NIA Ⅲ-RER-07099 / 2007. 12

u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구

- 행정학적 관점을 중심으로 -

A Study on the diffusion and advancement of u-City service model

- Focusing on the Public Administration perspective -

NIA 한국정보사회진흥원
NATIONAL INFORMATION SOCIETY AGENCY

NIA III-RER-07099 / 2007. 12

30

u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구

- 행정학적 관점을 중심으로 -

A Study on the diffusion and advancement of u-City service model

- Focusing on the Public Administration perspective -

2007. 12.

NIA 한국정보사회진흥원
NATIONAL INFORMATION SOCIETY AGENCY

제 출 문

한국정보사회진흥원장 귀하

본 보고서를 "u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구"에 관한 최종 연구 보고서로 제출합니다.

2007년 12월

수 탁 기 관 : (사) 한국지역정보화학회

공동연구책임자 : 이재근 팀장(한국정보사회진흥원 USN사업팀)

한세억 교수(동아대학교 교수)

참 여 연 구 원 : 최승기 연구위원(한국정보사회진흥원 USN사업팀)

송석현 선임연구원(한국정보사회진흥원 u-서비스기획팀)

이기영 선임연구원(한국정보사회진흥원 USN사업팀)

김연진 연구원(한국정보사회진흥원 USN사업팀)

김 구 교수(강릉대학교 교수)

정진우 교수(인제대학교 교수)

요 약 문

1. 제목

□ u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구

2. 연구목적

□ 본 연구의 목적은 본격적인 유비쿼터스 IT시대에 우리사회가 적절하게 대응하여 국민의 삶의 질을 향상시킴은 물론 새로운 성장 동력을 마련하는데 도움을 줄 수 있도록 u-City 서비스를 중심으로 한 바람직한 정부역할과 정책대안들을 개발· 제안하는 것이다.

3. 연구개발의 범위와 방법

□ 국내·외 연구보고서에서 널리 사용되고 있는 갭 분석(Gap Analysis) 절차에 따라 연구범위를 세 가지로 설정하였다. 첫째, u-City 사업의 현황 및 실태를 분석하였다. 둘째, 우리나라 현실에 적합한 한국적 u-City 서비스모형의 개발방향과 전략을 제시하였다. 셋째, 한국적 u-City 서비스모형의 확산방안을 제도모형으로 중심으로 모색하였다.

□ u-City 및 서비스에 대한 기존의 국·내외 연구보고서, 연구논문, 정부자료에 대한 문헌분석과 최신 자료에 대한 인터넷 자료수집 및 분석을 실시하였으며, 필요한 부분에 대해서는 브레인스토밍과 전문가를 대상으로 한 심층면접을 추진하였다.

4. 연구결과

□ 본 연구는 u-City 서비스모델 확대 및 발전 방안을 도출하는 과정에서 다음과 같은

연구결과를 제시하였다.

- o 국내·외의 u-City 서비스 확산의 환경 분석과 동향 및 전략
- o u-City 서비스모형의 개발
- o u-City 서비스 확산의 기본원칙과 통합플랫폼
- o u-City 서비스의 확산 및 발전을 위한 제도모형
- o u-City 서비스 모델의 조직체계의 구축방안
- o u-City 서비스 모델의 제도체계로서 거버넌스의 구축방안

5. 활용에 대한 건의

□ 향후 u-City 사업은 지속적인 성장과 확대가 예상된다. 2007년을 계기로 기존의 u-City 정책 및 사업의 변화와 함께 u-City 서비스부분이 전면적으로 재정립되어야 할 것이다.

□ 따라서 본 연구의 수행결과인 u-City 서비스모델 확대발전 방안은 연구결과가 나오는 대로 관계기관과의 협의를 거쳐 2008년부터 u-City 정책 및 사업에 반영되어 바로 시행되어야 할 시급성과 중요성을 동시에 내포하고 있는 중요한 연구가 될 것으로 판단된다.

- o 이를 위해 연구결과와 직접 관련되는 행정자치부, 정보통신부, 건설교통부 등 우리나라 u-City 사업추진 관련기관과의 연구사후결과의 활용을 위한 협의 등 사후조치가 바로 뒤따를 수 있도록 연구결과의 집행가능성을 높이도록 해야 할 것이다.

6. 기대효과

□ 본 연구의 기대효과는 다음과 같다.

- o 향후, u-City 서비스의 확산 및 발전을 위한 공감대의 확보
- o 향후, u-City 서비스 모델의 제도적 체계의 구축을 통한 u-City 서비스 모델의 가치 및 안정성 확보

SUMMARY

1. Title

☐ A Study on the diffusion and advancement of u-City service model

2. Objective and Importance of Study

☐ Objective

o A Study on development of service model for u-City service intends to propose service models diffuse u-City service as a advanced way. The followings are detailed points to achieve this objective.

- Present analysis and service model derivation of u-City based upon urban characteristics by examining relevant domestic and foreign cases.
- Development service model for realizing u-City considering the urban planning act, advancing quality of life, and present status of u-City project in the public and private sector.
- Development and Diffusion of u-City service model.

☐ Importance

o As wireless, nano, and SoC(System on Chip) technologies are being developed, in our recent society, ubiquitous is no longer an unfamiliar concept. As a ubiquitous concept is introduced, existing city infrastructure, services, and individual lifestyles are facing to change. Since web and database in the wired environment of the existing cities generated the gap between actual and digital information, the actual and virtual space exist separately. However, as smart devices and technologies built upon wire/wireless integrated network are available, the gap is going to be decreased, the research and development of u-City service is essential to integrate the actual and virtual space.

o The Ministry of Information and Communication is promoting 10 million digital home and IT 839 Strategy for the achievement of $20,000 per capita through revitalizing IT industry. The Ministry of Construction and Transportation and local autonomous governments are announcing their development plans of a new informationized city in order to satisfy customer demands and secure city competitiveness.

o Therefore, it is necessary to propose new types of service models which increase national competitiveness, improve the quality of life, and encourage the virtuous cycle of economy and social structure. The purpose of this study is to suggest corresponding these necessities.

3. Contents and Scope

☐ The contents and scope of this study are as follows.

o Material research

- Research on relevant domestic and foreign u-City project cases and trends
- Research on programs and regulations in u-City projects
- Analysis on core u-City service content and classification

o Categorization u-City service

- Categorization of u-City service activities and scopes

o Institutionalzation of u-City service

- Diffusion and Advancement of u-City service model

4. Results

☐ The results of this study are as follows.

o Foreign trends and cases : Foreign advanced countries concentrate on seamless network infrastructure expansion by building and integrating broadband wire/wireless communication network. This intends to establish ubiquitous city infrastructure before providing particular services.

- Domestic trends and cases : Various u-City projects are launched by Central and local autonomous government, but there are no profit model and unified standards.

Therefore nationwide standards and governmental arbitration are needed to prevent economic loss resulting from investment on overlapped areas or technology incompatibility among ministries and offices.

- Service model diffusion and development : Classification by city elements and derivation of modularized service models by city space and activities.

5. Utilization Plan

☐ This study can be utilized as a direction and guideline for new u-City project by developmenting and diffusing service models in accordance with the Korean way and urban planning and technology availability.

☐ u-City service models can be applied to u-City projects by the priority order of service models.

6. Expectation Effects

☐ Establishment of ubiquitous society putting high information based ubiquitous technology and information and communication infrastructure planning from the implementation of u-City planning together.

o Development of service models and establishment of u-City service model for u-City project promotion.

o Dissemination of u-City service model by suggesting concrete and visual institution models.

o Motivation and proactive participation of local autonomous governments to construct u-City Governance.

Contents

Chapter 1. Introduction
Section 1. Necessity of Study
Section 2. Object and Scope of Study

Chapter 2. Current statute and of u-City project
Section 1. Background of u-City project
Section 2. Meaning of u-City policy and project
Section 3. Present Realities and Problem of existing u-City project
Section 4. Current status of Foreign u-City project ·

Chapter 3. Direction and Strategy of development in the Korean u-City service model
Section 1. Development Direction of u-City service
Section 2. Object and Vision of u-City service
Section 3. Growth and Approach of u-City service
Section 4. Model and Contents of u-City service
Section 5. Strategic Framework of u-City service

Chapter 4. Policy Alternative on the diffusion and advancement of the Korean u-City service model
Section 1. Institutionalism Perspective of Diffusion and Advancement of u-City service
Section 2. Analysis of Environment and Strategy on u-City service
Section 3. Model of Diffusion Direction and Advancement in u-City service
Section 4. Policy Alternative and act on the advancement of the Korean u-City service model
Section 5. Establishment Governance of u-City service

Chapter 5. Conclusions

References

목 차

제1장 서론 ····· 1

제1절 연구의 필요성 ····· 1
제2절 연구의 목적과 범위 ····· 2
1. 연구의 목적 ····· 2
2. 연구의 범위 및 방법 ····· 3

제2장 u-City사업의 현황 및 실태분석 ····· 4

제1절 u-City사업의 추진 배경 ····· 4
1. 도시의 진화와 패러다임의 변화 ····· 4
2. 도시의 새로운 가치 창출 ····· 5
3. u-City사업의 추진배경 ····· 5

제2절 u-City 정책 및 사업의 의미 ····· 6
1. u-City 개념 ····· 6
2. u-City 정책 및 사업의 의미 ····· 10

제3절 기존 u-City 사업의 운영현황 및 문제점 ····· 11
1. 국내 u-City 사업의 운영현황 ····· 11
2. 국내 u-City 사업의 문제점 ····· 27
3. 시사점 ····· 28

제4절 외국의 u-City 사업현황 및 동향 ····· 30
1. 외국의 u-City 사업현황 및 동향 ····· 30
2. 외국의 u-City 사업의 운영현황 및 시사점 ····· 38

제3장 한국적 u-City 서비스 모형개발의 방향과 전략 ····· 40
제1절 u-City 서비스 개발의 기본방향 ····· 40
1. 첨단 지능형 u-City 개념도 ····· 41
2. u-City의 미래 모습 ····· 42
3. u-City 서비스의 기본원칙 ····· 45
제2절 u-City 서비스의 목표 및 비전 ····· 50
1. u-City 건설의 목표 ····· 50
2. u-City 서비스의 비전과 목표 ····· 52
제3절 u-City 서비스 개발 및 접근 ····· 53
1. u-City 서비스 개발 접근방법 ····· 53
2. 미래사회에 대한 국민의 니즈 ····· 54
3. 새로운 u-서비스의 수요예측 ····· 55
4. 미래 첨단기술 ····· 68
5. 유비쿼터스 서비스 기술(UST) ····· 73
6. u-City 서비스 개발을 위한 접근 틀 ····· 82
제4절 u-City 서비스 모형과 내용 ····· 83
1. u-City 서비스 정의 ····· 83
2. u-City 서비스 모형 ····· 84
3. u-City 서비스 내용 ····· 92
4. u-City 표준 서비스 분류체계 ····· 113
5. u-City 서비스 모델 확대를 위한 단계별 서비스 우선순위 ····· 116
6. u-City 서비스의 효율화를 위한 정부의 역할 ····· 123
제5절 u-City 서비스모형의 전략적 틀 ····· 124

제4장 한국적 u-City 서비스모형의 확산 및 발전방안 ····· 130
제1절 u-City서비스 확산 및 발전의 관점 : 제도주의 접근 ····· 130
1. 제도화의 기제와 과정 ····· 130
2. u-City 서비스 제도화의 시각 ····· 140

제2절 u-City서비스 확산의 환경 분석과 전략 ····· 142
1. u-City 서비스 기반 정보기술의 특성 ····· 142
2. u-City 서비스 확산의 환경 분석과 전략 ····· 145
제3절 u-City 서비스 확산방향 및 발전모형 ····· 148
1. u-City 서비스의 진화전망과 방향 ····· 148
2. u-City 서비스 확산의 기본원칙과 통합플랫폼 ····· 149
3. u-City 서비스의 확산 및 발전을 위한 제도모형 ····· 150
제4절 u-City 서비스 발전을 위한 법·제도 구축방안 ····· 152
1. u-City 서비스 모델의 제도화방향 ····· 152
2. u-City 서비스 모델의 조직체계의 구축방안 ····· 153
3. u-City 서비스 모델의 제도적 체계의 구축방안 ····· 156
제5절 u-City 서비스 확대 발전을 위한 협력체계 구축 ····· 164
1. u-City 거버넌스 구축의 방향 ····· 164
2. u-City 거버넌스 체계의 성격과 구축방안 ····· 167

제5장 결론 ····· 172

표목차

<표 2-1> u-City 개념 ····· 9
<표 2-2> 부처별 유비쿼터스 정책현황 ····· 11
<표 2-3> 국내 u-City 사업의 운영현황 ····· 26
<표 2-4> 미국 주요 도시별 무선인터넷 사업현황 ····· 31
<표 2-5> 외국의 u-CITY 정책 및 사업사례 ····· 37
<표 3-1> u-City 서비스 추진목표 ····· 53
<표 3-2> 개인의 미래사회의 니즈와 중요도 ····· 54
<표 3-3> 유비쿼터스 서비스 이용의향 및 이용우선순위 ····· 55
<표 3-4> 미래 u-서비스 분야 ····· 57
<표 3-5> 공공부문 선호 u-서비스 ····· 60
<표 3-6> 미래 u-서비스 평가 결과 ····· 61
<표 3-7> 공공부문에 있어서 미래 u-서비스 분야 ····· 61
<표 3-8> 민간기업의 u-서비스 도입 시 고려사항별 중요도 ····· 63
<표 3-9> 민간기업 부문에 있어서 미래 u-서비스 분야 ····· 64
<표 3-10> u-City 공간서비스 수요조사 결과 ····· 66
<표 3-11> ERG이론에 근거한 욕구 평점 ····· 67
<표 3-12> 유비쿼터스 공간 서비스 특성 ····· 68
<표 3-13> u-City 서비스 구분 ····· 83
<표 3-14> u-City 서비스 분류체계 ····· 91
<표 3-15> u-City 제공서비스 그룹화 ····· 92
<표 3-16> 유비쿼터스 활용 분야 ····· 93
<표 3-17> 유비쿼터스 시대의 미래 이용모습 ····· 94
<표 3-18> 부문별 e-Government와 u-Government 서비스의 차이점 ····· 95
<표 3-19> 기술적 측면에서 e-Gov와 u-Gov의 차이점 ····· 96
<표 3-20> u-Gov로의 진화모델 ····· 99

<표 3-21> 유비쿼터스 환경의 새로운 서비스 ····· 112
<표 3-22> u-City 표준 서비스 분류체계 ····· 113
<표 3-23> u-City 표준 기반서비스(12개) ····· 113
<표 3-24> u-City 표준 공공부문 서비스(49개) ····· 114
<표 3-25> u-City 표준 비즈니스 부문 서비스(18개) ····· 115
<표 3-26> u-City 표준 생활부문 서비스(19개) ····· 116
<표 3-27> 서비스의 유형 ····· 118
<표 3-28> u-City 서비스 모델 우선순위 예측 ····· 119
<표 3-29> u-City 서비스 모델 유형별 우선순위 ····· 120
<표 3-30> u-City 서비스 모델의 단계별 적용순위 그룹화 도출 ····· 122
<표 4-1> 제도의 세 가지 측면 ····· 131
<표 4-2> 제도화의 개념 ····· 132
<표 4-3> 세 가지 기제의 비교 ····· 138
<표 4-4> u-City 추진환경의 SWOT 분석 ····· 145
<표 4-5> u-City 환경분석에 따른 SWOT 전략 ····· 147
<표 4-6> 민간기업과 공공기관의 프로젝트 수행관점 ····· 160
<표 4-7> PPP 서비스 종류 ····· 162
<표 4-8> 서비스 종류별 장단점 ····· 163
<표 4-9> 민관협력방식으로서 BOT와 PFI의 비교 ····· 163
<표 4-10> u-City 건설과 관련한 참여자의 역할 및 과제 ····· 168

그림목차

<그림 2-1> u-City 정책 및 사업 수행 주체별 영역 ····· 10
<그림 2-2> u-Life21의 비전과 목표 ····· 13
<그림 2-3> 주요 과제 추진 일정 ····· 15
<그림 2-4> 국내 u-City 사업의 구현 단계 ····· 27
<그림 3-1> u-City 개념도 ····· 41
<그림 3-2> u-City의 인프라, 서비스, 정책을 통한 미래도시 모습 ····· 43
<그림 3-3> u-City 서비스 개발 및 접근 모형 ····· 53
<그림 3-4> u-서비스 이용시 고려사항 ····· 56
<그림 3-5> u-서비스 이용시 평가모형 ····· 56
<그림 3-6> u-서비스 비용 지불 의향 ····· 57
<그림 3-7> 민간부문 이용 희망 u-서비스 ····· 63
<그림 3-8> 민간기업의 u-서비스 평가모형 ····· 64
<그림 3-9> u-IT기술 발전 추세와 변화 ····· 73
<그림 3-10> 유비쿼터스 기술 발전 양상 ····· 74
<그림 3-11> 전자·물리공간의 융합과 유비쿼터스 서비스 기술 ····· 75
<그림 3-12> u-센서 네트워킹의 진화 ····· 77
<그림 3-13> u-City 서비스 개발 접근방법 ····· 82
<그림 3-14> u-City 서비스 모델 ····· 84
<그림 3-15> u-government의 구상 영역과 가능성 ····· 98
<그림 3-16> u-City 서비스 우선순위 도출 모형 ····· 117
<그림 3-17> u-City 서비스모델 확대 발전을 위한 프레임워크 ····· 129
<그림 4-1> 제도화를 구성하고 있는 과정 ····· 139
<그림 4-2> 제도화 분석 및 구축프레임 ····· 141
<그림 4-3> 유비쿼터스 정보기술기반과 특성 및 본질적 변화상 ····· 143
<그림 4-4> u-City 확산 및 발전의 제도화 모형 ····· 152

제1장 서론

제1절 연구의 필요성

○ 우리나라의 정보화 환경은 현재 유비쿼터스 IT 혁명의 시대로 진입 하고 있다. 이는 비단 우리나라에만 국한된 현상이 아니며 선진 각국 역시 이러한 환경변화에 맞추어 미래 기술산업 발전이라는 전략적 차원에서 유비쿼터스 IT에 대한 연구와 다양한 프로젝트들을 추진 중이다. 한편, 급속히 발전하는 새로운 유비쿼터스 기술들은 특정영역에서 벗어나 사회생활 전반에 급속히 파급되어 폭 넓은 변화를 주도할 것으로 전망된다.

○ 예를 들면, RFID가 초기에 국방 분야 등에만 한정적으로 적용되었으나, RFID의 가격 하락에 따라 환경·재해예방·의료·식품관리 등 실생활에서의 활용이 점차 확대될 전망이며, 특히, 유비쿼터스 네트워크로 자리매김할 수 있는 4G 등 새로운 유비쿼터스 기술의 상용화 시기가 앞당겨질 가능성이 높아감에 따라 과거의 단순한 IT를 통한 서비스 실현에서 이제는 유비쿼터스 IT를 통한 사회 모든 부문의 서비스 실현계획마련에 대한 요구가 점차 증대되고 있다.

○ 그런데, 유비쿼터스 IT와 관련된 여러 분야들 중에서도 특히 국민 개개인의 삶의 질에 직접적인 영향을 미치며, 경제·사회적 파급효과가 매우 큰 u-City 서비스 개발 및 확산에 대한 체계적인 연구가 부족한 실정이다.

○ 따라서 국민들이 u-정보화의 편익을 체감할 수 있고 산업발전에도 기여할 수 있는 새로운 u-City 서비스들을 발굴하여 집중적으로 추진함으로써 국민들의 삶의 질을 제고하고, 관련 산업의 성장을 유도할 수 있는 비전 설정이 필요하다. 한편, 유비쿼터스로 인한 제반 여건의 변화와 그에 따른 새로운 개념의 생활공간이 우리의 환경에 어떤 변화를 가져올 것인지 예측하고 보다 민주적이고 생산성이 높은 유비쿼터스 사

회실현을 위한 전략 및 대안 마련이 필요하다.

○ 특히, 행정학계에서는 u-City에 대한 이론적 논의, 국내·외 u-City 사업 운영현황 및 문제점 도출, 한국적 u-City서비스 모형개발 및 확산방안들에 대해 정책적 관점에서 체계적 연구를 진행함으로써 본격적인 유비쿼터스 IT시대에 적절히 대응할 수 있는 국가전략 마련에 도움을 줄 필요가 있다.

제2절 연구의 목적과 범위

1. 연구의 목적

○ 최근에 전 세계적으로 유비쿼터스 IT가 도시문제를 해결하고 도시의 경쟁력과 삶의 질을 제고할 수 있는 새로운 도시개발 모델로 인식되고 있는 상황에서, 우리나라에서도 중앙정부와 지방자치단체들을 중심으로 u-City를 건설하려는 움직임이 매우 강하게 일고 있다. 그러나 최근 유행처럼 발표되고 있는 u-City 건설은 u-City에 대한 명확한 이해와 비전 없이 추진되고 있으며, 준비가 소홀함에도 구상만 성급하게 발표되고 있는 측면도 없지 않아, 중복투자에 따른 예산 낭비에 대한 우려와 함께 시민들의 적극적인 참여와 호응도 얻지 못하고 있는 실정이다.

○ u-City 구축 및 서비스 개발에서는 정부, 기업, 시민, 사회단체 등 사회의 모든 구성원들의 협력과 참여가 요구되며, 특히 u-City서비스에 대한 시장성립(market building)이 불확실한 상황에서는 관련 사업에 대한 정부(Government) 역할이 매우 중요하다.

○ 본 연구의 목적은 본격적인 유비쿼터스 IT시대에 우리사회가 적절하게 대응하여 국민의 삶의 질을 향상시킴은 물론 새로운 성장 동력을 마련하는데 도움을 줄 수 있도록 u-City 서비스를 중심으로 한 바람직한 정부역할과 정책대안들을 행정학적 시각과 관점에서 개발·제안하는 데 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

○ 국내·외 연구보고서에서 널리 사용되고 있는 갭 분석(Gap Analysis) 절차에 따라 연구범위를 3가지-첫째, 'u-City 사업의 현황 및 실태분석', 둘째, '우리나라 현실에 적합한 한국적 u-City 서비스모형개발의 방향과 전략', 셋째, '한국적 u-City 서비스모형의 확산방안'-으로 설정하였다.

○ u-City 및 서비스에 대한 기존의 국·내외 연구보고서, 연구논문, 정부자료에 대한 문헌분석과 최신 자료에 대한 인터넷 자료수집 및 분석을 실시하였으며, 필요한 부분에 대해서는 브레인스토밍과 전문가를 대상으로 한 심층면접을 추진하였다.

제2장 u-City사업의 현황 및 실태분석

제1절 u-City사업의 추진 배경

1. 도시의 진화와 패러다임의 변화

○ 지난 10여 년 동안 정보통신기술의 눈부신 발전과 IT 패러다임의 변화는 우리의 생활과 기업, 삶의 곳곳에 변화를 초래하였으며, 경제 및 행정, 문화, 교통, 편의 시설 등의 중심지가 되는 도시의 모습을 변화시키고 있다.

○ 도시는 농업·상업이 발달한 고대·중세 도시에서 출발하여 18세기 증기기관의 발명과 산업혁명을 통해 근대도시로 성장하였으며, 컴퓨터와 인터넷, 휴대전화 등으로 대변되는 정보통신기술의 발달은 현재 우리가 살아가는 현대도시를 거쳐 유비쿼터스 기술 기반의 미래 도시로 진화하고 있다.

○ 유비쿼터스의 사전적 의미는 라틴어의 'ubique'에서 유래한 것으로 '도처에 널려있다', '언제 어디서나 동시에 존재한다'라는 의미를 지니며, 누구든지(Any One, 어디에 있든(Any Where), 언제든(Any Time), 어떤 기기(사물)를 이용하더라도(Any Devices), 어떠한 정보(Any Information)에 대해서도 공유가 가능한 정보통신 컴퓨팅 환경을 의미한다. 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)은 새로운 IT 패러다임으로 1988년 미국 제록스(Xerox)사의 마크 와이저(Mark Weiser)가 제안한 이후 컴퓨터 분야에서 처음으로 등장하였으며, 컴퓨터가 보이지 않게 내재되어 네트워크로 연결되어 있고, 언제 어디서나 접속 가능한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경이 도래할 것으로 예측하였다(유병석, 2007: 6-8).

○ 다가올 미래 도시의 특징은 정보기술을 근간으로 하여 열린 도시(Open City), 지능형 도시(Intelligent City), 융·복합도시(Convergent City), 인간중심도시(Human City)를 지

향하고 있다. 이를 위하여 정보통신 인프라와 정보서비스를 도시의 다양한 구성요소에 접목시키는 노력이 진행되고 있다. 특히 교육, 문화, 행정, 방범·방재, 환경, 주거, 보건·복지, 교통 등 도시 내 주요기능에 u-서비스가 적용된 유비쿼터스 도시(u-City)가 등장하고 있다(유병석, 2007: 12, 이병철·이용주, 2007: 72).

○ u-City는 우리가 꿈꾸어 온 미래도시에 대한 비전을 제시한다. 2002년 '유비쿼터스(ubiquitous)라는 용어가 일반사람들에게 알려지기 시작하였고, 2005년부터는 u-City에 대한 논의가 구체화 되고 있다. u-City는 도시전체가 지능화되어 환경오염 관리, 교통흐름 제어 등 도시 관리가 자동화 될 것으로 예상되며, 과거에 제시되었던 도시에 대한 비전들은 실제 실현되어 사람들의 삶의 질을 높이는 데 기여할 것이다(전영옥, 2006).

2. 도시의 새로운 가치 창출

○ 오늘날 도시인구밀도가 증가하면서 교통, 주택, 환경 등 다양한 도시문제가 하나씩 대두되고 있다. 이에 따라 도시간 경쟁이 가속화되고, 도시환경은 급격히 저하되고 있는 실정이다(최윤호, 2004). 반면 소득수준의 향상에 따라 도시민의 공공서비스에 대한 기대는 증가하고, 도시 문제해결을 위한 사회적 비용은 커져 도시정부의 재정상태는 한계에 이르러 전반적인 도시 문제해결을 위해서는 새로운 혁신적 도시의 필요성이 요구된다(조병선 외, 2006: 153).

○ 현재 세계 인구의 절반 이상이 도시에 살고 있으며, 우리나라의 경우 그 비율이 90%에 육박하고 있는 점을 감안할 때 한 국가의 경쟁력은 도시의 경쟁력이라 할 수 있다. 따라서 우리나라의 u-City 추진은 정보통신산업과 도시건설 관련 산업들과의 융합을 통하여 도시의 새로운 가치를 창출해야할 필요가 있다(오명환, 2005: 22).

3. u-City사업의 추진배경

○ 이러한 시대적 배경과 필요성에 의해 u-City사업은 다음의 두 가지 이유에서 추진되

고 있다. 첫째, 우리나라가 정보통신 강국이라는 핵심역량을 신개념 도시건설에 집중하여 국가경제 성장을 주도할 필요가 있으며, u-City는 IT 기술과 도시개발의 융합을 통하여 신규 성장 동력 발굴, 신기술 및 서비스의 상용화 등을 통해 산업과 경제적 파급효과를 고려하여 추진되고 있다. 둘째, 지역의 특성에 맞는 u-City 구축을 통하여 지역간 불균형 해소, 전반적인 도시문제(교통, 주택, 환경, 교육, 문화 등) 해결 및 살기 좋은 도시환경을 구현하고, 궁극적으로는 도시생활의 편의 도모, 삶의 질 향상, 주민의 안전과 복지 향상을 위해 추진되고 있다(이근호 2005: 58; 조병선 외, 2006: 154).

○ 결과적으로 u-City사업은 도시의 수많은 문제를 해결하기 위해 정부의 역할 재정립, 바람직한 도시의 미래 비전 설정, 이를 통해 국민의 삶의 질 향상을 위해 추진되고 있다.

제2절 u-City 정책 및 사업의 의미

1. u-City 개념

○ u-City정책 및 사업의 의미는 각계각층에서 다양하게 정의되고 있다. 최근 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 전략적으로 활용하여 입주 기업 혹은 주민들의 효용을 극대화하는 이른바 u-City에 대한 준비가 활발하게 진행되기 시작하였다. u-City는 유비쿼터스 정보기술에 기반을 둔 차세대 지능화된 도시의 새로운 패러다임을 의미하며, 언제 어디서나 원하는 정보와 기능을 얻을 수 있는 친환경 · 첨단 · 자급자족형 · 지속가능한 구조의 도시개념이다(오명환, 2005: 22; 이병철 · 이용주, 2007: 73).

○ u-City를 한마디로 정의하면 "한국형 21세기 정보통신 융합 도시"라고 정의하기도 한다. 즉, u-City는 첨단 정보통신 인프라와 u-IT 서비스를 도시공간에 융합하여 도시생활의 편의 증대와 삶의 질 향상, 체계적인 도시 관리에 의한 안전과 주민복지, 신산업 창출 등의 도시의 제반 기능을 혁신 시킬 수 있는 21C 차세대 정보화 도시를 의미하

며, 이를 위해 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 기반으로 도시 전반의 기능을 지능적(intelligent)으로 통합하고(integrated) 최적화(Optimized)한 도시를 의미한다(오명환, 2005: 21; 이근호, 2005: 57; 박진식 · 임홍빈, 2005).

