 개체들(예를 들어 건물이나 개인)을 표현할 수 있기 때문에 다양한 스케일로 활용이 가능함
- 또한 각 개체들의 동적인 모습도 표현 할 수 있기 때문에 기존의 지역적이며 정적인 표현방식의 한계를 극복하는 것이 가능함
- 또한 각 개체들 간의 관계성 표현도 가능하기 때문에 다양한 형태의 실험 및 연구가 가능함
- 3D로 표현될 경우 높이 값을 줌으로써 건물 내부의 동적인 표현들까지도 가능함

☐ Mapping for the Masses: Accessing Web 2.0





○ Web2.0을 통한 공간표현

- Web 2.0의 경우 쌍방으로 교류가 가능함
- 이러한 쌍방 교류는 정보를 교환하고 온라인상으로 사회관계들이 형성될 수 있으며 또한 많은 정보들이 축적될 수 있음
- Web 2.0의 발전과 더불어 공간정보가 매우 중요하게 됨
- 공간정보의 경우 LBS 서비스 등과 더불어 현재 모바일 기기들에도 유용하게 사용되어 지고 있음
- 하지만 아직까지 공간정보가 일반인들에게 유용하게 사용되어지기는 기술적인 한계성이 있음
- 따라서 CASA에서는 일반인들이 공간정보를 보다 사용하기 쉽도록 무상의 Web-based 기술과 소프트웨어를 개발 중에 있음

☐ Virtual London Project

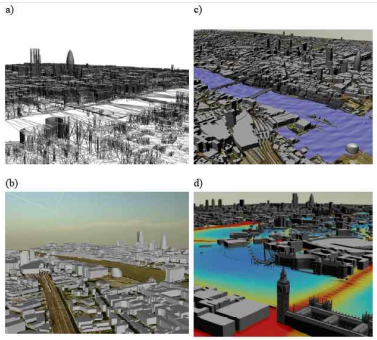


Figure 1: Virtual London as a Mirror World



Figure 2: The Evolution of Virtual Worlds

a) An Early Rendition of Building in **Blaxxun** b) A Virtual Gallery c) Virtual London in **Adobe Atmosphere**



*Figure 3: Virtual Amsterdam, a Mirror World Displayed in the Virtual World of **Second Life***

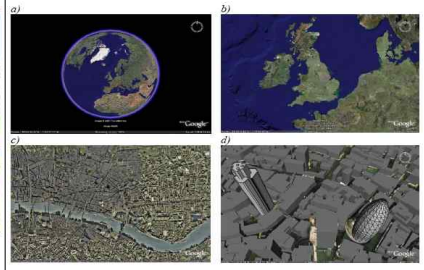


*Figure 4: A Framework for Neogeography: **Google Earth** and **Virtual London***



*Figure 5: Microsoft's New York in **Virtual Earth***



*Figure 7: Avatars in **Second Life***



*Figure 8: Scaling the City: Building Virtual London in **Second Life.***



Figure 9: Augmenting the Real City with Digital Information

○ Virtual London Project

- Virtual London Project는 초기에는 컴퓨터 안에 실제도시를 집어넣는 것을 목표로 하였음
- 이러한 목표를 달성한 후 컴퓨터 안의 도시에 아바타를 이용하여 실제 이용자가 컴퓨터 안의 도시를 돌아다닐 수 있게 하는 프로젝트를 진행 중에 있음
- 또한 다수의 사용자가 같이 Virtual City안에서 상호간 대화하고 교류 할 수 있게 함으로써 실제와 같은 도시에서 생활 하는 것과 같이 Virtual City안에서 교류가 발생할 수 있게 하는 것을 목표로 하고 있음
- 컴퓨터 안에 Virtual City를 건설하고 그 안에서 아바타를 통해 교류하는 가상공간의 형성뿐만 아니라 실제도시 안에도 유비쿼터스 컴퓨팅을 통하여 정보를 제공하는 연구도 진행 중에 있음
- 이러한 예로 자동차의 앞 유리에 정보를 제공할 수 있게 함으로써 실제 보여지는 건물들의 정보 등이 자동차 유리를 통해 나타나게 하는 연구를 진행 중에 있음
- 결과적으로 가상공간 속에서 실제적인 교류들이 발생하며 실제 공간에서 정보들의 제공이 일어나게 됨으로써 가상공간과 실제 공간 간 구분이 모호해 지게 될 것으로 예측됨

□ 국제공동세미나 시사점

○ CASA의 경우 GIS와 관련된 연구에 있어서 학문적으로 혹은 기술적으로 영국 내에서 가장 독보적인 연구소였음

○ 특히 다양한 분야의 사람들이 모여서 결과물을 만들어 내는 것이 무척 인상 깊었음

○ 연구분야에 있어서도 유비쿼터스 컴퓨팅, Visualization, Software Development, 인터넷 개발 등 다양한 분야에서 연구가 이루어지고 있었으며 단순히 기술적인 수준뿐만 아니라 학문적, 철학적인 고민도 같이 이루어지고 있었음

○ 한국의 U-City와 관련하여 CASA에서도 많은 관심을 가지고 있음

○ 한국의 경우 정부주도로 몇 개의 대형 R&D들이 종합적으로 이루어지고 있는 반면 영국에서는 서로 다른 다양한 분야의 연구들이 독립적으로 이루어지고 있었음

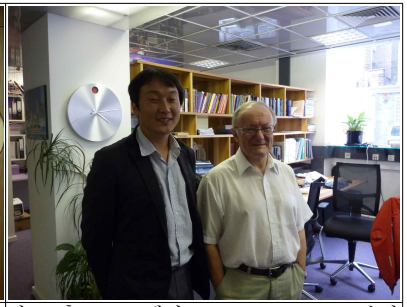
○ 따라서 한국의 경우 추진력을 가지고 빠르게 통일성 있는 연구들이 진행되고 있는 반면 영국의 경우 다양한 연구들이 창의적으로 이루어지고 있었음

