

U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구

(Preliminary study of Guideline for the Construction of U-Eco City)

강 영 옥*

(Young-Ok Kang)

요 약 U-Eco City 테스트베드 구축사업은 U-Eco City사업 단의 타 핵심과제에서 개발된 요소기술과 타 연구과제의 기술을 테스트베드에 적용하여 각 기술의 현장 적용 시 문제점을 파악하고 보완체계를 수립해 나갈으로써 기술의 완성도를 높이고자 하는 것이 목표이다. 이와 함께 테스트베드 구축의 경험을 바탕으로 국내 지방자치단체 및 해외 시장에 U-Eco City 건설 경험을 체계화하여 이를 판매하고자 하는 목표가 있다. 이를 위해서는 U-Eco City 적용 기술 평가, U-Eco City 테스트베드 대상지에 대한 종합시설계획 수립, 상세계획 수립, U-Eco City 테스트베드 구축 및 모니터링 등 전 과정의 경험과 지식을 체계화하고, 이를 국내 및 해외 시장에 적용할 수 있는 U-Eco City 구축 가이드라인의 작성이 필요하다. U-Eco City 테스트베드 구축의 1차년도 연구목적은 U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구를 수행하는 것으로 기존 U-City 추진상의 문제점을 분석하고, 생태도시와 U-City와의 연계성을 파악하였으며, U-City 구축 단계를 체계화하고, 단계별 고려사항을 정리하였다.

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

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. In addition to this we have goal to sale experience of construction of U-Eco city testbed to the local governments and foreign cities. To accomplish this goal, it is necessary to make the guideline for the construction of U-Eco City. Final goal of this research is develop guideline for the construction of U-Eco City. I developed the framework of U-Eco City construction guideline by i) analyzing problems when the local governments try to construct U-City, ii) finding out general idea of Eco City and investigate connection between Eco City and U-City, iii) analyzing main steps of constructing U-City, and iv) matching the all the issues and considerations into process of u-Eco city construction steps.

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

1. 서 론

국토해양부가 추진하고 있는 첨단도시개발사업의 일환인 U-Eco City 사업은 U-Eco City 중장기 전략을 수립하고 관련정책, 제도적 지원을 하며 도시 특성에 맞는 U-Eco City 참조모델 및 공간모델을 개발하는 것을 목적으로 하고 있다. U-Eco City 과제는 총괄과제를 비롯한 4개의 핵심과제로 구성되어 있는데, 총괄과제에서는 미래 도시 전략 및 U-City 지원정책, 1핵심에서는 U-City 인프라 구현기술 개발, 2핵심에서는 U-Space 구현기술 개

발, 3핵심에서는 U-Based Eco Space 기술 개발, 그리고 4핵심에서는 U-Eco City Test Bed 구축을 목표로 한다. 특히 4핵심과제는 타 과제에서 도출된 기술의 현장 적용 가능성을 검증하고 사업화 방안 도출을 목표로 한다 [1]. 이 가운데 'U-Eco City 구축 가이드라인 작성' 과제는 4핵심과제의 테스트베드를 구축하고 가이드라인을 작성하는 과제 중의 일환으로 추진 중이다.

현재 U-City 구축과 관련하여 우리나라에서는 정보통신분야에 앞장선 국가이미지와 유비쿼터스 컴퓨팅이 차세대 핵심기술이 될 것이라는 국가적 전략 분석 하에 중앙

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

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

정부의 각 부처와 지방자치단체에서 U-City 관련사업을 핵심적 지역발전전략의 기틀로 추진하고 있다 [2, 3, 4, 5, 6]. 해외의 U-City 추진이 실질적 수준의 연구 혹은 일정 지역을 대상으로 실증실험이 이루어지는 데 비하여 우리나라는 신도시 지역뿐 아니라 기성 시가지에서도 도시 전체를 포괄하는 U-City 계획이 수립되고 있다[7]. 서울, 부산 등 광역도시와 19개 신도시, 9개의 혁신도시 등 전국 총 53개 지역, 지구에서 U-City를 계획·추진 중인 것으로 나타나고 있다 [8]. 그러나 U-City 사업의 추진이 순조롭게 이루어지는 것만은 아니어서 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 발전에 따른 수용문제, 법적·제도적 차원의 문제, 관련 기관과의 협조체계 문제, 초기 투자비용과 유지관리 비용 문제, 공무원이 이러한 모든 지식을 습득하고 추진해야 하는 부담감 등 다양한 문제를 내포하고 있다. 이러한 문제들에 대한 해결은 현재 국토해양부가 2008년 9월 제정한 '유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률'과 2009년에 u-Eco City 사업의 일환으로 추진하고 있는 유비쿼터스 도시계획수립지침을 통해서도 일부 해결될 수 있으나 이 외에도 표준화 부분이나 기술적 검토, 그리고 U-Eco City 구축 전반에 대한 체계적인 가이드라인의 작성이 필요한 실정이다.