○ 오늘날 u-City의 등장은 IT기술의 발전과 더불어 도시생활의 편의 증대, 삶의 질 향상, 안전향상 등 소득수준의 증대에 따라 복지향상에 대한 욕구가 증가된 시대적 흐름의 반영이라고 할 수 있다. u-City는 유비쿼터스 컴퓨팅, 정보통신 기술 등을 기반으로 도시 전반의 영역을 융합(convergence)하여, 통합되고(integrated), 지능적이며(intelligent), 스스로 혁신을 이루게 되는(innovative) 도시를 말한다. 따라서 u-City는 IT 기반의 첨단서비스가 제공됨에 따라 주거, 문화, 교육, 환경 등의 도시기능을 효율적으로 구현하고, 국가 균형발전을 위한 신도시 개발모델로서 신기술 개발을 활성화시키고, 초기 시장형성과 연구개발, 소비로 이어지는 순환구조 형성을 통해 국민의 삶의 질 향상을 이룰 것으로 기대하고 있다(조병선 외, 2006: 153).

○ 권오병 외(2006)에 의하면, u-City는 유비쿼터스 공간 시스템 서비스의 통합된 집합체라고 정의할 수 있다. 여기서 유비쿼터스 공간에는 가상공간과 함께 기존의 물리적 공간인 공항, 학교, 병원, 사무실, 자동차 등도 포함될 뿐만 아니라 이전에는 존재하지 않은 신 공간으로서의 물리-가상 융합 공간도 포함된다. 이러한 신공간은 전통적인 도시 개발 혹은 건축의 영역을 넘어서고 있다. 따라서 u-City 구축은 단순한 도시개발 영역의 연구가 아니라 유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 서비스화 및 공간의 정보시스템의 통합이라고 하는 정보시스템 및 경영 전략의 새로운 연구 대상이기도 하다(권오병 외, 2006: 141).

○ u-City에 대한 초창기 연구자들은 u-City에 대한 개념을 도시공간 진화의 관점과 마크 와이저(Mark Weiser)가 제시한 유비쿼터스 컴퓨팅 철학에 초점을 맞추고 있는데 반해, 최근의 연구들은 유비쿼터스 IT 기반의 정보도시 혹은 차세대 미래도시 등과 같이 궁극적으로 도시가 지향하는 미래 비전을 u-City라고 정의하고 있다(이병철 · 이용주, 2007: 73). 지금까지 도시는 전기, 수도, 가스 등과 같이 각종 파이프나 선으로 연결되는 망(網)을 인프라로 채택하여 진화의 발판으로 삼았으나, u-City는 여기에 더하여 첨단 유 · 무선망을 바탕으로 도시기능을 고도화하고 시민의 삶의 질을 높이는 데

한 단계 진화된 도시라고 할 수 있기 때문에 u-City는 우리가 꿈꾸어 온 미래도시에 대한 비전을 제시한다는 견해도 있다(전영옥, 2006).

○ 2004년 5월, 국토연구원에서 발표한 '상생과 도약을 향한 국토정책방안' 국토정책기획 연구보고서에 의하면, u-City를 시공자재형(時空自在型) 도시라고 정의하고 있다. 이 보고서에서는 유비쿼터스와 같은 의미를 가진 '시간과 공간이 자유롭고 자재로운'의 뜻인 시공자재(時空自在)란 우리말로 표현하고 있다. 시공자재형 도시는 시공자재의 도시공간을 보유하고, 거기에서 활동하는 시공자재의 시민들로 이루어지며, 시민권에 따른 하나의 통치조직으로 연계된 현실집단과 사이버집단의 통합집단이라고 정의하고 있다. 시공자재형 도시를 창조하기 위해서는 현실도시의 지형과 지세, 주택과 건축물, 도로 및 각종 도시시설물 등 주요 장소와 시설물에 전자칩 또는 센서를 내장시키는 작업이 함께 이루어져야 하며, 유·무선이 통합된 SoC 네트워크(System on Chip network)로 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물을 연결하여 전자정부의 디지털 행정, 가상체험 및 도시모니터링, 지능형 홈네트워킹, 지능형 도로망 등이 조성될 것으로 전망하고 있다(국토연구원, 2004, 270-273).

○ 한국토지공사(2005)에 의하면, u-City는 국내 정보통신산업과 건설산업의 결합을 통해 복합적인 서비스를 제공하는 도시를 일컫는다. 즉, 도시 전체를 체계적으로 관리·관제하는 도시통합운영센터를 구축하고 유비쿼터스 네트워크 환경으로 설계된 최첨단 광통신인프라를 통하여 주민들에게 교통정보제공, 생활안전, 환경기상정보의 공공서비스와 원격교육 등의 상용서비스를 도시 내 언제 어디서나 실시간으로 제공하는 안전하고 편리한 도시를 말한다(한국토지공사, 2005). 특히, u-City의 첨단 정보통신망은 공공서비스 외에도 콘텐츠와 새로운 부가서비스를 전달하여 높은 부가가치를 창출할 수 있기 때문에 신성장동력 기대산업으로 주목을 받고 있다(정우수·조병선, 2007: 196-197).

○ 정보통신부(2006)에 의하면, u-City란 IT인프라, 기술 및 서비스를 주거, 경제, 교통, 시설 등 도시의 다양한 구성요소에 적용한 미래형 첨단도시를 의미하며, u-City 구축을 통하여 u-교통이나 u-문화·관광 등 편리한 도시, u-방범·방재, u-시설관리 등 안전한 도시, u-환경 등 쾌적한 도시, u-보건복지 등 건강한 도시를 구현하여 도시민의 삶

의 질을 제고할 수 있다.(정보통신부, 2006).

○ 최근 건설교통부(2007)의 "유비쿼터스도시의 계획 및 건설 등의 지원에 관한 법률(안)"에 의하면, u-City란 "도시민의 삶의 질과 도시의 경쟁력 향상을 위하여 도시공간에 유비쿼터스기술을 구현함으로써 언제 어디서나 유비쿼터스서비스를 제공하는 도시"라고 정의하고 있다(건설교통부, 2007).

<표 2-1> u-City 개념

출처	개념
오명환(2005) 이병철 · 이용주(2007)	• u-IT에 기반을 둔 차세대 지능화된 도시의 새로운 패러다임 • 언제 어디서나 원하는 정보와 기능을 얻을 수 있는 친환경 · 첨단 · 자급자족형 · 지속가능한 구조의 도시
오명환(2005) 이근호(2005) 박진식 · 임홍빈(2005)	• 한국형 21세기 정보통신 융합 도시(21세기 차세대 정보화 도시) • 첨단 정보통신 인프라와 u-IT를 기반으로 도시기능 지능화 · 통합화 · 최적화한 도시
조병선 외(2006)	• u-IT 기반의 첨단서비스 제공을 통하여 도시 전반의 영역을 융합하여, 통합되고, 지능적이며, 스스로 혁신하는 도시
권오병 외(2006)	• 유비쿼터스 공간 시스템 서비스의 통합된 집합체 • 가상공간과 기존의 물리적 공간뿐만 아니라, 이전에 존재하지 않았던 신공간으로서의 물리-가상 융합 공간 포함
이병철 · 이용주(2007)	• u-IT 기반의 정보도시, 차세대 미래도시 • 시민의 삶의 질을 높일 수 있는 진화된 도시이며, 미래도시에 대한 비전 제시
국토연구원(2004)	• 시공자치형(時空自在型) 도시 • 시공자치의 도시공간 보유, 시공자치의 시민들로 구성, 시민권에 따른 하나의 통치조직으로 연계된 현실집단과 사이버집단의 통합집단
한국토지공사(2005)	• 국내 정보통신산업과 건설산업의 결합을 통해 복합적인 서비스를 제공하는 도시
정보통신부(2006)	• IT 인프라, 기술 및 서비스를 도시의 다양한 구성요소에 적용한 미래형 첨단도시
건설교통부(2007)	• 도시민의 삶의 질, 도시의 경쟁력 향상을 위하여 도시공간에 u-기술 구현을 통해 언제 어디서나 u-서비스를 제공하는 도시

○ 선행연구자들의 정의와 논의를 토대로 u-City 개념을 고찰하면, u-City는 첨단 정보통신 인프라와 u-IT 기반의 첨단서비스를 도시민에게 언제 어디서나 실시간으로 제공하며, 도시기능의 융합·통합·최적화를 통하여 지능적이며, 스스로 혁신하는 21세기 차세대 정보화 도시로서 도시의 미래 비전을 제시하고 도시민의 삶의 질, 도시의 경쟁력 향상을 위해 도시공간에 유비쿼터스 기술이 구현되는 도시라고 정의할 수 있다.

2. u-City 정책 및 사업의 의미

○ u-City 정책 및 사업이란 바람직한 u-City를 구현하기 위한 목표와 수단에 대한 정부의 기본 방침으로서 사업 수행 주체에 따라 그 목적 및 사업영역 등에 차이가 존재한다.

○ 현재 u-City 정책 및 사업은 정보통신부, 행정자치부, 건설교통부 등을 비롯하여 각 부처에서 u-City 구현을 위한 기술 개발, 인프라 마련 및 확충을 위하여 다양한 정책 및 사업을 추진 중에 있다.

<그림 2-1> u-City 정책 및 사업 수행 주체별 영역



-자료: 조병선 외(2006: 154)

제3절 기존 u-City 사업의 운영현황 및 문제점

1. 국내 u-City 사업의 운영현황

1) 국내 중앙정부의 u-City 정책동향

○ 현재 u-City 사업은 정보통신부, 행정자치부, 건설교통부 등을 비롯하여 3개 중앙행정부처가 실질적으로 주도하고 있으며, 각 부처에서 u-City 구현을 위한 기술 개발 및 기반 시설 마련을 위한 다양한 정책들이 추진 중에 있으며, 부처별 유비쿼터스 정책 현황을 간단히 요약하면 다음과 같다.

<표 2-2> 부처별 유비쿼터스 정책현황

추진기관	정책	추진내용
정보통신부	IT839전략	IT산업의 기치시술에 따라 8대 신규서비스, 3대 인프라, 9대 신성장동력에 대한 정부의 적극적 정책 추진을 통해 국민소득 2만불을 달성('04.2)
	u-IT839전략	IT839전략을 수정·보완한 유비쿼터스 사회 조성을 위한 정책으로 IT산업의 성장 모멘텀을 지속 창출하고 세계 IT시장을 선도해 나감으로써 「Dynamic u-Korea」정책비전을 달성('06.2)
	u-Korea 기본계획	선진한국 건설을 촉진하기 위해 범국가적 비전과 공공·경제·사회 등 분야별 혁신전략을 제시하는 'u-Korea 기본계획 수립('06.5)
	u-City 구축 활성화 기본계획	u-IT 관점에서 정보통신 인프라, 정보통신 관련 법제도 정비, IT기술 및 서비스의 표준화, 정보화 역기능 방지 등 반영('06.12)
행정자치부	제3차지역정보화기본계획 「u-Life21」	Vision2030, u-Korea 기본계획, 차세대 전자정부 추진계획과 연계하여 u-지역정보서비스, 지역정보플랫폼, 지역정보통합센터 등 반영('07.10)
건설교통부	유비쿼터스도시의 계획 및 건설 등의 지원에 관한 법률	유비쿼터스도시 건설계획이 시행착오 없이 소기의 성과를 달성할 수 있도록 효율적인 유비쿼터스도시의 계획, 건설 및 관리·운영을 지원('07.9)

가. 정보통신부

○ 정보통신부는 2004년부터 IT839전략을 통해 개발·검증해 온 u-IT839 기술 및 서비스를 도시 및 건축에 융·복합적으로 적용하여 차세대 IT 분야의 새로운 성장동력을

만들고자 u-City 정책을 추진해오고 있으며, 2006년 정보통신부 연두업무계획에서는 2004년 2월에 수립한 IT839전략을 수정·보완한 u-IT839과 유비쿼터스 사회를 조성하기 위한 정책 등이 포함되었다.

○ 정보통신부는 세계 최고 수준의 u-인프라 위에 세계 최초의 u-사회 실현을 통해 선진한국 건설, 즉 u-Korea 실현을 위해 「u-Korea 기본계획」을 수립하였다('06.5). u-Korea '5대 분야 선진화과제'로 유비쿼터스 행정복합도시 구축, u-City 통합관리센터 구축, u-Payment 활성화, 환경재난재해에 대비한 지능형 비상통신망 구축, u-ID카드 보급 등 유비쿼터스 사회실현에 긴요한 과제를 제시하였다. 4대 엔진 최적화를 위해서는 u-IT 선도를 위한 국제기구 유치, u-핵심전략산업(융합단말기, 바이오, 나노, RFID, SW) 육성, u-KOREA 체계적 추진을 위한 법제정비, BcN, USN 등 최고수준의 인프라 구축 등 5대 분야 선진화 실현 기반이 되는 과제를 추진 중이며, 건설교통부와 u-City 구축 MOU를 체결하였다.

○ 최근 u-IT 기술의 급속한 발전과 u-Society, u-City에 대한 인식 및 기대가 확산됨에 따라 u-Korea 구현을 위한 정책적 수요가 증가하고 있는 추세이다. 이를 위해 정보통신부는 유비쿼터스 관점에서 지속적인 u-IT 기술개발 및 인프라 구축, 정보통신 관련 법·제도 정비, IT기술 및 u-서비스의 표준화를 통한 상호호환성 확보, 정보화 역기능 방지 등의 내용을 담은 「u-City 구축 활성화 기본계획」을 2006년 12월에 확정하고 추진 중에 있다. 이 계획은 u-서비스 확산을 통한 안전·편리·쾌적·건강한 도시를 구현하고 IT 고도화(Advanced), 융·복합(Convergent) 신 서비스 발굴·수요창출을 목표로 제시하고, 세계 최고의 u-City 구현을 통한 "희망 한국" 건설을 비전으로 제시하고 있다. 또한 최근에는 u-City 기술 및 인증분야의 표준화와 관련하여 도시기반시설분야의 서비스모델에 대한 표준화 및 확대를 추진 중이며, 2007년 시범사업 추진 등 적극적으로 u-City 관련 정책을 추진하고 있다.

나. 행정자치부

○ 행정자치부는 2007년 10월, 21C 유비쿼터스 기술시대를 대비하여 풍요롭고 살기좋은

지역생활환경을 조성시키기 위해 향후 5년간의 지역정보화 기본계획인 「u-Life21」을 확정·발표하였다. 'u-Life21'의 의미는 21세기 유비쿼터스 기술을 활용한 주민들의 생활·삶·인생의 모습을 나타내는 상징어다. 특히, u-Life21 기본계획의 특징은 최근 유비쿼터스 기술의 등장에 따라 정보화 패러다임이 e-전자정부(인터넷기반)에서 u-전자정부(유비쿼터스기술 기반)로 진화되는 추세에 따라 지역주민들의 생활에 직접적으로 도움을 주는 서비스의 확충에 주안점을 두고 있다. u-Life21 기본계획은 "주민이 행복한 지역사회 구현"이라는 비전아래 지방정부혁신, 복지사회구현, 지역경제 활성화, 지역 균형발전 등 4대 목표와 이를 실천할 주민참여 중심의 서비스를 발굴하고, 생활정보중심의 서비스에 대한 접근성 향상, 수요자 중심의 정책협력 강화, 지역경제 중심의 정책지원 강화, 세대간·계층간·지역간 정보격차 해소 등 5대 추진전략과 지역정보서비스 개발·보급 등 13대 중점 추진과제를 도출하였고, 단계적으로 추진토록 하였다.

<그림 2-2> u-Life21의 비전과 목표



자료: 행정자치부(2007)

○ 중점추진과제의 주요 추진내용으로는 지역정보서비스는 이사서비스, 미아방지서비스, 결혼이주여성 생활서비스 등 지역주민의 생활중심 서비스를 개발·보급하고, 지역정보통합센터는 자치단체 전산실을 중심으로 지역에 분산되어 있는 정보시스템을 기술발전과 재정여건 등을 감안하여 단계적으로 통합해 나아가되, 광역자치단체는 광역시청을 중심으로 1개소, 도 단위는 시군구별 1개소(산하 사업소)로 통합하는 방향으로 추진될 전망이다. u-Life21 기본계획을 바탕으로 각 자치단체가 지역별 특성에 맞는 실천계획을 수립하여 실천하게 되면, 5년 후에는 지역정보화의 수준이 세계가 인정하는 한국의 전자정부 수준까지 도달할 것으로 예측하고 있다.

다. 건설교통부

○ 정보통신부와 마찬가지로 건설교통부에서도 기술의 융·복합화 경향을 반영하고 새로운 IT기술을 건설분야에 적극 수용하기 위한 정책과제 중의 하나로 '유비쿼터스 공간을 실현한 세계 최초의 IT 도시구현'을 기획하고 있었다. 이에 2005년 10월에 열린 경제정책조정회의에서 정보통신부와 건설교통부는 함께 'u-City 기반 구축을 위한 추진전략'을 보고하고 양부처가 u-City 구축을 공동 추진하기로 결정하였다. 이에 대한 후속조치의 일환으로 정보통신부와 건설교통부는 2006년 2월, 성공적인 u-City 건설을 위한 추진체계를 정립하기 위하여 '정보통신부와 건설교통부간의 u-City 건설 협력을 위한 협정서(MOU)'를 체결하였다(김재영, 2007).

○ 이후 건설교통부는 2007년 9월, 「유비쿼터스도시의 계획 및 건설 등의 지원에 관한 법률」을 통해 유비쿼터스 기술을 도시공간에 접목시키고자 지자체·도시개발사업자 등이 활발히 도입·추진 중인 유비쿼터스도시 건설계획이 시행착오 없이 소기의 성과를 달성할 수 있도록 효율적인 유비쿼터스도시의 계획, 건설 및 관리·운영을 지원하고 있다. 그리고 산하기관(주택공사, 토지공사)을 통하여 도시 특성별 u-City 표준모델개발을 추진 중에 있으며, 홈네트워크 시범사업 등 기반기술에 대한 직접적인 연구도 진행 중이다.

2) 국내 광역자치단체, 특별시·광역시의 u-City 추진동향

가. 서울특별시

○서울특별시 u-City 구현은 시민·기업의 변화된 요구에 부응하고, 도시의 주요 현안 해결과 미래상 달성 등을 지원하기 위한 필수과제로 서울특별시는 지금까지의 정보화 성과를 바탕으로 u-Seoul을 구현하고 있다(서울특별시, 2006).

○사업의 주요 내용으로는 '유비쿼터스 기반의 국제 비즈니스 도시'를 u-Seoul의 비전으로 설정하고, u-Care(복지), u-Fun(문화), u-Green(환경), u-Transport(교통), u-Business(산업), u-Governance(행정/도시관리) 등 6대 분야별 비전을 수립하였다.

○선도 사업을 통한 u-Seoul 기반 조성, 6대 분야 대표과제 이행을 통한 u-Seoul 확대, u-Seoul 실현을 목표로, 3단계에 걸쳐 주요 과제를 이행하고 있다.

<그림 2-3> 주요 과제 추진 일정



자료: 서울특별시(2006)

○서울시의 상암 DMC(Digital Media City)는 세계최대의 쓰레기 매립지에서 최첨단 디지털 산업 중심지로 변모하고 있다. 난지도 중심 상암신도시에 건설 중인 상암 DMC

는 '상암새천년신도시' 개발계획에 따라 추진되는 최첨단 IT콤플렉스 공사가 진행 중이며, 향후 '동북아 IT허브'로 재탄생하게 된다(디지털타임스, 2006. 1. 2).

○ 서울시의 DMC는 첨단정보미디어단지를 조성하여 정보, 환경, 문화를 하나로 묶는 동아시아의 디지털 컨텐츠 산업의 허브 조성을 추진목표로 수립하고, 방송, 게임, 영화, 에니메이션, 음반, 디지털교육 등의 서비스를 구축할 예정이다. 이를 위해 DMC내의 DMS(Digital Media Street)는 다양한 디지털 기술과 미디어 제품을 거리와 건축물에 구현함으로써 연구소 및 기업은 신제품을 전시·실험하고, 일반시민은 새로운 디지털 기술을 체험할 수 있도록 설계되었다. 2006년까지 추진될 1단계 사업에서는 인공지능가로등, 첨단광고판, 키오스크[1], Thin Shop[2] 등이 설치되고, 2008년 완공되는 2단계 사업에서는 전 세계 도시의 실시간 현황을 한눈에 볼 수 있는 세계의 창과 인터넷상점, 첨단버스안내시스템(Bus Information System, BIS) 등이 도입될 예정이다(장영희, 2005).

나. 인천광역시

○ 인천광역시 u-City 사업은 BcN, RFID/USN등 첨단 IT 인프라를 도시건설(공간)에 융합하여 도시 기능을 지능화함으로써 생활의 편리성 및 삶의 질 향상 등 Digital Well-Being을 도모하고 나아가 글로벌시대에 경쟁력 있는 비즈니스 중심 도시를 구현하고자 한다(경제자유구역청, 2007).

○ 사업의 주요 내용으로는 유비쿼터스 기술 기반의 도시기반시설 관리 및 실시간 모니터링을 위한 도시통합관제센터 구축, 미래도시의 가시성 확보 및 투자유치 전위 수단으로서 홍보 체험관 구축, u-City Test-Bed 구축을 위한 u-City 시범사업 유치 등이다.

○ 이 가운데 송도신도시는 동북아 비즈니스 중심 국가 육성이라는 비전 아래 u-City 형태의 도시개발을 수행하고 있다. 국제비즈니스 센터, 대규모 정보기술과 생명공학 산업클러스터로 마련된 첨단산업단지, 정보기술과 신소재사업을 유치하기 위한 국제유

1) 공중전화기, 현금지급기, 웹 키오스크, PC방이 결합된 가로형 종합정보센터 기능을 수행
2) 인터넷과 상점이 결합된 무인 상점

동산업단지, 테크노파크 등을 구축하기 위해 BcN(Broadband Convergence Network)과 USN(Ubiquitous Sensor Network) 등 유비쿼터스 핵심 기술을 활용하여 도시기반을 구축한다(정근채, 2007).

○ 이를 통해 u-City Leader 도시 구현, Digital Well-Being 도모 및 기업유치의 극대화 등을 기대하고 있다.

다. 부산광역시

○ 부산 u-City 사업은 차세대 u-기술을 항만, 교통, 관광, 컨벤션 등 도시의 주요 인프라에 적용시켜 지역산업구조의 개선과 지역경제 활성화, 시민의 삶의 질 향상을 도모하고 있다. 또한 세계 최고의 u-City 선점을 통한 부산의 위상과 국제 경쟁력 확보에 초점을 두고 있다.

○ 사업의 주요 내용으로는 u-Port(차세대 유비쿼터스 항만 구현), u-Traffic(지능형 교통정보 도시 구현), u-Convention(국제비즈니스 중심도시 구현), u-Tour(관광 중심도시 구현), u-Health(건강한 도시 구현), u-방재(살기 좋은 안전한 도시 구현), 부산정보고속도로(광대역통합통신망-BcN-인프라 구축) 등이다.

○ 이를 통해 교통체증 해소, 물류비용 절감 등으로 도시경쟁력 강화와 유비쿼터스 도시 선점을 통한 도시위상 제고, 공해 및 교통사고 감소로 인한 안전성 보장과 주거, 교통, 의료 등 획기적 개선으로 시민 삶의 질 향상, 지역총생산 6조원 추가 상승, 신규 일자리 16만개 창출 등 지역경제 활성화에 기여, 지역 IT업체의 사업 참여와 기술지원을 통해 지역 신산업의 성장 촉진기반이 조성될 것으로 기대하고 있다(http://www.busan.go.kr).

라. 광주광역시

○ 광주시는 유비쿼터스 문화수도의 건설이라는 캐치프레이즈 아래, 유비쿼터스 환경의 u-Culture 문화사업 혁신도시 조성, 유비쿼터스 기반의 u-Commerce 산업화동력 육성, 사람 중심의 u-Safety 정보복지서비스 향상이라는 u-City 건설방향을 수립하였다.

○ 대표적인 제공예정서비스로는 유비쿼터스 테마파크, 장애인 자동음성안내 및 편의시설 서비스, 미아 및 납치예방 서비스, 독거노인 및 장애인을 위한 원격건강관리 서비스, 청소년유해정보차단 및 개인정보보호 서비스 등이 있다.

○ 이를 통해 광주시는 유비쿼터스 기술을 이용하여 문화산업의 활성화를 꾀함으로써 미래의 문화수도로서 입지를 견고히 하고 있다(광주정보문화산업진흥원, 2005).

마. 대전광역시

○ 대전광역시는 세계 과학기술의 허브도시라는 비전아래, u-Smart Town, u-R&D (Research and Development) Cluster, u-ITS(Intelligent Transportation System), u-Wellbeing의 네 가지 분야로 나누어 u-City 건설계획을 수립하였다.

○ 사업의 주요 내용으로는 도시관제센터 구축, 지능형 교통시스템 구축, 최첨단 연구기업 환경조성 등이 있다. 대전광역시는 유비쿼터스 기술을 기존부터 꾸준하게 추진해 온 역점사업 부분인 연구개발 및 교통허브 구축분야에 적용함으로써 국내 연구개발 및 교통의 중심지로서의 입지를 강화할 계획이다(대전광역시, 2004).

○ 대전광역시는 2007년을 유비쿼터스 기반조성의 해로 정하고 '2007년 정보화촉진 세부시행계획'을 수립하여, USN(각종 센서에서 수집한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크) 기반의 텔레매틱스(자동차와 무선통신을 결합한 차량인터넷 서비스)시범사업 등 도시기반정보화사업 8개 시책을 비롯해 시정 인터넷 방송 구축 등 생활정보화사업 7개 시책, 다기능사무기기 관리시스템 구축 등 행정정보화사업 11개 시책 등 26개 사업이 추진 중이다.(http://www.metro.daejeon.kr)

3) 국내 광역자치단체(도)의 u-City 추진동향

가. 충청북도

○ 충청북도는 유비쿼터스 사회를 구현하는 Biotopia 충북이라는 비전 아래, 오송신도시를 중심으로 세계 최고수준의 광대역통신망, 모바일 기반의 전자정부, 안전한 도시,

혁신적인 도시를 지향하는 u-City 건설계획을 수립하였다.

○사업의 주요 내용으로는 3차원 지능형 지리정보시스템, 맞춤형 행정서비스, 모바일 오피스, 지능형교통시스템, 연구용 그리드인프라 구축 등의 사업을 계획하고 있다. 충청북도는 오송신도시의 생명공학 연구개발 및 산업을 중심으로 한 u-Bio City를 건설함으로써 바이오산업의 메카로서의 충북을 건설할 계획이다(충청북도, 2005).

나. 충청남도

○충청남도는 전략산업인 디지털 디스플레이 산업, 자동차부품 산업, 첨단문화 산업, 농축산 바이오산업과 연계한 u-산업의 발굴 및 육성을 위해 아산, 천안, 당진, 금산, 공주, 연기를 중심으로 개별 도시의 특성을 고려한 u-City 전략을 수립하였다.

○사업의 주요 내용으로는 종합물류 서비스, 재난관리 서비스, 지능형주거 서비스, 환경모니터링 서비스, 건강관리 서비스, 원격진료 서비스, 영상문화복합단지 조성 등이 있다. 충청남도는 지역의 전략산업 육성을 위해 어떻게 유비쿼터스 기술을 이용할 수 있는가에 초점을 맞춰 개별 도시에 대한 u-City 구축계획을 수립하고 있다(이근호, 2005).

다. 제주도

○2004년 4월 국내 최초로 텔레매틱스 서비스를 시작한 제주도는 동북아 R&BD (Research and Business Development)의 거점도시라는 비전 아래, Cool Town을 통한 생활형 유비쿼터스 구현 및 Cool Travel을 통한 체험관광형 유비쿼터스 구현을 지향하는 u-City 건설계획을 수립하였다.

○사업의 주요 내용으로는 텔레매틱스융합 지상파 DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 구축, 텔레메트리 기반 u-City 구축, RFID(Radio Frequency IDentification) 기반 u-Ecology 구축, 텔레매틱스 연계 관광시스템 구축, u-Tour 시스템 구축, 안전한 관광을 위한 u-Safe 시스템 구축 등이 있다.

○ 이를 통해 제주도는 유비쿼터스 기술을 활용하여 보다 편리하고 다양한 형태의 관광 서비스를 제공함으로써 관광산업의 중심지인 제주의 입지를 더욱 강화시킬 것으로 기대하고 있다(제주지식산업진흥원, 2004).

4) 국내 기초자치단체의 u-City 추진동향

가. 화성시

○ 화성 동탄신도시는 유비쿼터스 정보환경을 구축함으로써 효율적이고 체계적인 도시 운영과 주민들의 삶의 질 향상에 기여하는 것을 목적으로 추진 중이다. 약 12만 명을 수용할 예정인 화성 동탄신도시는 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 선도적으로 적용하여 한국의 도시수준을 높이는 효과를 기대하고 있으며, 2007년 사업이 완료되면 국내 최초의 u-City가 될 것으로 전망하고 있다.

○ 사업의 주요 내용으로는 최적의 정보통신 인프라 및 공공정보센터 구축을 기반으로 도시기반시설물의 관리와 주민의 디지털홈 서비스를 촉진시키고, 공공서비스 형태로 생활환경에 관련한 교통, 기상 및 환경, 생활안전, 교육 등의 정보 및 행정서비스와 연계하여 실시간으로 주민에게 제공할 계획이다.

○ 정보통신 인프라 구축과 관련하여 거주민의 정보격차 극복을 위해 FTTH(Fiber To The Home) 및 FTTO(Fiber To The Office) 기술을 적용한 초고속광통신망을 구축할 계획이며, 화성 동탄지구 내의 전 지역은 신기술 무선망을 이용하여 인터넷 및 다양한 컨텐츠를 언제, 어디서나 이용할 수 있으며 ITS, 홈네트워크, 공공서비스 등을 무선망을 통해 이용할 수 있도록 최적의 무선 통신 환경을 구축할 계획이다.