○ 한국의 경우 실현가능한 기술개발들에 집중하여 빠르게 현실에 기술들을 적용해 나가고 있는 반면 영국의 경우 하나의 현상에 대해서 기술적 성취뿐만 아니라 철학적인 고민들도 많이 보이고 있었음

□ 관련사진 및 명함

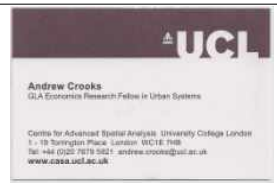


CASA 입구: 연구 성과물들이 벽에 걸려 있으며 보안시설이 되어 있었음



발표 후 CASA에서 Michael Batty 교수와 함께

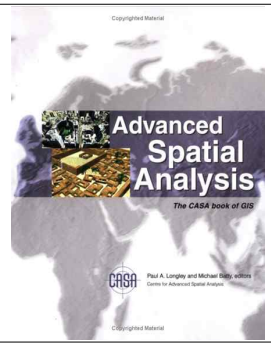




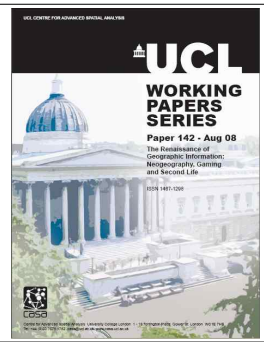




□ 수집자료



<CASA에서 진행된 연구들을 정리한 책자>



<CASA에서 출간하는 연구페이퍼>

2. TOTeM (Tales of Things, Electronic Memory) Project

□ Research Meeting 개요

○ 시간 : 2009년 6월 9일(화요일)
○ 장소 : Centre For Advanced Spatial Analysis, University College London
○ 참석자 :
- Dr. Andrew Hudson-Smith, CASA Senior Research Fellow
- Dr. Jae Yong Lee, Associate Research Fellow, KRIHS National Infrastructure & GIS Research Division

○ 회의내용
- TOTeM Project 개요 및 영국의 유비쿼터스컴퓨팅에 관한 논의

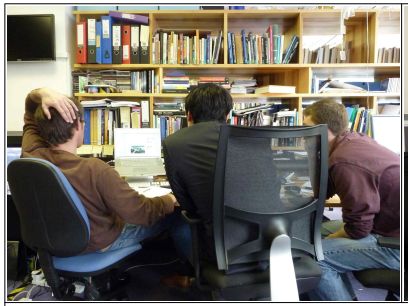
□ TOTeM Project 개요

○ TOTeM Project는 Edinburgh College of Art가 주축이 되고 University College London, University of Salford, Brunel University 그리고 University of Dundee가 파트너로써 참여하고 있음
○ TOTeM Projet는 정부에서 총 139만 파운드(약 27억 8천만 원)의 예산을 지원받고 있음
○ TOTeM Project는 Tales of Things, Electronic Memory에서 나온 말로써 주목적은 현재 진행되고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅과 관련하여 이미 존재하고 있는 물체들에 어떻게 지능화를 시킬 것인가에 대한 것임
○ 유비쿼터스 컴퓨팅이 인간 주위의 물체들에 테그를 심어서 물체를 지능화 시키는 개념인데 보통 한 사람의 주변에 존재하는 물체들의 수는 1,000 ~ 5,000개에 달함
○ 태그를 가진 물체들과 태그가 없는 물체들을 어떻게 구분하고 선택할 것인가에 대한 고민에서 연구가 시작됨
○ 이는 차후 유비쿼터스 컴퓨팅이 활성화 된 이후 태그가 없는 물체들에 대하여서는 무관심해 질 수 있기 때문에 이에 대한 고민이 필요함
○ 따라서 TOTeM Project는 현재 등장하고 있는 기술들과 기존의 문화적 가치들의 중간에 위치하고 있음
○ TOTeM Project에서 CASA의 역할은 Web 2.0 환경에서 유비쿼터스컴퓨팅을 구현하는 것과 서버를 만드는 것임

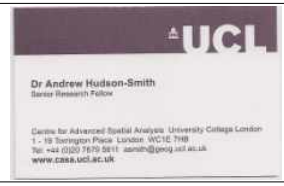
□ TOTeM Project 시사점

○ TOTeM Project의 경우 이제 막 시작되는 Project이기 때문에 아직까지 뚜렷한 방향을 가지고 있지는 않았음
○ 현재 필요인원을 고용하는 단계에 있음
○ 하지만 아직 시작되지 않은 프로젝트임에도 차후 프로젝트가 완성된 이후 발생할 수 있는 부작용들에 대해 미리 고민하고 있었음
○ 특히 시설물 지능화에 대한 초점뿐만 아니라 지능화 되지 않은 시설물에 대한 고민들이나 지능화 시설물 선택에 대한 문제들과 같은 고민들은 매우 인상적이었음