현재 U-City 구축 가이드라인과 관련하여 일부 연구가 진행 중이나 내용이 구체적이지 않거나 너무 일반적인 점 등의 문제가 있다.¹⁾ 특히 현재 국토해양부가 추진하는 U-Eco City 사업은 기존의 U-City 사업보다 한 단계 더 나아가 최근에 전 세계적으로 관심의 대상이 되는 환경친화적 도시 건설을 목표로 하기 때문에 U-Eco City 테스트베드 구축 과정의 경험과 지식을 체계화하여 U-Eco

City 구축 가이드라인을 작성하는 것은 앞으로 U-Eco City를 구축하고자 하는 지방자치단체나 해외도시 마케팅을 위해서도 절대적으로 필요한 내용이다.

본 연구는 이러한 배경에서 시작되었으며 총 6차년도에 걸쳐 추진될 예정이다. 이 가운데 1차년도 연구개발의 목적은 U-City 추진상의 문제점을 분석하고, 이러한 문제점과 고려사항들이 U-City 구축 단계별로 고려될 수 있도록 구축단계를 체계화하고, 단계별 고려사항을 정리하는 것이다. 이를 위해 U-City 추진과정상의 문제점 분석은 문헌 분석과 지방자치단체 실무자들의 인터뷰를 통해 이루어졌다. Eco City와 관련하여서는 문헌분석을 통해 Eco City의 개념을 정립하고, U-Eco City 구현 시 고려사항을 파악하였다. U-Eco City 구축 단계에 대한 분석은 기존의 U-City 구축 설계보고서나 사업완료보고서 분석, 그리고 실무업체 담당자 인터뷰 등을 통해 체계화하였으며, 앞선 U-City 추진 시 고려사항과 Eco City 추진 시 고려사항을 종합하여 U-Eco City 구축단계별 고려사항을 종합하였다. 전체적인 연구흐름은 <그림 1>과 같다.

본 연구는 총 5장으로 이루어졌다. 2장에서는 U-City 추진상의 문제점 분석을 통해 U-Eco City 구축 가이드라인에서 고려되어야 할 사항들을 도출하였으며, 3장에서는 생태도시의 개념과 유비쿼터스 기술을 이용한 생태도시 구축전략 추진 시 고려사항을 도출하였다. 4장에서는 U-Eco City 구축 단계를 체계화하고, 앞서 분석된 고려사항들을 각 단계에 맞추어 어떠한 점들이 향후 U-Eco City 구축 가이드라인 작성 시 고려되어야 할지를 종합적으로 제시하였으며, 마지막으로 5장에서는 연구결과를 종합하고 향후과제를 설명하였다.

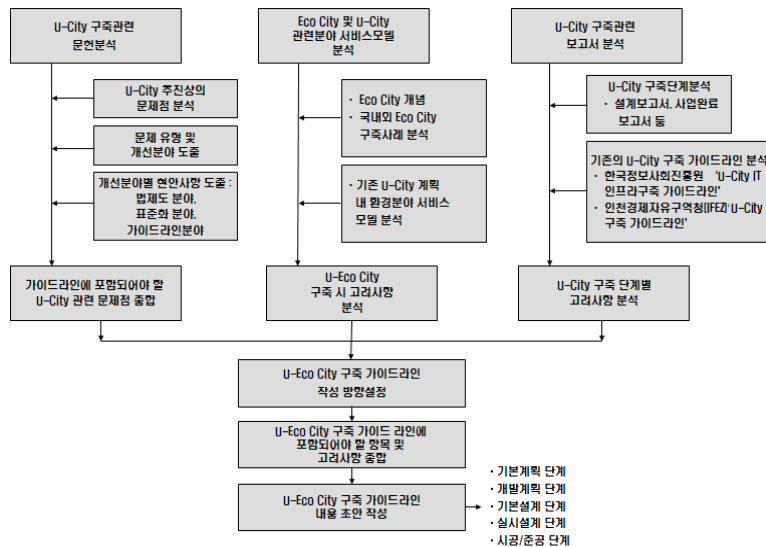


그림 1. 연구흐름도

1) 기 추진된 연구로는 한국정보사회진흥원에서 2008년 완료한 'U-City IT 인프라 구축 가이드라인 V 1.0'[9]이 있으며, 2009년 6월 말까지 V2.0에 대한 연구가 완료될 계획임.