○ 공공정보센터에서는 주민의 생활안전과 지상/지하시설물의 상태 및 공공지역 영상감시 서비스, 생활정보(교통, 기상 및 환경 등), 교육, 공공행정 등을 종합적으로 관리 및 제어하는 등 디지털도시 지역에서 가장 핵심적인 역할을 담당한다. 1000분의 1 수치지도를 바탕으로 도로, 지하시설물, 교통안전시설물 등에 대해 구축된 GIS 및 도시를 기반으로 지하시설물 및 지상시설물은 물론 공공지역 영상감시(CCTV), 교통정

보, 재해예방 등 디지털도시 관리에 필요한 각종 사항을 공공정보센터 상황실에서 모니터링 및 상황대처 업무를 수행하며, 공공정보센터의 통합플랫폼을 통하여 인터넷(동탄포털), 미디어보드(전광판), 무선기기, VMS 등을 통하여 주민들에게 적정한 정보서비스를 제공하게 된다. 부가적으로 통신사업자가 상용서비스를 제공하기 위한 공간인 도시정보관제센터 또한 공공정보센터의 공간과 함께 배치되어 자녀안심서비스, 홈네트워크 서비스, 주거안전서비스 등의 서비스를 제공하게 된다(박용철, 2005).

나. 파주시

○ 파주 운정신도시는 수도권 서북부 거점도시로서 IT와 친수환경생태가 어우러진 u-City로 건설될 예정이다. 약 12만5천 명의 인구를 수용할 예정인 파주 운정신도시는 주택공사가 건설하는 아파트를 대상으로 홈네트워크 서비스를 실현하고, 특히 국민임대주택단지에 홈네트워크 서비스, 첨단공동시설 등을 제공하여 디지털 격차(Digital Divide)를 해소하는데 주력하고 있다.

○ 운정 u-City를 실현하기 위해서 기본성능과 특화성능으로 구분하여 계획하고 있다. 기본성능으로 가장 중요한 것은 언제, 어디서나, 누구나 인터넷과 네트워크에 접속할 수 있는 첨단 IT인프라를 구축하는 것이며, 이밖에 교통사고 예방 등을 위한 정보 및 다양한 홈네트워크 서비스 제공, 사회적 소외계층의 생활지원, 도시통합네트워크센터 설치 등이 해당된다. 특화성능으로는 도시전역의 IT시설을 관광자원화 하며, 개발이 진행 중인 새로운 유비쿼터스 기술적용을 고려한 인프라 구축 등이 포함되어 있다(전영옥, 2006).

○ 미래형 첨단도시를 미리 만나볼 수 있는 공간인 세계 최대 규모의 유비쿼터스 체험공간인 '유비파크(Ubi-Park) 체험관'이 파주 교하신도시[3] 예정지에 그 모습을 드러냈다. 대한주택공사와 파주시가 공동으로 추진한 유비파크 체험관은 도시계획 때부터 유비쿼터스 시스템을 적용한 세계 최초의 u-City 파주 교하신도시의 개발 컨셉을

3) 한국토지공사는 '교하지구', 대한주택공사는 '운정지구'란 사업명칭으로 택지개발을 추진함에 따라 인접지역에 두 개의 개발 사업명이 쓰이면서 지명혼란 · 지역갈등의 우려가 제기되어 파주시는 두 지역을 '교하신도시'로 확정고시했다(조선일보, 2007.12.10).

소개하고 미래의 첨단 주거문화를 미리 체험할 수 있는 공간으로 마련됐다 (http://www.ubi-park.co.kr).

다. 수원시

○ 수원 광교신도시는 수원과 용인에 걸쳐 314만 평 규모로 건설되는 복합·자족신도시로서 u-City로 개발될 예정이다. 광교신도시는 경기도청 등 주요 관청이 이전될 예정이어서 경기도의 다른 u-City를 연계하는 중심지로서 그 중요성이 부각되고 있다.

○ 사업의 주요 내용으로는 교통정보서비스, 지하매설물을 중심으로 한 도시정보서비스, 홈네트워크 서비스 등을 계획하고 있으며, 다른 u-City와 차별화된 공공서비스로는 신도시 개발 전·후의 모습을 담은 디지털박물관, 지역 유래에 대한 e-book 등을 계획하고 있다.

○ 수원시가 추진하고 있는 'u-Happy 프로젝트'와 연계한다면 시너지가 클 것으로 예상된다. 수원시는 지능형교통체계(ITS)를 구축하여 실시간 교통신호제어시스템 190개, 전광판 12개, 버스정보시스템 7개 등을 설치하여 서비스를 제공하고 있으며, 특히 버스정보시스템은 위성항법장치(GPS)와 무선데이터 통신망을 이용하여 버스 승객들에게 정보를 제공하고 있다. 그리고 대기오염자동측정망 6개소를 설치하여 대기오염경보발령 시스템을 구축하여 자동 측정된 환경오염수치가 경보 기준을 초과하면, 수원시청 관제PC를 거쳐 휴대폰 및 5개 전광판에 경보발령을 전송하고 각 동사무로 전달된다. 이 밖에 센서형 단말기를 통해 위험시 안전조치를 받을 수 있는 홀몸노인 u-지킴이 서비스 등을 준비 중이다(전영옥, 2006).

라. 전주시

○ 전주는 전통문화와 영상산업의 중심지로서의 경쟁우위를 확보하기 위한 수단으로 유비쿼터스 개념을 도입하는 u-City 전략을 수립하였다.

○ 사업의 주요 내용으로는 전통문화체험 u-기반 구축, 디지털 영상 산업 활성화 지원, 디지털 콘텐츠 콤플렉스 조정, u-Life 실현기반 구축 등의 네 가지로 선정하여 u-City

사업을 추진하고 있다.

○ 세부사업으로는 전통문화 체험을 위한 유비쿼터스 기반의 관광안내 서비스, 디지털 콘텐츠 산업 환경 구축, 전주 국제영화제 맞춤 정보 서비스, 노인 및 만성질환자를 위한 의료복지 서비스, 모바일 행정 서비스 등이 있다. 이를 통해 전주시는 유비쿼터스 기술을 활용하여 지역의 전략산업인 전통문화 및 영상산업의 육성을 꾀함으로써 타 지역에 비해 상대적인 경쟁 우위에 있는 문화산업을 더욱 발전시키고자 한다(전주정보영상진흥원, 2005).

5) 국내 사업체의 u-City 추진동향

가. 삼성 SDS

○ 대형 SI 업체인 삼성 SDS는 사업영역을 크게 기반인프라 구축과 u-서비스 제공이라는 두 분야로 나누어 u-City 관련 사업을 추진하고 있다. 기반인프라 구축분야에서는 통합운영센터와 초고속통신망을 비롯한 유비쿼터스 환경 제공을 위한 기본적인 인프라 구축서비스를 제공하며, u-서비스 제공분야에서는 서비스를 크게 가정, 단지, 사회간접시설로 삼분하여 가정 서비스에서는 댁내기기제어, 원격검침, 진단, 보안, 주문형 멀티미디어, 화상전화 등, 단지에서는 공용시설물관리, 지능형에너지관리, 주변상점조회, 주문, 단지커뮤니티, 의료건강관리 등, 사회간접시설에서는 도로, 교통정보, 환경오염 모니터링, 민원, 행정서비스, 위치기반서비스, 통합포탈관리 등의 서비스를 제공하는 계획을 수립하여 사업을 수행하고 있다. 삼성은 다양한 서비스 분야 중 구체적인 사업화가 가능한 분야로서 빌딩관리, 공공시설, 행정지원시설, 복지시설 및 교육시설 등의 도시시설물관리 서비스와 환경정보 서비스 등의 분야를 선정하여 보다 구체적인 비즈니스 모델을 수립하고 있다(이계식, 2004).

○ 삼성 SDS는 사업역량과 기존 서비스 영역을 바탕으로 u-City 구축의 핵심이 되는 u-City 통합 운영 센터에 주력하고 있다. 2006년 2월에는 경기 지방 공사의 광교 USP(15억)를 데이콤, 삼일회계법인, 나눔 정보통신과 컨소시엄을 구성하여 수주하였다. 주요 핵심 사업 영역은 SI 구축이며 기존의 SI 역량 기반의 6개 영역중심(home,

office, FMS, ITS, GIS, 도시통합운영센터)이다. 확장 사업 영역으로 ISP 컨설팅과 ITO 등을 들 수 있다.

○ 삼성 SDS의 사업 전략은 신규사업 확장기회를 확보하기 위한 도시 통합 운영 센터 중심의 운영과 민관 협력에 의한 사업 모델개발에 있으며, 특히 대형 SI 업체의 강점을 부각시키고 있다. 삼성SDS는 u-City와 관련된 GIS, UIS, IBS, ITS, 환경, 안전, 의료 등 다양한 서비스라인을 보유하고 있으며, 울산 및 수원시 ITS, 서울시 BMS, 한국도로공사 요금징수사업 등을 수행하는 등 u-City 관련 사업기반을 갖고 있다(조병선 외, 2006)

나. KT

○ KT는 미래 u-City의 구현이미지를 크게 살기 좋은 도시와 기업하기 좋은 도시로 설정하였다. 살기 좋은 도시 부문에서는 제공서비스를 편리한 도시, 건강한 도시, 안전한 도시 및 쾌적한 도시로 구분하였다. 편리한 도시에서는 지능형교통시스템, 온라인행정, 쇼핑, 교육, 디지털방송게임, 원격검침제어 등의 서비스를, 건강한 도시에서는 통합건강관리, 응급구조, 원격의료 등의 서비스를, 안전한 도시에서는 방범안전 모니터링, 치안보안관리, 시설안전재해방지 등의 서비스를, 쾌적한 도시에서는 토양오염관리, 대기오염관리, 수질오염관리 등의 서비스를 제공한다. 기업하기 좋은 도시 부문에서는 산업가치사슬 형성, 산업간 협력경쟁 증대, 산업 활성화 지원 및 국내외 교류 역량을 극대화 시킬 수 있는 u-City 모델을 수립하였다(KT u-City 추진단, 2005).

○ 통신 사업자 가운데 KT는 네트워크망 구축을 중심으로 오랫동안 SI 부분에서 경쟁우위를 나타내고 있다. 부산, 인천, 파주, 화성 동탄, 용인 흥덕 등에서 USP를 수주하고 우선 협상자로 선정되는 등 활발한 사업 활동을 하고 있으며, 신규 시장 창출을 위한 사업 전략을 수행 중이다. 그러나 최근 SI 사업 환경에서 경쟁이 심화됨에 따라 기존 SI 사업자의 진입장벽으로 인해 민간 프로젝트 수주 실적이 감소 추세에 있다. 이에 새로운 사업전략 방안을 마련하여 시장 확대에 주력하고 있으며, 또한 콘텐츠 부문 강화와 부가 솔루션 개발을 통하여 지속적인 수익 창출을 모색하고 있다(조병

선 외, 2006).

다. LG CNS

○ LG CNS는 2006년 기술 연구 부문 산하에 u-City 추진팀을 신설하고 미래 사업 발굴을 위한 전략적 신 사업팀을 신설하는 등 u-City 기반이 되는 USN 개발에 집중하며 수익 창출을 위한 노력을 하고 있다.

○ 추진사업으로 서울시와 공동으로 서울시 u-City 마스터플랜에 주도적으로 참여하고 있으며 RFID 분야에서 기술력을 인정받아 조달청의 물류관리시스템, 해양 수산부의 해운 물류 효율화 사업 등을 수주하였다. 강점으로 다수의 지능형 교통 정보 시스템 사업을 성공적으로 수행하였다(조병선 외, 2006).

라. SK C&C

○ SK C&C는 u-City 구축에 필요한 스마트 단말기 구현과 네트워크 통합에 역량을 집중하는 것을 목표로 한다. 이에 따라 홈네트워크 사업 주도를 위해 정보통신부가 주관하고 한국 전산원이 추진하는 디지털홈 1단계 시범사업에 SKT와 공동으로 사업을 수행하였다. 또한 유비쿼터스 전주 구축을 위한 기본 계획에도 참여하였다. 사업 기본전략은 미래 u-City 변화주도를 위한 새로운 솔루션 및 비즈모델 정립에 주력하고 있으며, 수도권 및 지자체의 버스 정보 시스템(BIS)과 버스 관리 시스템(BMS) 분야 등을 중심으로 솔루션의 개발 및 사업화를 추진하고 있다(조병선 외, 2006).

6) 국내 u-City 사업의 운영현황 요약

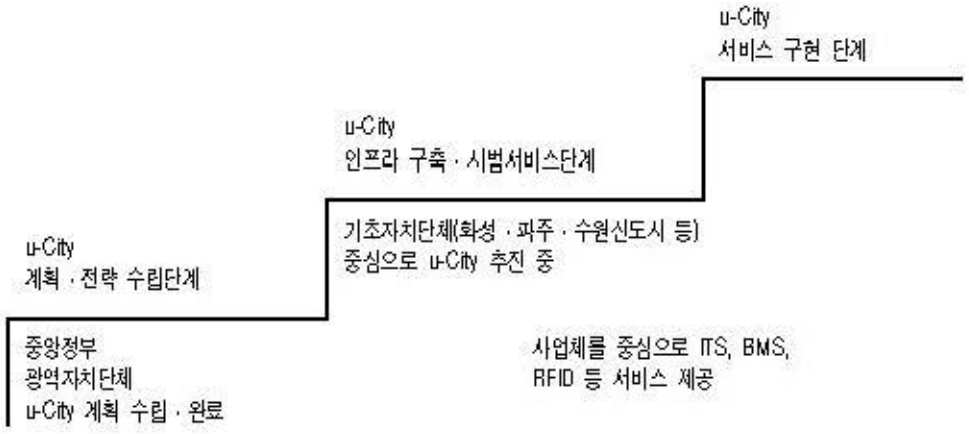
○ 지금까지 국내 u-City 사업의 추진주체, 즉 중앙정부, 광역자치단체, 기초자치단체, 사업체 등으로 구분하여 현황을 살펴보았다. 국내 u-City 사업은 사업 수행 주체에 따라 그 목적 및 사업영역 등에 차이가 존재하고 있으며, 이를 토대로 국내 u-City 사업의 운영현황을 요약하면 다음과 같다(<표 2-3>참조).

<표 2-3> 국내 u-City 사업의 운영현황

추진주체		추진기관	운영현황 및 추진내용
광역자치단체	특별시·광역시	서울	유비쿼터스 기반의 국제 비즈니스 도시 구현 u-Seoul 마스터플랜 수립 완료('05.12) 상암 DMC(Digital Media City), 동북아 IT허브 조성
		인천	첨단 IT 인프라를 도시건설에 융합하여 도시 기능을 지능화함으로써 Digital Well-Being 도모, 비즈니스 중심 도시 구현 u-City 전략계획 수립 수립 완료('05.6)
		부산	세계 최고의 u-City 선점을 통한 부산의 위상과 국제 경쟁력 확보 u-City 전략계획 수립 완료('05.12)
		광주	유비쿼터스 문화수도의 건설 u-Cluture 문화사업 혁신도시 조성, u-Commerce 산업화 동력 육성, u-Safety 정보복지서비스 향상이라는 u-City 건설방향 수립
		대전	세계 과학기술의 허브도시 구현 u-City 건설계획 수립('04) 정보화촉진세부시행계획 수립('07)
	도	충북	유비쿼터스 사회를 구현하는 Biotopia 충북 구현 오송신도시를 중심으로 u-Bio City 건설
		충남	개별 도시의 특성에 맞춰 u-City 구축 u-충남 전략계획 수립 완료('05.12)
		제주	국내 최초로 텔레매틱스 서비스 제공('04.4) 동북아 R&BD의 거점도시 구현 Cool Town과 Cool Travel 구축 계획
기초자치단체		화성 동탄	유비쿼터스 정보환경 구축을 통한 효율적·체계적 도시운영과 주민들의 삶의 질 향상을 목표 '03-'09년까지 273.4만평에 u-City 추진 중
		파주 운정(교하신도시)	수도권 서북부 거점도시로서 IT와 친수환경생태가 어우러진 u-City 구현 '03-'09년까지 285만평에 단계별 u-City 추진 중 미래형 첨단도시를 체험할 수 있는 세계 최대 규모의 유비쿼터스 체험공간인 '유비파크(Ubi-Park) 체험관' 완공('07.10)
		수원 광교	유비쿼터스 기반의 복합·자족형 u-City 구현 '06-'15년까지 단계별 u-City 추진 중
		전주	유비쿼터스의 기반의 전통문화와 영상산업의 중심 도시 구현
사업체		삼성SDS	u-City 관련 기반인프라 구축과 u-서비스 제공 울산 및 수원시 ITS, 서울 BMS, 한국도로공사 요금징수사업 등 수행
		KT	u-City 관련 살기 좋은 도시와 기업하기 좋은 도시 구현 부산, 인천, 파주, 화성 동탄, 용인 흥덕 등 USP 수주
		LG CNS	u-City 기반의 USN 개발에 집중, u-Seoul 마스터플랜 참여, RFID를 이용한 조달청 물류관리시스템, 해양수산부 해운물류효율화사업 등 수주, 다수의 ITS 수행
		SK C&C	u-City 관련 스마트 단말기 구현과 네트워크 통합에 집중 정보통신부 디지털홈 1단계 시범사업에 SKT와 공동 수행

○ 국내 u-City 사업은 다양한 추진주체에 의해 진행 중에 있다. 중앙정부에서는 유비쿼터스 사회 구현을 위한 청사진을 제시하고 있으며, 광역자치단체에서는 지역별 특성에 맞는 u-City를 구현하기 위해 현재 계획을 수립 중이거나 계획 수립을 완료한 상태이다. 기초자치단체의 경우, 신도시를 중심으로 기존도시와 차별화 된 u-City를 구현하기 위해 현재 추진 중에 있다. 사업체별로는 u-City 구현을 위해 기반인프라 구축과 u-서비스를 제공, RFID, USN, 스마트 단말기, 네트워크 통합 등에 주력하고 있다.

○ 이를 토대로 국내 u-City 사업의 운영현황을 재구성하면, u-City 계획 및 전략수립, 인프라 구축 및 시범서비스 제공 단계, 서비스 구현 단계로 추진된다고 할 수 있다(<그림 2-4>참조).



<그림 2-4> 국내 u-City 사업의 구현 단계

2. 국내 u-City 사업의 문제점

○ 중앙정부, 광역 및 기초자치단체, 사업체 등 다양한 주체들이 각각의 도시를 대상으로 전국적으로 u-City를 구현하기 위해 노력 중이다. 그러나 u-City 사업의 범위 · 주체, 제공되는 서비스의 모습이 표준화 된 모델의 정립이 없이 사업 추진주체별로 u-City를 구현하고 있다. 이로 인해, u-City 난개발 및 도시간 상호호환성 문제, 사업

범위 설정에 있어 혼란을 초래하고 있다.

○ 수많은 도시 문제를 해결할 수 있는 새로운 대안으로서의 u-City는 많은 예산과 전문 인력의 확보를 필요로 한다. u-City는 도시문제 해결에 있어 정부의 재정 한계를 극복할 것으로 기대하고 있으나, u-City가 새로운 성장 동력으로 완전히 구현되어 수익을 창출하기 전까지는 막대한 정부의 예산이 투입되어야 한다. 실제로 많은 지자체들이 u-City 계획을 수립하고는 있으나, 예산 확보에 많은 어려움을 겪고 있다. 또한 사업 추진주체 및 사업영역의 다양성으로 인한 문제들도 발생하고 있다. 도시 전체를 u-City화하는 사업은 세계적으로 선례를 찾기가 힘든 실정이다. 결론적으로 u-City와 관련한 전문 인력의 확보에 어려움이 있으며, 다양한 사업 추진주체, 사업영역을 통합·조정할 전문 인력은 더욱 확보하기가 어려운 것이 문제점으로 지적되고 있다.

○ u-City 관련 정책은 정보통신부, 행정자치부, 건설교통부 등 다양한 부서에서 추진되고 있으나, u-City 관련 정책 수립에 부서간 역할이 일원화되어 있지 않아 갈등을 초래하고 있다. 최근 u-City 관련 민간포럼이나 u-City 구축 추진 TFT에 정보통신부, 건설교통부, 지자체가 참여하는 서로간의 역할을 조정 중에 있다. 특히, 정보통신부와 건설교통부가 MOU를 체결하고 법제도 정비 및 u-City 지원을 위한 공동 작업이 진행되고 있는데, 이는 향후 u-City 산업 활성화에 고무적이라 할 수 있다(조병선 외, 2006).

3. 시사점

○ 각 지방자치단체는 시민에게 필요한 기초적인 공통서비스를 보다 편리하고 지능적으로 제공하기 위해, 또 각 지방자치단체의 핵심 산업 및 경쟁우위산업에 대한 경쟁력을 향상시키기 위해, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 적용한 u-City 건설을 위해 많은 노력을 기울이고 있다(정근채, 2007).

○ 그러나 대부분 지방자치단체에서는 사업추진 재원확보의 어려움으로 인해 부산(직접투자총액: 8,500억~9,600억원), 송도신도시를 포함하는 인천경제자유구역(기반조성

비: 14조 7,610억원) 등 일부 도시를 제외하고는 계획수립단계에 머무르고 있는 형편이다(유승현, 2005). u-City는 외국에서 도입한 개념이 아닌 세계 최초로 고안한 우리나라만의 고유 브랜드로써 해외에서는 이미 u-City의 종주국은 바로 한국이라는 인식이 높은 반면에 이의 구현은 두바이나 홍콩, 대만, 싱가폴에서 먼저 이뤄나가고 있는 실정이다.

○ 따라서, 현 단계에서 한정된 재원을 통해 u-City를 구축하고자 하는 지방자치단체는 먼저 u-City의 종합적인 서비스 영역을 확인한 후 도시의 특성에 가장 적합한 영역부터 투자를 시작하는 단계적인 추진계획을 수립할 필요가 있다(정근채, 2007).

○ 다소 추상적이고 이상적인 전략을 수립한 지방자치단체에 비해, 기업들은 상대적으로 수익모델이 형성될 수 있고 현재의 기술수준으로 실현가능한 분야를 우선적으로 사업화하기 위해 노력하고 있다는 것을 알 수 있다. 단기적으로는 이와 같은 대처방안을 수립할 수밖에 없지만 중장기적 관점에서 u-City에 대한 사업화전망이 양호하다는 판단이 선다면, 우선 u-City에서 제공 가능한 모든 서비스를 정의한 후, 이 중 특정 기업에서 제공할 수 있는 또는 민간자본의 투자를 통해 사업화 할 수 있는 영역에 대해 기술과 시장의 성숙도를 반영한 사업계획을 수립할 필요가 있다. 또한 이 계획에 걸맞은 상황과 특성을 가진 지방자치단체와의 협력을 통해 u-City 추진사업을 더욱 가속화할 필요가 있다(정근채, 2007).

○ u-City의 난개발, 도시간 상호호환성 문제와 관련하여, 다양한 u-기술 및 서비스의 실현가능성 검증을 통해, u-City 정책 및 사업의 궁극적 최종 수혜자인 국민이 체감할 수 있는 서비스를 표준화하여 보급하여야 할 것이며, 추진주체의 다양성과, 사업영역의 다양성을 조정·통합하기 위해 u-City 비전, 목표, 추진전략 등은 정부 차원에서 재정립이 요구되며, 향후 법·제도, 인력, 예산 등의 세부 추진계획이 필요하다.

○ 기존의 u-City 구축 프로젝트의 성공을 위해 진정한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술로 구현되는 공간을 고려하고, 일반도시와 u-City에 대해 분별할 수 있는 명확한 기준이 필요하며, 기존의 전통적인 공간 서비스의 수정·보완뿐만 아니라 독창적인 신규 서비스 공간의 창출도 요구된다(권오병 외, 2006).

제4절 외국의 u-City 사업현황 및 동향

1. 외국의 u-City 사업현황 및 동향

○ 외국에서도 도시의 특성과 장점을 최대한 부각시켜 도시의 경쟁력을 높일 수 있는 방향으로 u-City를 추진하고 있다. u-City는 국내에서 최초로 시도된 개념으로 일본의 경우를 제외하고 u-City란 개념을 사용하지는 않고 있다. 해외의 경우 u-City 개념이 미비한 가운데 Digital-City, Ambient-City, Smart-City, Intel-City, Augmented-City, Cyber-City, Tele-City, Infor-City 등의 유사용어로 사용되고 있으며, 앞서 정의한 u-City의 개념과 완벽하게 일치하지 않는다.

1) 미국

가. Municipal Broadband 사업

○ 현재 미국은 지방자치적 브로드밴드(Municipal Broadband) 정책을 통하여 경제발전, 지역의 정보격차 해소, 시(City) 서비스의 질과 효율성 향상을 목표로 추진하고 있다. 국내 u-City 사업은 상대적으로 디지털 디바이드 문제를 소홀히 다루고 있는데, 이러한 관점에서 미국의 지방자치적 브로드밴드 사업은 바람직한 u-City 사업의 성공에 필요한 접근방향과 적용가능성을 제시할 것으로 예상된다. 미국은 주요 도시별로 무선 인터넷 사업을 추진 중에 있으며, 미국 주요 도시별 사업현황 및 특징을 살펴보면 <표 2-4>와 같다.

<표 2-4> 미국 주요 도시별 무선인터넷 사업현황

도시명	사업현황 및 특징
보스턴 시	• 보스턴 시 전역을 커버하는 무선인터넷 구축을 위하여 비영리 단체를 설립할 예정이며, 2008년까지 무선인터넷 서비스를 제공할 예정
캠브리지 시	• 2007년 8월까지 도시의 일부를 수용하는 "베타 테스트" 무선인터넷 수립 • 2008년 8월까지 도시 전체를 수용하는 무선인터넷 수행 계획 • 참여업체의 Access Point(AP)가 캠브리지 시의 무선 AP와 호환되면 유기적으로 진행될 수 있음
포틀랜드	• 무선 네트워크 회사인 MetroFi가 포틀랜드 시의 95%를 수용하는 무선 네트워크를 설치함 • 네트워크는 2006년 9월부터 2008년 중반까지 설치될 예정 • MetroFi가 설치한 Wi-Fi 네트워크의 확장 사업으로 모바일 애플리케이션에 참여 가능
로드아일랜드	• 2006년 여름에 시험 프로젝트를 시작하여 2008년 12월까지 로드아일랜드 주 전체를 수용하는 무선인터넷 구축 계획 • 비영리 사업체인 로드아일랜드 무선 개혁 네트워크를 설립하여 진행함 • WiMax나 Wi-Fi 업체, 장비업체, 서비스업체들의 참여가 사업단계마다 가능함
볼티모어	• 2007년에 시험 사업에 착수하여 2008년에 점차로 넓은 지역으로 무선인터넷 확산 계획 • 2007년 말에는 사업제안서를 발주할 예정 • Wi-Fi, WiMax 업체뿐만 아니라 무선기기, 부가가치, 애플리케이션 분야도 진출 가능함
시카고	• 도시전체를 수용하는 무선인터넷 계획을 위한 사업제안서를 발주할 예정

자료: 정우수 외(2007)

나. 필라델피아

○ 미국의 필라델피아는 정보격차를 해소하고 모든 시민들에게 값싸고 편리하게 무선인터넷을 제공하고, 정보인프라와 사용자 기반을 통하여 관련 산업을 촉진해 지역경제의 활성화를 목표로 Wi-Fi(Wireless Fidelity)사업[4]을 활발히 추진 중이다. 이것은 기존의 인터넷 서비스 업체를 제쳐두고 지방정부 주도로 시전체를 단일 무선 인터넷망으로 묶는 프로젝트이다. 2004년까지만 해도 일부 도시에서만 시범적으로 추진되었던 와이파이 구축사업은 2005년에는 200개로 늘어났다. 초기에는 인구 수만 명 이하

4) 무선 인터넷기술로 우리나라의 경우 KT가 넷스팟이란 브랜드로 서비스를 제공하고 있다. 무선접속 장치가 설치된 곳에서는 개인용 휴대단말기나 노트북 컴퓨터로 초고속 인터넷을 접속할 수 있다. 이때 휴대 단말기나 노트북에는 무선 랜카드가 장착되어 있어야 하며, 인터넷에 접속할 수 있는 특정영역(Hot Spot) 안에서만 서비스 이용이 가능하다.

의 중소도시들이 대부분이었으나 필라델피아, 샌스란시스코, 뉴욕 등 대도시가 본격적으로 나서기 시작하면서 이러한 추세는 급물결을 타고 있다(박상현, 2006). 뉴욕의 로어 맨하튼 프로젝트는 도시에서 제공될 수 있는 다양한 유비쿼터스 서비스들을 위한 환경을 구현하는 것이다. 유비쿼터스 도시에서의 삶을 사람들이 참여하여, 피부에 직접 느낄 수 있도록 무선 네트워크를 기반으로 하는 무선 환경 지원 및 다양한 서비스를 제공하고, 기업 및 대학 연구 기관이 참여하여 일반 시민들에게 각종 기술을 소개한다는 구축 철학을 가지고 있다(Spectropolis, 2005; 권오병 외, 2006 재인용).

다. 캘리포니아주(샌프란시스코)

○ 현재 캘리포니아주는 2010년까지 기가바이트 속도의 네트워크 망을 구축하려는 계획과 더불어 Mission Bay 프로젝트를 추진하고 있다. 2010년도까지 캘리포니아 주에 기가바이트 단위의 네트워크 망을 설치하여 시민들이 다양한 네트워크 서비스를 사용할 수 있도록 한다. 현재는 Canyon Hill에 네트워크 100MB 단위의 망을 설치하여 주민들이 네트워크 환경에서 제공될 수 있는 기후 정보 서비스, 교육 서비스를 어느 곳에서든 사용하도록 한다. 궁극적으로 캘리포니아주 전체가 기가바이트 단위의 광대역 망을 구축하는 것을 목표로 한다(CENIC, 2003; 권오병 외, 2006 재인용).