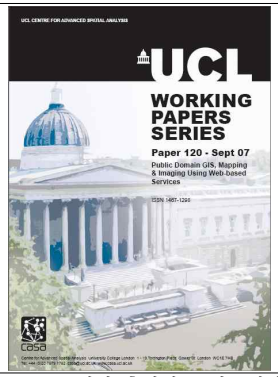
□ 관련사진 및 명함



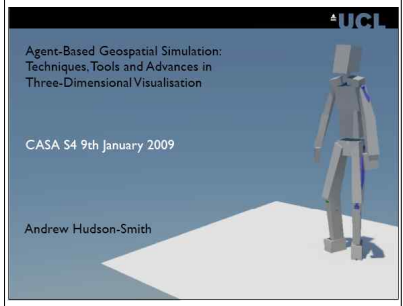

TOTeM Project에 대한 자료들을 살펴보면서 유비쿼터스 컴퓨팅 관련하여 토론 중임



□ 수집자료



<CASA에서 출간하는 연구페이퍼>



<3-D Visualization 관련 발표자료>

3. Mobility and Ubiquitous Computing

□ Research Meeting 개요

○ 시간 : 2009년 6월 10일(수요일)
○ 장소 : London School of Economics and Political Science
○ 참석자 :
- Dr. Carsten Sorensen, Senior Lecturer, Information Systems and Innovation, Department of Management, LSE
- Dr. Jae Yong Lee, Associate Research Fellow, KRIHS National Infrastructure & GIS Research Division
- 그 외 박사과정 학생 2명

○ 회의내용
- Mobility@LSE Research Unit 소개
- 한국의 유비쿼터스도시 추진 현황 소개
- 유비쿼터스도시 관련 토론

□ Mobility@LSE Research Unit 소개

○ Mobility@LSE Research unit은 모비일 기술 발전과 유비쿼터스 정보기술 발전에 따른 사회 변화에 대한 논의에 초점을 두고 있음
- 2001년 Dr. Carsten Sorensen에 런던정경대(London School of Economics and Political Science)의 Department of Management so Information Systems and Innovation Group 후원으로 만들어 졌음
- 관련 주요 연구진은 학계와 산업계 양쪽 모두를 포함하며 Dr Adel Al-Taitoon, Dr Amarolinda Saccol, Arianna Bassoli, Ben Eaton, Dr Carsten Sørensen, Dr Daniele Pica, David Gibson, Dr David Tilson, Dimitris Kallergis, Eduardo Fontana, Dr Gamel Wiredu, Dr Jan Kietzmann, Jan Herzhoff, Jens Henrik Hosbond, Dr Jonathan Liebenau, Dr Katerina Voutsina, Kofi Boateng, Prof Lars Mathiassen, Dr Masao Kakihara, Ofer Engel, Patrick Kärreberg, Dr Silvia Elaluf-Calderwood 등이 대표적임. 또한 현

재까지 50명 이상의 석사들을 배출하였음
- 또한 모바일과 관련하여 Nancy Pouloudi와 Elpida Prasopoulou가 이끄는 the Mobile Informatics Research Group at the e-Business Center ELTRUN, Department of Management Science 그리고 Technology, Athens University of Economics and Business등의 다른 연구기관들과 같이 협력하여 연구를 하고 있음
- 여러 회사와 기관들과 협력 연구를 진행하였음. 대표적으로 Microsoft, Orange, Intel, Vodafone, AXA, Gartner, Skype, The Danish Ministry of Science, EDS, UBS, Carphone Warehouse, CSC, BOX, PA Consulting, The National School of Government UK, Fjord, The European Union Office for Harmonization in the Internal Market (OAMI), Mobile VCE, Siemens, Caja Madrid, BDG Workfutures, 3 UK, YouGov, Emap, Computer Associates, Mitel, Surfkitchen, Cnet, KMD, Nykredit, Netonomy, Murmur Research, County Surveyors Society (CSS), BAT, Business Objects, 그리고 the Intranet Benchmarking Forum 등이 있음

□ 한국의 유비쿼터스도시 소개

○ 준비한 PPT자료를 가지고 한국의 유비쿼터스도시에 관한 설명을 하였음

□ 유비쿼터스도시 관련 토론

○ 유비쿼터스도시와 관련하여 많은 흥미를 보였음
○ 유비쿼터스도시와 관련하여 개인의 정보보호에 대한 우려를 나타내고 있었음
○ 개인의 정보보호와 공공서비스 제공의 균형을 어떻게 맞출 것인가에 대한 의견을 교환하였음
- 만약 유비쿼터스도시의 최종 목표 중 하나가 해외 수출이라면 한국에서 진행되고 있는 유비쿼터스도시의 방향을 전환 할 필요가 있음

- 아시아 국가들의 경우 국가 보호 등이 개인의 정보보호에 비해 큰 비중을 차지하고 있지만 서양국가들의 경우 개인의 정보보호에 매우 민감하기 때문에 이에 대한 대처가 필요함
- 해외 수출시 항상 현지 상황에 대한 조사가 반드시 선행될 필요가 있음

○ 현재 진행하고 있는 기술개발들이 새로운 서비스를 제공할 때 반드시 필요한가에 대한 의문을 제기하였음
- 현재 CCTV와 같은 기술들이 이미 있는데 이것을 통해 수행할 수 없는 서비스라면 새로운 기술들이 필요하겠지만 현재 기술수준으로 가능한 서비스라면 왜 개발이 필요한가에 대한 의문 제기
- 그 예로써 영국 런던에서는 도심혼잡료를 징수하고 있는데 따로 도심혼잡료를 받는 것이 아니고 런던 중심으로 들어오는 길목에서 모든 차량의 번호판을 CCTV로 찍고 운전자는 본인 스스로 은행 등을 통해 납부하게 하고 있음
- 따라서 돈을 주고 받는 톨게이트가 존재하지 않기 때문에 혼잡을 막을 수 있음
- 새로운 유비쿼터스 서비스를 개발할 때 현재 기술들에 대한 검토가 우선되어야 함

