

U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발

(Framework Development for the U-Eco City Construction Guideline)

강 영 옥* 피 민 희** 조 아 라*** 이 주 연****
 (YoungOk Kang) (Min Hee Pi) (A Ra Cho) (Joo Yun Lee)

요약 현재 유비쿼터스 도시개발과 관련한 사업계획 수립이나 설계과정은 사업수행자의 역량에 따라 과정이나 고려사항이 다양하고 체계화되어 있지 않은 실정이며, 지방자치단체는 유비쿼터스 도시 개발 과정에서 고려해야할 요소들이 제대로 분석되지 않아 여러 가지 어려움을 겪고 있다. U-Eco City 구축 가이드라인은 유비쿼터스 도시개발의 전 과정과 U-Eco City R&D 사업의 성과물을 체계화하여 지방자치단체 및 사업수행자가 활용할 수 있는 지침서 작성을 목적으로 한다. 본격적인 U-Eco City 구축 가이드라인의 개발에 앞서 본 연구에서는 U-Eco City 구축의 세부단계별 과정 및 핵심고려사항을 체계화한 프레임워크를 개발하였다. 개발된 프레임워크는 관련단계에서 수행해야할 활동을 체계적으로 수행하여 문제점을 최소화하고 지속가능한 U-Eco City 사업이 될 수 있도록 유도하며, U-Eco City 사업의 성과물을 체계적으로 담아내는 기본틀의 역할을 하게 될 것이다.

키워드 : U-City, U-Eco City, U-Eco City 구축 가이드라인, 프레임워크

Abstract The goal of U-Eco City testbed is improving the technical completion of ubiquitous technology/Services which have been developed in other core projects in U-Eco City, by implementing newly developed ubiquitous technology/Services to testbed. When the newly developed ubiquitous technology/Services are implemented in the testbed, we will monitor whether the developed ubiquitous technology/Services can be applied in the real situation and if they have problems we will find out the solution to solve the problems. Final goal of this reaserch is framework development for the U-Eco City construction guideline. We developed the framework development for the U-Eco City construction guideline by i) analyzing steps for construction of U-Eco City, ii) analyzing details of each steps for construction of U-Eco City, and iii) including results of research which have been developed in other core projects in U-Eco City.

Keywords : U-City, U-Eco City, U-Eco City Construction Guideline, Framework

1. 서론

U-City 사업을 완료했거나 추진 중인 지방자치단체에 서는 시민체감형 서비스 모델의 부재, 도시 특성을 고려 하지 않은 획일적인 서비스 제공, 구축 이후 유지관리에 대한 고려 부족으로 인한 유지관리비 과다, U-City 사업 을 추진할 적절한 추진조직 부재 등의 문제를 겪고 있다 [1, 2, 3, 4, 5]. 현재 국토해양부에서는 유비쿼터스 도시 의 건설등에 관한 법률과 시행령[6], 그리고 이를 뒷받침

하기 위한 ‘유비쿼터스 도시계획 수립지침 (2009)’, ‘유비 쿼터스 도시건설사업 업무처리지침(2009)’, ‘유비쿼터스 도시 기반시설 관리-운영지침(2009)’, ‘유비쿼터스 도시 기술 가이드라인(2009) [7, 8, 9, 10]등을 제정하여 지방 자치단체가 유비쿼터스 도시계획을 수립할 때 참고하는 기준 및 가이드라인을 제시하고자 하였으나 이들 지침이 유비쿼터스 도시계획 수립시 방향은 제시하고 있으나 실 질적인 도움을 주는 것에는 한계가 있다. 따라서 U-City 사업추진 과정에서 지방자치단체나 시행사가 겪는 여러

*이 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(07첨단도시 A01)에 의해 수행되었음.

**본 연구과제의 명칭은 ‘U-Eco City 구축 가이드라인’ 으로 되어 있으나 내용적 측면이나 국토해양부의 유비쿼터스 관련 법 체계적 측면에서는 ‘U-City 구축 가이드라인’으로 고려할 수 있음.

***이화여자대학교 사회생활학과 부교수, ykang@ewha.ac.kr(교신저자)

****국토연구원 연구원, 98minya@naver.com

*****이화여자대학교 대학원 석사, naalpo@hanmail.net

*****이화여자대학교 대학원 석사과정, leejooyun@ewhain.net

가지 어려움을 사전에 고려하여 문제점을 최소화하고 지역의 특성에 맞고 수요자의 요구에 상응하는 U-City 구축사업이 될 수 있는 지침서의 작성이 필요한 실정이다. 또한 국토해양부가 주관하여 추진하고 있는 U-Eco City 사업에서는 U-City 인프라 기술, U-Space 기술, 유비쿼터스 기반의 생태도시 계획·설계 및 평가 기술, 물순환 및 자원절약형 U-City 관련 기술 등 U-Eco City 구축을 위한 다양한 기술이 개발되고, 이러한 기술들이 테스트베드에 적용되어 현장에서의 적용가능성과 기술의 완성도를 높이고자 하고 있는데, 이러한 연구성과를 유비쿼터스 도시 개발에 활용할 수 있도록 체계화하는 작업 또한 필요한 실정이다.

