

유비쿼터스 시대를 대비한 u-City 계획체계 정립방안

김정훈* · 조춘만**

Strategies for the Establishment of u-City Planning System in the Ubiquitous Computing Age

Kim, Junghoon* · Cho, Chunman**

요 약

2008년 2월 「유비쿼터스도시의건설등에관한법률」이 국회를 통과하였다. 이 법에는 유비쿼터스도시 계획, 건설, 관리에 관한 사항들이 정해져 있다. 범국가 차원의 법 추진체계가 마련됨에 따라 향후 도시들이 u-City로 계획되고 건설될 수 있는 법적 근거를 가지게 된다. 앞으로 이 법률에 근거하여 국가차원의 u-City 종합계획 등 계획적 수요가 크게 증대할 것으로 기대된다. 본 연구는 이러한 새로운 수요에 대응하기 위해 u-City를 실제 구현하고 현실화하기 위한 수단으로 계획적 접근방법을 찾아보고자 수행되었다. 저마다 다른 내용과 범위를 가지고 난립하고 있는 u-City 사업을 보다 구조화되고 체계화된 관점에서 수립되도록 규정하기 위한 틀을 제공하고자 하였다. 이에 본 연구는 u-City 구현을 위한 종합적인 계획체계의 틀을 정립하는데 목적을 두고 u-City 계획과 관련된 이론적 근거를 살펴보고 기존 u-City관련 사례 및 관련 계획을 분석하고 이를 바탕으로 u-City 계획체계의 개념, 특성, 구성요소를 정립하였다.

주요어 : 유비쿼터스, u-City, u-City 계획체계, 유비쿼터스도시의건설등에관한법률

ABSTRACT : Last February, 「The Act on Ubiquitous City Construction and etc.」 was approved by the National Assembly. The law stipulates the regulations on the planning, construction and management of the Ubiquitous City. As its national-level law system is about to take its effects, future new city developments are expected to have its legal basis to be built to meet ubiquitous city requirements. Also, it is anticipated that such needs would require much more planning techniques and strategies. In reaction to those upcoming needs,

*국토연구원, 국토정보연구센터 연구위원(junghkim@krihs.re.kr)

**국토연구원, 국토정보연구센터 책임연구원(springful@daum.net), 교신저자

this study is to search for new planning approaches to realize the u-City in reality. It is also to supply with the framework to execute the u-City projects in more structuralize and systemize manner. Therefore, with the purpose of the establishment of comprehensive planning system, the theoretical bases were sought in relation to planning u-City, pre-existing u-City development cases and regarding regulations were analyzed, and then basic concepts, features, and constituent factors were set up.

Keywords : Ubiquitous, u-City, u-City planning system, The Act on Ubiquitous City Construction and etc.

1. 서론

우리나라는 정보화에 있어서 세계 최첨단을 걷고 있다. 때문에 이러한 정보화의 경쟁우위를 살려 우리 도시의 삶의 질을 높이고 대외경쟁력을 키우는 일이 우리 사회의 선진화와 제2의 도약을 성취하는 유력한 길의 하나라고 할 수 있다. 이런 맥락에서 최근에 유행처럼 추진되고 있는 u-City 건설은 적어도 그 취지에 있어 옳은 방향이다. 새 정부에서도 u-City 사업은 국가 성장 동력의 일환으로 지속적으로 추진될 예정이며, 국가 R&D사업에서도 막대한 예산을 u-City 기반을 다지는 데 투자되고 있어 향후 신도시 또는 기존도시가 u-City화 될 가능성은 높다고 보겠다.

그러나 u-City가 건설되기 위해서는 풀어야 될 숙제가 많다는 것도 사실이다. 최근 동탄, 파주·운정지구 등에 u-City 개념이나 비전이 현실화되면서 점점 실체가 잡혀가고 있지만 아직도 많은 시행착오를 겪고 있는 실정이다. 왜냐하면 u-City 건설은 국내외를 막론하고 벤치마킹할 만한 사례가 거의 없는 상황에서 우리 스스로

세계 초유의 길을 개척해나가야 하기 때문이다. 올 2월 우여곡절 끝에 ‘유비쿼터스도시의건설등에관한법률’이 국회를 통과하였다. 이 법에는 유비쿼터스도시 계획, 건설, 관리에 관한 사항을 정하고 도시 건설을 지원하기 위한 표준화, 인력양성, 정보보호 등 많은 지원 사항이 포함되어 있다. 범국가 차원의 법 추진체계가 마련됨에 따라 향후 도시들이 u-City로 계획되고 건설될 수 있는 법적 근거를 가지게 된다. 앞으로 이 법률에 근거하여 국가차원의 u-City 종합계획 등 계획적 수요가 크게 증대할 것으로 기대된다.

본 연구는 이러한 새로운 수요에 대응하기 위해 u-City를 실제 구현하고 현실화하기 위한 수단으로 계획적 접근방법을 찾아보고자 수행되었다. 저마다 다른 내용과 범위를 가지고 난립하고 있는 u-City 사업을 보다 구조화되고 체계화된 관점에서 수립되도록 규정하기 위한 틀을 제공하고자 하였다. 이에 본 연구는 u-City 구현을 위한 종합적인 계획체계의 틀을 정립하는데 목적을 두고 u-City 계획과 관련된 이론적 근거를 살펴보고 기존 u-City관련 사례 및 관련 계획을 분석하고 이를

바탕으로 u-City 계획체계의 개념, 특성, 구성요소를 정립하였다. u-City 계획대상과 계획구조를 새롭게 정립하고 이를 통하여 u-City로 건설되는 공간의 효율성, 편리성, 자립성, 쾌적성을 극대화시킬 수 있는 방안을 제시하였다.

2. 이론적 배경

본 연구는 u-City 계획의 이론적 근거를 찾기 위해 계획패러다임의 변천, 계획분야에 정보기술활용 변천, 계획패러다임 변화의 움직임 그리고 계획패러다임 전환의 필요성 등의 내용을 기술하였다. 시대별 계획패러다임의 변천과정은 분석기준과 시대적 가치관의 적용에 따라 다양하게 정리될 수 있다. 계획패러다임은 계획 자체를 보는 관점과 계획가의 역할 설정에 따라 달라진다. 도시설계를 중심으로 한 물리적 계획이 가장 중요시 된 1960년대 초반의 물리적 계획이론(Physical Planning), 1960년 말의 합리적 계획과정론(Rational Planning Process), 1970년대의 상호교환적 계획이론(Transactive Planning), 1980년대의 의사소통적 계획이론(Communicative Planning), 그리고 가장 최근에 속하는 1990년대의 신 도시주의(New Urbanism)의 시기로 나뉜다.

한편, 20세기 중반 들어 급속도로 발달하기 시작한 정보통신기술은 우리 사회의 전반적인 활동양식을 산업사회에서 정보화 사회로 변화시켜가고 있다. 정보화 사회의 도래로 정보기술은 민간의 다양한 사회·경제적 활동분야로까지 그 활용범위

가 넓어져가고 있을 뿐만 아니라, 행정, 정책 및 도시계획 등의 공공부문에도 활발히 적용되고 있다. 1960년대까지 거슬러 올라가 각 십년 단위로 정보기술이 도시계획분야에 미친 영향과 역할을 정리해보면, 첫째, 1960년대 - 데이터 구축, 둘째, 1970년대 - 정보화에 의한 정보시스템 구축, 셋째, 1980년대 - 계획가와 이해당사자간 의사소통의 수단, 넷째, 1990년대 - 지역적 합의도출을 위한 협의수단, 다섯째, 2000년대 - 정보기술에 의한 생활양식 변화에 대처 등으로 나뉜다.

현대도시들의 문제는 매우 복잡하고 난해하게 얽혀있어 그 해결의 실마리를 찾기 어려운 상황이다. 이러한 상호 복합적 현대도시문제를 풀기 위해 다양한 해결방안이 있어 왔다. 첫째, 도시 첨단정보화, 둘째, 시민참여 확대, 셋째, 지속가능한 도시개발 노력, 넷째, 도시성장관리의 강화, 마지막으로 입체적·통합적 토지이용관리 등이 그것이다. 이러한 해결방안 모색의 기저에는 현대도시문제의 심각성, 현대 첨단정보기술의 사회 전반적 활용 확대 그리고 20세기 이후 신 도시주의(New Urbanism)로 지칭되는 계획패러다임의 흐름에 의한 영향 등이 관련되어 있다.