○ 얼마나 상세한 데이터들을 필요로 하는가에 대한 고민이 필요함
- 데이터레벨이 상세하면 상세할수록 도시운영에 대한 장점이 생기지만 개인정보보호와 관련한 문제들이 발생할 수 있음
- 개인이 받는 어떤 서비스를 위해 개인 정보를 어느 정도까지 희생할 수 있는가에 대한 연구가 필요함
- 서비스 질이 훌륭하면 할수록 개인정보에 대한 희생도 증대할 것이라 예상되지만 이에 대한 합의가 전혀 없음
- 도시에 살고 있는 시민들의 의견을 반드시 청취하여야 함

○ 유비쿼터스도시와 관련하여 세 권의 책을 추천하였음
- Bill Mitchell, Digital City
- MC Collough, Digital Ground
- Benklei, Wealth of Network

○ 유비쿼터스도시에 많은 관심이 있으며 차 후 기회가 되면 공동연구

를 수행하기를 희망하였음

□ Mobility@LSE Research Unit에서의 시사점

○ 유비쿼터스도시의 필요성에 대한 더 많은 고민이 필요함

○ 유비쿼터스도시의 큰 목표 중 하나가 해외수출인데 현지의 상황을 반드시 고려해야 된다는 것은 중요한 지적이라 생각됨

○ 또한 많은 유비쿼터스 서비스들에 대한 논의가 한국에서 이루어지고 있지만 현재 기술로 구현가능한지 어떠한지에 대한 검토가 필요할 듯함

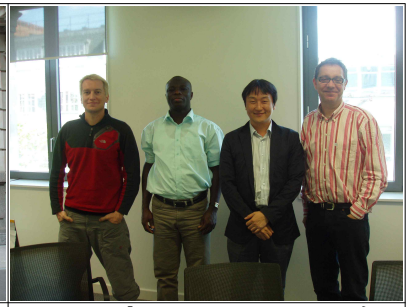
○ 기존의 기술들과 차별화된 기술개발이 필요하며 차별화된 기술을 통해 차별화된 서비스를 제공할 필요성이 있음

○ 개인정보보호와 관련하여 많은 우려를 보이고 있었음. 이에 대한 해결책은 시민들이 제공되는 특정서비스에 대하여 자신의 개인정보 공개를 어느 선까지 양보할 수 있을까 에 대한 연구가 필요함

□ 관련사진 및 명함



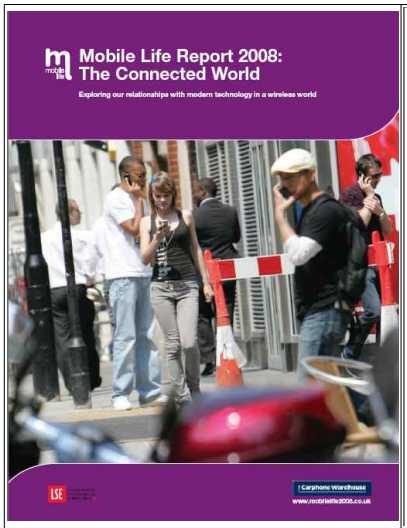
<LSE 건물 입구>



<토론 후 Dr. Carsten Sorensen과 박사과정 학생들과 함께>



□ 수집자료



<2008 모바일 관련 통계 자료>



<Mobile 관련 논문>

4. TIME(Transport Information Monitoring Environment) Project

□ Research Meeting 개요

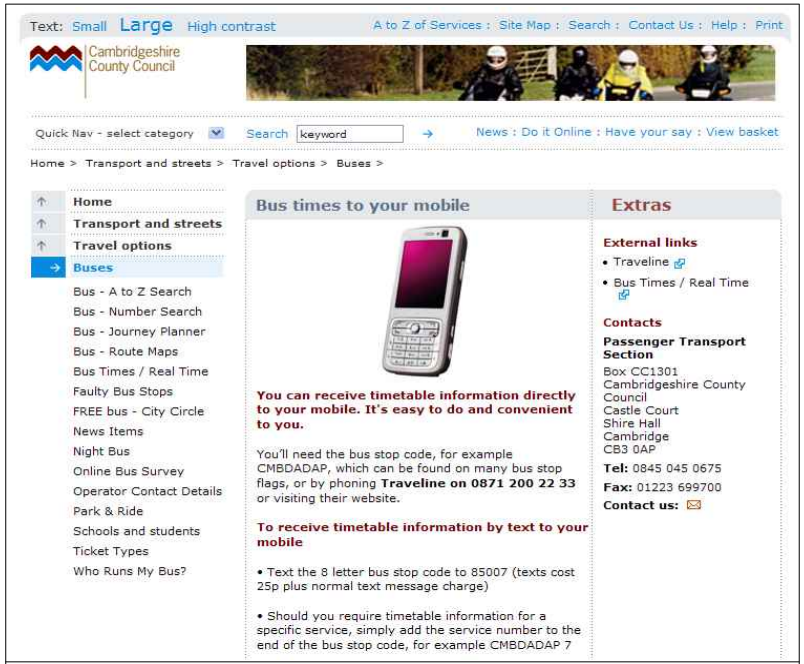
○ 시간 : 2009년 6월 12일(금요일)
○ 장소 : University of Cambridge Computer Laboratory
○ 참석자 :
- Dr. Eiko Yoneki, Post Doctoral Research Associate in the University of Cambridge Computer Laboratory, Systems Research Group
- Dr. Jae Yong Lee, Associate Research Fellow, KRIHS National Infrastructure & GIS Research Division

○ 회의내용
- TIME Project 소개
- 한국의 유비쿼터스도시 추진 현황 소개
- 유비쿼터스 관련 영국과 한국 사례들에 대한 토론

□ TIME Project

○ TIME Project 개요
- Project 기간: 2005년 10월 ~ 2010년 10월
- 참여연구기관: University of Cambridge Computer Laboratory, Department of Engineering, the Computer Laboratory at Oxford University, and BT

