

u-City 추진에 따른 건설기업의 대응 방안

2008. 11

김우영
성유경

한국건설산업연구원

Construction & Economy Research Institute of Korea

<차 례>

요 약	i
I. 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 범위 및 방법	3
II. u-City 개념 및 추진 현황	5
1. 유비쿼터스 건설의 개념 및 추진 현황	5
(1) 유비쿼터스 사회 및 기술의 개요	5
(2) 유비쿼터스 건설의 정의	9
(3) 유비쿼터스 건설의 추진 현황	11
2. u-City의 개념과 이해	18
(1) u-City의 정의 및 특징	18
(2) u-City의 서비스	19
(3) u-City 사업 유형 및 수행 주체	23
3. u-City 관련 정책 현황	27
(1) 정부 부처별 추진 현황	27
(2) 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」	29
(3) u-City 구축 활성화 기본계획	31
(4) 기타 u-City 관련 정책 현황	32
4. u-City 추진 현황	33
(1) 해외 u-City 추진 현황	33
(2) 국내 u-City 추진 현황	37
5. u-City 관련 발주 현황	41
(1) 발주 현황	41
(2) 입찰참가 자격 지정 현황	43
(3) u-City 관련 사업 주체의 역할에 관한 해석	44
6. 시사점	48

III. 건설업체의 현황	51
1. 개요	49
2. 조직적 대응 현황	49
(1) A건설	51
(2) B건설	51
(3) C건설	52
(4) D건설	52
(5) E건설	53
(6) F건설, G건설	53
3. 사업 모델	53
(1) A건설	53
(2) B건설	54
(3) C건설, D건설, E건설, F건설, G건설	54
4. 실적	55
(1) 개요	55
(2) A건설	55
(3) B건설	55
(4) C건설	56
(5) D건설	56
(6) E건설	56
(7) F건설	57
5. 제약사항	58
(1) 분양가 상한제 문제	58
(2) 국가표준의 문제	59
(3) u-City 관련 정부 예산 및 사업 모델의 문제	59
(4) 콘텐츠 저작권의 문제	60
6. 시사점	60
IV. 건설산업의 대응 방안	65
1. u-건설을 위한 사업환경 분석(SWOT분석)	63
(1) 내부 환경	64

(2) 외부 환경	65
2. u-건설 사업 전략	66
(1) SO전략	66
(2) WO전략	66
(3) ST전략	67
(4) WT전략	67
3. u-건설에 따른 건설기업의 변화 및 대응 방안	69
(1) 사업모델 영역	69
(2) 조직	73
(3) 요구업무 및 역량	75
(4) 시사점	78
 V. 결론	 81
 참고문헌	 83
 Abstract	 85
 부 록	 87

〈표 차례〉

〈표 II-1〉 유비쿼터스 사회의 단계별 변화 양상	7
〈표 II-2〉 지능형 환경에서 요구되는 기술 수준	8
〈표 II-3〉 유비쿼터스 건설의 정의	10
〈표 II-4〉 RFID 활용 분야	12
〈표 II-5〉 건설분야 RFID 기술개발 사례	13
〈표 II-6〉 사이버아파트 컨소시엄	16
〈표 II-7〉 홈네트워크 시범사업 컨소시엄	17
〈표 II-8〉 u-City 서비스 분류체계	20
〈표 II-9〉 u-City 서비스의 발전 전망	22
〈표 II-10〉 u-City 사업의 유형	24
〈표 II-11〉 u-City 사업 주체별 역할	26
〈표 II-12〉 정부 부처별 주요 추진 정책	28
〈표 II-13〉 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」의 주요 내용	30
〈표 II-14〉 정보통신부 u-City 구축 단계별 추진 계획	31
〈표 II-15〉 u-City 관련 신성장동력	33
〈표 II-16〉 해외 u-City 추진 사례	35
〈표 II-17〉 2007년 지방자치단체의 u-City 추진 현황	38
〈표 II-18〉 주요 u-City 추진 도시의 사업 내용	39
〈표 II-19〉 성남시의 u-City 관련 사업 발주 현황	41
〈표 II-20〉 서울특별시와 인천광역시의 u-City 관련 사업 발주 현황	42
〈표 II-21〉 u-City 관련 사업의 입찰참가 자격 분류	44
〈표 III-1〉 u-건설 대응을 위한 기업별 조직 구성 및 업무	50
〈표 IV-1〉 건설기업의 SWOT 분석	63
〈표 IV-2〉 u-건설 SWOT	68
〈표 IV-3〉 택지개발예정지구 지정 추이	69
〈표 IV-4〉 u-건설 대상별 건설회사의 가능한 사업 유형	70
〈표 IV-5〉 요구 역량 확보를 위한 조직구성 방법의 관계	78

〈그림 차례〉

〈그림 II-1〉 u-City 개념도	20
〈그림 II-2〉 u-City 사업 주체별 역할	26
〈그림 II-3〉 u-City건설의 규정 요소들	45
〈그림 II-4〉 주체별 u-City사업에 대한 이해관계	46
〈그림 III-1〉 F건설의 UPIS SYSTEM 개념도	57
〈그림 III-2〉 u-서비스 적용 패턴과 비용 부담 방법	58
〈그림 IV-1〉 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 분석	72

요 약

제1장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

- 건설분야에서의 유비쿼터스는 현재 우리 건설업계가 찾고 있는 새로운 부가가치 영역으로 창출될 수 있을 것으로 기대됨.
- 그러나 건설분야에서 유비쿼터스화를 추진하기 위해서는 건설의 기획 능력과 함께 정보통신 기술의 활용 능력과 같은 기술력, 그리고 사회 인프라에 대한 조정 능력까지 요구되므로 이에 대한 철저한 준비가 필요함.
- 또한 유비쿼터스 건설 사업은 대규모의 투자를 수반하는 분야이기 때문에 시행착오에 따르는 손실이 대단히 크며, 아직 시장에서 검증된 분야가 아닐 뿐더러 그 체계도 정립되어 있지 않기 때문에 리스크에 대한 충분한 준비가 요구됨.
- 이에 본 연구에서는 건설산업 관점에서 유비쿼터스 시장을 분석하고, 정보통신 분야와 건설분야의 역할관계를 도출함으로써, 블루오션으로 여겨지고 있는 유비쿼터스 건설시장에서의 건설산업 부문의 기회와 위험 요인을 밝히고, 건설부문의 사업 모델과 역할, 대응 방안을 도출하고자 함.

2. 연구의 범위 및 방법

- u-City 사업 등 정보통신 분야에 비하여 미진한 건설 분야의 대응에 대한 분석 및 해결 방안 도출을 본 연구의 범위로 함.
- 이에 유비쿼터스 건설 활동에 참여하는 주체간의 역할관계와 제도적 여건 등에 대한 분석을 통하여, 건설부문이 확보할 수 있는 사업 영역과 확보를 위한 대응 방안을 도출함.

제2장 u-City의 개념과 추진 현황

1. 유비쿼터스 건설의 개념 및 추진 현황

- 유비쿼터스 기술과의 접목으로 건설산업 분야에서 새롭게 등장한 상품, 서비스, 기술 등을 유비쿼터스 건설(이하 u-건설)이라 정의함.
- 유비쿼터스 건설은 건설산업의 프로세스 및 기술에 적용되어 건설 생산성을 향상키는 ‘프로세스로서의 u-건설’과 기존의 건설 상품에 유비쿼터스 기술이 적용되어 새로운 부가가치가 창출된 ‘상품으로서의 u-건설’로 구분할 수 있음.

2. u-City의 개념과 이해

- 국토해양부는 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」에서 “유비쿼터스도시란 도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 유비쿼터스도시기술을 활용하여 건설된 유비쿼터스도시기반시설 등을 통하여 언제 어디서나 유비쿼터스도시서비스를 제공하는 도시”로 정의하고 있음.
- u-City에서는 기존의 도시 기능에 유비쿼터스 기술들이 접목되면서 새로운 서비스들이 준비됨.
 - 도시의 기반이 되는 서비스로 도시민의 안전과 밀접히 연관되어 있는 u-안전, u-교통, u-환경 등의 서비스가 있으며, 이러한 서비스는 직접적인 수익 창출로 이어지지 못하므로 지자체 혹은 공공기관이 중심이 되어 담당하게 됨.
 - 도시의 기능 및 특색에 맞추어 제공되는 서비스로는 u-관광, u-컨벤션, u-물류 등의 서비스가 있으며, 도시의 산업을 활성화시키는 측면에서 추진됨. 여기서는 직접적인 수익 창출이 기대되는 다양한 민간의 사업자가 참여함.

- u-City는 첨단 기술이 다양한 산업과 융합되어 구축되는 도시로, u-City의 건설에는 중앙정부와 지방자치단체 및 공공 사업자, 건설사, SI사업자, 기간통신 사업자, 부가서비스 제공자 등 다양한 사업 주체들이 참여하게 됨.

3. u-City 관련 정책 현황

- u-City와 관련된 사업들은 과거 정보통신부뿐만이 아니라 건설교통부, 과학기술부, 산업자원부, 농림부 등 각 부처별로 다양하게 추진된 바 있음. 현재는 국토해양부의 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」의 시행으로 u-City 사업의 추진을 위한 체계가 만들어졌고, 지방자치단체에서는 지역 발전을 위한 전략으로서 u-City를 적극적으로 도입함으로써 u-City의 본격적인 구축이 기대되는 상황임.

4. u-City 추진 현황

- 해외에서 추진되는 u-City 관련 사업들은 중소 규모 지역을 대상으로 추진되고 있는 사례가 다수로 대규모 신도시 u-City 개발이 추진 중인 국내에 비해 추진 규모가 작음. 또한 제공되는 서비스도 초고속통신망 구축이 중심 내용이 되고 있어, 다양한 u-City 서비스의 제공은 부족함.
- 국내에서는 u-City 사업이 지역 발전을 위한 개발 사업으로 여겨지면서, 대부분의 지방자치단체에서 u-City 사업을 추진 혹은 계획하고 있음.
- 그러나 지방자치단체에서 추진 중인 사업들의 다수는 아직까지 선언적인 비전 제시 단계에 그치고 있음. 또한 u-City 사업의 추진을 위한 기반이 부족하여, 지자체들은 법제도 미흡, 예산 부족, 서비스모델 부족, 선도사례 부족 등의 애로사항을 겪고 있는 것으로 나타남.

5. u-City 관련 발주 현황

- u-City 관련 사업은 총 46개 지자체에서 발주되었으나, 이 중 34개 지자체는 초기 기본계획이나 전략 수립 용역을 발주한 이후 추가적인 발주가 없었음.
- 조사된 발주사업에 대한 입찰참가 자격의 기준은 총 81개 사업에서 71개 사업이 소프트웨어사업자, 시스템통합사업자, 전기통신사업자, 정보통신용역사업자 등으로 제한되어 있으며, 「건설산업기본법」에서 규정하고 있는 건설업체를 포함하고 있는 사업은 없음.
- 그러나 u-City를 기획하고 건설하기 위해서는 정보통신 기술뿐만 아니라 건설과 문화에 대한 종합적인 고려가 바탕이 되어야 하며, 따라서 현재 발주되고 있는 u-City 사업들은 균형잡힌 계획 하에 실행된다고 보기 어려움.

6. 시사점

- u-City 건설사업은 발주자이자 수요자인 지방정부와 IT 공급자인 정보통신산업 분야, 그리고 종합적인 건설의 공급자인 건설산업 분야의 균형적인 역할에 의하여 성공을 보장받을 수 있음.
- u-City 건설사업의 초기 기획과 설계단계의 업무들은 장기에 걸친 도시건설의 성패를 좌우할 만큼 중요한 사안이며, 도시·건축, IT, 사회·문화 차원의 전문성이 종합적으로 융합되어야 함.
- 그러나 현재 이와 같은 융합을 주도할 수 있는 명확한 주체가 드러나고 있지 않은 상황이며, 당장의 사업 추진을 위해서 정보통신 부문에 모든 기획과 설계를 의존하고 있음.
- u-City 건설사업 추진 체계는 현재 정보통신 위주의 사업으로 진행될 수밖에 없으며, 편향된 기획으로 인하여 균형잡힌 u-City 건설사업을 기대하기 어려움.

- 사업의 리스크를 구조적으로 줄이기 위해서는 종합적인 u-City 사업기획을 수행할 수 있는 분야별 융합 역량을 보유한 새로운 주체가 필요한 실정임.
- u-City 건설사업 성공을 위해서는 타 부문의 역량을 적극적으로 도입하여 융합하고, u-City 개발을 위해 조직화된 역량을 확보한 사업 주체가 필요함.
- 한편 u-City 건설사업의 3개 주체 중에서는 다양한 분야의 전문성을 조정하고 관리하는 역할을 담당해온 건설산업 부문이 여기에 가장 적합하고 가능성이 있는 부문으로 여겨짐.

제3장 건설업체의 현황

1. 개요

- 10대 건설회사를 대상으로 수행한 본 조사에서는 주로 u-건설을 준비하기 위한 조직의 구성 체계와 목표, 업무, 사업모델, 실적 등을 위주로 살펴보고, u-건설의 준비와 수행을 어렵게 하는 제약 요인을 조사함.

2. 조직적 대응 현황

- 건설회사의 경우 아직은 특별한 u-건설의 사업모델을 구상하지 못하고 있으며, u-건설을 위한 전담 조직을 구성해서 활동하고 있는 기업은 많지 않음.
- 계열회사 중에 정보통신업체가 있는 경우에는 u-건설을 준비하기 위한 움직임이 보이지만, 그렇지 않은 경우에는 일부 검토 후 특별한 사업모델이 없는 것으로 판단하고 조직적인 대응을 하지 않고 있음.

3. 사업 모델

- 대부분의 건설회사에서는 새로운 사업 영역이라기보다는 기존 상품에 추가적으로 u-서비스를 적용하여 상품의 가치를 높이는 방향으로 사업을 추진 중임.
- u-City차원의 사업은 리스크 부담도 클 뿐만 아니라, 기업 차원의 준비에는 한계가 있고 그 결과가 불분명한 것으로 보고 있음.
- 반면 u-건설시장 가치사슬의 최정점을 차지한다는 목표하에 도시개발사업과 개별 PF사업을 수행하기 위한 내부 역량을 확보하고 기반기술을 개발하고 있는 건설회사도 있음.

4. 실적

- 현재 u-City가 지자체 차원에서 본격적으로 추진되고 있으며 u-City 인프라 건설에 건설회사들이 참여하고 있는 상황이나, 건설회사들이 종합적인 기획 하에 u-건설상품을 추진한 사례를 찾아볼 수 없음.
- 이는 u-City와 같은 종합적인 u-건설상품에 대한 기획이나 관리가 건설회사 차원에서는 고려되고 있지 않다는 사실을 반증하는 것이며, 결국은 지자체나 지자체의 시행기관 차원에서 기획되고 운영된다는 사실을 나타냄.
- 특히 대부분의 경우 USP가 정보통신업체에 의하여 작성됨을 감안해보면, 건설의 주체인 종합건설업체들이 u-건설에 대한 명확한 비전과 방향성을 가지지 못하고 있는 현실이 나타남.

<표 1> u-건설 대응을 위한 기업별 조직 구성 및 업무

회사		조직구성	조직의 업무
A 건설	u-Eco 팀	<ul style="list-style-type: none"> • 건축사업부문 내 팀단위 • 8명 : 건축6명, 전기1명, 설비1명 • 2007년 팀 창설 • u-TF : 2주단위 회의 • 인프라분과 : 토목/도시개발관련 • 라이프분과 : 건축 관련 	<ul style="list-style-type: none"> • 유비쿼터스 및 친환경, PMIS 초고층 업무 담당 • 미래대응을 위한 향후 상품기술의 트렌드분석 및 방향설정 • 신규 아이템 발굴 및 적용으로 고객에게 능동적으로 신상품 제시
	u-사업 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 2007년 부문 내에 u-사업본부와 통신사업본부 설치 • u-사업본부내에 u-Biz개발팀, 통신엔지니어링팀, 영업팀으로 구성 • SK텔레콤, SK C&C 등의 유관 자회사와 협력 	<ul style="list-style-type: none"> • u-City의 모델 개발이 주요 업무 • 상품(주거, 학교 등) 단위별로 모델 구축 • u-개념과 공간설계의 컨버전스에 의한 u-공간창출 차원의 접근
B건설		<ul style="list-style-type: none"> • 기술연구소 친환경에너지분야(분야별 박사급 배치), 상품기획실(건축중심 7~8명), 주택/건축분야(주택기전팀 중 상품관련 2명)의 협업 • "CV Net"(삼성자회사)이 래미안의 홈네트워크 공사 담당 	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 신상품 발표를 위한 상품(아파트, 건축물 대상) 개발 • 상품기획실은 미래주택전시장(일원동 소재)에 상품모듈을 전시하고 고객들의 VOC 등을 통한 상품 모듈에 대한 피드백을 담당 • 기술연구소는 u-City 연구
C건설		<ul style="list-style-type: none"> • 본사내에 별도 조직은 없으며 프로젝트 단위에서 필요에 따라 u-서비스 관련 조직과 협력 • NSC(지분율 C건설 30%, 게일 70%)라는 법인이 도시개발 • 프로젝트단위의 u-서비스 개발을 위한 u-Life(NSC 90%, LGCNS 10%)라는 별도 법인 설립 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축프로젝트 단위의 u-서비스 개발 및 적용 • u-Home : 홈네트워크, One-Pass System, IPTV이용 u-Learning, u-Shopping, 단지관리 통합관제센터 • u-Health Care : 서울대 강남병원과 연계 • u-City : 실제 사업개발 및 착수
D건설		<ul style="list-style-type: none"> • 별도 조직은 없으며 협의체 형식으로 월 1~2회 운영 • 기전기술팀 1명, 지원설계팀 2명, 대림I&S 6명 	<ul style="list-style-type: none"> • 타사 동향 분석 등의 관련 동종업체의 진행상황 추이 파악 • u-City는 범위밖이며, u-Home과 u-Office에만 관여
E건설		<ul style="list-style-type: none"> • 주택설계팀 내의 상품개발 기능 담당에 의하여 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 정규 미팅을 통한 그룹사 차원의 공동작업 • 컨소시엄의 프로젝트 추진방안 모색
F건설		<ul style="list-style-type: none"> • 별도 조직 없음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 부서내의 전기직종 개인차원의 유비쿼터스 연구
G건설		<ul style="list-style-type: none"> • 별도조직은 없으며, TF를 운영하여 상품화에 대한 가능성을 검토한 바 있으나 B/M이 보이지 않아 해체 	<ul style="list-style-type: none"> • u-건설에 대한 업무 부재

5. 제약사항

- 분양가상한제는 주택사업에서 추가적인 서비스를 적용하는 것을 어렵게 함. 결과적으로 건설회사에서는 원가에 제약을 받게 되므로 상품 개발 및 장기적 관점의 연구개발에 한계 요인이 됨.
- 도시나 국가 차원의 인프라에 대한 표준이 마련되지 않으면, 실질적인 u-City로의 발전이 어려워질 뿐만 아니라 중복 투자가 발생할 가능성이 높음.
- 지자체가 u-City를 구축하기 위한 충분한 예산을 확보하지 못함에 따라 많은 경우 PF사업으로 추진하고 있으며, 이 때 건설회사들에게 PF에 대한 투자를 요구하는 경우들이 많아 건설회사의 리스크가 증가하게 되는 문제가 있음.
- u-City는 건설단계의 문제보다도 운영단계의 문제가 더 심각하여 현실화하는데 어려움이 있음. 고급 서비스에 해당하는 u-서비스를 적용하기 위해서는 설치되는 인프라와 어플리케이션에 상당한 비용이 투자되지만, 투자비를 보전할 수 있는 수익 모델이 불투명함.

6. 시사점

- 건설산업의 제도 차원에서는 분양가상한제와 같은 비시장적인 정책이 결과적으로 건설회사들로 하여금 새로운 기술을 도입하여 고부가가치 상품으로 개발하는 것을 막고 있는 것으로 나타남.
- u-City 및 u-건설상품의 수익 모델은 근본적으로 발주자 또는 시행기관에 해당하는 지자체의 문제이지만, 여기에 대한 해답을 찾는 노력은 결여된 것으로 보이며, 건설 주체들에게로 전가하려는 경향이 나타남.

- 결국 이런 현상은 건설회사가 건설 이후의 리스크를 안고 가게 되는 최악의 선택이 되는 결과로 나타남으로써 u-건설로 들어서는 것을 주저하게 하고 있음.
 - 대부분의 건설회사들이 u-건설에 대해서 많은 투자를 하지 않으며, 조직적인 차원에서 접근하기보다는 개별적인 움직임으로 u-건설시장에 대응하고 있는 것은 이와 같은 u-건설시장의 문제에서 비롯된 것이라고 할 수 있음.
- 정부와 정보통신 부문, 건설 부문의 3각 구도에서 건설부문이 원활하게 사업을 지원하지 못하는 현상은 결과적으로 왜곡된 u-City로 나타날 우려가 있음. 따라서 건설부문이 원활하게 u-건설시장에 진입할 수 있는 환경 조성이 전제되어야 하며, 이를 위해서는 정부뿐만 아니라 건설부문의 자체적인 노력도 필요함.

제4장 건설산업의 대응 방안

1. u-건설을 위한 사업환경분석(SWOT분석)

- u-건설의 사업환경 분석과 전략 수립을 위해서 SWOT분석 방법을 이용하여, u-건설시장을 건설부문이 효과적으로 활용하기 위한, 강점(strength)과 약점(weakness), 기회(opportunity)와 위협(threat)요인을 규정함.

<표 2> 건설기업의 SWOT 분석

강 점 (S)	약 점 (W)
<ul style="list-style-type: none"> • 건설회사의 정보통신 기술 역량 • 도시·건축공간 설계기술과 정보통신 기술의 컨버전스 역량 확보 유리 • 대규모의 장기적인 연구개발 투자가 가능 • PF사업의 파이낸싱 능력 확보 • 홈네트워크의 경험 보유 	<ul style="list-style-type: none"> • 보수적인 의사결정 경향 • 전통적 건설산업에 익숙하지만, 정보통신기반의 수익 창출에는 미숙 • u-건설을 전기·설비분야의 업무로 이해 • 정보통신 기술에 의한 건설상품의 부분적인 개선으로 이해 • u-건설에 대한 주체의식 부족
기 회 (O)	위 험 (T)
<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부의 u-City에 대한 강력한 의지 • 지자체에 의한 광범위한 u-City 시장 창출 • 해외 지자체의 u-City 건설가능성으로 인한 글로벌 시장창출 가능성 • 도시개발사업의 주도권 확보로 타 건설회사보다 우위의 시장확보 가능 • 정보통신부문의 적극적인 협력 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 분양가상한제 등의 불리한 제도적 여건 • 지자체의 불명확한 u-City 수익 모델 • 정보통신 기술의 급격한 발전과 혁신으로 인한 주도력 상실 우려 • u-사회에 대한 부정적 견해로 인한 u-City 반대여론 • 정권교체 등에 의한 정부정책의 일관성결여에 의한 불확실성

2. u-건설 사업 전략

- u-건설의 사업환경 분석에 따라 건설부문의 사업 전략을 수립함.

<표 3> 건설기업의 SWOT 분석

<SO전략>	<WO전략>
<ul style="list-style-type: none"> • u-건설전담 조직 설치 및 사업모델 개발을 통한 기술적인 역량 확보 • 도시개발사업역량 및 PF사업의 파이낸싱 역량 확보 • 글로벌 시장진출을 위한 시장조사 및 전문인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> • 건설회사내 전담 조직운영으로 상징성 창출 • 실질적 수익 창출이 가시화되는 부분적 사업에 서부터 통합적 사업으로 단계적 접근전략 구사 • 통합체계 기반의 검증된 부분적 u-상품 모듈의 개발
<ST전략>	<WT전략>
<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 u-건설상품개발 투자를 유도할 수 있는 제도적 여건 마련 • 관련 분야의 컨버전스를 통하여 u-City 사업 모델을 발굴 • 시범사업을 통한 u-City의 성공사례 도출 • 프라이버시 보호를 위한 체계마련과 u-사회의 편의성 극대화 방안 도출 	<ul style="list-style-type: none"> • u-City건설의 각 분야별 역할모델 명시화로 관련 주체들의 인식제고 • u-City성장의 선순환 체계 구현을 통한 정부지원 유도 • u-건설상품의 수익성 제고 및 투자동기부여를 위한 제도적 여건 조성

3. u-건설에 따른 건설기업의 변화 및 대응 방안

- u-City 건설사업에 있어서 건설회사들이 확보할 수 있는 사업모델 영역은 개략적으로 다음 표와 같은 분야들을 대상으로 고려할 수 있음.
- 건설회사가 확보할 수 있는 역할은 대리인으로서 지자체를 대변하여 u-City 건설사업의 방향성을 주도하는 것이며, 제도적인 개선이 가능하다면 시행사로서의 역할도 수행할 수 있음.
- 또한 사업관리자나 설계, 시공 등의 업무 영역과 같은 고유의 건설회사의 역할을 수행할 수도 있어 다양한 분야의 사업 영역을 가져갈 수 있으며, 기업들마다의 판단에 따라서 선택적으로 준비하여 대응할 필요가 있음.

<표 4> u-건설대상별 건설회사의 가능한 사업유형

사업대상 역할	도시	단지	시설물	서비스
대리인 (Agency)	<ul style="list-style-type: none"> • 법에 의한 별도 시행사 존재 • 지자체지원 	-	-	-
시행사	<ul style="list-style-type: none"> • 제도적 개선필요 • 지자체지원 • 투자 및 도시개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업모델구축 • 투자 및 단지개발 • 지자체 또는 민간 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업모델구축 • 투자 및 단지개발 • 지자체 또는 민간 	-
PM/CM	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체/시행사 지원 • 사업관리업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 또는 민간 • 사업관리업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 또는 민간 • 사업관리업무 	-
설계	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 기반시설 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 단지 개념의 설계 • u-서비스 구축모델 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위시설물설계 • u-서비스 구축모델 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위서비스 모델개발
구현	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 기반시설 시공 	<ul style="list-style-type: none"> • 단지 시공 	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 시공 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위서비스 구현

- u-City 건설사업에 있어서 주요 3개 주체 중의 하나로서 건설산업 부문의 역할은, u-City의 지속가능성을 확보하기 위한 중대한 기능을 필요로 함.
- 현재의 건설산업 부문이 누리고 있는 사업 영역보다 진일보한 사업모델과 역할모델을 도출할 필요가 있으며, 그에 따르는 준비 작업을 추진할 필요가 있음. 여기에는 매우 다양한 사업 영역과 방법이 있으나 이는 각 기업들이 그 목적과 특성에 따라서 선택적으로 취할 필요가 있음.

<표 5> 요구역량 확보를 위한 조직구성 방법의 관계

		자체역량강화	제휴	M&A
도시개발 사업	표준모델개발	△	○	◎
	u-서비스 조합역량	○	○	◎
	사업관리역량	◎	◎	◎
	금융역량	○	○	◎
단위 프로젝트 개발사업	표준모델개발	○	◎	◎
	u-공간 설계역량	○	◎	◎
	사업관리역량	◎	◎	◎
	금융역량	○	○	○

◎: 매우 용이함, ○: 용이함, △: 어려움

제5장 결 론

- 국내 u-City를 비롯한 u-건설시장은 특히 중앙정부와 지자체의 적극적인 추진 의지 하에 확대될 가능성이 매우 높은 시장으로 여겨짐.
- 그러나 u-City에 대한 실질적인 성공 또는 실패 사례가 나타나기까지는 시간이 더 소요될 것이며, 향후 발생하는 사례의 성패에 따라 시장의 존속 여부가 좌우될 수 있음. 더구나 성공을 보장받기 위한 u-City 건설시장의 합리적인 구조와 방향에 대해서는 많은 의문점이 남아 있음.
- u-City 건설이 성공하고 지자체의 활성화가 보장되기 위해서는 '지자체 - 정보통신 부문 - 건설 부문'의 주요 3대 축의 합리적인 역할 분담이 필요함.
- 그러나 현실적으로는 지자체와 정보통신 부문의 적극적인 움직임만 있을 뿐 건설부문의 활동은 미진하며, 정보통신 부문의 적극적인 활동이 초기 u-City 건설시장의 확대에 중요한 역할을 담당하였지만, 향후까지 그 성공을 보장하기에는 부족한 면이 있는 것으로 파악됨.

- 본 연구의 조사에 의하면 건설부문은 분양가 상한제나 정부 예산 부족 등의 여러 가지 제도적인 문제로 인하여 u-건설시장으로의 진입에 소극적일 수밖에 없는 상황임. 또한 전통적인 건설 생산체계에서 벗어나서 새로운 부가가치를 창출하기 위한 건설회사들의 노력 역시 부족함.
- 그러나 건설부문은 u-City개발과 같은 u-건설에 적극적으로 개입해야 할 필요성이 있음.
 - 갓 형성되기 시작한 u-건설시장에서 건설부문의 미온한 대처로 실패 사례들이 생겨날 경우, 지자체는 주요한 u-City의 발전 대안을 상실하게 될 뿐만 아니라 건설시장도 악영향을 받을 것임.
 - 또한 새로운 건설상품과 사업분야를 모색해야 하는 건설산업의 입장에서는 확보할 수 있는 중요한 사업 영역을 상실하게 되는 결과를 가져올 수 있음.
- 이런 이유에서 건설부문은 다양한 u-건설상품을 개발함으로써 u-City 건설사업이 성공적으로 진행될 수 있도록 방향성을 도출하고, 신규 사업 영역 창출을 통하여 전통적인 방식의 건설 생산체계에서 벗어나 고부가가치의 새로운 사업영역을 발굴해야함.
- 이를 위해서는 토목건축플랜트 중심의 조직 구성에서 벗어나 u-건설을 위한 각 분야의 전문성을 통합하는 조직 구성과 건설문화를 창조하고, 그에 따르는 새로운 업무 영역과 역량을 확보하기 위한 준비 과정이 필요함.

1. 연구의 배경 및 목적

정보통신 분야의 비약적인 발전은 사회 전반에 걸쳐서 업무효율의 향상에 크게 기여할 뿐만 아니라 삶의 질을 향상시키고 있으며, 정보통신 기술이 인간사회에 변화를 일으키는 체계로서 ‘유비쿼터스’ 개념이 광범위하게 확산되고 있다. ‘유비쿼터스’ 개념은 통신, 네트워크와 같은 정보통신 분야에만 국한되지 않고, 정보기술과 융합되고 있는 전 산업분야로 보급되어 사용되고 있다.

일반적으로 유비쿼터스는 사용자가 네트워크나 컴퓨터를 의식하지 않고, 장소에 관계없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경으로 이해되고 있다. 최근 ‘유비쿼터스’는 그 사업영역이 확대되면서 u-health, u-education, u-government, u-safety, u-transportation 등 다양한 사업부문에 접목되어 사용되고 있다.

