

# u-City 도시기반시설의 특성에 관한 연구

## A Study on the Characteristic of Ubiquitous Infrastructure for u-City

엄민경\*  
Eum, Min-Kyung

송승민\*\*  
Song, Seung-Min

김도년\*\*\*  
Kim, Do-Nyun

### 요약

전 세계적으로 IT기술의 도시공간 적용이 도시 각 분야에서 추진되고 있으며, 특히 기반시설의 경우 도시의 기술적 대응의 중심적 역할을 수행하고 있다. 그러나 현재 u-City 기반시설은 기존 기반시설과 도시활동의 융합에 관한 고찰이 부족하고 실현가능한 기술을 중심으로 구축되어 중첩된 기술과 잦은 기기대체와 같은 난개발로 이어지고 있다. 이에 본 연구에서는 u-City 도시구성요소로서 기반시설의 특성에 주목하고 산업시대 기술의 국내 적용과정에서 도시기반시설의 공급과 주기를 비교·분석하여 국내 적용 시 시사점을 다루었다. 연구의 결과 첫째, 국내 u-City 기반시설의 공급은 도입기에 공공이 주도하여야 한다. 둘째, u-City 도시기반시설은 민첩한 성질이 요구되며, 이를 위해 세부요소의 규격화, 표준화가 필요하다. 셋째, IT기술과 기반시설의 융합에 따른 변화를 고려한 통합적·거시적 관점의 제도수립이 이루어져야 한다. 넷째, u-City 기반시설의 계획은 서비스, 디바이스, 시스템의 상호작용을 고려하여야 한다.

**키워드 :** 첨단기술, 기술도시, 유비쿼터스도시, 정보통신기술, 도시계획요소

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

현대 첨단기술은 IT(Information Technology, 이하 IT기술), BT(Bio Technology), NT(Nano Technology)로 통칭되며 이 중 도시와 가장 밀접하게 상호작용하고 있는 것은 단연 정보통신기술(IT)이다. 현재 전 세계적으로 도시건설과 도시재생에 있어서 IT기술의 다양한 적용이 이루어지고 있으며, 유비쿼터스도시(Ubiquitous city, 이하 u-City), 디지털미디어시티(Digital Media City, 이하 DMC) 등 여러 도시명칭을 첨단 IT 기술의 활용 측면을 강조하여 사용하고 있다. 우리나라의 경우 IT기술의 접목을 통하여 도시 삶의 질을 높이고 현대도시의 문제점을 해결하려는 시도로서 유비쿼터스도시가 추진되어 중앙정부와 각 지자체 주도로 IT기술을 적용한 신도시 및 도시재생사업이 이뤄

지고 있다. 특히 이와 같은 IT기술의 효율적인 도시적용을 위하여 선도적으로 추진되는 기반시설의 경우 그 변화가 두드러지며, 전통적으로 기반시설이 도시에서 중요하게 작용하여 왔던 것 이상으로 다른 도시요소들에 미치는 영향이 크다. 근래 u-City 기반시설의 관련 연구가 활발히 진행되고 있으며 u-City 기반시설은 “유비쿼터스도시의 건설등에관한법률”(2009) 내용을 기반으로 u-City 사업에 있어서 반드시 건설되도록 지정되었다. 그러나 u-City 기반시설에 관한 연구는 u-City의 도시구성 및 계획구조에 관한 고찰 없이 주로 IT기술의 구현적인 측면을 강조하고 있으며 개개 요소에 치중하거나 미시적인 관점에서만 다루어져 IT기술의 특성에 따른 도시변화에 대한 연구가 미흡하다. 따라서 본 연구는 u-City 도시구성요소의 상호작용성에 주목하여 각 요소의 관계 고찰과 산업시대 기술사례를 통한 u-City 기반시설의 계획 시사점을 도출하는데 그 목적이 있다.

\* 일반회원, 성균관대학교 대학원 u-City공학과 석사과정, zmalqp00@paran.com

\*\* 일반회원, 성균관대학교 대학원 건축학과 박사수료, min6325@skku.edu

\*\*\* 일반회원, 성균관대학교 건축학과·u-City공학과 교수, 공학박사(교신저자), dnkim@skku.ac.kr

## 1.2 연구의 방법 및 내용

본 연구는 문헌조사와 분석을 통해 이루어졌다. 연구의 내용적 범위는 u-City 도시구성요소 및 u-City에서 기반시설의 역할 정리와 산업시대 선진기술의 국내 적용사례분석으로 이루어졌다. 연구내용은 연구의 대상을 명확히 하기 위하여 이론적 고찰을 통해 도시기반시설과 u-City의 정의를 정리하였다. u-City에서 도시기반시설의 특성을 살펴보기 위하여 기존 관련제도 및 연구를 종합하여 유사항목을 통합하는 방식으로 u-City 도시구성요소를 정리하고 다른 구성요소들과 도시기반시설의 관계를 살펴보았다. u-City 기반시설의 국내 적용 시 시사점을 도출하기 위하여 산업시대 기술의 국내 적용과정에서 도시기반시설의 공급과 주기를 조사·분석하였다.

## 1.3 선행연구고찰

본 연구와 관련한 선행연구는 u-City 기반시설 및 서비스 연구와 u-City 도시계획의 종합적 연구로 구분할 수 있다.

최봉문(2005)은 정보화 사회에서의 도시체계 및 형태, 구조의 변화를 고찰하여 도시개발전략 및 단계를 정립하였다. 임석희(2005)는 구체적인 경제활동의 변화를 통하여 정보기술에 의한 도시공간의 재구성을 고찰하였다. 유선철(2005)은 정보통신기술의 발전에 의해 능동화된 환경의 구축 개념을 파악하고 공간이 이에 대응하기 위한 요구를 예측하여 유비쿼터스 도시환경의 계획적 특성을 도출하였다.

한편, 노현진(2006)은 IT기술의 융합과정을 통해 유비쿼터스 기술 구축과정을 분석하여 u-서비스 적용에 입각한 u-City 공간 계획 요소를 도출하였다. 박중현(2007)은 기술과 도시 그리고 도시기반시설의 계획 및 추진주체를 연구하고 u-City 기반시설의 방향성을 제시하였다. 최명순(2009)은 유비쿼터스 사회 기반시설물에 주목하여 IT기술을 융합하기 위한 서비스 시나리오를 제안하였다.

선행연구들은 u-City 기반시설과 서비스에 초점을 두고 연구를 진행하였으나 총체적 관점이 결여된 채 IT기술적인 측면을 강조하고 있고 동시대적인 고찰에 그쳐 IT기술의 특성에 따른 도시기반시설의 변화와 특성에 대한 연구가 미흡하다. 본 연구는 IT기술의 특성에 따른 도시변화에 주목하여 u-City 도시구성요소로서 기반시설의 역할을 조명하고 산업시대 기술의 국내 공급사례와의 비교분석을 통해 u-City 기반시설 계획 시 시사점을 다루었다는 점에서 기존 연구들과 차별성이 있다.