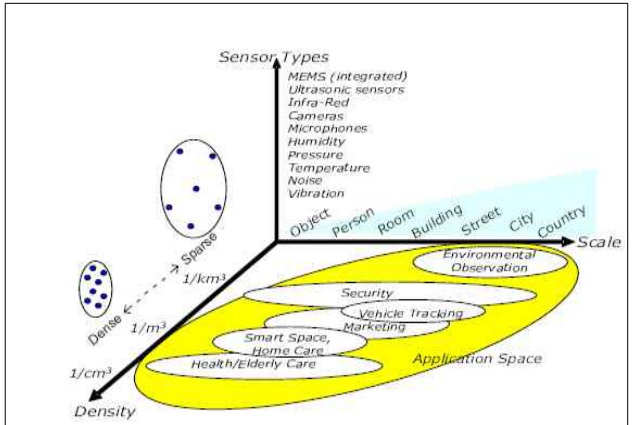
○ TIME Project 목적
- 교통정보의 모니터링과 정보제공을 통한 교통통제 원활, 교통효율성 증대 및 탄소배출 억제
- 대중교통에 관한 정보제공을 통해 대중교통 이용 증대
- 주차장 정보의 제공 및 이용 가능한 택시의 위치, 위급상황에 대한 대처 등



현재 진행되고 있는 TIME Project 연구의 한 예로써 특정 버스 역에 특정버스가 도착하는 시간을 온라인상에서도 확인 가능하고 또한 휴대전화를 통해서도 정보를 제공 받을 수 있음

□ Ubiquitous Computing 관련 논의

○ WSNs(Wireless Sensor Networks)의 등장으로 유비쿼터스컴퓨팅이 도래하게 되었음
- WSNs은 정보수집과 정보유통에 있어서 또 하나의 혁명임
- 여러 가지 디바이스들을 통하여 정보수집이 가능하고 또한 다양한 디바이스들을 통해 정보를 제공하는 것이 가능해짐
- 또한 개인, 개체, 컴퓨터 간 시간과 장소에 구애 없이 네트워크 형성이 가능해지고 이를 통해 새로운 공간들을 형성해 나가고 있음
- 다음 그림은 WSNs를 통해 유비쿼터스 컴퓨팅이 형성해 나가는 공간들을 보여 주고 있음



WSNs을 사용한 유비쿼터스 컴퓨팅을 통해 적용될 수 있는 공간

○ 데이터 중심의 접근

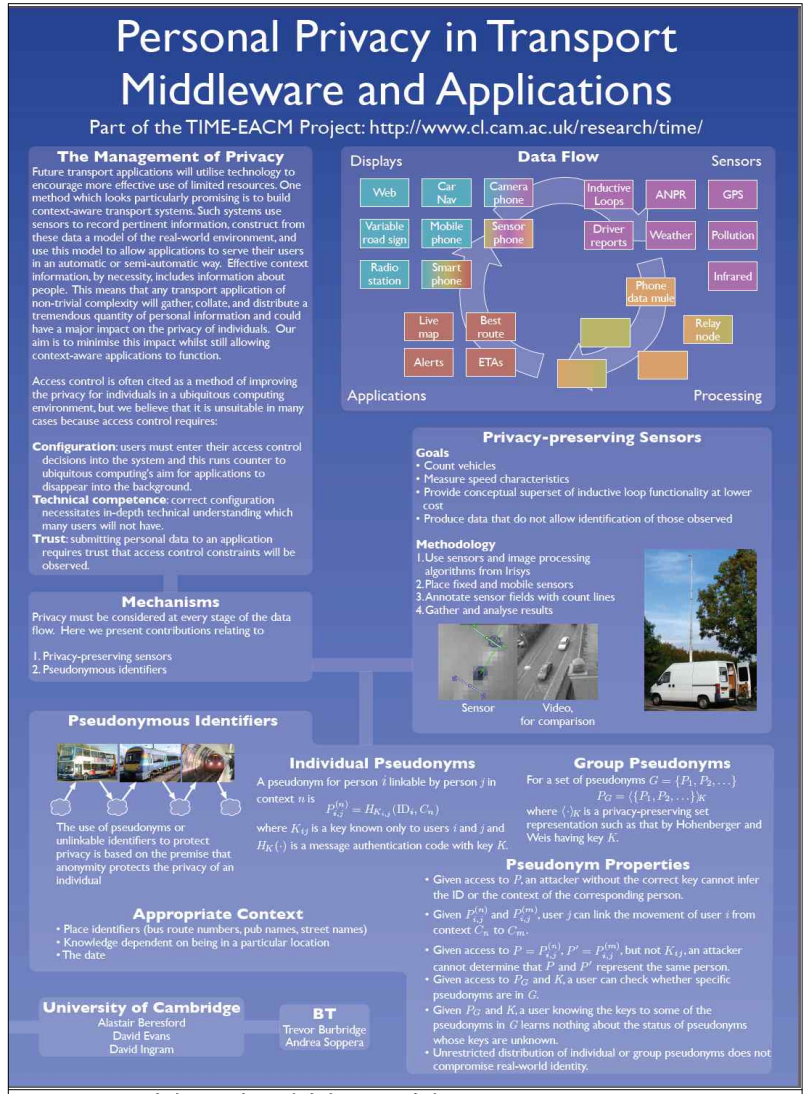
- WSNs의 경우 서로 다른 여러 디바이스들을 통해 이전에는 구하기 힘들었던 정보를 수집하는 것이 가능하게 되었음
- 또한 서로 다른 여러 지역에서 수집된 데이터들을 통합하는 것도 가능하게 됨
- 하지만 수집된 정보들과 관련한 가장 큰 이슈 중 하나는 정보 제공시 신뢰할 수 있고 유용한 데이터들을 어떻게 구분해 내는가 하는 것임
- 예를 들어 하나의 도시에서 발생되는 정보들의 양이 엄청나게 증대 될 것이고 이러한 정보들 중 많은 부분들이 필요 없는 정보 일 수 있음
- 또 하나의 문제는 필요 없는 정보들을 선별하는 과정이 필요한 동시에 정보들을 처리하는 과정에서는 투명하게 진행되어야 하기 때문에 어떻게 두 가지 과정의 균형을 맞출 것인가에 대한 고민도 필요함