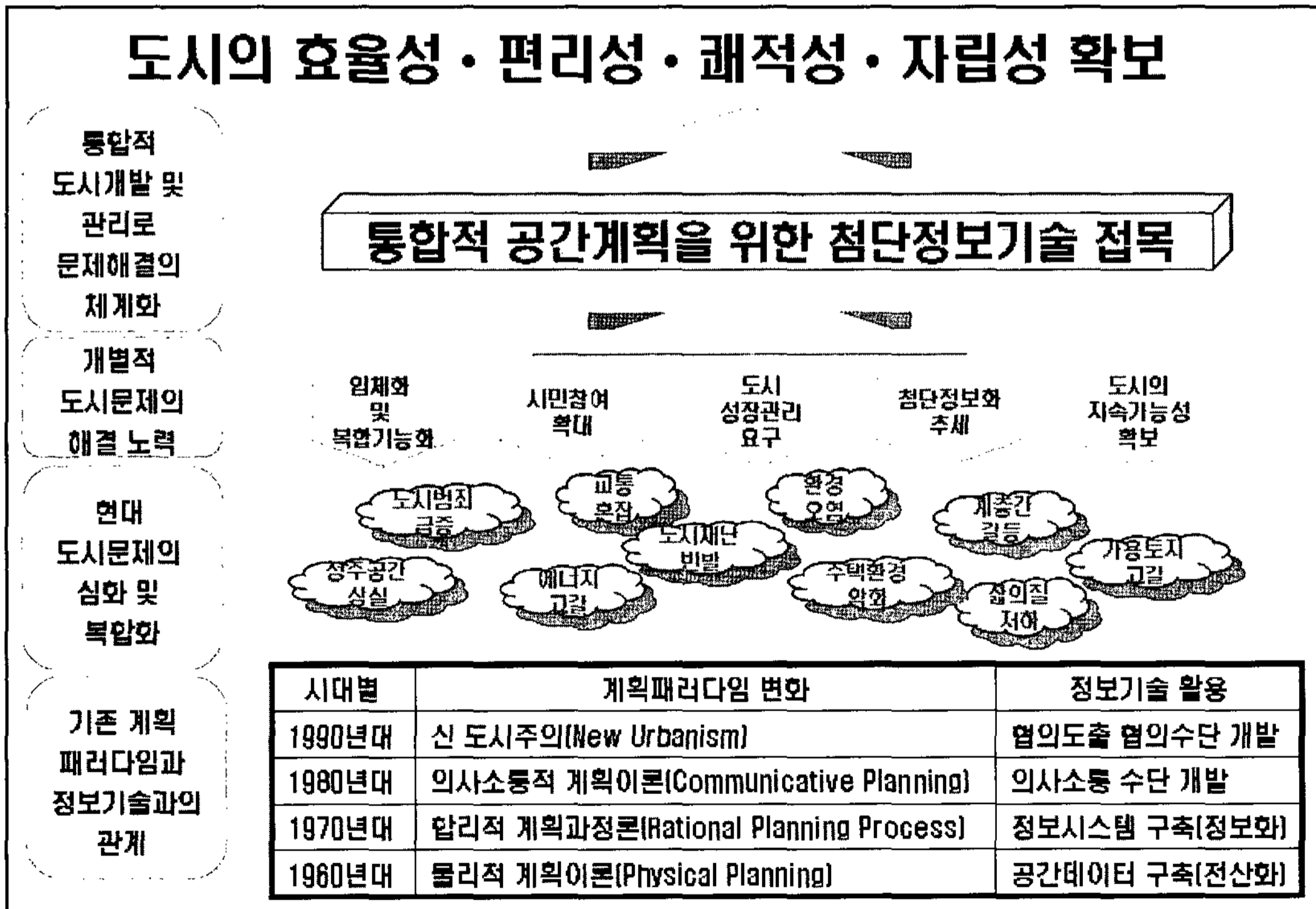
1960년대 이후 도시계획의 패러다임은 역동적으로 변화하여 왔으나, 현대도시의 문제는 과거의 도시계획 패러다임만으로는 해결될 수 없는 복잡성, 다양성을 가지고 있다. 도시범죄는 날로 급증해가고, 교통혼잡, 환경오염, 계층간 갈등, 가용토지 고갈 등 다양한 도시문제가 출현하고 복잡화 되고 있는 실정이다. 이와 같은 각종 도시문제와 변화하는 여건에 보다 효

과적으로 대응하기 위해서는 새로운 통합적 도시계획 및 관리방안을 모색하여 문제해결의 체계화를 도모할 필요성이 있다.

1990년대 중반 이후에 소개되기 시작한 유비쿼터스 IT기술은 이러한 지금까지의 도시계획·관리의 한계를 극복하기 위한 새로운 패러다임으로 자리매김할 수 있을 것이다. 물리적 공간과 비물리적 인간활동에 유비쿼터스 정보통신기술을 적용하여 각종 도시문제에 효과적으로 대응하고, 인간·공간·기술이 조화되는 미래의 도시건설에 능동적으로 대응할 수 있을 것이다.

하지만 체계적이고 계획적인 틀을 거치지 않고, 전국의 각 지자체가 진행중인

다양한 신도시개발 사업에서 개별적·경쟁적으로 유비쿼터스 기술을 도입하고자 할 경우 디지털 난개발이라는 새로운 도시문제의 창출로 이어질 수 있다. 현시점에서 도시를 계획·개발·관리함에 있어 유비쿼터스 기술을 도입 및 융합하는 것은 미래 도시건설의 새로운 패러다임을 형성해 나가는 것이라 할 수 있다. 따라서 도시공간과 인간활동에 유비쿼터스 기술을 적용한 u-City라는 새로운 영역을 개척함에 있어 시행착오를 줄이고, 사회경제적 비용지출을 최소화하기 위해서는 u-City 계획체계의 수립 및 정비, 관련 법제의 수립 및 정비가 무엇보다 우선적으로 선행되어야 할 사안이라고 할 수 있다([그림 1] 참고).



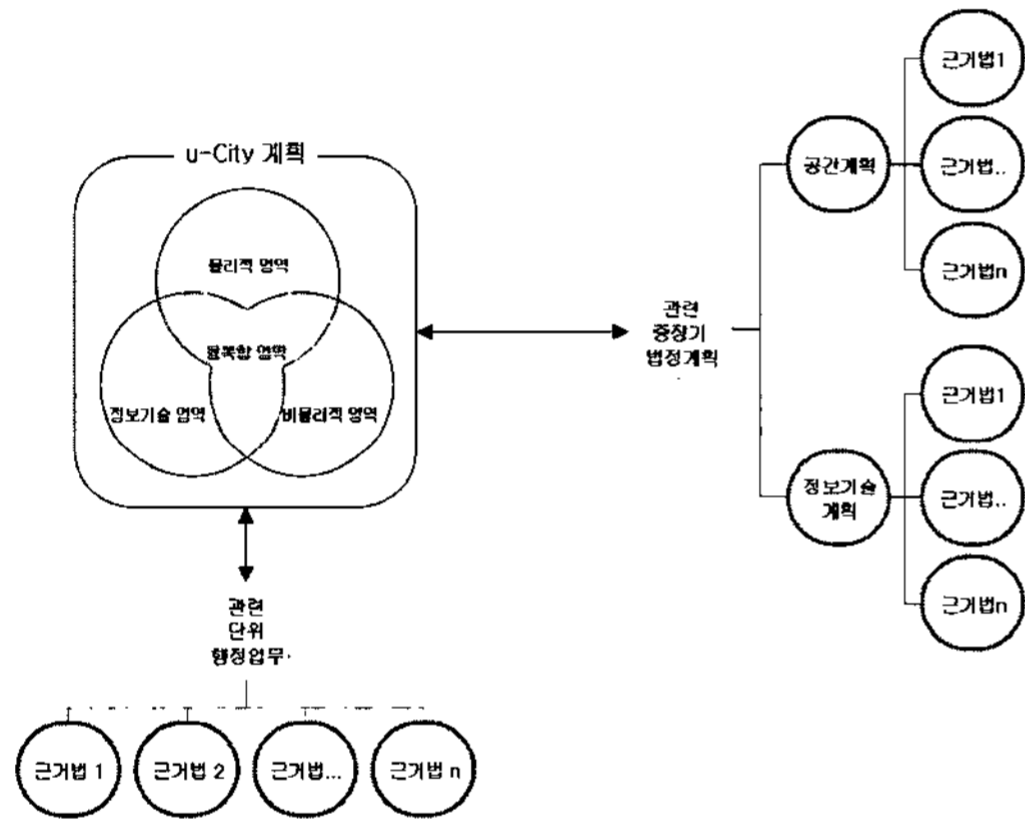
[그림 1] 신 계획패러다임 모색을 위한 첨단정보기술 적용의 필요성

3. u-City 관련계획 및 추진사례

이 장에서는 u-City와 관련된 계획과 법제도를 살펴보고, 지자체에서 추진하고 있는 실제 사례를 정리하였다. 먼저 u-City 관련계획 및 법제도는 u-City의 계획대상 영역인 물리적·비물리적·정보기술 영역으로 구분하였다. 이들 계획 및 법제도의