2. U-City 추진상의 문제점 분석

현재 우리나라에서 U-City 사업을 추진하고 있는 곳이 53곳이라는 분석이 나온 것처럼 짧은 시간에 많은 지방자치단체가 관련 사업을 추진하면서 여러 가지 문제점이 나타나고 있다. 한국정보사회진흥원의 ‘U-City 추진현황과 과제’ 연구[6]에서는 지방자치단체가 U-City 사업을 추진하면서 겪는 애로사항이 법제도 미흡, 예산부족, 서비스 모델 부족 등으로 높게 나타났으며, IT 기업들은 예산부족, 법제도 미흡, IT 인프라 및 서비스 모델·사례부족 순으로 애로사항이 많다고 제시한 바 있다. 이 외에도 U-City 발전을 위한 제반 연구를 수행하면서 U-City 추진상의 문제점을 분석한 보고서들이 다수 있다 [3, 10, 11, 12]. 이러한 보고서상의 문제점과 지방자치단체 담당자들 인터뷰를 통해 정리된 문제점은 크게 법제도 미비, 표준화 부재, 조직체계 미비, 예산 부족 등으로 유형화할 수 있으며, 분야별로 정리한 내용은 <표 1>과 같다.

분야별 문제 가운데 법제도적 측면의 문제는 관련법의 마련 등으로 해결되어야 하나 표준화나 조직체계 문제, 기타 제시한 사항 중의 많은 부분이 U-Eco City 구축 가이

드라인 작성 시 고려되어야 할 사항으로 분석되었다. 예를 들면 부처별 다양한 사업시행으로 통합관리의 어려움, 부처 간·부서 간 협력 체계가 필요하며 이를 위한 조직 정비 필요 문제, 전담 추진조직 및 운영 조직 부재 문제, 추진주체에 따른 U-City 건설 내용 상이, 추진주체에 따른 U-City 개념 상이, U-서비스에 대한 시민들의 수요조사 분석 미흡, 기술표준 부재로 데이터·시스템 연동의 어려움, 국가적 U-City 비전과 전략 마련 필요, 단계별 U-City 추진 전략 필요 등은 U-Eco City 구축 가이드라인 작성 시 고려되어야 할 사항이다.

3. 생태도시 관점에서 U-Eco City 구축 시 고려사항

U-City 구현 시 환경부문에 대한 고려는 대기오염 관리, 상·하수도 관리, 녹지/생태 관리, 폐기물관리, 주민편의시설 및 기타시설 관리에 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 적용하는 것으로 제안하고 있다. [13]²⁾ 그러나 U-Eco City는 기존 U-City에서 환경 분야 서비스 모델을 구상하는 것보다는 포괄적으로 접근해야 하며, 국토해양부가 추구하

표 1. U-City 추진상의 문제점

분 야	문 제 점
법제도 미비	사업 추진의 제도적 기반필요 사업 추진 시 각종 법제도로부터 제재를 받지 않도록 법제도 정비 지자체가 서비스를 지속 운영, 관리하여 수익을 창출할 수 있도록 제도적인 지원 필요 U-City 사업 시행에 대한 법적근거 미비 U-City 인증제도 미비 인프라 설치를 위한 법적 근거 미비 개별관로 설치에 따른 자원낭비 공통이용가능 시설의 중복투자 및 미관저해 민간참여에 대한 법률적 근거 미흡
표준화 부재	표준 모델이 없어 인접한 도시들과 상호 운용하지 못함 서비스 모델 검증을 통해 실효성이 입증된 모델의 표준화 추진 필요 서비스 표준이 없어 서비스 간 연동 어려움 기술표준 부재로 데이터, 시스템 연동 어려움 개인 정보보호 정보통합관리 기타 정보보호
조직체계 미비	각 부처별 다양한 사업 시행으로 향후 통합관리에 문제 각 부처별 다양한 사업 시행으로 고가의 시스템이 사장되는 현상 조래 부처 간, 부서 간 협력 체계가 필요하며 이를 위한 조직 정비 필요 부처 간 이해관계 정리 필요 전담 추진조직 및 운영 조직 부재
예산 부족	대규모 투자 예산 필요 U-City 관리 및 운영 재원 확보 방안 미흡 예산의 효율적 집행 필요 지자체 예산 부족
기 타	추진주체에 따른 U-City 건설 내용 상이 추진주체에 따른 U-City 개념 상이 국가적 U-City 비전과 전략 마련 필요 단계별 U-City 추진 전략 필요 U-서비스에 대한 시민들의 수요조사·분석 미흡

2) 환경 분야 서비스 모델 제공사례는 김포 한강신도시, 청라지구, 부천 고강지구, 강원도 고성군, 안산대부도, 가평군, U-세종·연구 테스트베드, U-테화강 테스트베드, U-컨벤션 센터 테스트베드, U-Seoul 마스터플랜, U-청계천 테스트베드, U-송도국제 비즈니스 도시 테스트베드, 행정중심복합도시 계획 등에서 찾아 볼 수 있음.

는 개념도 포괄적 차원에서 지속가능한 도시 개념 하에 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 이용하는 것이라 생각된다. 이를 위해 생태도시의 개념이 어떻게 발전하고 있는지, 생태도시 개념과 유비쿼터스 컴퓨팅 개념이 어떻게 접목될 수 있는지를 살펴보았다.