U-Eco City 구축 가이드라인은 유비쿼터스 도시개발의 전 과정, 즉 마스터플랜 수립, USP(Ubiquitous Strategic Planning), 기본설계 및 실시설계, 시공/준공 등 전 과정에 걸쳐 지방자치단체 및 유비쿼터스 사업 수행자가 거쳐야 할 각 과정을 체계화하고, 각 과정별로 수행해야 할 활동을 정의하는 지침서를 개발하고자 한다. 현재 유비쿼터스 도시개발과 관련한 사업계획 수립이나 설계과정은 사업수행자의 역량에 따라 과정이나 고려사항이 다양하고 체계화되어 있지 않은 실정이며, 이러한 상황에서 지방자치단체는 유비쿼터스 도시 개발 과정에서 고려해야 할 요소들이 제대로 분석되지 않고 사업이 추진되어 앞에서 설명한 바와 같은 문제를 겪는 경우가 발생하기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 본격적인 U-Eco City 구축 가이드라인 개발에 앞서 유비쿼터스 도시개발의 세부단계별 과정 및 핵심고려사항을 체계화한 프레임워크를 개발하고자 한다. 이렇게 개발된 프레임워크는 지자체의 문제점을 사전에 고려하여 관련단계에서 수행해야 할 활동을 체계적으로 수행하여 문제점을 최소화하고 지속가능한 U-City 사업이 될 수 있도록 유도하며, U-Eco City 사업의 성과물을 체계적으로 담아내는 기본틀의 역할을 하게 될 것으로 판단된다.

본 연구의 2장에서는 U-City 구축과 관련된 지침서나 가이드라인 등 관련연구를 분석하여 시사점과 프레임워크에 포함되어야 할 내용을 분석하였다. 3장에서는 U-Eco City 구축 가이드라인의 프레임워크 개발방법론으로 프레임워크 개발을 어떤 방식으로 할 것인지에 대해 논의하였다. 4장에서는 이러한 개발 방법론을 토대로 U-Eco City 구축 가이드라인의 프레임워크를 개발하고, 5장에서는 향후과제를 제안하였다.

2. 관련연구 분석

U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발을 위해 U-City 구축과 관련된 표준업무 절차나 지침, 가이드라인 등 관련자료를 분석하였다. 관련 연구로는 국토해양부에서 제시한 지침서, 한국정보사회 진흥원에서 연구된 가이드라인, 한국토지공사의 U-City건설과 관련된 업무처리절차 등이 있다.

‘유비쿼터스도시건설등에관한법률’[6]에서는 유비쿼터스 도시, 서비스, 도시기반시설, 도시기술, 도시건설사업에 관하여 용어 정의 및 적용대상 기준을 제시하고 있으며, 전반적인 유비쿼터스 도시건설과 관련하여 기본적인 틀을 법률로 정하고 있으며, 상세한 수행방법이나 내용에 대해서는 제시되어 있지 않다.

‘유비쿼터스도시계획수립지침’[7]은 유비쿼터스도시계획의 수립기준을 정하는 것으로 유비쿼터스도시계획의 수립대상을 규정하고 계획의 목표연도와 계획 구역 설정시 고려할 사항을 제시하고 있다. 그리고 유비쿼터스도시계획 수립을 위해 계획에 포함되어야 할 내용과 계획수립시 준수사항 및 유의사항을 제시하고 있는데, 전반적인 유비쿼터스도시계획의 수립 및 절차에 대해서 제시하고 있다.

‘유비쿼터스도시건설사업업무처리지침’[8]은 건설사업자가 유비쿼터스 도시건설을 하는데 있어서 따라야 하는 업무절차 및 책임과 역할을 제시하고 있는데, 그 업무절차는 잘 정리되어 있으나, 상세한 업무내용은 제시하고 있지 않다.

‘유비쿼터스 도시기술가이드라인’[10]은 유비쿼터스 도시기술의 구성에 관하여 유비쿼터스 기술 참조모델이라고 하여 유비쿼터스 도시서비스와 기술이 어떤 체계로 연계될 수 있는지의 틀을 제시하고 있으며, 예시를 제공하고 있다. 즉 유비쿼터스 서비스가 구현되기 위해 필요한 기능과 기술의 체계를 제시하고 있는데, 예시만 제시되었을 뿐 서비스 수립에 있어서 구체적인 기술 가이드라인으로 활용하기에는 한계가 있다.

‘U-City IT인프라 구축 가이드라인 V 1.0’[11]은 U-City 추진 프로세스와 IT 인프라 부문별 구축가이드라인으로 구성되어 있다. U-City 추진 프로세스는 U-City 기본계획, 개발계획, 기본설계, 실시설계, 시공·준공·운영까지의 프로세스를 제시하고 있다. U-City IT인프라 부문별 구축 가이드라인은 통신망, 센서망, 도시통합운영센터부문과 관련하여 IT 인프라 요소에 대한 개념관련근거 및 규정, 구축에 따른 기술적 고려사항 등을 제시하고 있다. U-City 추진 프로세스를 체계적으로 정리한 측면에는 의의가 있으나 상세내역을 제시하고 있지는 않다.

‘U-City IT인프라 구축 세부 가이드라인 V 2.0’[12]은 2006년에 개발된 V1.0을 보다 구체화시킨 연구 결과물이다. 통신망, 센서망, 도시 통합운영센터 등 IT인프라 분야별 관련기술, 법/제도, 표준 및 구축기준, 구축방안, 기술적 고려사항, 핵심소요 기술 등 실무지침을 제시하고자 하였다. 또한 세부구축 추진절차를 제시하며, IT 서비스 참조모델 및 실제로 구축된 우수사례를 정리하여 제시하고 있다. 가이드라인과 관련하여 가장 상세한 작업이 이루어졌다고 볼 수 있다. 그러나 IT인프라부분에 대해 이해하는 데에는 많은 도움을 줄 수 있지만 실제 지방자치단체에서 겪고 있는 운영비 문제, 시민체감형 서비스 부재의 문제, 추진조직 편제의 문제, 그리고 도시별 특성을 살린 유비쿼터스 도시개발 과제 등 기술 외적 요인을 고려하고 사업을 추진하도록 유도하는 데에는 한계가 있다.

‘U-City 적용 기준 및 업무처리절차’[13]는 한국토지공사가 시행하는 개발사업 유형별 U-City 적용기준, 통신망 및 운영센터 설치기준, 서비스 선정 기준을 마련하여 U-City 건설에 따른 적절한 투자기준을 정하고, 인허가 과정에서 지자체 협의기준 및 내부 업무처리절차를 체계적으로 정리한 것이다. 본 내용이 한국토지주택공사가 시행하는 유비쿼터스 도시 개발 사업에 적용하는 표준 지침서로서 ‘유비쿼터스 도시건설사업 업무처리 지침’[8]과 상이한 측면에 대해서는 법체계를 따를 수 있도록 유도할 필요성이 있다.