건설산업 부문에서는 이미 주택 부문에 적용되었던 홈네트워크를 비롯하여 최근에는 u-건설, u-City, u-home 등이 등장하였다. 건설 분야에서 진행되고 있는 정보기술의 고도화와 융합 역시 유비쿼터스란 용어의 접목으로 상징화되어 나타나고 있다.

건설분야에서의 유비쿼터스는 현재 우리 건설업계가 찾고 있는 새로운 부가가치 영역으로 창출될 수 있을 것으로 기대하고 있다. 이 분야의 시장은 아직 국제적으로 선점하고 있는 주체가 나타나지 않았으며, 정보통신 기술의 인프라가 뛰어난 국내 업체들이 선점할 수 있는 분야로 기대되고 있다.

또한, 유비쿼터스 기술의 개발과 활용에 대하여 우리나라 정부는 강한 의지를 가지고 있는 것으로 보이고 있다. 건설과 관련해서는 대표적으로 u-City의 구현을 위한 공공부문의 활발한 사업 추진이 두드러지게 나타나고 있다.

그러나 건설분야에서 유비쿼터스화를 추진하기 위해서는 건설의 기획 능력과 함께 정보통신 기술의 활용 능력과 같은 기술력, 그리고 사회 인프라에 대한 조정 능력까지 요구되므로 이에 대한 철저한 준비가 필요하다.

이 분야는 기존에 없었던 기술과 노하우를 창조하여야 하는 분야이며, 또한 기존의

건설 프로젝트와 비교하여 기획·설계 단계의 역할이 매우 중요한 영역이라 할 수 있다.

정보통신 분야의 신기술에 대한 폭넓은 이해와 응용력이 요구되며, 건설이 구현할 수 있는 인간의 삶의 질에 대한 해석력도 요구된다.

또한 시설물에 적용될 유비쿼터스 개념의 서비스를 고려하여 시설물 내에 임베드되는 정보통신 인프라에 대한 설계 능력과 각종 서비스 주체들의 역할과 수익에 대한 조정력이 필요하다.

u-건설은 다른 산업과는 차원이 다른 대규모의 투자를 수반하는 분야이기 때문에, 시행착오에 따르는 손실이 대단히 크며, 따라서 리스크에 대한 충분한 준비가 필요하다. u-건설의 주체는 정부기관과 정보통신산업, 그리고 건설산업 부문으로 구성된다 할 수 있으며, 각 부문별 균형적인 역할은 u-건설이 성공하기 위한 필요충분 조건이라 할 수 있다. 현재 정부와 정보통신 부문은 각자의 필요성에 의하여 적극적이고 공격적으로 u-건설시장을 주도하고 있으나, 건설부문은 매우 단편적으로 u-건설시장에 대응하고 있는 것으로 보인다. u-건설시장에서 주요 주체중의 하나인 건설부문이 제 역할을 수행하지 못함으로써 새롭게 도출되고 있는 u-건설시장이 정보통신 중심으로 편향되고 왜곡될 가능성이 높아지고 있다. 이는 안정적이고 지속가능한 u-건설을 어렵게 하는 요인이 될 수 있으므로, 국내 건설업계의 역량이 최대한 발휘될 수 있는 사업구조를 확보할 필요가 있다.

또한 u-건설시장은 아직까지 시장에서 검증된 분야가 아닐뿐더러 그 체계도 정립되어 있지 않다는 데 위험 요인이 있다. 각 주체들의 균형적인 역할이 수행된다는 가정 하에 보더라도 u-건설의 수익 모델이 안정적으로 작동할 수 있는 환경에 대한 충분한 검토와 분석이 필요하다. 대규모 투자가 수반되는 사업인 만큼 안정적인 수익 모델이 검증되지 못할 경우, 사업의 실패에 따른 손실로 회복하기 힘든 어려움을 겪을 수 있는 가능성도 배제할 수 없다.

이에 본 연구에서는 현재 계획되거나 추진되고 있는 건설분야의 유비쿼터스 사업들을 살펴봄으로써, 새롭게 등장한 유비쿼터스 개념이 건설분야에서 사용될 때의 의미를 정의하고, 체계화하고자 한다.

건설산업 관점에서 유비쿼터스 시장을 분석하고, 지속가능한 유비쿼터스 건설시장을 위한 정보통신 분야와 건설 분야의 역할관계를 도출함으로써, 블루오션으로 여겨지고 있는 유비쿼터스 건설시장에서의 건설산업 부문의 사업모델과 역할을 도출하고자 한다.

또한 조사된 내용을 통해 유비쿼터스 건설 분야에서의 기회와 위험요인을 추출하고, 건설부문 관점에서의 대응 방안을 도출하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 ‘정부-정보통신-건설산업’의 3가지 축이 u-건설시장의 지속성을 확보하기 위한 중요한 역할을 담당하는 주체로 전제하였으며, 현재 정부와 정보통신 분야의 적극적인 활동에 비해서 건설산업 분야의 움직임이 미진한 것으로 보고 있다.

정보통신 분야가 주도하고 있는 현재 u-City등의 사업은 건설분야가 제 역할을 하지 못함으로써 향후 사업의 지속성을 보장받기 어려울 것으로 보고, 건설분야가 적극적으로 참여하지 않는 원인을 분석하였으며, 그에 따르는 해결 방안을 도출하는 것을 연구의 범위로 설정하였다.

구체적인 기술분야에 대한 연구보다는 u-건설에 참여하는 주체들간의 역할관계와 제도적 여건 등에 대한 분석을 통하여, 건설부문이 확보할 수 있는 사업영역과 그 확보를 위한 대응 방안을 도출하고자 한다.

이를 위해서 관련 문헌조사와 함께 건설회사의 u-건설 관련 부서 또는 담당 실무자들과의 면담을 통한 건설회사의 역할 및 제약 사항들에 대한 조사를 실시하였다.

1. 유비쿼터스 건설의 개념 및 추진 현황

(1) 유비쿼터스 사회 및 기술의 개요

‘유비쿼터스’라는 용어 자체는 ‘언제 어디에나 존재한다’는 라틴어에서 유래된 것으로 일반적으로 ‘유비쿼터스 컴퓨팅’의 의미로 사용되고 있다. 국내에서는 유비쿼터스 컴퓨팅보다는 ‘유비쿼터스’라는 단일 단어로서 u-City, u-home, u-health 등 기존 단어들과 접목되어 사용되고 있다.

이렇게 사용되고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 개념은 미국 제록스사 PARC(Palo Alto Research Center)의 마크와이저(Mark Weiser)의 1991년 논문¹⁾에서 처음 제시되었다. 마크와이저가 일컫는 ‘유비쿼터스 컴퓨팅’은 어디에서나 접근 가능하며, 공기나 물처럼 사용자가 일상생활에서 의식하지 않고 자연스럽게 컴퓨터나 네트워크를 사용할 수 있는 컴퓨터 환경의 개념이다. 이후로 유비쿼터스 환경은 컴퓨터, 네트워크, 인간의 3요소가 조화되어 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물이 연결되며 사물이 자동으로 작동하는 환경으로 이해되고 있다.

1) 유비쿼터스 사회

유비쿼터스 사회는 어느새 미래사회의 모습을 특징짓는 용어로 사용되고 있고, 유비쿼터스 사회의 비전과 전망에 대한 논의도 활발히 이루어지고 있다. 점차 발전하는 정보기술은 유비쿼터스 사회의 실현 가능성을 크게 열어두게 하였는데, 이러한 기술 발전에 힘입어 최근 제시되는 유비쿼터스 사회에 대한 모습은 더욱 구체화되었다.

유비쿼터스 사회의 모습은 그동안 많은 분야에서 다양하게 제시되어 왔는데, 이러한 내용들을 포괄적으로 정리하면 ‘유비쿼터스 사회는 모든 사물, 공간이 지능화되고 네트

1) Mark Weiser, ‘The computer for the 21st Century’, Scientific American, 1991.09.

워크로 연결되어 인간 모두가 언제 어디서나 쉽고 자유롭게 컴퓨팅을 할 수 있는 인간적인 미래 정보사회²⁾라 할 수 있다.

한국정보사회진흥원의 2007년 ‘유비쿼터스 사회 준비도 개발을 위한 연구’에서는 단순한 전망에서 나아가 유비쿼터스 사회를 그 특징에 따라 단계별로 구분하고 구체적인 모습을 제시하였는데, 이렇게 도출된 모습은 곧 다가올 실체로서 유비쿼터스 사회를 대면하고 준비하도록 해준다. 다음의 <표 II-1>에서 건설과 직접적으로 관련있는 부분은 사회기반 분야뿐이지만, 다른 분야의 변화 역시 건설산업에 크든지 작든지 간에 영향을 미치지 않을 수 없음을 알 수 있다.

기존의 유비쿼터스 사회의 전망에서 나타나는 건설분야의 모습들은 대체로 홈네트워크, 스마트빌딩, 교통, 도시 등의 몇 가지 부문이 중심이 되고 있는데, 이러한 유비쿼터스 건설분야의 모습들은 유비쿼터스 서비스들을 총체적으로 담고 있는 u-City에 관해 살펴보는 2절에서 상세히 다루겠다.

2) 황종성 외 4인, ‘유비쿼터스 사회 준비도 개발을 위한 연구’, 한국정보사회진흥원, 2007.12, p12.

<표 II-1> 유비쿼터스 사회의 단계별 변화 양상

구 분		변 화 양 상
1단계 (2008~ 2012년)	경제	물품구매 정보가 실시간으로 제조업체로 전송 개인번호 정보와 개인 위치정보가 연결되어 마케팅 자료로 활용
	정치·행정	기술, 정보, 지식이 새로운 권력 자원으로 등극 1:1 개인 간 커뮤니케이션이 가능한 퍼스널 미디어 일상화
	사회문화	가상현실 기술에 기반한 3차원 원격회의 실현 평생학습 실현 디지털도서관·박물관 서비스 확산 정보 격차 해소를 위해 취약 집단에 대한 사회적 책임 강조 개인정보 노출로 프라이버시의 침해 심화 우려 개인통합 ID 도난과 삭제 위협 우려
	사회기반	전력 시스템이 통신 인프라와 접목되어 진화 실시간 교통 모니터링 및 관리
2단계 (2013~ 2017년)	경제	전통적 제조업이 첨단 지식정보형 제조업으로 전환 상행위 전 프로세스에 IT가 도입되고 소매업 대부분이 온라인화 소비자의 선택권이 증대되어 다양하고 개인화된 맞춤 서비스 보편화 세계 대부분의 사람들이 저렴하게 언제나 네트워크에 접속 에이전트 기술기반의 금융서비스를 이용한 개인자산 관리 삶의 질 향상을 위한 IT 산업이 성장하여 일자리 창출
	정치·행정	IT 정책방향이 환경, 교육, 사회복지에 집중 모바일·지능화된 행정서비스가 모든 공공부문으로 확산되어 보편화 인터넷을 통한 전자투표 보편화 사이버공간에서 시민들의 과잉 참여로 중우정치로 변질 우려 국가권력과 기업에 의한 감시와 통제가 심화 우려
	사회문화	원격근무 환경 조성으로 다양한 근무형태 확산 집과 직장에서의 정보기전이 지능을 갖고 네트워크에 연결 가상현실 기술에 기반한 3차원 원격회의 실현 정교해지고 네트워크화된 가상세계에 더 많은 시간을 소비 미디어가 지능화, 복합화되고, 콘텐츠의 표현과 구성이 가상 현실화 센서, 네트워킹 기술을 통한 건강 및 질병관리 새로운 디지털 문화예술 장르 영향력 증대 기술 거부자 집단이 나타나 격리된 삶을 추구
	사회기반	u-City 구현 건물 구조물에 내장된 센서가 노후 수준을 모니터링하고 자가 복구 시스템 오류로 인해 교통, 전력 등 사회기반 마비 우려
3단계 (2018년 이후)	경제	전자화폐가 현금을 대체하는 'Cashless Society' 구현
	정치·행정	의료로봇에 의한 진료 보편화 인간의 통제를 넘어선 기계 등장 우려
	사회기반	사용자의 의도를 자동으로 감지하는 운전시스템 도입

자료 : 황종성 외(2007: pp 85 ~ 86).

2) 유비쿼터스 기술

마크와이저가 예측한 유비쿼터스 환경은 ‘사용자가 일상생활에서 의식하지 않고 자연스럽게 컴퓨터나 네트워크를 사용할 수 있는 환경’이며, 이러한 유비쿼터스 환경이 실현되기 위해서는 거의 눈에 띄지 않는 하드웨어와 유무선 통신 인프라, 기기 네트워크, 인간적인 인터페이스, 신뢰 및 보안성 등 관련 기술의 발전이 선행되어야 한다. 유비쿼터스 환경의 실현을 위해 주요 기술 분야별로 요구되는 기술 수준은 다음과 같다.

<표 II-2> 지능형 환경에서 요구되는 기술 수준

분 야	기 술 수 준
눈에 띄지 않는 하드웨어 Very unobtrusive hardware	센서나 작동기와 같은 기기들이 인터페이스 시스템과 통합되어 사용자의 감각, 자세, 환경 등에 대응
무선 이동/유선 웹 기반의 통신 인프라 A seamless mobile/fixed web based communications infrastructure	이동, 유선, 라디오, 유선 네트워크 등이 완벽하게 통합되고, 핵심 및 접근 광대역 네트워크들이 융합된 환경
동적이고 대규모로 분산된 기기 네트워크 Dynamic and massively distributed device networks	다양한 주체 및 구성요소들과의 짧은 기간 동안의 대화에 따라 비정형적으로 구성될 필요가 있는 기기와 장비가 거의 헤아릴 수 없을 정도로 많이 존재
자연스런 느낌의 인간적인 인터페이스 A natural feeling human interface	직관적으로 사용할 수 있는 숨쉬기, 이야기하기, 걷기 등과 같이 정상적인 인간의 기능과 거의 유사한 시스템을 창출
신뢰성 및 보안성 Dependability and security	사용자들에게 안전하고, 확실한 기술이 창출(신뢰의 기술, trust technologies)

자료 : European Commission에서 수행한 ‘2010년의 지능형 환경에 대한 시나리오(Scenarios for Ambient Intelligence in 2010)’보고서의 내용으로 황종성 외(2007)에서 재인용함.

한편 유비쿼터스 기술(이하 u-기술)을 사용 용도에 따라 입출력 기술, 네트워크 기술, 컴퓨팅 기술의 3가지로 간단히 제시할 수 있다. 그리고 여기에 u-기술의 활성화를 위해 지원되어야 하는 다양한 콘텐츠와 보안 및 프라이버시 기술 등이 더해진다.

- 입출력 기술 : input, output의 역할을 담당하는 기술들로 여기에 센싱 기술과 다양한 디바이스들이 포함된다. 이 중 센싱 기술은 자동으로 사람이나 사물을 구분하고 인식하여 정보를 제공하는 기술로서 바코드, 광학문자(OCR), 생체 인식(음성, 지

문, 홍채), 스마트카드, RFID 등이 이러한 기술이다. 디바이스는 정보를 송수신하는 단말기로 핸드폰, PDA등의 복합 단말기와 유선 및 무선 네트워크 기능을 장착한 정보가전 등을 일컫는다. 디바이스 상품의 개발에는 소형화, 기억장치, 저전력, 전력공급 프로세스 기술들이 핵심 기술로 이야기된다.

- 네트워크 기술 : 네트워크 기술은 정보를 주고받을 수 있도록 사람과 사물, 사람과 사람, 사물과 사물을 연결하는 기술이다. 크게 BcN, IPv6, FTTH 기술이 속하는 기간망(backbone network)과 근거리 통신망(local area network), 그리고 유비쿼터스 센서네트워크(Ubiquitous Sensor Network, USN)³⁾로 나뉘볼 수 있다. USN은 사물에 부착된 센서를 통하여 감지된 정보를 전송하고, 처리할 수 있는 네트워크로, 핵심기술로 WSN(Wireless Sensor Network, 무선센서네트워크), Bluetooth, ZigBee 등이 포함된다.⁴⁾
- 컴퓨팅 기술 : 컴퓨팅 기술은 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 인식하지 않고, 언제 어디서나 자유롭게 네트워크에 접속하고 컴퓨터의 기능을 이용할 수 있게 하는 기술이다. 가상 물체를 더하여 실세계 환경의 현실감을 향상시키는 증강 현실과 인간과 컴퓨터 또는 사이버 공간과의 상호작용을 연구하는 HCI 등의 인터페이스 기술이 이러한 컴퓨팅 기술에 포함된다. 그리고 제품의 지능화를 담당하는 임베디드 소프트웨어와 유비쿼터스 기기와 서비스 사이에서 조정을 담당하는 유비쿼터스 미들웨어 등의 컴퓨터 운영체제도 컴퓨팅 기술로 분류할 수 있다.

(2) 유비쿼터스 건설의 정의

나날이 진일보하고 있는 유비쿼터스 기술은 타 분야의 사업과 다양하게 접목되어 실생활에서 구현되고 있다. 건설산업 분야에서도 유비쿼터스 기술과의 접목이 이루어지고 있는데, 이러한 신기술의 적용으로 새롭게 등장한 상품, 서비스, 기술 등을 유비쿼터스

3) 여기서 USN은 네트워크를 의미하지만, 많은 경우 USN은 센서, 전달된 정보의 활용을 위한 응용기술까지 포함하여 사용됨.

4) 유비쿼터스 기술들의 설명은 「부록 4: u-City 기반기술 용어설명 및 현황」을 참고

건설(이하 u-건설)로 칭하고 있다.

유비쿼터스라는 용어가 일반적으로 사용되기 전부터 u-건설은 이미 우리 주변에서 쉽게 살펴볼 수 있었다. 2005년부터 이슈로 등장하였던 홈네트워크와 RFID, PDA 등 정보기술을 활용한 생산 프로세스들은 현재 더 이상 새로울 것이 없는 u-건설 기술들이다. 어디에나 접목되어 활용될 수 있는 정보기술인 유비쿼터스 기술은 건설산업에서도 이렇게 다양하게 적용되고 있어, u-건설이 지칭하는 부분에 대해서는 혼란스러운 면이 있다. 이에 본 연구에서는 u-건설에 대해 좀 더 쉽게 이해하고, 개념을 명확히 하기 위해 두 가지 분야로 u-건설을 구분하여 다루기로 한다.

먼저 건설 프로세스 상에서 이야기되는 u-건설이 있다. 이때의 u-건설은 유비쿼터스 요소 기술을 응용하여 보다 효과적이고 효율적인 사업 수행이 가능하도록 돕는 도구로 이해할 수 있다. RFID를 사용한 자재 및 노무관리, PDA를 사용한 현장관리, 3차원 설계기술, PMIS 등과 같이 기획, 설계, 시공, 유지관리에 이르는 건설산업 프로세스에 적용되어 생산성을 향상시키고 있는 기술들이 u-건설로 불리운다.

다른 하나는 u-기술이 적용된 건설상품이다. 지능화된 집안 기기를 네트워크로 제어하는 u-home과 온도 조절, 엘리베이터 등 건물 내 설비들을 자동 제어하는 스마트빌딩, 미래도시의 이상향을 보여주고 있는 u-City 등이 대표적이다. 여기서 u-건설은 기존의 건설상품에 u-기술이 적용되어 이전까지와 전혀 다른 새로운 부가가치가 창출된 상품들을 의미하게 된다.

<표 II-3>은 u-건설의 이러한 의미와 특징을 정리한 것이다.

<표 II-3> 유비쿼터스 건설의 정의

구 분	상품으로서의 u-건설	프로세스로서의 u-건설
정 의	유비쿼터스 기술이 건설상품에 적용되어 이전에 없던 새로운 상품으로 제시	생산과정의 효율을 향상시키기 위해 유비쿼터스 기술을 접목시킨 건설 기술 및 프로세스
예 시	u-Home, 스마트빌딩, u-City 등	RFID, 모바일 기기 등을 이용한 건설현장의 관리 도구들
주 요 사 용	정보통신분야, 공공기관	건설회사, 건설분야 연구자들
파 생 가 치	상품개발을 통한 수익 창출	프로세스 개선을 통한 건설산업 경쟁력 제고

한편 프로세스로서의 u-건설은 첨단 정보기술이 건설산업의 필요에 의해 접목되고 활용되는 것으로, 건설산업이라는 사용 범위와 관련 주체가 비교적 명확하다. 각 건설사들은 사업의 효율화, 생산성 향상 등 기업의 이익을 확보하기 위한 방법으로 u-건설에 관한 연구개발과 활용을 지속적으로 수행하고 있다. 그러나 상품으로서의 u-건설은 관련 범위 및 주체 등이 모호하며, 첨단 IT기술과 접목된 건설은 이것이 과연 건설상품인가라는 의문을 가져온다. 예를 들어 지능화된 가전기와 센싱, 네트워크가 추가된 u-home은 건설시장인가? 아니면 가전기기, 정보통신업체들의 시장인가? 또 u-관광, u-비즈니스, u-교육, u-헬스 등 건설과 관련 없는 서비스들이 대다수인 u-City는 과연 건설상품인가? 이에 대한 고민은 이전부터 있어왔고, 결론은 아직 내려진바 없다. 그러나 본 연구에서는 이러한 부분을 포함하여 u-건설을 논의할 것이며, 그 파급효과와 수익 창출에 대한 기대에도 불구하고 건설기업들이 쉽게 참여하기 어려운 상황에 대해 살펴볼 것이다.

(3) 유비쿼터스 건설의 추진 현황

1) 프로세스로서의 u-건설

앞서 정의한 바와 같이 프로세스로서의 u-건설은 유비쿼터스 요소 기술을 응용하여 보다 효과적이고 효율적으로 건설사업을 수행할 수 있도록 하는 건설 기술, 혹은 건설 환경을 의미한다. u-건설은 거의 모든 건설 프로세스 상에서 첨단화되어 나타나고 있으나, 본 절에서는 유비쿼터스 기술 중 가장 대표적인 RFID 및 USN⁵⁾의 건설산업 적용 현황을 중심으로 살펴보기로 한다.

RFID기술은 이미 물류관리 분야에서는 활발히 사용되어 왔으며, 최근에는 모든 산업 분야로 그 사용 범위가 확대되고 있는데 산업에서 활용되고 있는 RFID/USN은 일련의 제품, 개별 품목, 제품 성분에 관한 정보를 인식, 추정, 저장하는 데 사용되는 실시간 데이터 정보 수집을 위한 기술⁶⁾로 이해할 수 있다.

RFID는 물류, 산업, 금융, 공공, 의료, 농수산물 유통 등의 다양한 분야에서 적용되고

5) RFID(Radio Frequency Identification)는 사물에 부착된 전자 태그의 주파수를 통해 사물 및 환경의 정보를 실시간으로 수집 처리하는 기술이며, USN(Ubiquitous Sensor Network)은 RFID와 같은 태그 및 센서를 통해 수집된 정보를 무선으로 수집하고 활용할 수 있도록 구성된 네트워크를 말함.

6) 한국정보사회진흥원, 'RFID적용을 위한 가이드북 2권 : RFID/USN 시장현황 및 서비스 사례', 2007.02, p3.

있으며, 건설산업에서는 아래의 표에서 제시된 RFID 활용 분야 중 물류 분야(물류관리, 운송관리, 창고관리)와 산업 분야(공정관리, 재고관리, SCM 등)의 업무들이 활용되고 있다. RFID의 적용은 최근 태그의 소형화, 인식률 향상, 가격 하락 등의 요인으로 앞으로 더 많은 활용 업무가 생겨날 것이다.

<표 II-4> RFID 활용 분야

구분	활용 업무
물류 분야	물류관리, 운송관리, 창고관리, 우편물관리, 수확물 관리, 컨테이너 관리 등
산업 분야	공정관리, 재고관리, SCM 등
금융 분야	신용카드, 전자화폐, 전자티켓 등
공공 분야	도서관리, 주차관리, 수목관리, 교통요금 결제, 유통관리 등
의료 분야	환자관리, 병원물품관리, 약재관리, 신생아관리, 의료폐기물관리 등
농수산물유통	농축산물 이력추적관리 등
기타 분야	도난방지, 애완견관리, 가축관리, 출입통제 등

자료 : 한국정보사회진흥원(2007), 'RFID적용을 위한 가이드북 2권', p.8.

건설분야에서의 RFID/UNS 기술은 정부의 시범사업과 대기업을 중심으로 한 건설기업들의 적극적인 기술개발로 현재 다양한 실용화 기술과 추진 사업들이 있다. 건설분야의 RFID/UNS 기술개발 사례들은 <표 II-5>와 같다.

<표 II-5> 건설분야 RFID 기술개발 사례

사업명	추진 기관 및 기간	주요내용
RFID 활용 초고층 빌딩 자재관리시스템	한국건설기술연구 원(건설교통부) 2003.12~2007.12	RFID를 이용한 도심지 초고층 빌딩공사의 자재관리시스템 개발 (마감자재 중심)
철강분야 RFID 시범적용	대구대학교 RIS사업단(산자부 산업 기술평가원) 2004.10~2007.6	제품에 RFID 태그를 부착하여 크레인상의 무인검수 및 제품 출고시 무인검수 시도함. 검수 프로세스의 효율화 및 자동화를 꾀하며, 또한 고객들에게 입고된 물품의 Traceability 정보를 제공
콘크리트 구조물 양생이력관리	(주)케이엠아이,한 국건설기술연구원- 티에스씨시스템(주) 2005.10~2005.12	현장 구조물에 설치한 USN센서를 통해 현장 환경 데이터를 수집하고 원거리에서 현장상황을 분석 및 제어. 콘크리트 양생시 온도, 습도, 스트레인 정도를 측정하여 양생환경을 통제함으로써 최적 양생조건을 구현함.
도시기반시설 관제 서비스	2006.5~2006.12	인천 송도 지구의 도로, 지하매설물에 설치한 센서와 지능형 가로등을 통해 도시기반시설물의 통합관리에 필요한 데이터 수집, 현장 상황 확인 및 관리 정보 제공
교량 안전 모니터링 시스템	2006.5~2006.12	부산 구포대교에 진동 및 변형률 센서를 활용하여 센서네트워크를 구축하고 지속적인 교량 모니터링을 통해 교량 안전관리에 활용
u-IT 기반 터널 안전관리 모니터링 시스템	2007년 USN 시범사업	연기, 안개, 조도, CO, 균열, 터널 내부단면 변화, 노면상태, 낙석, 지진 등 터널 안전관리를 위한 기초 데이터 수집 센서 설치 준공한지 20여년이 지나 노후한 터널에 대한 실시간 모니터링으로 안전관리 효율화
RFID 활용 건설 정보 관리	삼성물산 건설부문 2002년 시작 후 확대 적용 중	RFID를 이용하여 출역인원 노무관리시스템, 물류관리시스템 개발 기능직 출역관리, 토사반출 관리에 활용하고 있으며, 자재 공급업체와 협력하여 레미콘, 철골, 커튼월 등 주요 자재의 물류관리에 적용함. RFID를 이용한 건설정보관리시스템은 ‘버즈두바이’ 프로젝트 등 다수의 프로젝트에 적용 중
현장 출역관리 시스템	GS건설 2004년 시범사업 후 확대 적용 중	건설현장 협력사에서 입력하는 출역인원에게 RFID카드를 발급하여 출역을 확인 건설관리시스템과 연계하여 일일작업관리 프로세스 점검, 개인별·협력업체별 생산성 관리 가능하게 함.
RFID 적용 시스템	현대건설 확대 적용 중	RFID를 적용하여 노무관리 시스템(업체별 출입인원관리 등)과 품질관리시스템(시공하자 체크리스트관리, 검수/검측 등), 자재관리 시스템(레미콘 입고출고, 폐기물 반출 등)을 구축하여 활용 중

자료 : 한국정보사회진흥원(2007)의 ‘RFID적용을 위한 가이드북 2권’ 및 한국정보사회진흥원(2008)의 ‘현장에서
바라 본 USN 시범사업 현황과 과제’ 정리.

사례에서 보는 것과 같이 건설기업들의 RFID/USN 기술은 주로 인력, 자재관리 분야에서 활용되고 있다. 인력관리에 있어서는 출입인원관리를 기본으로 근로자 이력관리, 공종별 투입 인력 DB축적 등이 가능해지며, 자재관리에서는 철근, 레미콘 등 주요 자재들의 입출고관리와 물류관리를 통해 자재의 적시 조달이 가능해진다. 또 RFID가 부착된 자재들의 수집된 이력은 DB화되어 건설사업관리시스템과 연계되고 현장의 진도관리, 공정관리 및 품질, 안전, 유지관리 등 사업의 종합적인 관리를 위해 유용하게 활용된다.

한편 해외 사례로는 Bechtel사와 미국 Federal Highway Administration의 적용 사례가 있다. Bechtel사는 부재 반입 및 관리에 RFID를 적용하여 자재의 반입 관리 프로세스 소요 시간을 30% 정도 단축하였고, Federal Highway Agency Administration 사례에서는 고속도로 공사 중 콘크리트 온도 측정을 통해 콘크리트 양생 상태 파악하는데 RFID를 활용하여 온도 측정 센서 사용 등을 통한 측정대상의 상태 변화 및 유지관리 단계에서의 활용 가능성을 제시하였다.⁷⁾ 싱가포르의 BuildNow사에서는 생산된 벽돌의 품질 및 강도 검사 시 필요한 서류 이동 및 수작업이 건설현장의 작업을 지연시키며, 품질 검사의 지연 및 서류 훼손이나 품질 검사자의 에러 발생, 또 바코드의 훼손 빈도가 잦다는 문제에 직면하여, 2000년 콘크리트 벽돌에 RFID 태그를 부착하여 벽돌의 품질 검사를 원활히 수행하는 큐브인포(Cubeinfo) 시스템을 구축하였다. 이 시스템의 구축 결과로 싱가포르 품질 검사 대상인 100만 개의 벽돌 중 15만 개에 대한 추적이 가능해졌으며, 문서 작업이 없어지고, 품질 검사 결과를 인터넷으로 즉시 조회하는 등의 효과가 있었다.⁸⁾

건설산업 분야에서 RFID/USN 기술은 주로 자재관리 및 시설물 모니터링 부문에서 활발히 응용되고 있다. 특히 건설기업들은 이러한 자재의 효과적 관리체계 구축부터 시작하여, 공급망 관리를 통한 사업 위험 최소화, 실적 정보의 확보를 통한 정확한 생산성 분석 등 종합적인 건설사업관리 정보시스템 구축으로 확대 적용하는 모습이다. 또한 RFID태그와 같은 센서들이 각종 경보 기능을 수행함으로써 안전관리 효율의 극대화를 이루고, 유지관리 단계까지 관리체계가 확장되면서 사업 생산성 향상, 기업의 경쟁력 확대, 궁극적으로는 건설기업 및 산업에 대한 신뢰성 증가로까지 이어질 것이 기대된다.

