

유비쿼터스도시건설사업 BPR 및 모델링 연구

- 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」 적용을 중심으로 -

이성표*, 신용진(교신저자)**
포스데이타(주) 정보기술연구소

A Study on BPR and Modeling for Ubiquitous-City Construction Projects

- Focused on the application of the Ubiquitous-City Construction laws -

Sungpyo Lee*, Shin, Yong-Jin(Corresponding Author)**

POSDATA IT R&D Center

E-mail: slee@posdata.co.kr*, yjshin@posdata.co.kr**

요 약

U-City건설사업이 시작된 지 수년이 지났지만 아직도 우리가 U-City를 인지하고 체감하기에는 부족한 것이 사실이다. 그러한 원인 중에 하나는 U-City가 그 속성장 보다 체계적인 개발과 제도적 관리가 요구됨에도 가시적인 성과만을 위해 개별사업자를 중심으로 한 난개발에 있다고 볼 수 있다. 다행히도 올 3월 U-City의 계획, 건설, 운영관리 등을 위한 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」이 공포되고 앞으로는 관련법률에 의해 체계적으로 U-City가 추진될 것으로 보여 이런 상황은 상당부분 해소될 것으로 예상된다. 이에 본 연구에서는 과거 각 지자체들의 U-City 건설사업절차와 문제점들을 분석하고 BPR방법론을 이용하여 새로운 법률에 맞춰 U-City건설사업 프로세스를 재설계함으로써 체계적인 사업추진을 통해 지속가능한 U-City의 개발이 될 수 있도록 하는데 그 목적을 두었다.

주요어 : 유비쿼터스, 유비쿼터스도시건설사업, U-City, 유비쿼터스도시의건설등에관한법률

ABSTRACT : It is a fact that we are yet to recognize and sense the U-City even though the business of U-City construction has been started many years ago. One of the causes is that U-City was thoughtlessly developed in the industry-centered environment for a tangible achievement, despite of need on more systematic development and organized management. Fortunately, it is expected that the most part of the situation will be solved, since 「laws on the construction of the ubiquitous city」 for planning, construction and management has been promulgated on March, and U-City project will be systematically promoted by the related laws from now. Therefore, intention of this study is the sustainable development of the U-City by analyzing the previous process and problems of the U-City Construction project of local governments and reengineering U-City construction project process in accordance with new laws, using the BPR methodology.

Keywords : Ubiquitous, Ubiquitous-City Construction Project, U-City, Laws on The Construction of Ubiquitous-City

1. 서론

유비쿼터스기술의 발전과 함께 정부는 「신기술 융합형 신성장동력사업 계획 수립」(2008년 8월, 국가과학기술위원회)을 통해 유비쿼터스도시(U-City, Ubiquitous-City)를 미래도약을 위한 융합형 연구개발 과제로 육성하기 위해 많은 투자를 계획하고 있다. 그럼에도 불구하고 U-City는 아직 우리가 인지하고 체감하기에는 부족한 것이 사실이다. 이러한 이유 중 하나는 U-City의 범위가 방대하고 추상적이며 다양한 데이터를 통합 관리해 새로운 차원의 서비스 모델을 제시해야 함에도 기존의 법제도 지원이 이에 미치지 못했다고 볼

수 있다. 이에 본 연구에서는 현재 지자체의 U-City 추진절차와 문제점들을 분석하고 새로운 법률에 맞춰 프로세스를 재설계(BPR, Business Process Reengineering, 업무재설계)함으로써 체계적인 사업 추진 방안을 제시하고자 한다.