## 2. 기술발전과 도시변화

### 2.1 도시기반시설 정의<sup>1)</sup>

도시기반시설은 여러 기관 및 제도에서 정의되고 있으며 각 정의는 공급주체 및 목적에 따라 다음과 같이 정의되고 있다(표1 참조).

표 1. 도시기반시설의 정의

출처	정의	목적	주체
APWA	공공, 공사와 공공관에 의해 개발된 수자원 공급, 하수처리, 수송 등 사회적 목적을 달성하기 위한 물리적인 구조와 설비	사회적 목적	공공, 공사, 기관
AGCA	주나 연방 정부 그리고 기업이 소유하고 있는 시설 등의 모든 자산		정부, 연방정부, 기업
두산세계대백과	경제활동의 기반을 형성하는 시설제도, 동력, 에너지 관계시설로서 도로·수로·공항·항만·전신·전화 등의 교통통신시설, 상하수도·관개·배수시설 등을 포함	경제활동기반	
Wikipedia	모든 시설을 지원하기 위한 상호연결된 시설 요소의 집단이며 시설요소란 토목 기반시설, 도시기반시설 또는 단순한 공공 업무시설을 포함하여 민간 또는 공도에 의해서 개발이 진행	시설지원	민간, 공공

주 : APWA(American Public Works Associate), AGCA(Associated General Contractors of America).

“국토의계획및이용에관한법률”에서 명시한 기반시설은 교통시설, 공간시설, 유통공급시설, 공공문화체육시설, 방재시설, 보건위생시설, 환경기초시설 등 총 7개 유형에 53종의 시설이 있다(표2 참조).

표 2. 도시기반시설의 종류

유형	종류
교통시설	도로, 철도, 항만, 공항, 주차장, 자동차정류장, 궤도, 석도, 운하, 자동차 및 건설기계검사시설, 자동차 및 건설기계운전학원
공간시설	광장, 공원, 녹지, 유희지, 공공공지
유통,공급시설	유통업무설비, 수도, 전기공급설비, 가스공급설비, 방송,통신시설, 공동구, 시장, 유통저장 및 송유설비, 열공급설비
공공,문화체육시설	학교, 운동장, 공공청사, 문화시설, 체육시설, 도서관, 연구시설, 사회복지시설, 공공직업훈련시설, 청소년수련시설
방재시설	하천, 유수지, 저수지, 방화설비, 방풍설비, 방수설비, 사방설비, 방조설비
보건위생시설	화장장, 공동묘지, 납골시설, 장례시장, 도축장, 종합의료시설
환경기초시설	하수도, 폐기물처리시설, 수질오염방지시설, 폐차장

이러한 기반시설에 대한 문헌을 종합하여 본 연구에서는 도시기반시설을 도시기능을 위한 공익적 시설로 주로 공공, 공사 등 공공 부문이 조성주체인 시설로 정의하였다. 다만 최근 들어 민간 참여의 확대 추세를 고려하여 조성주체에 포함하였다.

1) 박중현(2007)의 내용을 참조

## 2.2. IT기술의 국내외 도시적용 현황

IT기술에서 주요 가치는 정보이며, 이러한 정보는 이용자를 위해 적절히 수정·편집되어 도시공간에 콘텐츠로서 유통된다. 특히 교류와 소통의 도구로서 IT기술이 활발히 사용되면서 커뮤니케이션에 사용되는 기술을 ICT(Information & Communication Technology)기술<sup>2)</sup>이라고 명명하고 있으며 더 나아가 언젠, 어디서나, 어떤 기기든 커뮤니케이션이 가능한 유비쿼터스 기술이 등장하였다.

세계적 동향을 살펴보면 첨단 디지털미디어기술(ICT기술)을 활용한 새로운 지식기반산업의 비전을 가진 도시가 건설되고 있으며 서울 상암 DMC, 핀란드 아라비안란타, 덴마크 코펜하겐의 크로스로드, 스페인 사라고사의 밀라디지털, 아랍에미리트의 마스다르시티, 오스트리아 비엔나의 디지털 미디어 시티, 싱가포르의 원노스, 미국 보스턴의 MIT 대학 일대의 개발사례를 '21세기형 도시(New Century City, 이하 NCC)'의 대표적 프로젝트로 선정하고 있다<sup>3)</sup>.

국내 IT기술의 도시적용은 미래 도시의 새로운 패러다임으로서 u-City라는 이름으로 부상하고 있다. 우리나라에서는 2010년을 기준으로 약 60여개의 지자체(민간/공공)가 u-City 프로젝트를 계획·추진 중에 있으며, u-City를 구현하기 위한 기반시설 건설이 활발히 진행되어 왔다. 그러나 u-City의 핵심가치인 도시공간과 IT기술의 융합은 u-City의 특정 분야에서만 제한적이고 폐쇄적으로 이루어지고 있다. 또한 IT기술적용에 따른 도시의 변화 및 방향의 고찰 없이 단기적인 사업목표로서 기술구현만을 목표로 하고 있다. 이에 따라 도시공간에 기술발전에 따른 잦은 시설대체와 중복된 기술과 시설이 설치되는 문제가 생겨나고 있다.

이에 따라 보다 효율적이고 성공적인 u-City 기반시설을 위하여 IT기술이 적용된 도시적 특성연구가 요구된다.

## 3. u-City 도시구성요소로서 도시기반시설

### 3.1. u-City 도시구성요소

도시는 각 시대 및 입지여건에 따라 다양하게 인지되고 보는 관점과 배경에 따라 상대적으로 인식되며, 이에 따라 도시의 구성요소는 다양하게 정의된다<sup>4)</sup>. 대한국토도시계획학회(2004)는

도시의 구성요소를 시민, 활동, 토지, 시설의 네 가지로 구분하고 있다. 그러나 u-City의 경우 IT기술의 적용으로 새롭게 나타나는 도시의 변화는 이전과 매우 상이하여 기존 도시구성요소로서 구분할 수 없는 요소들이 나타나고 있다. 본 장에서는 IT기술이 적용된 도시적 특성과 u-City에서 기반시설의 역할을 살펴보기 위하여 u-City 관련제도 및 주요 선행연구에서 다루어진 도시구성요소를 분석하고 유사항목을 통합·정리하는 방법으로 u-City 도시구성요소를 정리하였다. 관련 제도로는 "유비쿼터스도시의건설등에관한법률(2009)", 선행연구로는 구혜진(2009), 국토연구원(2007), 박중현(2007), 노현진(2006), 최봉문(2005)을 대상으로 분석을 진행하였다.