라. 디트로이트

○ 디트로이트의 지역사회도서관에서는 모든 책에 스마트택(smart-tag)을 부착시켜서 회수의 40%가 빨라지고 관리의 효율성을 갖게 되었다. 또한 미국의 자동요금징수시스템인 TransCore는 915MHz의 인프라 송수신기와 앞 유리에 부착하는 얇은 태그를 붙여서 태그에서 데이터를 읽어 들이거나, 데이터를 전송할 수 있고, 근거리용 송신기와 수신기를 이용함으로써 자동차나 운전자 등이 자동적으로 식별된다. 예를 들면 전용차선을 통과하는 것으로도 자동요금결제가 가능하고 이외에 주차요금, 연료비, 그 외의 상품, 서비스에 대해서도 자동결제가 가능하다.

2) EU

○ INTELCITY는 유럽의 정보사회기술연구 6차 프레임워크 프로그램의 일환으로 EU에서 추진 중인 프로젝트이다. 핵심은 정보통신기술을 활용한 미래도시의 비전 및 시나리오이며, 전자민주주의(e-Democracy), 가상도시(Virtual City), 문화도시(Clutural City), 친환경도시(Environmental City), 안전도시(Post-catastrophe City) 등이다. INTELCITY는 비전과 시나리오를 달성하기 위한 기술적 수단으로 도시통합정보기반의 구축을 제시하고 있다. 도시통합정보기반이란 다양한 데이터베이스 및 어플리케이션의 연계·통합을 가능하게 하는 정보기술기반으로, 오픈시스템 아키텍처에 기반하여 개발되고 있으며, 유럽의 모든 도시에 적용 가능하도록 표준화된 공통플랫폼이다. INTELCITY의 각 세부목표의 달성을 통하여 2010년까지는 지식사회의 달성을 목표로 하고 있으며, 2030년까지 지속가능한 도시의 구현을 목표로 하고 있다(최남희, 2006).

○ 유비쿼터스 정보기술은 고객인 시민, 기업 그리고 모든 사물들 간의 지속적인 의사소통이 가능하게 한다. 영국 템즈강 현장관리 공무원 1000명이 모바일기반을 사용함으로써 실시간으로 중앙부처와 지속적인 의사소통이 가능하여 25%의 생산성이 증대되고 센서링되는 자료를 즉각적으로 공유함으로써 시민들에게 질 좋은 서비스를 제공하고 있다.

3) 일본

○ 일본에서는 u-City라는 용어보다는 전자도시라는 용어가 많이 사용되고 있다. 실제로 일본의 중앙 및 지방정부 차원에서 u-City라는 용어를 정식으로 사용하여 도시계획을 추진하고 있는 곳은 오사카 밖에는 없다. 우리나라 u-City 개념과 가장 근접해 있는 도시는 오사카시의 u-City 구축전략이다. 오사카시는 일본 총무서이 주도하고 있는 「IT 비즈니스 모델지구 추진계획」에 따라 공식적으로 지구 지정을 받아, 2003년 3월에 「오사카 도시재생 프로그램」을 책정하여 IT관련 산업의 진흥 및 집적을 추구하고 있다(국토연구원, 2006).

○ 오사카 u-City가 지향하는 목표는 첫째, 지역을 생활터전으로 하고 있는 시민과 노동

자들에게 안심하고 쾌적한 생활을 확보하는 것이다. 시민, 학교, 행정 등의 지역단체가 IT를 통하여 네트워크화 되고, 신뢰할 수 있는 정보를 발신·유통시킴으로써 교통, 지역안전 등 도시가 지니고 있는 제 과제를 해결하고, 본래 도시가 지녀야 할 기능과 매력을 회복하는 것이다. 둘째, 국내외로부터 관광객을 비롯한 내방자들이 방문하여 즐길 수 있는 도시를 실현한다. 지역 주민들에게 지역관련 정보를 용이하게 발신·교류할 수 있는 환경을 구비시켜 주면 지역의 생활·문화의 매력을 발굴할 수 있을 뿐 아니라, 도시의 이미지가 향상된다. 방문객들에게 IT를 통한 다양한 정보를 제공하여, 생활·문화를 체험하게 하며 만족시킴으로써 「국제 집락도시」로서의 브랜드를 확립한다. 셋째, 신산업 창출 도시로 널리 홍보하여 국내외로부터 기업의 진출과 집적이 이루어지는 도시를 실현한다. 새로운 사업에 도전하는 기업들을 적극적으로 지원하고, IT 기반을 조속히 정비한다. 이러한 조치를 통하여 대기업이나 IT 벤처, 대학·연구기관 등이 상호 협력할 수 있는 체제를 조성하고, IT를 활용한 신산업의 창출이나 기존의 산업까지도 포함한 도시의 활성화를 꾀하고, 기업들에게 신사업에 투자할 수 있는 환경을 조성하는 것이다.

○ 오사카 u-City 구축을 위한 구체적인 프로젝트는 유비쿼터스 네트워크를 활용한 실증실험의 추진, 신뢰할 수 있는 지역정보의 유통 촉진, IT를 축으로 한 기업간·산학간 협력의 입지 구축, 민관 협동에 의한 유비쿼터스 네트워크 기반의 정비, 신개발지구에서의 u-City 추진 등이다(김방룡, 2006).

○ 오카야마시는 시민의 풍요로운 시민생활 실현과 지역경제의 활성화를 목표로, 초고속 인터넷 통신망 구현을 추진하고 있다. 초고속 인터넷이 가능한 환경을 정비하기 위해 하수도시설을 활용하여 시내를 커버하는 광섬유 네트워크를 정비한다는 계획이다. 일반가정에는 100Mbps로, 학교 및 기업에는 1Gbps로 정보 송수신이 가능하게 할 예정이다(국토연구원, 2006).

4) 싱가폴

○ 싱가폴은 아시아 무역의 중심지 역할을 지속적으로 유지하기위해 One-North 프로젝트를 진행 중이다. One-North는 18.5헥타르 넓이의 7개 건물로 구성된 연구단지 형태

의 신도시로 건설되고 있다. One-North에서는 주문자광대역통신망, 영상회의, 재난복구시스템 등의 서비스를 제공함으로써 네트워크 연결을 통한 개별 기관 또는 지역의 통합화를 꾀하고 있다(Kim John, 2005; 정근채, 2007 재인용).

○ 싱가폴의 One North는 의료공학적 미래형 도시 단지로서 역할을 담당하는 의학도시(바이오폴리스)를 의미한다. 싱가폴 정부는 향후 2010년까지 18억 달러를 투자해 암과 면역, 세포 공학 등에서 연구성과를 보이고 있는 세계적인 15개 의학 회사들의 연구원들을 유치할 계획이다. 또한, 광대역 무선망 확충 및 도시기능을 통합하는 것을 목표로 의학, 문화, 미디어 허브도시를 추진하고 있다(조병선 외, 2006).

○ 도로사용에 기반을 두어 세금을 지속적으로 과세하고 동시에 다운타운의 교통량을 줄이기 위한 정책 수행을 위해 센서와 전자현금을 혼합한 기술을 사용하는 혁신적인 도로세금부과시스템을 구축하였다.

5) 핀란드

○ 핀란드의 Arabianranta는 헬싱키내 작은 도시를 재개발하여 기존 도시의 문화를 보존하고 주변의 예술 관련 산업과 교육을 연계함으로써 IT와 디자인 기업을 육성하는 것을 목적으로 하고 있다. 특히 virtual village portal service를 제공하는 등 IT 역할이 주목을 받고 있으며 기업에게 효과적인 네트워크 구축과 거주민에게 빠른 정보제공을 위해 정보화 추진을 강조하고 있는 점이 특징이라 할 수 있다. 이곳의 핵심 플랫폼(Teamware Fl@za)은 3가지의 구체적인 서비스를 지원하게 된다. 첫째, 예약시스템을 제공하여 사람들이 개인과 여러 사람들의 일정을 고려한 이벤트를 설정할 수 있도록 하는 것이다. 둘째, 서비스는 커뮤니티 활성화를 위한 구인·채용 서비스다. 마지막은 이동형 기기 등을 이용한 친목 기능형 서비스다. 이는 스케줄링 서비스를 제공해 지인들과의 일정을 공유해, 서로 만나기 편한 시간을 정할 수 있다(조병선 외, 2006).

○ 핀란드는 무선기술을 사용하여 서비스를 제공하는데 단연 선두로서 인식되고 있는 나라로서 주민이 모바일 디바이스를 통해 세금을 지불하기 위해 국가온라인뱅킹시스템을 사용할 수 있고, 또한 민간부문의 온라인 뱅킹시스템과 모바일 커뮤니케이션

의 유기적인 통합을 이룬 핀란드는 교육부문에서 기술대학 같은 Finnish대학은 모바일 폰을 통해 시험을 치룰 수 있는 서비스를 학생에게 제공하고 있다.

6) 말레이시아

○ 말레이시아는 정보산업의 실질적인 전진기지로서 정보기술과 서비스를 수출하고 멀티미디어 산업을 육성하기 위해 MSC(Multimedia Super Corridor) 프로젝트를 시작하였다. 말레이시아의 MSC는 1984~2005년까지 5백억 링깃(약 17조5천억 원)의 막대한 재원을 투자하여 정부 주도로 추진되고 있는 첨단 신도시로 KL City에서 KL 신공항에 이르는 폭 15km, 길이 40km 지역을 개발함으로써 스마트 프로젝트 멀티미디어 단지 조성을 목표로 하고 있다. 말레이시아 MSC 프로젝트는 광통신으로 빈틈없이 연결된 첨단 연구단지 및 두 개의 첨단 신도시를 구축하기 위해 7대 선도 사업을 중심으로 전자정부 행정 근대화, 다목적스마트카드, 스마트스쿨, 원격의료, 연구개발단지, 범세계 제조망, 국경 없는 마케팅센터 등을 선정하여 중점적으로 추진하고 있다(조병선 외, 2006; MSC, 2007; 정근채, 2007재인용).

7) 덴마크

○ 덴마크 코펜하겐의 Crossroads 프로젝트의 도시가 지향하는 것은 개인과 기업간의 네트워크 구축을 기반으로 하는 국제적 연구도시를 Orestad 지구에 건설하는 것을 목표로 추진되고 있다. 크로스로드는 문화, 미디어와 통신 기술을 결합한 도시를 의미한다. 크로스로드는 리빙랩(living lab)이란 연구실을 개념화해, 일반인들이 원하는 주거환경을 수용하고 도시방향을 제시할 수 있도록 하고 있다. 리빙랩이 지향하는 바는 인간을 중심으로 한 도시, 디지털 모바일 서비스, 윤리적으로 합리적인 기반 등을 바탕으로 추진되고 있으며, 크로스로드 프로젝트에서는 3차원 위치정보를 기반으로 한 정보 제공서비스, 핸드폰이나 모바일 디바이스를 통해 언제, 어디서나 필요한 정보를 검색할 수 있는 백과사전 등의 가상교육서비스를 제공한다(조병선 외, 2006; 한국전산원, 2005; Crossroad, 2007; 정근채, 2007).

8) 홍콩

○ 홍콩은 항구도시인 홍콩의 특성을 살려 홍콩을 동북아 지역경제 활동의 교두보로서 다국적 기업들이 활동할 수 있는 이상적인 도시를 건설하기 위해 Cyber Port 프로젝트를 진행 중이다. 사이버포트는 홍콩 남구 텔레그라프만에 240,000km2 면적의 신도시 형태로 건설되고 있으며, 아시아의 선도적 Digital City를 목표로 2002년~2007년까지 130억 홍콩 달러를 투자하여 intelligent office 구현을 목표로 하고 있다. 사이버포트에서 계획 중인 서비스는 지능적 건물관리, 광대역통신망, 통합메시징 시스템, 사이버포털서비스, 키오스크망, 위성안테나텔레비전 시스템 등이다. 또한 전략적인 클러스터를 통해 금융, 통신, 무역 등에 있어서 이상적인 환경을 구현하고 있다. 특히 Gbps 망 구축을 통해 지능형 건물관리, 사무실간 초고속 네트워킹 연결, 지역전체의 정보화 등을 추진하고 있다(조병선 외, 2006; Cyberport, 2007; 정근채, 2007 재인용).

<표 2-5> 외국의 u-CITY 정책 및 사업사례

국 가		주요 정책사례
미국	Municipal Broadband	현지 미국은 지방자치적 브로드밴드 정책을 통하여 경제발전, 지역의 정보격차 해소, City 서비스의 질과 효율성 향상을 목표로 바람직한 u-City 사업의 성공에 필요한 접근방향과 적용가능성을 제시
	필라델피아	Wi-Fi 사업, 기존의 인터넷 서비스를 제쳐두고 지방정부 주도로 시전체를 단일 무선 인터넷 망으로 묶는 프로젝트
	뉴욕	로어 맨하튼 프로젝트, 무선네트워크 기반의 무선환경지원, 네트워크 환경 하의 다양한 서비스 제공
	캘리포니아	Mission Bay Project, 기가바이트 단위의 네트워크망 설치
	디트로이트	도로사용에 기반을 두어 세금의 지속적 과세, 동시에 다운타운의 교통량 감소를 위해 센서와 전자현금을 혼합한 기술을 사용하는 혁신적인 도로세금부과시스템 구축
EU	INTELCITY	유럽의 정보사회기술연구 6차 프레임워크 프로그램의 일환으로 정보통신기술을 활용한 미래도시의 비전 및 시나리오 달성
	영국	템즈강 현장관리 공무원 1000명이 모바일기반을 사용함으로써 실시간으로 중앙부처와 지속적인 의사소통이 가능하며 25%의 생산성이 증대되고 센서링되는 자료를 즉각적으로 공유함으로써 시민들에게 질 좋은 서비스를 제공

국 가	주요 정책사례
일본	유비쿼터스 네트워크를 활용한 실증실험 추진(GPS 탑재 휴대폰을 이용한 최적 경로 검색, RFID, CCTV 부착 자판기를 활용한 유아관리 서비스 등)
싱가폴	One-North Project, 네트워크 연결을 통한 개별기관 또는 지역의 통합화 주문자광대역통신망, 영상회의, 재난복구시스템 등의 서비스 제공 예정
핀란드	주민이 모바일 디바이스를 통해 세금을 지불하기 위해 국가온라인뱅킹시스템 사용, 민간부문의 온라인 뱅킹시스템과 모바일 커뮤니케이션의 유기적인 통합 달성(Finnish대학의 모바일 폰 시험서비스)
말레이시아	MSC(Multimedia Super Corridor) Project, 광통신으로 빈틈없이 연결된 첨단 연구단지 · 신도시 구축 예정
덴마크	코펜하겐 Crossroad Project, 크로스로드란 문화, 미디어와 통신 기술을 결합한 도시, 즉 네트워크 기반의 국제적 연구도시 건설 추진
홍콩	Cyber Port Project, 항구도시인 홍콩의 특성을 살려 홍콩을 동북아 지역경제 활동의 교두보로서 다국적 기업들이 활동할 수 있는 이상적 도시 건설 추진

2. 외국의 u-City 사업의 운영현황 및 시사점

○ u-기술을 도시에 접목한 u-City 개념은 우리나라에서 처음 시도한 만큼 u-IT 기술 및 서비스를 도시 전반에 적용하려는 외국의 u-City는 우리나라와 달리 아직까지는 IT 인프라 광대역화에 초점을 두고 있다고 할 수 있다.

○ u-IT 기술 및 서비스를 도시 전반에 적용하려는 시도는 일부 국가, 예를 들면 말레이시아, 덴마크, 홍콩 등에서 시도하고 있으나, 우리나라와 비교할 경우 상대적으로 u-City 건설 시도는 많이 미흡한 것으로 지적되고 있다.

○ 해외의 u-City 사업 현황을 살펴보면 기존도시를 u-City로 개발하기보다는 상대적으로 신도시 개발을 중심으로 u-City 개발이 활성화되어 있음을 알 수 있다. 이러한 사례로부터 기존의 도시를 u-City화하는 것보다는 새로운 도시를 기획하는 초기단계부터 유비쿼터스 기술을 고려하여 도시를 건설하는 것이 보다 일반적인 개발방향이라는 것을 알 수 있다. 또한 해외 사례를 살펴보면, 대부분의 국가들은 센서와 무선네트

워크를 기반으로 한 이동성과 내재성이 강조된 본격적인 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 하에서의 u-City를 건설하고 있다기보다는, 초고속통신망, 지능적 건물관리, 키오스크 시스템, 사이버포털 등의 웹서비스, 영상회의, 정보시스템 등의 일반적인 정보기술 기반의 혁신적 기업 및 연구도시 건설을 추진하고 있음을 알 수 있다(정근채, 2007).

○ 최근 미국의 지방자치적 브로드밴드(municipal broadband) 정책은 지역의 경제발전, 지역의 정보격차 해소를 목적으로 무선인프라를 구축하고 브로드밴드 서비스를 제공하고자 한다. 국내의 u-City 사업은 상대적으로 정보격차의 문제를 소홀히 다루고 있는데, 이러한 관점에서 미국의 Municipal Broadband는 u-City의 단편적인 서비스로 볼 수 있지만 정보격차를 줄이기 위한 디지털보급화에 기여하는 정도는 매우 크다고 할 수 있다. 이는 향후 바람직한 국내 u-City 사업의 성공에 필요한 접근방법과 적용 가능성을 시사하고 있다.

○ 이를 토대로 우리나라는 향후 u-City가 구현되는 단계 전까지 국민이 체감할 수 있는 서비스를 지속적으로 개발하고 제공해야 할 것이다. 또한 일본의 실증실험과 같은 현장 적용 검증을 통해 지자체 및 국민의 수요가 많은 서비스 모델의 확산에 주력해야 할 것이다.

○ 우리나라는 정보통신 강국으로서 세계 최고수준의 IT 인프라를 바탕으로 u-City 산업을 추진하고 있는 반면에, 해외 일부 국가를 제외한 나머지 국가에서는 u-City를 구현하기 보다는 대부분의 국가에서 IT 인프라 고도화에 치중하고 있으므로, 해외 u-City 산업은 새로운 성장 동력으로 자리매김할 것이다. 이를 위해 관련 기관과의 유기적 협조, 지속적인 u-IT 기술개발 및 인프라 구축, 법·제도 정비, u-City 관련 추진체계의 통합·조정이 반드시 선행되어야 할 것이다.

제3장 한국적 u-City 서비스 모형개발의 방향과 전략

제1절 u-City 서비스 개발의 기본방향

○ u-City(유비쿼터스 도시)는 첨단 정보통신인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시생활의 편의 증대와 삶의 질 향상, 체계적 도시관리에 의한 안전보장과 시민복지 향상, 신산업 창출 등 도시의 제반기능을 혁신시킬 수 있는 차세대 정보화 도시를 의미한다. u-City 건설은 도시거주민에게는 쾌적한 도시생활을 제공하고, 도시관리자에게는 효율적인 도시운영을 통한 편리성을 제공하고자 한다. 또한 국토의 균형발전이 이루어지고 도시 거주민의 복지향상을 기대하며 더 나아가 국가의 성장동력원으로 크게 기여할 것으로 기대하고 있다(조병선 외, 2006). 즉, u-City는 도시공간의 모든 주체와 대상(사물)에게 보다 나은 도시서비스의 효과를 심어주기 위한 새로운 도시운영 방식이라고 볼 수 있다.

○ u-City 건설을 통해 위와 같은 기대효과를 가져오기 위해서는 기존의 신도시 개발이나 정보화 사업과는 다른 방식의 접근이 필요하다. u-City는 정보기술과 건설기술이 융합된 새로운 형태의 사업으로서 정부, 기업, 시민 간의 상호협력 네트워크 구축을 통한 수요자 중심의 추진이 필요하다. 또한 IT, 건설 등 기술중심이 아닌 도시에 거주하는 인간중심의 도시로 거듭나야 한다.

○ 그리고 u-City 건설은 범사회적 차원의 통합적인 협력기반 조성이 이루어져야 한다. 이를 구체화하기 위해서는 u-City는 IT 전문가 등 특정 분야나 산업이 아닌 인문사회, 문화측면 등 범용적 산업임을 인식하고, 이를 위해 다양한 분야를 망라한 민간, 학계, 정부 등 상호간의 지속적인 협력이 이루어져야 하는데(조병선 외, 2006), 이것이 바로 u-로컬거버넌스(u-local governance)이다. u-로컬거버넌스는 도시 및 지역의 모든 행위

주체들이 공동의 문제에 대해 적극적이고 능동적으로 참여하고 다양한 의견을 교환하며 문제를 진단하고 해결방안을 제시하는 상호작용네트워크, 물리공간-가상공간의 융합네트워크 및 자동센서-인지 네트워크를 의미하게 된다.

○ 이처럼 u-City 서비스 개발을 효율적으로 진행하기 위해서는 u-City 구축계획을 구체적이고 현실적으로 구현하는 과정과 절차가 필요하다.

1. 첨단 지능형 u-City 개념도

○ u-City는 첨단 정보통신인프라와 유비쿼터스 정보서비스가 도구가 아닌 환경으로서 도시공간에 융합된 지능형 미래도시를 의미한다. u-City는 언제, 어디서나 통신이 가능한 유비쿼터스기술(u-IT)과 도로, 건물, 시설물 등 도시인프라가 상호 융합된 지능형 인프라로 구성된 도시기능을 갖추게 된다. u-City는 유비쿼터스 네트워크, RFID, 센싱, 상황인지, 자율대처 등 u-IT를 활용해 노동, 교육, 교통, 환경 등 다양한 도시서비스가 지능화된 형태로 도시민에게 제공되는 도시이다.

<그림 3-1> u-City 개념도



자료: 한국전산원(2006: 214)

○ 도시생활 서비스의 지능화를 목적으로 한 u-City는 u-IT를 통해 교통, 환경, 시설물관리, 도시안전관리, 문화 등 다양한 도시활동을 지능형 서비스로 구축하여 도시민의 생활편의을 추구하게 된다. 광대역 정보통신망, 유·무선 통신, RFID, 센서 등을 적용하여 도로, 건물, 시설물 등의 도시 인프라를 지능화로 만든다.

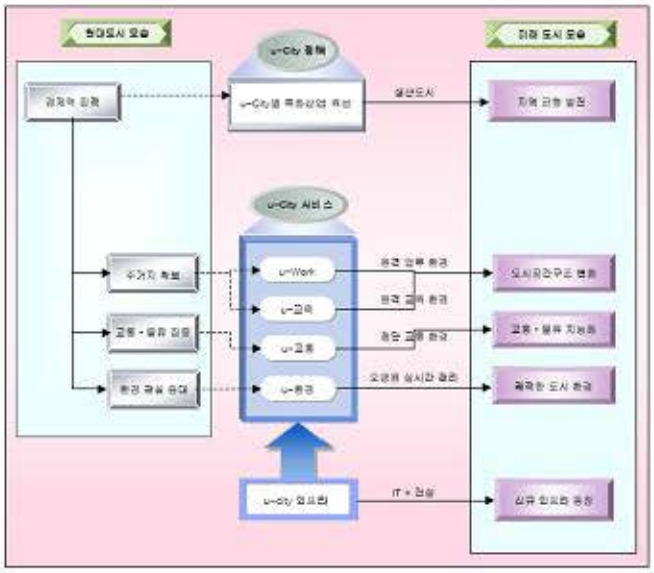
○ 특히, 많은 지방자치단체가 추진하고 있는 u-City는 도시생활 서비스 구축 이외에 지역의 도시경제 활성화를 위한 특화산업 육성정책을 포함하게 된다. u-City는 산업클러스터, 행정복합도시, 혁신도시, 경제자유도시 등과 같이 지역특성에 맞는 특화산업을 선정하고 건설부문과 지역서비스 그리고 u-IT를 결합하여 추진함으로써 u-City의 지역적 효율화를 도모해야 할 것이 필요하다.

2. u-City의 미래 모습

○ u-City의 미래 모습은 u-City의 인프라, 서비스, 정책의 3가지 요소를 통해 실현될 수 있다. u-City의 인프라 및 서비스는 도시의 전반적인 생활환경 변화를 가져오게 될 것이다. u-Work, u-교육, u-교통, u-환경 등 u-City가 제공하는 서비스를 통해 도시의 주거, 교통, 환경 등 도시 생활환경이 현재보다 개선되고, 또한 u-City의 특화산업은 지역도시를 자족적이고 자생력 있는 도시로 변모시킬 것이다.

○ u-City는 u-IT와 건설인프라가 융합된 새로운 개념의 도시인프라를 구축하게 된다. 건설 개념의 인프라가 센싱, 통신, 정보 서비스 등이 가능한 새로운 형태의 인프라로 진화하여 인프라 본연의 기능을 향상시키게 된다. 도로는 RFID, 센서, LBS, GPS와 결합하여 ITS, 텔레매틱스 등의 지능형 정보서비스를 제공하게 되며 교량, 터널, 상하수도 등 시설물은 GIS, USN 기술과 결합하여 실시간 모니터링, 자가진단, 상황대처를 통해 지능화된 관리형 서비스를 제공하게 된다. 또한 건물은 온도조절, 자동환기, 가스누출 및 지진감지 등을 자율적으로 수행하는 지능형 건물관리(IBM : Intelligent Building Management) 기능이 내장되게 된다.

<그림 3-2> u-City의 인프라, 서비스, 정책을 통한 미래도시 모습



◇u-City는 주거지 분산 등 도시 공간구조 변화를 가져오게 된다. u-Work, u-교육 서비스 등은 업무, 교육 등 도시기능의 외곽 분산을 유도하여 도심지 주변에 위치해 있던 주거공간을 시골로 확대하게 된다. u-Work 서비스의 확산은 업무공간에 대한 지역적 제약을 감소시켜 도심에 몰려 있는 정부기관, 기업체 등을 외곽으로 분산시키게 된다. u-교육 서비스는 교육시설이 밀집한 도심지로의 이동 및 도심지 주거의 필요성을 감소시켜 도시외곽이나 시골에 주거지 형성을 촉진시키게 된다.

◇u-City는 서비스의 원격접속, 가상의 비주얼 환경 등을 제공하는 u-문화, u-소비 서비스 등의 대형 문화시설 및 쇼핑몰을 외곽으로 분산시키게 된다. u-문화 서비스는 방문형태의 문화활동을 모바일 단말기 및 멀티미디어를 이용한 체험활동으로 변화시켜 도서관 및 미술관이 도심에서 사라지게 된다. u-소비 서비스는 홀로그램 등의 원거리 비주얼 환경을 통한 쇼핑을 가능하게 하여 고비용의 쇼핑몰, 상가 등이 외곽으로 이동하게 된다.

◇u-City는 u-교통서비스 확산으로 도시의 교통·물류가 네트워크 지능화로 진화된다. 지능형 도로구축, 첨단자동차 개발 등으로 u-교통서비스가 보다 다양한 영역으로 확

대된다. 예를 들면, GM사의 OnStar[5], EU의 eCall[6] 등은 지능형 도로와 첨단차량 간의 통신을 통해 차량인식, 도로규정준수, 교통사고 자동알림 등 지능형 서비스를 제공하게 된다.

○ u-교통서비스는 RFID가 부착된 도로 및 차량을 이용해 최적의 물류경로를 제공함으로써 지능형 물류네트워크를 실현하게 된다. 예를 들면, 길안내, 교통량 체크, 최단경로 안내 등의 지능형 교통서비스는 물류네트워크를 실현하게 된다. 이렇게 되면 수송시간의 단축을 통해 전체 물류비를 대폭 절감하는 효과를 가져 올 것이다[7].

○ u-City에서는 u-환경서비스[8] 확대를 통해 쾌적한 도시환경을 실현하게 된다. 핵심기술 및 제품 개발로 u-환경서비스 실현에 필요한 기술력 및 경제성이 확보되기 시작할 것이다. 예를 들면, 감시 대상물에 부착할 수 있는 저가의 MICROS[9], 바이오센서, 화학센서 등 환경오염을 감지할 수 있는 다양한 제품이 등장하게 된다.

○ 또한 u-환경서비스는 모든 오염원을 대상으로 확대되어 도시환경 전체가 실시간으로 통합 관리된다. 센싱, 무선통신 등의 u-IT를 활용해 단일 오염원을 관리하는 초기 형태의 u-환경서비스는 이미 도입되었다. 하나의 예로, 굴뚝원격감시체계(TMS: Tele-metering System)는 오염물질의 배출상황을 실시간으로 자동 측정하여 부과금 부과 및 총량 규제에 활용되고 있다.

○ u-City는 특화산업 중심 도시의 발달로 지역균형 발전을 실현하게 된다. 도시공간을 분산시킴으로써 인해 주거, 업무, 교육, 상업 등 대도시 기능이 외곽으로 분산되고

---

5) 엔진관리, 무선통신, GPS 등을 결합하여 도로안내, 제한속도준수, 배기가스제한준수 등 다양한 지능형 서비스를 제공하는 시스템, 2007년 도입

6) 자동차에 부착된 센서가 교통사고 발생사실, 사고위치 등을 음성 또는 데이터형태로 구조센터에 연결하는 무선 통신 서비스, 2009년 도입

7) 건설교통부는 물류체계 개선을 위해 차량번호, 차적 정보, 주행속도, 운행위치, 운행경로 파악 등이 가능하도록 2006년부터 버스, 화물 등 사업용 차량과 도로에 RFID 태그를 시범적으로 부착

8) 유·무선통신, 센싱, 상황인지, 지능형 프로세싱 등의 u-IT를 통해 환경오염원을 모니터링, 분석, 결과 통지, 자율대처 등을 수행하는 환경관리 서비스

9) 마이크로스(MICROS : Micro Information and Communication Remote Object-oriented Systems) : 센싱, 추적, 모니터링, 액팅 기능을 가지면서 무선 통신할 수 있는 동전크기의 미세 원격 네트워크 단말

분산된 기능을 중심으로 한 소도시가 등장하게 될 것이다.