생태도시 개념은 계속 진화발전하고 있는 데 최근에 제시되고 있는 개념을 보면 '다양성·자립성·안정성·순환성이 유지되고, 동물과 식물을 포함하는 자연과의 공생을 근간으로 하는 자연친화적인 도시' [14], '도시를 하나의 유기적 복합체로 보아, 다양한 도시 활동과 공간구조가 생태계의 속성인 다양성·자립성·순환성·안정성 등을 포함하는, 인간과 자연이 공존할 수 있는 환경 친화적 도시' [15] 등으로 추상적 개념에서 구체화한 개념으로 진화하고 있다. 또한 단지 차원의 환경 친화적 택지개발 중심에서 수도권 제2기 신도시부터는 신도시 차원에서 친환경을 내세워 개발 계획을 수립하기 시작하였으며, 이때부터 지속가능한 도시, 환경 친화적 도시 등을 표방하기 시작하였다. 즉 생태도시 추구를 위해 그린 네트워크 계획 (도시 내의 녹지축 조성 및 복원), 블루네트워크 계획 (자연의 물 순환 시스템 계획), 녹색교통계획 (대중교통, 자전거 도로 및 보행자 도로계획), 도시경관계획 (자연경관과의 조화 및 훼손방지계획), 문화시설계획 (지역의 전통 및 역사성 지속 및 창출 계획), 바람길 계획 (지역 내 바람통로계획), 에너지

및 폐기물계획 (신재생에너지 사용 및 쓰레기 자동집하 시설계획)등이 주요 계획 요소로 적용되고 있다 [15].

유비쿼터스 환경에서의 생태도시는 Ubiquitous, IT, 환경기술을 포함한 첨단기술이 인간, 자연, 공간으로 연결되어 생태원리에 기초한 도시환경과 첨단기술로 융합된 지속가능한 미래 도시로 정의할 수 있다. 첨단기술의 발전과 생태도시의 개념을 연계하여 U-Eco City의 구축방향을 제시하고 있는 연구를 분석해 보면 [16, 17] U-Eco City 구현 시 고려사항은 제도적 기반, 공간구조, 기술 분야, 운영 등으로 나뉘볼 수 있다.<표 2>

4. U-Eco City 구축 가이드라인 구축단계 및 단계별 고려사항 분석

4.1 U-Eco City 구축 단계 분석

U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위해서는 U-Eco City 구축단계를 어떻게 구분하고, 단계별로 어떤 내용이 포함되도록 할 것인지에 대한 분석이 필요하다. 구축단계에 대한 분석은 기존의 U-City 설계 보고서나 사업 완료 보고서의 구축 단계를 비교분석하여 체계화하였다.³⁾ 이들 보고서 중 전체 프로세스와 세부절차가 체계적으로 되어 있는 한국정보사회진흥원[9]의 'U-City IT 인프라구축 가이드라인 V1.0'을 기본 틀로 하여 나머지 보고서들의 구

표 2. 생태도시 관점에서 U-Eco City 구현 시 고려사항

분 야		세 부 내 역
제도적 기반		<ul style="list-style-type: none"> • 건폐율, 용적률 등 밀도 향상에 기초한 개발 지향적 계획 체계에서 탈피하여 도심 내부의 환경성 증진을 위한 Eco City 계획체도를 도입 • Eco City 실현을 위한 수단으로서 환경생태계획을 의무화 • 경제 활성화형 생태형, 문화 콘텐츠 형 등 다양한 유형의 Eco City 모형 개발 • 정부 부처 간, 지방자치단체 간 중복 투자를 해소하고, 경쟁력 향상과 정보격차의 해소를 위한 종합계획 필요 • 프라이버시문제 등 법제도적으로 결론을 얻기까지 비즈니스영역, 물류, 사람이 개입되지 않는 영역의 기술개발과 적용을 시도하는 것이 바람직 • 단기적으로는 시민의 요구를 실시간적으로 분석하는 법·제도적·기술적 도구가 요구됨 • 건설절차, 시설물 설치범위, 이관을 위한 법적근거와 지방자치 단체 간 협력기반마련등과 같은 제도적 장치의 확보 • 운영방법, 성능평가 및 인증과 같은 운영관리에 관한 제도적 장치의 마련이 필요
공간 구조	인근지역과의 연계	<ul style="list-style-type: none"> • 생태환경도시가 포함된 전체지역의 도시발전방향과의 부합성, 교통계획, 도시기반 시설 등의 연계성, 자연환경, 지형조건 등을 고려한 녹지 공간체계의 연속성, 생활권역과 연계하여 쾌적한 주거생활 환경의 확보 가능성을 고려해야함
	입지 적합성여부	<ul style="list-style-type: none"> • 수용인구 규모에 적합한 개발 가능 토지가 있어야 하며 상·하수도, 전력, 도로 등 기반시설의 설치가 용이하고 법적제한을 받지 말아야함 • 국토계획법에 의한 용도지역 중 자연·생산녹지지역 등 개발 가능한 용도의 토지를 주요한 대상으로 하여야 함
	토지이용 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 건물과 기반 시설에 센서가 이식되는 환경조성에서 나아가 공간을 대상으로 한 최적공간 시스템을 구축하여야함 • 생태개념이 가미된 분산된 고밀개발을 구축해야함 • 거리 중심의 접근성에서 단절 없는 접근성으로의 변화를 꾀해야 함 • 프로그램 가능한(programmable)가상공간의 출현이 가능하도록 함
기술 분야		<ul style="list-style-type: none"> • 정부부처, 공공, 민간, 원천기술, 응용기술의 융합된 기술개발 전략이 필요함 • 사용화 가능한 기술을 통해 민간의 참여를 유도하고 원천기술과 응용기술은 패키지 형태로 융합시킴
운 영		<ul style="list-style-type: none"> • U-Eco City 운영플랫폼을 구축하여 이동 및 고정 커뮤니케이션 환경에서 나오는 Data에 의한 가상 도시를 구축함 • 정성적인 도시계획과 계량적인 도시계획의 융합이 필요