선행연구의 u-City 도시구성요소를 분석한 결과 각 연구에서 의미는 유사하나 다른 단어를 사용하고 있는 경우가 많은 것으로 드러났다. 분석대상의 u-City 도시구성요소들은 공통적으로 기반시설과 서비스를 포함하며 국토연구원(2007), 박중현(2007), 노현진(2006)은 물리적 환경, 도시활동에 해당하는 장소를 구성요소로 정리하였고 구혜진(2009)과 노현진(2006)은 제도 및 정책 또는 물리공간과 사이버 공간의 매개 등을 고려하는 것으로 나타났다(표3 참조).

표 3. u-City 도시구성요소 비교정리

관련제도 및 연구	u-City 구성요소					
	기반시설	서비스	장 소	매 개	제도 및 정책	기 타
유비쿼터스도시의 건설등에 관한 법령집 (2009)	유비쿼터스 인프라	유비쿼터스				
구혜진 (2009)	인프라	u-City 서비스			관리 및 거버넌스	기술
국토연구원 (2007)	u-인프라	u-서비스	u-공간 u-시민			
박중현 (2007)	물리적 도시 환경 첨단기술 Computer-Environment Interaction	도시활동 첨단기술 Human-Computer Interaction	도시활동 물리적 도시 환경 Human-Environment Interaction	도시활동 첨단기술 Human-Computer Interaction		
노현진 (2006)	도시계획관련 지식과 기술 주체의 변화	물리공간과 사이버공간의 접점	유비쿼터스의 변화	물리공간과 사이버공간의 접점	도시계획관련 지식과 기술주체의 변화	
최봉문 (2005)	u-City 기반 인프라	u-City 도시 서비스				

선행연구에서 중복되어 나타나는 u-City 구성요소를 종합·정리하여 u-City 도시구성요소를 장소, 기반시설, 디바이스, 시스템, 서비스로 분류하였다(그림1 참조).

2) ICT(Information & Communication Technology)기술은 1997년 영국정부에 제출된 Dennis Stevenson의 보고서에서 최초로 기술되었다.

3) MIT, ULI(Urban Land Institute)는 첨단기술을 활용한 새로운 지식기반산업의 비전을 가진 도시를 NCC로 명명하였다.

4) 국토연구원(2007), u-City구현을 위한 계획체계 정비방안, pp. 33-34.

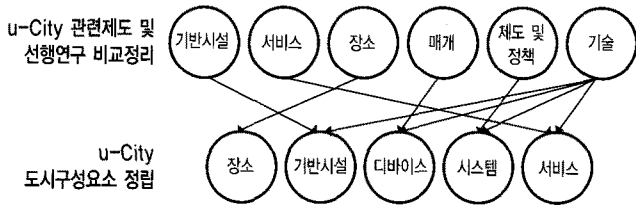


그림 1. u-City 도시구성요소 정립

### 3.2. u-City 도시구성요소 정의

전통적인 장소가 물리적인 도시환경과 비물리적인 도시활동, 의미가 함께 어우러져 구성되었다면<sup>5)</sup>, IT기술이 적용된 장소는 인간과 거리활동, 물리적 환경 이외에 IT기술까지 포함하며 IT기술의 추가는 단순히 구성요소 하나를 더하는 의미가 아니라 ‘물리적 환경, IT기술, 도시활동’이라는 복합적 상호작용을 창출한다. 이런 맥락에서 u-City 도시구성요소로서 장소는 기존의 전통적인 도시의 물리적 환경과 도시활동, 그리고 장소의 목적에 IT기술이 융합되어 새로운 경험과 인지, 그리고 활동을 창출하는 공간으로서의 성격을 가져야 한다.

u-City 구성요소로서 기반시설(Infrastructure)은 첨단정보기술과 택지 및 건물 등에 대한 건설 기반시설, 도시기반시설 등을 구현하는 건설기술이 융합되어 구현되는 새로운 개념의 u-City 기반시설이다. 또한 센서 및 네트워크 장비, 그리고 정보통신 관련 장비 등이 새로운 형태의 기반시설로 포함되어 기존 도시기반시설의 지능화 및 기능화를 지원한다. 기반시설은 유비쿼터스 도시를 형성하는 물리적 골격과 도시기반 환경을 제공한다<sup>6)</sup>. u-City 기반시설은 정보의 전달과 교류를 효율적으로 제공하는 것을 목적으로 한다. IT기술의 발전은 u-City 기반시설의 규모와 성격을 빠르게 변화시키고 있다. 이러한 변화에 따라 u-City 기반시설은 그 범주가 기존 도시기반시설보다 확장되고 있으며 다른 u-City 도시구성요소와의 경계가 차츰 모호해지고 있다. 또한 기반시설은 기술을 통해 정보를 단순히 전달하는 것 뿐만 아니라 도시환경과 도시활동의 관리와 제어를 위한 기능 또한 포함한다. 국내 u-City에서는 IT기술을 구현하기 위한 초고속 정보통신망, Wi-Fi(Wireless Fidelity, 이하 Wi-Fi), Wibro(Wireless Broadband Internet) 등 무선인터넷망과 관련설비와 함께 각 도시를 관리·운영하고 서비스를 제공하기 위한 통합운영센터가 기반시설로서 설치·운영되고 있다.

디바이스(Device)는 일반적으로 어떤 특정한 목적을 위하여

구성한 기계적, 전기적, 전자적인 장치를 의미한다. IT기술을 통한 상호전달과 활용을 위해서는 기반시설을 활용하여 도시활동을 위한 서비스를 구현하는 전달장치 또는 매개수단 즉, 디바이스가 필요하다. u-City 도시공간에서 디바이스는 대응기술에 따라 그 성격과 규모가 달라지며, 가장 가시적이고 근접하게 IT기술을 체험하도록 하는 물리적 매개체가 된다. 디바이스는 개인의 소유물이나 공공의 시설물, 또는 도시경관에서 드러나는 건축물의 외관 및 형태로도 나타날 수 있으며 도시활동에 가장 직접적으로 관여하는 도시구성요소이다. 전통적 시설물이 고정적이고 일방향적이었다면, u-City 디바이스는 정보가 중요한 가치요소인 IT기술의 특성에 따라 정보를 주고받는 보다 유동적이고 양방향적인 특성을 갖는다. 또한, 디바이스는 공익적 성격의 콘텐츠를 제공할 경우에 한시적 또는 영구적으로 도시기반시설로서의 성격을 갖기도 한다. u-City 디바이스는 도시공간에서 미디어퍼사드, 첨단가로등, 미디어폴, 버스정류장 정보안내판 등 기존 도시가로시설물 또는 건축물 입면에 IT기술이 융합된 형태로 나타나거나 스마트폰<sup>7)</sup>과 같은 개인화된 기기로서 구현되고 있다.