○ 대도시 인근지역에 업무중심, 교육중심, 문화중심, 상업중심 도시 등 도시 간 차별성이 두드러지는 소도시가 발달하게 된다.

○ 소도시는 네트워크를 통한 도시군을 형성해 기존 대도시보다 더 다양한 도시서비스를 실현하게 된다.

○ 특화산업 육성을 중심으로 한 u-City는 지역도시를 독자적인 산업모델을 갖춘 생산도시로 변모시키게 된다. u-City 건설 자체만으로도 일자리창출 및 관련 산업 부흥 효과가 발생할 수 있지만 특화산업 육성은 도시를 자생력을 갖춘 도시로 변화시키게 된다. 예를 들면, 스웨덴의 칼스크로나(Karlskrona) 시는 통신산업을 주력산업으로 육성하여 TeleCom City로 변화되었고 지역경제 위기를 극복하면서 도시의 생산기능을 확보한 사례이다.

○ 소도시의 발달과 생산도시로 변한 지역도시는 대도시의 산업 및 인구 분산을 유도해 지역균형발전에 기여하게 된다. 생산도시의 전국적인 확산은 대도시로의 산업 집중을 감소시켜 거대도시의 생성문화 및 지역도시 발달을 촉진시키게 된다(한국전산원, 2006).

3. u-City 서비스의 기본원칙

○ 현대 교통통신 기술의 발전은 도시공간을 시간적으로 단축시켜 도시권역의 확대와 인구집중 현상을 초래하게 하였다. 현대의 도시는 교통량 증가로 공해, 교통체증 등 생활환경이 급속이 나빠져 이에 대한 대책마련이 요구되고 있다. 특히 국제적으로는 지구환경의 주요 파괴범인 온실가스를 규제하자는 '도쿄의정서'가 발효되고 우리나라도 이에 가입하여 환경을 보호하며 지속적으로 경제성장을 이룰 수 있는 지속가능한 도시건설이 요구되고 있다.

○ u-City 구축은 도시민의 편의성과 쾌적성을 통해 삶의 질을 향상시키려는 시도이다. 미래는 우리가 만들어 간다는 철학적 의미를 담고 세계최초로 유비쿼터스 정보통신

기술에 기반을 둔 'ubi-topia'를 만들려는 한국민의 의지가 담겨있는 21C디지털 도시가 u-City이다(조위적 외, 2006: 317).

○ 따라서 u-City의 기본원칙은 u-서비스를 접하는 사용자가 편안하게 대할 수 있는 자연스러운 인터페이스와 융합된 서비스이어야 하며, 서비스 플러그인과 보다 풍부한 상황정보를 이용하고, 커뮤니티 컴퓨팅을 통한 공동체 지원 서비스를 활성화할 수 있어야 한다. 또한 도시사회기술과 연계하여 도시환경에 컴퓨팅 기술을 자연스럽게 구현하며, 선택적인 투명성을 확보하고 정보공개와 더불어 사생활 정보 등 숨겨야 할 정보는 철저히 보호해야 하며, 동기요인 발견을 통한 욕구에 따른 서비스가 제공되어야 한다. 이러한 원칙을 자세히 기술하면 다음과 같다(조위적 외, 2006: 318-324).

① 자연스러운 인터페이스

○ 핸즈프리(Hands free), 음성인식(Voice recognition), 동작(Motion), 비전(Vision)을 고려한 서비스이어야 한다.

○ 자연스러운 인터페이스란 단일적이고 인간의 동작을 많이 요구하는 인터페이스에서 손이 자유롭고(Hands free), 음성, 행동, 시각 등 손 외의 다른 인터페이스를 활용하는 것을 지원하며, 자동적이고 동적으로 변경되는 개인화된 인터페이스를 의미한다.

② 서비스 융합

○ 서비스 융합이란 서비스 구역에서 해당 단말기와 복합적인 서비스가 다양하게 제공되며, 사용자의 필요에 따라서 구역에 원래 없던 서비스가 설치되기도 하고, 사용자의 정의에 따라 신규 서비스가 만들어지기도 하며, 필요한 경우 기존 서비스를 통합적으로 제공되는 서비스가 자동적으로 작동되는 것을 의미한다.

○ 서비스의 발전과정을 볼 때 먼저 Single & stand alone service가 있다. 이는 한 단위 서비스를 위한 전문적인 단말기 혹은 서비스 구역이 존재하고, 그 단말기 혹은 구역에서는 사전에 정의된 서비스만 제공되는 단계이다. 캠퍼스 안에 설치된 각종증명서 발급기는 그 일례가 되겠다.

○ 두 번째로는 Multiple & stand alone service의 수준이다. 서비스 구역에서 해당 단말기와 여러 개의 서비스가 제공될 수 있다. 대부분의 one-stop서비스가 이에 해당될 것이다. 그러나 이 수준은 동적으로 새로운 서비스의 추가 혹은 기존 서비스를 복합한 신규 서비스의 자동생성 등의 기능은 존재하지 않는다.

○ 세 번째로 Multiple & integrated service의 수준이다. 해당 단말기와 복합적인 서비스가 서비스 구역에 다양하게 제공되며, 그때마다 사용자의 필요에 따라서 원래 그 구역에 없던 서비스가 설치되기도 하고, 사용자의 정의에 따라 신규 서비스가 만들어지기도 하며, 필요한 경우 기존 서비스를 통합적으로 활용한 서비스가 제공되기도 한다. 물론 동시에 여러 서비스가 통합되는 경우에도 사용자에게는 마치 하나의 서비스인 것처럼 이음새 없이(seamless)제공된다. 이 수준에서는 통합성, 공유성, 투명성, 그리고 조합성(integral, shared, transparent and accessible manner)이 보장되어야 한다.

○ 한편 서비스 컨버전스는 공공부문 서비스와 민간부문 서비스의 융합(Public/private service convergence)을 의미하기도 한다. 모든 서비스제공 장소가 공공기관이 되기도 하며, 공공기관과 민간서비스가 같이 활용되어지기도 한다. 필요한 경우 이러한 서비스가 통합적으로 제공되기도 한다.

③ 서비스 플러그인

○ 서비스 플러그인이란 고도의 개인화된 서비스를 실현시키기 위해 언제든지 고객이 원하는 서비스를 창출하여 쉽게 제공할 수 있도록 하기 위한 것이다.

○ 이는 고도의 개인화된 서비스를 가능하게 하기 위함이다. 참고로 마케팅 분야에서는 TPO(Time, Place, Occasion) 마케팅이라는 개념이 등장해 있다. 이는 시간(Time)·장소(Place)·상황(Occasion)에 맞춘 차별화된 제품을 개발하고, 또 그것을 제품이름이나 브랜드에 반영하기도 하는 것이다. 이미 시간과 상황에 따라 고객들의 요구가 달라진다는 것에 착안한 제품의 출시가 활발하다. TPO마케팅은 상황인지와 사용자 선호도를 활용할 수 있는 u-서비스에 의하여 더욱 그 가치를 증대시킬 수 있을 것이다.

④ 보다 풍부한 상황정보

○ 보다 풍부한 상황정보란 일차적인 사용자의 상황정보뿐만 아니라 생명공학과 연계한 생화학적인 자극까지도 상황정보로 활용할 수 있을 것이다.

○ 기존 상황인지 인프라의 문제점은 그것이 전자화된 장비에 의하여 유도되므로 위치나 온도, 날씨 등 너무나 단순한 상황만을 인지한다는 점이다. u-서비스의 혁신적인 발전은 더욱 다양한 상황을 활용하여 활용가치가 높은 2차, 3차 가공된 상황을 유도해 내는 것이다.

○ 특히 더욱 다양한 상황을 인지하기 위해 BIT와의 연계가능성을 고려해 볼 수 있는데, 바이오센서를 활용한 인지가 그 예이다. 바이오센서란 생물이 가지고 있는 기능을 이용하여 물질의 성질 등을 조사하는 기계/외부로부터 받는 물리·화학적 자극을 감지할 수 있는 생명소자를 의미한다. 먼저 생물학적 정보를 활용한 상황인지이다. 이는 쥐의 이동을 보면서 위험신호로 받아들일 수 있듯이, 현재 활용하고 있는 센서를 가지고 인지할 수 없는 상황정보를 더 풍부히 받아들이기 위해 세포, 미생물, 동식물 등과 같은 유기체의 활동을 센싱하고 이를 전자적인 상황 정보로 변환하는 기술이다. 이를 활용하게 되면 u-Medicare, u-Security, 그리고 쾌적한 환경을 위한 u-Environment 등에 이용할 수 있을 것으로 기대된다.

⑤ 커뮤니티 컴퓨팅

○ 커뮤니티 컴퓨팅이란 사용자가 속한 공동체를 보호하고 임의적으로 형성된 공동체를 활성화시켜 더욱 유대관계를 높이는 지원서비스를 제공하는 것이 목적이다.

○ u-서비스는 커뮤니티 보호자(Community Carer)로서의 역할을 해야 할 것이다. 기존의 커뮤니티가 물리적 공간에서의 활동을 의미한다면 u-서비스의 효율화를 지향하는 커뮤니티 컴퓨팅은 물리공간의 커뮤니티 형성의 수동성에 대해 가상공간에서의 자동성을 통한 커뮤니티 형성을 지원하게 된다.

⑥ 도시사회기술과 연계

○ 도시사회기술(UST, Urban Social Technology)이란 도시환경에 u-IT를 활용한 u-서비스를 스며들도록 도시를 설계하는 기술이라고 할 수 있다.

○ UST는 서비스 혁신을 지원하는 기술로서 기존 유비쿼터스 컴퓨팅과 커뮤니티 컴퓨팅의 일환인 사회컴퓨팅(Social computing)의 융합기술이라고 볼 수 있다. UST란 도시환경에 컴퓨팅 기술을 내장시키는 기술이라고 할 수 있다. 또한 사회학에서도 공간의 개념이 중요해지고 있다. 또한 사회네트워킹을 개발하기 위해 정보기술이 활용되고 있다. 특히 UST는 사회인지(social awareness)라고 하는 새로운 상황인지에 기여할 수 있다. 이미 사회인지를 통해 게임이나 미팅을 지원하는 기술들에 대해 고려하기 시작했다. UST의 예로는 커뮤니티 형성, 공간 기억 등이 있다

⑦ 선택적 투명성

○ 선택적 투명성이란 정보에 대한 투명성을 높여서 정보를 정확히 제공하고, 또한 사적인 정보에 대한 것은 철저한 정보보호를 통해 신뢰성을 높이는 것을 의미한다.

○ 정보에 대해서 투명할 부분은 아주 투명하고(complete information to anyone at anywhere), 보호할 부분은 철저히 보호하도록 한다는 것이다.

⑧ 동기요인적 서비스의 제안

○ 동기요인적 서비스 제안이란 기존의 위생요인(불만족 요인)에 해당하는 유비쿼터스 도시서비스 특성에서 벗어나 시민들의 동기요인(만족요인)을 충족시킬 수 있는 상태로, 단순히 불만 없는 상태가 아닌 만족상태의 공간서비스가 제공되어야 한다는 것을 의미한다.

제2절 u-City 서비스의 목표 및 비전

○u-City는 첨단 정보통신인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시생활의 편의성 증대와 삶의 질 향상, 체계적 도시관리에 의한 안전보장과 시민복지 향상, 신산업 창출 등 도시의 제반기능을 혁신시킬 수 있는 차세대 정보화 도시이다(박진식·임홍빈, 2005). u-City는 u-IT를 기반으로 도시 전반의 모든 서비스 영역을 융합하여, 통합되고(integrated), 지능적이며(intelligent), 스스로 혁신을 이루게 되는(innovative) 도시를 말한다. 따라서 u-City는 국가 균형발전을 위한 신도시 개발모델로서 신기술 개발을 활성화시키고, 초기 시장형성과 연구개발, 소비로 이어지는 순환구조 형성을 통해 국민의 삶의 질 향상을 기대하고 있다(조병선 외, 2006). u-City 서비스 구현을 위한 u-City 건설의 목표에 대해 살펴보고, u-City 서비스 효율화를 위한 비전과 목표를 살펴본다.

1. u-City 건설의 목표

1) 수행주체별 사업영역

○u-City는 사업의 수행주체에 따라 그 목적 및 사업영역 등에 차이가 존재한다(박기식, 2005; 조병선, 2006).

○중앙정부가 추진하는 u-City는 국토균형개발 및 효율적인 관리, 신규사업육성 및 첨단기술 유치 등을 목적으로 한다. 이에 대한 고객은 전체국민, 유망기업 및 첨단기술기업을 대상으로 한다. 사업영역은 u-City 사업추진 및 개발계획 관련 정책/법/제도 수립 및 제정, 지자체, 관련 사업자 등과 협력체계 마련 등을 영역으로 한다.

○지방자치단체가 추진하는 u-City는 지역주민 및 기업서비스 제고, 지역산업 활성화와 기업유치 등을 통한 재정자립도 제고를 목적으로 한다. 이에 대한 고객은 해당지역 거주민 및 기업, 타지역 주민 및 기업을 대상으로 한다. 사업영역은 u-City 지역선정 및 개발계획, 자금조달계획 및 추진, 생활 및 산업환경 개선 등을 영역으로 한다.

○사업자가 추진하는 u-City는 고객서비스 수준 제고, 지속적이고 안정적인 수익의 확보를 목적으로 한다. 이에 대한 고객은 u-City 사업 추진 관련주체와 서비스 이용자가 대상이 된다. 구체적으로 사업 추진 주체로서 통신사업자/SI 사업자는 첨단 유무선 통신과 솔루션 인프라 제공을 통해 통신서비스 및 부가서비스를 사업영역으로 하여 신규수입원 확보를 목적으로 한다(조병선, 2006; 조병선 외, 2006에서 재인용).

2) u-City 사업영역

○u-City 사업영역은 크게 지자체(공사), 기업, 개인/가정 분야의 세 부분으로 분류할 수 있으며, 추진범위와 구축목적에 따라 도시 분류가 가능하다.

○ 먼저, 지자체(공사)는 u-City 사업개발 및 운영권, 유비쿼터스 환경의 행정서비스 인프라 개발 및 관리 등을 주요영역으로 한다. 기대효과로는 도시관리 효율화를 통한 대민서비스를 향상, 도시 가치상승을 통한 이미지 제고, 운영관점에서의 비용절감 및 효율화, 지역산업 활성화 및 기업유치 등을 통한 재정자립 등을 들 수 있다.

○기업의 주요영역은 기업을 대상으로 하는 유비쿼터스 기술 및 인프라를 이용한 서비스 이용이라 할 수 있다. 기대효과로는 유비쿼터스 기술을 이용한 차세대서비스 이용, 궁극적으로 기업 운영 효율성 극대화, 대기업 중심으로 투자회복 등을 들 수 있다. 예를 들면 자산관리, 물류관리, IBS, 생산공정관리, 연구개발 등에서 활용이 가능할 것이다.

○개인/가정의 주요영역은 개인/가정을 대상으로 하는 유비쿼터스 기술 및 인프라를 이용한 서비스라 할 수 있다. 기대효과로는 언제, 어디서나 신속하게 정보통신 서비스 이용, 편리하고 즐거운 삶을 위한 각종 정보서비스 이용, 생활 지출비용 절감 등을 들 수 있다. 예를 들면, 텔레매틱스, ITS, 홈네트워크, u-Health, u-교육, u-시큐리티 등을 통해 활용이 가능할 것이다.

○u-City 추진범위는 크게 도시계획단계의 신도시와 기능 개선이 필요한 기존도시(구도시)로 분류할 수 있다(김은형, 2006). 신도시의 경우 유형에 따라 정부주도형과 도시개발자 주도형으로 등으로 세분화 할 수 있다. 정부주도형은 기업도시와 혁신도시,

행정중심복합도시로 구분된다.

○ 또한 u-City는 구축목적에 따라 비즈니스 활성화, 편리한 주거생활, 산업혁신 등으로 분류된다(조병선 외, 2006).

2. u-City 서비스의 비전과 목표

1) u-City 서비스의 비전

○ u-City 서비스의 비전은 "u-IT에 기반한 도시기능 재창조로 시민의 삶의 질 향상과 시민활동 이용의 최적화"이룰 수 있어야 한다.

○ u-City 서비스의 비전은 u-City의 건설목적을 구체화하고 실현하는 활동계획이어야 하며, 새롭게 발전되고 있는 유비쿼터스 기술 기반을 토대로 도시기능의 최적화를 통해 미래사회에 대응하고 도시 주거민의 삶의 질을 향상시키고 도시경쟁력을 갖추어 지속가능한 지역발전을 도모함으로써 국가발전의 동인이 되어야 한다.

○ u-City 서비스는 기존 도시기능을 새롭게 재창조함으로써 도시생활에 실질적인 가치를 창출해 줄 수 있는 기반환경 조성에 창도적 역할을 수행해야 하며, u-서비스 제공자와 이용자 간의 유기적 협력, 협업, 공유 및 연계성을 확보해야 한다.

2) u-City 서비스의 추진목표

○ u-City 서비스의 추진목표는 기존 도시기능의 최적화를 도모하고 도시민이 직접적이고 실질적으로 느낄 수 있는 도시기능의 질적 변화를 견인해야 한다.

○ 도시기능이 최적화 될 수 있도록 u-IT에 기반한 다양한 정보제공을 통해 국민이 언제, 어디서나 어떠한 채널을 통해 정책과정에 참여할 수 있는 e-로컬거버넌스를 구현할 수 있는 동시에 u-IT에 의한 역기능적 폐해를 사전 예방하고 안전한 u-정부의 서비스를 이용할 수 있는 정보의 신뢰성도 확보되어야 한다.

<표 3-1> u-City 서비스 추진목표

아젠다	추진목표
생산성 도시서비스	• 도시민/지역기업을 위한 u-서비스의 실질적 가치창출
지식/지능적 도시서비스	• u-IT시스템에 의한 도시기능의 실질적 체감도 확보
u-민주주의 창조	• u-서비스를 활용한 시민의 정책과정에의 참여 활성화 및 이를 기반으로 한 국가정책의 형성 → u-Governance 구현
u-정보신뢰 확보	• 안심하고 안정된 u-정보서비스 이용 활성화

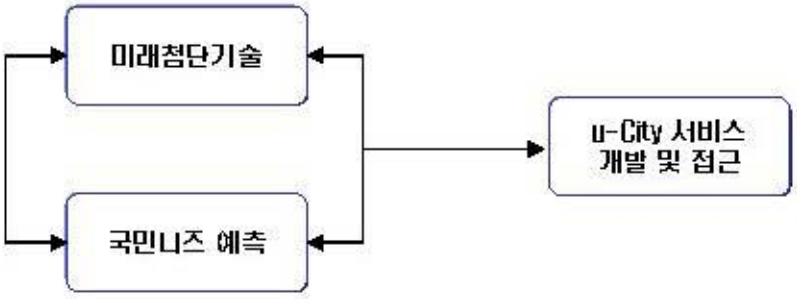
제3절 u-City 서비스 개발 및 접근

1. u-City 서비스 개발 접근방법

○ u-City 서비스 개발 및 접근은 미래첨단기술(IT)과 유비쿼터스 서비스 기술(UST)의 발달양상과 미래 국민수요의 조화를 이룰 수 있어야 한다.

○ 이를 위해서는 IT와 UST의 발전 양상이 파악되어야 하고, 미래 국민수요가 예측되어야 한다. 본 연구는 첨단 IT와 UST 그리고 미래 u-서비스에 대한 국민수요에 대해 기존 연구자들의 내용을 정리하였다.

<그림 3-3> u-City 서비스 개발 및 접근 모형



2. 미래사회에 대한 국민의 니즈

○과학기술부에서는 2005년 2월, 미래사회 전망과 한국의 과학기술을 주제로 일반인과 전문가 각각 1,000명을 대상으로 한 과학기술예측조사를 통해 미래사회의 전망과 함께 미래사회에 우리의 요구에 대한 조사를 실시한 바 있다. 이 조사를 통해 국민들이 미래사회에서 어떤 서비스 분야를 기대하고 있는지를 예측하였다(조위덕 외, 2006: 14).

<표 3-2> 개인의 미래사회의 니즈와 중요도

대분류	소분류	세부내용	전문가	일반인	전체
건강한 삶	질병의 극복	- 난치성 질환, 성인병, 만성질환 - 인공장기 및 생체공학기술 인체 적용	4,54	4,55	4,54
	양질의 보건의료 서비스	- 의료시스템의 개선(정보화/고도화) - 동서의학의 융합 - 병원감염 관리			
	건강한 일상생활	- 다양한 기능성 식품 - 맞춤식 건강유지관리 프로그램			
	안전한 식품과 제품	- 식품, 제품의 안정성 확보 - 환경 위해성이 없는 식품과 제품			
보람차고 충실한 인생	다양한 오락이나 여가생활	- 풍부한 오락프로그램 - 다양한 여가생활 프로그램	3,54	3,52	3,53
	문화컨텐츠 및 질 높은 공공서비스	- 다양한 문화 컨텐츠 - 공공서비스의 개선 - 관광자원의 개발			
	다양한 교육기회	- 교육제도의 개선 - 창의적 교육의 실현 - 다양한 교육기회의 제공			
편리하고 안전한 생활	편리한 주거생활	- 다양한 주거시설 제공(주택문제의 해결 등) - 자연친화적 주거환경	3,28	3,55	3,42
	지능화된 생활환경	- 생활의 자동화(유비쿼터스 생활환경 구축 등)			
고령자와 장애자의 자립	고령자와 장애인의 건강유지 관리	- 고령인에 대한 질병 치료 - 고령화 사회에 대비한 영양과 건강 - 장애자 의료혜택 확대	3,84	4,21	4,03
	불편없는 일상 생활환경	- 고령인/장애자의 삶의 질 향상 - 고령인과 장애자의 안전 확보			
	사회참여 기회확대	- 고령인과 장애자의 사회참여 확대 - 소외와 차별로부터의 해방			

자료 : 조위덕 외(2006: 14)

○ 응답결과를 보면 국민들은 건강한 삶(4.54)에 대한 기대욕구가 가장 높은 것으로 제시되었으며, 그 다음으로는 고령자와 장애자의 자립(4.03), 보람차고 충실한 인생(3.53), 편리하고 안전한 생활(3.42) 순으로 제시되었다.

3. 새로운 u-서비스의 수요예측

1) 유비쿼터스 서비스 국민수요

○ 한국전산원(2006)은 유비쿼터스 서비스 수요조사(국민생활부문)를 2005년 6~7(2개월) 일반국민 1,500명을 대상으로 설문조사를 실시한 바 있다. 이 조사에서는 새로운 'u-서비스'에 대한 이용 의향을 묻는 문항으로 구성되었으며, 조사결과 신규 u-서비스에 대한 호감도는 전반적으로 높은 수준으로 제시되었다.

○ 이 조사에서 홈관리 등 총 14개 u-서비스[10]에 대한 선호도가 85점 이상 수준으로 조사되었다. 특히, '지능형 도로 서비스', '스마트카드 서비스', 'u-의료지원 서비스' 등이 우선적으로 이용할 의향이 높은 서비스로 조사되었다. 여기에서, 홈관리 서비스는 여성 젊은층, 홈메디컬 서비스는 여성 장년층, 스마트카드 서비스는 남성 젊은층, 지능형 도로서비스는 남성 장년층에서 선호율이 높은 것으로 제시되었다.

<표 3-3> 유비쿼터스 서비스 이용의향 및 이용우선순위

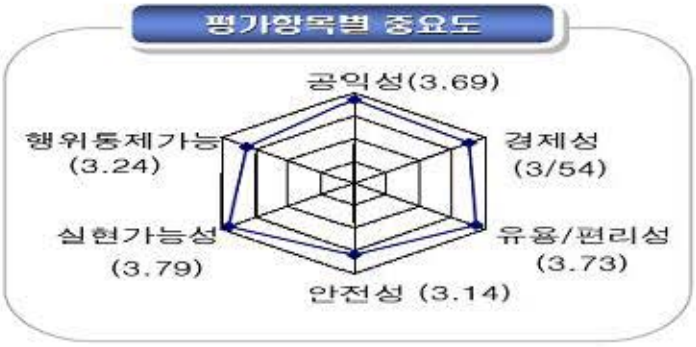


자료: 한국전산원(2006)

10) 홈관리, 홈메디컬, 모바일 인명보호, 식약품관리, 재난 · 재해 환경관리, 실시간 정책참여, 스마트카드, u-배송관리, 지능형쇼핑, u-의료지원, 실시간 정보제공, u-러닝, 지능형도로서비스, 지능형공항서비스 등 총 14개 서비스

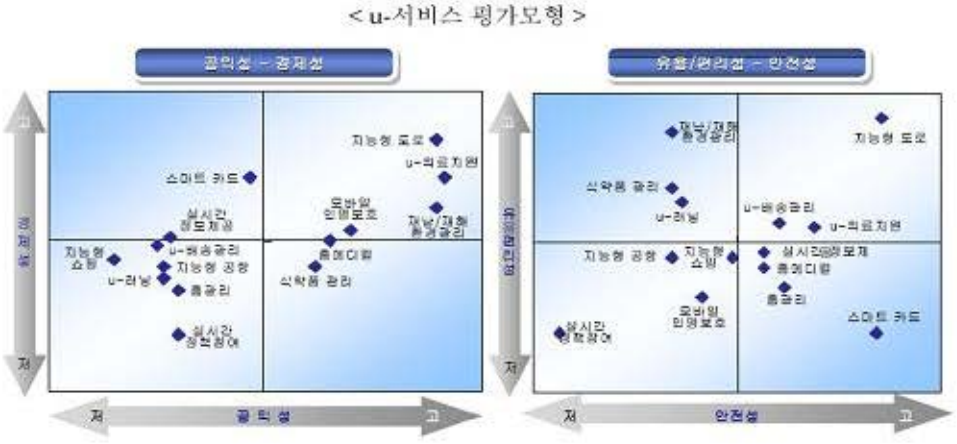
○ 한편, 이 조사에서 응답자들은 유비쿼터스 서비스 이용 시에는 유용성·편리성과 실현 가능성을 가장 중요하게 고려하고 있는 것으로 제시되었다.

<그림 3-4> u-서비스 이용시 고려사항



○ u-서비스 이용시 고려사항을 중심으로 서비스 유형과 중요도간의 연관 차원을 파악한 결과에서는 지능형 도로 서비스와 u-의료지원 서비스 이용이 가장 선호되고 있는 것으로 조사되었다. '공익성-경제성', '유용/편리성-안전성'의 두 차원을 축으로 분석해 본 결과에서는 '지능형도로 서비스'와 'u-의료지원 서비스'가 가장 높은 결과로 제시되었다.

<그림 3-5> u-서비스 이용시 평가모형



○ 그리고 u-서비스 이용활성화를 위해서는 '비용문제' 해결이 필수 선결과제로 제시되었다. '서비스에 대한 비용지불 의향에 대해서는 적정수준에서 지불한다는 응답이 40.5%로 가장 높게 제시되었으나 비싸거나 지원이 없다면 이용할 의향이 없다는 응답도 47%를 차지하여 'u-서비스 이용시 가격'이 가장 민감한 요인인 것으로 제시되었다.

<그림 3-6> u-서비스 비용 지불 의향



○ 이상과 같은 조사결과를 토대로 제시된 미래 유비쿼터스 서비스(14개) 분야는 다음과 같이 요약된다.