표 3. U-Eco City 구축 단계 구분

추진단계	세부항목	세세부 항목
기본계획 수립	현황분석	도시환경분석, 도시개발정책분석, 중앙/지역 이해관계 분석, 서비스/인프라 현황분석, 지역수요분석
	비전/전략 수립	전체/지역별 비전수립, 전체/지역별 추진전략 수립
	U-City 모델 수립	공동서비스 모델수립, 공동인프라 모델수립, 인접도시 연계방안 도출, 공동비즈니스 모델도출, 전체 사업성 분석
	이행계획 수립	재원조달 계획 수립, 중앙/인접도시 협력계획, 추진체계/일정계획 수립
개발계획 수립	개발구역 현황 분석	U-City 기본계획 분석, 구역환경분석, 개발정책분석, 이해관계자 분석, 수요분석
	개발목표/전략수립	개발목표/전략 도출, 서비스의 방향설정
	서비스/인프라 모델 수립	특화서비스 모델 수립, 인프라 규모 예측, 기존도시 연계방안 수립, 비즈니스 모델수립, 사업성 분석
	개발구역 이행계획 수립	재원조달 계획 수립, 투자유치 계획 수립, 추진체계/일정계획 수립
기본설계	기본설계 요구사항 분석	U-City 개발계획 분석, 서비스/인프라 변동사항 분석, 기본설계 요구사항 제정의
	서비스 기본설계	서비스 모델 기본 설계, 서비스 사업모델 수립
	인프라 기본설계	도시통합 운영센터 기본설계, 단위시스템/센서망 기본설계, 통신망 인프라 기본설계, 통신기초 인프라 기본설계
	실행계획 수립	개략공사일정 계획 수립, 개략 공사비 산출
실시설계	실시설계 요구사항 조사 분석	U-City 기본설계 분석, 시스템/인프라 변동사항 분석, 실시설계 요구사항 제정의
	단위시스템 상세설계	통합시스템 상세설계, 방법/방제 시스템 상세설계, 교통시스템 상세설계
	인프라 실시설계	도시통합운영센터 실시설계, 통신망 인프라/센서망 실시설계, 통신기초 인프라실시설계
	공정/예산 작성	구축공정 수립, 공사비 산출
시공/준공 / 운영	U-City 시공/감리	감리계획 수립, 응용프로그램 개발, 인프라 시공/서비스 구현
	U-City 검사/준공	시험/검사 계획 수립, 시험/검사/준공
	U-City 운영/평가	운영지침서작성, 운영/평가 계획 작성

축단계를 분석하였으며, 분석된 U-Eco City 구축 단계와 단계별 세부항목은 <표 3>과 같고, 단계별로 보고서에서 제시하고 있는 고려사항⁴⁾도 함께 정리하였다.

4.2 U-Eco City 구축 단계별 고려사항

U-Eco City 구축 단계별 고려사항은 앞서 2장과 3장에서 도출된 고려사항과 4.1절에서 U-City 설계보고서 및 사업완료보고서에서 도출된 고려사항을 U-Eco City 구축 단계별로 정리하였다. 이러한 고려사항은 궁극적으로는 u-Eco City 구축 가이드라인 작성 시 단계별로 고려되어야 할 사항들이며, 단계별로 보면 다음과 같다.

4.2.1 기본계획 단계

현황분석 단계에서는 추진주체에 따른 다양한 U-Eco City의 개념과 건설내용을 분석하여 표준화시켜야 하며, 전담 추진 조직과 운영 조직 간의 협력체계가 필요하기

때문에 이를 위한 조직 준비가 필요하다. 또한 U-Eco City 서비스의 융·복합 특성으로 u-서비스에 대해 시민들이 필요로 하는 것이 무엇인지 수요조사를 통해 이를 분석하도록 한다. 그리고 생태환경도시를 추구하는 U-Eco City는 전체지역의 도시발전방향에 생태환경적인 도시개념이 포함되도록 하여야 하며 인근지역과 연계하여 쾌적한 주거환경을 확보하도록 해야 한다.