7) 구도형 외 4인, 'RFID 기술적용 가능성 평가를 위한 각 공종별 주요자재 특성분석', 한국건설관리학회 논문집(v.9 n.2), 2008.04.

8) 한국정보사회진흥원, 'RFID적용을 위한 가이드북 2권 : RFID/USN 시장현황 및 서비스 사례', 한국정보사회진흥원, 2007.02, p80

2) 상품으로서의 u-건설

상품으로서의 u-건설은 기존의 건설상품에 u-기술이 적용되어 새로운 부가가치를 만들어낸 것으로서, u-home, 스마트빌딩, u-City 등이 대표적이다. u-home과 관련하여서는 지능형홈, 스마트홈, 홈네트워크 등의 용어를 접할 수 있는데, 정보통신 기술이 접목된 주택이라는 동일한 의미를 가지고 있다. 이를 발전 단계에 따라 아래와 같이 간략히 구분할 수 있다. 본 절에서는 홈네트워크를 통해 상품으로서의 u-건설이 어떤 의미를 가져왔는지 살펴보고, 미래의 u-건설 상품인 u-home 및 u-City에 대한 건설산업의 당면 과제를 제시하는 데 도움이 되도록 한다.

- Home Automation (2000년대 초) : ADSL 기반의 초고속 인터넷 환경에서 원격 검침 및 홈오토메이션 기능 제공
- Home Network (현재) : LAN 기반 초고속 인터넷과 무선 네트워크를 사용하는 환경에서 조명 제어, 원격 검침, 난방 제어 등의 서비스가 제공되고, 홈네트워크 인프라 및 무선 홈네트워크 구현
- Ubiquitous Home (2010년 이후) : FTTH 기반 초고속 인터넷, 초고속 무선 네트워크, 센서 네트워크가 기반이 되는 환경에서, 지능화된 시스템들이 연동되어 다양한 서비스 제공

초기 국내 홈네트워크 산업은 산업자원부의 차세대 10대 성장 동력 산업⁹⁾, 정보통신부의 IT839전략¹⁰⁾ 등에 선정되어 정부의 주도하에 기술 개발과 표준화 등으로 견실한 기반이 마련되어 왔고, 또 홈네트워크 시범사업¹¹⁾과 홈네트워크 건물 인증제도¹²⁾ 등의

9) 산업자원부는 21세기형 산업진흥 전략으로 2003년 8월에 국가적으로 우선순위가 높은 차세대 10대 성장 동력 산업을 선정함. 차세대 10대 성장 동력 산업으로는 ①디지털 TV/방송, ②디스플레이, ③지능형 로봇, ④미래형 자동차, ⑤차세대 반도체, ⑥차세대 이동통신, ⑦지능형 홈네트워크, ⑧디지털콘텐츠 SW솔루션, ⑨차세대 전지, ⑩바이오신약장기가 있음.

10) 정보통신부는 2004년 4월 IT839전략을 발표하고 추진함. 839는 8대 신규서비스, 3대 인프라, 9대 신성장 동력을 의미함.

- 8대 신규서비스 : ①WiBro 서비스, ②DMB 서비스, ③홈네트워크 서비스, ④텔레매틱스 서비스, ⑤RFID 활용서비스, ⑥W-DCMA 서비스, ⑦지상파 DTV서비스, ⑧인터넷전화(VoIP)서비스

- 3대 인프라 : ①광대역통합망(BcN), ②U-센서 네트워크, ③IPv6도입

- 9대 신성장동력 : ①차세대 이동통신, ②디지털 TV, ③홈네트워크, ④IT SoC, ⑤차세대 PC, ⑥임베디드 S/W, ⑦디지털 콘텐츠, ⑧텔레매틱스, ⑨지능형 로봇

11) 다양한 주거환경에 맞는 최적의 표준 홈네트워킹 모델을 제시, 보급할 필요에 따라, 정보통신부는 2003년

추진으로 적용이 촉진되어 왔다.

홈네트워크는 정보통신업계를 주축으로 시작되었지만, 통신, 가전, 건설 등 여러 분야의 참여가 필요하다. 이 때문에 참여 분야들은 복잡한 이해관계로 얽혀 있고, 홈네트워크 사업을 미래의 수익 모델로 받아들이면서 주도권 경쟁도 일어나고 있다. 이러한 이해관계 및 사업의 복잡성은 정보통신부의 사이버아파트¹³⁾ 구축을 위한 컨소시엄(1999년) 및 홈네트워크 시범사업의 컨소시엄(2003년) 구성 현황에서도 나타난다. 컨소시엄은 초기에 통신 및 방송업체 중심으로 구성이 이뤄졌었으나, 제공 서비스가 다양화됨에 따라 가전, 금융, 의료기관으로까지 확장되었다. 현재 건설기업들은 홈네트워크에서 진보한 u-home 서비스의 제공을 위한 노력을 지속하고 있으며, 사업 참여자들은 더욱 다양해지고 있다. 또 아파트 사업만이 아니라 최근 구체화되고 있는 u-City사업 등 향후 건설기업이 참여하는 사업들의 이해관계는 더욱 복잡해질 것이다.

<표 II-6> 사이버아파트 컨소시엄

구분	Cvnet	icitiro	Ezville	Joy&Life	Technovillage
주관사	삼성물산	대림산업	LG건설	현대건설	대우건설 + IT업체
제휴 건설업체	13개 업체	10개 업체	19개 업체	10개 업체	8개 업체
설립	2000.4.6	1999.12.30	2000.4.6	2000.12.12	2000.5.18
협력업체	은행, 경비업체, 네트워크관리업체	인터넷정보제공업체, 케이블TV 등	통신회사, 케이블TV 등	-	인터넷정보제공업체, 네트워크관리업체 등
제공서비스	단지홈페이지, 온라인교육, 재택근무, 엔터테인먼트, 하자보수 등	단지홈페이지, 전자상거래, VOD서비스 등	단지홈페이지, 전자상거래, 홈뱅킹, 원격진료, 원격검침, 화상통신 등	단지홈페이지, 원격검침, 홈오트메이션, 화상전화, 업무전산화 등	단지홈페이지, 홈쇼핑, 홈뱅킹, 화상반상회, 홈오트메이션 등

자료 : 이상완, (2005: p. 24).

말부터 2007년 말까지 홈네트워킹 모델을 검증하고 유망 서비스를 발굴하기 위한 1~2단계 홈네트워크 시범사업을 실시함.

12) 관련 인증제도로는 정보통신부의 '초고속정보통신 건물 인증제도' 및 '홈네트워크 건물 인증제도'가 있음. 초고속정보통신 건물 인증제도는 일정기준 이상의 구내정보통신 설비를 갖춘 건물에 대해 초고속 정보통신 건물 인증을 부여하는 것으로 1999년 4월부터 시행되었음. 초고속정보통신 건물 인증제도는 홈의 내외부를 인터넷으로 연결하기 위한 것이며, 홈네트워크 건물 인증제도는 홈 안에서의 네트워크 구축을 위한 것임. 홈네트워크 건물 인증제도는 2007년 1월부터 초고속정보통신제도와 연계하여 시행중임.

13) 정보통신부의 '초고속정보통신 건물 인정제도'의 기준에 부합하는 아파트를 일컬음.

<표 II-7> 홈네트워크 시범사업 컨소시엄

구분	KT컨소시엄	SKT 컨소시엄
통신업체	KT, KTF	SKT, 하나로 통신
건설업체	대한주택공사, 현대건설, 삼성물산, 대림산업 등	LG건설, SK건설, 대우건설, 롯데건설 등
방송사업자	KBS, EBS, 스카이라이프	MBC, SBS, CJ케이블넷
가전업체	삼성전자	대우일렉트로닉스, LG전자, 롯데알미늄 등
금융기관	우리은행	하나은행, SK증권, 티지코프
원격의료	서울대학병원	고려대학교 안산병원, 비트컴퓨터
콘텐츠포털	KTH	다음커뮤니케이션, SK커뮤니케이션
기타	공공기관 : 광주시청, 대구시청, 광주과학기술원	홈네트워크 : 테크노빌리지 원격교육 : 디지털대성 보안업체 : 한국INS보안

자료 : 이상완, (2005: p. 25).

한편 건설사들은 아파트의 브랜드 마케팅 전략 차원에서 홈네트워크 서비스를 제공하기 시작하였는데, 2005년부터 아파트 광고에 본격적으로 사용하면서 홈네트워크는 건설과 관련된 상품으로 인식되어왔다. 현재 브랜드로 경쟁하고 있는 국내 아파트 시장에서 각 건설사들은 타사와 차별화된, 적어도 뒤떨어지지 않는 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있으며, 여기에 홈네트워크 서비스의 구현이 추진력을 얻고 있다.

또 홈네트워크 서비스의 도입 및 활용에 있어서는 건설사가 자회사로 홈네트워크 시스템 회사를 운영하는 등 일관된 프로세스를 담당하는 주도기관이 되고 있는데, 이는 소비자에게 최종적으로 상품을 전달하는 판매자가 건설사인 상황과 건설사가 건설산업의 특성상 다양한 영역을 통합 관리하는 것에 익숙해 있기 때문인 것으로 보인다. 홈네트워크 분야에서 건설기업이 담당하게 된 이러한 구도에는 새로운 수입 모델을 확보하게 된 것에 따른 긍정적인 면과 검증되지 않은 사업의 리스크를 최종적으로 담당하는 것에 따른 부담이 함께 작용하고 있다.

모든 통신의 개념을 총망라하는 것에서 온갖 산업과의 융합으로 날로 거대해지고 있는 홈네트워크는 국가의 신성장 동력으로 각광받는 동시에 다양한 산업과 규제, 이해관계가 엮갈려 초기 활성화에 있어 장애 요인도 무수히 많다. 홈네트워크 사업에 참여하는 통신사와 건설사, 가전사가 직면한 문제점은 각각이 크게 다르지 않다. 표준이 없는 인프라망은 소비자와 사업자 모두의 리스크를 증가시키고 있으며, 설사 표준을 제정한

다 하더라도 각 사업자의 이해관계에 의해 효과가 작다. 또 가치사슬 상의 사업자 간 이해관계 조율이 어려워 효과적인 비즈니스 모델 창출이 불가능하고 킬러 애플리케이션의 부재로 소비자의 관심 또한 낮아 시장성이 낮다. 반면 고가의 도입 비용과 장비 가격으로 사업자들이 PUSH하기에는 한계가 있는 것도 사실이다.¹⁴⁾

이러한 한계는 홈네트워크 분야만이 아니라 첨단 유비쿼터스 기술과 건설분야의 접목으로 개발되는 다른 u-건설 상품에도 유사하게 작용할 것으로, 지속적으로 논의되어 왔지만 아직까지 해결점을 찾고 있는 부분들이다.

본 절에서는 홈네트워크를 중심으로 상품으로서의 u-건설 현황을 살펴보았지만, 현재 국내 건설기업들은 여기에서 진보한 유비쿼터스 홈과 유비쿼터스 도시라는 새로운 상품을 앞에 두고 있다. 특히 u-City는 향후 창출될 수익 모델들, 건설산업 분야에서 담당하게 될 역할들, 또 실패시 깊어지게 될 리스크들 등 아직까지 명확하게 제시된 부분이 없다. 하지만 다른 한편 u-City는 유비쿼터스 기술과 도시의 접목이라는 이전에 볼 수 없었던 수준으로 확장된 범위의 사업으로, 도시라는 총체적인 상품을 다룰 기회를 u-건설에 제공하고 있다. 이에 본 연구에서는 u-City를 중심으로 u-건설의 현황 및 나아갈 길을 모색해보고자 한다.

2. u-City의 개념과 이해

(1) u-City의 정의 및 특징

국내에서 u-City의 용어는 2002년 정보통신 분야에서부터 처음 사용되기 시작했고, 2004년 u-Korea 비전 및 전략의 수립 이후로 여러 산업에서 본격적으로 사용하고 있다. 그동안 u-City에 대한 정의는 여러 가지로 내려져왔지만, 일반적으로 첨단 기술과 융합된 미래 지향의 도시라는 동일한 의미를 내포하고 있다.

정보통신부는 2006년 발표한 ‘u-City 구축 활성화 기본계획’에서 u-City를 “IT인프라, 기술 및 서비스를 주거, 경제, 교통, 시설 등 도시의 다양한 구성요소에 적용한 미래

14) 이영진, ‘홈네트워크 시장 활성화 저해 요인과 주요 갈등’, 정보통신정책(제18권5호), 2006.3, pp. 21-22.

형 첨단도시”로 정의하고 있으며, 국토해양부는 2008년 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 제정하며 u-City를 “도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 유비쿼터스도시기술을 활용하여 건설된 도시기반시설 등을 통하여 언제 어디서나 유비쿼터스 도시서비스를 제공하는 도시”¹⁵⁾로 정의하고 있다.

한편 u-City는 융합 산업이라는 특징을 가지고 있다. 단어 자체에서 보이듯이 유비쿼터스(u)라는 IT산업과 도시(City)라는 건설산업이 결합되어 새로이 형성되는 산업 영역이다. u-City는 기술도 아니고 정보화 사업도 아니며, 건설 첨단화 정도의 소극적 개념도 아니다. 급변하고 있는 21세기 사회에서 기존의 산업군들의 해체와 재구성 과정에서 등장한 융합 산업이다. 그런 점에서 u-City는 신성장 동력의 성격을 가지게 된다. ‘u-City는 브랜드’이며, 도시를 상품으로 하는 비즈니스로서 의미를 지닌다.¹⁶⁾

융합 산업으로서 u-City의 건설은 도시와 관련되어 있는 주체들인 정부, 지방자치단체, 도시민, 기업 등에게 새로운 도시 서비스를 제공하게 된다. 정부·지자체는 고도화된 통신 및 센서 인프라를 통해 도시 관리의 효율성을 높이고, 대민 서비스 향상과 비용을 절감할 수 있으며 최상의 공공 서비스 제공으로 지자체의 위상 제고 및 도시의 가치 상승 효과를 거둘 수 있다. 국민·가정은 언제 어디서나 네트워크에 접속되어 쾌적하고 안전한 생활환경을 누릴 수 있으며, 편리한 서비스를 통한 주거환경의 우위로 자산 가치 상승 등 경제적 이득을 얻을 수 있다. 기업 입장에서는 유비쿼터스 서비스 요구에 따라 새로운 분야의 기업이 창출되는 등 산업이 활성화될 것이다.¹⁷⁾

(2) u-City의 서비스

u-City에서는 기존의 도시 기능에 유비쿼터스 기술들이 접목되면서 u-교통, u-교육, u-행정 등 새로운 서비스들을 낳고 있다. 이러한 u-City의 제공 서비스는 각 연구마다 여러 가지로 분류하여 제시하고 있지만, 여기서는 도시 내 공통적으로 적용 가능한 도시기반 서비스와 도시의 기능 및 개발 목적에 따라 특화된 서비스로 구분하여 제시한다.

15) 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」 제2조(정의)

16) 이병철 외, ‘u-City 사업모델과 u-서비스’, 한국정보통신 기술협회 TTA저널(no.112), 2007.08, p.72

17) 김용모, ‘u-City의 이해’, 쌍용건설기술(v.45), 2007.12.

<표 II-8> u-City 서비스 분류체계

구분	도시기반 서비스	특화 서비스
특 징	<ul style="list-style-type: none"> 도시기능의 유지를 위해 적용해야만 하는 서비스 모든 도시에 일반적으로 적용 가능한 서비스 기존의 지자체 담당 업무의 확장 	<ul style="list-style-type: none"> 도시의 기능 및 특화목적에 따라 필요한 서비스 도시의 환경 및 특성에 따라 서비스가 존재할 수 있으며, 도시의 경쟁력 측면에서의 특화된 서비스
적용 공간	<ul style="list-style-type: none"> 도시내의 전 지역 주로 광역서비스에 기인 	<ul style="list-style-type: none"> 도시지역의 특정목적 및 지역범위 기인
적용 목적	<ul style="list-style-type: none"> 공공성, 효율성, 안전성 	<ul style="list-style-type: none"> 편의성, 수익성, 자족성
서비스 운영 주체	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 주체는 지자체 지자체가 직접 서비스 제공 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 주체는 제공자에게 있음. 서비스 운영 및 제공이 지자체일 수도 있으며, 위탁 또는 제3의 서비스 제공업체가 될 수 있음.
서비스 예시	<ul style="list-style-type: none"> u-시설관리, u-방재, u-국방/치안, u-교통, u-환경, u-행정 및 도시통합운영센터 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> u-관광, u-항만, u-공항, u-물류/유통 등

자료 : 이병철 외(2007) 및 이재근 외(2007) 정리.

<그림 II-1> u-City 개념도



자료 : 정보통신부(2006: p. 7).

기반 서비스는 모든 도시에 일반적으로 적용 가능한 서비스로 도시민의 안전과 밀접히 연관되어 있는 방재, 교통, 환경 등의 서비스가 있다. 이와 같은 도시기반 시설을 관리하거나 시민의 안전을 담당하는 기반 서비스는 도시의 안전, 효율과 같은 가치를 상승시키는 서비스이나, 직접적인 수익을 창출시키지는 못한다. 따라서 기반 서비스의 구축 및 운영은 지자체 혹은 공공기관이 중심이 되어 담당하게 될 것으로 보인다. 한편, 특화서비스는 도시의 기능 및 목적에 맞게 개발되는 서비스로서, 거주민의 편익 혹은 신산업 창출과 같은 도시 산업 활성화의 측면에서 추진된다. 특화 서비스로부터는 직접적인 수익이 창출되므로 민간의 다양한 사업자가 참여하여 하나의 컨소시엄을 구성하여 서비스 개발에 참여하는 것이 가능하다.¹⁸⁾

u-City의 서비스는 u-City를 추진하는 도시에 따라 다양하게 제안되고 있다. 현재 기대되고 있는 대표적인 u-City 서비스들은 <표 II-9>와 같다.

18) 정부만 외 6인, ‘한국형 u-City 모델 제안’, 한국전산원 IT전략 이슈보고서, 2005.09

<표 II-9> u-City 서비스의 발전 전망

분 야	발 전 전 망
u-환경	<ul style="list-style-type: none"> 도시내 대기, 수질, 토양 등을 대상으로 오염물질의 실시간 자동분석 모니터링이 가능하고, 도시의 환경을 효율적이고 친환경적으로 보전·관리할 수 있을 것으로 전망 u-생활환경, u-오염물질 배출원 관리, u-도시생태관리
u-교통	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 교통정보, 도로노면 상태정보, 주차정보 제공 등으로 교통혼잡 문제를 해결할 수 있을 것으로 전망 u-대중교통, u-도로관리, u-주차관리, u-교통준법감시
u-보건·복지	<ul style="list-style-type: none"> 원격의료나 USN 등을 활용한 질병의 진단과 치료가 가능하게 되고, 독거노인을 위한 사이버 의사 등을 갖춘 실버타운이 조성될 것으로 전망 u-병원, u-건강관리, u-장애인·독거노인 안심 서비스, u-실버타운
u-방범·방재	<ul style="list-style-type: none"> 인공위성·레이더·USN 기술의 접목이 이루어지고, 사후 복구사업 위주의 방재를 사전예방 차원으로 전환할 수 있는 지능형 방재 네트워크 시스템이 구축될 전망 u-치안, u-산불예방, u-범죄예방, u-공공시설보안
u-시설관리	<ul style="list-style-type: none"> RFID/USN 등을 통해 도시 내 각종 시설물들을 체계적으로 모니터링하고 관리하여 보다 효율적인 도시시설물 관리체계가 마련될 전망 u-원격점검, u-가로등제어, u-전기·가스시설 관리
u-문화·관광	<ul style="list-style-type: none"> VR 기술 등을 활용하여 시민의 여가 및 문화생활의 품격을 한 단계 상승시킬 뿐 아니라 보다 풍요롭게 만들어줄 전망 u-관광도우미, u-컨벤션, u-커뮤니티
u-홈	<ul style="list-style-type: none"> 홈큐리티 기능과 원격제어 기능을 갖춘 홈네트워크 서비스가 5년 이내에 보편적으로 확산될 전망 u-홈큐리티, u-홈오트메이션, u-단지관리
u-물류	<ul style="list-style-type: none"> RFID/USN, 텔레매틱스 기술 등을 활용하여 물류의 정확성, 신속성이 제고되어 물류 관리의 지능화·무인화가 확대될 전망 u-Port, u-물류유통정보, u-수하물관리, u-식품이력 추적
u-Work	<ul style="list-style-type: none"> 근로자의 편익 증진과 언제 어디서나, 다양한 정보통신 기술을 활용하여 업무를 수행할 수 있는 근로형태가 확산될 전망 u-재택근무, u-이동 원격 근무
u-교육	<ul style="list-style-type: none"> VR, 웨어러블 컴퓨팅, RFID/USN 등의 기술로 개인의 정서나 학습 상태를 파악하고, 언제 어디서나 맞춤형 교육서비스가 제공될 전망 u-도서관, u-평생교육, u-School, u-학부모 안심 서비스
u-비즈니스	<ul style="list-style-type: none"> 언제 어디서나 비즈니스 활동이 가능하고 이를 통한 지역경제 활성화를 지원할 수 있는 u-비즈니스 서비스가 확대될 전망 u-결제, u-쇼핑정보, u-지역포털
u-행정	<ul style="list-style-type: none"> 행정생산성 제고, 대국민 서비스의 제고를 위해 행정정보의 효율적 제공을 위한 다양한 서비스 제공수단 및 방법이 활성화될 전망 u-현장민원처리, u-여론수렴

자료 : 정보통신부(2006), u-City 구축 활성화 기본계획, p. 27.

(3) u-City 사업 유형 및 수행 주체

1) u-City 사업의 유형

u-City 사업을 사업의 대상과 규모, 내용 등 여러 가지로 구분할 수 있겠지만, 본 절에서는 신도시를 u-City로 건설하는 신도시형 사업과 기존 도시에 u-City의 서비스를 구축하는 구도시형 사업으로 나누었다.

기존 도시에 u-City 서비스를 구축하는 경우는 대부분 지방자치단체 위주로 추진되는 방법이다. 최근 들어서는 거의 모든 지방자치단체가 이러한 u-City 계획을 발표한 바 있다. 이러한 예로는 u-서울, u-부산, u-전주, u-제주, u-대구, u-대전, u-광주 등을 들 수 있다. 그리고 신도시형 사업은 신도시로 개발 중인 지역에 u-City가 적용되는 경우로, 이 때 신도시는 중앙정부 혹은 도시 개발자의 주도로 추진된다.

신도시로 u-City가 개발되는 경우는 다시 택지개발에 대한 실시계획 승인이 완료된 후 u-City의 설계를 추진하는 경우와 택지개발에 대한 실시계획 승인 이전에 USP(u-City Strategy Planning)를 수행하여 신도시 계획 위에 u-City 요소를 반영하는 경우로 구분할 수 있다. 전자로는 한국토지공사가 추진하고 있는 화성동탄 u-City, 성남 판교 u-City, 용인 흥덕 u-City와 대한주택공사가 추진하고 있는 파주운정 u-City를 들 수 있다. 후자로는 광고신도시 u-City, 행정중심복합도시(세종도시) u-City가 있다. 신도시 중심으로 진행되는 u-City 사업은 장기적으로는 혁신도시 등 국내 신도시 건설의 표준 모델로, 그리고 중동, 중국 등의 해외 도시 건설의 새로운 성장 동력으로 발전시켜 나갈 수 있는 것으로 전망되고 있다.¹⁹⁾

19) 이병철·이용주, u‘u-City 사업모델과 u-서비스’, 한국정보통신 기술협회 TTA저널(no.112), 2007.08.

<표 II-10> u-City 사업의 유형

도시 구분			특 성	적용 도시
신도시	정부 주도형	기업도시	<ul style="list-style-type: none"> 민간기업이 주도하여 전략 산업 육성 관광레저형, 산업교역형, 지식기반형의 유형이 있음. 기업도시 중 관광레저형 도시를 제외하고는 민간을 통한 수익 창출보다는 공공기관 및 기업을 통한 수익 창출 기회 높음. 	<ul style="list-style-type: none"> u-용인/흥덕 u-화성/동탄 u-송도 판교 u-파주운정 u-오송 u-아산 광교
		혁신도시 및 세종도시	<ul style="list-style-type: none"> 혁신도시와 행정중심복합도시의 경우, 수도권의 경제/행정권력 집중에 따른 해결방안을 위해 건설되는 도시로 공공기관 이전 및 행정수도 이전을 목적으로 함. 	
	도시개발자 주도형		<ul style="list-style-type: none"> 도시인의 생활편의에 초점을 맞춘 신도시 도시통합과제센터를 중심으로 u-City 운영 계획 대부분 단기적인 완공을 목표로 진행 	
구도시	지자체 주도		<ul style="list-style-type: none"> 구도시의 경우 홈, 헬스, 교통 등 생활 편의 서비스를 기초로 제공하고 부산(항만, 관광, 컨벤션), 전주(디지털콘텐츠), 제주(관광)과 같이 주로 기존 도시의 특화된 산업을 u-City를 통해 육성하고자 함. 구체적 실행계획 및 예산 확보가 미흡한 상태에서 추진하는 경우가 많음. 	<ul style="list-style-type: none"> u-전주 u-대전 u-수원 u-광주 u-경북 u-대구 u-창원 u-제주

자료 : 조병선 외(2006)의 '그림3. u-city 추진범위에 따른 도시 분류' 및 '그림4. 신도시와 구도시의 유형별 특징'을 재구성함.

한편 u-City의 유형 중에는 도시재생 및 복합단지 개발과 같이 도시 전반이 아니라 중대규모의 단지에 u-City의 서비스를 제공하는 타운형 사업이 있다.

타운형 u-City의 사례로는 건대 u-Strategy, 대전 Future-X, 청주 Gwell City 등과 같은 사업들이 대표적이다. 이들 사업은 상가, 오피스, 레저·오락시설, 주거시설, 교육시설 등 다양한 용도의 복합 건물군에 유비쿼터스 기술을 적용하여 건설되는 개발사업 형태이다. 타운형 사업은 공공재 성격을 지향하는 City형 사업과는 달리 민간 서비스나 수익 모델의 관점을 중시한다. 사업이 여러 주변변수에 따라 유동적으로 진행되는 특성이 있는 점을 고려하면 시장 예측이 상당히 곤란할 수도 있으나, 경우에 따라서는 도시형 사업보다 폭발적인 시장 전개도 가능할 수 있다.²⁰⁾

20) 이병철·이용주, 'u-City 사업모델과 u-서비스', 한국정보통신 기술협회 TTA저널(no.112), 2007.08.

2) u-City 사업의 수행 주체

u-City 건설은 중앙정부, 지방자치단체, 여러 분야의 사업자들이 협력하여 추진하는 사업이며, 다양한 사업 주체들이 각기 그 역할을 담당하여 왔다.

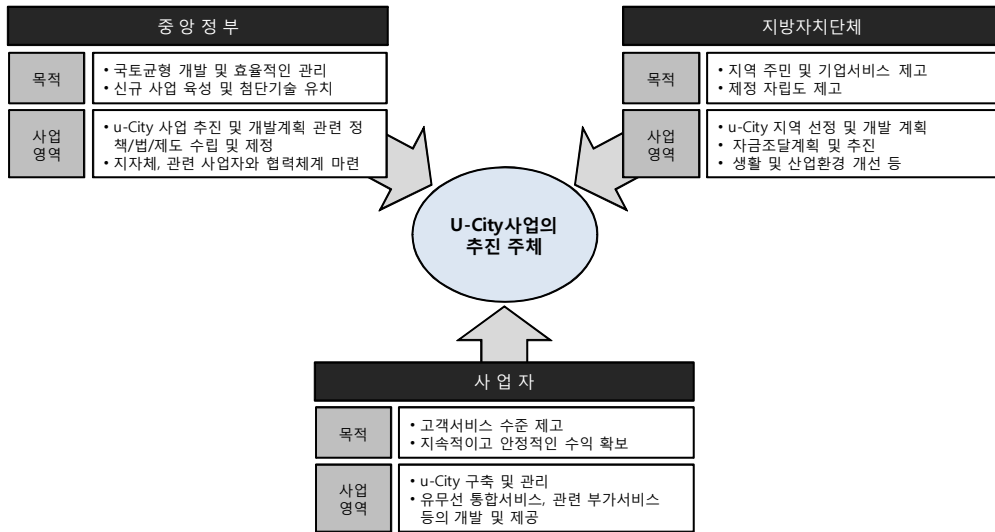
그 중 중앙정부는 u-City는 국토 균형 개발 및 효율적인 관리, 신규 사업 육성 및 첨단 기술 유치 등의 목적을 가지고 있으며, 이에 따라 u-City 사업 추진 및 개발계획 관련 정책/법/제도 수립 및 제정 그리고 지자체, 관련 사업자 등과 협력 체계를 마련하는 업무를 담당하고 있다.

지방자치단체는 지역 주민 및 기업 서비스를 제고하여 살기 좋은 지역을 제공하고, 지역 산업 활성화와 기업 유치 등을 통해 재정 자립도를 확보하는 것이 목적이 된다. 이를 위해 u-City 지역 선정 및 개발계획, 자금조달 계획 및 추진, 생활 및 산업 환경 개선 등의 업무를 수행하며, 또 지방자치단체에는 향후 u-City를 운영·관리하는 행정의 주체로서의 역할이 기대되고 있다.

사업자가 추진하는 u-City는 고객에게 서비스를 제공함으로써 지속적이고 안정적인 수익을 확보하는 것이 목적이 된다. 이러한 사업자는 공공 사업자와 민간 사업자로 구분되는데, 공공 사업자로선 신도시 건설의 사업 주체로서 한국토지공사, 대한주택공사 등이 해당된다. 그리고 민간 사업자로선 주택 등을 건설하는 건설사, 유·무선망을 설치하는 기간통신사업자, 시스템 및 도시개발 컨설팅을 담당하고 있는 SI사업자, 부가서비스 제공자 등이 있다.

u-City의 사업 주체를 중앙정부, 지방자치단체, 사업자의 세 가지로 도식화하면 다음의 그림과 같이 간단히 역할이 정의된다. 그러나 실제로는 u-City 사업을 추진하는 사업자들의 관계 및 역할이 명확하게 규정되지 않았고, 또 도시의 운영 및 유지관리와 관련해서는 지방자치단체와의 이해관계까지 얽혀있기 때문에 향후 이러한 역할의 정립이 u-City 추진에 있어 큰 영향을 미칠 것으로 보인다. u-City 사업에 참여하는 사업자는 한국토지공사, 대한주택공사와 같은 공공 사업자와 건설사, SI사업자, 기간통신사업자, 부가서비스제공자와 같은 민간 사업자로 구분되며 각 사업자들의 역할은 <표 II-11>에 나타내었다.

<그림 II-2> u-City 사업 주체별 역할



자료 : 조병선 외(2006)의 'u-City 사업전개와 추진 동향'에서 일부 수정하여 제시함.