시스템은 체계, 조직, 제도 등 요소의 집합 및 요소와 요소 간 집합의 의미를 포함한다. u-City 시스템이란 규제 또는 암묵적 동의를 통한 규칙과 체계를 의미하며, IT기술이 도시공간에 적용되는 과정에서 필수 기준에 관한 규제와 성능부분에 관한 권유로서 법제도 또는 공공의 규칙으로 구현된다. u-City에 적용되는 법은 기존 도시공간에 적용되는 법률 이외에 “정보화촉진기본법(1995)”, “유비쿼터스도시의건설등에관한법률(2009)”이 있다.

서비스란 도시활동 주체에게 기반시설을 기반으로 제공되는 첨단기술을 활용하여 디바이스를 통해 정보 또는 편익을 제공하는 것을 의미한다. 스마트폰의 대중화에 따라 어플리케이션(Application, 이하 앱) 또한 상용화되고 있으며 앱을 통해 제공받는 정보 또는 가공된 정보는 서비스를 양적으로 무한히 확장하고 있다. 또한 산업시대 기술에서 일방향적으로 제공되던 서비스와는 달리 각 스마트폰에 탑재된 센서를 이용하여 사용자의 행동과 상태, 위치정보 등을 감지하고 이를 활용하여 보다 개인맞춤화되고 피드백을 통한 양방향적인 서비스가 가능하게 되었다. 서비스 주체는 정보를 제공하는 목적에 따라 공공과 민간으로 나눌 수 있다. 공공서비스의 경우 민간이 제공하는 서비스에 비해 공

5) 에드워드 렐프(Edward R.)는 장소의 정체성이 도시환경, 인간활동, 의미로 구성된다고 하였다.

6) 국토연구원(2007). u-City구현을 위한 계획체계 정비방안을 참조.

7) 스마트폰은 ‘사용자 지향적인 운영체제(OS, Operating System)’를 탑재한 휴대폰으로 WiFi와 3G를 이용하여 언제 어디서나 인터넷에 접속이 가능하며, 다양한 어플리케이션으로 사용자화(Customized)된 이용환경과 서비스를 제공할 수 있다. 스마트폰은 휴대가 편리하고 다양한 기능을 활용할 수 있어 개인화된 디바이스로 중요성이 커지고 있으며 2010년 국내 사용자 500만을 넘어서 대중적인 기기로 자리잡았다.

익실현을 우선으로 제공되는 서비스로서 하교길 안전모니터링 등이 있다.

### 3.3. u-City 도시구성요소의 상호관계와 기반시설

u-City 도시구성요소의 특징은

첫째, IT기술은 그 주요가치요소가 정보이며 이는 각 u-City 도시구성요소의 특성과 연관된다. u-City에서는 정보를 관리·유통하는 서비스가 기반시설 및 디바이스를 통해 제공되며 제공되는 정보의 내용과 제공목적에 따라 시설물의 공공성이 결정되기도 한다. 또한 시스템은 정보의 제공 및 활용에 관련한 제도를 지원하며 서비스는 정보를 수정·편집하여 도시공간에 다양한 방법으로 제공된다.

둘째, u-City 도시환경에서는 기술발전과 IT기술의 특성에 따라 기반시설과 디바이스의 복합적 연동이 나타난다. IT기술이 발전함에 따라 기술집적능력이 좋아지면서 거대한 기반시설로서의 규모적 한계를 탈피하게 되었다. 이에 따라 작은 규모의 디바이스도 기반시설의 기능을 수행할 수 있게 되었다. 또한 정보의 내용과 목적에 따라 시설물의 공공성이 구분되면서 기반시설과 디바이스가 연동되기도 한다. 실제로 스마트폰은 개인화된 디바이스이지만 테더링이라 불리는 기술을 통해 무선인터넷의 기지국 역할을 하는 핫스팟으로도 활용되고 있다. 또한 상암 DMS의 InfoBooth는 공공가로 또는 개방된 건물저층부에 설치되어 시민들이 무료로 사용할 수 있는 시설물로서 공익을 위해 설치된 기반시설인 동시에 IT기술과 도시활동의 매개로서 개인화된 디바이스의 역할도 수행한다.

이처럼 u-City 도시구성요소는 각 요소 간 연동과 상호작용에 의한 관계를 형성한다. 이전의 도시구성요소는 그 구분이 명확하였고 일방향적인 공급이 이루어졌으나 u-City 도시구성요소는 개개의 요소를 독립적으로 다루는 것이 점차 힘들어지고 있다. 기반시설과 디바이스는 제공하는 정보와 서비스의 성격에 따라 연동되기도 하고, 시스템은 기반시설과 디바이스의 효율적인 구성과 바람직한 활용을 제도적으로 지원하며, 서비스는 도시공간에서 기반시설과 디바이스를 통하여 실제 도시활동에 영향을 미친다.

u-City 도시구성요소의 관계에 주목한 선행연구를 살펴보면 서울특별시(2003)에서는 가로활동과 물리적 환경, 사이버 환경의 상호작용에 의해 유비쿼터스 공간이 구성된다고 하였다. 이어 국토연구원(2007)에서는 u-City계획에서 비물리적 계획과 물리적 계획, 정보기술계획을 함께 고려해야 할 계획적 요소로 정의하였으며 각 요소들의 중첩구간을 u-인프라, u-서비스, u-시민과 u-공간으로 정의하였다.

기존 연구를 종합하여 본 연구에서는 도시활동과 물리적 환경, IT기술의 중첩된 작용을 통해 u-City 장소가 이루어지며, 이러한 장소는 앞서 정립된 u-City 도시구성요소인 기반시설·디바이스·시스템·서비스의 상호작용을 통하여 이루어진다고 정리하였다(그림2 참조). 이와 같이 u-City에서는 도시구성요소들과 상호작용성이 나타나며 따라서 u-City 기반시설은 다른 구성요소의 기능과 특성을 고려한 상호관계를 통해 연구되어야 한다.