특정부분이 u-City 구현과 관련이 있다고 볼 수는 있으나, 이들 계획 및 법제도는 별도의 고유한 목적과 기능을 가지는 만큼 u-City 구현을 전담하기는 한계가 있는 것을 알 수 있었다([그림 2] 참고).

다음으로 u-City 관련사례는 u-부산, u-광교, u-파주·운정의 사례를 살펴보았다. 관련계획 및 사례를 통해 볼 때, 앞장에서 제시한 u-City 계획체계와 같이 u-City 계획에 대한 구체적인 틀을 갖추고 접근하는 경우는 없었다. 각 지자체에서 공통적인 기준으로 삼을 수 있는 u-City 계획체계의 마련이 시급함을 알 수 있었다. 종합하여 보면, 현재 각 지자체에서 추진 중인 u-City 구현사업은 체계적인 기준 및 근거 없이 사업이 시행되고 있음을 알 수 있으며, 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 u-City와 관련된 개별법의 부분적 보완만으로는 한계가 있음을 알 수 있었다. 이와 같은 시사점을 도출하여 u-City 계획체계 정비방안 마련에 활용할 수 있도록 하였다(<표 1> 참고).



[그림 2] u-City 관련계획 및 법제도

<표 1> u-City 추진사례 종합

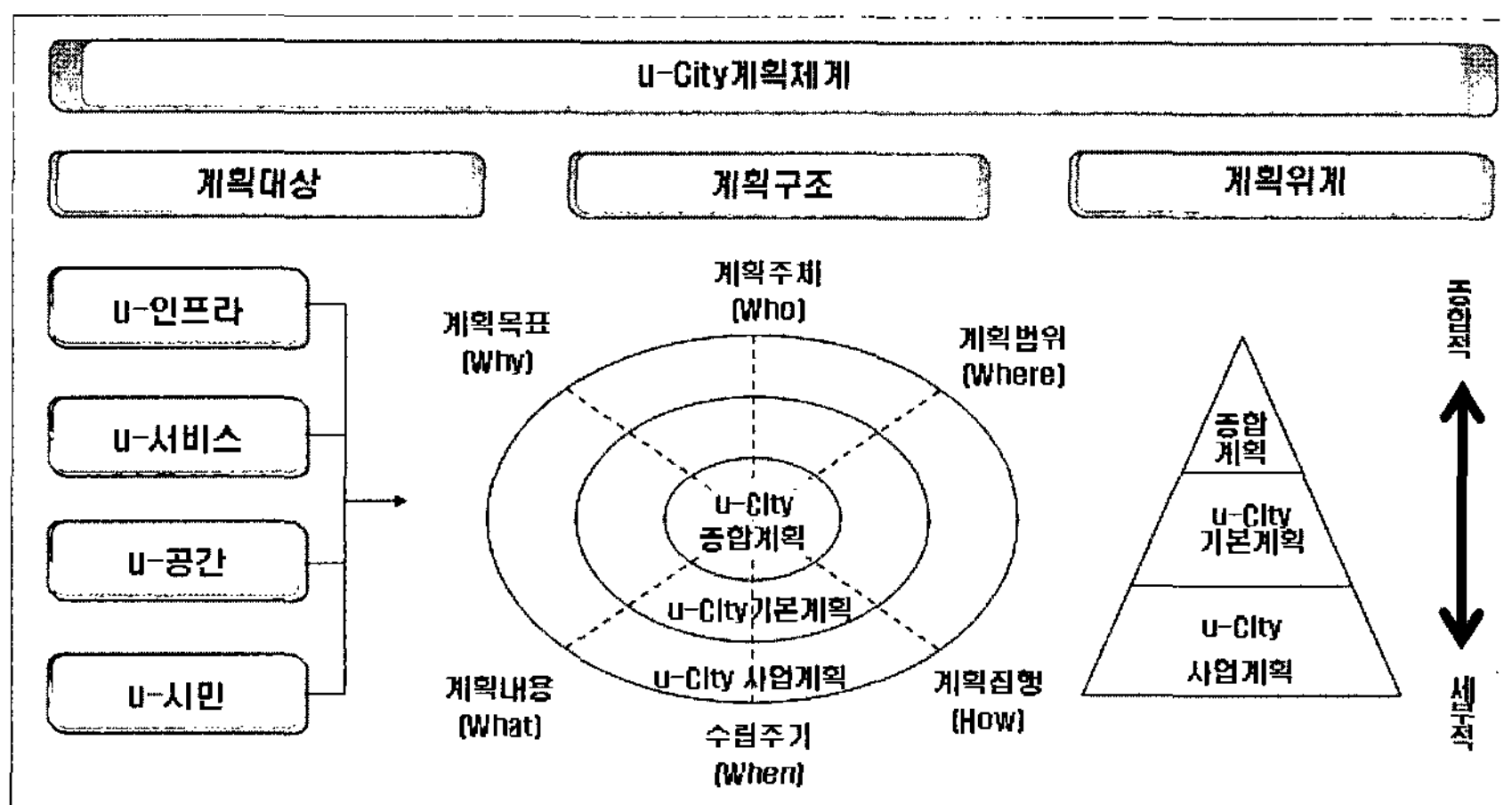
	u-부산	u-광교	u-파주운정
목표	지역경제활성화 및 시민의 삶의 질 향상	도시공간과 IT의 융복합을 통한 첨단 혁신 신도시 구현	산업경쟁력 강화 및 주민의 삶의 질 향상
주체	부산시(유시티 정책팀)	광교신도시 공동사업추진팀(수원시, 용인시, 경기지방공사)	파주시, 대한주택공사
내용	u-Port, u-Traffic, u-Convention, u-Health, u-방재	u-교통, u-시설물관리, u-방범/방재, u-환경시스템, u-City 도시관리시스템 구축, 전자민원무인발급기 도입, u-교육, u-의료, u-포털시스템	u-교통, u-환경/물순환, u-안전(방범/방재), u-보건복지, u-카드, u-포털, UIS, u-주거, u-교육, u-업무 등
범위	부산시	수원 이의동, 용인 상현동 일원	파주 교하읍 일원
시기	2006-2012년	2007-2015년	2006-2009년
집행방법	핵심분야부터 단계적으로 추진	민관 협동 운영수익모델 발굴	공공서비스 및 민간서비스의 확대

4. u-City 계획체계 개념 정립

u-City란 유비쿼터스(ubiquitous) 기술을 적용하여 궁극적으로 도시민의 삶의 질과 도시의 경쟁을 제고시키고자 건설하는 도시를 말한다. 이를 위해 기존 도시공간의 구성요소인 시민, 활동, 시설, 토지에 유비쿼터스 기술을 적용하여, 지능화, 사이버화, 네트워크화하는 것을 의미한다. u-City계획은 이와 같은 u-City를 구현하기 위한 실천적 수단이다. 그러나 현재 우리나라에는 개념과 범위가 불분명한 각종 u-City 사업 또는 계획이 난립하고 있는 실정이다.