<표 3-4> 미래 u-서비스 분야

분야	서비스 항 목	주요 내용
HOME 분야	홈관리 서비스	거주자 귀가시 부재시 비상시에 에너지 및 환경관리 시스템, 가전제품, 휴대전화를 이용하여 수도 가스전기 등의 자동조절, 최적의 실내 환경 유지, 보안 기능 및 비상시 대처서비스를 통해 거주자에게 안전하고 쾌적한 삶과 자원 절약을 가능하게 해주는 서비스 - 휴대전화 등의 간단한 조작으로 외출지에서 가정 내의 다양한 전자 및 전기제품(에어콘, 전자밥솥 등)을 원격조작 - 집안의 공기조절 및 조명 등을 자동관리하고, 오염이나 고장을 스스로 파악해 자동수리 및 서비스업체에 연락 - 외출 시 자택을 상시 감시해 이상이 있으면 경비회사에 통보
	홈메디컬 서비스	가정 내에서 생체신호 측정기와 센서, 지능형 운동기구, 원격진료기 등을 이용하여 건강상태 체크 및 건강관리를 항으로서 질병의 예방 및 조기발견과 건강관리에 대한 비용이나 시간을 절약해주는 서비스 - 일상생활에서 정보기기 등 이용 시에 자동적으로 건강데이터가 측정되어 원격지에 있는 전문가의 진단을 받을 수 있음 - 지능형 변기 등을 이용하여 자동적으로 매일 건강체크가 가능

분야	서비스 항 목	주요 내용
공공 행정 분야	모바일 인명보호 서비스	유아, 어린이, 노약자, 장애우 등 사회적으로 보호가 필요한 사람들이 지닌 신체변화 인식용 도구나 칩을 이용하여 정확한 위치 파악, 건강상태 및 사고발생 여부 등을 체크하여 보호(care)기능을 향상시켜주는 서비스 - 유아, 독거노인, 애완동물 등이 보이지 않는 장소(유치원, 집을 비울 때 등)에 있어도 상태나 위치 파악이 가능하며, 위험에 처했을 때 보호자에게 통보 - 노약자가 외출 시 안전한 통로가 안내되고, 긴급사고 발생 시 자동으로 가까운 의료시설 및 경찰서에 연락
	식약품 관리 서비스	유전자조작 및 유해식품, 광우병 및 조류독감 등의 식품으로 인한 위험을 최소화하기 위해 식약품에 RFID 칩을 부착하거나 이력관리시스템을 구축하여 - 약을 휴대전화에 접근시키는 것만으로 종류 및 용법을 쉽게 알 수 있게 하여 약의 오남용 및 부작용을 방지 - 가축에 이력을 알 수 있는 칩을 부착하여 생산에서 유통까지 전 과정을 추적확인 가능
	지난 재해 환경관리서비스	국가 주요시설물 및 자연자원(하천, 산림 등) 등 국토 전반에 상황정보를 인지할 수 있는 센서를 심고 네트워크로 연결하여 실시간 모니터링을 통해 체적하고 안전한 국토 관리 - 기준치 이상의 오염도가 측정될 경우 즉시 경고신호를 보내고, 토양, 지하수, 대기가 자동적으로 정화될 수 있도록 함 - 자연환경 정보를 수시로 파악하여 기상이변 등 자연재해에 미리 대비하여 피해 최소화 - 화재 및 건물붕괴 등 이상 징후 발생시 사전예방 및 조기 대응시스템 체제 가동
	실시간 정책참여 서비스	국가 주요 정책에 대해 국민들이 쉽고 편리하게 참여하고 진행상황 및 결과를 감시 할 수 있도록 다양한 수단을 통해 실시간으로 참여할 수 있는 접근통로를 제공 - 실시간으로, 언제 어디서나 국민이 정책에 의견을 제시할 수 있도록 하는 국민참여 시스템 제공 - 인터넷 뿐 아니라 무선전화 등 다양한 수단을 통해 국가 주요 정책에 대한 투표를 할 수 있는 시스템 구축
경 제 분 야	스마트 카드 서비스	칩이 내장된 휴대폰, 카드, PDA 등을 이용하여 각종 결제 및 개인의 금융 용무를 언제 어디서나 이용하는 서비스 - 지하철, 영화관, 주차장 게이트 등에 IC카드나 휴대폰을 가져다 대는 것만으로 간단하게 결제 후 통과
	u-배송 관리 서비스	홈쇼핑, 인터넷 쇼핑 등을 통해 주문한 상품이 도착할 때까지 제품이나 박스에 부착된 칩을 통해 지속적인 배송추적 및 이력관리가 가능 - 본인이 주문한 상품이 배송이 시작되었는지, 배송이 시작되었으면 현재 어느 단계에 어느 지점까지 와있는지 인터넷을 통해 항상 조회 가능 - 배송물품에 대한 정보를 통해 안전한 배송방법 선택 가능
	지능형 쇼핑서비스	각 상품에 부착된 칩과 이것을 인식할 수 있는 쇼핑카트 및 개인 휴대용 단말기를 이용하여 상품에 관한 구체적인 정보를 제공하고, 모바일을 통해 광고나 쿠폰을 제공 - 상품에 붙어있는 칩이나 바코드를 휴대폰에 대는 것으로 상품에 대한 자세한 정보나 안전성 등에 대한 정보를 입수 - 매장 내 자동결제시스템(카트에 상품을 넣고 결제지점을 통과하면 바로 계산 가능)

분야	서비스 항 목	주요 내용
사회문화분야	u-의료 지원 서비스	환자의 입원, 진료, 이상 징후 발생시 스마트 팔찌, 대화형 병원침대, 지능형 변기, 지능형 태그, 휴대단말기, 생체신호 측정기 등으로 환자의 건강상태 체크, 환자위치파악, 처방전 관리 등 철저한 건강관리를 가능하게 해주고 진료에 필요한 시간 및 비용의 효율성을 제고해주는 서비스 - 의사가 진료내용을 실시간으로 전자의료카드에 기록하여 환자의 대기시간 단축 - 응급환자 발생시 먼 곳의 전문의의 진찰 및 지도 등의 원격진료가 가능 - 가정에서 간단한 상태진단이나 응급처치 등 가능
	실시간 정보제공 서비스	시간, 위치, 대상 등 상황에 따라 할인쿠폰, 상품, 홍보, 생활 및 금융정보 등을 적시적시에 제공하는 서비스 - 자신의 취향이나 희망조건을 미리 등록해두면 이동 중에도 자신 근처에 있는 가게의 광고나 쿠폰 등을 휴대전화로 입수 - 이동시에도 조건이 맞는 주변 구직정보나 아르바이트 정보 등을 휴대전화로 입수
	u-러닝 서비스	장소에 구애받지 않고 어디에서나 양방향 디스플레이 장치, 교육지원 시스템 등을 이용하여 원격강의, 개인별 맞춤교육 서비스를 제공해 주는 서비스 - 도서관에서 책을 읽고 그 책의 저자나 소설의 배경이 되는 시대, 상황에 대해 공부하고 싶으면 휴대폰이나 PDA를 간단히 조회하는 것으로 자세한 설명이나 내용을 알 수 있어 현장형 학습이 가능
SOC 분야	지능형도로 서비스	도로 노면 또는 가드레일 등에 각종 지능형 센서를 내장하여 노면상태(빗길이나 눈길), 위험물 등을 감지하여 운전자에게 알려주고, 고속도로 톨게이트에서 량을 자동 인식하여 자동결제 후 무정차로 통과할 수 있게 하며, 목적지까지의 적정로 등을 제시하는 서비스 - 운전자에게 빠른 길 안내, 실시간 교통정보 및 위치정보 등을 제공 - 비상사태 발생시에는 엠불런스, 견인차 등이 바로 출동하며, 엔진 속에 내장된 컴퓨터가 차량 주요 부분의 상태를 기록하고 있어, 문제가 생기면 바로 서비스 센터로 고장위치와 원인을 알려줌
	지능형공항 서비스	여행자들이 공항 내에서 자신의 휴대용 단말기나 공항 곳곳에 비치된 스플레이에 항공권 및 보딩패스를 인식시켜 탑승정보나 공항이용정보를 쉽게 받아 볼 수 있고, 자신의 짐의 위치를 실시간으로 파악할 수 있게 해주는 서비스 - 신속하고 편리한 출입국 가능

자료: 한국전산원(2006)

○ 또한 공공부문에 있어서 유비쿼터스 서비스 수요조사(2005년 6~7월, 조사대상: 공공부문 400개 기관) 결과에서는 현장 중심의 모바일 서비스를 가장 선호하는 것으로 조사되었다.

○ 공공부문에 있어서 미래에 필요한 u-서비스를 1~5순위까지 조사한 결과 가장 선호하는 것은 현장 중심의 모바일 서비스(28.7%), 자동데이터 수집 및 처리서비스(16.7%), 지능형 교통관리서비스(12%) 순으로 조사되었다. 1~5순위까지 선택을 종합

한 결과 현장 중심의 모바일 서비스(77%)가 가장 높게 나타났고, 지능형교통관리서비스(70%) 순으로 선호하고 있는 것으로 조사된 바 있다.

<표 3-5> 공공부문 선호 u-서비스

서비스 구분	정부부처 (13)	지자체 (14)	공공기관 (13)	산하기관 (37)	비영리기관 (23)
현장 중심 모바일 서비스	38,5	36,0	15,9	24,3	56,5
자동데이터수집 및 처리서비스	15,4	17,5	16,8	16,2	13,0
지능형교통관리서비스	15,4	6,1	17,7	8,1	17,4
u-서비스 국가백업체계마련	0	9,6	8,8	13,5	4,3
RFID활용 식의약품이력추적	23,1	3,5	12,4	16,2	0
개인별 맞춤형 복지서비스	0	9,6	9,7	10,8	0
언제나 안전한 치안/방범서비스	0	6,1	10,6	2,7	4,3
국토환경 및 주요시설물 지능화	7,7	3,5	6,2	5,4	4,3
신기술 행정도시(u-City) 건설	0	7,9	1,8	2,7	0

주 : 단위 %

○ 미래 유비쿼터스 공공서비스에 대한 인식성향을 파악하기 위해 필요성, 효율성, 편의성, 실현가능성, 안전성 항목으로 각각 평가한 결과, 모든 평가항목에서 지능형교통관리서비스와 RFID활용 식의약품이력 추적시스템이 가장 우수하게 평가되어 도입효과가 높을 것으로 예측되었다.

○ 전체 서비스의 필요성(4.12점) 등은 전반적으로 높게 평가된 반면, 실현가능성(3.59점), 안전성(3.28점)은 상대적으로 낮게 평가되었다. 이것은 새로운 서비스에 대한 불확신과 정보보호 문제에 대한 우려 때문인 것으로 예상된다(한국전산원, 2006).

○ 평가시 중요하게 고려한 평가항목은 필요성(4.6점), 효율성(4.39점), 편의성(4.2점), 실현가능성(4.18점), 안전성(4.1점) 순으로 제시되었다. 이 같은 결과는 실현가능성이나 안전성 보다는 실제 활용측면을 더 중요하게 생각하고 있는 것으로 보인다.

<표 3-6> 미래 u-서비스 평가 결과

서비스 구분	필요성	효율성	편의성	실현가능성	안전성	평균
자동데이터수집 및 처리서비스	3,99	3,96	3,99	3,44	2,73	3,62
현장 중심 모바일 서비스	4,15	4,04	4,08	3,76	3,11	3,83
신기술 행정도시(u-City)건설	3,68	3,60	3,72	3,20	2,99	3,44
국토환경 및 주요시설물 지능화	4,13	4,02	3,96	3,39	3,42	3,78
u-서비스 국가백업체계마련	4,31	4,07	3,95	3,64	3,51	3,89
RFID 활용 식의약품이력추적	4,28	4,13	4,15	3,73	3,57	3,97
언제나 안전한 치안/방범서비스	4,12	3,91	3,83	3,60	3,20	3,73
개인별 맞춤형 복지서비스	1,17	3,91	3,89	3,65	3,43	3,81
지능형교통관리서비스	4,29	4,21	4,25	3,89	3,57	4,04
총합평균	4,12	3,98	3,98	3,59	3,28	3,79

주 : 5점 척도

○ 이상과 같이 공공부문에 있어서 미래 u-서비스 종류는 9개 서비스가 적실성 있는 것으로 게시되었다.

<표 3-7> 공공부문에 있어서 미래 u-서비스 분야

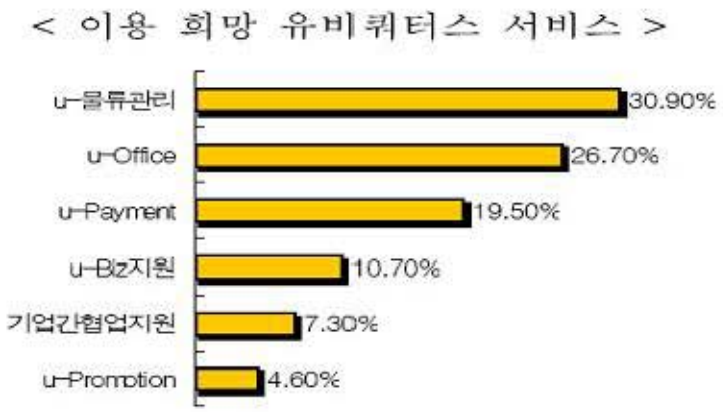
번호	서비스	내용
1	자동 데이터 수집 및 처리 서비스 이용	정보의 효율적 관리를 통해 업무 필요 사항에 적합한 정보를 신속하고 정확하게 수집·활용할 수 있도록 지원하는 서비스 - 최적의 의사결정을 내릴 수 있도록 데이터 수집·처리를 자동화함 예) 기초생활보호 대상자 선정 시 자산, 고용상태, 의료부문 등 필요한 정보를 빠르게 수집하고, 분석하여 최적의 대상자를 자동으로 선정함
2	현장 중심의 모바일 서비스 도입	외부에서도 즉시 업무처리가 가능하도록 하여 업무의 효율성을 높여주는 이동형 모바일 서비스 - 이동 중에도 업무처리가 가능해져 현장 민원처리가 쉬워지고, 사무실에서 벗어나도 다양한 업무가 가능 - 사회복지, 경찰, 소방 등의 현장 중심의 업무를 보다 효율적으로 이뤄질 수 있게 함 예) 화재현장에서 PDA 등으로 화재건물의 설계도를 즉시 받아 볼 수 수 있음
3	신기술을 적용한 행정도시 (u-City) 건설	유비쿼터스 기술을 기반으로 다양한 서비스를 제공하는 능형 도시(u-City) 건설 - 도시발전과 경쟁력 확보를 위해 지역의 특색을 유비쿼터스 기술로 강화시켜서 도시 개발 - 지방으로 분산된 행정기관의 업무 능률을 향상시키고, 업무 협력이 쉬워지도록 유비쿼터스형 인프라 구축 예) 분산된 기관 간 원격회의 시스템 도입, 행정업무의 자동처리 가능

번호	서비스	내용
4	국토 환경 및 주요 시설물의 지능화	국가 주요시설물 및 자연자원(하천, 산림 등) 등 국토 전반에 상황정보를 인식할 수 있는 센서를 심고 네트워크로 연결하여 실시간 상태확인을 통해 체적하고 안전한 국토관리 국가기반건물 시설물의 안전성을 높이기 위해 지능형 센서나 칩을 부착하여 건축물 내부의 안전진단을 수행 예) 부착된 센서를 통해 화재 및 건물붕괴 등 이상 징후가 감지되면 즉시 알리고, 조기 대응시스템 체제 가동
5	안전한 u-서비스 제공을 위한 국가백업 체계의 마련	지난/지해나 통신망의 장애 등과 같은 비상시에도 국가적으로나 개인적으로 중요한 업무처리에 차질이 없도록 대체 통신시설, 자료 백업 센터 등 대안 체계의 마련 - 특정 부분의 에러에 의한 피해 파급효과가 최소한이 되도록 조치 예) 원격의료 서비스를 받다가 통신망이 장애가 생길 경우, 서비스 중단은 생명과 직결될 수 있으므로 중단되지 않도록 다른 통신 수단으로 대체
6	RFID를 활용한 식의약품 이력추적 시스템 도입	안전한 식품문화 정착을 위해 식의약품, 농축수산물에 RFID칩을 부착하여 유해식품 여부, 생산지 정보, 제조 및 유통과정 등을 소비자가 확인할 수 있게 하는 시스템 예) 약을 휴대폰에 접촉하면 용법 등을 쉽게 알 수 있게 하여 약의 오남용 및 부작용을 방지 예) 소고기에 부착된 RFID를 리더기로 읽어보면 원산지, 품질상태, 유통기한 등이 확인됨
7	언제, 어디서나 안전한 치안/방범 서비스 제공	우범지역에 CCTV 등을 설치하고, 개인도 휴대단말기를 통해 실시간 상황감시가 가능 - 위급한 사건발생 즉시 현장상황을 파악하고 신속하고 효과적으로 대처함 - 홈 시큐리티와 연계하여 원격으로 범죄 상황 신고, 범죄현장 포착이 가능 예) 중앙서버에 있는 '범죄자 정보 데이터베이스'에 경찰관들이 무선으로 접속하여 범죄가 일어난 지역에 관한 각종 정보를 바로 받아 현장에서 범죄자를 체포 예) 자녀의 위치확인을 통한 안심서비스 제공
8	개인별, 계층별 맞춤형 복지서비스 제공	아동, 청소년, 노인, 여성, 장애인 등 도움이 필요하거나 개인안전 및 보호가 필요한 계층을 위해 다양한 복지서비스 제공 - 대국민 서비스 제고를 위해 교육, 문화, 의료복지, 환경, 생활 등에서 보다 편리하고 개별적인 성향을 반영한 맞춤형 서비스를 제공할 수 있도록 함 예) 시각장애인을 위한 음성 길안내 서비스 예) 주민들에게 지역 내 문화강좌 정보나 신규도서 소개 등 문화정보를 휴대단말기를 통해 안내하고, 바로 예약이 가능하게 함
9	지능형 교통관리 서비스 제공	차량 이용자들의 경제성과 편의성을 높여 도로 소통을 원활하게 하여 주는 교통관리 시스템 - 도로 사용료 및 주차료에 대한 자동징수시스템 - 도로에 지능형 센서를 부착하여 노면상태(빗길이나 눈길)나 위험물을 안내 - 실시간 신호관리, 자동교통단속 등 가능 - 사고발생시 병원, 경찰 등에 즉시 종합적으로 정보가 전달되어 신속, 안전하게 사고처리 - 빠른 길 안내 등 실시간 교통정보 제공 예) 진입차량이 없을 경우 자동으로 녹색신호등이 켜져 신호대기 낭비시간을 줄임

○ 민간기업의 유비쿼터스 서비스 수요조사 결과에서는(2005년 6~7월, 362개 기업에 대해 구조화된 설문지를 통한 개별 면접조사) u-물류관리, u-Office 서비스를 최우선적으로 도입 희망하고 있는 것으로 조사되었다.

○ 이 조사에서 u-물류관리 서비스가 30.9%로 가장 높게 나타났고, u-Office 지원 서비스 순으로 파악되었다. 제조업종의 경우는 u-물류관리 서비스(45.9%)를 선호하였고 서비스업종에서는 u-Office 지원 서비스(29.3%)를 선호하고 있는 것으로 파악되었다.

<그림 3-7> 민간부문 이용 희망 u-서비스



○ 민간기업 부문에 있어서 유비쿼터스 서비스 확산을 위해서는 경제적이면서도 유용·편리한 사용환경 구축이 주요 선결과제로 제시되었다.

<표 3-8> 민간기업의 u-서비스 도입 시 고려사항별 중요도

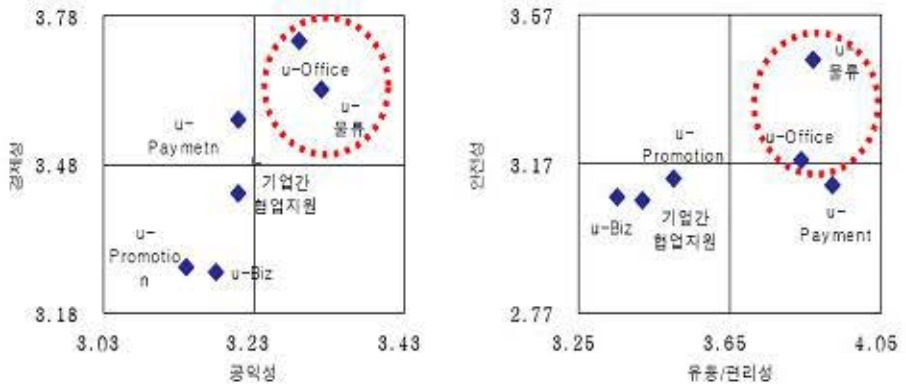
구분	유용·편리성	경제성	안전성	공익성
일반기업	80.5%	75.6%	66.4%	45%
활용기업	94%	85%	79%	54%

○ 유비쿼터스 도입기준은 '공익성-경제성', '유용·편리성-안전성'의 두 차원을 축으로 하여 분석한 결과에서는 u-물류관리 서비스와 u-Office 서비스에 대한 선호도가 높은

것으로 파악된 반면 u-Biz 지원 및 u-Promotion과 기업간 협업지원서비스에 대한 선호도는 상대적으로 낮은 수준으로 조사된 바 있다.

<그림 3-8> 민간기업의 u-서비스 평가모형

< 유비쿼터스 서비스 평가 모형 >



○ 이상과 같이 민간기업에 있어서 미래 u-서비스 종류는 6개 서비스가 적실성 있는 것으로 제시되었다.

<표 3-9> 민간기업 부문에 있어서 미래 u-서비스 분야

번호	서비스	내용
1	u-Payment 서비스	칩이 내장된 휴대폰, 무선인터넷, 디지털 TV, PDA 등을 이용하여 각종 결제 및 금융거래를 언제 어디서나 이용하는 서비스 - 주차장 게이트 등에서 간단하게 결제 후 통과하여 운행시간 단축 - 금융서비스의 편리성 및 시장경제의 투명성 제고
2	u-물류 관리 서비스	운송수단, 제품이나 박스에 부착된 칩을 통해 지속적인 이동경로추적 및 이력관리가 가능 - 조달물품 및 출하물품의 운송이 시작되었는지, 현재 어느 지점까지 이동했는지 여부를 다양한 단말을 통해 실시간 조회 가능 - 운송물품에 대한 정보를 통해 안전한 배송방법 선택 가능

번호	서비스	내용
3	기업간 협업 지원 서비스	협력 파트너 간 설계, 생산, 재고, 물류, 영업 등 제반 정보의 실시간 공유 지원 - u-IT를 활용한 새로운 부가가치 창출이 가능한 새로운 형태의 기업 협업군을 모색하여 이들간 협업을 촉진하는데 활용 - 기업간 협업에 필요한 u-SCM, u-CRM, u-PDM 등 total u-collaboration solution template 제공
4	u-Biz 지원 서비스	전통산업의 경쟁력 제고를 위해 u-IT를 활용하여 전통산업의 지활력 촉진 - 전통산업의 u-Transformation에 필요한 다양한 IT 서비스 및 제품을 과도한 초기 투자비용 없이 쉽게 이용할 수 있도록 제공 - u-IT를 활용한 무인화 생산 및 재고관리 등 지원 서비스
5	u-Promotion 서비스	다양한 채널과 다양한 단말을 이용하는 소비자에게 자사의 제품 및 서비스를 노출시키는 서비스 - LBS를 이용하여 특정 지역 내에 머무르고 있는 소비자에게 음식점, 편의시설 등 서비스업체 정보 제공 - 고객과 실시간 interaction이 가능한 수단 제공
6	u-Office 지원 서비스	사내·외에서 다양한 단말을 이용하여 자사의 업무관리시스템에 접속하여 언제, 어디서나 업무수행 가능 - 외근이 많은 영업사원들이 기업 외부에서도 필요한 자료를 검색하고, 획득자료 입력 가능 - 이동이 많은 임원들이 언제 어디서나 결재를 하고, 의사결정에 필요한 정보 접근 가능

2) u-City 공간서비스 수요 조사[11]

○ 한편, 유비쿼터스 공간서비스에 대한 수요조사(2005년 6월 13일부터 27일까지 서울/경기지역의 수도권과 경남창원, 진해 등의 시민 대상 264명)도 실시된 바 있다. 이 조사에서는 전체 설문문항 93개 항목 중 상위 20개 항목으로 선정된 요인을 제시하고 있다.

11) 조위덕 외(2006: 328-342)를 정리하였다.

<표 3-10> u-City 공간서비스 수요조사 결과

순위	질 문	평균
1	맑은 공기를 마실 수 있는 도시에서 살고 싶다.	6.55
2	범죄율이 낮은 안전한 도시에서 살고 싶다.	6.51
3	주거 지역 근처에 공원이 많은 도시에서 살고 싶다.	6.50
4	깨끗한 물을 마음껏 마실 수 있는 도시에서 살고 싶다.	6.48
5	인근에 푸른 자연이 있는 도시에서 살고 싶다.	6.47
6	공해가 없는 도시에서 살고 싶다.	6.46
7	자녀들의 인성 교육에 도움이 되는 도시에서 살고 싶다.	6.45
8	쉴 수 있는 공간이 많은 도시에서 살고 싶다.	6.45
9	시민을 존중하는 도시에서 살고 싶다.	6.44
10	문화생활을 마음껏 즐길 수 있는 도시에서 살고 싶다.	6.42
11	안전하게 일상생활을 할 수 있는 도시에서 살고 싶다.	6.41
12	집 주변이 깨끗한 도시에서 살고 싶다.	6.40
13	인근에서 산책할 수 있는 도시에서 살고 싶다.	6.39
14	시민을 가장 먼저 생각하는 기본원칙을 지키는 도시에서 살고 싶다.	6.39
15	인간대접을 받는 도시에서 살고 싶다.	6.39
16	자연과 어우러진 낭만적인 도시에서 살고 싶다.	6.38
17	여가생활을 즐길 수 있는 도시에서 살고 싶다.	6.38
18	소음이 없는 조용한 도시에서 살고 싶다.	6.38
19	생활비가 저렴한 도시에서 살고 싶다.	6.37
20	편리한 교통수단이 있는 도시에서 살고 싶다.	6.36

○ 위와 같은 조사결과를 바탕으로 Alderfer의 ERG(existence needs 존재욕구, relatedness needs 관계욕구, growth needs 성장욕구)이론에 의해 재구성해 보면, 다음 <표 3-11>과 같이 쾌적성(6.32), 안전성(6.31), 편리성(6.20), 명예성(6.15), 성장성(6.20), 문화성(6.10) 등의 요인이 u-City 공간서비스 창출에 고려되어야 한다고 제시되었다.

<표 3-11> ERG이론에 근거한 욕구 평점

욕구	세부욕구	평점(7점 만점)
존재욕구(E)	체적성	6.32
	안전성	6.31
	편리성	6.20
	경제성	5.97
관계욕구(R)	명예성	6.15
	관계성	5.99
성장욕구(G)	성장성	6.20
	문화성	6.10

3) 새로운 유비쿼터스 신규 공간 서비스 도출

○ 새로운 유비쿼터스 신규 공간서비스를 도출하기 위해 2005년 9월 11일부터 4주간 전문가 16명을 대상으로 실시한 조사결과를 소개하면 다음과 같다.[12)]

○ 첫째, 제공되는 서비스가 복합적으로 이루어져야 한다. 기존에는 단일 서비스 혹은 개별적인 서비스가 순차적으로 이루어져야 한다고 했지만, 유비쿼터스 공간 서비스는 다수 서비스가 동시에 일어나고 융합되어야 한다고 제시되었다.

○ 둘째, 건강과 웰빙을 중시하는 서비스가 실현되어야 한다. 자연스러운 인터페이스와 공해를 유발하지 않는 친환경적 기술에 근거한 서비스가 이루어져 한다.

○ 셋째, 인간을 존중하는 서비스가 실현되어야 한다. 인간의 감성까지도 인지하여 상황을 파악하고 지원해주는 서비스가 되어야 한다.

○ 넷째, 시민중심의 서비스가 실현되어야 한다. 시민의 욕구생활을 충족시키면서 더 나은 서비스를 자동으로 찾아 제공되는 서비스이어야 한다. 또한 서비스 제공 과정에서 시민 개인의 프라이버시가 침해되어서는 안 되며 개인정보가 유출되지 않도록 인간의 기본적 권리가 보장될 수 있어야 한다.

12) 조위적 외(2006: 335-342)를 정리하였다.

<표 3-12> 유비쿼터스 공간 서비스 특성

측면		기존에 제안된 공간 서비스	유비쿼터스 공간 서비스
복합효용	제공 효용 서비스 통합	- 단일 효용 제공 서비스 - 개별적인 서비스의 순차적 시행	- 복수 효용 동시 제공 서비스 - 서비스의 융합
웰빙케어	사용자 인터페이스 무공해 센서 및 단말기	- 단일화 인간 작동이 많이 되는 인터페이스 - 공해를 유발하는 자료에 의한 서비스	- 자연스러운 인터페이스 - 공해를 유발하지 않는 기술에 의한 서비스
인간존중	상황인지 그룹지원	- 단순한 상황정보의 활용 - 그룹의 사전 정의	- 풍부한 상황정보의 활용 - 그때마다의 그룹 형성 및 지원
시민중심	보안 서비스의 위치	- 보안 불필요한 영역에 국한된 서비스 - 위생요인적 서비스에 치중	- 선택적 투명성이 보장된 보안 서비스 - 동기요인적 서비스 보완

4. 미래 첨단기술

○ 인류역사에 가장 중요한 사건은 산업혁명이다. 산업혁명은 기술(Technology)을 매개로 생산증대와 사회의 급변화를 이끌었던 동인(動因)이었다. 오늘날에 있어서도 기술의 발달 수준에 따라 개인생활, 기업활동, 국가경쟁력이 가장 중요한 경쟁요소로 꼽히고 있다.

○ 미래를 변화시킬 첨단기술로서 알려지기 시작한 것은 IT를 비롯하여 BT, NT, ET, ST, CT 등의 6T가 주목받고 있다.[13]

○ 현재 알려지기 시작한 IT, BT, NT, ET, ST, CT의 6T는 미래를 변화시킬 첨단기술로서 점차주목 받고 있다. IT(Information Technology)는 정보를 생성, 도출, 가공, 전송, 저장하는 모든 유통과정에서 필요한 기술로 현재 우리나라의 IT 기술 수준은 SRAM[14], TFT-LCD[15], CDMA[16]등 국가 연구 개발 사업을 통한 첨단분야에서 세계 최고의 국

13) 이하 내용은 조위덕 외(2006: 15-17)를 정리하였다.

14) 정적 기억장치(SRAM : Static Random Access Memory) : 저장된 데이터가 전원이 공급되는 동안 일정하게 유지되는 기억장치로서 전원의 공급이 정지되면 저장된 데이터는 소실됨. 동적 기억장치(DRAM, Dynamic Random Access Memory)에 비해 집적도는 낮으나 접근 시간이 높아 주기억 장치로 사용됨.

제경쟁력을 갖춘 기술을 다수 확보하고 있다. IT기술은 21세기 정보화사회에 필수적인 기술일 뿐 아니라, 기술의 부가가치 및 사회, 경제적 파급효과가 매우 커서 산업적으로 중요한 분야이다. 향후 10년간 신기술로서 세계시장을 주도할 것으로 전망되고 있다.