비전/전략 수립단계에서는 미래도시에 대한 성공가능성, 독창성 등을 고려하여 수립하여야 하며, 국가적·단계별 U-Eco City 비전과 전략이 수립되도록 해야 한다. 또한 도시의 환경성 증진을 위해 에코시티 계획을 할 때 환경생태계획을 의무화하도록 한다. 그리고 비전·전략수립은 주요 이해관계자의 인터뷰를 통해 수정·보완되어야 한다.

U-Eco City 모델 수립단계에서는 서비스 영역별 서비스 이용자, 서비스 내용, 서비스 제공주체에 따른 정의 및

3) 분석대상보고서로는 한국정보사회진흥원의 'U-City IT 인프라구축 가이드라인 V1.0'[9], 한국토지공사의 U-City 적용 기준 및 업무처리 절차[18], 한국토지공사의 '행정중심복합도시 u-City 건설을 위한 실행방안 및 기본설계 용역[19]', KT컨소시엄의 '김포양촌(장기)지구 U-City 구축 설계[20]', KT컨소시엄의 '인천청라지구 경제자유구역 U-City 구축 설계[21]', 서울특별시 'U-Seoul 마스터플랜[22]', 한국토지공사의 '성남판교 U-City 구축방안 연구 보고서[23]', 국토해양부의 '유비쿼터스도시 계획수립지침(시안)[24]등을 토대로 함.

4) U-Eco City 구축단계별 세부내역과 고려사항에 대한 상세한 내용은 [13] 참조

시민, 지자체, 기타 이해관계자를 대상으로 가치에 대한 검증이 필요하다. 도시통합 운영센터의 역할 요건에 따라 단위 서비스 시스템 모델을 정의하도록 한다. 도시통합운영센터와 단위시스템 모델을 토대로 통신 인프라 모델을 정의하도록 하며 데이터와 시스템 연동이 가능하도록 기술이 표준화되도록 한다.

이행계획 수립단계에서는 주변 상황(외부시스템 연계일정, 법제도 현황, 주변도시와의 협력일정 등)과 연계하여 수립하며, U-Eco City 분야별 이행내용을 정의하고 평가기준에 따라 우선순위를 평가하여 최종적으로 단계별 이행내역을 확정하도록 한다. 대규모 투자가 필요하므로 투자 유치를 위한 방안과 U-Eco City 관리 및 운영재원 확보방안을 고려해야 한다.

4.2.2 개발계획 단계

개발구역현황분석 단계에서는 기존도시의 개발구역에서 발생할 수 있는 인프라 구축비용 분담, 서비스 운영비용 분담 등에 대한 이해관계를 고려해야 하며, 개발환경 및 개발정책 분석을 토대로 주요 특징과 차별화할 수 있는 요소를 파악하도록 한다. 또한, 생태환경 도시가 포함된 전체지역의 도시발전방향성과 도시기반시설 연계성을 고려하여 쾌적한 주거생활환경확보의 가능성을 분석한다.

개발 목표/전략 수립단계에서는 U-Eco City의 사례와 이슈를 U-Eco City 기본계획과 함께 도시개발계획에 적극적으로 반영하도록 한다. 그리고 대도시 등에 활용할 수 있는 기능은 활용하고 주변지역에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있는 요소는 발굴하도록 한다. 사람, 사물 공간간의 친환경적 U-Eco City 커뮤니케이션 환경을 건설하도록 한다. 프라이버시문제 등 법제도적으로 결론을 얻기까지 비즈니스 영역, 물류, 사람이 개입되지 않는 영역의 기술개발과 적용을 먼저 추진하는 것이 바람직하다. 그리고 단기적으로는 시민의 요구와 시정의 요구를 실시간적으로 분석하는 도구가 요구된다.

서비스/인프라 모델 수립단계에서는 서비스 모델 검증을 통해 실효성이 입증된 모델의 표준화를 추진하도록 하고, 해당구역의 특성화 또는 가치상승을 위한 특화서비스 모델이 수립되도록 한다. 유비쿼터스 도시의 계획 및 건설 등의 지원에 관한 법률과 연관된 수익모델을 도출하도록 한다. 또한 적용 가능한 기술에 대해서는 적극 적용을 추진하여 미래 기술발전에 따른 추가 개발/보완을 최소화할 수 있도록 해야 한다.

개발구역 이행계획 수립단계에서는 건설절차, 시설물 설치범위, 이관을 위한 법적 근거와 지방자치 단체 간 협력기반마련 등과 같은 제도적 장치의 확보가 필요하다. 또한 수익성 항목을 고려하여 실현가능한 U-Eco City 서비스를 선정하고, 일정을 계획한다.