<표 II-11> u-City 사업 주체별 역할

사업 주체			역 할
중앙정부			<ul style="list-style-type: none">• u-City 사업 추진 및 개발계획 관련 정책/법/제도 수립 및 제정• 지자체 및 관련 사업자와 협력체계 마련
사업자	공공 사업자		<ul style="list-style-type: none">• u-City 조성을 위한 마스터플랜 수립• 지방자치단체 관련 인허가 협의• 공공자가망 구축• 도시통합네트워크센터 시설 및 시스템 구축• 공공서비스 제공을 위한 기본적인 장비 구축
	민간 사업자	기간통신 사업자	<ul style="list-style-type: none">• 초고속 광대역통합망 구축• 망 임대 및 부가서비스 제공
		건설사업자	<ul style="list-style-type: none">• 첨단 정보통신설비를 갖춘 건축물 건설 및 분양• 홈네트워크 등 주택에 필요한 시스템 구축
		SI사업자	<ul style="list-style-type: none">• 시스템 통합 및 다양한 솔루션 개발 및 제공• 응용서비스연계기술 개발 및 제공
		부가서비스 제공사업자	<ul style="list-style-type: none">• 수익 모델에 입각한 다양한 콘텐츠 및 부가서비스 개발 및 제공
지방자치단체			<ul style="list-style-type: none">• 관련기관 및 자체 보유 정보를 활용하여 공공 서비스를 제공• 경찰서, 소방서, 한국도로공사 등 유관기관과의 시스템 연계• u-City 시설물 유지관리

자료 : 전영욱 외(2006) 및 조병선 외(2006)에서 정리함.

3. u-City 관련 정책 현황

u-City와 관련된 사업들은 과거 정보통신부뿐만이 아니라 건설교통부, 과학기술부, 산업자원부, 농림부 등 각 부처별로 다양하게 추진된 바 있다. 현재는 국토해양부의 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」의 시행으로 u-City 사업의 추진을 위한 체계가 만들어졌고, 지방자치단체에서는 지역 발전을 위해 u-City를 적극적으로 도입하려고 있어 u-City의 본격적인 구축이 기대되는 상황이다. 본 절에서는 정부의 추진 정책 중 앞으로 u-City 건설에 큰 영향을 끼칠 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」 등을 상세히 살펴보도록 한다.

(1) 정부 부처별 추진 현황

u-City는 도시 전체를 범위로 하고 있는 개념으로 u-City 서비스 안에는 기존에 각 정부 부처별로 추진하고 있던 정보화 사업들도 포함된다. 이러한 사업들은 유비쿼터스라는 용어를 사용하고 있지 않더라도 제공하는 서비스의 내용면에서 u-City와 관련되어 있다. 각 정부 부처에서 추진되어온 정책들 중 u-City와 관련된 정책들은 <표 II-12>와 같다.

이들 중 u-City에 직접적으로 관련된 정책을 다루는 부처는 정보통신부(현 기획재정부) 및 건설교통부(현 국토해양부)로 u-City의 구축과 활성화를 위한 정책 수립, 연구, 지원 등의 활동을 수행하고 있다.

<표 II-12> 정부 부처별 주요 추진 정책

추진기관	정 책
건설교통부	유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률(2008.3) 경제활성화와 세계시장선점을 위한 u-City 실천계획(2008.8) u-Eco City 국가지리정보체계(NGIS) 사업 일본과의 유비쿼터스 연구개발 협력
정보통신부	u-City 구축 활성화 기본계획(2006.12) u-Korea 기본계획 u-IT839전략 IT839전략 BcN 기본 계획, USN 기본 계획, IPv6 기본 계획 9대 IT 신성장동력 u우체국
과학기술부	유비쿼터스 컴퓨팅 프론티어 사업
산업자원부	지능형 종합 물류 시스템 기술 개발 유비쿼터스 컴퓨팅 및 네트워크 원천기술 개발 RFID 활용 확산 및 산업화 지능형 홈네트워크
행정자치부	u-지역정보화(u-Life21) 기본계획
농 립 부	농축산식품안전관리
재정경제부	LBS 시장 활성화
문화관광부	디지털 공공도서관사업
서 울 시	서울 정보화 마스터플랜
상공회의소	RFID기반 전자물류시스템 개발

자료 : 오정연(2005)에 최근 정책 현황 보완.

초기 u-City 관련 정책들은 u-IT839 전략 및 u-Korea 기본계획 등 정보통신부를 주축으로 시작되었다. 정보통신부는 u-IT839 전략을 통해 u-기술 및 u-서비스를 도시 및 건축에 적용하고자 하였고, u-Korea 기본계획에서는 세계 최고 수준의 u-인프라, 세계 최초의 u-사회 실현을 통해 이루고자하는 선진 한국 건설의 목표와 혁신 전략을 제시하였다. u-Korea '5대 분야 선진화 과제'로는 유비쿼터스 행정복합도시 구축, u-City 통합관리센터 구축, u-Payment 활성화, 환경재난재해에 대비한 지능형 비상통신망 구축, u-ID카드 보급 등 u-City를 구현하기 위한 과제들이 제시되어 있다. 또한 정보통신부는 u-City의 적용 및 검증을 위해 u-City 시범사업²¹⁾을 추진한바 있다.

한편 건설교통부는 「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률」을 제정하였고, 실천계획

을 수립하였으며, u-Eco City 사업을 추진 중이다. u-Eco City는 건설교통부에서 2006년에 발표한 R&D 혁신 로드맵의 중점 추진 전략인 VC-10(Value Creator)에 선정된 과제이다.

또한 정부 부처별로 독자적으로 추진되고 있던 u-City 정책 및 사업에 대하여 공통된 이해와 체계적인 추진의 필요성이 제기되었고, 2006년 2월에는 u-City에 대한 건설교통부와 정보통신부의 MOU가 체결되었다. 이를 통해 각 부처의 역할이 정의되고, u-City 구축을 위한 법제도 정비, 표준화, 시범사업 등에 대한 두 부처의 협력체계가 마련되었다.

(2) 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」

국토해양부는 2008년 3월 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 제정하였고, 9월부터는 시행령이 시행되면서 u-City의 계획, 건설, 운영에 대한 체계를 마련하였다.

「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」은 u-City가 기술수준, 서비스 등에 대한 표준 없이 개발 계획되고 있었고, u-City의 비현실성과 비호환성, 중복투자 등 난개발이 우려되는 상황에서 그 필요성이 제기되었다. 이에 따라 제정된 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」은 u-City의 개념과 u-서비스의 표준 모델 등을 정의하였고, u-City 건설을 위한 계획수립절차와 내용, 업무추진절차, 관리·운영방안 등을 다루고 있다.

시행령에서는 유비쿼터스 도시 서비스, 기반 시설의 종류, 규모 및 유비쿼터스도시 기반 시설의 관리·운영 주체 등이 좀 더 구체화되었다. 법 적용의 대상이 되는 사업은 165만㎡ 이상 신도시 건설과 기존 도시의 정비·개량으로 정해졌고, 사업 시행자는 지방자치단체, 공공기관 외에 「지방공기업법」에 의해 설립된 출자 법인, 민·관이 공동으로 출자한 회사(SPC) 등으로 확대되었다. 또 관리청이 위탁기관에 수익을 거둬들일 수 있는 기반도 마련되었다. 그러나 부처간 협력이 어렵고 사업참여자 간의 대립이 발생할 수 있는 도시통합센터의 운영에 대한 부분까지는 정리되지 못하였다.

21) 'u-City 6대 테스트베드 과제', 테스트베드는 시험무대라는 뜻을 지닌 용어로 여기서는 시범사업을 의미함.

<표 II-13> 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」의 주요 내용

구 분	주 요 내 용
유비쿼터스도시의 개념 정립	<ul style="list-style-type: none"> • 공원·학교·도로 등 도시의 필수적인 구성요소인 도시기반시설과 공공시설에 센서 등을 부착하여 지능화 • 이러한 지능화된 도시시설로부터 USN 또는 BcN 등 통신망을 통하여 실시간으로 정보를 생산 • 이러한 정보들이 통합운영센터로 전달되고 이곳에 있는 통합플랫폼에서 정보가 가공·정비되어 U-방범, U-교통, U-복지, U-환경, U-행정 다양한 서비스를 제공, 도시민이 체감할 수 있는 수준 높은 서비스를 제공하는 도시로 정의
유비쿼터스도시의 구성요소 정립	<ul style="list-style-type: none"> • RFID 등을 부착하여 지능화된 도시기반시설 • 정보통신망 • 통합운영센터
법률 적용 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 국가지자체 등이 시행하는 일정규모 이상의 신도시의 건설과 기존 도시를 정비·개량하는 경우를 적용대상으로 하며, 그 이외의 도시는 사업시행자가 자율적으로 적용여부를 선택할 수 있도록 함.
U-도시 종합계획 및 도시계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 국토해양부장관은 U-도시건설의 기본방향과 부문별 시책을 담은 국가차원의 U-도시 종합계획을 수립하여 유비쿼터스 도시건설을 위한 중장기적 추진전략을 제시함. • U-도시를 건설하고자 지자체는 U-도시계획을 의무적으로 수립하도록 하고, 지역의 특성을 반영한 시·군별 U-도시계획에 따라 U-도시건설사업을 시행하도록 함.
U-도시 건설사업의 수행	<ul style="list-style-type: none"> • U-도시 건설사업의 시행자는 국가지자체와 토지공사주택공사 및 민간 사업자 등으로 하고, 사업계획 및 실시계획에는 U-도시기반시설의 구축 및 관리·운영에 관한 사항, U-도시서비스 제공에 관한 사항, 자원조달계획 등을 포함하도록 함.
기술표준화 및 시범사업 실시	<ul style="list-style-type: none"> • 도시기반시설 건설기술에 전자·통신기술이 융합된 건설·정보통신 융합기술의 표준을 제정·고시하여 유비쿼터스도시관련 기술의 표준화를 추진하고, 유비쿼터스도시 우수사례 발굴 및 시범사업을 통해 성공모델을 제시함으로써 난개발 문제를 해소하고자 함.
재정지원, 협의회, 전문인력양성 등	<ul style="list-style-type: none"> • 국가는 지방자치단체에, 국가와 지방자치단체는 U-도시건설사업을 수행하는 민간에 U-도시건설사업의 일부를 보조 또는 용자할 수 있도록 함. • 시·군의 관련 공무원, 사업시행자, 관계전문가로 구성된 U-도시사업협의회를 구성하여 U-도시 추진을 위한 민·관의 효율적인 협력체계를 구축할 수 있도록 함. • 정보통신 기술과 도시공학이 융합된 최첨단 분야인 U-도시 관련 기술개발과 인력양성 근거를 마련함.

자료 : 국토해양부 도시재생과, 보도자료(2008.3.27)

(3) u-City 구축 활성화 기본계획

정보통신부는 2006년 12월 ‘u-City 구축 활성화 기본계획’을 확정하고 u-City 구축의 2대 목표와 4대 전략 및 2007년부터 추진할 구체적인 과제를 발표하였다.

기본계획에서는 ‘세계 최고의 u-City 구현을 통한 희망 한국 건설’이라는 비전 아래 ① u-서비스 확산을 통한 편리, 안전, 쾌적, 건강한 도시 구현 ② 고도화(Advanced)·융복합(Convergent)된 새로운 IT산업 육성이라는 2대 목표를 제시하고 있다.

4대 전략으로는 ① u-서비스 표준모델 개발로 상호 호환성 확보, ② 지속적인 u-IT 기술 개발 및 인프라 구축, ③ 법제도 정비, 정보보호 강화 등 활성화 기반 조성, ④ 효율적 u-City 사업 추진을 위한 추진체계 정립을 제시하였으며, 이를 달성하기 위한 단계별 추진 계획은 <표 II-14>와 같다.

<표 II-14> 정보통신부 u-City 구축 단계별 추진 계획

1단계 : 기반 구축 ('07~'08)	2단계 : 본격 구축 ('09~'10)	3단계 : 확산 ('11~'12)
<ul style="list-style-type: none"> 추진체계 정립('07) <ul style="list-style-type: none"> 추진체계 정비 u-City지원센터 설립 서비스 표준모델 개발 인프라 조성 지원 <ul style="list-style-type: none"> 인프라 종합 가이드라인 마련 법제도 정비 지원 <ul style="list-style-type: none"> u-City기본법 제정 및 시행 개별 법령 정비 추진 지원 국제협력 및 해외진출 <ul style="list-style-type: none"> 해외 진출 지원 방안 마련('07) 서비스 표준모델 수출 지원('08) 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 표준모델 개발 인프라 조성 지원 <ul style="list-style-type: none"> 인프라 종합 가이드라인 시범적용 지원 개발된 표준모델 보급 <ul style="list-style-type: none"> 행복도시, IFEZ 등 시범적용 지원 (3개 도시 이상) u-City 인증제 시범 도입 법제도 정비 지원 <ul style="list-style-type: none"> 개별 법령 정비 추진 지원 국제협력 및 해외진출 <ul style="list-style-type: none"> 서비스 표준모델 수출 지원('10) 전략적 국제 표준화 추진('10) 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 표준모델 개발 인프라 고도화 지원 <ul style="list-style-type: none"> 인프라 종합 가이드라인 본격 적용 표준모델 전국 확산 지원 <ul style="list-style-type: none"> 행복·혁신·기업도시 본격 확산(10개 도시 이상) 기존 도시 확대 적용 u-City 인증제 전면 도입 법제도 정비 지원 <ul style="list-style-type: none"> 개별 법령 정비 추진 지원 국제협력 및 해외진출 <ul style="list-style-type: none"> 서비스 표준모델 수출 지원('12) 전략적 국제 표준화 추진('12)

자료 : 정보통신부, u-City 구축 활성화 기본계획, 2006.12, p. 24.

(4) 기타 u-City 관련 정책 현황

1) 뉴IT전략

기존의 정통부를 중심으로 추진되었던 유비쿼터스 관련 정책은 2008년 정부 조직 개편으로 기존의 산업자원부와 과학기술부 및 정보통신부의 일부 업무를 통합하여 신설된 지식경제부를 통해 다루어지게 되었다.

이러한 배경에서 지식경제부는 IT839 정책을 잇는 뉴IT전략을 제시하였다. 뉴IT전략의 R&D 8대 과제는 과거 정보통신부의 IT핵심기술 분야와 산업자원부의 전략기술 분야를 통합한 것이다. 뉴IT와 이전의 IT839의 차이점은 과거 산업자원부, 정보통신부, 과학기술부 등으로 흩어졌던 기능이 지식경제부로 일원화되어 추진이 될 것이라는 점에서 찾을 수 있다. 그리고 IT산업 발전 전략에 초점을 맞췄던 IT839와 달리 뉴IT전략은 IT와 비IT산업의 융합을 강조하며, 산업 전반의 구조 선진화를 추구하고 있다.

2) 신성장동력

신성장동력은 미래 우리 경제를 이끌 것으로 선정된 6대 분야 22개 사업으로, 녹색 성장과 일자리 창출을 모토로 하며, 이후 국가 역량으로 육성하기 위한 5년간 99조 4,000억원의 집중적인 투자 방침이 계획되어 있다.

선정된 신성장동력 22개는 에너지·환경, 수송시스템, 뉴 IT, 융합신산업, 바이오 분야, 지식서비스 분야로 구분되는데, 이 중 u-건설 및 u-City와 직간접적으로 관련된 신성장동력으로는 IT융합시스템, RFID/USN, 방송통신 융합 미디어 정도를 들 수 있다.

3) 경제활성화와 세계시장선점을 위한 u-City 실천계획

국토해양부는 2008년 8월 시행령제정 등 제도기반의 완성을 위한 후속조치의 시행과 더불어 핵심기술의 개발, u-City 관련사업의 성장지원 등을 포괄한 ‘경제활성화와 세계시장선점을 위한 u-City 실천계획’을 발표하였다. 실천계획에서는 4대 추진전략으로 ①시행령제정 등 제도기반의 완성을 위한 후속조치의 시행, ②U-Eco City R&D를 통해 핵심기술을 개발, ③재정지원 등을 통해 U-City 관련 산업의 성장을 지원, ④ U-City 관련 인력을 확충하는 교육·훈련계획을 제시하고 있다. 그리고 이러한 4대 추진전략의 집행을 통해 U-City를 국내 신성장동력 산업으로 육성하고, U-City의 경험과

국산화된 핵심기술을 바탕으로 U-City 국제협의체 등을 구성하여 U-City 해외수출을 지원할 계획을 세워두었다.

<표 II-15> u-City 관련 신성장 동력

신성장동력	내 용	기 대 효 과
IT융합 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 전통산업과 IT산업간 융합을 통하여 전통산업의 부가가치를 높이는 'New IT'의 대표 분야 • 자동차, 조선, 건설 등의 주력산업에서 IT비중이 점차 확대되고, 부가가치 제고 수단으로 IT 중요성 증가 	<ul style="list-style-type: none"> • 직접적으로 u-City내 상품과 관련되지는 않았으나, 전통산업과 IT와의 융합기술을 추진한다는 것에서 u-건설에 대한 향후 기대
RFID/USN	<ul style="list-style-type: none"> • 전자태그에 저장된 정보를 무선주파수를 통해 자동 인식하는 RFID, 센서를 통해 주변정보를 수집하는 USN은 지식기반 산업의 대표 인프라 	<ul style="list-style-type: none"> • 전자태그는 u-City, 및 u-건설의 기반 기술로 u-건설의 발전을 촉진시킬 것으로 전망
방송통신 융합미디어	<ul style="list-style-type: none"> • 방송통신 융합미디어는 방송통신 콘텐츠, 서비스, 네트워크, 단말 등을 포괄하는 산업으로 인터넷TV, 휴대방송 등 서비스 융합, 통신·방송 인프라 통합, 단말의 융복합화 등 융합 환경 변화를 선도 	<ul style="list-style-type: none"> • 지난 5년간 도입 추진되었던 RFID/USN, 홈네트웍, 텔레매틱스 등 응용서비스들은 본격적인 시장 창출 및 보급·확산에는 미흡하였음. 이러한 응용서비스들의 발달은 u-건설의 서비스모델의 발달에도 영향을 미칠 것으로 기대

4. u-City 추진 현황

(1) 해외 u-City 추진 현황²²⁾

u-City는 국내에서 보편화되어 사용되는 개념으로 해외에서는 Digital-City, Smart-City, Intel-City, Cyber-City, Tele-City, Info-City등의 명칭이 비슷한 의미로 사용되고 있다. 이 명칭들은 국내에서 사용하고 있는 u-City의 의미와 정확히 일치하지는

22) 해외 u-City에 대해서는 많은 문헌들이 꾸준히 다루어왔으나, 본 연구에서는 u-City의 추진주체 및 운영방식 등 가장 다방면으로 사례 조사된 한국정보사회진흥원(이재근 외, 2008, pp.5~13)의 최근 보고서를 정리하였다.

않으나, 첨단 정보화 도시라는 의미로서 같은 선상에서 볼 수 있다.

u-City 해외 사례의 사업 내용을 살펴보면 중소 규모 지역을 대상으로 하는 타운형 u-City 사업이나 지역 정보화 사업과 유사하여, 우리나라에서 추진하는 대규모 신도시 건설 같은 사업에 비해 작은 규모이다. 그리고 제공되는 서비스도 초고속 통신망 구축을 기반으로 정보통신 인프라의 확장에 초점을 두고 있어, 다양한 u-City 서비스가 계획 중인 우리나라에 비해 미흡한 단계로 볼 수 있다.

해외 사례 중에는 구도시를 국제적 도시로 변모시키려는 목적으로 추진되고 있는 일본의 도쿄 긴자거리 유비쿼터스 프로젝트, 오사카시의 u-City 사업과 스페인의 자라고자시 ‘Milla Digital’사업, 아일랜드의 ‘Digital hub’사업 등이 있다. 첨단산업을 유치하고자 하는 사업으로는 영국의 ‘MediaCity:UK’, 몰타의 ‘Smart City Malta’, 아일랜드의 ‘The Digital Hub’ 사례 등이 있으며, 도시 경쟁력 확보를 u-City 추진의 주요 목적으로 하고 있다.

한편 사업의 추진 비용에 있어서는 대규모 u-City 사업의 경우 주로 정부와 민간이 공동으로 예산을 투자하고 있으며, 중소 규모의 u-City 추진사업에서는 정부가 단독으로 예산을 투자하여 추진하고 있는 사례가 많았다. u-City 사업은 아직 수익성이 확인되지 않은 만큼, 정부 위주의 투자가 많다고 볼 수 있다.

또 운영면에서는 현재 구축중으로 운영비가 아직 산정되지 않은 경우가 대부분이고, 일본의 사례와 같이 실증실험 기간에만 운영되어 별도의 운영비가 나타나지 않는 경우가 있다. 하지만 아일랜드의 경우 총개발비의 약 10%를 연간 운영비로 소요하고 있어서 향후 구축될 u-City의 경우에도 운영 비중이 상당히 높은 것으로 예상된다.

사업 추진에 있어서는 관련 법·제도의 미흡과 제공 서비스의 효과에 대한 의문이 장애요소가 되고 있으나, 정부의 강력한 추진 의지가 이러한 부분을 해소시켜 민간 기업의 적극적인 투자가 나타난 타이완의 ‘Taipei CyberCity & M-Taipei Project’와 같은 사례도 있었다.

<표 II-16> 해외 u-City 추진 사례

사업명	추진국가 (기관)	추진금액 (추진일정)	주요 서비스 내용	사업유형 (접근방식)	펀딩 주체 (운영)
1. Tokyo Ubiquitous Technology Project in Ginza	일본 (동경시, 국토교통성, 긴자협회)	약 97억원 (2007.1 ~ 2008.3)	<ul style="list-style-type: none"> 재난 경보 서비스 편의시설, 교통정보 서비스 쇼핑, 관광정보 서비스 보행자, 장애인, 노약자 길안내 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> u-Town 형태의 도시재생 사업 ※u-IT실증실험 모델 (안전·안심 도시 및 구도시의 재개발 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 국토교통성 (운영: 지속적으로 운영하지 않고 실증실험 기간에만 운영하므로 별도의 운영비는 없음)
2. Smart City Malta	몰타 (두바이 Smart City, 몰타정부)	약 3,000억원 (2007.3 ~ 2021.12)	<ul style="list-style-type: none"> 100% Tax Free, 외국인 소유, 이익의 본국송환 자유 등 FreeZone서비스 간소한 기업설립 절차, 24시간 비자 서비스 등 IP Telephony, Gigabit 네트워크 등의 인프라제공 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> 국제 비즈니스 신도시개발사업 (몰타경제 활성화와 국제적 지위향상 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 몰타 정부와 두바이 SmartCity 공동투자 (운영: 현재 구축 중으로 아직 운영비 산정되어 있지 않음.)
3. OSAKA u-City	일본 (오사카 시)	(2003 ~ 계속)	<ul style="list-style-type: none"> 휴대폰을 이용한 보행자 길안내 서비스 외국인 관광객을 위한 이동형 자동 언어번역 서비스 어린이 등하교 모니터링 서비스 해외기업의 오사카 진출을 위한 비즈니스 정보 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 도시재생 사업 ※u-IT실증실험 모델 (지역 경제 활성화 및 주민 서비스 향상 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 오사카시 및 총무성 (운영: 개별 실증실험 형식으로 추진되고 운영비는 파악되지 않음) ※오사카 유비쿼터스 시티 추진협의회를 중심으로 추진 중
4. Taipei CyberCity & M-Taipei Project	타이완 (타이페이 시)	약 50억원 ※08년까지 투입된 예산 (1999 ~ 계속)	<ul style="list-style-type: none"> 주차정보, 버스정보, 교통상황 정보 등 서비스 문화관광정보 서비스 통합 RFID 카드 서비스 서류열람, e-러닝, 주민 생활 웹사이트 구축 등 전자정부 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 도시 전체 무선 네트워크 인프라 구축 및 서비스 제공 사업 (도시의 효율적 유지관리 및 주민 서비스 향상 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: Q-ware 주식회사 (운영: 2004년부터 구축운영되고 있으나, 운영비는 파악되지 않음)

(계속)

<표 II-16> 해외 u-City 추진 사례 (계속)

사업명	추진국가 (기관)	추진금액 (추진일정)	주요 서비스 내용	사업유형 (접근방식)	펀딩 주체 (운영)
5. e-Trikala	그리스 (Trikala시)	약 4조 6,000억원 (2004.10 ~ 계속)	<ul style="list-style-type: none"> 생활정보 서비스 고속 광대역 네트워크 서비스 노인 원격지로 서비스 취업교육 서비스 버스안내 정보, 주차장 정보 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> Digital City 모델개발 사업 (도시 경쟁력 및 시민 서비스 강화 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 그리스 정보사회 프레임 워크 프로그램 (운영: 2006년 1단계 완료 후, 현재 2단계 추진 중으로 운영비는 파악안됨)
6. One-North + Wireless@SG	싱가포르 (정보통신 개발청, 무선네트워크 사업자)	약 730억원 (2001 ~ 2020) ※Wireless @SG 프로젝트 분야	<ul style="list-style-type: none"> 광대역 통신망 서비스 정보시스템 복구(수리, 교체 등) 서비스 정보통신·과학분야 전용 웹 포털서비스 모바일 TV 서비스, VoIP 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> 도시의 무선 인프라 구축 및 서비스 제공 사업 (고품질 주거 환경 개선 및 시민 서비스 강화 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 정보통신개발청 30%, 3개의 무선 네트워크 사업자 70% (운영: 2006년 구축 후, 2007년 무료서비스 중으로 운영비는 파악되지 않음)
7. Arabianranta	핀란드 (헬싱키 예술디자인 주식회사)	약 1조 9,000억원 (1997 ~ 2010)	<ul style="list-style-type: none"> 도시 전역의 광케이블 구축 서비스 디지털 케이블 TV 및 IP-TV 서비스 기업정보 서비스 GIS 이용한 지도 서비스 건설정보 안내 서비스 거주민 포털 서비스 구인·구직정보 서비스 주민 정책참여 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> 아트 및 디자인 예술을 결합한 신도시 개발 사업 (커뮤니티형 도시 개발 및 거주민 서비스 강화 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 헬싱키시 및 EU-FP6(R&D 부분) (운영: 1999년 신도시 건설을 시작하여 현재 구축 중으로 운영비는 파악되지 않음)
8. The Digital Hub	아일랜드 (디지털 허브 개발청)	약 560억원 (2000 ~ 2012)	<ul style="list-style-type: none"> 광대역 IT인프라 구축, 네트워크 운영 센터 건립 광케이블 기반의 인터넷 접속 서비스 VoIP, 보이스 메일 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> 도시 재개발 측면에서의 정보통신 기술 클러스터 구축 사업 (국제적인 디지털 기업 도시 형성 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 아일랜드 정부 (운영: 2004년부터 IT 인프라를 구축하여 지속적으로 운영하고 있으며, 연간 약 65억원의 운영비가 소요됨)

(계속)

<표 II-16> 해외 u-City 추진 사례 (계속)

사업명	추진국가 (기관)	추진금액 (추진일정)	주요 서비스 내용	사업유형 (접근방식)	펀딩 주체 (운영)
9. Milla Digital	스페인 (자라고자시)	약 2조원 (2003 ~)	<ul style="list-style-type: none"> 거주민을 위한 무선 인트라넷 및 광대역 인터넷 서비스 기업인을 위한 무료 소프트웨어 센터 구축 및 서비스 디지털 폭포 등 다양한 디지털 미디어 서비스 등 	<ul style="list-style-type: none"> 공간에 디지털 요소를 가미한 구도시 재개발 사업 (성공적인 Expo 2008 개최 및 국제적 도시로의 변화 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: 자라고자 시 (운영: 2003년부터 구축이 진행 중으로 운영비는 파악되지 않음)
10. MediaCity : UK	영국 (Salford 시의회, 중앙 Salford시 재생회사 등)	약 2조원 (~ 2011)	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi 네트워크 서비스 디지털 기술을 이용하여 방송, 콘텐츠, 출판, TV, 영화, 통신산업의 연계 등 	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 미디어 산업도시 개발 사업 (세계적인 미디어 시티 구축 목적) 	<ul style="list-style-type: none"> 펀딩: Salford 시의회 및 Peel Holdings (운영: 현재 구축 중으로 운영비는 산정되어 있지 않음)

자료 : 이재근 외(2008: pp.5~13)에서 발췌

(2) 국내 u-City 추진 현황

1) u-City 사업의 현황

대부분의 국내 u-City는 지역특화 전략의 하나로 여겨지며, 이에 u-City를 도입하고자 하는 지역이 크게 많아졌다. 현재 8개 특별시·광역시, 5개 도, 22개 시 등을 포함한 35개 지역에서 다양한 u-City사업을 추진할 예정이며, u-City 설계사업을 추진할 지자체도 10여개에 이를 전망이다.²³⁾

국내 u-City 추진 현황을 살펴보면, 20여 개의 지방자치단체가 활발히 사업을 추진하고 있으며, KT, 삼성SDS, LG CNS, SK C&C 등 사업자와 한국토지공사, 대한주택공사 등이 참여하고 있다. 현재 수도권 신도시 및 일부 기존 도시 중심으로 u-City 기획 및 설계가 추진 중에 있으며 향후 행정중심복합도시, 혁신도시, 기업도시 등으로 확대될 예정이다. 전국적으로 구상단계에 있는 지역까지 포함할 경우 u-City의 잠재 수요는

23) 이재근·정찬성·안철현·이상영, 'u-City 및 USN 국외 동향 연구', 한국정보사회진흥원, 2008.06.

약 10억 평에 이를 것으로 전망된다.²⁴⁾ 국내 주요 지자체 및 도시의 u-City 사업투자 예산을 추정해 보면 2010년까지 전체 공공부문에서 약 20조원의 투자가 예상되며, 이러한 예산 규모는 대부분 지자체의 계획 및 계획안으로서 민간 투자 부문을 고려하지 않았기 때문에 과소평가된 금액으로 볼 수도 있다. 최근 u-City에 대한 산학연의 관심 증가와 정부 부처의 추진 동향을 고려할 때 투자 규모는 더욱 증대할 것으로 예상된다.²⁵⁾

2007년도에 추진된 u-City 사업은 u-City 구축 활성화 기본계획, u-지역정보화기본계획, 혁신도시계획, 각종 선도사업 등으로 인해 이전보다 증가한 것으로 나타나고 있다. 2007년도 지방자치단체의 u-City사업 추진 현황은 <표 II-17>에 나타나 있다.

<표 II-17> 2007년 지방자치단체의 u-City 추진 현황

	광역자치단체	기초자치단체
현재 추진 중 (38곳)	특별·광역시 전체(7), 강원, 경북, 충북, 충남(도 4)	강릉, 경산, 구미, 고양, 공주, 광명, 김포, 동두천, 마산, 부여, 성남, 수원, 아산, 연기(세종시), 용인, 용평, 익산, 제주, 정읍, 창원, 충주, 통영, 평창, 평택, 파주, 하동, 화성(27)
추진 예정 (46곳)	특별·광역시 전체(7), 강원, 경남, 경북, 전북, 충남(도 5)	고양, 과천, 공주, 광명, 군포, 김포, 김해, 남양주, 마산, 삼척, 성남, 수원, 순창, 속초, 아산, 안산, 양양, 양주, 오산, 완주, 용인, 원주, 의정부, 익산, 정읍, 제주, 청주, 춘천, 충주, 통영, 파주, 평택, 포천, 화성(34)

자료 : 정병주(2008)에서 발췌.