○ BT(Biotechnology, 생명공학기술)는 생명현상을 일으키는 생체나 생체 유래물질 또는 생물학적 시스템을 이용하여 산업적으로 유용한 제품을 제조하거나 공정을 개선하기 위한 기술이다. 현대 사회가 급속도로 발전되면서 BT기술은 무병장수와 식량문제의 해결 등 삶의 질 향상에 필수적인 기술로 21세기에 고부가가치의 신산업을 창출할 가능성이 높다. 현재보다는 미래에 더욱 각광받을 것으로 기대되는 BT기술 분야는 2010년경부터 IT에 이어 차세대 신산업 창출의 원동력이 될 것으로 예측하고 있다.

○ NT(Nanotechnology, 나노기술)는 물질을 원자, 분자 크기의 수준(10~9mm)에서 조작, 분석하고 이를 제어할 수 있는 과학과 기술을 총칭하는 것으로 NT기술은 과학기술의 새로운 영역을 창출하거나 기존 제품의 고성능화에 필요한 기술로 각광받고 있다. 거의 모든 산업에 필요한 핵심요소기술인 NT기술은 국제적으로도 아직 개발 초기 단계이고 IT와 BT의 기술프로세스에 적용되어 기술적, 산업적 파급효과가 클 것으로 예상된다.

○ ST(Space Technology, 우주항공기술)는 위성체, 발사체, 항공기 등의 개발과 관련된 복합기술로 전자, 반도체, 컴퓨터, 소재 등 관련 첨단기술을 요소로 하는 시스템 기술

---

15) 박막 트랜지스터 액정 표시 장치(TFT-LCD, Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) : 능동 매트릭스형 액정 하나로 액정 표시장치(LCD)의 화소를 박막 트랜지스터(TFT)로 제어. 음극선관(CRT)에 비해 화면의 흐트러짐이 없고 콘트라스트, 계조 표시, 응답 속도 등에서는 CRT에 버금감.

16) 부호 분할 다중 접속(CDMA, Code Division Multiple Access) : 차세대 디지털 이동 통신 방식의 일종으로 스펙트럼 확산 기술을 채택하여 대역폭당 사용자 채널을 10~20배 증가시킬 수 있고, 송신 주파수가 광대역이므로 다중 경로 신호(multipath signal)에 의한 주파수 선택성 페이딩에 강하며, 송신 시와 같은 PN부호를 사용하지 않으면 복조되지 않기 때문에 비화성이 확보됨. 가입자 수용 용량을 증대시킬 수 있는 대용량이므로 대도시에 적합하고 서비스 지역의 광역화에 따른 셀 수의 감소와 주파수 계획이 간단한 장점이 있음.

이며 ST기술개발결과가 타 분야에 미치는 파급효과가 매우 큰 종합기술로 인정받고 있는 추세이다.

○ ET(Environment Technology, 환경기술)는 환경오염을 저감, 예방, 복원하는 기술로 청정기술, 에너지 기술 및 해양환경기술을 포함한다. 과학문명의 고도 발달로 인류의 쾌적한 삶에 대한 욕구가 증대하고 있으며 환경문제의 경우 개별 국가에 머무는 문제가 아니라 인접국가에 미치는 영향 등을 고려할 때 환경기준의 설정을 통한 새로운 무역규제의 등장 등 환경관련 수요가 증대하고 있다.

○ CT(Culture Technology, 문화기술)는 디지털 미디어에 기반한 첨단문화 예술산업을 발전시키기 위한 기술을 총칭하며 최근에 인터넷의 활성화와 디지털 기술의 발전으로 디지털 컨텐츠의 수요가 급증하고 있다. CT기술은 향후 고부가가치 산업으로 성장 가능성이 큰 디지털 미디어에 기반한 첨단문화예술산업을 발전시키는 데 필수적인 기술로서, 기술 지식 집약적 산업 특성 때문에 인간의 창의력을 극대화할 수 있는 기술로 높은 기대를 받고 있다.

○ 첨단기술의 패러다임은 빠른 사회의 변화 속도 만큼이나 그 기술변화 주기가 짧아지고 있다. 현재 6T가 미래 첨단 기술로 주목 받고 있지만 언제 어떤 기술이 추가되고 배제될지는 예상하기 힘들다. 그러나 사람들이 희망하는 미래사회 구축을 위해서 필수적인 첨단기술의 정확한 예측과 함께 집약적 투자와 개발이 절실히 요구되어야 할 것이다.

○ RT(User Requirement Technology) : 6T의 궁극적인 목적은 인간의 행복추구를 위함이다. 기술이 점점 대형화, 복잡화, 다변화 되면서 최종사용자에 대한 명확한 요구를 파악하는 것이 중요하게 되었다. 첨단의 IT기술을 활용하여 인간의 위치, 행동패턴, 의도파악, 주변상황 변화에 따른 안정성, 신체변화를 감지하는 케어링 기술 등 인간의 요구사항을 자동으로 감지하는 기술이 요구되고 있다. 이 기술은 향후 각종서비스의 제공을 위한 기반핵심기술로서 모든 분야에 필요한 것이 된다. 그리고 이런 6T와 RT들은 궁극적인 서비스를 위하여 융합적 연계 사용이 된다.

미래 IT기술의 핵심 기능은 「감정의 전달」

미래란 무엇인가? 그리고 미래 정보화 사회를 완성하는 IT 기술로 인해 창출되는 가치와 비즈니스 전략은 무엇인가?

'21세기 한국 메가트렌드 컨퍼런스'에서는 파리 소르본 대학의 미셸 마페졸리 교수와 휴스턴 대학의 피터 비숍 등 미래학자들이 21세기 미래의 IT 기술이 인류의 삶과 비즈니스에 끼치는 영향에 대해 언급했다.

미래란 무엇일까? 미래에 대한 고민은 우리의 과거와 현재에 대한 진단에서 시작된다. 근대사를 보면 인류에게 가장 중요한 가치는 '진화'라고 볼 수 있다. 지난 19세기와 20세기에 일어난 산업의 진보의 역사를 보면, 서양의 근대적 패러다임은 기술과 과학의 발전을 핵심으로 한 '진보의 패러다임'이었다.

전세계적으로 퍼진 진보의 패러다임은 기술을 통한 자연의 지배를 시도하면서 황폐화를 가져왔고, 이러한 인류의 지배 논리에 의해 스스로 지배되는 기술의 노예가 됐다.

기술에 지배 받지 않고, 이를 활용한다.

그러나 미래화의 흐름은 기술의 노예가 아닌, 자신의 행복을 위해 기술을 사용화는 현상으로 변화하게 될 것이라고 마페졸리 교수는 설명한다. 그는 "IT기술 등 첨단기술의 발전과 더불어 인류는 이를 어떻게 인간을 위해 사용할 수 있을까에 대한 욕구와 걱정, 야심이 강력하게 부상할 것이다. 이는 기술에 대한 생태학적인 패러다임이 부상한다는 뜻이다"라고 말했다.

전보로 인해 사라졌던 과거의 가치들이 IT기술을 통해서 다시 우리 현재와 미래에 나타나고 있다. 현재와 미래를 변화시키는 이러한 포스트모더니티는 과거의 가치들과 첨단기술의 시너지 현상을 의미한다.

즉, 전통적인 것과 낡은 것들이 인터넷, 블로그 등 IT기술을 통해 다시 우리 일상으로 돌아오고 있는 포스트모더니즘적 현상이라는 것이다. 이러한 융합현상을 이해 못한다면 엄청난 속도로 발전할 IT기술이 가져올 미래 변화를 내다볼 수 없다는 것이 미래학자들의 공통된 의견이다.

IT에 의한 감정 공유, 한국 미래 가능성 높아

마페졸리 교수는 IT기술이 인류에게 갖는 가장 중요한 기능은 정보의 전달이 아닌 감정의 전달 기능이라고 설명했다. 블로그, 사이버 포럼 등 IT기술이 월드컵, 쓰나미 등 사건과 종교나 음악 같은 집합적 형위 등 인간 간의 감정공유를 전례없이 뚜렷하게 나타내 주고 있다는 것이다.

사회학의 태두인 뒤르카임은 인류가 고립을 극복하기 위해 필요한 것은 함께 울고, 웃는 것을 통해 집합적 융화를 경험하는 것이라고 했고, 이제 IT기술이 있어 그 집합적 융화가 또 다른 형식으로 가능해지고 있다.

근대시대에 개인들의 가장 큰 근심거리는 관계에서의 고립이고, 이제 IT 기술은 개인들을 고립에서 벗어나게 해주고 있다. 포스트모던 시기에 기술은 더 이상 차가운 것이 아니고, 어려서부터 기술을 다루고 자라난 세대들에 의해 인류의 삶은 양적/질적으로 진전을 경험하게 될 것이다.

마페졸리 교수는 "한국에서 일어나고 있는 변화를 볼 때면 한국이 바로 포스트모던의 실험장일 것이라는 생각을 한다"며 "전통과 첨단기술의 융합은 한국의 사이버 공동체에서 극명하게 발견되고 있고, 젊은 세대들이 전통적인 것을 첨단기술로 복원해 현재와 미래에 유용하게 활용하려는 현상에서 한국의 미래가 밝다는 것을 의미한다"고 말했다.

IT 선도기술로 새로운 산업 시대 열릴 것

한편, 21세기 비즈니스 전략에 대해 휴스턴대의 피터 비숍 교수는 "산업 분야에서 획기적인 퍼포먼스를 내려면 그 전시대를 벗어나 다음 시대로 넘어가야 한다" 며 "지난 2~30년간 IT에 의해 이러한 변화의 터전을 마련했다" 고 말했다.

산업 시대는 선도기술에 의해 이끌어지고 현재는 석유의 시대로 시작돼 에너지와 수송산업, 항공 및 자동차 산업이 발달했다. 그렇지만 시간이 흐를수록 연료 사용은 높아지는 반면 생산성은 더 이상 향상되지 않고 있다.

이제는 IT 분야에서 생산성의 향상이 발생하고 단기간에 지난 30년 보다 많은 변화가 일어날 것이다. 비숍 교수는 휴대폰과 인터넷 등 IT기술이 기업 프로세스에서 물리적인 것을 제거하고 디지털화함으로써 시공간을 더욱 작게 하고 책이나 화폐를 사라지게 하는 등 삶을 완전히 바꿀 것이라고 주장했다.

그는 IT기술로 발전하는 미래사회에서는 ▲ 텔레커뮤니케이션에 의한 경계 ▲ 생산자와 소비자, 부하와 상사 간의 중간단계 ▲ 사무실 등 장소 ▲ 시간적 지연 ▲ 컴퓨터와 로봇에 의한 일자리 등 5가지가 사라질 것이라고 설명했다.

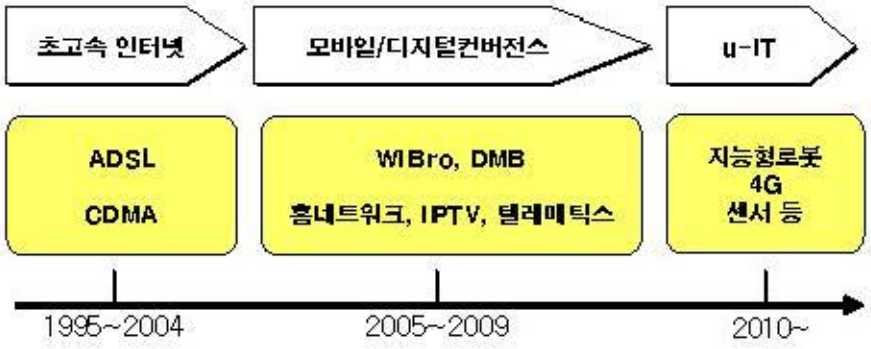
비숍 교수는 "이러한 시대에서 각 기업이 가져야 할 비즈니스 전략은 즉각성, 동시성, 연결성, 상호작용의 네 단어로 표현할 수 있으며, 이 단어 하나하나가 전략이다. 기업은 정보를 활용하고 생산성과 연결해야 하며, 새로운 시대를 맞아 모르는 것을 인정하고 배우는 것이 미래 비즈니스의 시작"이라고 말했다(출처: ZD Net Korea 뮤스, 2006. 11. 21.
http://www.zdnet.co.kr/news/network/etc/0,39031057,39153074,00.htm)

5. 유비쿼터스 서비스 기술(UST)

○ 새로운 미래상으로서의 유비쿼터스사회가 진전되고 있다. 유무선 통합 인터넷, 모바일 컨버전스, RFID 등 유비쿼터스 IT와 결합되어 유비쿼터스는 새로운 미래 사회의 트랜드로 지행해 가고 있다. 유비쿼터스사회는 전자공간과 물리공간이 융합되어 정보가전은 물론 모든 사물이 지능화·정보화·네트워크화되는 단계로 진입되고 있다.

○ 현재는 초고속 인터넷 및 모바일 등 디지털컨버전스가 이루어지는 유비쿼터스사회로 진입하는 전환기에 서 있다. 향후 10~20년내 유비쿼터스 네트워크로 자리매김할 수 있는 4G 등 새로운 u-IT기술의 상용화 시기가 예상보다 조기 실현될 전망으로 있어(한국전산원, 2006: 11), 과거 단순한 IT를 통한 서비스 실현에서 이제는 u-IT를 통한 사회 모든 부문의 서비스 실현계획이 마련되어야 한다.

<그림 3-9> u-IT기술 발전 추세와 변화



○ u-IT의 급속한 발전으로 사회양상이 획기적으로 변모될 것이 전망된다. 급격히 발전하는 새로운 유비쿼터스 기술은 특정영역에서 벗어나 사회생활 전반에 급속히 파급되어 변화를 주도할 것으로 전망된다.

○ 디지털 컨버전스(Digital Convergence)가 가속화된다. 휴대인터넷 등 모바일 초고속 인터넷서비스 시대가 본격 전개될 것이다. 세계 최초로 별도 주파수대역(2.3GHz)을 이용한 무선휴대인터넷인 와이브로(WiBro)에 이어 2010년경에는'꿈의 이동통신'으

로 불리는 4세대(4G) 이동통신(광대역 무선 이동통신 서비스)이 전개될 것으로 전망된다.

○ 또한 유비쿼터스 핵심 인프라로 RFID 급부상됨으로써 사회 각 부문에서 적용·활용성이 높아지고 있다. RFID가 초기 국방분야에 적용된 이후 의료, 유통 등 생활전반에 급속히 응용되어 사물·공간에까지 지능화가 가속화될 전망이다. RFID는 점차 소형화, 지능화 하는데 비해 가격은 하락되어 환경, 재해예방, 의료, 식품관리 등 실생활에서의 활용이 확대될 전망이다.

○ u-IT 발전으로 디지털 가전이 확대될 것이다. 세계적으로 아날로그 가전제품의 수요는 점차 감소하고 있으며, 이를 디지털 가전제품이 대체하는 추세로 디지털라이프 실현이 본격화되고 있다. 디지털 가전은 도입기를 지나 성숙기로 접어든 유망산업이며, 유비쿼터스 사회 실현에 따라 산업규모가 크게 확대될 것으로 전망이다(한국전산원, 2006).

<그림 3-10> 유비쿼터스 기술 발전 양상

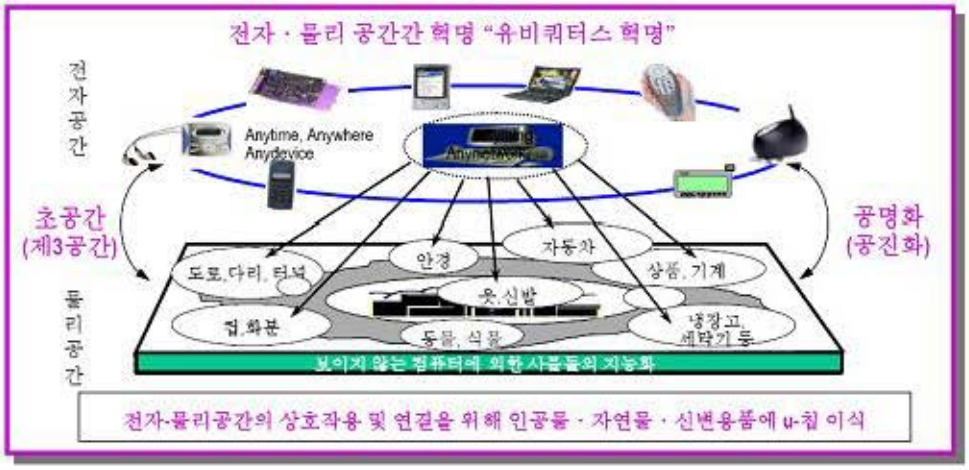


○ 본 연구는 u-City 서비스 확대 방안을 모색하는데 초점을 맞추고 있다. u-City 서비스는 무엇보다도 첨단기술을 포함하고 적합한 '유비쿼터스 서비스 기술'이 개발되고 활용될 수 있는지에 대한 검토가 있어야 된다.

○ u-City 서비스가 실현되기 위해서는 인간, 사물에 대한 '상황인식'을 전제로 하기 때문에, 사람·사물·환경에 스마트 칩과 센서 등이 내장되고 그것들이 네트워크로 연결되는 유비쿼터스 사물 인터넷(Ubiquitous Internet of Things)의 효율적 활용과 관련된다.

○ 유비쿼터스 사물 인터넷을 특징은 초소형 박막화, 저가격 고기능화된 컴퓨터가 사물 속으로 파고들어 전자공간과 물리공간이 서로 연결되면서 공명화(resonance)·공진화(Co-evolution)를 이루게 된다(하원규, 2004: 5).

<그림 3-11> 전자·물리공간의 융합과 유비쿼터스 서비스 기술



자료: 하원규(2004: 5)

○ 유비쿼터스 서비스 기술(UST)은 BcN, USN, IPv6의 대융합인프라 "U & BcN"을 완성하고, 국가사회 전 부문의 생산성 향상과 가치창조의 동력으로 작동할 것으로 기대한다(하원규, 2004: 8). 유비쿼터스 서비스가 구현될 수 있는 기술에 대한 특성을 살펴봄으로써 이들 기술들이 국가사회 모든 부문에서 작동되고 활용될 수 있을지 조망해 본다. 다음은 유비쿼터스 서비스 기술(UST)의 전망을 살펴본다.[17]

17) 하원규(2004)의 발표자료를 정리하였다.

○ **초대규모 네트워크 기술** : 정보량의 증가로 네트워크의 초고속화를 위한 인프라를 정비함으로써 미디어 융합형·유비쿼터스 서비스 시장을 확보해야 한다. 초대규모 네트워크 구축 및 가속화는 Photonic Network · 테라 비트급 수퍼 Network 기술(영화관에서 2시간 영화를 10분 이내로 전송 가능)과 네트워크 확장성, 유연성, 견고성 확보기술이 요구된다.

○ **태그·센서 네트워킹 기술** : 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 통해 u-City 서비스를 구현하기 위해서는 정보통신망의 서비스 주체가 사람·사물·환경으로 확대한다. 초고령화, 에너지 절약, 환경문제 등 경제 사회적 요구를 충족시킬 수 있어야 한다. 이를 위해서는 ① 통신/방송/인터넷을 동시에 수용하는 기간 인프라인 광대역 통합망(BcN)[18]과 ② 사물이나 주변 환경으로부터 다양한 정보 교환을 가능하게 해주는 유비쿼터스 시대의 핵심 기술인 USN(Ubiquitous Sensor Network)[19], ③ 인터넷 주소 수를 거의 무한대로 늘릴 수 있는 IPv6[20]간 연동기술이 요구되고 고집, 경제적 RFID Tag[21], 지능형 센서기술, 저전력 소비 무선통신 칩 기술이 요구된다. 태그 · 센서 네트워킹

---

18) 광대역통합망(BcN : Broadband convergence Network)은 통신, 방송, 인터넷등의 전송망을 하나로 통합하는 것이다. 대신 전송속도를 크게 높여 망 안에서 서로간의 충돌을 피할 수 있게 했다. 방송과 통신의 통합으로 인하여 쌍방향 컨텐츠 교환이 가능하고 대용량의 컨텐츠(영화나 음악 등)를 손쉽게 받아 볼 수 있다.

19) 유비쿼터스 센서 네트워크, u-센서 네트워크(Ubiquitous Sensor Network, u-sensor network 유비쿼터스 센서 네트워크(USN)는 각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크이다. WPAN(wireless personal area network), ad-hoc network 등의 기술이 발전함에 따라 u센서 네트워크 기술이다. 센서의 종류로는 온도, 가속도, 위치 정보, 압력, 지문, 가스 등 다양하게 존재한다. 최근에는 물류의 흐름을 파악하기 위하여 RFID(radio frequency identification) 기술을 이용하여 사물에 태그(tag)를 부착하여 각종 물류정보의 흐름을 파악하는 기술도 등장하고 있다.

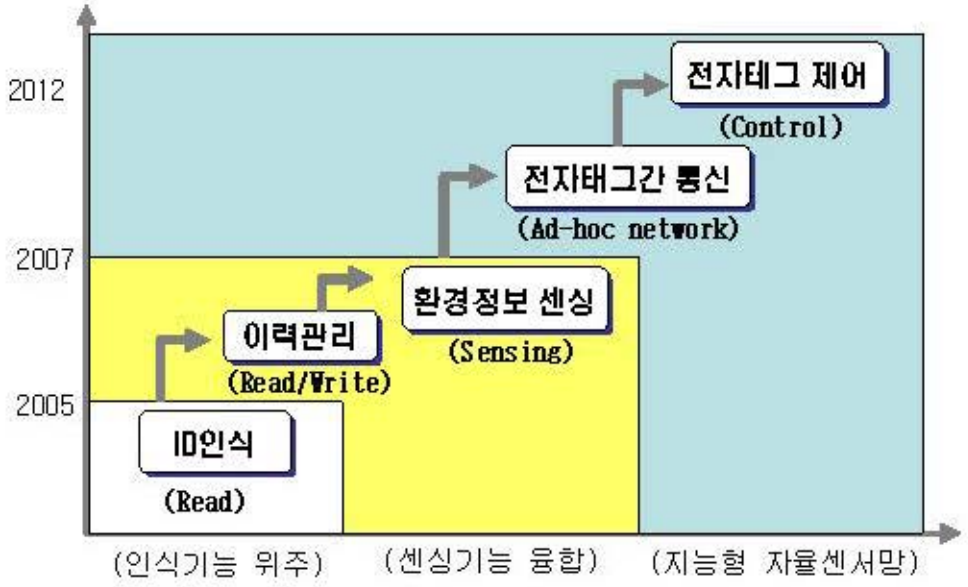
20) Ipv6(Internet protocol Version 6)는 128비트 주소 체계로 이루어져 있으며, 기존의 IPv4는 32비트 주소 인데 비해 이보다 4배나 많은 정보를 수용할 수 있는 차세대 Ip이다. Ipv6는 일련의 IETF 공식 규격으로 현재 IPv4의 한계인 인터넷 프로토콜(IP)의 어드레스 수용과 멀티미디어 실시간 처리 및 보안 대처 능력에 분명한 기술적, 물리적 한계를 쉽게 해결할 수 있으며, Ipv6는 유니캐스트(Unicast), 애니캐스트(Anycast), 멀티캐스트(multicast)의 3가지 형태로 된 주소에 관한 규칙이 있다.

21) RFID(Radio Frequency Identification) : 전파 신호를 통해 비 접촉식으로 사물에 부착된 얇은 평면 형태의 태그를 식별하여 정보를 처리하는 시스템으로 판독 및 해독 기능을 하는 판독기(RF reader)와 고유 정보를 내장한 전파식별태그(RFID tag), 운용소프트웨어 및 네트워크로 구성된다. 현재 다양한 주파수대의 시스템이 상용화되고 있고, RFID는 물류, 교통, 보안, 안전 등의 다양한 응용 분야에서 활용되고 있다(조위덕, 2006: 20).

기술이 실제 일상생활 서비스에 적용·활용되기 위해서는 표준화가 전제되어야 하며, 한편으로 프라이버시, 윤리성, 책임소재 등에 대한 역기능 문제가 제고되어야 한다.

○ 유비쿼터스 센서 네트워크 기술의 발전단계는 인식정보를 제공하는 전자태그를 중심으로 발전하고 이에 센싱기능이 추가되고 이들 간의 네트워크가 구축되어 자율 센서망 형태로 발전할 것으로 전망된다(박승창 외, 2005: 26).

<그림 3-12> u-센서 네트워킹의 진화



자료 : 박승창 외(2005: 26).

○ **IPv6 기술** : 정보가전 등의 IPv6화 등으로 단말시장, 서비스시장, 컨텐츠 시장확대가 전망되고 암호인증 프로토콜인 IP sec 표준탑재로 안전한 네트워크 수요를 충족시킬 것으로 전망된다. 또한 P to P 기술과의 융합으로 획기적 서비스가 가능하게 될 것으로 전망된다. 이를 위해서는 BcN, USN, IPv6 간 상호접속·상호운용성 기술이 확보되어야 하며 초고속 위성 인터넷 기술이 개발되어야 하며 표준화와 함께 통신·가전·건설업체 등 관련 산업간의 협조체계가 확립되어야 한다.

○ **4G 시스템 기술** : 정지시 1Gbps, 이동시 100Mbps 속도를 구현할 수 있는 차세대 이동통신기술로 정식명칭은 'IMF-Advanced'이다. 4G 시스템은 크게 Ubiquitous & Seamless connection, High data rate, Openness, Network convergence의 특징을 갖는다. 무선망과 핵심망 모두 위의 특징을 갖추어야 4G 시스템의 완전한 구성을 이룰 수 있으며 무선망은 특히 High data rate에 초점을 맞추어 전파를 이용한 무선접속 구간에서의 대용량 데이터 전송이 가능하도록 기술개발이 요구된다. 4G 시스템의 무선망 기술은 크게 다중접속기술, 안테나 기술, 코딩 및 변조 기술, 무선자원관리기술, link adaptation으로 분류할 수 있다. 4G 시스템 기술은 역동적이고 활기찬 사회적·경제적 인프라가 구축될 것이며 차세대 이동통신시스템에 대한 수요의 고도화와 거대 산업화가 이루어질 전망이다. 즉, Hand Held 시대가 도래 하게 된다. 이와 같이 되기 위해서는 100Mbps 광대역 이동통신기술과 저전력 무선네트워크 기술, 그리고 인터넷 동영상 전송, GPS정보와의 연동기술이 개발되어야 한다.

○ **고정밀 GPS 기술** : 고정밀 GPS(Global Positioning System)기술은 고정밀·고품질 측위 환경 기반의 새로운 정보서비스 출현이 전망되고 전국적인 모바일용 정보유통 수요가 증대될 것이다. 이와 같은 수요에 대응해 주기 위해서는 고정밀 위성측위기술과 고정밀 3차원 측위기술이 개발되어야 한다. 한편, GPS 주권확보 차원의 전략적 인식이 필요하다.

○ **Ad-hoc 네트워크 기술** : 노드(node)들에 의해 자율적으로 구성되는 기반 구조가 없는 네트워크이다. 네트워크의 구성 및 유지를 위해 기지국이나 액세스 포인트와 같은 기반 네트워크 장치를 필요로 하지 않는다. 애드혹(Ad-hoc) 노드들은 무선 인터페이스를 사용하여 서로 통신하고, 멀티 홉 라우팅 기능에 의해 무선 인터페이스가 가지는 통신 거리상의 제약을 극복하며, 노드들의 이동이 자유롭기 때문에 네트워크 토폴로지가 동적으로 변화되는 특징이 있다. 애드혹 네트워크는 완전 독립형이 될 수도 있고, 인터넷 게이트웨이를 거쳐 인터넷과 같은 기반 네트워크와 연동될 수도 있다. Ad-hoc 네트워크 기술이 개발되면 RFID 활동 고도화 및 다양한 센서 네트워크 환경의 고도화가 전망된다. 또한 기기·사물·사람간 자율적·분산 무선통신 네트워크의 환경수요가 증대될 것으로 전망된다. 이와 같은 기술서비스 수요에 대응하기 위해서

는 네트워크 트래픽의 자율적 모니터링·해석·분산관리기술이 개발되어야 하고 다양한 액세스기기의 분류·최적 데이터 교환기술과 기기·사물·사람간 최적상황 인식기술이 개발되어야 한다. 즉, 유비쿼터스 공간재화(space goods)의 생산이 요구된다. Ad-hoc 네트워크 기술의 응용 분야로는 긴급구조, 긴급회의, 전쟁터에서의 군사 네트워크 등이 있다. 그러나 주소문제, 보완문제 등의 문제가 해결해야 한다.

○ **차세대 디바이스 기술** : 차세대 디바이스는 단순히 이전 세대 디바이스보다 커지고 빨라진 것이 아니라 '외장형' 반도체 부품들을 하나의 고성능 프로그래머블 시스템 플랫폼에 통합하는 방향으로 발전해 왔다. 역사적으로 임베디드 설계는 소프트웨어와 하드웨어가 혼합된 과정이었으며, 하드웨어 플랫폼은 프로세싱 능력, 메모리, 디지털 로직으로 아주 간단하게 기술되는 경우가 많았다. 2002년부터 프로세싱, 메모리, 로직 부품 및 추가적인 시스템 부품들이 하나의 프로그래머블 플랫폼에 완전히 통합된 제품이 업계에 새로 등장했다. 차세대 디바이스 기술은 정보관련 기기의 "고기능화·저전력소비화·소형경량화"가 중대될 것으로 전망된다. 이러한 전망을 실현하기 위해서는 와이어리스 네트워크 고기능화 기술과 신원리·신기술 기반 정보통신 기술 그리고 초고속·대용량·초저전력 보시 메모리 기술이 개발되어야 할 것이다.