2. 유비쿼터스도시건설사업 추진현황

현재 전국에서 다양한 방법으로 U-City건설사업이 진행 중이며 그 현황은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 각 지역별 유비쿼터스도시건설사업 추진현황

사업지구명	면적 (천 m ²)	사업비 (억원)	총인구 (천명)	주택 (천호)	개발 사업기간	개발주체	U-City 사업단계	예산(억원) (사업자)
성남판교	9,294	79,688	88	29	'03~'09	경기도, 성남시, 주택공, 토지공	실시설계완료	15 (삼성 SDS, 대우정보)
							구축발주	570
화성동탄	9,037	32,475	120	40	'01~'07	토지공	구축완료	350 (KT)
김포양촌 (장기지구)	11,715	92,000	168	59	'06~'12	토지공	USP/실시설계완료	16 (KT)
파주운정 (1,2지구)	9,549	87,282	125	46	'03~'09	파주시, 주택공	실시설계완료 및 구축 중	12 (KT)
수원광교	11,282	94,000	77	31	'05~'11	경기도시공, 수원시, 용인시	실시설계 및 구축 중	600 (삼성 SDS)
인천청라						인천시, NSC, 인천도시개발공	USP/실시설계 중	16 (LGCNS)
아산 (배방/당정)	111	11,657	25	8	'04~'08	주택공	USP/실시설계발주 예정	
용인흥덕	65		29	9	'04~'08	토지공	구축완료	140 (KT)
대전서남부	185		65	23	'03~'11	토지공, 주택공, 대전도시개발공	USP/실시설계 중	13 (대우정보, 포스테이타)
충주기업도시	212	3,487	20		'05~'12	충주시, 포스코건설, 주택공, 포스테이타 외	USP/실시설계완료	100 (포스테이타)
인천경제자유구역						인천경제자유구역청	USP 완료	6 (삼성 SDS)
세종행정중심복합도시(세종시)						토지공	USP 완료	28 (SKT, SKC&C)
시화 MTV						한국수자원공	USP 완료	2 (KT, 포스테이타)
부산시						부산시	u-Tourpia 등 구축	46 (KT)

2.1 행정중심복합도시(세종시)

행정중심복합도시(이하 행복도시)는 정부기능의 지방이전을 통한 국가균형발전을 목표로 하고 있다. 행복도시의 U-City진행단계는 실행방안 및 기본설계 용역이 마무리된 상태로 실시설계 및 구축을 위한 사업이 추진 중에 있다. 미래 U-City의 상징적인 지역 중 하나로 불리고 있으며 기본설계 용역을 통해 U-City 도시브랜드 가치 확립, 첨단 국제교류 비즈니스 인프라 구현 등 전략목표 달성을 위한 17개의 전략과제를 도출하였다. 또한 비전 달성을 위해 10대 서비스 영역을 선정하고 서비스도출 방향성을 정의한 후 23개 기본서비스와 26개 특화서비스로 구성된 도입서비스 및 15

개 잠재 서비스를 도출하여 정의하였다.

2.2 인천경제자유구역

송도, 영종, 청라 등 3개 지구로 구성된 인천경제자유구역은 2020년 개발완료를 목표로 동북아 중심지로 차별화된 U-City를 구상 중에 있다. 또한 국내 최초 경제자유구역이라는 타이틀에 맞게 시민들의 혜택뿐만 아니라 글로벌 비즈니스 도시로써 국제적 규모의 U-City를 선보인다는 계획이다. 이를 위해 「세계 u-City 협의회」를 구상 중에 있으며 세계기구, 중앙부처, 관련 협회 및 글로벌기업 등과 연계를 통해 실행력을 향상시키고 있다. 시범사업을 통해 청사주변에 U-파크시

스텝, USN을 통한 공동구 관리 등을 운영 중에 있으며 체계적인 사업추진을 위해 최근 유비쿼터스도시전략계획(USP, U-City Strategy Planning) 수립을 완료하였다. 또한 U-City홍보체험관 건설 및 2009인천세계도시축전을 통해 U-City를 알리는데도 선도적인 역할을 하고 있다.

2.3 부산광역시

부산시는 구도심 U-City의 대표적인 도시로써 부산항의 화물정보를 실시간으로 제공하는 U-포트와 관광정보시스템인 U-Tourpia, 부산시립의료원 및 보건소 등과 연계한 U-헬스 응급의료서비스, 교통정보시스템인 U-트래픽 등 부산전역에 걸친 사업추진을 통해 도시전체의 가치를 높이는 데 중점을 두고 있다. 부산시의 특징은 투자대비 효과를 극대화 시키기 위해 필요에 의한 사업을 우선적으로 추진함으로써 체감효과를 높였다는데 있으나 유비쿼터스도시통합운영센터를 중심으로 한 통합 사업이 아닌 단위사업 중심으로 진행됨으로써 기존 정보화 사업의 한계를 넘지 못했다는 아쉬움이 있다. 하지만 수익모델 부재 등 재원조달의 문제에 처해있는 지금 U-City의 현실에 부산시의 노력은 의미 있는 모습임에는 틀림없다.