각 지방자치단체별로 추진하고 있는 u-City의 사업내용은 다음의 <표 II-18>에서 나타내었다. 한편 u-City에서 제공 서비스들은 다양하게 제시되고 있지만, 실현기술 및 비용 등 제반 여건상의 문제로 지방자치단체에서 선호하여 계획하는 서비스들은 교통, 보건복지, 도시기반 시설물 관리, 환경 및 재난재해 대응, 행정 지원, 문화관광 서비스에 한정되어 있다. 그리고 구현·운영 비율이 높은 서비스는 불법 주정차 단속서비스, 버스 정보화 서비스, 지상 시설물 통합관리 서비스 등에 집중되고 있다.²⁶⁾

24) 안근영, 'u-City 구현 정책방향', u-City 현안과 u-biz 세미나, 2006.6.1.

25) 조병선 외 2인, 'u-City 사업전개와 추진 동향', 전자통신동향분석(제21권 4호), 한국전자통신연구원, 2006.08, p159.

26) 정병주(2008), 2008년 1월 한국정보사회진흥원 USN사업팀에서 수행한 조사.

<표 II-18> 주요 u-City 추진 도시의 사업 내용

추진 주체		추진 기관	운영현황 및 추진내용
광역 자치 단체	특별시/광역시	서울	<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 기반의 국제 비즈니스 도시 구현 u-Seoul 마스터플랜 수립 ('05.12) 상암 DMC(Digital Media City), 동북아 IT 허브 조성
		인천	<ul style="list-style-type: none"> 첨단 IT 인프라를 도시건설에 융합하여 도시 기능을 지능화함으로써 Digital Well-Being 도모, 비즈니스 중심 도시 구현 u-City 전략계획 수립 완료 ('05.6)
		부산	<ul style="list-style-type: none"> 세계 최고의 u-City 선점을 통한 부산의 위상과 국제 경쟁력 확보 u-City 전략계획 수립 완료 ('05.12)
		광주	<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 문화수도의 건설 u-Culture 문화사업 혁신도시 조성, u-Commerce 산업화 동력 육성, u-Safety 정보복지서비스 향상이라는 u-City 건설방향 수립
		대전	<ul style="list-style-type: none"> 세계 과학기술의 허브도시 구현 u-City 건설계획 수립 ('04) 정보화촉진세부시행계획 수립 ('07)
광역 자치 단체	도	충북	<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 사회를 구현하는 Biotopia 충북 구현 오송신도시를 중심으로 u-Bio City 건설
		충남	<ul style="list-style-type: none"> 개별 도시의 특성에 맞춰 u-City 구축 u-충남 전략계획 수립 완료 ('05.12)
		제주	<ul style="list-style-type: none"> 국내 최초로 텔레매틱스 서비스 제공 ('04.4) 동북아 R&D의 거점도시 구현 Cool Town과 Cool Travel 구축 계획
기초 자치 단체	화성 동탄		<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 정보환경 구축을 통한 효율적·체계적 도시운영과 주민들의 삶의 질 향상을 목표 2003 ~ 2009년까지 273.4만평에 u-City 추진 중
	파주 운정 (교하신도시)		<ul style="list-style-type: none"> 수도권 서북부 거점도시로서 IT와 친수환경생태가 어우러진 u-City 구현 2003 ~ 2009년까지 285만평에 단계별 u-City 추진 중 미래형 첨단도시를 체험할 수 있는 세계 최대 규모의 유비쿼터스 체험공간인 '유비파크(Ubi-Park) 체험관' 완공 (2007.10)
	수원 광교		<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 기반의 복합자족형 u-City 구현 2006 ~ 2015년까지 단계별 u-City 추진 중
	전주		<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 기반의 전통문화와 영상산업의 중심 도시 구현

자료 : 이재근 외 7인(2007).

2) u-City 사업 수행 과정상의 장애 요인

2008년 1월 한국정보사회진흥원 USN사업팀에서 수행한 조사²⁷⁾에서 지자체들은 u-City 사업 수행에서 겪는 가장 큰 애로사항으로는 법제도 미흡(74.1%), 예산 부족(63.0%), 서비스 모델 부족(51.9%), 선도 사례 부족(33.3%)을 꼽았다.

이 조사에서 다수의 지자체들은 재원 조달 방안, 관리주체, 운영인력, 서비스 모델 등에서 u-City 사업 추진의 근거 제시가 필요함을 지적하고, 공공서비스 성격이 강한 u-City 사업에 수반되는 비용에 대해서 할인해주는 정책 등을 건의하고 있다.

여기서 지적된 애로사항인 적정한 예산 확보의 미흡은 지자체의 서비스 구현이 지연되거나 보류되는 등의 문제를 발생시키고 있는 원인이며, 또한 사업 추진의 근거가 되는 법제도와 서비스 모델 및 선도 사례의 부족은 사업에 대한 불확신을 키워 지자체가 적극적인 사업 추진에 나서지 못하도록 하는 원인이 되고 있다. 사업 단계로 보자면 u-City 지역 선정 및 개발계획 준비 중인 USP 준비 단계의 사례가 가장 많고, 대체로 구축 자금 조달 및 u-City 운영에 필요한 재원 마련에 어려움이 있어 본격적인 추진 단계에 들어선 지자체는 상대적으로 적게 나타났다.

또한 각 지방자치단체는 지역 주민 및 기업 서비스 제고, 재정 자립도 제고 등을 위해 지역 특성을 고려한 u-City 구축 계획을 수립 및 추진 중이나 아직까지 선언적인 비전 제시의 단계에 그치는 경우가 많으며, 기존 정보화사업과 u-City사업의 범위가 모호하여 기존 정보화사업의 수행 내용과 u-City사업을 구분하지 않는 경우도 다수로 조사되었다.

27) 정병주, '2008년도 u-City 추진 현황과 과제', 한국정보사회진흥원 IT정책연구시리즈(제3호), 2008.04.

5. u-City 관련 발주 현황

(1) 발주 현황

국내에서 발주되는 u-City 관련 사업의 현황을 파악하기 위하여 정부에서 운영하고 있는 국가종합전자조달시스템인 “나라장터”를 검색하였다. 검색된 80여개의 입찰 건을 보면 전국의 지방자치단체별로 u-City 건설사업을 추진하고 있음을 알 수 있다.

조사된 자료에서는 시도 단위의 지자체로 국한하였을 경우, 총 46개 지자체에서 u-City와 관련한 사업들을 발주한 것으로 나타나고 있으며, 그중 12개 지자체만이 2번이상의 사업을 발주하였다. 34개 지자체는 초기의 기본계획이나 전략 수립 용역을 발주한 이후에 추가적인 발주가 없는 것으로 나타나고 있다.

성남시의 경우 2005년부터 현재까지 꾸준히 u-City와 관련한 사업들이 발주되고 있으며, 최근에는 570억원 규모의 “성남판교지구 u-City구축사업”이 발주되어 본격적인 건설사업이 추진되고 있음을 알 수 있다. 이 사업은 u-City 구축 계획 수립 시행, 사업관리 방안 수립 시행, u-City 구축, 기술이전 및 사후관리 등의 업무 범위로 발주되었으나, 소프트웨어사업자와 정보통신공사사업자로 입찰참가 자격을 제한하고 있다.

<표 II-19> 성남시의 u-City 관련 사업 발주 현황

입찰일	수요기관	용역명	사업비 (백만원)	기간	참가 자격 ²⁸⁾
2005-07-20	경기도 성남시	U-정보화전략계획(U-ISP)수립	186	5개월	A1,B1
2007-03-22	경기도 성남시	성남판교 u-City구축사업 실행방안 및 실시 설계	1,559	33개월	A3,B1
2007-09-20	경기도 성남시	u-City 성남프로젝트 구축 실행방안 및 통 합 설계	389	5개월	A3,B1
2008-08-06	경기도 성남시	지능형교통체계(ITS) 기본설계 및 타당성 검 토	280	6개월	A2,C1
2008-10-10	경기도 성남시	u-PARK 서비스 구축 사업	481	5개월	A3,B1,B2, B3
2008-10-15	경기도 성남시	성남판교지구 u-City 구축사업	57,171	15개월	B1,B3,C1

28) 참가 자격의 코드는 <표 II-23> 참고.

<표 II-20> 서울특별시와 인천광역시의 u-City 관련 사업 발주 현황

입찰일	수요기관	용역명	사업비 (백만원)	기간	참가 자격
2006-12-11	서울특별시	모바일 GIS 구축 정보전략계획수립 및 기본설계	190	6개월	A2,B1,C7
2006-12-13	서울특별시	u-Seoul 정보통신인프라 고도화 실행 설계	227	6개월	A2,B3,B4
2007-01-30	서울특별시	서초구 정보화전략계획(U-isp) 수립	126	6개월	A2,B1,C4
2007-04-09	서울특별시	서대문구 정보화전략계획(U-isp) 수립	98	6개월	A2,B1
2007-05-08	서울특별시	강서구 U-정보화 기본 계획 수립	50	4개월	A2,B1
2007-07-02	서울특별시	U-종로 지역정보화촉진 기본계획 수립	49	4개월	A2,B1
2008-03-14	서울특별시	‘4차원 서울 프로젝트’ 정보전략계획(ISP) 수립	120	11개월	A2,B1,C1
2008-03-28	서울특별시	u-명동/을지로2가 추진 전략계획 수립	157	6개월	A2,B1,C1
2008-04-18	서울특별시	강남구 차세대지역정보화기본계획	138	6개월	A3,B1
2008-04-21	서울특별시	U-한강 구축을 위한 정보화전략계획 수립	70	5개월	A2,B1
2008-07-08	서울특별시	동작구 정보화 전략계획(ISP) 수립	70	4개월	A2,B1
2008-09-10	서울특별시	강남대로 U-Street 운영을 위한 컨설팅	50	3개월	A3,B1
2006-11-27	인천광역시	통합데이터센터 및 민원콜센터 정보화전략 수립을 위한 지역정보화기본계획	50	2개월	A2,B1
2007-02-12	인천광역시	IFEZ u-City도시통합관제센터건립 타당성 검토 및 기본계획	100	4개월	A2,B4,C5
2007-06-11	인천광역시	인천경제자유구역 지능형교통체계(ITS)기본계획 및 기본설계	318	8개월	A2,B4,C1
2007-10-15	인천광역시	인천청라지구 경제자유구역 u-City구축 설계	1,607	36개월	B1,B3,C1
2007-11-15	인천광역시	도시통합운영센터 USP(u-City 전략)수립	600	6개월	A2,B1,B3,B4,C1
2008-05-06	인천광역시	u-인천 정보화 마스터플랜 수립	200	5개월	A2,B4,C1
2008-08-07	인천광역시	인천영종지구 u-City 구축사업 설계	2,238	36개월	B1,B3,C1
2008-12-01	인천광역시	송도1~4공구 u-City기반시설 실시설계	2,612	14개월	A2,B1,B3,B4,C1

광교신도시 역시 2006년부터 최근까지 u-City 관련 사업이 발주되고 있으나, 성남판교신도시의 사업과 마찬가지로 소프트웨어사업자와 정보통신공사사업자, 전기통신사업자, 엔지니어링사업자 등으로 참가 자격을 제한하고 있다.

서울특별시도 가장 많은 u-City 관련 사업을 발주하고 있는데, 도시의 규모가 다른 도시들과는 달리 매우 큰 이유에서인지, 각 구청별로 독자적으로 u-City 사업들을 발주하고 있다. 그러나 발주하는 구청에 관계없이 대부분 참가 자격은 소프트웨어사업자로 제한하고 있다.

인천광역시도 경우도 경제자유구역 등의 건설사업과 관련하여 u-City 건설사업을 많이 발주하고 있다. 이 경우에도 대부분 소프트웨어사업자와 정보통신공사사업자로 참가 자격을 제한하고 있으나, 엔지니어링사업자로 참가 자격에 포함하는 경우도 절반 이상으로 나타나고 있다.

행정중심복합도시의 경우 1단계 실시설계와 함께 건설사업이 진행되고 있지만, 건설공사의 경우는 u-City 건설사업의 개념이 아닌 단순 건설공사로 발주되고 있다. 이 경우 건설회사들이 입찰을 하지만 u-City 건설사업이 아닌 단순 수주에 의한 토목·건축공사로 인식하고 u-City 건설사업으로서 기존의 건설공사와 차별성을 가지지 않고 사업을 수행한다. 사업의 성격상 단순 토목·건축공사만을 수행하겠지만, 정보통신공사 등과 분리되어 공사가 진행되므로 건설회사가 u-City 건설에 대한 경험을 가지는 것은 어려운 구조라 할 수 있다.

(2) 입찰참가 자격 지정 현황²⁹⁾

입찰참가 자격에 대한 기준들을 살펴보면 총 81개 사업에서 71개 사업이 소프트웨어사업자, 시스템통합사업자, 전기통신사업자, 정보통신용역업자 등으로 제한하고 있다.

「엔지니어링기술진흥법」 제4조에서 규정하고 있는 엔지니어링활동 주체로 신고된 업체의 자격으로 제한한 사업은 7개 사업에 불과하였으며, 「건설산업기본법」에서 규정하고 있는 건설업체를 포함하고 있는 사업은 없다.

다음 표에서 보는 바와 같은 자격의 사업자들에 대해서만 입찰을 허용하고 있어, 건

29) 부록 2 : u-City건설사업 입찰참가 자격 참조

설업체나 여타 형태의 업체들은 참여가 제한되고 있다.

<표 II-21> u-City 관련 사업의 입찰참가 자격 분류

No.	참 가 자 격
B1	「소프트웨어 산업 진흥법」 제24조의 규정에 의한 소프트웨어 사업자, 컨설팅 업체나 시스템 통합사업자(SI)로 신고를 필한 사업자
B2	「전기통신사업법」에 의한 기간통신/부가통신/별정통신사업자/시스템통합(SI)사업자
B3	「정보통신공사업법」에 의한 정보통신용역업자
B4	「엔지니어링기술진흥법」 제4조 엔지니어링활동 주체로 신고된 업체

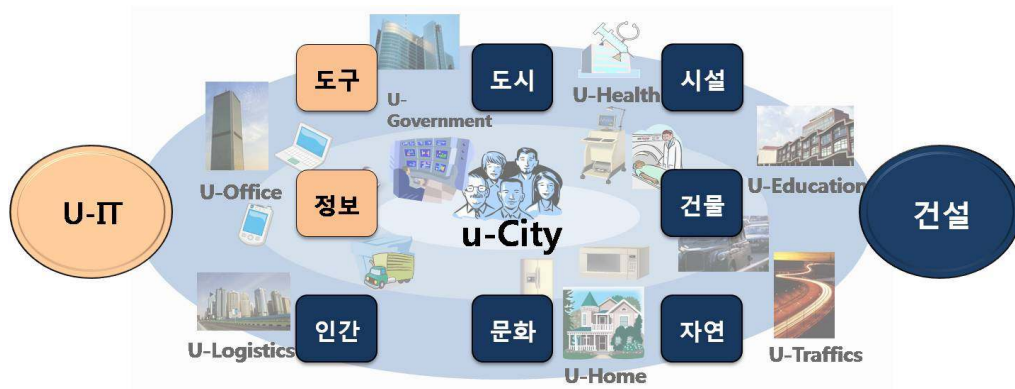
총 81개 사업 중에서 66개의 사업은 B1의 소프트웨어 사업자들로 제한하고 있고, 정보통신용역업자(15개 사업)나 전기통신사업자(6개 사업)로 제한하고 있다. 이와 같은 현상은 종합건설사업보다는 정보통신공사사업이라는 관점으로 u-City 건설사업을 이해하고 있다는 사실을 반증하고 있다.

(3) u-City 관련 사업 주체의 역할에 관한 해석

u-City는 정보통신 기술을 도시에 접목함으로써 궁극적으로 도시에 거주하는 주민들의 삶을 윤택하고 편리하게 하기 위한 새로운 도시 개념이다. 따라서 주민들에게 필요한 생활 방식을 새로운 정보통신 기술과 접목하는 것이 무엇보다 중요하며, 이는 새로운 정보통신 기술과 더불어 이를 거주 공간속에 접목시키는 개념과 기술을 필요로 한다.

현재 각 지자체에서 u-City를 구현함에 있어 정보통신 기술의 중요성에 대해서는 인지하고 있는 것으로 보이지만, 이를 거주 공간속에 접목시키는 설계 기술과 그 구현 기술에 대해서는 기존의 건설 과정과 다르지 않은 것으로 이해하고 있다. 이와 같은 판단은 결과적으로 정보통신 기술의 도입은 가져올 수 있겠지만, 새로운 정보통신 기술에 대한 주민의 수용에 대한 문제와 거주 공간속에 적절하게 접목시키는 과정은 방치하는 결과를 가져온다.

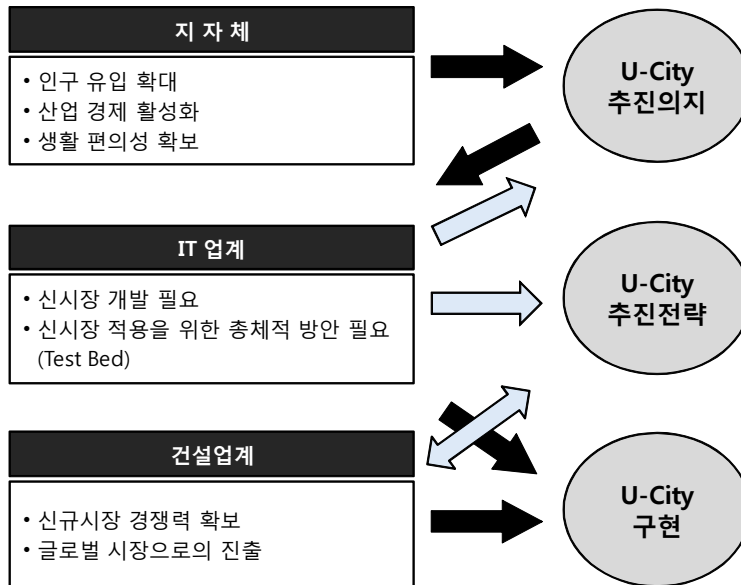
<그림 II-3> u-City건설의 규정 요소들



<그림 II-3>에서 보는 바와 같이 u-City를 규정하는 요소들은 정보통신 기술 측면의 도구들뿐만 아니라, 도시공간과 시설물들, 자연과 문화 등의 어울림이 필요하다. 이와 같은 u-City를 기획하고 건설하기 위해서는 정보통신 기술뿐만 아니라 건설과 문화에 대한 종합적인 기획을 바탕으로 하여야 한다. 따라서 현재 발주 현황으로부터 판단할 수 있는 사실은, 지자체들이 기획하고 있는 u-City가 균형잡힌 계획 하에 실행된다고 보기 어렵다.

<그림 II-4>과 같이 현재 지자체와 IT업체, 건설업체는 각각의 필요에 따라서 그 나름의 역할을 가져가려고 하지만, 여기에는 기존의 각 주체별 기능과 역할에 기초한 것으로서 u-City건설에서 각 주체가 가져야 하는 기능과 역할과는 차이가 있다. 지자체가 인구의 유입을 확대함으로써 도시를 발전시키고자 하는 목적으로 경제를 활성화하고 삶의 편의를 도모하기 위한 수단으로서 u-City에 대한 수요를 발생시킨다. 정보통신업체는 이미 포화 상태에 이른 기존의 시장에서 새로운 기술을 개발하고 적용할 수 있는 광범위하고 안정적인 신규 시장의 필요에 따라서 u-City의 확대를 지원하고 있다. 그러나 건설업체는 u-City를 통하여 신규 시장에 대한 경쟁력을 확보하고 글로벌시장으로 진출하기 위한 새로운 계기를 확보할 수 있음에도 불구하고, 기존 업역에서 진일보한 새로운 사업분야에 대한 기획을 주저하고 있다.

<그림 II-4> 주체별 u-City사업에 대한 이해관계



따라서 u-City의 수요자인 지자체는 건설사업 기획을 위한 유일한 대안인 정보통신업계로 하여금 u-City건설에 대한 개념과 설계를 추진하도록 할 수밖에 없는 것이 현실이다. 그 결과 각 지자체의 u-City 건설사업 관련 발주에 있어서 참가 자격을 전기·정보통신 및 소프트웨어개발사업자로 제한하는 것으로 나타나고 있다.

그러나 이와 같은 정보통신업계 위주의 u-City 건설사업 기획은 몇 가지 위험성을 내포하고 있어 경계해야 할 필요가 있다.

우선 정보통신업계는 u-City 건설사업을 시장 확대의 관점에서 접근하고 있기 때문에, 새로운 유비쿼터스 기술을 적용하고 시험하고자 하는 공급자의 시각을 갖고 있다는 점이다. 사용자 관점에서 기술의 실용성과 정착에 관한 문제에 있어서는 실질적으로 관심 밖의 사항이라, 도입된 신기술의 성패에 대한 긴박함이 지자체의 그것보다는 낮을 수밖에 없다. 또한 정보통신업계는 시장을 확대하고자 하는 의지가 강하기 때문에, 가능한 높은 수준의 u-서비스와 기술의 도입을 주장할 가능성이 높다. 이는 기술적인 면뿐만 아니라 도시·건축 측면, 사회·문화적인 면에서 종합적으로 검증되지 않은 서비스나 기술의 도입으로 인한 리스크 증가에 대한 우려로 귀결된다.

둘째는 정보통신업계가 u-City 건설사업에 개입하는 단계의 문제로서, 초기 사업기

획단계에 개입해서 USP등의 기획안을 작성하고, 정보통신 인프라가 설치되는 기반 시설 조성 단계에 1차적으로 공사를 수행하며, 개별적인 시설물들에 대한 공사에 2차적으로 투입된다. 이때에 기반 시설 조성 단계까지는 지자체 수준의 발주에 의한 것이지만, 개별적인 시설물에 대해서는 개별 발주자들에 의하여 사업이 수행된다. 따라서 USP에 대한 검증은 그 이후의 건설공사가 완료되고 u-서비스의 실체가 확인된 이후의 일이다. 이미 이 단계에는 정보통신업계의 수익 모델은 시현이 완료된 이후이며, 시설 투자에 대한 리스크는 지자체의 몫으로 옮겨간 이후의 사안이 될 수밖에 없다. 일반적으로 지자체는 이와 같은 리스크를 분산하기 위하여 정보통신업계가 아닌 금융권이나 건설회사를 대상으로 리스크 분담을 요구하고 있다. 정보통신업계가 u-City의 성패 요인에 대한 피드백을 경험할 기회나 이유가 존재하지 않는 시장구조가 형성되고 있다.

셋째는 정보통신업계의 신규 시장에 대한 접근 태도에 있어서 시행착오에 대한 허용 수준이 상대적으로 높다는 점에 있다. 정보통신 분야의 신상품들은 개발 이후에 시장에 뛰어들어 성공과 실패를 경험하게 되지만, 실패 이후에 상품을 보완하거나 신규 개발의 토대로 삼을 수 있는 여지가 있다. 그러나 u-City 건설사업은 기반 시설에 투자되는 사업비의 규모가 실패를 용인할 수 있을 정도의 규모가 아니다. 따라서 신기술이나 서비스를 도입하고자 할 때에는 도시·건축 관점에서 그 타당성에 대한 치밀한 분석이 필요하지만, 정보통신업계는 그 분야의 전문가들이 아닐 뿐만 아니라, 도시·건축 분야의 전문 역량을 관리할 수 있는 체계와 경험을 확보한 것으로 보이지 않는다.

정부의 u-City 발주 현황을 살펴본 결과 u-City에 대한 정부의 인식이 정보통신사업의 일환으로 판단하고 있다는 사실을 확인할 수 있으며, 이는 결과적으로 편향되고 왜곡된 형태의 u-City 건설사업으로 진행될 위험성을 내포하고 있음을 알 수 있다. 발주자인 정부의 입장에서 u-City 건설사업의 주체를 선정함에 있어서 정보통신 부문과 건설, 사회·문화의 전 분야를 종합적으로 주도할 수 있는 명확한 주체가 없는 상황에서 필연적인 선택으로 볼 수 있다.

6. 시사점

정부 차원에서는 국가적인 경쟁력 확보를 위한 일환으로 정보통신산업의 발전과 지방자치단체의 경쟁력 확보 차원에서 적극적으로 u-City 건설사업을 지원하고 있다. 그에 대한 산업 차원의 대응은 현재 정보통신 분야에서 시장 확대 차원에서 적극적으로 개입하여, u-City 건설사업의 기획뿐만 아니라 건설 과정에 깊게 관여하고 있지만, 건설산업 부문은 정보통신 분야만큼의 적극성을 보이지 않고 있다.

u-City 건설사업은 발주자이자 수요자인 지방정부와 IT공급자인 정보통신산업 분야, 그리고 종합적인 건설의 공급자인 건설산업 분야의 균형적인 역할에 의하여 성공을 보장받을 수 있다. u-City 건설사업의 초기 기획과 설계 단계의 업무들은 장기에 걸친 도시건설의 성패를 좌우할 만큼 중요한 사안이며, 도시·건축, IT, 사회·문화 차원의 전문성이 종합적으로 융합되어야 한다. 그러나 현재 이와 같은 융합을 주도할 수 있는 명확한 주체가 드러나고 있지 않은 상황이며, 그에 따라서 당장의 사업 추진을 위해서 가장 전문성이 있을 것으로 여겨지는 정보통신 부문에 모든 기획과 설계를 의존하고 있다.

이와 같은 현행의 u-City 건설사업 추진 체계는 결과적으로 정보통신 위주의 사업으로 진행될 수밖에 없으며, 편향된 기획으로 인하여 균형잡힌 u-City 건설사업을 기대하기에는 무리가 있다. 구조적으로 사업의 리스크를 줄이기 위해서는 종합적인 u-City 사업기획을 수행할 수 있는 분야별 융합 역량을 보유한 새로운 주체가 필요한 실정이다. 현실적으로 이와 같은 역할을 수행하고 있는 조직이 부재하므로, 어떤 분야에서든지 여타 부문의 역량을 적극적으로 도입하여 융합하고 u-City 개발을 위한 조직화된 역량을 확보한다면, u-City 건설사업의 주체가 될 수 있을 것이다. u-City 건설사업의 3개 주체 중에서 여기에 가장 적합하고 가능성이 있는 부문은, 그 역할 관계상 다양한 분야의 전문성을 조정하고 관리하는 역할을 담당해온 건설산업 부문이라 할 수 있다.

1. 개요

u-건설에 대한 정부와 정보통신 부문의 적극적인 활동과는 달리 건설부문에서는 관심도는 높은 듯하지만, 명확한 비전과 구체적인 대안을 제시한 사례를 찾아보기 힘들다. 본 연구에서는 건설회사들이 u-건설과 관련하여 준비하고 있는 현황에 대하여 조사해보고, 건설회사들이 가지고 있는 u-건설에 대한 인식과 전망에 대해서 살펴보고자 한다.

이번 조사에서는 주로 u-건설을 준비하기 위한 조직의 구성체계와 목표, 업무, 사업 모델, 실적 등을 위주로 살펴보고, u-건설의 준비와 수행을 어렵게 하는 제약 요인을 조사하였다.

국내 건설회사들 중에서 주택사업 관점에서 홈네트워크 등을 개발하여 적용한 기업들은 다수가 있으나, 본격적으로 u-City에 대응하는 u-건설을 조직적으로 준비할 수 있는 기업은 10대 건설회사로 국한되는 것으로 판단하여 조사 범위를 한정하였다.

2. 조직적 대응 현황

건설회사의 경우 아직은 u-건설에서 특별한 사업 모델을 구상하지 못하고 있는 것으로 보이며, 그에 따라서 u-건설을 위한 전담 조직을 구성해서 활동하고 있는 기업은 많지 않은 것으로 나타났다.

대체로 계열회사 중에 정보통신업체가 있는 경우에는 상대적으로 u-건설을 위한 준비를 위한 움직임이 있는 것으로 보이지만, 그렇지 않은 경우에는 초기에 일부 검토를 해본 후에 특별한 사업 모델이 없는 것으로 판단하고 조직적인 대응을 하지 않고 있다.

<표 III-1> u-건설 대응을 위한 기업별 조직 구성 및 업무

회사		조직구성	조직의 업무
A 건설	u-Eco 팀	<ul style="list-style-type: none"> • 건축사업부문 내 팀단위 • 8명 : 건축6명, 전기1명, 설비1명 • 2007년 팀창설 • u-TF : 2주단위 회의 • 인프라분과 : 토목/도시개발관련 • 라이프분과 : 건축관련 	<ul style="list-style-type: none"> • 유비쿼터스 및 친환경, PMIS 초고층 업무 담당 • 미래대응을 위한 향후 상품기술의 트렌드분석 및 방향설정 • 신규 아이템 발굴 및 적용으로 고객에게 능동적으로 신상품 제시
	u-사업 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 2007년 부문 내에 u-사업본부와 통신사업본부 설치 • u-사업본부내에 u-Biz개발팀, 통신엔지니어링팀, 영업팀으로 구성 • SK텔레콤, SK C&c 등의 유관 자회사와 협력 	<ul style="list-style-type: none"> • u-City의 모델 개발이 주요 업무 • 상품(주거, 학교 등) 단위별로 모델 구축 • u-개념과 공간설계의 디지털에 의한 u-공간창출 차원의 접근
B건설		<ul style="list-style-type: none"> • 기술연구소 친환경에너지분야 (분야별 박사급 배치), 상품기획실(건축중심 7~8명), 주택/건축분야(주택기전팀 중 상품관련 2명)의 협업 • 'CV Net'(삼성자회사)이 래미안의 홈네트워크 공사 담당 	<ul style="list-style-type: none"> • 매년 신상품 발표를 위한 상품(아파트, 건축물 대상) 개발 • 상품기획실은 미래주택전시장(일원동 소재)에 상품모듈을 전시하고 고객들의 VOC 등을 통한 상품 모듈에 대한 피드백을 담당 • 기술연구소는 u-City 연구
C건설		<ul style="list-style-type: none"> • 본사내에 별도 조직은 없으며 프로젝트 단위에서 필요에 따라 u-서비스 관련 조직과 협력 • NSC(지분율 C건설 30%, 게일 70%)라는 법인이 도시개발 • 프로젝트단위의 u-서비스 개발을 위한 u-Life(NSC 90%, LGCNS 10%)라는 별도 법인 설립 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축프로젝트 단위의 u-서비스 개발 및 적용 • u-Home : 홈네트워크, One-Pass System, IPTV이용 u-Learning, u-Shopping, 단지관리 통합관제센터 • u-Health Care : 서울대 강남병원과 연계 • u-City : 실제 사업개발 및 착수
D건설		<ul style="list-style-type: none"> • 별도 조직은 없으며 협의체 형식으로 월 1~2회 운영 • 기전기술팀 1명, 지원설계팀 2명, 대림I&S 6명 	<ul style="list-style-type: none"> • 타사 동향 분석 등의 관련 동종업체의 진행상황 추이 파악 • u-City는 범위 밖이며, u-Home과 u-Office에만 관여
E건설		<ul style="list-style-type: none"> • 주택설계팀 내의 상품개발 기능 담당에 의하여 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 정규 미팅을 통한 그룹사 차원의 공동작업 • 컨소시엄의 프로젝트 추진방안 모색
F건설		<ul style="list-style-type: none"> • 별도 조직 없음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 부서내의 전기직종 개인차원의 유비쿼터스 연구
G건설		<ul style="list-style-type: none"> • 별도조직은 없으며, TF를 운영하여 상품화에 대한 가능성을 검토한 바 있으나 B/M이 보이지 않아 해체 	<ul style="list-style-type: none"> • u-건설에 대한 업무 부재

(1) A건설

A건설의 경우 다른 기업들에 비해서 많은 투자와 적극적인 활동이 이루어지고 있는 것으로 나타나고 있으며, 경영진 차원에서 발의되어 Top-down 형식으로 조직이 구성되기 시작하였다.