이에 이 연구에서는 u-City 계획을 보다 구조화되고 체계화된 방향으로 발전시키기 위한 틀로 u-City 계획체계를 제안하였으며, 개념적인 차원에서는 u-City 계획체계를 유비쿼터스 공간을 효율적으로 구현, 운영, 관리하기 위한 위상구조, 계획대상, 비전 및 목표, 내용, 추진주체, 계획수립 및 집행절차 등을 정의한 법제도적

틀이라고 규정하였다. 그리고 보다 구체적인 차원에서는 u-City 계획체계를 크게 계획대상, 계획구조, 계획위계의 3가지 요소로 정의하여 살펴보았다. 먼저, u-City 계획체계의 계획대상은 기존 도시공간의 구성요소인 시민, 토지, 시설, 활동을 u-기술을 이용하여 유비쿼터스화하는 것으로 정의하였다. 다음으로, u-City 계획체계의 계획구조는 계획이 그 자체로서 완전성을 지니기 위해서 독립적인 기능을 수행할 수 있도록 하는 수평적 내용요소를 의미하며 이는 계획주체(who), 계획범위(where), 계획목표(why), 수립주기(when), 계획내용(what), 계획집행(how) 등과 같은 6가지 요소로 정의하였다. 마지막으로, u-City계획이 중앙정부 차원에서의 비전 및 지원책을 제시하고 지방정부 차원의 자율성을 확보하기 위해서는 중앙 차원의 계획과 지방 차원의 계획이 별도로 존재하는 수직적 위상구조를 가져야 한다. u-City계획의 위상구조는 중앙-지방-사업으로 구성되는 3단 구조로 정의하였다([그림 3] 참고).



[그림 3] u-City 계획체계 개념정립

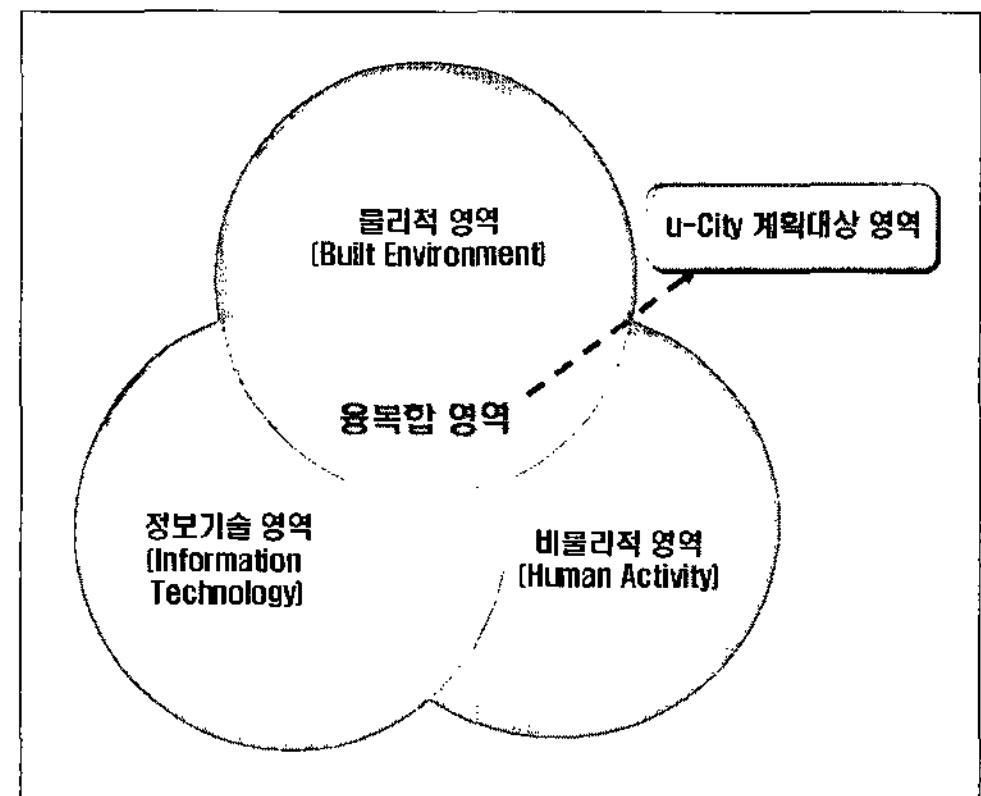
5. u-City 계획체계 기본방향

u-City 계획체계의 정비를 위해서는 먼저 정비를 위한 기본방향 설정이 우선되어야 한다. 본 연구는 다음과 같이, 물리적·비물리적·정보기술계획의 통합, 4대 계획대상의 확대 설정, 계획목표, 계획주체, 계획내용, 장소, 기간, 절차 및 자원 등 계획구조의 계획위계별 정립, 그리고 이번에 국회를 통과한 ‘유비쿼터스도시의 건설등에관한법률’과의 조화 등을 계획체계 정비를 위한 기본방향으로 설정한다.

5.1 도시공간·정보기술 통합적 계획체계 수립

현대 도시문제의 통합적 해결 및 도시관리를 통한 미래의 바람직한 도시발전모델을 제시하기 위해 물리적·비물리적·정보기술 영역을 통합한 계획수립이 불가피하다. 이를 위해, 기존 도시계획 및 개발분야의 고유영역으로 고려되어 왔던 도시의 물리적 시설물, 즉, 토지 및 도시시설물 등에 대한 계획, 건설, 관리에 관련된 물리적 계획(Physical Planning), 기타 사회·경제적 부문 그리고 도시민의 활동을 서비스하는 다양한 도시공공서비스에 관련된 비물리적 계획(Non-physical Planning), 그리고 기존 도시의 유비쿼터스화를 위한 구현도구로서의 정보기술계획이 통합된 새로운 계획체계의 정립이 필요하다. 이러한 개별 계획부문이 통합되고 개별 부문의 구성요소들이 융·복합되어 유비쿼터스공간(ubiquitous space)이 창조되며, 이를 효

율적으로 구현하고 개별 구성요소들을 운영, 관리하기 위한 위상구조, 계획대상, 비전 및 목표, 내용, 추진주체, 계획수립 및 집행절차 등이 새롭게 규정되어야 할 것이다([그림 4] 참고).



[그림 4] u-City 계획대상 영역

기존 도시개발 관련 계획수립 내용은 정보기술 관련계획을 토지이용 및 기반시설계획 이외의 부문계획으로 처리되었다. 이는 과거의 정보기술 관련계획이 도시의 물리적 시설(토지 및 시설)의 배치에 크게 영향을 주거나 상호관계가 크지 않았음을 의미할 수 있다. 그러나 유비쿼터스도시기술은 기존 물리적 공간(물리적 영역) 및 시민활동(비물리적 영역)에 유비쿼터스컴퓨팅기술 기반의 정보통신기술이 융합·접목되어 u-인프라와 u-서비스가 근간이 되는 유비쿼터스공간이 창조되는 개념을 가진다. 따라서 앞으로의 u-City 관련 계획에서 정보통신 영역은 중요한 물리적 영역과 비물리적 영역과 동등한 중요성을 가진 계획영역으로 다루어져야 할 것으로 판단된다.

5.2 u-City 계획체계의 계획대상 명확화

u-City 계획체계의 계획대상을 기존의 u-인프라 및 u-서비스에서 확대하여 u-공간과 u-시민을 포함하기로 한다([그림 4] 참고). 전국에 기 추진 중인 개별 u-City 관련 도시개발 사례들을 살펴보면 주로 첨단정보통신시설 및 기존 도시기반시설에 대한 지능화 등에 초점을 둔 u-인프라와 u-서비스 구현에 대부분 초점을 맞추고 있었다. 하지만 도시는 토지라고 하는 물리적 환경 위에서 개발될 수밖에 없기 때문에 이들 물리적 시설의 지능화 과정이 유비쿼터스화의 핵심요소에 해당하므로 물리적 토지의 개념을 확대한 u-공간의 구현이 필수적이다.