2.4 화성시 동탄신도시

화성동탄 U-City는 2006년 5월부터 약 20개월 동안 추진되었으며 약 300억의 사업비를 들여 관로, 선로, 전기, BBM/BBS 등 공공정보통신망 및 유비쿼터스도시통합운영센터 구축, 방범, 교통 등 5대 공공정보서비스 구축 등의 사업을 완료하여 현재 가장 빠른 U-City 모델로 운영 중에 있다. 또한 자가망 기반으로 건설되어 향후 몇 년간의 운영데이터 분석을 통해 현재 논란이 되고 있는 자가망 구축의 효율성 및 경제성 문제에 해답을 찾는데 연구적 가치가 있을 것으로 보인다. 유비쿼터스도시통합운영센터는 관제상황실, 방범상황실 등 물리적인 통합에는 성공하였으나 실제 유기적인 데이터 흐름을 통한 리얼서비스 창출이 보완해야 할 사항으로 보인다.

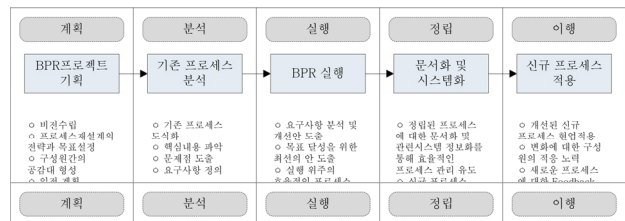
3. 유비쿼터스도시건설사업 BPR

3.1 유비쿼터스도시건설사업 BPR의 개념

업무재설계(BPR)는 경영혁신기법의 하나로 업

무활동과 관련된 전반적인 흐름을 분석하여 경영 목표에 맞도록 조직과 업무의 전 과정을 완벽한 형태로 최적화하여 다시 설계, 구성하는 것이다. 반복적이고 불필요한 과정들을 제거하고 여러 단계들을 통합, 단순화시켜 효율적인 업무처리가 가능하도록 하는데 그 목적이 있다. 추진절차로 계획, 분석 실행, 정립, 이행 등 5단계로 정의하였다.

각 단계별로 살펴보면 첫 번째 계획단계에서는 BPR프로젝트 실행의 비전을 수립하고 이를 달성하기 위한 전략과 목표를 설정하며 수행 구성원 및 일정을 계획하게 되는데 이를 통해 체계적인 프로젝트 진행이 될 수 있도록 한다. 두 번째로 분석단계에서는 기존 프로세스를 정리하고 분석하여 핵심내용을 파악하고 도식화한 후 문제점을 도출한다. 또한 관계자들의 요구사항을 정리하여 분석자료에 반영한다. 세 번째 실행단계에서는 기존 프로세스에 대한 분석을 바탕으로 효율적인 개선안을 도출하고 목표달성을 위한 최선의 프로세스를 설계한다. 네 번째 정립단계는 표준화된 문서 생성 및 관련시스템 정보화를 통해 효율적인 구현을 지원 한다. 본 연구에서는 분석 및 실행단계를 활용하여 새로운 법률에 따라 추진되는 U-City건설사업프로세스 정립의 기반을 마련해보고자 한다.