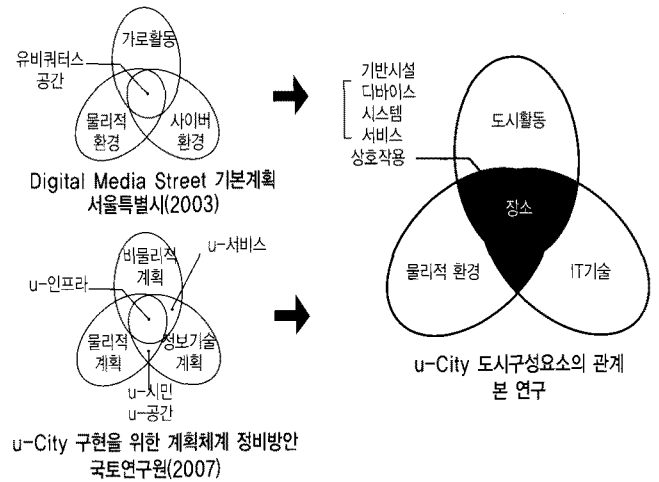


그림 2. u-City 도시구성요소의 관계 변화

### 3.4. u-City 도시기반시설의 역할

“유비쿼터스도시의건설등에관한법률(2009)”에서는 “유비쿼터스도시”란 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 유비쿼터스도시기술을 활용하여 건설된 유비쿼터스도시기반시설 등을 통하여 언제 어디서나 유비쿼터스도시서비스를 제공하는 도시라고 정의한다<sup>8)</sup>. 상기 u-City 정의에서 나타난 바와 같이 u-City 도시 구성에 있어서 그 목적을 실현하기 위해서는 ‘언제, 어디서나’가 가능하도록 하는 도시적 대응이 중요하다. u-City에서는 도시에 활동하는 사람들이 원하는 정보를 개인의 특성과 선호에 맞추어 가공한 ‘지식’을 첨단 유무선 기반시설을 통해 즉각적으로 공급하는 ‘개별 맞춤형 지식의 제공(Provision of Customized Knowledge)’이 필요하며, 이와 같은 정보의 전방위적 공급에는 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 같은 첨단기술의 보급이 필수적이다. 이러한 기술사용에 불편이 없는 도시기반시설의 구성이 u-City의 기본적 대응 중 하나가 될 것이다<sup>9)</sup>.

8) “유비쿼터스도시의건설등에관한법률(2009)”, 제1장 제2조

9) 김도년 (2006), “좋은 유비쿼터스 도시만들기: 환경친화 실현을 위한 첨단기술의 적용과 대응”, 토지연구, 제 18권 제 76호, pp.99-114.

표 4. 도시구성요소 공급 주체 연대표

		철도		전기		도로		정보통신				
기반 시설	공공	1894 1900 1906 1910 1943 1953 1970	철도국 철도원 통감부 철도관리국 총독부 철도국 교통국 교통부 철도건설국 지하철건설본부 발족	공공	1898 1948 1961 1968 1977	한성전기회사 상공부 전기국 한국전력주식회사 상공부 동력국 동력자원부 전기국	공공	1906 1948 1955 1961 1962 1968	7개년도로개수계획 내무부 건설국 토목국 도로과 국토관리청 국토보전국 도로과 건설부 도로국	공공	1991 1994 1998 2001	한국통신 Hiteil 시범 한국통신 KORNET 한국이동통신 KT
	공사 민간	1997 2005	인천국제공항철도(주) 출범 한국철도공사 출범	공공 공사	1980 1994	한국전력공사 출범 동상지원부 자원정책실 산업자원부	공공 공사	1969 1994	한국도로공사 창립 건설교통부	민간	2002 2006 2007	민영 KT 출범 데이콤 Wifi KT 3G망 개통
디바이스	민간	1899 1979 2004	미국 브룩스사 모갈형 탱크기관차 현대중공업 디젤전기기관차 프랑스 알스톰사 한국 로템사/고속철도 KTX	공공 지원 → 민간	1900 1944 1946	한성 전기회사 전기가로등 한국전기 전신 연축전지 로켓전기 전신 건전지	민간	1900 1955 1970 1995 2010	포드 A형 리무진 신진공업 합승버스 25인승차 제작 현대 포니 현대 하이브리드카 현대 양산형전기차	공공 지원 → 민간	1981 1994 2009	삼보 PC 삼보 펜터엄 PC 애플 아이폰 삼성전자 갤럭시S
	시스템	1963 2005 2005 2009 2010 2010 2010	철도법 한국철도시설공단법 철도사업법 철도안전법 철도건설법 한국철도공사법 도시철도법	공공	1961 1963 2011	전기사업법 전기공사법 전기용품 안전관리법	공공	1962 1969 1979	도로법 도로교통법 도로운송차량법 한국도로공사법 교통안전법 교통안전진흥공사법	공공	1995 2009 2010 2010 2011 2011	정보확속진기본법 유비쿼터스도시의 건설등에 관한 법률 정보통신공사법 전기통신사업법 전기통신기본법 방송통신발전 기본법
서비스	공공	2004 2008	서울메트로 교통카드시스템도입 서울메트로 지하철 아티스트사업				공공 민간	1998 2000 2010	한국통신 TRS LG교통정보 차량위치추적서비스 아이나비 내비게이션 서울시 교통관리시스템	공공 민간	1995 1998 1999 2004~ 2008 2011	정보통신윤리위원회 구글 네이버 페이스북, 유튜브, 트위터, 아이 폰 앱스토어, 안드로이드마켓 한국문화콘텐츠진흥원

주 : 기반시설은 박중현(2007)의 내용을 정리

## 4. u-City 도시기반시설 특성연구

기차와 철도, 자동차와 도로, 전기와 전선망, 통신과 네트워크를 대상으로 국내 산업시대<sup>10)</sup> 기술의 활용을 위하여 공급된 도시 기반시설의 사례를 연구하고, 이를 IT기술의 도시기반시설과 비교분석하여 u-City 도시구성요소로서 도시기반시설의 계획 시사점을 도출하였다. 분석 기준으로는 앞서 정립된 기반시설, 디바이스, 시스템, 서비스 네 가지 u-City 도시구성요소이며, 내용적으로는 국내도입연대와 공급주체, 생애주기를 조사하였다.

### 4.1. 공급주체 및 생애주기 연구

산업시대 기술로는 철도와 자동차, 전기를 대상으로 하였다. 철도는 1894년 철도국이 신설된 이래 공공에 의해 공급되어

오다가 100여년 뒤 민간의 참여가 이루어졌다<sup>11)</sup>. 국내 최초의 기관차는 미국 브룩스사에서 제작한 모갈형 탱크 기관차로서 1899년 시승이 시작되어 그 이후로 열차는 민간기업에 의해 제작하였다. 철도와 관련한 법은 “철도법(1963)”을 시작으로 “철도 시설공단법(2005)”, “철도안전법(2009)”이 제정되었다. 철도에서 제공하는 서비스로는 철도운행이 시작되면서 제공된 열차표 판매와 2004년 시작된 서울메트로의 교통카드 시스템 등으로 공공 또는 공사에서 제공하고 있다.

전기의 기반시설은 1898년 한성전기회사의 설립으로 공공에 의해 제공되다가 1980년 한국전력공사의 출범으로 공기업으로 그 주체가 전환되었다. 1900년 한성전기회사에 의해 전기가로 등이 국내최초로 공급되었으며 가로등 관련 디바이스는 모두 민간에 의해 공급되었다. 전기 관련 제도로는 기반시설구축을 위한 “전기사업법(1961)”이 제정된 후 디바이스와 관리서비스를 위한 “전기용품안전관리법(2011)”이 제정되었다.