3. U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발방법론

U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크개발을 위해 기존에 완료된 U-City 구축완료 보고서 및 설계 보고서 등을 상세히 분석 하고, 분석한 보고서들을 U-Eco City 구축 단계별로 정리 하였다. 또한 U-Eco City R&D 사업과 관련하여 현재 연구진행 중인 U-Eco 기술과 인프라, 서비스 관련 연구결과를 프레임워크 내용에 포함하였다. 그리고 분석한 세부내역을 일반화하여 U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크의 기본내용으로 도출하였다.

먼저, U-City 구축완료 보고서 및 설계보고서 등을 각 보고서 구축단계별로 정리하고, U-Eco City 구축단계와 매핑 시켰다. 즉 국토해양부[7, 8, 9, 10, 14, 15], 서울특별시[16, 17], SH공사[18], 인천광역시[19], 한국정보사회진흥원[11, 12], 한국토지공사 [20, 21, 22, 23]등 U-City 구축 보고서의 내용을 해당 보고서가 구축한 단계 별로 나누었고, 각 단계에 포함되는 내용을 세분화하여 정리하였다. 그리고 단계별로 세분화한 내용을 ‘U-Eco City 구축 가이드라인 작성’을 위한 기초연구[24]에서 도출한 마스터플랜, USP, 기본설계 및 실시설계, 시공 및 준공 단계와 매핑 시켜 각 보고서의 단계별 세부내역이 U-Eco City 구축의 어떤 단계로 정리될 수 있는지를 표 1과 같은 방법으로 분석하였다.¹⁾

다음으로 보고서별 내용을 U-Eco City 구축 단계별로 분석하였다. U-City구축 보고서별 단계와 U-Eco City 구축 단계별로 매핑 시켰던 결과를 정리하여 U-Eco City 구축 단계인 마스터플랜단계, USP단계, 기본설계 및 실시설계단계, 시공 및 준공단계에 해당되는 세부내역을 표 2와 같이 분석하였다. 즉 앞에서 분석한 보고서를 총망라하여 마스터플랜에서 시공 및 준공단계에 이르기까지 각 단계별로 세부단계를 분류하였고, 각 세부단계에 포함되는 상세내역을 일반화시키기 위해 구축 단계별 내

용을 정리하였다.

그리고 이와 같이 구축된 U-Eco City 단계별 프레임워크에 중복되는 내용은 통합하고, 공통요소는 대표 용어를 선정하였으며, 법률과 지침에서 정한 용어가 포함되도록 하였다. 또한 U-Eco City R&D 사업성과와 관련된 통합운영센터, 인프라, 서비스, 기술 등에 관한 연구의 결과도 해당 단계에 포함시켜 프레임워크의 내용을 구성하였다.

4. U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발

U-Eco City 구축 가이드라인은 마스터플랜, USP, 기본설계 및 실시설계, 시공 및 준공단계로 나누었으며, 세부단계별 활용과 포함내역을 정리하여 프레임워크를 개발하였다. 그리고 U-Eco City R&D 사업 성과와 관련된 기술, 인프라, 서비스가 U-Eco City의 구축 가이드라인에 포함될 수 있도록 하였다.

4.1 마스터플랜단계

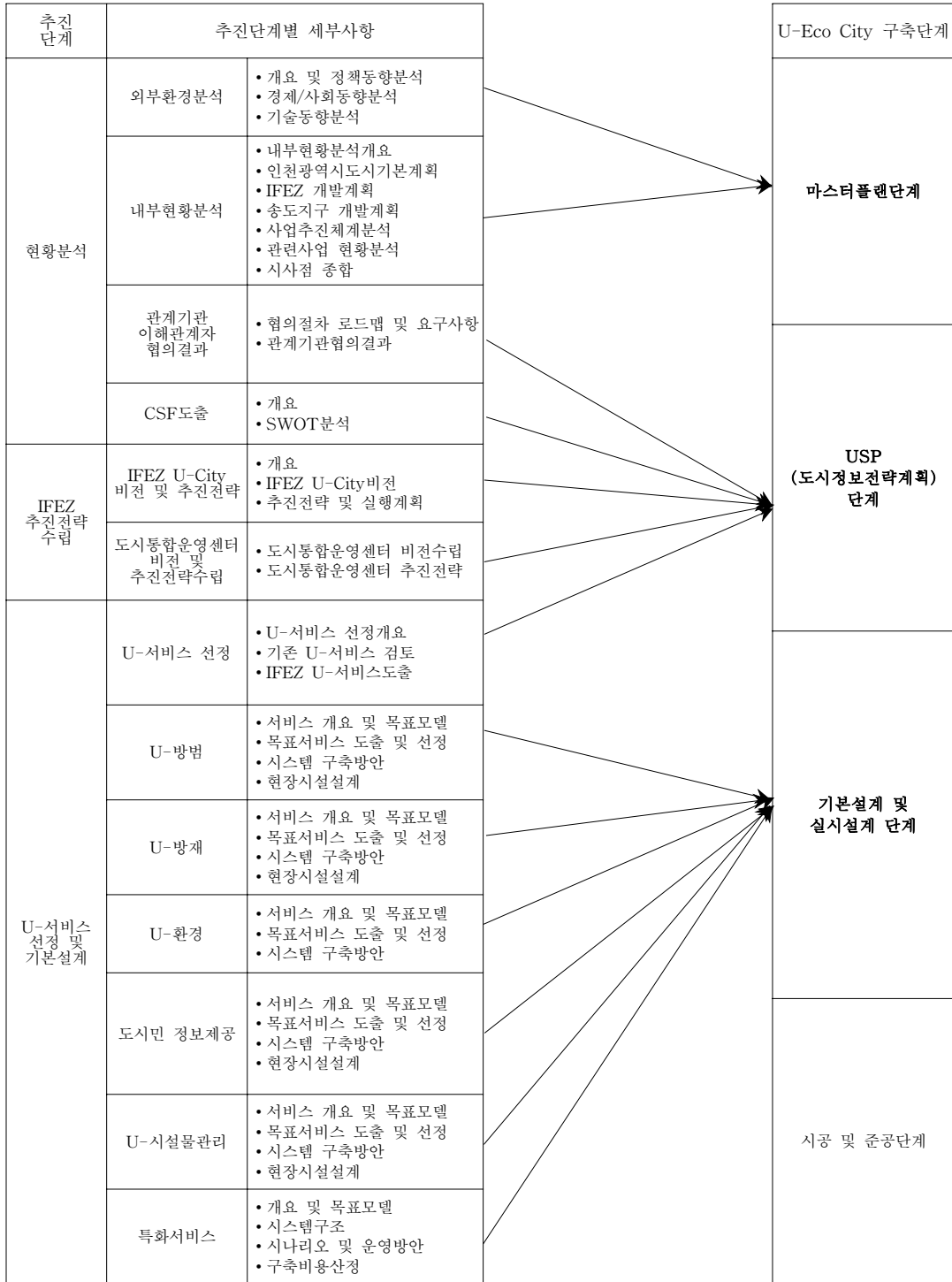
마스터플랜단계는 현황분석, 비전/전략수립, U-City 모델수립, 이행계획수립의 단계로 구성하였다(표 3). 현황분석 단계는 외부환경 분석과 내부환경 분석으로 나누어지며, 외부환경 분석에서는 중앙정부의 도시개발정책 분석, 유비쿼터스 기술동향분석, U-City 개발동향 분석을 실시한다. 내부환경분석에서는 도시의 자연 및 인문적 특징분석, 이해관계자 분석을 수행한다.