다른 기업들과는 달리, 건축주택사업부문 내에 팀으로 조직을 만든 것과 별개로, 토목, 건축주택, 화공플랜트, 해외, 산업플랜트 등의 부문과 같은 레벨의 u-사업을 담당할 별도의 부문(u-사업부문)을 설립하였으며 부사장급의 부문장이 이를 담당하고 있다.

현재 본격적으로 u-건설사업을 시행하고 있지 않지만, 향후 사업 전개를 위한 사업 모델의 개발과 기술 및 서비스 모델을 개발하는 업무를 수행하고 있다.

u-Eco팀은 건축물에 연관되는 u-서비스와 기술에 대한 아이디어를 발굴하고 이를 적용하기 위한 방안을 마련하고 있다.

u-사업부문에서는 건축물 프로젝트 단위의 u-서비스뿐만 아니라, 도시개발 차원의 u-City사업을 수행하기 위한 관련 u-서비스 및 기술을 개발하고 있다. 정보통신 부문의 관점에서 접근하는 단순한 u-기술의 접목이 아니라, 도시·건축 공간 기술에 u-기술을 접목함으로써 신개념의 u-공간을 창출하는 컨버전스를 추구하고 있다. 이는 u-기술이 접목됨에 따라서 공간의 용도와 활용 방법이 달라지므로, 그에 따라서 새로운 개념의 공간설계가 뒤따라야 한다는 관점에서 접근하고 있다.

(2) B건설

기술연구소, 상품기획실, 주택/건축분야의 개별 부서 단위에서 역할을 나누어 u-서비스를 도출·개발하는 업무를 수행하고 있다.

대체로 건축/주택과 관련한 u-서비스를 개발하고 있으며, u-City와 관련한 서비스와 기술은 기술연구소에서 장기적인 관점에서 연구하고 있다.

한편 실질적인 사업과 관련해서는 “CV Net”이라는 자회사가 해당 아파트의 홈네트 워크 공사를 담당하고 있다.

(3) C건설

본사 내에 별도의 담당 조직은 설치되어 있지 않지만, 프로젝트 단위에서 필요에 따라 u-서비스 및 기술 관련 조직의 협력을 통하여 대응하고 있다.

조직 차원의 장기적인 사업화를 위한 계획을 가져가기보다는 당면 프로젝트에서 요구되는 u-서비스와 관련한 기능들을 자체 설립 또는 외부 조직으로부터 지원을 받아서 설계와 시공에 반영하는 형식으로 진행하고 있다.

주로 건축물 프로젝트 단위에서 적용되는 u-서비스를 위주로 진행하고 있으며, 주거 부문의 경우 홈네트워크, 난방·가스 제어, One-Pass 시스템³⁰⁾, IPTV를 이용한 u-Learning과 u-Shopping, 단지관리를 위한 통합관제센터 등이 적용되고 있고, 서울대 강남병원 등과 연계하여 u-Health Care를 진행 중에 있다.

(4) D건설

현재 u-건설과 관련한 별도의 계획은 없는 상태이며 관련 조직도 없지만, 기전기술팀과 지원설계팀, 정보통신 관련 자회사 등의 관련 부서간 협의체로서 월 1~2회 정도로 운영하고 있다.

여기서는 주로 타사의 관련 동향을 분석함으로써 동종업체의 진행 상황 및 추이를 파악하고 있다.

u-City에 대해서는 범위 밖의 사안으로 생각하고 있으며, 주로 u-Home과 u-Office에 대해서만 관련 서비스 및 기술을 분석·개발하고 있다.

30) RFID 카드 하나로 주차된 차량의 위치 확인은 물론 엘리베이터 자동 콜 서비스까지 지원하는 유비쿼터스 센스네트워크(USN) 시스템, RFID 태그 소지자의 고유 ID를 인식해 도어락, 차량위치확인서비스를 지원하는 지그비 방식의 원패스(One pass system) 시스템, 자동차가 아파트 입구에 들어서면 주차 차단기가 자동으로 RF카드를 인식한다. 특히 엘리베이터 자동호출 기능을 갖춰 아파트 현관에 들어서면 엘리베이터가 자동으로 내려오고, 입주자가 엘리베이터에 탈 경우 해당층 버튼을 누르지 않아도 주거 층으로 이동.

(5) E건설

별도의 조직은 없으나 주택설계팀 내의 상품 개발 기능 담당자에 의하여 업무가 진행되고 있다.

이지빌이라는 인터넷 서비스 관련 자회사가 u-서비스와 관련하여 협력하고 있다.

그룹사 차원의 공동 작업 차원에서 정기적인 미팅을 통하여 업무를 추진하고 있으나, 특이한 결과물은 나타나지 않고 있다.

(6) F건설, G건설

별도의 조직을 갖추고 있지 않으며, 관련되는 업무도 부재한 상황으로 파악되었다.

3. 사업 모델

(1) A건설

1) u-사업부문

u-건설시장 가치사슬의 최정점을 차지한다는 목표 하에 도시개발사업과 개별 PF사업을 수행하기 위한 내부 역량을 확보하고 기반 기술을 개발하고 있다.

- 도시개발사업 : u-City개발사업과 관련한 파이낸싱과 CM, 개발사업, u-기술 등의 복합적인 역량을 확보하여 이를 기반으로 개별 지자체를 대행하여 도시개발사업을 추진하는 계획을 가지고 있다.
- PF사업 : 건축물 등의 개별 프로젝트 단위에서 u-서비스 및 기술을 적용할 수 있는 PF사업을 발굴하여 추진함으로써 고부가가치를 창출한다는 계획을 가지고 있다.

2) u-Eco팀

u-서비스 및 상품을 개발함으로써 보다 확장된 상품 영역을 확보하고, 기존의 건설상품에 신규 요소를 발굴함으로써 상품의 새로운 부가가치를 창출하고 상품 경쟁력을 증대시킨다는 목적이 있다.

u-서비스 및 기술을 도입함으로써 부가가치를 향상시키기 위하여, 기존 상품에 새로운 서비스를 추가하는 방식으로 진행하고 있다.

원가 측면의 타당성 검토 및 서비스의 안정성 확보 등 구현 가능성이 높은 것 위주로 진행한다.

(2) B건설

건축·주택 프로젝트에서 개별적인 u-서비스를 제공하는 차원에서 접근하고 있으며, 기존 건축·주택에 대하여 정보통신 서비스를 추가적으로 지원하는 체계로 파악된다.

단지나 동 차원의 통합적이고 패키지화된 u-서비스로 개발되지 못하고 단품으로만 제공되는 한계가 있다.

전체 사업비 수준, 발주자 또는 입주민의 요구사항, 취향, 특성 등에 따라서 적절한 수준의 u-서비스를 기획하여 제공하고 있다.

(3) C건설, D건설, E건설, F건설, G건설

전통적인 건설상품에 추가적으로 u-서비스를 도입하여 건설상품의 경쟁력을 향상시키는 방향으로 추진되고 있다.

해당 기업의 새로운 사업 영역이라기보다는 기존 상품에 추가적으로 u-서비스를 적용하여 상품의 가치를 높이는 방향으로 사업을 추진하고 있다.

u-City차원의 사업은 리스크부담도 클 뿐만 아니라, 기업 차원의 준비에는 한계가 있고 그 결과가 불분명한 것으로 보고 있다.

4. 실적

(1) 개요

대부분의 건설회사가 프로젝트 단위에 부분적으로 u-서비스 또는 기술을 적용한 실적 이외에는 u-건설상품의 기획하에 종합적으로 추진된 사례를 찾아보기는 어려웠다.

현재 u-City가 지자체 차원에서 본격적으로 추진되고 있으며 u-City 인프라 건설에 건설회사들이 참여하고 있는 상황에서 건설회사들이 구체적인 실적을 언급하지 못한다는 것은 결과적으로 u-City와 같은 종합적인 u-건설상품에 대한 기획이나 관리가 건설회사 차원에서는 고려되고 있지 않다는 사실을 반증하는 것이며, 결국은 지자체나 지자체의 시행기관 차원에서 기획되고 운영된다는 사실을 알 수 있다.

특히 대부분의 경우 USP가 정보통신업체에 의하여 작성되는 현실을 감안해보면, 건설의 주체인 종합건설업체들이 u-건설에 대한 명확한 비전과 방향성을 가지지 못하고 있는 현실을 보여주고 있다.

(2) A건설

1년여의 기간 동안 u-건설 관련 조직의 설립과 함께 사업을 추진하기 위한 준비 과정이었기 때문에, 실질적인 실적은 나타나지 않고 있다.

2008년 말까지 u-건설상품 패키지들을 개발하여 향후에는 PF사업들에서부터 u-상품들을 적용할 예정이다.

(3) B건설

주차장 내에 주차된 차량의 위치 확인 및 비상시 고객 위치 확인 추적관리를 지원하는 One-Pass 시스템을 모동 및 반포의 해당 아파트 등에 적용하였다.

세대내 인터넷 전화, 방문자 확인, 통합 리모컨 기능(조명, 에어컨, TV, DVR등) 등을 지원하는 R-Phone을 용인 동천 래미안 등에 적용하였다.

u-Plan을 통하여 2004년 IPTV를 이용한 신상품을 발표하고 실제 프로젝트에 적용하여 2007년 준공된 아파트들에는 적용하였으며, 이는 분양가에 반영된 바 있다.

(4) C건설

송도지구의 u-City 사업과 관련하여 C건설이 30%, 게일이 70%의 지분을 가진 NSC라는 법인을 설립하여 도시개발에 참여하고 있다.

이 지역의 기본 인프라는 A건설이 담당하여 건설하고 있으며, u-서비스 및 기술 발굴 및 적용 업무를 담당하기 위하여 'u-Life'(NSC 90%, LGCNS 10%)라는 별도 법인을 설립하였다.

사업 모델 상으로는 해당 프로젝트의 기획단계에서부터 건설과 운영까지 총괄적으로 포함하고 있다.

(5) D건설

u-Home 차원에서 보안 관련 서비스를 포함하여 재개발 조합에 대하여 시범사업을 수행하였으며, zigbee 기술을 이용한 One-pass System을 2009년도에는 전면적으로 도입할 예정이다.

(6) E건설

1999년부터 홈네트워크를 보급하기 시작하였으며, 규모를 확장하여 u-City로 발전할 가능성을 내포하고 있다.

CEO의 지시에 의하여 u-City의 형태 및 구조 등을 설명하고, u-City 건설 지원법에 대하여 정리한 u-City 매뉴얼을 발간하였다.

(7) F건설

<그림 III-1> F건설의 UPIS SYSTEM 개념도



F건설에서 제공하고 있는 UPIS(Ubiquitous Parking Information System)는 One-Pass 시스템의 일종으로서 다음과 같은 기능을 가진다.

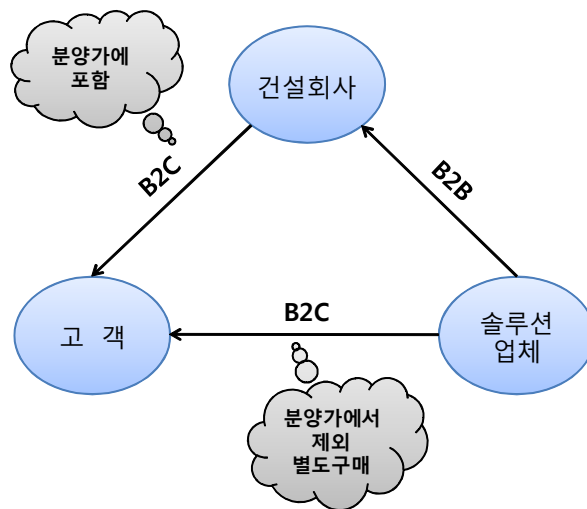
- 주차 위치 전송 : 주차를 하고 UPIS 리더기에 골든키를 인증하면 세대내 홈네트워크 월패드에 주차위치가 자동으로 전송
- 엘리베이터 자동 호출 : 주차 후 엘리베이터 승강장에 도착하면 엘리베이터가 미리 도착하여 문이 열리므로 대기시간 단축
- 중앙관리실 집중 모니터링 : UPIS 리더기에 인증한 순간부터 중앙관리실에서 CCTV 카메라를 통해 관련 모니터를 집중 모니터링
- 지하 통합형 골든키 시스템 : 여러 개의 카드가 필요 없이 골든키 하나로 모든 UPIS시스템과 단지 외부에서 버스, 전철 등의 사용이 가능

원격 점검, 주차관리 등의 아파트 관리 요소들을 통합한 복합 서비스를 지원하기 위한 단지 통합 프로그램을 발굴하고 있다.

5. 제약사항

(1) 분양가 상한제 문제

<그림 III-2> u-서비스 적용 패턴과 비용 부담 방법



건설회사들이 u-건설을 도입함에 있어서 제약 사항이라고 생각하는 것은 대체적으로 분양가상한제로 인하여 주택사업에서 추가적인 서비스를 적용하는 것이 어렵다는 점이다. 인터뷰를 한 건설업체 전체가 이와 같은 불만사항을 토로하고 있으며, 상품 경쟁력을 위해서는 가능한 다양하고 편리한 기능들을 개발하고 적용하는 것이 바람직하지만, 결과적으로 분양 원가에 부담이 되고 이를 분양가에 포함시키는 것이 어렵다는 점에서 u-서비스를 적극적으로 도입함에 있어 장애 요인으로 작용한다는 것이다.

특히 u-서비스를 위한 기능들은 단지 전체에 인프라가 미리 설치되어야 하는 것이기 때문에, <그림 III-2>에서 보는 바와 같이 사후에 입주민들이 개인적으로 이러한 서비

스를 도입하는 것은 경제적으로나 기술적으로 거의 불가능한 것이 현실이다.

결과적으로 건설회사에서는 원가에 제약을 받게 되므로 상품 개발에 한계가 있어 장기적 관점의 연구개발에 제약을 받게 된다.

(2) 국가표준의 문제

건설회사간 또는 정보통신업체간의 설비 표준이 마련되지 않을 경우, 개별 아파트 내에 설치되는 인프라는 그 확장성을 확보하기 어려워져, 향후에 추가적인 u-서비스를 확장하고자 할 경우에 제약사항으로 작용할 수 있다.

특히 도시나 국가 차원의 인프라에 대한 표준이 마련되지 않으면, 실질적인 u-City로의 발전이 어려워질 뿐만 아니라 중복투자가 발생할 가능성이 높다.

이는 개별 기업들간의 문제라고 볼 수 없으며, 국가 차원의 표준과 u-City의 방향성에 대하여 큰 그림을 제시함으로써 기업이 자율적인 역량을 발휘할 수 있는 장을 마련할 필요가 있다.

(3) u-City 관련 정부 예산 및 사업 모델의 문제

u-City를 구축함에 있어서 지자체가 충분한 예산을 확보하지 못함에 따라서 PF사업으로 추진하는 경우들이 많은데, 이 경우에 건설회사들에 대하여 PF에 대한 투자를 요구하는 경우들이 많아 건설회사의 리스크가 증가하게 되는 문제가 있다.

u-City는 건설 단계의 문제보다도 운영 단계의 문제가 더 심각하여 현실화하는 데에 어려움이 있다. 고급 서비스에 해당하는 u-서비스를 적용하기 위해서는 설치되는 인프라와 어플리케이션에 상당한 비용이 투자되지만, 투자비를 보전할 수 있는 수익 모델이 불투명한 것이 현실이다.

u-City사업을 추진한 지자체가 운영 단계의 비용 문제로 인하여, 토지공사나 주택공사에 의하여 건설된 u-시설물들을 이관받지 못하고 있는 사례들이 발생하고 있다.

경우에 따라서는 신도시보다는 기존 도시에 u-City를 계획하고 가능한 부분부터 시행하는 것이 유리할 것으로 예상하고 있다.

(4) 콘텐츠 저작권의 문제

IPTV등에 제공되는 콘텐츠의 저작권 문제로 새로운 서비스 제공이 어려워 진부한 내용들만이 방영되는 현상이 나타나고 있다.

6. 시사점

본 조사를 통해서 파악할 수 있는 것은 건설회사가 u-건설을 준비하기 위해서는 몇 가지 조건이 구비되어야 한다는 것이다.

건설산업의 제도 차원에서 볼 때에는 분양가상한제와 같은 비시장적인 정책이 결과적으로 건설회사들로 하여금 새로운 기술을 도입하여 고부가가치 상품으로 개발하는 것을 막고 있는 것으로 나타났다.

많은 논의가 되었지만 여전히 해답을 찾지 못하고 있는 u-City 및 u-건설상품의 수익 모델은 근본적으로 발주자 또는 시행기관에 해당하는 지자체의 문제이지만, 여기에 대한 해답을 찾는 노력은 결여된 것으로 보이며, 건설 주체들에게로 전가하려는 경향이 나타나고 있다. 결국 이런 현상은 건설회사가 u-서비스 및 기술 개발을 위한 투자를 선택하는 것이 건설 이후의 리스크를 안고 가게 되는 최악의 선택이 되는 결과로 나타남으로써 u-건설로 들어서는 것을 주저하게 하고 있다.

본 조사를 통해서 나타난 대부분의 건설회사는 u-건설에 대해서 많은 투자를 하지 않고 있으며, 조직적인 차원에서 접근하기보다는 개별적인 움직임으로 u-건설시장에 대응하고 있는 모습을 보이고 있는 것은 이와 같은 u-건설시장의 문제에서부터 비롯된 것이라고 할 수 있다.

그러나 현재의 u-건설시장은 중앙정부에 의하여 뒷받침되고 지자체가 공격적으로 주도하고 있으며, 정보통신업체들이 기술적인 지원하는 형식으로 진행되고 있음에도 불구하고, 건설회사들은 이 흐름에서 소외되어 소극적으로 대응하고 있는 모습으로 나타나고 있다.

중앙정부는 국가 전략의 구현을 위해서, 지자체는 지방도시의 경쟁력 확보를 위해서,

정보통신업체는 블루오션으로서의 u-City시장에서의 시장 확대를 위한 목적을 가진 것처럼, 건설부문을 제외한 여타의 주체들은 그 나름의 이해관계에 의하여 적극적인 시장 개입을 할 수 있으나, 유독 건설부문만이 동기 부여가 되고 있지 않은 상황이어서 이를 해결하기 위한 노력이 필요한 상황이라 할 수 있다.

사용자인 정부와 u-기술의 근간을 제공하는 정보통신부문, 그리고 이를 삶의 공간으로 설계하고 구현하는 건설부문의 3각 구도에서 건설부문이 원활하게 사업을 지원하지 못하는 현상은 결과적으로 왜곡된 u-City로 나타날 우려가 있으므로, 건설부문이 원활하게 u-건설시장에 진입할 수 있는 환경 조성이 전제되어야 하며, 이를 위해서는 정부 뿐만 아니라 건설부문의 자체적인 노력도 필요하다.

1. u-건설을 위한 사업환경 분석(SWOT분석)

u-건설의 사업환경 분석과 전략 수립을 위해서 SWOT 분석 방법을 이용하여, u-건설시장을 건설부문이 효과적으로 활용하기 위한, 강점(strength)과 약점(weakness), 기회(opportunity)와 위협(threat)요인을 규정하고 이를 토대로 건설부문의 전략을 수립하고 대응 방향을 도출하고자 한다.

<표 IV-1> 건설기업의 SWOT 분석

강 점 (S)	약 점 (W)
<ul style="list-style-type: none"> ● 건설회사의 정보통신 기술 역량 ● 도시·건축공간 설계기술과 정보통신 기술의 컨버전스 역량 확보 유리 ● 대규모의 장기적인 연구개발 투자가 가능 ● PF사업의 파이낸싱 능력 확보 ● 홈네트워크의 경험 보유 	<ul style="list-style-type: none"> ● 보수적인 의사결정 경향 ● 전통적 건설산업에 익숙하지만, 정보통신 기반의 수익 창출에는 미숙 ● u-건설을 전기·설비분야의 업무로 이해 ● 정보통신 기술에 의한 건설상품의 부분적인 개선으로 이해 ● u-건설에 대한 주체의식 부족
기 회 (O)	위 험 (T)
<ul style="list-style-type: none"> ● 중앙정부의 u-City에 대한 강력한 의지 ● 지자체에 의한 광범위한 u-City 시장 창출 ● 해외 지자체의 u-City 건설 가능성으로 인한 글로벌 시장 창출 가능성 ● 도시개발사업의 주도권 확보로 타 건설회사보다 우위의 시장 확보 가능 ● 정보통신부문의 적극적인 협력 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ● 분양가상한제 등의 불리한 제도적 여건 ● 지자체의 불명확한 u-City 수익 모델 ● 정보통신 기술의 급격한 발전과 혁신으로 인한 주도력 상실 우려 ● u-사회에 대한 부정적 견해로 인한 u-City 반대 여론 ● 정권교체 등에 의한 정부정책의 일관성 결여에 의한 불확실성

(1) 내부 환경

1) 강점(S)

국내의 대형 건설업체들은 대부분 자체의 정보통신 관련 인력을 확보하고 있거나, 정보통신 관련 자회사가 있는 경우들 많아, u-서비스와 관련 기술 개발에 유리하다.

정보통신 부문이 주로 정보통신 인프라의 보급을 통해서 수익을 창출하지만, 도시·건축공간에 대한 설계기술은 설계부서들이 확보하고 있거나, 외부의 설계인력들을 활용할 수 있어, u-서비스 및 기술과 도시·건축공간 간의 컨버전스를 이루어낼 수 있는 유일한 주체라 할 수 있다.

대형 건설업체들은 매출 규모가 상대적으로 크기 때문에, 장기적인 관점에서 연구개발을 진행할 수 있어, u-City와 관련한 다양한 서비스 및 기술을 개발하고 이를 도시·건축공간에 구현하기 위한 연구를 수행할 역량을 갖추고 있다.

PF로 진행할 가능성이 높은 u-City 또는 개별 u-시설물 건설사업에 있어서 파인낸싱 역량을 발휘할 수 있는 주체로서 역할할 수 있다.

기존에 홈네트워크 등의 건설상품을 건설 프로젝트에 적용해본 경험이 있으며, 관련한 문제에 대해서 잘 파악하고 있다.

2) 약점(W)

건설부문의 의사결정 과정은 매우 보수적인 관점에서 안정적인 결정을 선호하는 경향이 있어서, 새로운 분야에 대한 도전에 있어서 선두에 서는 것을 꺼려한다.

수주에 의한 사업 착수나 대지 구입을 통한 개발사업에 대해서는 경험과 지식이 많지만, u-건설의 근간을 이루는 정보통신 부문의 서비스와 기술을 통한 수익 창출에 관해서는 경험과 지식이 부족하다.

u-건설과 관련한 서비스나 기술을 전기·설비 분야의 업무로 이해하고 있다.

u-건설상품을 일부 기술적인 보완 및 추가에 의한 건설상품의 부분적인 개선으로 이해하는 경향이 있다.

전통적인 건설 생산체계에 익숙한 건설 실무자들은 기본적으로 u-건설에 대해서 자신의 일로 생각하지 않는다.

(2) 외부 환경

1) 기회(O)

중앙정부 차원에서 u-Korea 및 u-City의 구현을 위한 강한 의지를 가지고 있으며, u-City 법제화에 따라서 실질적인 u-City 시장의 활성화 가능성이 높다.

지자체는 u-City를 생존을 위한 가장 효과적인 대안으로서 여기고 있어, 대부분의 지자체가 u-City건설을 위한 방안들을 강구하고 있기 때문에 향후의 주요 건설시장으로 전개될 가능성이 높다.

국내뿐만 아니라 해외의 지자체들도 생존 및 경쟁력 향상의 대안으로서 u-City를 가져갈 가능성이 높기 때문에, 국내에서의 성공사례를 통하여 글로벌 시장으로 진출할 수 있는 기회를 가질 수 있다.

u-City 사업에 대한 기획력을 확보하게 될 경우, 도시개발이라는 대형 건설사업에 대한 의사결정 과정을 관리할 수 있으며, 여타의 관련된 건설주체들보다 우위에서 시장을 장악할 수 있다.

u-City 시장 창출 및 확대 관점에서 정보통신 부문의 주체들은 건설부문과는 이해가 상충되지 않으며, 건설부문과는 상생의 관계에 있기 때문에, 적극적인 협조를 받을 수 있다.

2) 위기(T)

분양가상한제와 같이 제도면에서 건설회사가 u-건설사업에 참여하기 위한 환경이 갖추어져 있지 않고, 오히려 진출을 방해하는 제도적 여건이 있다.

u-City 건설사업의 주체인 지자체가 관련한 명확한 수익 모델을 도출하고 사업을 진행하지 못하는 경우들로 인하여 건설회사들의 u-City 건설시장 진출 여건이 밝지 않다.

u-건설과 관련한 정보통신 기술은 그 발전 속도가 매우 빨라서, 비전문분야인 건설부문이 이를 주도하거나 따라가기가 쉽지 않다.

개인 프라이버시 침해 등 u-City에서 발생 가능한 부정적인 측면이 사회 문제화되는 현상들이 발생하고 있어, 유비쿼터스 사회를 반대하는 보수적인 시민들이 있다.

정권 교체로 인하여 일관성있는 u-City 관련 정부정책 및 추진 의지에 변화가 생길 가능성이 있는 등의 불확실성이 있다.

2. u-건설 사업 전략

(1) SO전략

u-건설 전담 조직을 설치하여 도시·건축설계 및 시공의 건설부문과 정보통신 부문, 사회·문화 부문 등의 전문 분야들을 통합하여 u-건설사업 모델을 개발하고 그에 따르는 구체적인 사업 역량을 확보한다.

u-City를 추진하는 지자체의 건설기획 및 관리 업무를 대행할 수 있는 도시개발사업 역량을 확보하기 위한 전문 인력 및 조직, 업무시스템을 구축하고, PF사업에 대응할 수 있는 파이낸싱 역량을 확보한다.

u-건설상품을 기반으로 글로벌시장으로 진출하기 위하여 해외 지자체 중심의 건설시장에 대한 조사와 함께 글로벌 전문 인력을 양성한다.

(2) WO전략

기업내 여타의 조직과는 별도의 조직체계와 명령체계를 갖추어, 기존 조직과는 차별성이 있는 u-건설사업 조직을 설치하여 건설회사내에 상징적으로 u-건설을 지향하는 이미지와 상징성을 창출하며, 각 전문 분야를 통합하여 한 팀으로 조직하되 u-건설상품의 최종 목적물 위주로 조직을 구성함으로써 개별 기술 중심이 아니라 기술의 통합에 중요도를 두는 조직으로 구성한다.

u-건설을 통하여 수익을 창출하는 방법은 매우 다양하므로, 전통적인 건설산업 구조에 익숙한 건설산업 부문의 인식을 전환하기 위해서는, 실질적으로 수익 창출이 가시화되고 인식 가능한 단위사업의 부분적 u-건설상품에서부터 사업에 착수하여 최종적으로는 u-City 건설사업의 기획 및 관리에 이르는 단계적인 접근 전략으로 추진하는 것이 효과적이다.

u-City의 종합적인 통합체계에 기반한 부분적인 u-건설상품을 개발하고 실제 사업에 적용함으로써, 개별 u-건설상품의 가능성 및 수익성을 확인하고 효과적인 적용을 위한 실질적인 방안을 도출하며, 통합체계에 포함하기 위한 검증된 모듈들을 실증적으로 개발한다.

(3) ST전략

분양가상한제와 같은 비시장적인 정책이 아니라, 주택가격의 시장기능 회복에 의한 안정성 확보를 위한 제도적 개선을 통하여, 기업이 건설상품 개발에 적극적으로 투자할 수 있는 여건을 마련하기 위하여 u-City 특구 지정과 같은 정책을 통하여 분양가상한제 등을 제한적으로 면제해주는 등의 정부 차원의 적극적인 권장 노력을 전개한다.

건설회사가 도시·건축 및 정보통신, 사회·문화 등 분야별 전문성의 컨버전스를 통하여 u-City 사업 모델들을 발굴하고, 사업성 검토를 통하여 현실성있는 사업 모델들을 도출함으로써, u-City 사업에 대한 주도적 경쟁력을 확보하며, 급변하는 정보통신분야의 기술 발전을 수용할 수 있는 역량을 확보한다.

기존 도시의 u-City화 관점에서 성공 가능한 일부의 사업모델을 적용한 시범사업을 통하여 실효성있는 u-City의 성공 사례를 도출함으로써, u-City에 대한 부정적 견해를 해소하고 정부의 일관성있는 지원을 확보한다.

개인정보 유통을 제한하기 위한 방안과 프라이버시 보호를 위하여 정보통신 및 사회·문화 차원 전문 역량을 활용하고 주민들의 의견을 수용하기 위한 체계를 마련하여 “개인정보 유통인증체계”와 같은 해결 방안을 도출함과 더불어, u-사회의 속성상 개인정보의 일정한 유통을 통하여 획득되는 반대급부의 편의성을 극대화시킬 수 있는 방안을 마련함으로써 u-사회에 대한 부정적 견해를 최소화할 수 있는 방안을 마련한다.