4.2.3 기본설계 단계

기본설계 요구사항 분석 단계에서는 전체적인 측면에서 요구사항을 도출하며, 이때의 요구사항은 발주자와 수행자 상호간에 공유하도록 한다.

서비스 기본설계단계에서는 서비스 시스템의 기술 아키텍처

는 서비스지향 아키텍처 기반으로 설계하도록 하며, 최적의 성능을 보장하면서 지속적인 서비스 보장을 위한 설계를 한다. 다층 보안체계 구축으로 내부 정보 유출을 방지하며 보안시스템을 강화하도록 한다. 통합관리 체계를 통한 운영 및 관리의 편의성을 확보하도록 한다.

인프라 기본설계단계에서는 거주민 및 방문객의 편의성에 맞춘 다양한 IT 서비스를 충족할 수 있는 네트워크 인프라를 설계하도록 한다. 공간별 특성을 고려하고 다양한 서비스와의 연동이 가능하도록 하며, 향후 광대역 서비스를 충족시킬 수 있도록 설계한다. 통신망 인프라 기본설계의 상호연동 설계 시에는 시스템의 성능, 통신 트래픽 부하량, 시스템 확장성, 유지보수 용이성 등을 고려하여 설계하도록 한다. 유지 및 하자관리의 효율화를 위해서는 설계-시공 단계에서 축적된 정보를 DB화하도록 한다. 정부부처, 공공, 민간, 원천기술, 응용기술의 융합된 기술개발 전략이 필요하며 상용화 가능한 기술을 통해 민간의 참여를 유도하고 원천 기술과 응용기술은 패키지 형태로 융합시키도록 한다.

실행계획 수립단계에서는 공사 일정계획은 실제 구현할 서비스별 우선순위 평가결과에 따라 관련시스템 구축일정을 고려한다. 그리고 대상/사업기관과의 연계일정 및 제반사항을 협의하도록 한다.

4.2.4 실시설계 단계

실시설계 요구사항 조사 분석 단계에서는 부문별 기본설계 단계의 요구사항 조사 분석 항목을 참조하여 부문별 요구사항을 구체적으로 도출하고, 이때 요구사항은 실무담당자와 충분한 협의를 거쳐 실현가능성을 우선적으로 고려하도록 한다. 그리고 실무담당자와 충분한 협의를 거치도록 한다.

단위시스템 상세설계 단계에서는 최신기술 및 타 시스템, 센터와의 통합 연계와 향후 확장을 고려하며, 시스템 확장 및 향후 기술 변화에 유연하게 대처하기 위한 표준화 방안을 마련한다. 통합 시스템을 통해 U-City의 융·복합 서비스가 가능하도록 설계에 반영한다. 시스템 통합화를 중심으로 전체를 구성하되 시스템 성능 문제 및 특정목적이 있는 경우는 분리하도록 한다.

인프라 실시설계단계에서는 서비스 확장에 따른 시스템 변경을 최소화하는 방안을 고려하며, 하나의 시스템으로 모든 서비스가 운영·관리될 수 있는 환경을 구축하도록 한다. 도시통합정보센터의 비전설계에 따라 수행하여야 하는 업무와 범위를 결정하고 이에 따라 도시통합정보센터의 역할과 기능을 설계하도록 한다. 그리고 정보보호를 고려하여 인프라를 설계하도록 한다.

공정·예산 통합 및 개별 공정계획은 U-City 건설 공정과 연계하여 우선순위 및 상호 의존성을 고려하도록 한다.

4.2.5 시공/준공/운영 단계

U-City 시공/감리 단계에서는 사업시행자를 대리하는 감리인을 선정하여 통신 감리와 전산감리를 수행할 것을 권고하며, 검사/준공 단계에서 준공업무는 IT 인프라의 규모에 따라 업무효율을 위해 사업시행자와 시설을 인수

받을 지자체가 협의에 의해 공동으로 수행하도록 한다. 운영/평가 단계에서는 기술·정책·시민들의 요구변화를 고려하여 U-City 운영 모델을 활용하도록 한다. 운영비 재원 확보 방안과 운영조직 설계, 운영 프로세스 설계 등 BEST 운영 모델을 참고하도록 한다. 그리고 운영방법, 성능평가 및 인증과 같은 운영관리에 관한 제도적 장치의 마련이 필요하다.

5. 결론

U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위해 U-City, Eco City, U-Eco City 관련 문헌 분석과 지방자치단체 담당자 인터뷰를 통해 U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구를 수행하였다. 기존문헌에서 도출된 U-City 추진상의 문제점·현안과제·시사점을 분석하여 개선방향을 도출하고, 생태 도시적 관점에서 U-Eco City의 구현가능성을 타진하였으며, U-Eco City 구축 단계를 체계화하고, U-Eco City 구축단계별 고려사항을 분석하였다.