도로는 1906년 7개년 도로 개수계획에 의해 건설이 시작되었

10) 산업시대는 18세기 중엽 영국에서 시작된 산업혁명에 따라 사회, 경제 구조의 변혁이 일어난 시기이며, 18세기 중엽 산업혁명부터 20세기 정보혁명 이전까지의 시대이다.

11) 1997년 민자사업자인 (주)인천국제공항철도에 의해 철도가 공급.

으며 1948년에는 내무부 건설국에 의해 도로건설이 추진되었다. 이후 1969년 도로공사가 창립되어 공기업에 의해 제공되었다. 국내 자가용은 1900년대 도입되었으며 미국 포드사의 자동차가 시판되어 지금까지 민간기업에 의해 제작·판매되고 있다. 도로 관련 제도는 기반시설 구축을 위한 “도로법(1962)”을 시작으로 “교통안전법(1979)”과 같이 점차 서비스로 그 범위가 확장되었다. 차량위치추적 서비스는 공공의 한국통신과 LG교통정보에 의해 함께 추진되었으며 이후 민간기업의 네비게이션과 관련 콘텐츠들이 활발히 개발되었다.

현대적 전기통신의 시초는 전신(Telegraph)으로 볼 수 있다. 1837년 모스(Samuel F. B. Morse)에 의해서 발명된 전신은 전 자신호를 이용하여 다른 지역으로 정보를 전달하기 위한 첫 번째 장치였다. 그 후 1876년 3월, 벨(Alexander Graham Bell)에 의해 전화(telephone)가 발명되었고, 이듬해인 1877년 1월 30일 상자모양을 한 첫 전화기가 등장했다. 정보통신은 기존 전화망을 활용하여 공급되었으며, 국내에서 유선통신은 1991년 전화망을 이용한 통신기술이 마련되고 한국통신에 의해 Hitel이 개통되었고 점차적으로 정보통신망을 증설 또는 개선하여 왔다. 이후 2002년 민영 KT가 출범하면서 민간기업에서 공급이 이루어지게 되었다. 무선통신의 경우 2006년 데이콤이 국내 Wi-Fi 서비스를 최초로 개통한 이래 민간기업에서 공급되어오고 있다. 인터넷 관련 디바이스는 PC(Personal Computer)와 스마트폰을 살펴보았다. 1981년 삼보 PC가 공공의 지원으로 민간기업인 삼보에 의해 제작되었으며 2009년에는 애플의 아이폰과 삼성의 갤럭시S가 국내에서 시판되었다. 정보통신 관련 제도는 정보통신망 구축을 위한 “정보화촉진기본법(1995)”을 시작으로 “유비쿼터스도시의건설등에관한법률(2009)” 등이 제정되었다. 정보통신의 서비스는 1998년 포털사이트인 구글을 시작으로 2004년부터는 페이스북, 유튜브, 트위터와 같은 소셜 네트워크 서비스가 제공되었다. 이어 스마트폰의 확산에 따라 아이폰 앱스토어와 구글 안드로이드마켓 등에서 다양한 어플리케이션 서비스를 제공하고 있다.

산업시대의 기술로서 철도·자동차·전기와 정보통신의 공급주체 비교결과 각 도시구성요소는 다음과 같은 특성을 갖는다. 기반시설과 디바이스는 시스템과 서비스보다 우선적으로 또는 동시에 공급된다. 디바이스는 철도, 자동차, 전기, 정보통신 모두 초기에는 공공의 지원을 받거나 공공과 민간기업의 공동연구가 이루어졌으나, 기술이 보편화되면서 민간기업에서 주도적으로 제품을 출시하고 연구를 진행하고 있다.

시스템은 그 내용적 범위에 있어서 기반시설의 설치 및 유지·관리에서부터 디바이스의 활용 및 서비스에 이르기까지 다

른 도시구성요소들을 포괄적으로 다루고 있다. 또한 각 제도의 수립시기를 살펴보면 기반시설과 디바이스 관련 법령이 우선 제정되고 서비스 관련 제도는 추후 제정되었다. 철도, 자동차 분야에서 서비스는 공공에서 주도적으로 제공하고 있으며 그 내용과 범위가 매우 제한적이다. 그러나 정보통신분야의 서비스는 공공과 민간에서 모두 공급하고 있으며 서비스의 양이 무한히 확장되고 있다(표4 참조).

도시구성요소의 국내 생애주기 조사에 따르면 기반시설은 다른 도시구성요소와 비교하였을 때 그 생애주기가 길고 특히 정보통신의 경우 반영구적인 수명을 갖는다. 디바이스는 기술의 발전에 의한 변동 또는 대체의 가능성이 높아 생애주기가 다른 계획요소와 비교하여 상대적으로 짧게 나타났으며, 정보통신의 디바이스는 산업시대와 비교하여 더욱 짧은 생애주기를 갖는다. 시스템과 서비스의 경우 사회적 수요와 여건, 그리고 기술의 발전에 따라 생애주기가 서로 상이하므로 평균적인 수치로 제시되기 어려우며 수시로 개정되는 성격을 가지므로 본 연구에서는 그 특성을 비정기적이라고 하였다(표5 참조).

표 5. 도시구성요소 생애주기 비교

기술적 요소	첨단기술	구현요소		생애 주기		비고
		구현요소	구현요소	생애 주기	생애 주기	
기반시설	철도	철도노반	토공, 교량, 터널, 정거장	60~80년	20년~80년	중장기
		철도 시스템	궤도, 건물, 신호, 통신, 전차선, 전력	20~60년		
	전기	송전선	기계, 철타, 철주, 목주, 콘크리트 전주, 콘크리트 기둥, ACSR 도체, 스페이서	30년~50년		
	도로	고속도로	포장부수, 재포장	6년~20년		
	정보통신	정보통신망	광케이블, 무선통신망, 핫스팟	20년~반영구적(100년)		
디바이스	철도		차량	25년		단기
	전기		가로등 램프, 가로등주	6년~20년		
	도로		자동차	6년		
	정보통신		모바일기기, PC, IT기술과 융합된 가로시설물	2년~3년		
시스템			관련법령	비정기적		
서비스			관련서비스			

주 : 철도는 성국현(2010), 손기민(2007), 전기는 김상덕의 5인(2004), 도로는 박광호(2000), 한국자동차공업협회 통계자료(2005)의 내용을 정리

#### 4.2. u-City 도시구성요소로서 기반시설 계획 시사점

u-City 도시구성요소 생애주기 및 공급주체분석에 따른 u-City 도시구성요소로서 도시기반시설 특성과 시사점은 다음과 같다.