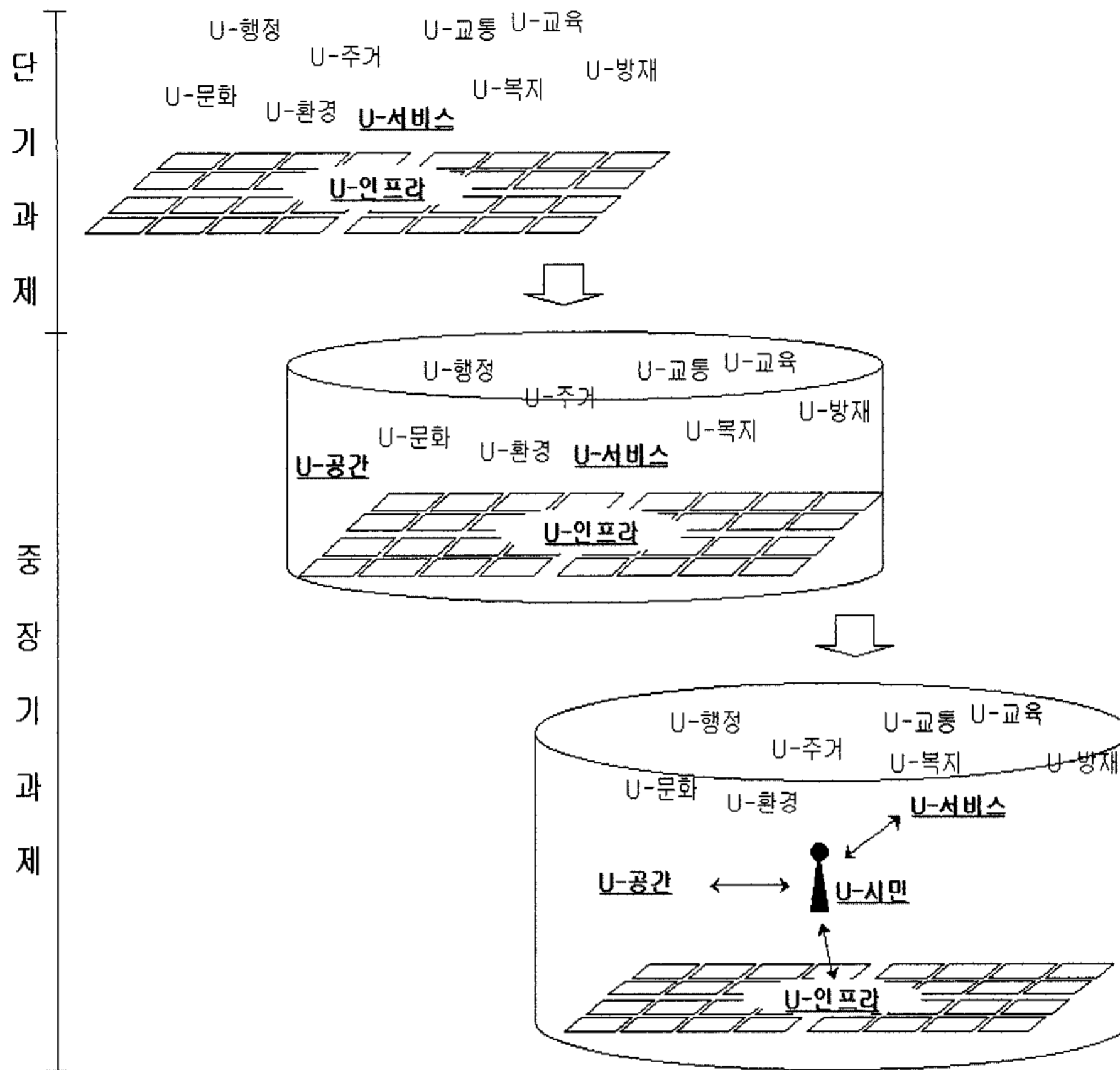
더불어, u-시민을 u-City 계획체계의 핵심 계획대상으로 포함하는 것도 매우 중요하다. 기존의 도시계획에서 시민에 대한 고려는 장래인구를 설정하고 그에 따라 제반 물리적 시설규모가 결정하는 근거로 활용하였다. 그러나 앞으로 도시의 모든 물리적 구성요소들이 지능화될 경우 공공서비스에 대한 접근, 문화활동의 형태 등 우리 일상활동에 근본적인 영향을 미치기 때문에 시민의 역할도 많은 변화가 일어날 것이다. 미래의 시민은 각종 첨단정보통신장비로 무장되어 기타 u-공간, u-인프라 및 u-서비스와 시공을 초월한 상호관계를 유지하며 적극적인 활동이 모색되어야 하기 때문에 계획적인 측면에서 적극 대응할 필요가 있다. 따라서 u-시민은 모든 u-City 구성요소들에 대한 지능화과정의 중요한 고려요소로 다루어져야 한다. 이를 위한 u-City 구성요소 지능화

의 방향성은 인간 활동이 근간이 되어야 한다. 기술은 그 시대를 사는 사람들의 필요에 의해 만들어지고 사라지는 것을 염두에 둘 필요가 있다. 또한 u-공간, u-인프라 및 u-서비스의 완전한 지능화는 그것들과의 시공간을 초월한 상호관계의 핵심주체로서 시민이 유비쿼터스화되지 않으면 원칙적으로 불가능함을 주지해야 한다([그림 5] 참고).

5.3 u-City 계획체계의 수평·수직적 계획 구조 정립

본 연구는 u-City 계획구조가 그 자체로서의 완전성을 지니기 위해 독립적인 기능을 수행할 수 있는 수평적 위계로써 계획 목표(Why), 계획주체(Who), 계획내용(What), 장소(Where), 기간(When), 절차 및 자원(How) 등으로 구분하여 정립한다. 따라서 누가 왜 어떤 계획내용에 대해서 어느 공간영역을 대상으로 어느 시기동안 어떤 방법으로 도시를 계획할 것인가에 대한 구체적인 계획구조를 형성토록 유도한다.

반면, 수직적 위계의 측면에서 볼 때는 u-City 역시 도시의 일정 공간영역을 차지하게 되므로 국가부터 지자체 또는 그 내부의 일정 도시영역, 그리고 개별 관련사업의 위계까지의 일률적인 상하위 수직적 위상관계를 가질 필요가 있다. 왜냐하면, 국가수준의 종합계획에서부터 개별 사업단위의 사업계획까지 관통하는 계획기조 차원에서의 정합성 그리고 국가계획이 각 지역에 구체적인 물리적 형상으로 뿌리내리기 위해서는 상하위 계획간 위상관계가 매우 필요하기 때문이다. 따라서 본 연구



[그림 5] u-City 구현을 위한 계획대상 구현과정 개념도

<표 2> u-City 계획체계의 4대 계획대상

구분	주요 내용
u-인프라	유비쿼터스 기술기반 도시기반시설 및 첨단정보통신 인프라
u-서비스	유비쿼터스 기술기반 도시공공서비스
u-공간	지능화된 2차원 토지와 3차원 건축물, 도시시설물을 포괄하는 도시공간
u-시민	u-City의 거주자 및 생활주체

에서는 u-City 계획체계의 수직적 위계를 중앙정부 차원에서 전국을 대상으로 수립하는 u-City 종합계획(u-City Comprehensive Plan), 지방정부 차원에서 개별 지자체의 특성을 심분 반영해 수립하는 u-City 기본

계획(u-City Master Plan), 그리고 각 지자체내 다양한 u-City 관련사업의 수행에 관한 u-City 사업계획(u-City Project Plan)으로 구분하여 그 상호관계를 정립한다(<표3, 4> 참고).

<표 3> u-City 계획체계의 수평적 계획구조

구분	주요 내용
계획주체(who)	수립권자 및 승인권자, 의사결정 및 자문기구
계획범위(when)	공간적 범위
계획목적(why)	장기적인 비전 및 세부 추진목표
수립주기(when)	시간적 범위
계획내용(what)	추진대상 및 내용적 범위
계획집행(how)	수립·승인·집행·평가·환류 절차, 자원조달 방안

<표 4> u-City 계획체계의 수직적 계획위계

구분	주요 내용
u-City 종합계획	국가차원에서 u-City의 공통적인 비전과 목표를 제시하고 각 지자체가 이를 원활히 이룰 수 있도록 각종 지원정책 등을 제시함
u-City 기본계획	상위계획인 종합계획의 비전 및 기본방향 하에 지자체가 각자의 여건 및 특성에 부합한 장기적 u-City 구현계획을 수립함
u-City 사업계획	u-City 기본계획에서 제시된 각종 사업을 추진하는 동시에 u-City 종합계획의 계획기조에 부합하도록 세부사업 추진계획을 수립함

5.4 유시티건설지원법 및 국가 R&D사업과 조화·발전

올 2월 국회를 통과한 유비쿼터스도시의 건설등에관한법률은 향후 건설되는 신도시들의 경우 이 법을 근거로 계획 및 건설이 이루어질 것이다. 유비쿼터스도시의 건설등에관한법률의 내용을 분석해보면, u-City 건설사업의 원활한 추진 및 조기 정착의 의도가 강하다는 것을 알 수 있다. 계획적 측면보다는 이러한 실천적 관련 건설사업 지원목적에서 출발한 본 법률은 계획적 측면에서 향후 중장기적 보완의 필요성이 예상된다.