비전/전략수립단계는 해당도시의 비전을 수립하고, 도시모델을 구현하기 위한 목표 및 전략을 도출하며, 거주민의 편리성 증대 및 다양한 부가정보를 제공할 수 있도록 민간서비스와의 연계방안을 고려한다. 특히 U-City 개발은 기술위주가 아니라 도시별 특성에 맞는 비전과 전략이 도출될 수 있도록 한다.

U-City 모델수립 단계는 서비스 모델수립, 통신망 인프라모델수립, 도시통합운영센터 모델수립, 수익모델도출 및 효과분석단계로 나누어진다. 서비스 모델수립단계에서는 서비스 선정 및 상세 서비스 정의, 시스템 설계의 기본적인 정의가 이루어지는데 서비스 선정단계에서 기존 U-City 사업에서 제안된 서비스 뿐 아니라 U-Eco City R&D사업에서 도출된 신 기술을 이용한 서비스도 함께 고려할 수 있도록 유도한다. 통신망 인프라모델수립에서는 공공정보통신망 모델수립과 기반망 모델수립 등을 정의한다. 도시통합운영센터모델수립 단계에서는 도시통합운영센터의 도입여부와 도시통합운영센터의 비전/전략을 수립하고, 도시통합운영플랫폼의 개요를 도출하게 된다. 수익모델 도출 및 효과분석 단계에서는 비즈니스모델을 도출하고 투자대비 효과 분석 및 기대효과분석이 이루어지는데, 특히 최근 U-City를 추진하는 지자체에서 겪고 있는 운영비 문제 등에 대한 해결을 위해 비즈니스 모델을 개발할 수 있는 프레임워크 제시 및 실제 비즈니스 모델 운영사례 등을 포함하도록 한다.

1) 유비쿼터스 도시개발에서는 마스터플랜, USP, 기본설계 및 실시설계 등의 용어가 활용되는 반면, 법에서는 유비쿼터스 도시종합계획, 유비쿼터스 도시계획, 유비쿼터스 건설사업계획 및 건설사업 실시계획의 용어가 사용됨. 마스터플랜은 유비쿼터스 도시계획, USP는 유비쿼터스 도시건설사업계획, 기본설계 및 실시설계는 유비쿼터스 도시건설사업 실시계획의 단계에 준함.

표 1. U-Eco City 구축단계 상세내용분석 예시: 도시통합운영센터 USP(U-City)최종 보고서 [19]



자료 : 국토해양부, 한국건설교통기술평가원 [15]

표 2. U-Eco City 구축단계별 세부내역분석(예시:마스터플랜 단계 세부내역 분석)