(4) WT전략

u-City 및 u-사회의 건설을 위한 서비스 및 기술 요소들을 구체화하고 u-City 구현 프로세스를 표준화하며 각 분야별 역할 모델을 명시화함으로써 건설 실무자 및 정부의 인식을 제고시키고 u-City 건설의 메커니즘에 대한 이해를 향상시킨다.

u-City 및 u-건설상품을 통하여 지방도시의 경제가 활성화되고 주민 삶의 질이 향상되며 도시가 성장하는 선순환의 체계를 구현함으로써 도시 경쟁력이 확보되고 부가가치가 생성되는 메커니즘을 구축하고 가시화하여 중앙 및 지방정부의 지원을 확보한다.

u-건설상품의 수익성을 확보하기 위한 건설회사 차원의 노력과 함께, 제도적으로 건설회사들이 u-건설사업에 대한 투자 동기를 부여하기 위한 정책을 마련하도록 정부 정책을 유도한다.

<표 IV-2> u-건설 SWOT

<div> <div>내부 환경</div> <div>외부 환경</div> </div>		강 점 (S)	약 점 (W)
		<ul style="list-style-type: none"> 건설회사의 정보통신 기술 역량 도시·건축공간 설계기술과 정보통신 기술의 컨버전스 역량 확보 유리 대규모의 장기적인 연구개발 투자가 가능 PF사업의 파이낸싱 능력 확보 홈네트워크의 경험 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 보수적인 의사결정 경향 전통적 건설산업에 익숙하지만, 정보통신기반의 수익 창출에는 미숙 u-건설을 전기·설비분야의 업무로 이해 정보통신 기술에 의한 건설상품의 부분적인 개선으로 이해 u-건설에 대한 주체의식 부족
기회 (O)	<ul style="list-style-type: none"> 중앙정부의 u-City에 대한 강력한 의지 지자체에 의한 광범위한 u-City 시장 창출 해외 지자체의 u-City 건설가능성으로 인한 글로벌 시장창출 가능성 도시개발사업의 주도권 확보로 타 건설회사보다 우위의 시장확보 가능 정보통신부문의 적극적인 협력 가능 	<SO전략>	<WO전략>
		<ul style="list-style-type: none"> u-건설전담 조직 설치 및 사업모델 개발을 통한 기술적인 역량확보 도시개발사업 역량 및 PF사업의 파이낸싱 역량 확보 글로벌 시장진출을 위한 시장조사 및 전문 인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 건설회사내 전담 조직운영으로 상징성 창출 실질적 수익 창출이 가시화되는 부분적 사업에서부터 통합적 사업으로 단계적 접근전략 구사 통합체계 기반의 검증된 부분적 u-상품 모듈의 개발
위협 (T)	<ul style="list-style-type: none"> 분양가상한제 등의 불리한 제도적 여건 지자체의 불명확한 u-City 수익 모델 정보통신 기술의 급격한 발전과 혁신으로 인한 주도권 상실 우려 u-사회에 대한 부정적 견해로 인한 u-City 반대여론 정권교체 등에 의한 정부정책의 일관성결여에 의한 불확실성 	<ST전략>	<WT전략>
		<ul style="list-style-type: none"> 기업의 u-건설상품개발 투자를 유도할 수 있는 제도적 여건 마련 관련 분야의 컨버전스를 통하여 u-City 사업모델을 발굴 시범사업을 통한 u-City의 성공사례 도출 프라이버시 보호를 위한 체계마련과 u-사회의 편의성 극대화 방안 도출 	<ul style="list-style-type: none"> u-City건설의 각 분야별 역할모델 명시화로 관련 주체들의 인식제고 u-City성장의 선순환 체계 구현을 통한 정부지원 유도 u-건설상품의 수익성 제고 및 투자동기부여를 위한 제도적 여건 조성

3. u-건설에 따른 건설기업의 변화 및 대응 방안

(1) 사업모델 영역

u-건설시장 규모는 아직은 유동적이라고 할 수 있지만, 지식경제부에서 추정하고 있는 유비쿼터스 관련 산업의 국내시장 규모가 2010년에는 51.4조원이며, 세계시장 규모는 7천억 달러에 이르고 있다.³¹⁾

국내에서 택지개발예정지구의 지정 추이를 보면 최근 5년간 연평균 4,610만㎡에 이르고 있는데, 현재 계획 중인 u-City가 성공적으로 추진된다면, 향후 예정되어 있는 택지개발사업의 일정 규모 이상은 u-City로 조성될 가능성이 높다.³²⁾

<표 IV-3> 택지개발예정지구 지정 추이

(국토해양부, 2007.11)

지정년도	계획면적(천㎡)	택지지정(건수)
2003	10,941	14
2004	49,242	24
2005	64,537	35
2006	75,631	27
2007	30,151	12
평균	46,100	22

도시 차원의 개발사업에 있어서는 “도시개발기획사업 - 단지조성사업 - 시설물건축사업”의 3단계에 걸쳐서 건설산업이 사업을 영위할 수 있는 영역이 있다. u-City를 개발하는 과정에서 건설산업 부문은 지자체를 대상으로 하는 개발사업의 대리인 역할을 할 수도 있으며, 단지조성건설사업 또는 시설물건축사업의 개발자 또는 생산자로서 역할을 할 수 있다.

31) 산업자원부, ‘국내 최초 유비쿼터스 환경구축을 위한 Smart Dust칩 개발착수’, 산업자원부 보도자료, 2003.04.

32) 전영욱·윤종언, ‘u-City의 성공적인 개발모델과 시사점’, 삼성경제연구소 Issue Paper, 2006.06.

단순 시공자로서 생산에 참여하는 것은 기존의 전통적인 건설시공에 의한 사업모델로 차이가 없을 것으로 보이며, u-건설사업에 의한 부가가치를 확보하기 위해서는 개발자로서의 역할을 수행하기 위한 역량의 확보와 준비가 필요하다.

u-건설과 관련한 개발사업은 도시·건축기획 및 타당성 분석, 파이낸싱 능력 등의 전통적인 개발사업 역량뿐만 아니라 u-City나 u-건설상품에 대한 사업성이 검증된 자체 모델을 가지고 있어야 하며, 이에 대한 구현기술을 확보하고 있어야 한다는 점에서 기존의 개발사업과도 차이가 있다.

u-City 건설사업에 있어서 건설회사들이 확보할 수 있는 사업모델 영역은 개략적으로 다음 표와 같은 분야들을 대상으로 고려할 수 있다. 이를 크게 나누어서 생각해보면 도시개발사업과 단위 프로젝트에 대한 개발사업으로 나누어 볼 수 있다. 그 속에서 확보할 수 있는 건설회사의 역할은 대리인으로서 지자체를 대변하여 u-City 건설사업의 방향성을 주도해주는 역할을 할 수 있으며, 제도적인 개선이 가능하다면 시행사로서의 역할도 수행할 수 있다. 또한 사업관리자나 설계, 시공 등의 업무 영역과 같은 고유의 건설회사의 역할을 수행할 수도 있어 다양한 분야의 사업영역을 가져갈 수 있으며, 기업들마다의 판단에 따라서 선택적으로 준비하여 대응할 필요가 있다.

<표 IV-4> u-건설 대상별 건설회사의 가능한 사업 유형

사업대상 역할	도시	단지	시설물	서비스
대리인 (Agency)	<ul style="list-style-type: none"> • 법에 의한 별도 시행사 존재 • 지자체지원 	-	-	-
시행사	<ul style="list-style-type: none"> • 제도적 개선필요 • 지자체지원 • 투자 및 도시개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업모델구축 • 투자 및 단지개발 • 지자체 또는 민간 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업모델구축 • 투자 및 단지개발 • 지자체 또는 민간 	-
PM/CM	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체/시행사 지원 • 사업관리업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 또는 민간 • 사업관리업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 또는 민간 • 사업관리업무 	-
설계	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 기반시설 설계 	<ul style="list-style-type: none"> • 단지개념의 설계 • u-서비스 구축모델 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위시설물설계 • u-서비스 구축모델 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위서비스 모델개발
구현	<ul style="list-style-type: none"> • 도시 기반시설 시공 	<ul style="list-style-type: none"> • 단지 시공 	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 시공 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위서비스 구현

1) 도시개발사업

가. 사업시행자 또는 컨설턴트로서 지자체의 u-City기획 및 관리

u-City를 건설하고자 하는 지자체는 도시조성을 위한 시행자를 선정하여 u-City 건설사업계획 및 실시계획을 수립하고 건설사업을 시행하게 한다. 일반적으로 시행자는 정부출연 공공기관이 담당하게 되지만³³⁾, 이들이 담당하는 실질적인 사업은 택지조성 사업에 국한되는 것이 일반적이다. 따라서 u-서비스나 기술의 전문성에 기반한 u-City의 구체적인 계획과 실행은 그에 걸맞는 전문 기업의 도움을 받아야 할 필요가 있다.

u-City의 기획을 담당하는 것은 도시개발의 성패를 좌우하는 것으로서 u-City 개발과 관련한 충분한 역량이 있는 조직이 담당해야 한다. 현재는 대안이 될 만한 역량을 갖춘 조직이 가시화되지 않았기 때문에, 일반적으로 정보통신업체에 의하여 이러한 작업이 이루어지고 있으나, 정보통신업체가 u-City의 복합적인 특성을 소화하기는 쉽지 않다. 도시·건축기획 및 정보통신 기술, 사회·문화 분야 전문성의 융합 역량을 갖춘 조직이 있다면, u-City 건설의 시행자 또는 컨설팅기관으로서의 사업 영역을 확보할 수 있다.

나. 도시개발의 사업관리

u-City의 건설은 일반적인 도시개발과 같이 매우 다양한 참여 주체들이 있지만, 각 참여 주체들간의 유기적인 역할관계가 상대적으로 복잡하고 상호간의 영향이 클 것으로 예상된다. 따라서 기존의 도시개발사업에서의 사업관리 방식보다는 전문화된 체계가 필요하며, 각 분야의 전문성에 기초한 통합적인 관리가 요구된다.

시행자가 선정되어 사업관리를 담당하고 있더라도, 공공기관의 경우 택지조성에 국한된 사업관리 체계에 익숙할 수 있어, u-City의 종합적인 건설사업관리를 위한 별도의 사업관리 전문 역량이 필요한 사업영역이 존재한다.

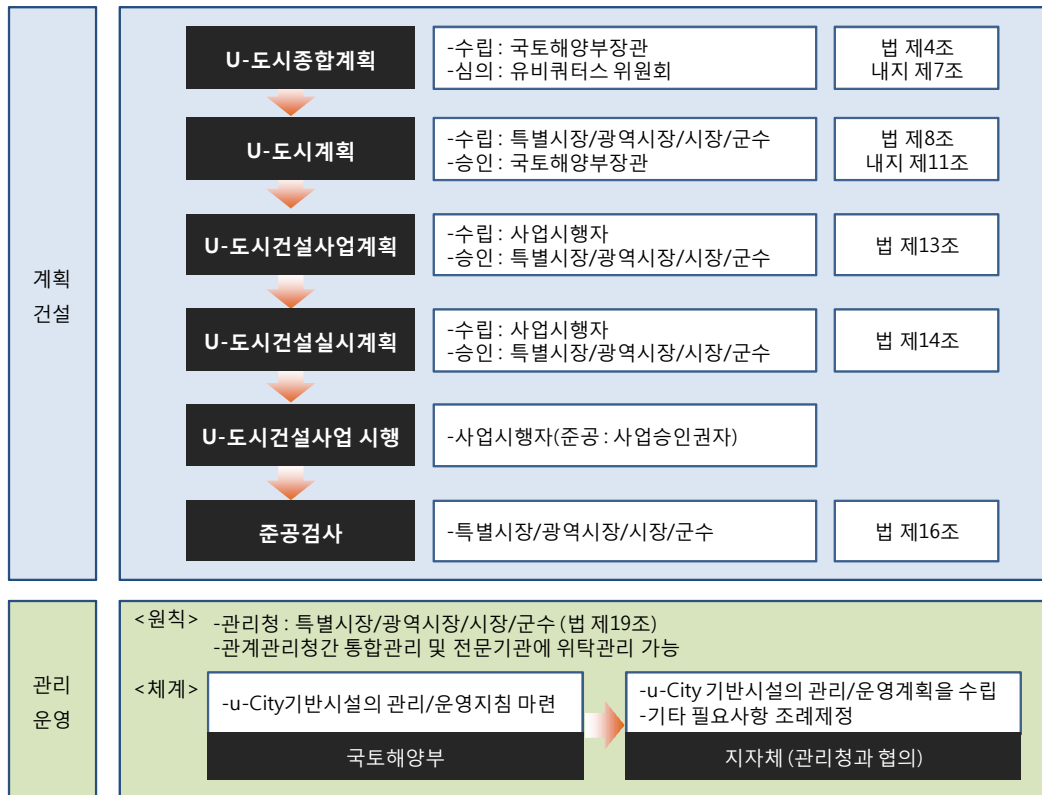
택지조성을 위한 사업은 기존의 방식과 큰 차이가 없을 수 있으나, u-City의 특정한 장기적인 확장성을 고려한 인프라의 기획이 필요하며, 이에 대한 전문성이 필요하다.

단순 시공에 대한 사업 영역뿐만 아니라, 정보통신 분야의 발전 속도를 고려한 확장성을 보장하고 경제성을 확보하기 위한 기획·설계 분야의 사업영역이 존재한다.

33) 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률제12조(사업시행자)

<그림 IV-1> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 분석

(출처 : 파주시 관련 자료)



2) 개별 프로젝트의 개발사업

u-건설상품은 매우 다양하지만 기본 인프라라는 표준에 따른 일정한 패턴을 따를 수밖에 없어, 기본 인프라의 표준체계를 확보하고 그에 따른 상품별 특성에 따른 u-서비스와 기술의 다양성을 구사할 수 있는 조직에 의하여 개별 u-건설사업이 진행될 것이다.

u-건설상품은 결과적으로 u-서비스와 기술의 도입에 따른 품질의 현격한 차별성을 통하여 기존 건설상품에 대한 월등한 경쟁력을 확보할 수 있다. 기존의 부분적이고 기술 중심적인 u-건설상품에 대한 기획이 아니라, u-건설상품 목적물위주의 종합적인 접근에 의한 기획을 바탕으로 하여 u-건설상품을 확보함으로써 경쟁력 있는 사업영역을 발굴할 수 있다.

(2) 조직

u-건설을 통한 사업을 추진하기 위해서는 토목·건축·플랜트를 위주로 하는 전통적인 건설회사의 모습이 아니라, 정보통신과 사회·문화 영역과의 컨버전스에 의한 수익을 창출하는 기업의 모습으로 탈바꿈하여야 한다.

전통적인 건설회사의 수익 모델은 유지하더라도, 기존의 건설회사 조직보다는 복합적인 형태와 문화를 가진 별도의 부문이나 조직을 설치하여 새로운 수익 모델을 확보하기 위한 체계를 갖추는 필요가 있다.

전통적인 시공 중심의 기업에서 기획과 u-엔지니어링 중심의 업무영역과 개발사업 업무영역, 사업관리 업무영역까지 갖춘 복합 조직체계로 변모하여야 한다.

1) 자체 역량 강화

u-건설은 건설, IT, 사회·문화 등 다양한 분야를 융합할 수 있는 기술·관리적 역량을 필요로 하므로, 기업 내부에 관련 조직을 설치하고 그에 따르는 분야별 전문인력을 확보하는 것이 우선적으로 추진되어야 한다. 자체 역량만으로 u-건설에 대한 대응에 있어서 전문성이 부족할 경우에는 u-건설사업 추진 전략 및 조직 구축 전략을 수립하기 위한 외부전문기관의 자문 또는 아웃소싱을 활용하는 것이 필요할 수 있다.

자체 조직을 확보하고 역량을 확보하는 것은 기업 차원에서는 많은 투자를 유발할 수 있으므로, 단계적인 접근에 의하여 조직구도를 계획할 필요가 있다. 초기에는 사업의 타당성 및 방향성을 찾기 위한 조직으로서, 외부 전문기관을 이용한 시장환경 분석 및 단계별 전략 목표 수립에 치중하면서 가능한 사업모델들을 도출하는 작업을 병행한다. 일정한 방향성이 잡히고 투자에 따른 수익 창출 계획이 작성되면, 전문 인력들을 영입 또는 양성하면서 본격적인 사업 추진을 위한 조직을 구성하는 것이 바람직하다.

자체 조직이라 하더라도 기존의 건설사업보다는 전문 분야별 융합이 더욱 중요하므로, 각 분야별 전문 인력의 확보와 더불어 기술적인 통합을 끌어낼 수 있는 리더와 업무 시스템을 확보하는 것이 무엇보다도 중요하다.

사업 방향에 따라서 단위사업의 개별 상품별 유비쿼터스화에 의한 경쟁력 향상 차원의 담당 조직을 구성할 수도 있고, 그보다 확장된 영역으로서 도시개발 차원의 유비쿼터스화를 위한 개발사업 조직을 구성할 수도 있다. 사업 범위를 확장하는 방법에 따른

조직 구성 방법에 있어서도 단위사업과 도시개발사업을 포괄한 조직으로서 치밀한 계획과 준비, 대규모의 투자를 바탕으로 한 총체적인 u-건설 실행조직을 구성하는 방법이 있고, 소규모 단위사업에서부터 도시개발사업으로 영역을 확장함에 있어 실질적이고 현실적인 대안을 개발하고 그에 따른 실효성을 검토함에 따라 단계별로 사업영역을 확장해나가는 조직 구성 방법이 있다.

2) 전략적 제휴

전략적 제휴란 실질적 또는 잠재적 경쟁관계에 있는 기업들이 사업의 일부 또는 특정 기능 부분에 있어서 일시적으로 협조관계를 맺는 것을 말한다. 전략적 제휴는 전략과 제휴라는 두 개념이 결합되어 있는데 경쟁력 강화, 상호 기여 및 보완, 전략적 목표관계에 대한 장기적 참여 등이 전략적 요소이며 복합기업의 참여 경영 자원의 공유, 시장거래와 내부거래 및 합병의 중간 형태 등이 제휴와 관련된 요소이다. 이는 기업의 자원이 한정되어 있고 경쟁의 강도와 속도가 기업 자원의 확보 또는 확대 속도를 뛰어 넘기 때문에 상대적으로 경쟁의 위협을 강하게 받고 있기 때문이다.

국제기업간의 전략적 제휴도 인수·합병(M&A)이나 합작투자와 마찬가지로 경영 위험의 제거, 규모의 경제 실현, 상호 보완적 자원의 확보 등의 목적으로 이루어지고 있다. 그러나 시장 확보라는 차원에서 경쟁 기업간의 제휴가 이루어지기도 한다. 특히 선진국 시장에 있어서 소비자들은 정보통신 기술과 미디어의 발달로 지리적 격차를 뛰어 넘어 과거보다 훨씬 동질적 특성을 나타내고 있다. 구매력의 관점이나 구매정보의 획득이라는 차원에서 이들은 거의 차이가 없다. 이런 시장 특성의 변화에도 불구하고 소비자의 모든 욕구를 충족시킬 수 있을 만큼 다양한 기술과 제품군을 동시에 가지고 있는 기업은 거의 없다. 이에 따라 상호간의 제품 교환을 통한 시장 확대를 목적으로 이루어지는 전략적 제휴가 최근 들어 많이 나타나고 있다.

u-건설은 건설기업내의 인력과 역량만으로는 해결되지 않는 다양한 전문 분야를 포괄하고 있다. 그러한 역량을 조직 내에 모두 담아내기 위해서는 과도한 투자와 조직의 경직성을 유발할 우려가 있기 때문에, 가능한 외부 조직과의 연계를 통한 전문 분야별 역량을 확보하는 것이 유연하고 합리적 대안이 될 수 있다. 일반적으로 우리나라 대기업들의 경우, 정보통신 분야의 자회사를 포함하고 있는 경우가 많아서 그룹 차원의 협력을 통한 시너지를 만들 수 있는 여지가 충분히 있다.

3) M&A : Mergers and Acquisitions

M&A는 기업의 주식을 매입함으로써 소유권을 획득하는 경영 전략이다. M은 기업합병을, A는 매수(종업원 포함)를 뜻하며 M은 매수한 기업을 해체하여 자사(自社) 조직의 일부분으로 흡수하는 형태를, A는 매수한 기업을 해체하지 않고 자회사·별회사·관련회사로 두고 관리하는 형태를 말한다.³⁴⁾

M&A는 본격적으로 u-City 건설사업을 추진하는 단계에서 대규모 투자를 기반으로 한 시장 확보 전략으로서 가능한 방법이지만, 초기단계에는 불확실성이 높아 추천하기 어려운 방법이다. 그러나 장기적으로는 글로벌 시장의 확대와 진출을 목표로 하고, 명확한 사업모델이 구축되고 검증된다면, 기존의 건설조직과 정보통신조직 등이 해체·결합함으로써 전문적인 도시개발사업체로 변신하는 것도 하나의 대안으로 고려할 필요가 있다.

(3) 요구업무 및 역량

u-City 건설사업에 참여하는 여러 주체들이 있지만, 각 분야별 전문성이나 사업영역에 국한된 시각을 가진 제한된 주체들만이 있어, 실질적으로 종합적인 전문성에 기초한 사업의 기획 및 조정을 담당할 주체는 가시화되지 않고 있다.

건설회사들은 전통적인 건설사업 분야에서도 다양한 분야의 전문성을 종합적으로 통합하여 목적물을 완성하기 위한 조정 기능을 수행하여 왔으며, u-City 건설사업에서도 매우 복합적인 전문 영역의 주체들을 종합적으로 조정·관리하는 역할을 담당함으로써 보다 원활하고 성공적인 u-City 건설체계를 확보할 수 있을 것이다.

1) 도시개발사업

가. 표준적인 u-City 구현모델 : u-서비스, u-기반기술, u-공간설계기술

u-City 건설사업을 주도적으로 이끌기 위해서는 각 분야의 기술을 종합하여 u-City 구현을 위한 핵심 기술들을 확보할 필요가 있다.

34) 두산백과사전 EnCyber & EnCyber.com

u-City가 원활하게 작동하고 시민들의 편의가 제고되고 경제를 활성화하기 위한 서비스 체계를 개발하고 각 서비스가 작동하기 위한 기반 환경들에 대한 검토와 조건들을 확인하며, 서비스 운영에 따른 발생 비용과 수익 모델의 균형성을 검토하여 타당성이 높은 서비스 체계를 표준적인 모델로 개발한다.

u-서비스를 구현하기 위한 요소 기술들을 도출하고 현행의 기술과 향후 발전 가능한 기술들을 도입할 수 있는 여건을 분석하여, 최적의 u-서비스 구현을 위한 u-기술을 배치하고 기술 발전을 고려한 단계적 적용모델을 개발한다.

도시·건축 공간의 기능을 중심으로 u-서비스와 기술이 도입되었을 때의 변화된 공간 구성체계를 도출하고 이를 디자인으로 승화하기 위한 표준적인 체계를 마련한다.

나. 도시 특성에 따른 최적의 u-서비스 조합 도출 역량

표준적인 u-City 구현 모델은 특정 도시의 특성과 u-City화 전략에 맞추어 최적화된 적용체계를 도출할 필요가 있다.

기술적인 완결성뿐만 해당 지자체의 현황과 시민의 시스템에 대한 적응성, 도시의 발전 방향에 맞는 u-서비스의 조합과 확장성을 기획할 수 있는 역량이 확보됨으로써 수익 모델이 확보된 최적의 u-City 건설이 가능하다.

다. 도시개발 프로그램 관리 역량

도시개발은 매우 복잡한 참여 주체들이 이해관계와 상호 연관성을 가지고 진행되는 사업이며, u-City의 목적 달성을 위해서는 이러한 각 참여 주체들의 이해관계와 역량을 종합적으로 조정·관리하여 원활하게 사업을 추진할 필요가 있다.

지자체에 적용되는 u-서비스와 기술에 따라서 조합되는 참여 주체들의 업무 분담과 사업 시스템을 효과적으로 관리하기 위한 표준적인 사업관리 역량 및 시스템을 확보하여야 한다.

라. 경제성 예측 및 파이낸싱 역량

u-City의 서비스 공급과 비용·환수 체계에 대한 최적화를 통한 수익 모델을 도출하고 경제성을 예측함으로써, 지자체 차원의 파이낸싱 계획을 수립하고 이를 실행할 수 있는 역량은 안정적인 u-City 건설을 위한 필요조건이다.

2) 단위 프로젝트의 개발사업

가. u-건설상품별 표준 모델

주거, 사무, 병원, 학교 등의 건설 상품별로 적용될 수 있는 현실적인 u-서비스를 도출하고 표준적인 서비스 모델을 개발함으로써 개별 프로젝트에 대응할 수 있는 체계를 마련한다.

u-서비스를 구현하기 위해 활용 가능한 u-기술의 도출과 각 기술별 경제성 및 성능을 종합적으로 검토한 u-기술 적용 모델을 도출한다.

모듈 단위의 u-서비스체계와 함께 종합적인 u-서비스 조합의 표준적인 모델을 도출함으로써 개별 프로젝트에 보다 효과적으로 대응할 수 있는 체계를 마련한다.

나. u-공간 설계 역량

개별 건설상품들은 목적성이 명확하게 구분되며 그에 따른 요구 기능들이 존재하기 마련이다. 따라서 이들 기능을 만족하기 위한 공간구조는 u-서비스가 적용되기 이전과는 상이한 구조를 가질 수 있다. 구현된 u-서비스로부터 요구되는 공간 설계를 도출하는 체계와 그에 따른 설계 역량이 개별 프로젝트에 적용되는 u-서비스의 효과에 큰 영향을 미칠 수 있다.

다. 건설사업관리 역량

개발사업에서는 기존의 건설 생산체계에서 협력업체 위주로 관리하는 방식과는 달리 개별 참여 주체들의 이해관계의 조정과 역할 분담에 따른 실행과 관련한 계획 및 조정 역량이 요구된다.

경우에 따라서 종합적인 사업관리자로서 역할을 담당해야 할 수도 있어, 기존 건설회사의 사업관리 체계와는 상이한 방식이 적용될 가능성이 높으므로, 이에 대한 대비도 필요하다.

라. 경제성 예측 및 파이낸싱 역량

기획 단계에서부터 깊이 관여하여 목적물의 경제성 및 사업성을 확보하기 위한 활동을 해야 하며, 이때에는 복합적인 기술 영역의 종합적인 활용을 통한 대안들의 도출이 필요하다.

(4) 시사점

u-City 건설사업에 있어서 주요 3개 주체 중의 하나로서 건설산업 부문의 역할은, u-City의 지속가능성을 확보하기 위한 중대한 기능을 필요로 한다. 그러나 현재의 건설산업 부문이 누리고 있는 사업 영역보다 진일보한 사업 모델과 역할 모델을 도출할 필요가 있으며, 그에 따르는 준비 작업을 건설회사들이 추진할 필요가 있음을 알 수 있다. 매우 다양한 사업 영역과 방법이 있으나 이는 각 기업들이 그 목적과 특성에 따라서 선택적으로 취할 필요가 있다. 다만, 현재 u-City 건설사업이 정보통신 부문에 의하여 주도될 수밖에 없는 상황을 극복하기 위한 대안 조직으로서 건설산업 부문이 보다 적극적으로 신속하게 이에 대응할 필요가 있다.

<표 IV-5> 요구 역량 확보를 위한 조직구성 방법의 관계

		자체역량강화	제휴	M&A
도시개발사업	표준모델개발	△	○	◎
	u-서비스 조합역량	○	○	◎
	사업관리역량	◎	◎	◎
	금융역량	○	○	◎
단위 프로젝트 개발사업	표준모델개발	○	◎	◎
	u-공간 설계역량	○	◎	◎
	사업관리역량	◎	◎	◎
	금융역량	○	○	○

◎ : 매우 용이함, ○ : 용이함, △ : 어려움.

<표 IV-5>에서 보는 바와 같이 건설산업 부문은 도시개발사업과 단위 프로젝트 개발사업을 대상으로 각각에 필요한 보유 역량들이 있다. 이에 대한 역량을 확보하는 방법으로서 자체 역량 강화와 전략적 제휴, 그리고 M&A가 있을 수 있으므로, 각 기업들의 여건에 따라서 선택적으로 방법을 취할 수 있다.

다만, 도시개발사업으로의 전개는 단위 프로젝트에 비하여 그 규모와 사업에 대한 경험을 필요로 하므로 큰 규모의 투자를 요구하게 된다. 따라서 우선 상대적으로 접근이 용이한 단위 프로젝트에 필요한 역량을 우선적으로 준비하고, 단계적으로 도시개발사업

으로 확대하는 것이 일반적인 방법이라 할 수 있다. 그러나 당장에 추진되고 있는 지자체 단위의 u-City 사업에 대해서 여전히 정보통신 부문에 의존할 수밖에 없는 기간이 길어질 우려가 있어, 기업의 여건이 허락되는 범위 내에서 도시개발사업으로의 진출을 도모하는 것이 필요한 것으로 판단된다.

국내 u-City를 비롯한 u-건설시장은 잠정적으로 확대될 가능성이 매우 높은 시장으로 여겨지고 있다. 특히 중앙정부와 지자체의 u-City에 대한 의지는 생존의 차원에서 접근하고 있는 이슈이므로, u-City에 대한 부정적인 사건이 돌출되지 않는 한, 지속적으로 확대될 것으로 예상된다.

그러나 이러한 견해는 매우 한시적인 것으로 여겨질 수도 있는 것이, 아직 u-City에 대한 실질적인 성공 또는 실패 사례가 나타나기에는 시간상의 제약이 있으며, 향후에 발생하는 사례의 성패에 따라서 그 시장의 존속 여부가 좌우될 수 있기 때문이다. 논리적으로 u-City가 도시의 경쟁력을 제고하고 주민 삶의 질을 향상시키며 지방경제를 활성화시키는 가장 최적의 대안인 것은 분명하다. 문제는 그 성공을 보장받기 위한 국내 u-City 건설시장의 합리적인 구조와 방향성이라 할 수 있으며, 이에 대해서는 많은 의문점이 있는 것이 사실이다.

당초 u-City의 출발점이 국가적인 산업으로서 지원되고 있는 정보통신산업의 시장 창출이라는 관점에서 접근하는 경향이 강하였고, 여기에 지방도시의 경쟁력 제고라는 이슈와 국가적 이미지 개선이라는 이슈가 더해진 것으로 나타나고 있다. 분명한 것은 지자체와 정보통신 분야의 이해관계가 일치하면서 u-City 건설시장은 확대되고 있다는 사실이다. 여기에 또 다른 하나의 중요한 축을 구성하고 있는 건설산업 부문은 현재 명확한 이해관계가 드러나고 있지 않고 있으며, 소극적으로 대응하는 모습을 보이고 있다.

u-City 건설이 성공하고 지자체의 활성화가 보장되기 위해서는 ‘지자체 - 정보통신 부문 - 건설부문’ 등의 주요 3가지 축의 역할 분담이 이루어져야 하겠지만, 현실적으로는 지자체와 정보통신 부문의 적극적인 움직임만 있을 뿐 건설부문의 활동이 미진한 것으로 보인다. 정보통신 부문의 적극적인 활동이 u-City 건설시장을 확대하는 중요한 역할을 했지만, 향후에 그 성공을 보장하기에는 부족한 면이 있는 것으로 파악된다.