따라서 본 연구를 진행함에 있어 법률에 규정된 내용과 상충되는 내용제안은

현실적으로 무의미하다는 인식과 함께, 해당 법률과 가능한 한 조화시키되 향후 개선이 요구되는 미완적 법안내용에 관하여는 충분한 근거를 가지고 수정 및 보완을 권장하기로 한다.

6. u-City 계획체계 정립방안

6.1 u-City 계획대상별 정립방안

기존 도시계획 체계의 계획대상을 토지와 시설로 본다면, 기존 도시의 유비쿼터스화에 의한 u-City는 u-인프라 및 u-서비스, u-공간, u-시민이라고 하는 4대 계획대상¹⁾에 대한 개념정립 및 u-City계획이 요

1) <최병남 외 3인, 2005. 時空自在의 세상을 향한 사이버국토 창조방안(II): 時空自在도시 구현방안, 경기:국토연구원, pp. 64-65>에서 유비쿼터스화 대상으로서 도시구성요소를 사람, 활동, 재화, 시설, 및 자연으로 분류하여 기존 도시계획에서 말한 도시구성요소로서의 시설을 '재화와 시설'로 세분하면서 정보화의 측면에서 재화에 대한 유비쿼터스화의 중요성을 강조하였다. 본 연구는 u-City 계획체계의 계획대상을 공공부문에 국한하여 시민, 공간, 인프라 및 서비스로 설정하였고, 재화의 유비쿼터스화에 관한 계획적 접근은 민간부문에 보다 근접한 영역이라고 판단하였다.

구됨을 이미 언급하였다. 기존의 도시계획은 토지 그리고 그 위에 설치된 도시 기반시설 그리고 건축물 등의 무질서한 이용·개발을 방지하고 도시공간 및 시설에 대한 활용의 지속가능성과 효율성 극대화에 역점을 두어왔다. 반면, 기존 물리적 도시공간 및 시설물의 유비쿼터스화에 의해 창조되는 u-City는 과거와는 다른 제3의 공간, 즉 사이버공간과 기존의 물리적 2차원 공간이 융합되어 만들어지는 유비쿼터스 공간의 창출에 의해 보다 다양한 종류의 계획대상이 파생될 것으로 기대된다.

동시에 기존의 물리적 도시 공공시설은 택지개발 및 건축물 관련 건설기술과 첨단정보기술 분야에 해당하는 유비쿼터스 기술이 상호 유기적으로 융합되어 도시 기반시설(Ubiquitous Infrastructure)과 공공서비스(Ubiquitous Public Services) 등으로 개념이 분화되어 점점 구체화되어갈 것이다.

실제로 시민들은 유비쿼터스기반 첨단 정보통신 및 기술기반 장비(device)로 무장되어 시·공간을 초월해 시민활동의 영역을 넓혀가는 유티즌(Ubitizen)으로 변모할 것으로 예상된다. 유티즌은 시·공간의 제약 없이 도시생활에 필요한 모든 지식, 정보 및 도시서비스를 실시간으로 무제한 받을 수 있는 미래의 시민을 일컫는다. u-시민은 u-City의 핵심 주체이면서 u-공간, u-인프라 및 u-서비스의 연결 매체이다. 즉, 모든 u-공간 안에 제공되는 u-인프라와 u-서비스는 u-시민의 생활 목적을 위해 구현되며, u-시민과의 원활한 상호작용을 위해 구현 및 진화된다. 이를 위해, 유티즌은 정주 및 이동(settled and mobile) 객체로서 유비쿼터스 장비(device)

의 상시 장착을 통해 u-공간, u-인프라 및 u-서비스와 상호작용한다. u-시민 구현을 위한 추진전략은 u-시민을 정주(settled) 객체 또는 3차원으로 활동하는 이동(mobile) 객체로 볼 것인가로 나눠 접근해야 할 것이다. 정주객체로서의 u-시민은 주거·업무 관련 2차원적 위치를 기반으로, 시설과 u-시민과의 관련성만의 단순 고려에 의한 단기 구현이 가능할 것이다. 이동객체로서의 u-시민은 u-City 구성요소들과의 다양한 상호작용을 누리므로, 이를 위한 기술, 장비 등에 대한 표준화 등 장기적 관점에서 풀어가야 할 것이다.

또한 기존의 물리적 토지는 2차원 공간 활용에서 3차원적 입체공간 활용의 필요성이 증가하여 3차원기반 u-공간으로 개념이 확장되어 갈 것이다. 현재의 2차원적 도시 공간관리체계는 향후 도시 구성요소들에 대한 첨단정보통신기술 접목 및 용도복합화 등을 반영해 3차원화로 유도해야 할 것이다. 과거의 2차원적 토지 관련 공간·속성정보는 활용도 측면에서 효율성의 한계를 보이고 있다. 현행 토지 이용 분류체계는 탈산업, 친환경, 시민활동 다양화 등에 힘입어 3차원적 용도복합화의 양상으로 심화해갈 것이다. 3차원 GIS추진, 한국토지정보시스템(KLIS) 및 건축정보시스템(AIS)의 융합 시도 등은 3차원 토지관리의 필요성을 보여주는 좋은 예가 될 수 있다. 도시의 물리적 토지에 대한 비가역적 영향을 최소화하기 위해, 토지와 그 위의 물리시설(인프라) 및 시민활동(서비스)의 유비쿼터스화는 동시에 고려되어야 한다. 2차원 토지개념을 3차원 'u-공간' 개념으로 확대해 구현하고, 토지

그리고 시민활동 및 도시서비스가 상호 조화되도록 유도해야 한다. 앞으로는 3차원 u-공간에 대한 복합적 용도지정을 현실화하여 단일 건물 안에서도 층별 용도지정 등이 가능해지는 도시계획·건설·관리의 체계가 시도되어야 할 것이다. u-공간의 구현은 u-공간의 개념적 정의(conceptual definition)와 구현에 필요한 구성요소의 정의 및 관련 데이터 등 운영적 정의(operational definition)가 필요하다. u-공간의 개념적 정의는 토지이용규제 등에 의해 이용과 보전이 규제되는 2차원적 토지의 개념에서 확대하여, 공공·민간에 의해 만들어진 건축물, 도시기반시설 등 도시에 건설된 3차원적 건축환경(Built Environment)을 토지 개념 및 체계와 접목하여 하나의 통합된 3차원적 도시공간을 개념화하는 것을 말한다. 이는 단순히 개념적인 통합 뿐만 아니라 기존의 2차원적 토지에 다양한 토지이용 및 건축행위 규제와 같이 3차원적 u-공간의 이용 및 건축행위 등에 대한 공적 규제 및 전략적 계획의 틀을 적용하는 것을 말한다. u-공간의 운영적 정의는 실제적인 관련 데이터 구축과 u-공간의 구성요소 정의가 필요하다. 데이터 구축 측면에서, 토지의 속성 및 공간에 대한 2차원 정보, 건축물 및 도시기반시설 등에

대한 3차원 정보, 또한 관련 행정업무 정보 등의 유기적 통합·관리가 요구된다.

6.2 u-City 계획구조 위계별 정립방안

u-City 계획구조의 위계별 정비방안으로서, 본 연구는 계획구조를 계획주체(who), 계획범위(when), 계획목적(why), 수립주기(when), 계획내용(what), 계획집행(how)으로 설정하고 u-City 종합계획, u-City 기본계획 및 u-City 사업계획 등의 계획위계별로 각 위계상 유사 관련계획과의 비교검토 및 u-City계획체계 구현의 기본방향에 비추어 개별 대안들을 제시하였다.