단계 구분	U-City IT 인프라구축 가이드라인 [11, 12]	행정중심복합도시 [23]	김포양촌 (장기)지구 [21]	성남관교 [20]	U-Seoul 마스터플랜단계 [16]	도시통합운영센터 USP [19]	U-명동/ 을지로2가 [17]
현황 분석	• 도시환경분석	<ul style="list-style-type: none"> • 도시개발동향 - 해외도시 및 국내 신도시 - 개발동향분석 - 기술동향분석 - 정책동향분석 	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 구축 정보화 전략 수립 구축여건 분석 - 내/외부 환경분석 - 신기술 검토 및 적용가능성 검토 - 국내외 선진사례 조사 및 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 성남관교 U-City 구축 방향 - 대내외 여건분석 - 성남관교 개발 추진 현황 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업개요 - 사업배경 - 사업목적 - 사업특징 및 고려사항 - 유비쿼터스 기술 동향분석 - 적용방안 - 기술동향분석, 세부 요소기술 	<ul style="list-style-type: none"> • 내부현황분석 - 내부현황 분석개요 - 인천광역시 도시 마스터플랜 	<ul style="list-style-type: none"> • 현황분석 - 해외사례분석 - 유비쿼터스 기술 분석
	• 도시개발정책분석	<ul style="list-style-type: none"> • 행복도시 추진방향 - 건설계획 분석으로 key Findings 도출 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 법/제도 검토 - 서비스, 인프라, 센터시설물, 운영 체계, 공동해당 법/제도 검토 	<ul style="list-style-type: none"> • 대내외 여건분석 - 대외적 정부정책 분석 		<ul style="list-style-type: none"> • 외부환경분석 - 정책동향분석 - 경제/ 사회동향분석 - 기술동향분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 외부환경분석-법/제도 현황분석 - U-City 정책환경 분석 - U-City관련법 및 중앙정부 정책분석
	• 중앙/지역이해관계 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 요구사항 분석 - 정책적, 사업적, 거주적 이해관계자의 요구사항 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 분석 및 요구사항 도출 - 사업시행자 및 해당도시, 거주민 및 기업 요구 사항 분석 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업시행자 요구사항 			
	• 서비스/인프라 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 도입가능 분석 - 도입목적에 따른 도시기능 요건 분석결과, - 행복도시 구현을 위한 시사점을 도출 	<ul style="list-style-type: none"> • 통신환경 및 통신 수요분석 U-City 실현 방안 강구 - 환경 분석으로부터 SWOT분석 - 구축목표 및 추진 방향 설정시 반영 				<ul style="list-style-type: none"> • 국내사례분석 - U-Seoul 마스터플랜 - 유비쿼터스 기술을 이용한 다중 집합 장소의 시민서비스
	• 지역수요분석		<ul style="list-style-type: none"> • 이해관계자 분석에서 참고 				<ul style="list-style-type: none"> • 다중집합장소에서 요구되는 유비쿼터스 시민서비스 분석
비전 / 전략 수립	• 전체/지역별 비전수립	<ul style="list-style-type: none"> • 비전수립 - 비전 및 전략목표 도출 - U-City 개념 및 구조와 대상 범위 및 핵심가치 		<ul style="list-style-type: none"> • 성남관교 U-City 구축 방안 - 성남관교 U-City 비전 - 정보화비전: 도시 측면, 자연측면 	<ul style="list-style-type: none"> • U-Seoul 비전 및 목표 수립 - 비전 및 전략수립 개요 - 4C분석 - U-Seoul 추진방향 - 분야별 비전 및 목표 	<ul style="list-style-type: none"> • IFEZ 추진전략수립 - IFEZ U-City비전 및 추진전략 - 도시통합운영센터 비전 및 전략수립 	
	• 전체/지역별 추진전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 전략 목표 및 과제 도출 • 전략목표 구현방향 	<ul style="list-style-type: none"> • 구축목표설정 및 추진방향 - 김포신도시 건설 이념에 부합된 전략수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 비전달성을 위한 전략방향 사업 추진시 고려사항 			
U-City 모델 수립	• 공통서비스 모델수립	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 계획 - 서비스 영역별 목표/비대상 - 서비스 pool도출 	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 pool도출 - 적용대상 서비스의 타당성 평가지표 선정 - 김포 양촌 (장기) U-City서비스수립 - 5대 공공서비스와 4대 특화서비스 		<ul style="list-style-type: none"> • U-Seoul 서비스 모델 설계 - 서비스 모델설계 개요 - 복지, 문화, 환경, 교통, 산업, 행정 /도시 기반 분야 도출 		
	• 공통인프라 모델수립		<ul style="list-style-type: none"> • 공공정보통신망 추진 타당성 검토 		<ul style="list-style-type: none"> • 요소기술 적용방안 - 요소기술 적용방안 개요 - 요소기술 서비스 - 서울시의 요소기술 적용방안 	<ul style="list-style-type: none"> • 도시통합운영센터 및 통신인프라 실행 방안 	
	• 인접도시 연계 방안 도출				<ul style="list-style-type: none"> • 기존도시와의 연계 방안 - 공공자가망 연계 방안 - 서비스 연계방안 - 신도시와의 연계 방안 		
	• 공통 비즈니스 모델 도출	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 모델수립 - 비즈니스 모델목적 및 방향성 - 비즈니스 모델구성 요소 	<ul style="list-style-type: none"> • 수익모델개발 - 수익모델 개발방안 - 비즈니스 환경분석 및 비즈니스 모델링 				
	• 전체사업성분석					<ul style="list-style-type: none"> • U-City사업화방안 - U-City 사업화 대상 서비스모델 - U-City 사업화방안 	
이행 계획 수립	• 재원조달계획수립	<ul style="list-style-type: none"> • 투자 및 재원조달계획 - 투자효과분석 - 재원조달 방안 및 재원조달방안 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 예상소요원 산정 - 분야별 예상소요비용 - 신도 사업 예상 소요 비용 	<ul style="list-style-type: none"> • 소요지원산정 - 구축 및 운영비용 분석 모델 - 구축, 운영비용 종합 	
	• 중앙/인접도시협력 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부 정책에 부합하여 계획 	
	• 추진체계/일정계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 사업추진방안 	<ul style="list-style-type: none"> • 통합이행계획수립 		<ul style="list-style-type: none"> • 사업수행방안 	<ul style="list-style-type: none"> • 통합이행계획수립 	