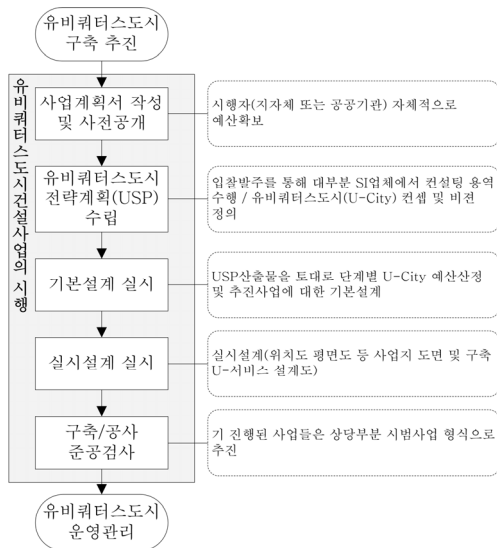
[그림 1] 일반적인 BPR 추진 방법론

3.2 기존 유비쿼터스도시건설사업 프로세스

현재 진행된 U-City들은 각각 나름대로의 원칙과 비전을 가지고 추진되어 왔다. 기반시설 및 U-서비스 구축방향부터 사업주체의 역할과 책임, 예산 및 재원확보방안 등 중요한 문제들을 현실적인 환경에 맞춰 해결해 왔다. 그 중 공통적인 절차들을 나열해보면 다음 [그림 2]와 같다.

사업의 시작은 구도심의 경우는 부산의 예처럼 지자체가 직접 추진하는 경우가 있었으며 신규 택지개발지역 또는 신도시 경우는 대부분 한국토지공사, 대한주택공사 등 시행을 담당하는 관련 공공기관에서 관할 지자체의 의견을 수렴하여 사업을 주관하였다. 우선 USP 수립을 위한 컨설팅 용역 발주를 통해 비전 및 추진전략 정립, 지역의

특성에 맞는 U-서비스 모델 발굴 등 전체적인 사업추진을 위한 방안을 도출하였으며 이를 바탕으로 필요한 예산을 수립하고, 자체예산투입, 개발사업비 활용 또는 PF(Project Financing, 프로젝트 금융)사업을 통한 추진 등 다양한 방안을 통해 사업비를 조달하였다. 이후 기본설계를 통해 실제 구축될 U-City 모델에 대해 세분화하고 가장 합리적인 기반시설 방식과 우선적으로 구축되어야 할 서비스 및 유비쿼터스도시통합운영센터에 대한 사항들을 정의하게 된다. 이를 바탕으로 실시설계를 하게 되는데 기반시설 및 U-서비스에 대한 설계도면 및 세부명세들이 실시설계에 담기게 된다.



[그림 2] 기존 유비쿼터스도시건설사업의 시행절차

3.3 전문가 요구사항 분석

본 연구에서는 요구사항의 신뢰성을 높이기 위해 U-City와 관련한 산·학·연 전문가를 대상으로 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰 대상 전문가를 분야별로 살펴보면 포항공대 등 대학교수 3인, 대전광역시 등 지자체 담당자 3인, 한국토지공사 등 공공기관 3인을 비롯해 국토연구원 등 연구기관 2인, ㈜동호 등 관련업계 전문가 6인으로 총 17인으로 구성하였다. 자유 서술식으로 진행하였으며 주요 질문내용은 U-City건설사업 프로세스와 관련해 해결되어야 할 문제점 및 새롭게 작성되는 업무처리지침 상에 반영되어야 할 내용에 대한 질문이었다. 이를 통해 효율적인 U-City사업추진을 위한 요구사항 및 현실적인 문제점 등 전반적인 의견들을 수립 분석하였다.

<표 2> 전문가 인터뷰 답변 요약

프로세스와 관련해 해결되어야 할 문제점은? 전문가 인터뷰 답변 요약	유사 답변 수
택지개발법 등 기존도시개발법과 유사티법 간의 유기적인 운영	7(12.7%)
건설비용산정 및 분담안 제시	7(12.7%)
일반적인 건설사업프로세스와 U-City 건설사업 프로세스 간의 일관된 절차가 필요	6(10.9%)
서비스, 기술, 기반시설등의 명확한 표준화	5(9.1%)
유지 및 관리에 대한 기준	5(9.1%)
사업계획 및 실시계획상에서 도출되어야 할 내용 정의	5(9.1%)
중앙정부와 지자체간 재원확보를 위한 역할 정의	5(9.1%)
시행자 입장에서 실제 업무처리를 위한 절차 마련	4(7.3%)
기본적인 가이드라인만 주고 지자체가 독립적으로 결정할 수 있는 체제	3(5.5%)
U-City 인증에 대한 기준 및 혜택 정의	3(5.5%)
지자체의 책임부서에 대한 정의(부서 간 책임 회피 가능성)	2(3.6%)
도시정보 통합에 따른 개인정보보호방안 마련	2(3.6%)
사업협의회 등 각종 위원회의 역할과 책임 정의	1(1.8%)