계획내용은 다시 현황 및 여건분석, 미래상, 부문별 계획, 정책지원으로 세분하고, 중장기과제로 u-공간, u-시민 관련계획을 보완하여 밑부분에 따로 제시하였다. u-City 계획구조의 위계별 정비방안 내용을 종합표로 정리해보면 아래 <표 5>와 같다. <표 5>의 내용 가운데 출친 내용은 유비쿼터스도시의 건설등에관한법률에서 제시된 계획체계상 포함내용에 있지 않으나, 본 연구의 분석과정을 통해 추가로 그 필요성이 인식되어 제안된 부분에 해당한다.

<표 5> u-City 계획구조의 위계별 정비방안 종합

	u-City종합계획	u-City기본계획	u-City사업계획
계획주체	- 건교부장관	- 특별시장, 광역시장, 시장 또는 군수	- 국가, 지자체, 주공·토공, 대통령이 정하는 정부투자기관, 관련법에 의한 도시계획시설사업 및 개발사업 시행자 등
계획범위	- 우리나라의 공중, 해안 및 도서 지역을 모두 포함하는 국토전역	- 우리나라의 공중, 해안 및 도서 지역을 모두 포함하는 개별 지자체의 법정 관할구역	- 해당 사업계획 구역

<표 5> u-City 계획구조의 위계별 정비방안 종합(계속)

		u-City종합계획	u-City기본계획	u-City사업계획
계획 목표		- 국토지능화 방향제시 - 전국 유시티 사업 통합 및 연계 - 하위계획 수립의 지침	- 장기적 도시지능화의 방향제시 - 도시공간구조 및 장기발전방향 제시 - 상하위계획 연계방안 제시	- 지자체의 통일된 체계적 사업 추진 근거 마련 - 국가, 지자체 및 사업자간 명확한 책임부여 - 상위계획 내용의 구체화 방안 마련
수립 주기		- 매 5년마다	- 유시티종합계획의 5년단위 수립 주기 감안 지자체 자율로 정함	- 개별사업자의 주관 - 단, 도시계획결정에 의한 u-인프라 및 u-서비스 관련 사업은 시설결정후 2년내 수립
계획 내용	단 기 과 제	○ 현황 및 여건분석 - 각 공간권역별 현황조사 - 각 분야별 현황조사	○ 현황 및 여건분석 - 각 생활권역별 현황조사 - 각 부문별 현황조사	○ 현황 및 여건분석 - 각 사업별 관련 현황조사
		○ 미래상 - 이념 및 기본방향 - 계획년도 - 지표설정 - 도시간 u-City 상호연계 및 체계적 정비 - 지역 특색있는 유비쿼터스화	○ 미래상 - 목표 및 기본방향 - 계획년도 - 지표설정 - 광역권 u-City 기능 상호연계·통합정비 방안	○ 미래상 - 사업명칭, 범위, 사업시행자, 시행기간 및 시행방법 - 사업목적 및 기본방향
		○ 부문별 계획 - u-인프라 관련계획 - 구축, 관리, 운영기준 관련사항 · u-City 기술 표준화 · 정보 및 기반시설 보호, 정보 공개 · 전국 지자체 확충방안 - u-서비스 관련계획 · 서비스 제공 및 상호연계, 운영성 확보 · 사회적 약자를 위한 서비스 · 지역특화 방안	○ 부문별 계획 - u-인프라 관련계획 · 구축, 관리, 운영 방안 · 물리적 기존인프라 유비쿼터스화 방안 - u-서비스 관련계획 · 서비스의 제공 및 상호연계 · 사회적약자를 위한 서비스 · 지역특성 고려 서비스 제공 방안	○ 부문별 계획 - u-인프라 관련계획 · 설치, 정비 및 개량관련 사항 · 비용분담 계획 및 민간투자 방안 - u-서비스 관련계획 · 서비스의 제공 및 상호연계 · 사회적약자를 위한 서비스 · 비용분담 및 민간투자 방안
		○ 정책지원 - 연구·개발 - 산업육성 - 전문인력 양성 - 국제협력 - 도시간 격차 해소 - 법제도 기반조성 - u-인프라 및 u-서비스의 구축, 관리 및 운영관련 기준	○ 정책지원 - 지역 특화산업과 u-기술접목하여 지역 산업육성 및 진흥 방안	○ 정책지원 - u-기술 개발 및 활용체계 마련

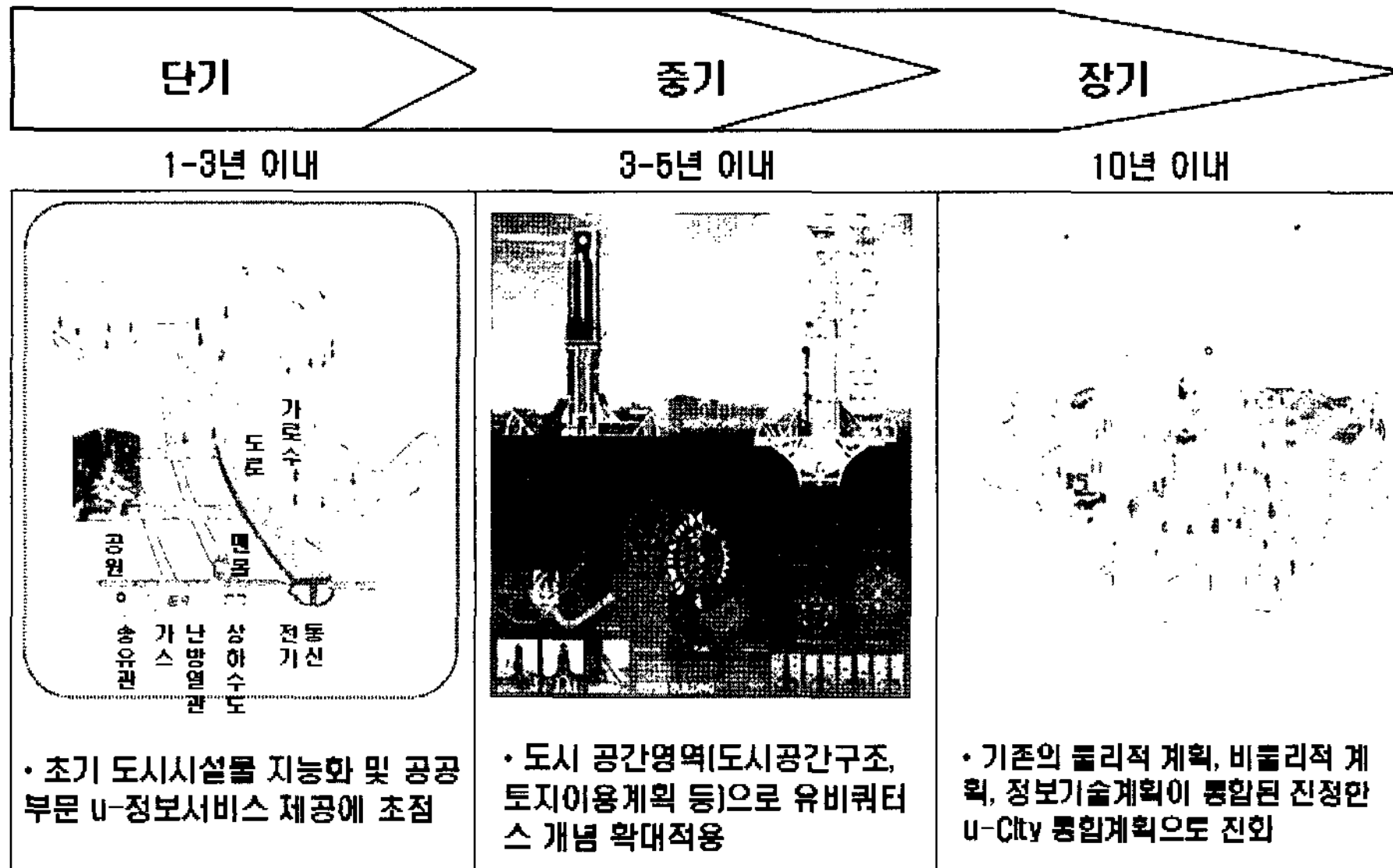
<표 5> u-City 계획구조의 위계별 정비방안 종합(계속)

		u-City종합계획	u-City기본계획	u-City사업계획
계획 내용	중장기 과제	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부문별 계획 - u-공간 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> · 국토공간 유비쿼터스화 방안 · 3차원공간, 지하 활용방안 · u-기술 개발 및 적용방안 - u-시민 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> · u-시민 규모설정 및 구현방안 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부문별 계획 - u-공간 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> · 도시공간 유비쿼터스화 방안 · 3차원공간, 지하 활용방안 · u-기술 개발 및 적용방안 - u-시민 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> · u-시민 규모설정 및 구현방안 · u-시민의 u-인프라 및 u-서비스 수요추정 및 공간배분 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부문별 계획 - u-공간 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> · u-공간과 u-인프라, u-서비스 연계방안 · u-지구지정에 관한 사항 · 용도융복합화 방안 - u-시민 관련계획 <ul style="list-style-type: none"> · 장래 u-시민 규모에 따른 u-인프라 및 u-서비스 공급을 위한 실시계획
	계획 집행	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재원확충 및 재원조달 방안 ○ 단계별 추진전략 ○ 협력 및 지원체계(역할분담, 추진체계) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재원확충 및 재원조달 방안 ○ 단계별 추진전략 ○ 협력 및 지원체계(역할분담, 추진체계) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단계적 사업추진 전략 ○ 사업 재원조달계획(비용분담 포함) ○ 민자사업 추진전략