표 3. 마스터플랜단계 프레임워크

단계구분		수행내용
1.1 현황분석	1.1.1 외부환경분석	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부의 도시개발 정책분석 • 유비쿼터스 기술동향분석 • U-City 개발동향 분석
	1.1.2 내부환경분석	<ul style="list-style-type: none"> • 도시의 자연 및 인문적 특징분석 • 이해관계분석
1.2 비전/전략 수립	1.2.1 비전수립	<ul style="list-style-type: none"> • 해당도시의 비전 수립 - 비전을 수립하고 내부현황에 따른 미래의 도시모형을 도출함
	1.2.2 목표수립 및 전략도출	<ul style="list-style-type: none"> • 도시모형을 구현하기 위한 목표 및 전략 도출
	1.2.3 민간서비스 연계방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> • 거주민의 편리성 증대 및 다양한 부가정보를 제공할 수 있도록 민간서비스 연계 방안수립
1.3 U-City 모델수립	1.3.1 서비스 모델수립	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 선정 • 상세서비스 정의 • 시스템설계 : 시스템 설계에 관한 개념도 및 설계기분방향, H/W구성도, S/W구성도, 데이터흐름도 도출
	1.3.2 통신망인프라 모델수립	<ul style="list-style-type: none"> • 공공정보통신망 모델수립 • 기반망 모델수립
	1.3.3 도시통합운영 센터 모델수립	<ul style="list-style-type: none"> • 도시통합운영센터의 도입여부 결정 • 도시통합운영센터의 비전·전략 수립 • 도시통합운영플랫폼 도출
	1.3.4 수익모델 개발 및 효과분석	<ul style="list-style-type: none"> • U-City 운영의 지속성을 확보하고 운영비를 조달하기 위한 비즈니스 모델 개발 • 투자대비효과분석 및 기대효과
1.4 이행 계획 수립	1.4.1 소요예산 추정	<ul style="list-style-type: none"> • 총 소요예산 추정
	1.4.2 투자 및 재원 조달계획	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 내부의 기반시설 구축 및 운영비, 정보통신부문의 예산 등을 검토하여 총 소요예산의 재원조달계획 수립
	1.4.3 단계별 이행 로드맵	<ul style="list-style-type: none"> • 이행계획수립절차

이행계획 수립단계에서는 소요예산을 추정하고 투자 및 재원조달계획을 수립하고 단계별 이행계획을 수립하여 상세 추진일정을 수립한다.

4.2 USP 단계

USP단계는 개발구역현황분석, 비전/전략수립, 서비스/인프라 모델수립, 개발구역 이행계획수립으로 구성하였다(표 4). 마스터플랜과 USP는 함께 이루어지기도 하고, 경우에 따라서는 별도 사업이 추진되기도 한다. 마스터플랜이 도시 전역에 걸친 U-City 계획이라면 USP는 구체적으로 사업을 추진할 대상지역에 대한 유비쿼터스 도시개발계획이라고 할 수 있다. 따라서 내용의 구성은 마스터플랜단계와 유사하며, 내용적 깊이에 차이가 있다.

USP의 개발구역현황분석 단계는 기본계획 및 개발정책분석과 구역환경분석 단계로 나누어 구성하였다. 기본계획 및 개발정책 분석은 상위사업 추진체계 분석과 법/제도 현황분석이 이루어지며, 구역환경분석 단계에서는 지역현황을 분석하도록 한다.

비전/전략수립단계는 도시의 비전을 수립하고, 도시모델 구현을 위한 목표 및 전략을 도출하며, 민간 서비스 연계 방안을 모색하도록 한다. 특히 U-City 개발 사업이

공공위주로 진행되는 경우가 대부분이지만 시민의 입장에서는 공공과 민간의 구분없이 시민의 입장에서 필요한 서비스가 제공되는 것이 필요하므로 시민입장에서의 고려와 함께 민간부분 서비스와의 연계를 고려하도록 한다.

서비스/인프라모델 수립 단계에서는 서비스 선정 및 상세 서비스 정의가 이루어지고 인프라 모델 정의, 도시통합운영센터 모델정의, 인근도시 연계방안 수립 등이 이루어진다. 특히 USP단계에서는 사업지역이 구체화되는 경우가 대부분이기 때문에 개발되는 주변지역이나 기존도시와의 연계문제를 충분히 고려하여 사업을 추진하도록 한다.

개발구역 이행계획 수립단계는 투자 및 재원조달계획, 추진조직 구성, 사업비 추정, 추진체계/일정계획 수립 단계로 구성하였다. 투자 및 재원조달계획은 U-City 수익 모델을 개발하게 되는 단계이다. 추진조직 구성에서는 구축사업 추진조직과 도시통합운영센터 조직을 구성하게 되는데 민관협력방안 등에 대해서도 보다 구체적이며 심도 있는 논의가 이루어지도록 한다. 사업비 추정에서는 서비스 별 시스템 구축비용, 통신 인프라 구축비용, 도시통합운영센터 구축비용 및 운영비용 등 총 투자소요예산을 추정하고 재원조달방안에 대해서도 구체적 안을 만들도록 한다.

표 4. USP단계 프레임워크

단계구분		수행내용
2.1 개발 구역 현황 분석	2.1.1 기본계획 및 개발정책 분석	<ul style="list-style-type: none"> 상위사업추진체계 분석 법·제도 현황분석
	2.1.2 구역환경분석	<ul style="list-style-type: none"> 지역 현황분석
2.2 비전/전략 수립	2.2.1 비전수립	<ul style="list-style-type: none"> 도시의 비전 수립
	2.2.2 목표수립 및 전략도출	<ul style="list-style-type: none"> 도시모델 구현을 위한 목표 및 전략 도출
	2.2.3 민간서비스 연계방안 수립	<ul style="list-style-type: none"> 거주민의 편리성 증대 및 다양한 부가정보를 제공할 수 있도록 민간서비스 연계 방안수립
2.3 서비스/ 인프라모델 수립	2.3.1 서비스선정 및 상세 서비스 정의	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 선정 상세서비스 정의 시스템구성
	2.3.2 인프라 모델정의	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 통신수요분석 공공정보통신망 운영방식 기반망 모델수립
	2.3.3 도시통합 운영센터 모델정의	<ul style="list-style-type: none"> 도시통합운영센터 구축 방향 도시통합운영센터 구축방안 통합 플랫폼 설계
	2.3.4 인근도시 연계방안수립	<ul style="list-style-type: none"> 기존도시와의 연계방안 신도시와의 연계 방안
2.4 개발구역 이행 계획 수립	2.4.1 투자 및 재원조달 계획	<ul style="list-style-type: none"> U-City 수익모델 선정 U-City 수익모델 개발
	2.4.2 추진조직 구성	<ul style="list-style-type: none"> 구축사업 추진조직구성 도시통합운영센터 조직구성
	2.4.3 사업비 추정	<ul style="list-style-type: none"> 총 투자소요예산 추정
	2.4.4 추진체계/일정계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> 추진 체계/일정계획 수립