○ 개인정보보호 관련

- 정보관리에 있어서도 누가 누구에 대한 정보를 관리하고 또 기술들을 통제하고 사용하는지에 대한 고민이 필요하며 이 경우 개인의 사생활 보호와 사회 안보와의 균형에 대한 고민 역시 필

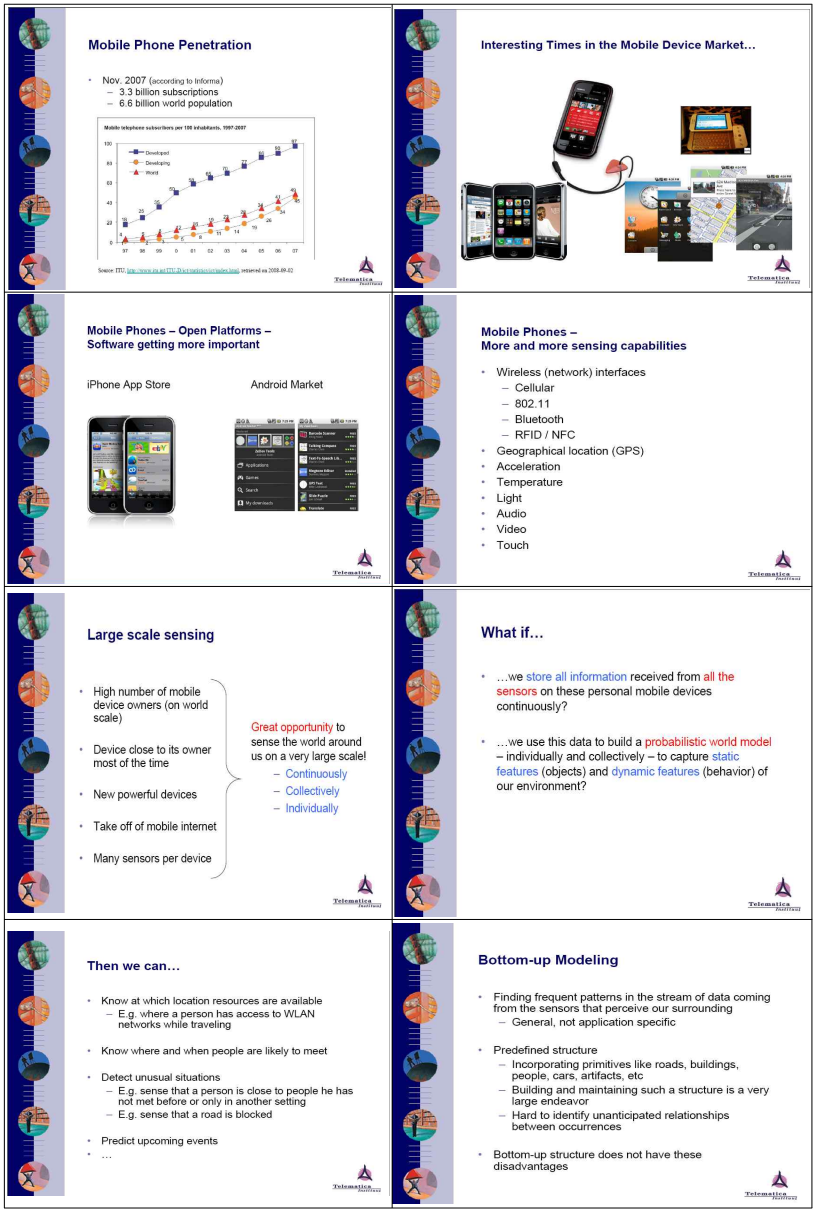
요함

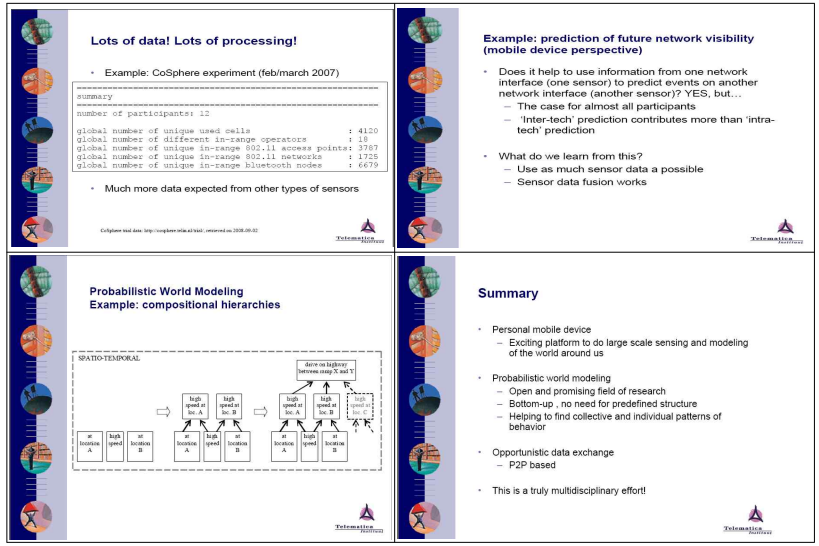
- 다음 그림은 TIME에서 연구한 개인정보보호 분야를 보여줌



TIME Project 관련 포스터 - 개인정보보호 관련

○ TIME Project 연구 중 데이터 수집과 관련한 발표자료





□ TIME Project에서의 시사점

○ 유비쿼터스도시에서 발생하는 수많은 정보들을 어떻게 취사선택할 것인가는 한국에서도 빨리 시작해야 되는 과제라 예상됨

○ TIME Project의 경우 기술개발에 초점을 두고 있지만 동시에 정보들의 취사선택시 발생할 수 있는 정치적 권력에 대한 우려와 같은 정치적인 이슈에 대한 고민도 함께 하는 것이 인상적이었음