첫째, 기반시설의 공급주체를 연대별로 비교·분석한 결과에 따르면 철도, 도로, 전선망과 같은 산업시대의 기반시설은 처음 도입기에 공공에 의해 공급되었고 이후 점차 보급과 확산이 진행된 후 민간에 의해 일부시설이 공급되거나 공사에 의해 추진되었다. 그러나 정보통신기술 기반시설의 경우 유선통신망은 초기에 공공에서 추진되어 공기업(공사)과 민간기업으로 전환되었으나, 3G와 Wi-Fi 같은 무선통신 관련 기반시설의 경우 도입 초기부터 민간에 의해 공급되었다(표6 참조).

표 6. 기반시설 공급주체 연대별 비교

		1900~1950	1960	1970	1980	1990	2000
철도	공공	■	■	■	■	■	■
	공기업						■
	민간기업						■
도로	공공	■	■	■	■	■	■
	공기업						■
	민간기업						■
전기	공공	■	■	■	■	■	■
	공기업						■
	민간기업						■
정보통신	유선통신 이동통신	공공				■	■
		공기업				■	■
	민간기업						■
	무선통신	공공					■
	민간기업						■

분석 결과, 산업시대 기반시설과 유선통신 기반시설의 경우 적용 초기에는 안정적인 공급을 위해 공공이 주도가 되어 공급되었고, 이후 확산 시기에 점차 공기업과 민간 기업에 의해 조성 및 운영이 이루어졌고, 이후 규제완화와 민영화이 이루어지면서 점차 공공의 역할은 축소되었다. 그러나 정보통신 기반시설 중 무선통신 기반시설은 적용초기부터 민간에 의해 공급이 이루어져서 공급기간이 길어지고 지역별 공급의 편차가 발생하였다. 추후 성공적 u-City 계획 및 추진을 위해서는 도입기에 공공 주도로 주요기술의 적용을 위한 도시기반시설의 설치가 이뤄져야 하고 확산기에는 공공기업과 민간기업의 창의적 사업 추진과 경쟁에 의한 기반시설의 제공과 공공에 의한 제도적 지원이 이루어져야 할 것이다.

둘째, 정보통신 기반시설은 산업시대 기반 시설과 비교하여 생애주기가 길게 분석되었다. 디바이스와 기반시설의 생애주기 비에서도 산업시대 기술의 경우 0.8배-8.3배인 점과 비교하여 정보통신 기술은 6.7배-50배에 달하여 점차 디바이스가 기술의 발전과 변화에 민감하고 빠르게 반응하고 있음을 알 수 있다(표7 참조). 기반시설은 디바이스가 요구하는 기술적 기반을 모두 충족시키고 기술 발전과 변화에 대응할 수 있어야 하기 때문에, 기

술 발전의 속도가 빠르고 급격한 변화가 일어나는 정보통신 시대의 기반시설은 기술 변동 또는 대체의 가능성을 고려하여 기술변화에 유연하게 대응할 수 있도록 계획되어야 한다. 따라서 이전까지의 기반시설이 경성기반시설(hard-infrastructure)로서 고정적이고 일방향적인 성격을 가졌다면, 앞으로의 u-City 기반시설로서의 기반시설은 민첩한 성질이 요구된다. 이를 위하여 기반시설의 세부요소는 규격화, 표준화되어 손쉬운 교체가 가능하여 수요와 기반시설 요구기능에 따라 선택 가능하여야 하며 기술의 발전에 따라 업그레이드가 용이해야 한다.

표 7. 기반시설과 디바이스 생애주기 비율 분석

	기반시설 생애주기 (A)	디바이스 생애주기 (B)	기반시설 디바이스 생애주기 비율 (A/B)
철도	20~80년	25년	0.8~3.2배
전기	30~50년	6~20년	1.5~8.3배
도로	6~20년	6년	1~3.3배
정보통신	20~반영구적(100년)	2~3년	6.7~50배

셋째, 국내 도시구성요소의 공급시기를 조사한 결과 산업시대 및 정보통신기술의 경우 모두 최초의 기반시설 공급에서는 제도적 확립이 이루어지지 않은 상태에서 사업이 진행되었고, 선도적인 기반시설 공급사업이 시행된 이후 제도가 제정되었다. 특히, 산업시대 기술의 경우 최초 기반시설 공급에서 제도확립에 걸리는 시간이 56년-69년인 것에 비교하여, 정보통신기술의 경우 4년으로 훨씬 짧았다(표8 참조).

표 8. 기반시설초기공급과 시스템공급 연도 비교

	기반시설 초기공급연도 (A)	시스템 초기공급연도 (B)	기반시설 시스템 공급 연도차 [(A-B)]
철도	1894년	1963년	69년
전기	1898년	1961년	63년
도로	1906년	1962년	56년
정보통신	1991년	1995년	4년

따라서 정보통신기술 관련제도는 추진사업을 지원하기 위한 제도적 기반으로 제정되어 IT기술이 기반시설과 융합하는 과정에서 나타나는 문제와 수요를 미시적 관점에서 고려하여 제정되었다. 이에 따라 국내에서 IT기술 관련법, 도시건축관련법, u-City 기반시설 관련법들이 통합적 방향을 찾지 못하고 개별적으로 진행되고 제도에서 명시한 계획의 수립주기도 제각각으로 호환되지 못하는 한계를 낳았다(표9 참조).

IT기술이 융합된 u-City 기반시설은 점차 융·복합적인 기능을 갖추어 가고 있는 반면 관련제도는 아직까지 이를 반영하지 못하고 있다. 따라서 IT기술과 기반시설의 융합에 따른 변화와 발전과정을 뒷받침하기 위하여 기술과 도시물리적 환경의 통합



적 관점에서의 내용 및 주기의 조정이 이루어져야 한다.  
 넷째, 산업시대기술의 서비스는 일방향적인 판매, 홍보 또는

표 9. 계획위계별 관련법상 계획 수립주기

위계	관련법	관련계획	수립 주기
국가계획	국토기본법	국토종합계획	20년
	국가지리정보체계지구축및 활용에관한법률	기본계획	5년
	정보화촉진기본법	기본계획	5년
	유비쿼터스도시의건설 등에관한법률	유비쿼터스도시종합계획	5년, 필요시재검
기본계획	국토의계획및이용 에관한법률	광역도시계획 도시기본계획	비정기 20년, 5년마다재검
	택지개발촉진법	택지개발계획	비정기
	유비쿼터스도시의건설 등에관한법률	유비쿼터스도시계획	도시기본계획주기 (20년, 5년마다 재검)
사업계획	국토의계획및이용 에관한법률	도시계획시설사업계획	도시계획시설결정고시일후2 년이내(비정기)
	도시개발법	도시개발사업계획	필요한 때
	도시및주거환경정비법	정비사업계획	10년
	유비쿼터스도시의건설 등에관한법률	유비쿼터스도시건설사업계획	개별사업자의사에따라

주 : 국토해양부(2007), u-City 구현을 위한 계획체계 정비 방안, p.99.