본 연구에서 조사한 바에 의하면 건설부문은 분양가 상한제나 정부 예산 부족 등의 여러가지 제도적인 문제로 인하여 u-건설시장으로의 진입에 소극적일 수밖에 없는 것

으로 나타났다. 그러나 이러한 문제에도 불구하고 건설회사들이 전통적인 건설 생산체계에서 벗어나서 새로운 부가가치를 창출하기 위한 노력이 부족한 측면을 배제할 수는 없다.

u-건설과 관련한 시장 환경을 분석해 볼 때에 시장이 확대될 가능성이 높은 것으로 보이며, 건설회사들의 종합적인 사업관리 역량 측면에서는 다른 여타의 조직에 비해서 강점이 있는 것으로 나타났다. 반면에 제도적인 제약 사항이나 기술적인 변화 속도와 함께 건설산업의 보수적인 태도는 u-건설사업에 쉽게 접근하지 못하는 요인으로 나타났다.

갓 형성되기 시작하여 확대되고 있는 u-건설시장이 건설부문의 참여 미진으로 실질적인 성공을 보장하기 어려울 수 있다. 이로 인한 u-City의 실패는 지자체의 주요한 발전대안을 상실하게 될 뿐만 아니라 건설시장에도 악영향을 줄 수 있다. 또한 새로운 건설상품과 사업분야를 모색해야 하는 건설산업의 입장에서는 확보할 수 있는 중요한 사업영역을 상실하게 되는 결과를 가져올 수 있다. 이런 이유에서 건설부문이 u-City 개발과 같은 u-건설에 적극적으로 개입해야 할 필요성과 당위성이 있다.

그런 관점에서 건설부문은 다양한 u-건설상품을 개발함으로써 u-City 건설사업이 성공적으로 진행될 수 있도록 방향성을 도출하고, 신규 사업 영역 창출을 통하여 전통적인 방식의 건설 생산체계에서 벗어나 고부가가치의 새로운 사업 영역을 발굴할 필요가 있다. 이를 위해서는 토목·건축·플랜트 중심의 조직 구성에서 벗어나 u-건설을 위한 각 분야의 전문성을 통합하는 조직 구성과 건설문화를 창조하고, 그에 따르는 새로운 업무 영역과 역량을 확보하기 위한 준비 과정이 필요하다.

참고문헌

국내 문헌

- 곽진·고웅·이동범, 'u-City 서비스 기술 및 국내외 추진 현황', 정보통신연구진흥원 포커스, 2006.06.
- 구도형·윤수원·진상윤·김예상·권순옥, 'RFID 기술적용 가능성 평가를 위한 각 공종별 주요자재 특성분석', 한국건설관리학회 논문집(v.9 n.2), 2008.04.
- 구지희, '건설교통 분야의 u-City 관련 기술개발 계획', 한국정보통신 기술협회 TTA저널(no.112), 2007.08.
- 김용모, 'u-City의 이해', 쌍용건설기술(v.45), 2007.12.
- 안근영, 'u-City 구현 정책방향', u-City 현안과 u-biz 세미나, 2006.6.1.
- 오정연, '국내 유비쿼터스 현황분석', 한국전산원 정보화정책 이슈, 2005.04.
- 이병철·이용주, 'u-City 사업모델과 u-서비스', 한국정보통신 기술협회 TTA저널(no.112), 2007.08.
- 이상완, '유비쿼터스 지능형 주택의 표준기술 현황분석 및 사용자 선호도 조사에 관한 연구', 연세대학교 석사학위논문, 2005. p. 24.
- 이영진, '홈네트워크 시장 활성화 저해 요인과 주요 갈등', 정보통신정책(제18권5호), 2006.3, pp. 21-22.
- 이재근 외 7인, 'u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구 : 행정학적 관점을 중심으로', 한국정보사회진흥원, 2007.12.
- 이재근·정찬성·안철현·이상영, 'u-City 및 USN 국외 동향 연구', 한국정보사회진흥원, 2008.06, pp.5~13.
- 전영욱·윤종연, 'u-City의 성공적인 개발모델과 시사점', 삼성경제연구소 Issue Paper, 2006.06.
- 정부만 외 6인, '한국형 u-City 모델 제안', 한국전산원 IT전략 이슈보고서, 2005.09
- 정병주, '2008년도 u-City 추진 현황과 과제', 한국정보사회진흥원 IT정책연구시리즈(제3호), 2008.04.

조병선·정우수·조향숙, 'u-City 사업전개와 추진 동향', 전자통신동향분석(제21권 4호), 한국전자통신연구원, 2006.08, p159.

황종성·정병주·권오병·조주은·문용갑, '유비쿼터스 사회 준비도 개발을 위한 연구', 한국정보사회진흥원, 2007.12, p12.

한국정보사회진흥원, 'RFID적용을 위한 가이드북 2권 : RFID/USN 시장현황 및 서비스 사례', 한국정보사회진흥원, 2007.02.

한국정보사회진흥원, '현장에서 바라 본 USN 시범사업 현황과 과제', 한국정보사회진흥원 IT정책연구시리즈 제9호, 2008.07.

Mark Weiser, 'The computer for the 21st Century', Scientific American, 1991.09.

국토해양부 도시재생과, '유비쿼터스 도시 계획·건설의 기틀 마련', 보도자료, 2008.3.27

산업자원부, '국내 최초 유비쿼터스 환경구축을 위한 Smart Dust칩 개발착수', 산업자원부 보도자료, 2003.04.

정보통신부, 'u-City 구축 활성화 기본계획', 2006.12.

「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」 제12조(사업 시행자)

두산백과사전 EnCyber & EnCyber.com

Abstract

Today, 'Ubiquitous Computing' has not only propagated throughout the Information Technology (IT) sector such as communication or networking, but also in other industries that have integrated with IT. Generally, Ubiquitous Computing is defined as an environment in which users are no longer aware of the existence of networks or computers, while having access to computer networks anywhere and anytime.

In the construction industry, 'u-construction', 'u-city', and 'u-home' have emerged, which have their roots in home-networking technologies for residential housing. Such initiatives are expected to provide the next growth engine for the construction industry. No one has a dominant market position and thus it is expected that Korean companies, who have outstanding IT infrastructure, can attain an advantageous position.

The Korean government is in full support of developing and utilizing ubiquitous technologies and services. In construction, 'u-city' in particular has been endorsed by the public sector. To make this a reality, the construction sector must take efforts to improve their construction planning, ability in applying information and communication technology, and ability for planning and developing social infrastructure.

Different from other initiatives, u-Construction requires massive initial investment, and thus careful preparations are required to minimize the associated risk. The main actors of u-Construction include the Government, ICT and construction industry, and each sector's balanced role is critical for its success. Compared to the Government and ICT sectors which are actively aggressively pursuing the u-Construction market, the construction is more passive and one-dimensional.

Such passive role playing on the part of the construction sector is likely to

allow u-Construction to be defined and molded by the ICT sector.

This could be a main factor preventing a stable and sustainable u-Construction market from being realized, and thus the construction sector should secure the business structure and model in which they can perform maximize their ability.

This research focuses on defining and organizing the implications of u-Construction in the construction by studying the ubiquitous projects planned or implemented to date.

By analyzing the u-Construction market from the viewpoint of the construction sector and deducing the ideal relationship between the ICT and construction sectors that enables a sustainable u-construction market, we try to verify the business model and role relationship of the construction sector in the u-Construction market perceived as the future Blue Ocean. In conclusion, we try to propose corresponding strategies of the construction sector in the u-construction market by analyzing the construction companies' present condition and SWOT analysis.

부 록

부록 1 : u-City 건설사업 관련 발주 현황

입찰일	수요기관	용역명	사업비 (백만원)	기간	참가 자격
2006-01-20	강원도	u강원추진 전략계획 수립	297	6개월	A2,B1,B2,C6
2008-06-01	강원도 동해시	u-동해 마스터플랜 수립	80	6개월	B1
2008-08-21	강원도 원주시	u-City 전략계획 수립	342	4개월	B1
2007-06-05	강원도 춘천시	u-춘천 전략계획(USP)수립	184	6개월	B1,B2,C8
2006-08-01	경기도	u-경기 지역정보화 Master Plan	88	6개월	A1
2007-10-15	경기도 고양시	정보화전략계획(ISP) 수립	200	9개월	A2,B1,C4
2007-03-29	경기도 과천시	정보화전략계획(ISP) 수립	76	6개월	A2,B1,C4
2006-06-08	경기도 광명시	정보화 기본계획 수립	99	5개월	A2,B1,C3
2006-11-24	경기도 구리시	정보화 기본계획 수립	52	4개월	A2,B1,C4
2007-11-06	경기도 군포시	지역정보화 촉진기본계획 수립	45	3개월	A3,C3
2006-08-21	경기도 김포시	지역정보화 촉진기본계획 수립	200	4개월	B1
2007-10-05	경기도 김포시	김포양촌(장기)지구 U-City구축 설계	1,637	49개월	B1,B3,C1
2007-05-15	경기도 남양주시	u-남양주 마스터플랜 수립	64	5개월	A3,B1
2008-04-08	경기도 부천시	지역정보화 촉진기본계획 수립	200	6개월	A2,B1,C6
2005-07-20	경기도 성남시	U-정보화전략계획(U-ISP)수립	186	5개월	A1,B1
2007-03-22	경기도 성남시	성남판교 U-City구축사업 실행방안 및 실시설계	1,559	33개월	A3,B1
2007-09-20	경기도 성남시	U-City 성남프로젝트 구축 실행방안 및 통합 설계	389	5개월	A3,B1
2008-08-06	경기도 성남시	지능형교통체계(ITS) 기본설계 및 타당성 검토	280	6개월	A2,C1
2008-10-10	경기도 성남시	u-PARK 서비스 구축 사업	481	5개월	A3,B1,B2,B3
2008-10-15	경기도 성남시	성남판교지구 U-City 구축사업	57,171	15개월	B1,B3,C1

입찰일	수요기관	용역명	사업비 (백만원)	기간	참가 자격
2004-08-09	경기도 수원시	U-정보화 전략계획(U-ISP)수립	165	5개월	A1,A3,B1
2006-08-30	경기도 시흥시	지역정보화 촉진기본계획 수립	50	4개월	B1,C1
2007-09-06	경기도 안산시	지역정보화 촉진기본계획 수립	50	3개월	A2,B1,C3
2007-08-16	경기도 양주시	지역정보화 촉진기본계획 수립	85	6개월	A3,B1
2008-07-25	경기도 오산시	지역정보화 촉진기본계획 수립	47	3개월	A2,B1,C4
2008-06-05	경기도 용인시	u-City 프로젝트 실행전략 수립	298	6개월	A2,B1,C9
2006-07-11	경기도 의정부시	지역정보화 촉진기본계획 수립	88	4개월	A3
2007-05-23	경기도 파주시	지능형교통체계(ITS) 기본계획 및 기본설계	296	7개월	A2,C1
2008-05-16	경기도 파주시	U-정보화전략계획(U-ISP)수립	184	6개월	A2,B1,C8
2008-07-15	경기도 평택시	지능형교통체계(ITS) 기본계획 및 기본설계	270	12개월	A3
2007-08-29	경기도 화성시	화성향남지구 U-City 실시설계	71	4개월	A3,B3
2006-02-01	경기도시 공사	광교신도시 U-City 전략(USP)수립	1,508	6개월	A1,B1,C1
2008-01-15	경기도시 공사	광교신도시 u-City 설계 및 구축 사업	60,259	37개월	B1,B2,B3,B4,C1
2008-08-18	경기도시 공사	광교신도시 u-교통 설계 및 구축 사업	19,497	34개월	B1,B2,B3,C1
2006-09-20	경남 고성군	지역정보화 촉진기본계획 수립	30	5개월	A2,B1,C1
2006-05-01	경남 마산시	지역정보화 촉진기본계획 수립	100	6개월	A2,B1,C4
2007-05-25	경남 진주시	지역정보화 촉진기본계획 수립	30	5개월	A2,B1,C2
2005-05-11	경남 창원시	지역정보화 촉진기본계획 수립	200	6개월	B1,C1
2007-08-22	경남 창원시	GIS 통합정보전략 계획 및 u-창원전략계획 수립	280	4개월	A2,B1,C6
2008-06-15	경북 경주시	U-경주 전략계획(USP) 수립	88	4개월	B1
2007-09-14	광주 광역시	지역정보화 촉진기본계획 수립	60	5개월	없음
2007-04-30	대구 광역시	u-Daegu 마스터플랜수립	142	6개월	A2
2007-10-01	대구 광역시	u-수성 마스터플랜수립	49	4개월	A2,B1,C3
2008-09-12	대구 광역시	u-Safety 기반도시 서비스 및 통합플랫폼 개발	958	16개월	A3,B1,B3

입찰일	수요기관	용역명	사업비 (백만원)	기간	참가 자격
2008-06-26	대전광역시	대전서남부지구 U-City구축 설계	1,358	30개월	B1,B3,C1
2007-10-01	부산광역시	복지시설과 의료기관을 연계한 U-Health확산 서비스 구축사업	451	4개월	A3,B1
2006-12-11	서울특별시	모바일 GIS 구축 정보전략계획수립 및 기본설계	190	6개월	A2,B1,C7
2006-12-13	서울특별시	u-Seoul 정보통신인프라 고도화 실행 설계	227	6개월	A2,B3,B4
2007-01-30	서울특별시	서초구 정보화전략계획(U-isp) 수립	126	6개월	A2,B1,C4
2007-04-09	서울특별시	서대문구 정보화전략계획(U-isp) 수립	98	6개월	A2,B1
2007-05-08	서울특별시	강서구 U-정보화 기본 계획 수립	50	4개월	A2,B1
2007-07-02	서울특별시	U-종로 지역정보화촉진 기본계획 수립	49	4개월	A2,B1
2008-03-14	서울특별시	‘4차원 서울 프로젝트’ 정보전략계획(ISP) 수립	120	11개월	A2,B1,C1
2008-03-28	서울특별시	u-명동/을지로2가 추진 전략계획 수립	157	6개월	A2,B1,C1
2008-04-18	서울특별시	강남구 차세대지역정보화기본계획	138	6개월	A3,B1
2008-04-21	서울특별시	U-한강 구축을 위한 정보화전략계획 수립	70	5개월	A2,B1
2008-07-08	서울특별시	동작구 정보화 전략계획(ISP) 수립	70	4개월	A2,B1
2008-09-10	서울특별시	강남대로 U-Street 운영을 위한 컨설팅	50	3개월	A3,B1
2007-12-10	울산광역시	u-울산 정보화 마스터플랜 수립	175	6개월	A2,B1,C1
2006-11-27	인천광역시	통합데이터센터 및 민원콜센터 정보화전략수립을 위한 지역정보화기본계획	50	2개월	A2,B1
2007-02-12	인천광역시	IFEZ U-City도시통합관제센터건립 타당성검토 및 기본계획	100	4개월	A2,B4,C5
2007-06-11	인천광역시	인천경제자유구역 지능형교통체계(ITS)기본계획 및 기본설계	318	8개월	A2,B4,C1
2007-10-15	인천광역시	인천청라지구 경제자유구역 U-City구축 설계	1,607	36개월	B1,B3,C1
2007-11-15	인천광역시	도시통합운영센터 USP(u-CITY 전략)수립	600	6개월	A2,B1,B3,B4,C1
2008-05-06	인천광역시	u-인천 정보화 마스터플랜 수립	200	5개월	A2,B4,C1
2008-08-07	인천광역시	인천영종지구 U-City 구축사업 설계	2,238	36개월	B1,B3,C1
2008-12-01	인천광역시	송도1~4공구 u-City기반시설 실시설계	2,612	14개월	A2,B1,B3,B4,C1

입찰일	수요기관	용역명	사업비 (백만원)	기간	참가 자격
2007-04-25	전남 광양시	u-City 광양 기본계획	50	4개월	A2,B1
2007-12-10	전남 광양시	u-Port 정보화전략계획(ISP) 수립	141	5개월	A1,B1
2008-06-16	전남 여수시	U-지역정보화기본계획수립	49	4개월	A2,B1,C4
2008-03-15	전남 익산시	U-지역정보화기본계획수립	50	3개월	A3
2008-07-07	제주 광역시	영어교육도시 U-City 전략수립	299	4개월	B1,B3,C1
2007-08-15	충북 증평군	지역정보화 촉진기본계획 수립	50	4개월	A2
2005-06-23	충북 청원군	유비쿼터스기반 오창과학산업단지 조성 기본계획 수립	165	4개월	A1,B1
2007-08-27	충북 청원군	지역정보화 및 도시정보화(UIS) 기본계획 수립	72	4개월	A2,B1
2006-05-01	충북 청주시	지역정보화 촉진기본계획 수립	100	6개월	A2,B1,C1
2008-03-26	충북 청주시	u-청주 구현을 위한 정보전략계획(USP) 수립	295	6개월	A2,B1,C1
2007-08-20	충북 충주시	지리정보시스템구축 기본계획수립	73	4개월	A2,B1,C1
2006-05-15	행정도시 건설청	u-City구축을위한실행방안및기본설계	2,837	10개월	B1,B2,C1
2007-06-15	행정도시 건설청	3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안	220	8개월	A1,B1,B4,C6
2008-02-12	행정도시 건설청	U-세종 건설을 위한 1단계 실시설계	2,216	40개월	B1,B3,C1

부록 2 : u-City 건설사업 입찰참가 자격

수요기관	용역명	B1	B2	B3	B4
강원도	u강원추진 전략계획 수립	1	1		
강원도 동해시	u-동해 마스터플랜 수립	1			
강원도 원주시	u-City 전략계획 수립	1			
강원도 춘천시	u-춘천 전략계획(USP)수립	1	1		
경기도	u-경기 지역정보화 Master Plan				
경기도 고양시	정보화전략계획(ISP) 수립	1			
경기도 과천시	정보화전략계획(ISP) 수립	1			
경기도 광명시	정보화 기본계획 수립	1			
경기도 구리시	정보화 기본계획 수립	1			
경기도 군포시	지역정보화 촉진기본계획 수립				
경기도 김포시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경기도 김포시	김포양촌(장기)지구 U-City구축 설계	1		1	
경기도 남양주시	u-남양주 마스터플랜 수립	1			
경기도 부천시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경기도 성남시	U-정보화전략계획(U-ISP)수립	1			
경기도 성남시	성남판교 U-City구축사업 실행방안 및 실시설계	1			
경기도 성남시	U-City 성남프로젝트 구축 실행방안 및 통합 설계	1			
경기도 성남시	지능형교통체계(ITS) 기본설계 및 타당성 검토				
경기도 성남시	u-PARK 서비스 구축 사업	1	1	1	
경기도 성남시	성남판교지구 U-City 구축사업	1		1	
경기도 수원시	U-정보화 전략계획(U-ISP)수립	1			
경기도 시흥시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경기도 안산시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경기도 양주시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경기도 오산시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경기도 용인시	u-City 프로젝트 실행전략 수립	1			
경기도 의정부시	지역정보화 촉진기본계획 수립				
경기도 파주시	지능형교통체계(ITS) 기본계획 및 기본설계				
경기도 파주시	U-정보화전략계획(U-ISP)수립	1			
경기도 평택시	지능형교통체계(ITS) 기본계획 및 기본설계				
경기도 화성시	화성향남지구 U-City 실시설계			1	
경기도시공사	광교신도시 U-City 전략(USP)수립	1			
경기도시공사	광교신도시 u-City 설계 및 구축 사업	1	1	1	1
경기도시공사	광교신도시 u-교통 설계 및 구축 사업	1	1	1	

수요기관	용역명	B1	B2	B3	B4
경남 고성군	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경남 마산시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경남 진주시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경남 창원시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
경남 창원시	GIS 통합정보전략 계획 및 u-창원전략계획 수립	1			
경북 경주시	U-경주 전략계획(USP) 수립	1			
광주광역시	지역정보화 촉진기본계획 수립				
대구광역시	u-Daegu 마스터플랜수립				
대구광역시	u-수성 마스터플랜수립	1			
대구광역시	u-Safety 기반도시 서비스 및 통합플랫폼 개발	1		1	
대전광역시	대전서남부지구 U-City구축 설계	1		1	
부산광역시	복지시설과 의료기관을 연계한 U-Health확산 서비스 구축사업	1			
서울특별시	모바일 GIS 구축 정보전략계획수립 및 기본설계	1			
서울특별시	u-Seoul 정보통신인프라 고도화 실행 설계			1	1
서울특별시	서초구 정보화전략계획(U-isp) 수립	1			
서울특별시	서대문구 정보화전략계획(U-isp) 수립	1			
서울특별시	강서구 U-정보화 기본 계획 수립	1			
서울특별시	U-종로 지역정보화촉진 기본계획 수립	1			
서울특별시	'4차원 서울 프로젝트' 정보전략계획(ISP) 수립	1			
서울특별시	u-명동/을지로2가 추진 전략계획 수립	1			
서울특별시	강남구 차세대지역정보화기본계획	1			
서울특별시	U-한강 구축을 위한 정보화전략계획 수립	1			
서울특별시	동작구 정보화 전략계획(ISP) 수립	1			
서울특별시	강남대로 U-Street 운영을 위한 컨설팅	1			
울산광역시	u-울산 정보화 마스터플랜 수립	1			
인천광역시	통합데이터센터 및 민원콜센터 정보화전략수립을 위한 지역정보화기본계획	1			
인천광역시	IFEZU-City 도시통합관제센터 건립을 위한 타당성검토 및 기본계획 수립				1
인천광역시	인천경제자유구역 지능형교통체계(ITS)기본계획 및 기본설계				1
인천광역시	인천청라지구 경제자유구역 U-City구축 설계	1		1	
인천광역시	도시통합운영센터 USP(u-CITY 전략)수립	1		1	1
인천광역시	u-인천 정보화 마스터플랜 수립				1
인천광역시	인천영종지구 U-City 구축사업 설계	1		1	
인천광역시	송도1~4공구 u-City기반시설 실시설계	1		1	1
전남 광양시	u-City 광양 기본계획	1			
전남 광양시	u-Port 정보화전략계획(ISP) 수립	1			
전남 여수시	U-지역정보화기본계획수립	1			
전남 익산시	U-지역정보화기본계획수립				

수요기관	용역명	B1	B2	B3	B4
제주광역시	영어교육도시 U-City 전략수립	1		1	
충북 증평군	지역정보화 촉진기본계획 수립				
충북 청원군	유비쿼터스 기반 오창과학산업단지 조성 기본계획 수립	1			
충북 청원군	지역정보화 및 도시정보화(UIS) 기본계획 수립	1			
충북 청주시	지역정보화 촉진기본계획 수립	1			
충북 청주시	u-청주 구현을 위한 정보전략계획(USP) 수립	1			
충북 충주시	지리정보시스템구축 기본계획수립	1			
행정도시건설청	행정도시u-City구축을위한실행방안및기본설계	1	1		
행정도시건설청	행정도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안	1			1
행정도시건설청	U-세종 건설을 위한 1단계 실시설계	1		1	
합 계		66	6	15	8

부록 3 : 입찰참가 자격 분류(부록 1과 부록2의 참가 자격 정의)

No.	참 가 자 격
A1	“국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령” 제12조 규정에 의한 입찰참가 자격요건을 갖춘 자
A2	“지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령” 제13조 해당하는 업체
A3	“국가종합전자조달시스템 입찰참가 자격등록규정”에 의하여 반드시 조달청에 입찰참가 자격을 등록한 업체
B1	“소프트웨어 산업 진흥법” 제24조의 규정에 의한 소프트웨어 사업자, 컨설팅 업체, 시스템 통합사업자(SI)로 신고를 필한 사업자
B2	“전기통신사업법”에 의한 기간통신/부가통신/별정통신사업자/시스템통합(SI)사업자
B3	“정보통신공사업법”에 의한 정보통신용역업자
B4	“엔지니어링기술진흥법” 제4조 엔지니어링활동주체로 신고된 업체
C1	최근 3년 이내 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C2	최근 3년 이내 단일계약 2천만원 이상 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C3	최근 3년 이내 단일계약 3천만원 이상 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C4	최근 3년 이내 단일계약 5천만원 이상 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C5	최근 3년 이내 단일계약 6천만원 이상 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C6	최근 3년 이내 단일계약 1억원 이상의 공공기관 대상 유사 실적이 있는 업체
C7	최근 3년 이내 단일계약 1억5천만원 이상 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C8	최근 3년 이내 단일계약 1억8천만원 이상 공공기관 대상 유사실적이 있는 업체
C9	최근 3년 이내 단일계약 2억원 이상의 공공기관 대상 유사 실적이 있는 업체

부록 4 : 인터뷰 개요 및 내용

- 인터뷰 개요

시행 : 2008년 7월 21일 ~ 8월 1일
대상 : 시공능력평가 10대 건설사의 유비쿼터스 관련 업무 담당자
방법 : 방문 인터뷰

- 인터뷰 내용

1. 유비쿼터스 관련 부서 조직 현황
 - 부서명
 - 부서의 주요 업무 및 임무
 - 부서원 인력구성현황 : 인원수, 직종
2. u-건설과 관련한 전략
 - 장단기 전략 목표
 - 2008년 추진 목표
 - u-건설관련 비즈니스 모델
3. 유비쿼터스 기술의 활용 분야
 - u-City 차원의 접근
 - 건축상품의 경쟁력 향상 차원의 접근
 - 기타
4. 업무진행 현황 및 실적
 - 기술개발 현황
 - 유비쿼터스 적용을 위한 업무 프로세스 정립 현황
 - 분양가 상한제 등의 현실적 제약 사항에 대한 대처현황
 - 적용 실적

부록 5 : u-City 기반기술 용어설명 및 현황

항 목	내 용	현 황
RFID	RFID 태그 및 리더를 활용하여 물품의 정보 혹은 다른 정보를 무선 주파수로 송·수신 및 처리하는 비접촉식 시스템	물류·유통·출입 관리 등의 분야에서 IT839 전략의 하나로써 정부주도의 산업화 진행 중이며, 여러 유비쿼터스 기술 중 가장 활성화
USN	사물에 부착된 센서 노드로부터 필요한 정보를 수신받아 이를 생활에 활용하는 유비쿼터스 센서 네트워크	USN의 연구는 아직 미흡하지만 다양한 시범사업이 진행 중
Sensor	다양한 환경 속에서 발생하게 되는 현상에 대한 정보를 얻게 되는 감지기	교통, 시설물, 건설 등에서 활용되나 디지털 센서보다는 아직 아날로그 센서가 대세
IPv6 주소체계	기존 32비트의 IPv4의 주소체계가 점점 부족해짐에 따라 이를 해결하기 위한 128비트 주소체계를 제안하고 이를 해결	세계적인 추세가 IPv4에서 IPv6로 바뀌어 가고 있는 상황 세계 여러 나라에서 상용화를 준비 중에 있으며, 우리나라에서도 시범 사업을 수행 중
BcN	통신·방송·인터넷 등이 융합된 광대역 멀티미디어 서비스를 제공하는 통합 네트워크	여러 컨소시엄이 시범사업을 실시 중 2010년까지 광대역 통합망 구축 목표로 실시
Wibro	장소에 구매받지 않고 언제든지 높은 전송 속도로 무선 인터넷 접속이 가능한 서비스	이동전화 무선인터넷 높은 사용요금과 이동시 무선랜의 끊김 현상의 단점을 모두 보완한 차세대 기술
WCDMA	동영상, 음성 등을 모두 포함하여 함께 제공할 수 있는 3세대 이동통신 시스템	지난 2005년부터 WCDMA 투자 확대 중
FTTH	각 가정에까지 광케이블을 연결하여 회선당 100Mbps의 대역폭을 보장하고 이로써 방송, 인터넷, 전화 등의 서비스를 한 번에 제공	1Gpbs급의 E-PON 국사 장치와 E-PON 가입자 장치를 개발하여 시험 제공 중
CCTV	곳곳에 설치된 폐쇄회로 화면으로 방문자 확인, 보안, 감시 등으로 활용	기존 산업이나 공공시설 보안 및 감시로 주로 사용되었으나 최근 영상인식 기술의 발달로 다양한 분야 및 개인 사용자까지 확대되었음. 개인 프라이버시 침해 문제에 대립 중
DMB	차세대 디지털 방송 기술을 이용하여 이동 중에도 TV, 라디오 등을 끊김 없이 수신 가능한 서비스	위성 DMB 및 지상 DMB 서비스가 현재 서비스되고 있음
WLAN	근거리에서 통신시 전파, 적외선 전송방식을 이용하는 통신망	대부분의 근거리 무선인터넷을 차지하고 있고 네스팜과 같은 상용 서비스도 제공 중

(계속)

항 목	내 용	현 황
Zigbee	가정내 혹은 사무실 등의 10~20m 내외의 근거리 무선 통신에서 최근 주목받는 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 기술	한 번에 수많은 센서 노드들을 모두 연결하여 사용할 수 있는 근거리 네트워크 구성 가능 USN(Ubiquitous Sensor Network)용으로 가장 주목
Bluetooth	휴대용 기기 장치간의 양방향 근거리 무선 통신 기술	2.4GHz 주파수 대역을 사용하며 이동통신단말기나 컴퓨터 주변기기와의 연결에 활용
Embedded S/W	다양한 컴퓨팅 기기들을 제어하고 운영할 수 있게 하는 소프트웨어 및 플랫폼	u-IT839 성장 동력 사업의 8대 서비스를 제공하기 위한 주요 핵심 기술로 인식 지능형 로봇, 텔레매틱스 등에 기본적인 플랫폼으로 적용
미들웨어	분산 컴퓨팅 환경에서 서로 다른 기종간의 서버, 클라이언트들의 연결을 도와주는 소프트웨어	홈네트워크 및 RFID, DMB, USN 등 다양한 시스템에서 중요한 역할 수행 국산화 제품도 개발되어 활용되는 추세
그리드 컴퓨팅	네트워크를 통해 수많은 컴퓨터를 연결해 계산능력을 극대화한 디지털 신경망 서비스	국내 7개 솔루션 공급 및 구축 업체들이 채널 계약을 맺고 활동 준비
암호화 기술	네트워크상의 통신 내용을 일정 기준의 암호로 바꾸는 기술	다양한 기술이 개발되어 활용되고 있으나, 공격사례가 빈번히 출현하여 개인 프라이버시 침해 문제와 관련하여 중요성 부각

자료 : 박진 외(2006: p17)

○ 저자 소개

김우영 (beladomo@cerik.re.kr)

서울대학교 건축학과 공학박사(건설경영학 전공)

(주)대림산업 기술연구소

엘콘시스템(부사장)

서울대학교 공학연구소(시간강사 및 객원연구원)

현재 숭실대학교 건축공학과(겸임교수)

현재 한국건설산업연구원 연구위원

성유경 (sungyk@cerik.re.kr)

이화여자대학교 건축학과 졸업

이화여자대학교 대학원 건축학과 석사

현 한국건설산업연구원 연구원