○ 개인정보보호는 유비쿼터스 컴퓨팅이나 혹은 유비쿼터스도시와 관련하여서는 늘 따라다니는 주제였음

○ 유비쿼터스도시와 관련하여 유비쿼터스 서비스 등은 한국이 앞서 있는 것으로 보이지만 영국에서 연구하는 주제는 매우 폭이 넓고 다양하다는 느낌을 받았음

○ 영국의 경우 특히 모바일과 관련한 연구들이 많이 진행되고 있었음

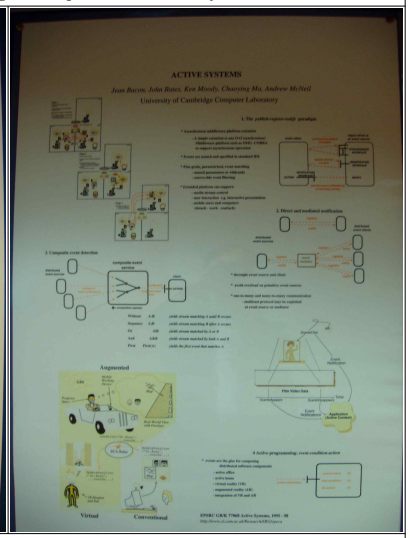
□ 관련사진





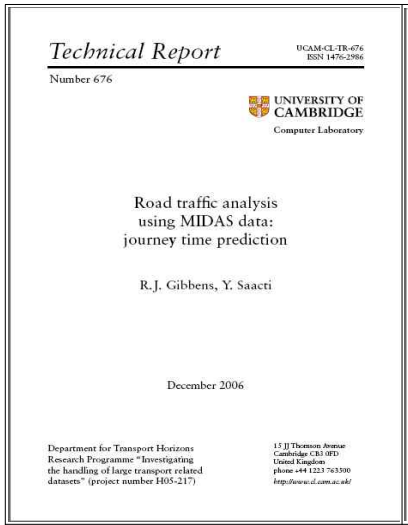
<University of Cambridge Computer Laboratory>





<TIME Project 관련 포스터>

□ 수집자료



Technical Report

UCAM-CL-TR-676
ISSN 1476-2986

Number 676

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE
Computer Laboratory

Road traffic analysis using MIDAS data: journey time prediction

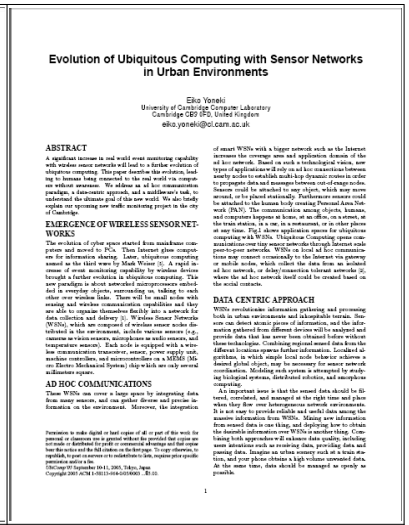
R.J. Gibbens, Y. Saacti

December 2006

Department for Transport Horizons Research Programme "Investigating the handling of large transport related datasets" (project number H05-217)

15 JJ Thomson Avenue
Cambridge CB3 0FD
United Kingdom
phone +44 1223 763500
http://www.cl.cam.ac.uk/

<운행 소요시간 예측 관련 연구 보고서>



Evolution of Ubiquitous Computing with Sensor Networks in Urban Environments

Eiko Yoneki
University of Cambridge Computer Laboratory
Cambridge CB3 0FD, United Kingdom
eiko.yoneki@cl.cam.ac.uk

ABSTRACT

EMERGENCE OF WIRELESS SENSOR NETWORKS

AD HOC COMMUNICATIONS

DATA CENTRIC APPROACH

<TIME Project 관련 논문>

4. University of Cambridge School of Geography 방문

□ 방문 개요

○ 시간 : 2009년 6월 12일(금요일)
○ 장소 : School of Geography, University of Cambridge
○ 면담자 :
- Dr. Gabriel Amable, Research Associate, Unit for Landscape Modeling
- Dr. Jae Yong Lee, Associate Research Fellow, KRIHS National Infrastructure & GIS Research Division

□ Unit for Landscape Modelling

○ 시간 : 2009년 6월 12일(금요일)
○ 장소 : School of Geography, University of Cambridge
○ 면담자 :
- Dr. Gabriel Amable, Research Associate, Unit for Landscape Modelling
- Dr. Jae Yong Lee, Associate Research Fellow, KRIHS National Infrastructure & GIS Research Division

□ 면담 내용

○ 캠브리지 지리학과의 경우 일정에 없었지만 현재 영국의 지리학과에서 진행되고 있는 GIS 현황을 알아보기 위해 방문하게 됨
- 캠브리지 지리학과에서는 다음과 같은 5개의 주요 프로그램을 가지고 있음