점검과 관리였던 것에 반해, 정보통신기술의 서비스는 정보를 제공·가공하는 모든 어플리케이션과 양방향적 소통을 포함하여 그 양과 범위가 매우 크다. 산업시대 기술의 서비스가 도시장소에 미치는 영향이 고정적이었으나, 정보통신기술의 서비스는 기반시설과 디바이스를 통해 제공되며 장소에 미치는 영향이 매우 크고 가변적이다. 이렇듯 도시에 큰 영향을 미치는 서비스가 도시공간에 구현될 수 있도록 기술적인 기반을 제공하는 u-City 기반시설의 계획 시에는 서비스, 디바이스의 상호작용을 고려하여야 한다.

## 5. 결론

전 세계적으로 IT기술의 도시공간 적용이 도시 각 분야에서 추진되고 있으며, 특히 새로운 기술의 도시적용을 위해 공익적 목적으로 설치되는 기반시설의 경우 도시의 기술적 대응의 중심적 역할을 수행하고 있다. 그러나 현재 u-City기반시설은 도시의 통합적인 고려가 부족하고 실현가능한 기술을 중심으로 구축되어 중첩된 기술과 기술발전에 따른 잦은 대체와 같은 난개발로 이어지고 있다. 따라서 본 연구는 u-City 도시구성요소정립과 그 관계정리를 통하여 u-City 도시구성요소로서 u-City 기반시설의 역할과 특성을 연구하였고, 산업시대기술과 정보통신기술의 국내 적용의 비교·분석하여 u-City 도시구성요소로서

도시기반시설의 국내 적용 시 시사점을 도출하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 국내 u-City 기반시설로서 무선통신기반시설과 추후 도시공간에 적용될 신기술의 기반시설은 도입기에 전통적인 기반시설과 같이 공공에 의해 주도되어야 한다.

둘째, 디바이스와 기반시설의 생애주기 비용이 더욱 커지는 정보통신기술의 경우 기반시설은 민첩한 성질이 요구되며, 이를 위해 기반시설의 세부요소는 규격화, 표준화되어 손쉬운 교체와 기술발전에 따른 업그레이드가 용이해야 한다.

셋째, IT기술과 기반시설의 융합에 따른 변화와 발전과정을 뒷받침하기 위하여 기술과 도시물리적 환경의 통합적 관점에서 내용 및 주기의 수정을 통해 통합적·거시적 관점의 제도수립이 이루어져야 한다.

넷째, u-City 기반시설은 서비스가 도시공간에 구현될 수 있도록 기술적인 기반으로써 u-City 기반시설의 계획 시에는 서비스, 디바이스, 시스템의 상호작용을 고려하여야 한다.

본 연구는 u-City 도시구성요소로서 도시기반시설의 특성을 연구하고 산업시대기술과 정보통신기술의 적용사례를 비교분석하여 u-City 도시기반시설의 국내 적용 시 시사점을 도출하였다. 그러나 이론적 연구에서 그치고 있어 향후 관련사례에 대한 보다 실증적인 분석을 통하여 지속적으로 보완될 필요가 있다.

## 감사의 글

이 논문은 국토해양부의 U-City 석박사과정 지원사업으로 지원되었습니다.

## 참고문헌

- 강홍빈 외 6인역 (2009). 도시설계 장소만들기의 여섯차원 (Matthew. C 2003, Public Places-Urban Spaces, Elsevier Inc.), 대가출판사, 서울, pp. 60~63.
- 국토해양부 (2009). “유비쿼터스도시의건설등에관한법률”.
- 국토연구원 (2007). u-City구현을 위한 계획체계 정비방안.
- 김도년 (2006). “좋은 유비쿼터스 도시만들기 : 환경친화 실현을 위한 첨단기술의 적응과 대응”, 『토지연구』, 제18권 제76호 pp. 99~114.
- 노현진 (2006). “유비쿼터스 기술 구축 형태를 고려한 u-City 공간 계획 요소 분석”, 연세대학교 석사학위논문.
- 박중현 (2007). “u-City를 위한 새로운 도시기반시설의 계획에 관한 연구”, 성균관대학교 석사학위논문.

- 박광호 (2000). “고속도로의 수명주기에 따른 환경부하 평가”, 『대한토목학회논문집』, 제 20권 제 3호 pp.311~321.
- 성국현 (2010). “노반구성에 따른 궤도구조의 생애주기비용 분석”, 한양대학교 석사학위논문.
- 손기민 (2007). “도시철도 레일 유지관리 최적화 방안”, 『대한토목학회논문집』제 27권 제 5호 pp.639~645.
- 유선철 (2005). “유비쿼터스 도시 환경의 공간적, 계획적 요건에 관한 연구”, 인하대학교 석사학위논문.
- 임석희 (2005). “정보기술에 의한 도시공간의 재구성”, 『공간과 사회』, 제 24호 pp.50~84.
- 이준엽 (2001). “초고속 정보통신망 구축을 위한 정부역할의 비교연구 : 주요 정보통신 선진국을 중심으로”, 중앙대 대학원 석사학위논문.
- 최명순 (2009). “U-도시 구축을 위한 IT 기술이 융합된 기반시설물의 서비스 모델 연구”, 서울과학기술대학교 석사학위논문.
- 최봉문 (2005). “u-City 개발에 대한 공간계획측면의 고찰”, 『주택도시연구』, 제 87호 pp.7~18.
- 서울특별시 (2010). DMS 첨단문화 장소 만들기.
- 김상덕 외 5인 (2004). “노후 가공송전선의 수명평가와 진단”, 전기설비학회논문지 제 18권 제 4호 pp.65~78.

논문제출일: 2011.06.13  
논문심사일: 2011.06.17  
심사완료일: 2011.06.27

---

## Abstract

IT technologies applied in the urban places are being promoted in each area. Especially infrastructure is performed in the central role of technical support in urban area. However, u-City infrastructure has lack of integrated way and concentrated on only feasible technology which cause frequent substitution and the nested technology in urban area. Therefore this study sheds light on infrastructure through a overall considerations of urban compositional elements and interactions, and apply technology in the process of the industrial era, the domestic supply of urban infrastructure and the cycle comparison-analysis deal with the domestic implications when applied. The results of the study, first, the u-City infrastructure should be supplied by the public. Second, u-City infrastructure is in need of the agile character, and standardization of the subtleties is needed. Third, a new system of integrated-macroscopic perspective should be established by changes that influenced by convergences of IT technologies and infrastructures. Fourth, u-City infrastructures planning should consider interactions of services, devices and systems.

**Keywords :** *High Technology, Technopolis, Ubiquitous City, Information Technology, Urban Planning Element*

---