* 1인당 복수 답변 허용

대표적인 답변으로는 일반적인 건설사업과 관련된 프로세스 및 관련법과의 유기적인 운영을 통한 효율적인 사업 추진안에 대한 요청과 건설비용 산정 및 수익모델 창출 같은 재원확보에 대한 대안 제시 등이 요구되었다. 또한 기술 및 서비스 표준화에 대한 문제제기와 건설 후 유지관리에 대한 부분도 이슈로 제기 되었다.

3.4 유비쿼터스도시건설 관련 법률 분석

정부는 올 3월 U-City의 효율적인 건설 및 관리를 위해 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 공포하였다. 이 법률에는 유비쿼터스도시 종합계획 및 유비쿼터스도시계획의 수립, 유비쿼터스도시건설사업계획 및 실시계획의 수립, 유비쿼터스도시기반시설의 관리 및 운영에 관한 사항, 유비쿼터스도시위원회의 설치 및 운영에 관한 사항 등을 담고 있다. 이를 통해 가장 시급한 현안 과제 중 하나였던 법적 기반이 마련되었다. 또한 효율적인 관리를 위해 전담부처도 국토해양부로 일원화하고 관련 협회도 한국유비쿼터스도시협회로 통합하여 정책지원 및 표준화 개발에 구심점을 갖게 되었다. 하지만 보완해야 할 점이 없는 것은 아니다. 특수목적법인(SPC)의 사업시행자 포함

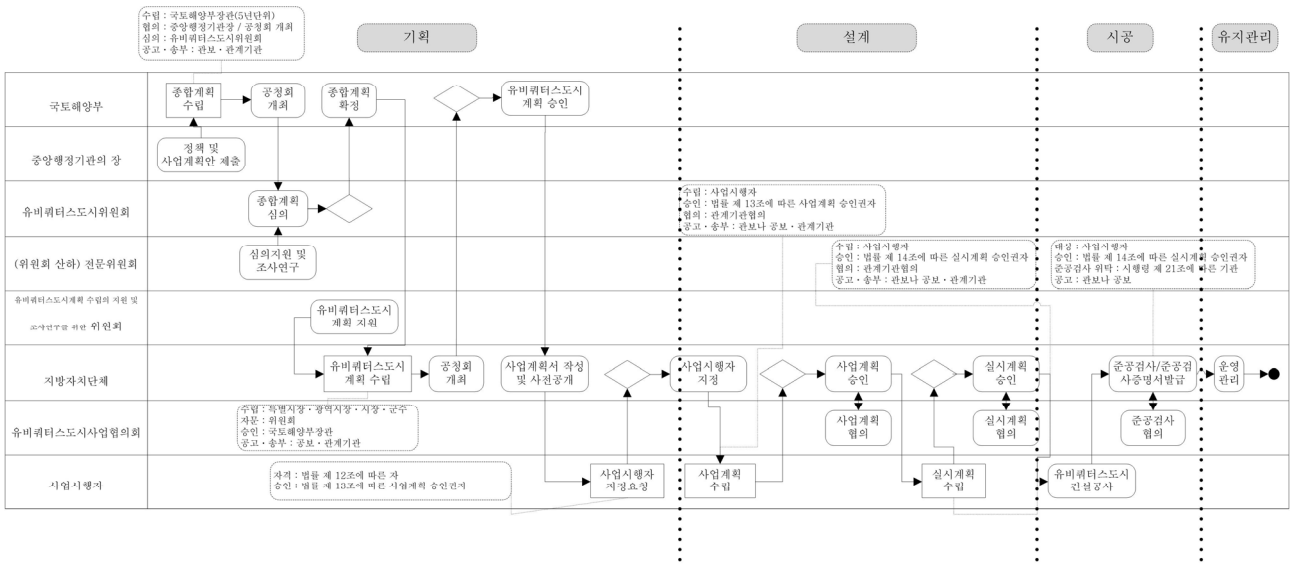
및 자가전기통신설비 설치 허용 등을 통해 민관 합동의 자율적인 사업추진모델 조성 등 여러 가능성을 열었다는 평가를 받고 있으나 꾸준히 거론되어온 수익모델 부재에 따른 운영비 확보 문제, 자가전기통신설비의 기간임대망과의 연계 논란 등은 아직 넘어야 할 과제들로 남아 있다. 무엇보다도 U-City건설의 핵심이자 과거 정보화 사업과의 차별화된 요소인 도시정보들의 수집, 가공, 전달, 활용, 보안등에 관한 연구는 계속 되어야 하며 도시 정보 통합을 통한 유기적인 U-서비스 융합을 이루어내지 못한다면 U-City건설은 그간의 정보화 사업에 비해 발전된 모습을 보이지 못하고 한때의 유행어처럼 소멸되고 말 것이다.