4.3 기본설계 및 실시설계 단계

기본설계 및 실시설계 단계에서는 설계 요구사항 분석, 시스템 설계, 공공정보통신망 설계, 도시통합 운영센터 설계, 공정/예산 단계로 표 5와 같이 구성하였다. 설계단계의 업무는 대부분 사업수행자가 지방자치단체의 발주를 받아 추진하는 경우가 대부분이기 때문에 각 단계별로 고려해야 할 핵심사항이 무엇인지를 알 수 있도록 하는 것과 제시된 산출물이 타당한 지를 검토할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

설계요구사항분석 단계에서는 기본설계 요구사항을 재정의 하고 업무담당자와 인터뷰 등을 통해 개발계획 수행내용과 결과를 분석하도록 한다.

시스템 설계 단계는 단위시스템 설계와 통합플랫폼 설계 단계로 나누어 구성하였다. 단위시스템 설계단계에서는 단위시스템을 정의하고 단위시스템 설계가 이루어지는 과정을 제시하며, 현장시설설계와 부대시설설계에 대해 설치장비나 설치방법 및 설치 근거에 대하여 표준화하여 제시할 수 있도록 틀을 만들었다. 통합플랫폼설계에서는 통합플랫폼 설계의 과정과 통합플랫폼 설계 시 기술적/설계적/이행추진에서의 고려사항이 무엇인지를 고려할 수 있도록 하였다. 공공정보통신망 설계단계는 공공정보통신

망 구성방안 수립, 공공정보 통신망 설계로 구성된다. 공공정보통신망 구성방안에서는 유선망, 무선망의 구성방안과 통신망 구성 시 고려사항을 검토할 수 있도록 하였고, 공공정보통신망 설계에서는 유선망설계, 무선망 설계방안을 수립하도록 하였다.

도시통합운영센터 설계에서는 도시통합운영센터의 구축방향과 구축방안을 토대로 도시통합 운영센터를 설계하며, 설계할 때 설계의 방향과 인프라 구성, 네트워크 기본설계가 이루어지도록 하였다. 그리고 도시통합운영센터 건축설계 시 고려해야할 사항도 제시하였다.

공정/예산 단계에서는 공정계획을 수립하고 예산을 수립하도록 하였고, 계획수립 시 고려해야할 사항과 포함되어야 할 내용을 제시하였다.

4.4 시공 및 준공단계

시공 및 준공의 단계는 시공/감리, 검사/준공의 업무가 수행되는 단계이다(표 6). 시공은 실시설계 도면, 시방서를 기준으로 시공자로 선정된 기업에서 수행하게 된다. 감리는 시공자의 업무를 객관적이고 투명하게 관리하기 위하여 감리계획을 수립하고 시공과정에서 도면과 시방서를 준수하는지를 감독하는 업무이다. 검사는 시공자의 공

표 5. 기본설계 및 실시설계 단계 프레임워크

단계구분		수행내용
3.1 설계요구사항 분석		<ul style="list-style-type: none"> • 기본설계 요구사항을 제정의 • 업무담당자와의 인터뷰 • 산출물 : 설계 요구사항 제정의서
3.2 시스템 설계	3.2.1 단위시스템 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 단위시스템의 설계 • 현장시설설계 • 부대설비 설계
	3.2.2 통합플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 통합플랫폼 설계 • 기술적 측면, 설계적 측면, 이행 측면을 고려하여 설계
3.3 도시통합 운영센터 설계	3.3.1 도시통합운영센터 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 도시통합운영센터 네트워크 기본설계
	3.3.2 도시통합운영센터 건축설계	<ul style="list-style-type: none"> • 건축설계의 목표 및 방향성 수립 • 토건계획 수립 • 설비계획 수립 • 전기설비계획 수립
3.4 공정/예산	3.4.1공정	<ul style="list-style-type: none"> • 공정계획 수립
	3.4.2예산	<ul style="list-style-type: none"> • 예산수립

표 6. 시공 및 준공 단계 프레임워크

단계구분		수행내용
4.1 시공 및 준공	4.1.1 시공/감리	<ul style="list-style-type: none"> • 시공은 실시설계의 도면, 시방서를 기준으로 시공자로 선정된 기업에서 수행하게 됨 • 감리는 감리계획을 수립하고 시공과정에서 도면과 시방서를 준수하는지를 감독함 • 산출물 : 감리계획서와 감리보고서
	4.1.2 검사/준공	<ul style="list-style-type: none"> • 검사는 사업시행자가 수행하게 됨 • 준공은 검사가 완료되면 준공서류에 의한 행정절차가 이루어짐 • 산출물 : 물품명세서와 준공도면 등 준공서류

사완료 보고에 따라 사업시행자가 수행하게 된다. 준공은 설치한 시설에 대한 준공의 의미로 해석하며 검사가 완료되면 준공서류에 의한 행정절차가 이루어지게 되는 단계인데, 각 단계별로 핵심고려사항을 정리하였다.

5. 결론 및 향후연구

본 연구는 지방자치단체 및 사업수행자가 U-City 사업을 추진할 때 활용할 수 있는 U-Eco City 구축 가이드라인의 프레임워크 개발을 목표로 하였다. 프레임워크 개발은 본격적인 U-Eco City 구축 가이드라인 작성에 앞서 가이드라인의 단계와 절차, 그리고 각 단계별 핵심고려사항을 체계화하기 위하여 개발되었다. U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발을 위해 U-City 사업 추진 지침 관련 연구 및 기존 U-City 설계보고서 및 완료보고서, 그리고 U-Eco City 구축가이드라인 기초연구에서 도출된 지방자치단체 U-City 사업 추진상의 문제점 등을 참고하여 제시하였다.