6.3 단계별 법제도 정립방안

u-City와 관련된 법제도를 정비하는 방안은 크게 두가지 관점에서 접근할 수 있다. 첫째, u-City 계획대상 영역과 연관된 개별 법제도를 수정 및 보완하는 방안 둘째, 「유비쿼터스도시의건설등에관한법률」을 수정 및 보완하는 것이다. 단기적 관점에서는 여러 가지 관련 법제도들이 상호 공존하는 상태가 유지될 것으로 판단되며 u-City와 연관이 있는 법제도들이 u-City 개념을 개별법 차원에서 수용하는 법제 정비가 이루어져야 할 것이다. 유비쿼터스도시의건설등에관한법률도 초기 도입취지가 u-City 관련 개발사업을 지원할 목적으로 추진되었기 때문에 계획적 관점에서 미흡한 부분을 보완할 필요가 있다. 공간적 범위에서는 단기적으로는 신도시를 주요대상으로 하되 중기적으로는 신도시뿐만 아니라 기존도시도 포괄할 수 있

도록 해야 하며, 장기적으로는 도시간 기능적 연계도 가능하도록 해야 한다. 내용적 범위에서는 단기적으로는 공공시설과 공공서비스의 제공에 중점을 두되, 중장기적으로는 민간부분의 시설 및 서비스 제공이 원활히 될 수 있도록 해야 한다. 정부의 역할과 관련해서는 단기적으로는 중앙정부가 주도적으로 u-City에 대한 정책을 시행해 가되, 중기적으로는 지자체가 중심이 되어 자율적으로 추진할 수 있도록 해야 하며, 장기적으로는 민간부분의 참여를 활성화할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다. 법률안이 내용상 미비되거나 온전한 효력 발휘를 위한 법령으로서의 위상에 부적절한 내용에 관해 일부 수정 및 개선을 위한 중장기적 권고사항을 제안하였으며, 이를 [그림 6]과 같이 단기, 중기, 장기에 걸친 3단계로 구분하여 제시하였다.



[그림 6] u-City 구현을 위한 단계별 법제도 정비방안

7. 결 론

2008년 2월 국회를 통과한 「유비쿼터스 도시의건설등에관한법률」을 근거로 향후 u-City 관련 계획적 수요가 크게 증대할 것이다. 따라서 본 연구에서 제시하고 있는 계획체계의 틀을 활용하면 전국 20여 곳에 개별적으로 추진되고 있는 u-City 관련 계획수립의 불명확함과 혼란을 줄이고 u-City 계획을 구조화되고 체계화된 관점에서 수립될 수 있을 것이다. 또한 u-City 계획체계를 통해 물리적·비물리적·정보기술 영역 등 개별 계획부문이 통합되고 개별 구성요소들이 융·복합될 수 있는 근거를 마련할 수 있을 것이다.

법제도적인 측면에서 이 연구는 「유비쿼터스 도시의건설등에관한법률」의 위상, 기본방향과 큰 틀을 공유하면서 증장기적인 관점에서 이에 대한 정비방안을 제시하고

있다. 이는 향후 본 법률의 단계별 발전 방향을 마련할 때 활용될 수 있을 것이다. 그러나 아직은 u-City를 성공적으로 추진하기에는 제반 여건이 성숙되지 못한 부분이 많기 때문에 이와 관련된 다양한 기초연구들을 수행해 나가야 할 것이다. 우선적으로 「유비쿼터스 도시의건설등에관한법률」에 명시되어 있는 u-City 관련 계획 수립을 위한 구체적인 수립전략이 선행되어야 하며 이 법률이 효과적으로 추진되기 위해서는 u-City 관련 건설지원법제를 전반적으로 정비할 필요가 있다. 또한, u-City 구현을 위한 수직 수평적 기관 간 역할정립, 전담기구 및 조직체계 개발, 운영지침 등이 마련되어야 할 것이다. 마지막으로 u-City 사업이 성공하기 위한 마케팅 전략, 인센티브, 재정·금융지원 등 지원모델 개발이 필요할 것이다.

참고문헌

- 건설교통부, 2006. 「행정중심복합도시 국제공모 관리 및 기본계획 수립 연구: 미래형 삶의 질 향유를 위한 첨단정보도시 구현방안 연구». 경기 : 건설교통부.
- 건설교통부, 2007. 「유시티(u-City) 건설지원을 위한 제도개선 연구». 경기 : 건설교통부.
- 경기지방공사, 2006. 「광교신도시 u-City 전략 (USP) 수립 최종보고서(요약서)」.
- 김도년, 2007. “유비쿼터스도시의 도시계획/설계의 방향과 조건” 「첨단 정보화시대의 도시계획 방향», 도시의날 기념행사 특별토론회, 건설교통부/한국토지공사 주관.
- 김영표 외2인, 2004. 「時空自在의 세상을 향한 사이버국토 창조방안(I)». 경기 : 국토연구원.
- 김정훈 외2인, 2007. 「u-City 구현을 위한 계획체계 정비방안 연구». 경기 : 국토연구원.
- 김정훈, 2007. “특집: 미래도시를 위한 u-City 추진전략; 성공적인 u-City 구현을 위한 정책과제”. 「국토」 5월호. 국토연구원. pp. 6-13.
- 김정훈, 2007. “기반시설계획에 관한 유시티방향 설정” 「u-City 건설을 위한 도시정책 방향 설정 연구», 한국토지공사, pp. 57-76.
- 김정훈 외2인, 2006. 「u-City(時空自在 도시) 구현을 위한 국가전략 연구», 경기 : 국토연구원.
- 김정훈, 2006. “지역균형발전을 위한 u-City 추진방향”, 「지역정보화」 Vol. 40, 서울 : 자치정보화조합.
- 김정훈 외4인, 2005. 4. “유비쿼터스와 도시계획”, 「도시정보」, 대한국토도시계획학회.
- 김현식 외3인, 2002. 「정보화시대 도시정책방향과 과제에 관한 연구: 미래 도시공간의 변화 전망을 중심으로」, 경기 : 국토연구원.
- 대한국토·도시계획학회. 2004. 도시계획론(4정판), 서울 : 보성각.
- 박민우, 2007. “특집: 미래도시를 위한 u-City 추진전략; ‘유시티’ 구현을 위한 법적기반 조성”. 「국토」 5월호. 국토연구원. pp. 50-58.
- 이수장, 2006. 패러다임의 관점에서 본 계획이론의 변천, 국토연구, 제 48권, pp. 7-14.
- 임창호, 1998. 계획패러다임의 위기와 도시의 미래, 대한국토도시계획학회 학회지 국토계획, 33권 제6호, pp. 7-30.
- 최병남 외3인, 2005. 「時空自在의 세상을 향한 사이버국토 창조방안(II): 時空自在도시 구현방안」, 경기 : 국토연구원.
- 최봉문, 2005. “u-City 개발에 대한 공간계획측면의 고찰”, 「주택도시」, 제87호, pp. 7-18.
- 하원규 외2인, 2003. 「유비쿼터스 IT혁명과 제3공간」, 전자신문사.
- 황종성, 2005. “u-City의 개념과 구현 전략을 위한 이슈분석”. 「정보과학회지」, 한국정보과학회, 제23권 제11호, pp. 5-12.