<캠브리지 지리학과의 주요 프로그램>

- 지리학과는 또한 “Centre for Gender Studies", "Histroy of Population and Social Structure", "Unit for Landscape Modelling", "Scott Polar Research Institute"등의 Research Centre와 unit을 가지고 있음
- 이 중 "Unit for Landscape Modelling"에서 지리학과내의 거의 대부분의 GIS관련 연구와 업무를 수행 중임

○ Unit for Landscape Modelling 소개
- Unit for Landscape Modelling은 캠브리지 지리학과에 소속되어 있으며 2000년에 GIS와 Remote Sensing을 지리학에 적용시키기 위해 만들어졌음
- Unit for Landscape Modelling은 캠브리지 지리학과에서 GIS 쪽과 관련하여 유일한 기구임
- 본 기구의 목적은 환경이나 계획과 관련된 연구에 필요한 모델링이나 분석, 지형 모니터링과 관련된 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하고 있음

○ 주요 역할
- Landscape Ecology, GIS와 Remote Sensing과 관련된 연구
- 연구자나 일반인들에게 항공사진 및 LiDAR 이미지 제공
- Landscape Ecology, GIS, Remote Sensing 과목들의 수업제공

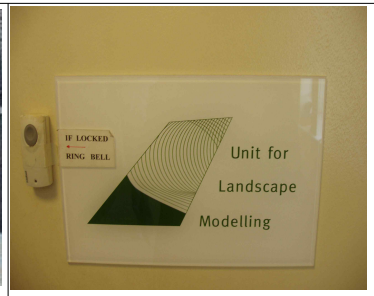
□ 시사점

○ 지리학과 내에서의 공간정보 관련 연구
- Unit for Landscape Modelling에서 수행하는 연구들은 주로 항공사진이나 위성영상 쪽에 치중하고 있음
- 2000년에 처음 GIS나 Remote Sensing 관련 Research Unit을 만든 것에서 알 수 있듯이 지리학과에서는 아직 GIS를 활용하는 것이 미흡함
- 특히, 도시와 관련된 GIS 쪽은 아직까지는 전무하지만 현재 GIS나 Remote Sensing의 중요성을 알고 많은 투자를 하고 있음

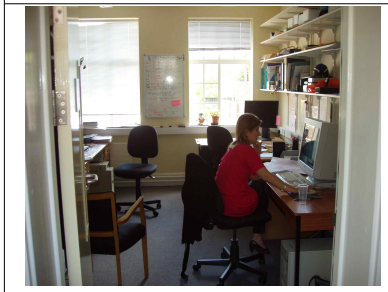
□ 관련사진 및 명함



<지리학과 건물앞에서>



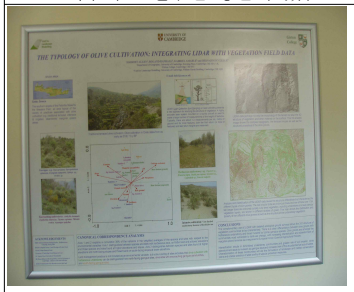
<Unit for Landscape Modelling 입구>



<내부에는 연구진 방들이 있음>



<수업을 위한 Computer Lab>



<연구결과들이 벽에 진열되어 있음>



III 종합 및 제언

□ 한국과 영국에서의 유비쿼터스도시 연구 방향의 차이와 시사점

○ 한국의 경우 정부가 주도적으로 도시 전체를 유비쿼터스화 시키는 것을 목표로 프로젝트들이 진행되어지고 있음

○ 영국의 경우 주로 모바일 기술들에 대한 관심이 지대하며 단순한 시설물 지능화 보다는 인간과 컴퓨터간의 상호교류라는 측면에서 많은 연구들이 진행되어지고 있었음

○ 유비쿼터스도시에서 제공되는 유비쿼터스 서비스라는 측면에서는 한국이 영국보다 앞서 있다고 생각되어짐

○ 하지만 영국의 경우 다양한 측면에서의 연구들이 시도되어 지고 있음

○ 영국과 같이 다양한 시각을 가진 연구들이 가능한 것은 정부에서 다양한 분야에 지원을 하고 있기 때문임

○ 또한 기술개발과 같은 경우에서도 다양한 시각들을 포함 할 수 있는 것은 CASA와 같이 서로 다른 배경을 가진 사람들이 협력하여 연구 할 수 있는 분위기가 조성되어 있기 때문이라 생각되어짐

○ 한국에서 유비쿼터스도시 관련 연구 시 다음과 같은 영국의 다양한 시각들을 고려해 볼 필요성이 있음

- 유비쿼터스도시에서 발생하는 엄청난 양의 정보들을 취사선택할 수 있는 기준과 취사선택하는 과정에서의 투명성 담보
- 개인정보와 관련하여 발생할 수 있는 문제점들의 고려
- 시민들이 자신의 개인정보 제공을 통해 얻게 되는 서비스에 만족할 것인가에 관한 문제
- 시민들의 의견을 어떻게 수렴할 수 있을까에 대한 방안 모색
- 차후 유비쿼터스도시가 실현되고 난 후 발생할 수 있는 문제점들과 해결방안에 대한 모색
- 유비쿼터스도시 실현을 위한 기술적인 문제뿐만이 아니라 사회적인 패러다임 변화에 관한 논의
- 차후 유비쿼터스도시를 해외수출 할 경우 국내 상황과 다른 국외 지역들의 상황들을 어떻게 반영할 것인가에 대한 논의
- 유비쿼터스 서비스 제공 시 새로운 유비쿼터스 기술을 통해서만

가능한가에 대한 여부
- 유비쿼터스도시 계획을 위해 기존의 도시계획의 한계와 극복방안에 대한 연구
- 가상의 공간과 현실 공간과의 연계 방안과 차후 발생할 수 있는 문제점과 해결 방안의 모색
- 일반인들에게 정보를 어떻게 공유할 것인가에 대한 고민