U-Eco City 구축단계는 기본계획, 개발계획, 기본설계, 실시설계, 시공/준공단계로 구분하였으며, 기본계획 단계는 현황분석, 비전/전략수립, U-City 모델수립, 이행계획 수립, 개발계획 단계는 개발구역 현황분석, 개발목표/전략 수립, 서비스/인프라 모델수립, 개발구역 이행계획 수립 단계로 구분하였다. 기본설계단계는 기본설계 요구사항 분석, 서비스 기본설계, 인프라 기본설계, 실행계획 수립, 실시 설계 단계는 실시설계 요구사항 분석, 단위시스템 상세 설계, 인프라 실시설계, 공경/예산 작성 단계로 구축절차를 표준화하였으며, 마지막으로 시공/준공/운영 단계는 시공/감리, 검사/준공, 운영/평가 단계로 구분하였다. 이러한 U-Eco City 구축단계는 각 세부단계별로 세부항목을 체계화하였으며, 세부단계별로 U-Eco City 구축 가이드라인 작성 시 고려해야 할 사항들을 종합적으로 정리하였다. 본 연구는 6차년도에 걸쳐 완성될 U-Eco City 구축 가이드라인의 1차년도 기초연구로 도출된 단계구분과 고려사항은 향후 2차년도 사업에서 U-Eco City 구축 가이드라인 프레임워크를 개발할 때 중요한 기초자료로 활용될 예정이다.

참고문헌

- [1] 문창엽, U-Eco City사업단, 한국 GIS학회, 2007.
- [2] 강영옥, 유비쿼터스 기술을 이용한 다중집합장소의 시민서비스 고도화방안, 서울시정개발연구원, 2008.
- [3] 김정훈, 조춘만, 한선희, U-City 구현을 위한 국가전략 연구. 국토연구원, 2006.
- [4] 최수경, 국내, 해외 U-City의 발전 동향에 관한 연구, 서울시립대학교 경영대학원 석사학위, 서울시립대학교, 2007.
- [5] 최봉문, 임영택, “지방자치단체의 U-City 개발동향 분석과 개발방향”, 한국콘텐츠학회논문지, 제6권 1호,

2006, 127-137.

- [6] 한국정보사회진흥원, 2008 U-City 추진현황과 과제, 2008.
- [7] 김복환, 구지희, 박인영, “지속가능한 U-City 운영을 위한 선순환 U-City모델의 개발방향 연구”, 한국공간정보시스템학회 논문지, 제11권 1호, 2009, 145-156.
- [8] 한국토지공사, U-City 표준모델 및 사업성분석 기준 정립 연구, 2008.
- [9] 한국정보사회진흥원, U-City IT 인프라구축 가이드라인 V1.0, 2008.
- [10] 건설교통부, 유시티(U-City) 건설지원을 위한 제도 개선 연구, 2007.
- [11] 이승택, U-City 구축 촉진을 위한 법제도적 기반 환경 연구, 한국정보사회진흥원, 2007.
- [12] 이재근, 한세익, 최승기, 송석현, 이기영, 김연진, 김구, 정진우, U-City 서비스 모델 확대 발전 방안 연구, 한국정보사회진흥원, 2007.
- [13] 국토해양부, 한국건설교통기술평가원, U-Eco City 사업단, U-Eco City 구축 가이드라인 작성을 위한 기초연구, 2008.
- [14] 김귀곤, 생태도시 계획 지침에 관한 연구, 한국환경정책학회, 1997.
- [15] 이재준, “한국형 생태도시 계획 지표 개발에 관한 연구”, 국토계획, 제40권 4호, 2005.
- [16] 이은엽, 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경에서의 新 생태도시 추진전략, 한국토지공사, 2007.
- [17] 이상호 · 임윤택, U-Eco City의 개념과 추진전략, 한국토지공사, 2007.
- [18] 한국토지공사, U-City 적용기준 및 업무처리 절차, 한국토지공사, 2007.
- [19] 한국토지공사, 행정중심복합도시 U-City 건설을 위한 실행방안 및 기본설계 용역, 2007.
- [20] KT컨소시엄, 김포양촌(장기)지구 U-City 구축 설계, 2007.
- [21] KT컨소시엄, 인천청라지구 경제자유구역 U-City 구축 설계, 2007.
- [22] 서울특별시, U-Seoul 마스터플랜, 서울특별시, 2006.
- [23] 한국토지공사, 2006, 성남판교 U-City 구축방안 연구 보고서, 한국토지공사, 2006.
- [24] 국토해양부, 유비쿼터스도시계획수립지침(시안), 2008.



강 영 옥

1985년 이화여자대학교 사회생활학과 지리전공(학사)
1987년 이화여자대학교 일반대학원 지리학전공(석사)
1994년 미국 Ohio State Univ. (Ph. D)
1995년~2007년 서울시정개발연구원 연구위원, 디지털도시부 부장역임
2007년~현재, 이화여자대학교 사회생활학과 부교수
관심분야 : U-City, Web GIS, 도시지리