U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발에 의해 도출된 연구 결과 및 시사점은 다음과 같다. U-Eco City 구축 단계는 마스터플랜단계, USP단계, 기본설계 및 실시설계단계, 시공 및 준공 단계로 구분하였으며, 각 단계

별 세부단계 및 핵심고려사항은 앞서 제시한 바와 같다. 그런데 유비쿼터스 도시개발 절차를 이렇게 단계별로 구분하고 내용을 표준화하려고 보니 단계별로 중복되는 경우가 발생하였다. 예를 들면 지역에 따라서 마스터 플랜과 USP가 한 번의 단계로 이루어지기도 하고, 경우에 따라서는 마스터플랜, USP, 기본설계 및 실시설계의 과정이 한 번의 사업에 의해 일어나는 경우도 있었다. 단계별 구분은 필요하나 실질적 가이드라인의 내용은 분야별로 개발될 필요가 있다. 예를 들면 비전/전략수립, 서비스 모델수립, 인프라모델수립, 통합운영센터 모델 수립, 이행계획수립, 그리고 시공/준공 등의 분야별로 핵심내용을 개발하고, 이를 유비쿼터스 도시개발 단계별로 활용할 수 있도록 하는 것이 바람직할 것으로 판단되었다.

또한 현재 U-City 사업을 추진하고 있는 지자체에서 겪고 있는 운영비 문제, 유지관리 문제, 시민체감형 서비스 부재문제 등과 관련하여 지속가능한 U-Eco City 사업이 될 수 있도록 비즈니스 모델 개발이나 민관협력방안 등과 관련된 내용, 그리고 도시별 특성에 맞고 지역주민이 체감할 수 있는 U-Eco City가 될 수 있도록 다양한 사례와 시사점을 가이드라인에 체계적으로 정리할 필요가 있는 것으로 파악되었다.

향후 U-Eco City 구축 가이드라인은 본 연구에서 개

발된 프레임워크를 토대로 하며, 앞서 지적한 여러 가지 시사점을 토대로 개발할 필요가 있는 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

[1] 이종원, “U-City 현 상황분석 및 대응방안”, 국토해양부, U-Eco City 사업단 토론회자료, 2009.

[2] 김복환, 구지희, 박인영, “지속가능한 U-City 운영을 위한 선순환 U-City 모델의 개발방향 연구”, 한국공간정보시스템학회 논문지, 제11권 1호, 2009, pp.145-156.

[3] 김정훈, 조춘만, 한선희, U-City 구현을 위한 국가전략연구, 국토연구원, 2006.

[4] 이영로, 이재근, 정찬성, 류도, 2008, “U-City 구축사업 현황 및 향후 발전방향”, 정보과학회지, 제 26권 8호, 2008, pp.5-12.

[5] 한국정보사회진흥원, U-City 추진현황과 과제, 2008.

[6] 국토해양부, 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률, 2009.

[7] 국토해양부, 유비쿼터스도시계획수립지침, 2009.

[8] 국토해양부, 유비쿼터스도시건설사업업무처리지침, 2009.

[9] 국토해양부, 유비쿼터스도시 기반시설 관리·운영지침, 2009.

[10] 국토해양부, 유비쿼터스도시기술 가이드라인, 2009.

[11] 한국정보사회진흥원, U-City IT 인프라구축 가이드라인 V1.0, 2008.

[12] 한국정보사회진흥원, U-City IT 인프라구축 세부 가이드라인 V2.0, 2009.

[13] 한국토지공사, U-City 적용기준 및 업무처리 절차, 2007.

[14] 국토해양부, 한국건설교통기술평가원, U-Eco City 사업단, U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구, 2008.

[15] 국토해양부, 한국건설교통기술평가원, U-Eco City 사업단, U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크 개발, 2008.

[16] 서울특별시, U-Seoul 마스터플랜, 2006.

[17] 서울특별시, U-명동/을지로 2가 추진전략 계획, 2008.

[18] SH공사, 은평뉴타운 U-City 구축 사업 설계보고서, 2007.

[19] 인천광역시, 도시통합운영센터 USP(U-City 전략수립) 최종 보고서, 2008.

[20] 한국토지공사, 성남관교 U-City 구축방안 연구 보고서, 2006.

[21] 한국토지공사, 김포양촌(장기)지구 U-City 구축 설계, 2007.

[22] 한국토지공사, 인천청라지구 경제자유구역 U-City 구축 설계, 2007.

[23] 한국토지공사, 행정중심복합도시 U-City 건설을 위한 실행방안 및 기본설계 용역, 2007.

[24] 강영옥, “U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구”, 한국공간정보시스템학회논문지, 제11권 2호, 2009, pp. 170-176.



강 영 옥

1985년 이화여자대학교 사회생활학과 지리전공 (학사)
1987년 이화여자대학교 일반대학원 지리학전공 (석사)
1994년 미국 Ohio State Univ. (Ph. D)
1995년~2007년 서울시정개발연구원 연구위원

2007년~현재 이화여자대학교 사회생활학과 부교수
관심분야 U-City, Web GIS, 도시지리



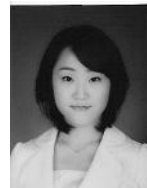
피 민 회

2002년 청주대학교 사범대학 지리교육전공 (학사)
2009년 이화여자대학교 교육대학원 지리전공 (석사)
2009년~현재 국토연구원 연구원
관심분야 U-City, 도시지리



조 아 라

2007년 이화여자대학교 사회생활학과 지리전공 (학사)
2010년 이화여자대학교 일반대학원 지리학전공(석사)
관심분야 Web GIS, U-City



이 주 연

2007년 이화여자대학교 사회생활학과 지리전공(학사)
2009년~현재 이화여자대학교 일반대학원 지리학전공(석사 과정)
관심분야 U-City, 도시지리