3.5 개선된 유비쿼터스도시건설사업 프로세스

새로운 법률에 따라 앞으로 시작되는 U-City건설사업을 위해 지자체는 의무적으로 유비쿼터스도시계획을 수립해야 한다. 이를 통해 지역적 특성 및 여건을 고려한 도시전체의 u-City 로드맵을 계획해야 하며 단계별 추진방안을 통해 체계적으로 추진해야 한다. 본 연구에서는 유비쿼터스도시계획 수립 후 사업시행자 지정에 따라 단위지구별로 추진되는 U-City건설 절차에 대해 정립해 보고자 한다. 이를 위해 기획, 설계, 시공, 유지관리

4단계로 재설계하였다.

기획단계에서는 수립된 유비쿼터스도시계획의 내용을 반영하여 사업지구를 정의하고 사업추진과 관련된 전략, 일정, 재원조달방안 등이 담긴 사업계획서를 작성하며 이를 통해 사업시행자 지정까지 완료한다. 설계단계에서는 지정된 사업시행자가 사업계획 및 실시계획을 통해 비전에 맞는 U-City모델을 가시화시켜 가는 과정이며 작성된 계획서에는 사업의 명칭 및 범위, 기본방향, 시행방법, 구축 및 운영관리에 필요한 재원조달계획, U-서비스 및 기술에 관한 사항과 개략설계도서가 포함되게 된다. 시공단계에서는 실제로 U-City건설공사가 진행되는 단계로 유비쿼터스도시기반시설 및 통합운영센터를 중심으로 한 유비쿼터스도시서비스들이 구축되게 된다. 이 단계의 중요한 점은 기존 건설사업 프로세스와 U-City건설사업 프로세스를 유기적으로 연동하여 중복투자 방지 및 공기단축 등의 노력을 해야 하며 앞으로 이 부분은 많은 연구가 필요할 것이다. 마지막으로 유지관리단계는 원활한 운영 및 유지보수에 대한 부분으로 서비스준협약(SLA, Service Level Agreement)에 준하는 운영프로세스 정의가 필요하며 설계단계에서 도출된 수익모델에 대한 지속적인 관리로 운영비의 재원확보가 필요하다.



[그림 3] 법률 적용에 의한 유비쿼터스도시건설사업의 시행절차

4. 결론

U-City의 성공적인 건설을 위해서는 무엇보다도 프로세스의 정립이 필요하다. 그 동안 진행되

었던 프로젝트들을 분석해 장점을 살리고 제정된 법률에 맞춰 보다 효율적이고 체계적으로 추진하는 것은 방대한 U-City의 미션들을 성공으로 이끄는 지름길이다. 본 연구에서는 U-City건설사업

프로세스를 좀 더 체계적으로 정립하고자 BPR기법을 적용해 분석, 실행해 보았다. 분석단계에서는 기존 U-City건설사업의 프로세스를 정리해 도식화하고, 분석자료의 신뢰성을 높이기 위해 전문가 인터뷰를 실시하였다. 이를 통해 일반 건설사업 절차와의 유기적인 프로세스 정의, 수익모델 창출을 통한 재원확보 방안, 기술 및 서비스 표준화, 운영 및 유지보수 방안 등의 요구사항들을 도출할 수 있었다. 실행단계에서는 분석자료를 바탕으로 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」에 따라 추진되는 U-City건설사업을 프로세스 다이어그램을 통해 모델링 하였으며 기획, 설계, 시공, 유지관리 4단계로 재설계하였다.

BPR과정을 통해 프로세스상의 몇 가지 이슈들을 찾을 수 있었다. 기획 및 설계단계에서는 시공 및 유지관리에 필요한 재원확보를 위해 수익모델 도출이 시급한 상황이었으며 원활한 상호운용을 위한 기술 및 서비스의 표준 또한 필요한 상황이었다. 시공단계에서는 개발사업과 U-City건설간의 프로세스 통합이 필요했는데 이는 U-City건설공정이 개발사업 전반에 걸쳐있기 때문이며 이러한 통합 공정관리는 중복공사 방지 및 공기단축에도 많은 도움을 줄 것이다. 또한 건설사업과 정보통신사업의 특성 차이에 대한 각 사업자간 공감대 형성도 중요한 부분이었다. 앞서 말했듯이 U-City건설공정이 개발사업 전반에 걸쳐 있기 때문에 공기에 대한 낙관적 시간(Optimistic Time)과 비관적 시간(Pessimistic Time)의 적절한 추정과 여유시간(Float)에 대한 합리적인 관리가 필요하였다. 아직은 U-City모델이 새롭게 추가되고 변화해가는 과정이라 완벽한 프로세스 정립에는 부족함이 있었다. 하지만 앞으로 U-City의 범위가 확대되고 복잡해질수록 이런 체계적인 방법론은 더욱 중요하게 될 것이다. 지속가능한 U-City건설을 위해 꾸준한 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(07 첨단도시 A01)에 의해 수행되었습니다.

Acknowledgement

This research was supported by a grant (07High Tech A01) from High tech Urban Development Program funded by Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs of Korean government.

[참고문헌]

[1] 고성석 외 17인, 건설관리학, 사이텍미디어, 2006

[2] 박홍태, 건설공정관리 전산시스템을 활용한 건설공정관리운영실무, 구미서관, 2007

[3] 이병기, 김건위, 지방자치단체의 u-City 추진 전략과 과제, 한국지방행정연구원, 2007

[4] 국내 u-City 추진현황 및 해결과제, FKII 조사연구팀

[5] 신성장동력 발굴 추진현황 및 향후계획, Machinery Industry, 2008

[6] 유시티[U-City] 건설지원을 위한 제도개선 연구, 건설교통부, 2007

[7] 행정중심복합도시 U-City 건설을 위한 실행 방안 및 기본설계 용역 최종보고서, 한국토지공사, 2007

[8] 화성동탄 U-City 구축사업 1차사업 준공감사 보고서, 한국토지공사, 2008

[9] U-City IT인프라구축 가이드라인 V1.0, 한국정보사회진흥원

[10] 김정훈, 이미숙 “ u-City 구현을 위한 현안 과제 조사분석”, The Journal of GIS Association of Korea, Vol 15 No 1, 2007

[11] 강인석, 이동희, 광중민, “ 건설현장업무의 프로세스재설계(BPR)를 위한 모형화 기법 연구” 대한건설학회논문집 18권 11호(통권169호), 2002

[12] 박민우 “ ‘ 유시티’ 구현을 위한 법적기반 조성”, 2007

[13] 이주연, “ 인텔리전트 가로등을 이용한 u-City 인프라 구축 및 도시통합운영센터 수익 모델 확보방안” 정보통신연구진흥회 주간기술동향 통권 1362호, 2008

[14] 한현배, 전인성, “ KT의 부산 U-City 및 인천 IFEZ U-City 구축 사례분석”, 한국통신학회지 제22권 7호, 2005

[15] Paul Harmon, BUSINESS PROCESS CHANGE(비즈니스 프로세스 재설계를 위한 실천적 방법론), 길잡이 미디어, 2007