○ **차세대 디스플레이 기술** : 차세대 디스플레이 기술이 발달됨으로써 초박망·초경량·저소비 전력 디스플레이 수요가 증가되고 유무선 광대역 네트워크 기술을 활용한 다양한 디스플레이 시장이 성장될 것으로 전망된다. 이로 인해 착용형 디스플레이, 접고 펴는 디스플레이, 벽지형 디스플레이 등이 기대된다.

○ **휴대용 연료전지** : 휴대용 정보기기에 대한 장수형 배터리 수요가 급증되고 네트워크화와 모바일 기술발전으로 휴대기기의 고기능화 및 이용시간의 장기화가 기대된다.

○ **정보기기간 상호운용기반기술** : 정보기기간의 상호운용성 확보로 새로운 기기·서비스 창출시장이 성장되고 정보가전과 휴대 정보단말 기기간 간편하고 신뢰성 높은 접속기반시스템 구축이 필요하다. 이를 위해서는 Plug & Play 원격 액세스 제어기술과 끊임없는 로밍기술이 개발되어야 한다.

○ **휴먼 인터페이스 기술** : IT가 누구라도, 언제, 어디서나 활용되는 환경으로서 네트워크와 사용자간에 간단·안심·쾌적한 휴먼 인터페이스가 관건이다. 이를 위해서는 대화형 입출력 기술 및 다국어 자동번역시스템이 구축되어야 하고 위치파악, 보안성 유지, 개인인증, 정보검색 기술이 개발되어야 하고 고령자, 장애자 등 보행자를 위한 ITS 기술이 개발·확보되어야 한다.

○ **차세대 인증·결재시스템 기술** : 현금, 신용카드, 포인트 카드 등 지갑 내용물이 u-단말기에 통합되고 현금에 가까운 " 네트워크형 전자화폐 시대"가 도래될 것이다. 또한 안심·안전한 "네트워크 인증·과금·결재기반"이 핵심적으로 자리 잡을 수 있다. 이를 위해서는 네트워크간 끊임없는 통합형 결재시스템 기술과 사용자 환경과 무관한 실시간 과금기술(환율 자동변환, 전자화폐 기술 등) 그리고 장치간 상호인증, 고속 암호처리, 고속접속기술 등이 개발되어야 한다. 더불어 언제, 어디서든 거래가 가능한 u-Commerce 환경이 구축되고 신분증, 면허증, 보험금 등 인증가능 카드의 통합화 여건이 정비되어야 한다. 그리고 망간·장치간 인터페이스, 전자태그 규격 등 표준화 작업이 추진되어야 한다.

○ **안전한 실시간 프로토콜 기술** : 일상기기·장치·시설에 스마트 태그, 센서내장 환경이 가속화가 증대될 것이나, 이를 위해서는 다양한 사물간 안전·간편한 실시한 통신 기반이 필요하다.

○ **고신뢰 시각인증 기술** : 고신뢰 시각인증 기술은 전자상거래·전자신청·네트워크 경매 등 안전한 네트워크 사회실현이 전망된다. 또한 전자정부·전자지방정부의 행정서비스의 편리성을 확대하고 시각인증 서비스 등 신산업을 창출할 수 있게 한다.

○ **지능형 에이전트 기술** : 지능형 에이전트(intelligent agent)는 사용자의 개입 없이 주기적으로 정보를 모으거나 또는 일부 다른 서비스를 수행하는 프로그램이다. 일반적으로, 에이전트 프로그램은 사용자가 제공한 매개변수를 사용하여, 인터넷의 전부 또는 일부를 검색하여 사용자가 관심을 가지고 있는 분야의 정보를 수집하고, 이것을 매일 또는 정해진 주기로 제공한다. 이러한 에이전트를 "로봇" 또는 줄여서 그냥 "봇"이라고 부르기도 한다. 또한, 사용자의 등록정보 또는 사용실적에 기반 하여 웹사이트에

서 제공하는 정보를 개인화 하도록 만들어진 에이전트들도 있다. 또다른 형태의 에이전트들은 특정 사이트를 감시하다가 그 사이트가 언제 수정되었는지, 새로 추가된 이벤트는 없는지 등을 알려주는 기능을 포함한다. 이렇듯 분석용 에이전트는 단지 정보를 수집하기만 하는 것이 아니라, 조직화하고 해석하는 역할도 수행한다.

○ **Meta Data 활용기술** : 브로드밴드 인프라의 고도화에 따라 다양한 속성 정보(Meta Data)를 이용한 서비스 수요가 증대할 것이다. 이를 위해서는 인프라 횡단적인 메타데이터 검색·이용 기술이 개발되어야 하고 다양한 콘텐츠 특정 ID의 체계화 기술이 요구된다. 또한 고도 DRM 기술 및 과금·인증기술이 필요하다.

○ **대용량 저장기술** : 네트워크의 고속화·대용량화에 따른 유통정보량이 급격이 증대(테라비트급 광디스크의 실용화)하고 보편적 동영상 정보 유통시대 및 실시간 상황정보의 산업화가 가속화 될 것으로 전망된다. 이를 위해서는 광학기술을 이용한 고속·고밀도 스토리지 기술(다양한 센싱 카메라의 네트워크화로 방대한 저장공간이 필요)과 초소형·대용량 광디스크 기술 개발이 요구된다.

○ **고도 GIS 활용 기술** : 지리정보의 공개·유통 촉진으로 효율적인 행정정보 제공, 국토관리, 공공시설물 관리 등에 활용할 수 있게 될 것으로 전망된다(예, 각종 개발계획 업무 등 Area Marketing 산업 부상). 또한 자동차 서비스 고도화, 개호용 등 실시간 위치정보 수요의 다양화가 진전될 것이다(예, 자동차 네비게이션, Man 네비게이션 관련 시장의 급성장). 이를 위해서는 Clearing House 고도화 기술, Web Mapping 기술, 모바일 대응 3차원 GIS 정보통신기술이 개발되어야 한다.

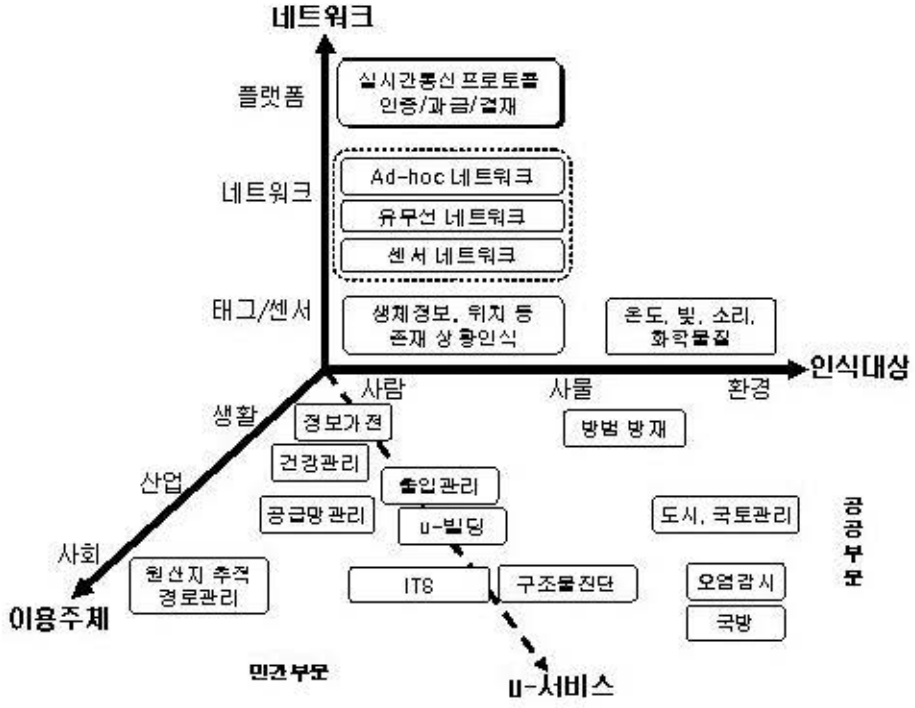
○ **공간재화 생산기술** : 편집된 정보에서 실시간 신선정보(Fresh Information)에 대한 요가 증대될 것이다. 즉, 칩, 센서 인프라의 정비로 다양한 크기와 용도를 갖는 지능형 공간재화 시장이 발전될 것이다. 이를 위해서는 원하는 장소, 사물 존재를 검색하는 기술, 물리적 속성과 전자적 속성간의 상호연계 기술, IPv6 기술 및 사물 ID체계 연동 및 정체성 기술, 그리고 사람·사물의 최적 상황인식 기술 개발이 요구된다.

6. u-City 서비스 개발을 위한 접근 틀

○지금까지 u-City 서비스 개발을 위해 필요로 하는 국민들의 수요와 유비쿼터스 서비스 기술(UST)을 살펴보았다. u-City 서비스 확대를 위해서는 기본적으로 UST 개발이 이루어져야 하고 그러한 UST가 사회 각 부문에서 필요로 하는 발전적 서비스를 지원해 줄 수 있는지에 대한 검토가 있어야 한다.

○u-City 서비스 확대를 충족시키기 위해서는 유비쿼터스의 기술적 특성(네트워크)과 유비쿼터스 기술이 접목되는 객체(인식대상) 그리고 네트워크와 인식대상을 활용하는 이용주체로 나누어 볼 수 있으며 이러한 3차원적 조화와 종합화로 이루어진 것이 "u-City 서비스"로 나타나게 된다.

<그림 3-13> u-City 서비스 개발 접근방법



자료 : 하원규(2004: 28)의 자료에 토대를 두고 필자가 정리함.

○ 본 연구에서는 기존 연구자(하원규, 2004)의 논의를 바탕으로 u-City 서비스 개발을 위한 접근 틀로서 네트워크, 인식대상, 이용주체로 구분하고 다시 이용주체(생활, 산업, 사회)와 인식대상(사람, 사물, 환경)을 기준 공공부문과 민간부문에서 실현될 수 있는 u-City 서비스를 도출하고자 한다.

제4절 u-City 서비스 모형과 내용

1. u-City 서비스 정의

○ u-City 서비스란 도시의 기본 기능 및 지능적 관리를 위해 센싱 및 인식기술 등 첨단 IT인프라를 활용하여 통합·지능화된 정보 및 컨텐츠를 제공하는 서비스를 의미한다 (신상철, 2007).

○ u-City 서비스는 크게 공통기반서비스와 특화서비스로 구분된다. 공통기반서비스는 도시의 기본기능을 수행하기 위해 공통적이고 기본적으로 제공되는 서비스로서, u-시설관리, u-방재, u-국방/치안, u-교통, u-환경, u-행정 등이 해당된다. 다음 특화서비스는 도시 지역의 환경 및 특성에 따른 지역 특화서비스로서, u-관광, u-항만, u-공항, u-물류/유통 등이 해당된다.

<표 3-13> u-City 서비스 구분

공통기반서비스	도시의 기본기능 수행을 위한 공통기반 서비스
	u-시설관리, u-방재, u-국방/치안, u-교통, u-환경, u-행정 등
특화서비스	도시의 환경 및 특성에 따른 지역 특화서비스
	u-관광, u-항만, u-공항, u-물류/유통 등

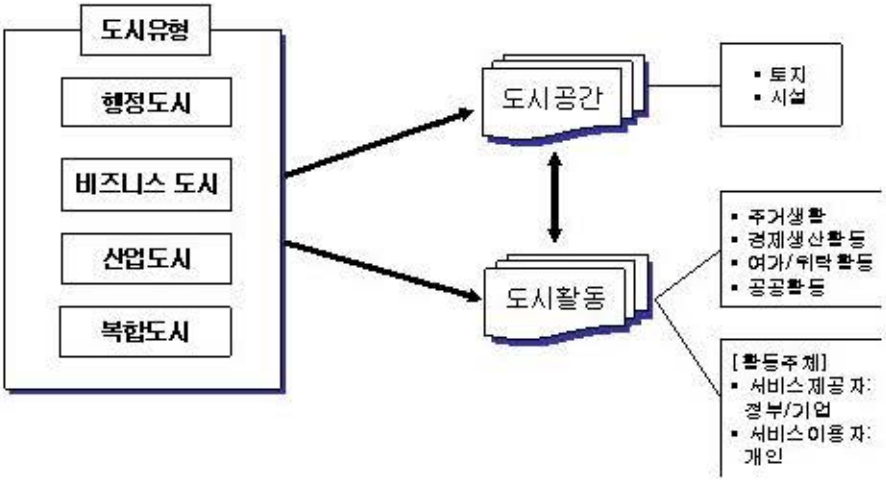
2. u-City 서비스 모형

1) u-City 서비스 모형

○ 본 연구에서 살펴보게 될 u-City 서비스 모형은 유승현 등(2005)이 제시한 연구결과를 참고로 수정 정리하였다.

○ 본 모델은 먼저 도시유형을 구분하고, 도시유형별 도시공간과 도시활동에 맞는 서비스가 제시되어야 한다는 의미를 담고 있다.

<그림 3-14> u-City 서비스 모델



2) 도시유형별 u-City 서비스[22]

가. 공통 서비스

○ 모든 도시에 공통적으로 적용이 가능한 서비스로 우선적으로 도시민들에게 안전하고 편리한 생활을 보장하기 위한 서비스와 밀접한 관련을 갖고 있다.

○ 따라서 주로 중앙정부나 지자체를 주체로 하는 공공, 환경, 교통에 관한 도시활동이

22) 유승현 외(2006)의 자료를 정리하였다.

이에 속한다.

○ 도시의 근간을 이루는 건축, 토지, 도로, 시설물 등의 공간을 안전하게 설비, 관리하거나 교통체계 정비와 환경의 보호 관리를 통해 도시민에게 안전하고, 깨끗한 환경을 제공하는 서비스들이 이에 해당한다고 볼 수 있다.

○ 공통서비스는 도시민이라면 누구나 활용가능하고 언제나 누릴 수 있는 환경을 보장한다.

① u-공공행정

- 개인맞춤 행정 및 민원서비스
- 무인 민원 자동 처리 서비스
- 비상구조 서비스
- 긴급대피정보 서비스
- 긴급재난재해경보 서비스
- 공공목적의 추적 서비스
- 하수처리시설 관리 서비스
- 전자여권 서비스
- 현장행정 모바일 서비스
- 모바일 보이스 포털 서비스
- 도시 안전 관리 서비스
- 도시 시설물 관리 서비스
- 여권 보안 서비스
- 지하매설물 탐색 서비스
- 불법 주정차 단속 서비스
- 송·배수로 관로 모니터링 서비스

② u-환경

- 재난 감시 서비스

- 산업 폐기물 관리 서비스
- 상하수도 시설물 관리 서비스
- 생태 관리 서비스
- 환경 정보 관리 서비스
- 수질 및 대기 오염 측정/경보 서비스
- 차량배기량 측정 서비스

③ u-교통

- 교통항법 서비스
- 교통량 감시 서비스
- 버스 안내 서비스
- 대중교통정보 서비스
- 차량 통행료/주차료 자동결제 서비스
- 지능형 교통 서비스
- 위치정보 서비스
- 자동 요금징수 서비스
- 통합 교통카드 서비스
- 도로결빙방지 서비스
- 공용주차장 안내 서비스
- 실간 신호제어 서비스
- 버스/택시 정보제공 및 운행관리 서비스

나. 특화 서비스

○ 도시는 정치행정, 문화, 교육, 관광, 산업, 군사, 항만도시 등 지리적·역사적, 사회적인 이유로 그 목적과 기능이 특화되어 있는데, 이에 따라 서비스 또한 특화된 서비스가 요구되어 진다.

○ 특화 서비스는 교육, 의료보건, 사회복지, 문화관광, 제조, 도소매업, 운수 등에 관한

도시 활동과 연관이 있으며 Airport & Harbor 등의 특정 도시 공간과도 밀접하게 연결되어 있다.

① u-교육

- 원격 교육 서비스
- 콘텐츠 스트리밍 서비스
- 물품(교육자재) 검색 서비스
- 소비 가이드 서비스
- 자연학습 서비스
- 교육 및 연구기자재 관리 서비스
- 자연학습 이동 서비스
- u-Instrument
- Smart Kindergarten 서비스
- u-Class
- 운전 연수 서비스

② u-의료보건

- 국방 의료 정보 서비스
- 맞춤형 건강 증진 서비스
- SARS 제어 서비스
- 의료폐기물 처리 관리 서비스
- 보건시설 관리 서비스
- 향정신성의약품 관리 서비스
- Healthcare Card 서비스
- 응급의료 서비스
- 응급구조 서비스
- 개인 메뉴 설정 서비스
- 제약 유통 관리 서비스

- 응급차 우선 신호 서비스
- 응급환자 이송 서비스
- 혈액 관리 서비스
- 개인 환경 조절 서비스
- 응급구난 서비스
- 원격 진료 서비스
- 노인을 위한 헬스 스마트 홈서비스
- 환자 상태 정보 서비스
- 건강 상태 정보 서비스
- 환자 위치 서비스

③ u-문화관광

- 문화관광 정보 서비스
- 티켓 및 쿠폰 서비스
- 관광 물품 찾기 서비스
- 실외 정보제공 서비스
- 여행자 가이드 서비스
- u-Navigation
- u-Guide
- u-Culture Center
- 통합 문화시설 서비스
- 국보 및 문화재 관리 서비스
- 관광정보부스 서비스
- 여행자 정보 서비스
- 문화재 운송 서비스
- 지리 정보 제공 서비스
- 예약 현황 제공 서비스
- 지역정보 서비스

· 지도정보 서비스
· 날씨정보 서비스
· 관람정보 서비스

④ u-산업
· 신선도 관리 서비스
· 농수산물 운송 서비스
· 축산물 관리 서비스
· 냉장고 음식물 관리 서비스
· 자재 관리 서비스
· 부품 관리 서비스
· 공장 시설물 관리
· 포장 자동화 서비스
· 수입쇠고기 추적 서비스
· 하우스 센서 스프링 서비스
· 유통 통합관리 서비스
· 특산물 정보 서비스
· 주문배달 서비스
· 유통 관리 서비스
· 유통 정보 서비스
· 농축산품 원산지 이력관리 서비스

⑤ u-운수
· 택시콜 서비스
· 화물 위치 파악 서비스
· 물류 운송 관리 서비스
· 보급품 운송 서비스
· 컨테이너 관리 서비스

- 수하물 추적 서비스
- 위험물 차량 관리 서비스
- 차량 돌발상황 관리 서비스

다. 행정도시

도시공간	Office, Building, Street, Government & Public Offices, Transportation, Automobile
도시활동	공공행정, 국방치안, 교통
서비스 모델	◦Office 위치 정보 서비스 : BcN, LBS ◦다중생체인식을 통한 개인인증 서비스 : Biometrics(지문, 홍체, 얼굴인식 등) ◦교통항법 서비스 : LBS, GPS, RFID, 휴대단말 휴대인터넷 ◦모바일 보이스 포털 서비스 : 음성인식기술, 음성합성기술, 휴대단말, 휴대인터넷 ◦도시 안전 관리 서비스 : 도시 통합 관제 센터가 중심, BcN, USN, RFID

라. 비즈니스 도시

도시공간	Office, Building, Transportation, Airport & Harbor, Restaurant & Hotel
도시활동	공공행정, 교통, 전기가스수도, 숙박음식, 운수, 통신, 사업서비스
서비스 모델	◦사내 위치 정보 서비스 : BcN, RFID, RTLS ◦스마트 에이전트 서비스 : 인공지능, 가상의 인공생명(전자비서), 바이오엔지니어링, 로봇공학, 디지털 인격 ◦화상 회의 서비스 : BcN, 화상회의 시스템 ◦정보 공유 서비스 : KMS (Knowledge Management System) 및 EDMS (Electronic Document Management System) ◦지능형 빌딩 서비스 : BcN, USN, Gigabit Ethernet ◦자동요금징수 서비스 : BcN, 스마트 카드 ◦수하물 추적 서비스 : BcN, RFID

마. 산업도시

도시공간	Building, Street, Public Facilities, Transportation, Industrial Facilities, Automobile
도시활동	국방치안, 교통, 제조, 전기가스수도, 건설업, 도소매업, 통신
서비스 모델	◦정보 보안 서비스 : BcN, RFID ◦도로결빙방지 서비스 : BcN, 센서, 열선, 제설제 분사기 ◦공장단지 내 공공시설 관리 서비스 : BcN, 3D GIS, RFID ◦공장 시설물 관리 서비스 : BcN, RFID, 휴대단말, 휴대인터넷 ◦유통 통합관리 서비스 : GIS, ITS, GPS, LBS, 휴대단말, 휴대인터넷

3) u-City 서비스 분류체계

○ 이병철과 이용주(2007)는 u-City 분류체계를 다음 <표 3-14>와 같이 제시하였다. 이들은 기반서비스와 특화서비스로 구분하고 특징, 적용공간, 적용목적, 서비스 운영주체별로 제시하였다.

<표 3-14> u-City 서비스 분류체계

구분	기반서비스	특화서비스
특징	·도시기능의 유지를 위해 적용해야 만 하는 서비스 ·모든 도시에 일반적으로 적용가능한 서비스 ·기존의 지자체가 담당하던 업무를 확장	·도시의 기능 및 특화목적에 따라 필요한 서비스 ·도시의 환경 및 특성에 따라 서비스가 존재할 수 있으며, 도시의 경쟁력 측면에서의 특화된 서비스
적용공간	·도시내의 전 지역 ·주로 광역서비스에 기인	·도시지역의 특정목적 및 지역범위 기인
적용목적	·공공성 ·효율성 ·안전성	·편의성 ·수익성 ·자족성
서비스 운영주체	·서비스 주체는 지자체 ·지자체가 직접 서비스 제공 및 운영	·서비스 주체는 서비스 제공자에게 있음 ·서비스 운영 및 제공이 지자체일 수 도 있으며, 위탁 또는 제3의 서비스 제공업체가 될 수 있음.

○ 윤심 · 이계원(2005)은 u-City 서비스 모델을 선정하는 기준으로 '통합기여도', '공익성', '수익성' 등을 제시하였다.

4) 한국형 u-City 서비스 모델

○ 정근채(2007)는 유승현 외(2006)가 제시한 u-City 응용서비스 분야를 토대로 한국형 u-City 제공서비스를 그룹화 하였다.

<표 3-15> u-City 제공서비스 그룹화

서비스 영역	서비스 분야	한국형 u-City 모델
산업지원	연구	
	업무	◦ u-Work(업무) ◦ u-컨벤션
	생산/유통	
사회지원	행정	◦ u-Government(공공) ◦ u-행정 ◦ u-Office/Business
	교육	◦ u-Learning(교육)
	문화/여가	◦ u-관광
생활지원	주거	◦ u-Home
	의료/건강	◦ u-Health(의료)
	근린생활	◦ 방재/치안관리
도시구축	도시기반	◦ u-항만 ◦ u-지하시설관리 ◦ u-시설관리
	교통	◦ u-교통
	환경	◦ u-환경관리

3. u-City 서비스 내용

1) 사회에서 유비쿼터스 활용 분야

○ 유비쿼터스사회에서 각 부문 활용분야를 보면 <표 3-16>과 같이 제시된다. 공공분야에서는 행정기능 및 역할에 u-IT를 접목하여 u-행정서비스를 실현할 수 있고 기업분야에서는 기업의 효율성 증대, 새로운 시장창출을 위해 생산, 공급, 판매 부문에서 u-기업서비스를 실현해 나갈 수 있게 된다. 또한 개인생활을 포함한 생활분야에서는 개인생활의 편리성을 증진시키고 안전과 건강 서비스 등 다양한 기능을 u-IT 기술이 수행하게 된다.

<표 3-16> 유비쿼터스 활용 분야

분야	내용	항목
공공분야	공공부문의 u-서비스	통합물류수송시스템, 지능형교통시스템, 도시시설관리, 교육(u-campus), 환경관리, 기상, 국방, 치안
기업분야	기업의 효율성 증대와 새로운 시장 창출을 위해 사용하는 u-서비스	u-빌딩, u-SCM(원료-생산-판매관리: 원료식별, 재고 관리, 상품식별, 추적), 지능형전자결제시스템, 지능형 매장, 무선상거래, 음성상거래
생활분야	개인 소비자가 가정 등의 거주공간과 이동중에 사용하는 u-서비스	가정관리, u-아파트, 교통, 여가, 오락, 레저(커뮤니티), 교육(학습), 정보제공, 홈쇼핑(양방향), 지능형 의료시스템(바이오 센서, 바이오 칩), 지능형쇼핑(이동중 휴대단말기로 주변 레스토랑, 쇼핑센터에 대한 정보획득 및 조회)

자료: 일본 유비쿼터스 네트워크기술의 미래전망에 관한 조사연구회(2002), 전황수 외(2004)에서 재인용.

2) 유비쿼터스 기술을 이용한 미래 서비스

○ 유비쿼터스 사회에서는 언제, 어디서나 필요한 물건을 살 수 있으며, 기업간 거래가 투명화 되고, 생비자(prosumer)로 인해 유연하고 활기 있는 경제 활동이 창출될 것으로 기대된다. 그리고 유비쿼터스 경제 기반을 통해 글로벌 사이버 무역국가로 발돋움할 수 있는 기회가 마련되어 있다.

○ 사회간접자본에서는 SOC의 체계적 관리와 효율적 운용을 통한 안전도 및 수명 증대, 재고관리 및 유통비용 절감, 지능형 교통시스템 구축을 통한 물류비용 및 시간, 자원 등의 사회적 비용 절감, 교통시스템의 안전성 증대를 통한 교통사고 감소, 가축에 RFID 부착을 통한 식품 오염사고 예방 등의 효과를 볼 수 있다.

○ 생활서비스부문에서는 삶의 질 향상과 다양한 문화 콘텐츠 개발 및 문화공간 창출을 통한 국민 여가생활의 다양화, u-교육 및 학습을 통한 사교육비 절감 및 공교육 정상화 유도, 평생교육 환경 구축, 체계적인 오염물 관리를 통한 환경 훼손 방지 및 쾌적한 생활환경 조성, 토털헬스관리시스템 구축으로 생활습관성 질환 개선, 재택건강관리 활성화, RFID를 이용한 의료용품 및 약품정보 관리, 평생건강관리 시스템 구축을 통한 건강한 사회실현, 장애인의 참여복지 환경구축 등을 꾀할 수 있다. 그리고 고령화 사회의 진전에 따른 사회경제 제반에 걸친 문제점을 유비쿼터스 IT를 통해 노인

인구의 건강관리 및 진단, 응급조치는 사회적 관리 비용을 낮추어 줄 뿐만 아니라 생활의 편리함도 추구할 수 있다. 또 산업경제 전반의 유비쿼터스화로 인해 post-PC 산업, 반도체(RFID/메모리/SoC) 산업, 지능형 로봇, 텔레매틱스, 디스플레이 산업 등 관련 부문의 발전을 촉진할 것이다(전황수 외, 2004).

<표 3-17> 유비쿼터스 시대의 미래 이용모습

구분	내용
사회생활	- 마이크로칩을 이용한 네트워크를 통해 식·약품의 품질 보존기간을 인공지능적으로 관리 - 주거 및 사무실 등의 시설 내에서 공간 조정 및 조명 등이 시간과 장소, 인간의 행동, 상황에 맞게 자동적으로 조절 - 외출했다 귀가하면서 부재중 모드에서 재택모드로 변환 입력하면, 위치정보 등과 연계하여 공간 조정, 주방기구 작동, 욕실 급탕 등 귀가 시에 최적의 상태가 마련될 수 있도록 자동적으로 동작을 개시 - 주행중의 자동차가 어린이나 애완동물의 접근을 감지하고, 자동 브레이크를 걸어 안전을 확보
소비	- 소형 칩을 장착한 카드나 정보단말, 지문 등 바이오메트릭스를 이용한 다양한 인증시스템에 의한 개인인증 플랫폼이 구축되고 고액 상품의 발주 및 결제를 안전하고 간단히 실현 - 고객이 소지한 IC 카드나 상품의 ID 등과 연계하여 고객이 구매하고자 하는 물건을 가지고 register를 통과함과 동시에 구매와 결제를 완료
사회참여	- 시청각 등의 장애인이 도로나 가정에서 센서 네트워크에 의해 위치정보나 주변정보 등을 파악할 수 있는 배리어프리(barrier free) 환경을 실현 - 센서 네트워크에 의한 개인정보의 발신·인증에 의한 공공시설·교통기관 등에서 고령자가 불편 없이 배리어프리 환경을 실현 - 휴대형 단말이나 카드에 삽입한 칩이 신체장애나 부상의 정보를 발신하여 역 또는 전철, 버스 등에서 좌석, 화장실, 에스컬레이터의 설비가 이용자의 신체조건에 맞게 자동적으로 작동
환경	- 장소와 상관없는 네트워크 액세스 환경에 의해, 텔레워크나 SOHO 등의 다양한 취업환경을 실현하고 인적이동에 따른 에너지사용 절감 - ID나 칩을 탑재한 정보에 의해 보다 효율적인 물류관리가 가능해지고 환경에 대한 부담을 줄임
취업	- 사무실, 외출처, 거리, 가정 등 어떤 장소에서든 네트워크 인증만으로 자신의 업무환경으로 순간적으로 호출하여 이용 - 국내에서는 물론 세계 어디서든, 비행기 의자, 호텔 창문 등에 설치된 디스플레이가 인증만으로 즉시 my 단말로 변환 - 고도 콘텐츠 전송기술에 의해 단말이나 액세스망의 기능을 최적으로 표시할 수 있고, 자신에게 필요한 정보를 순식간에 이용
교육	- 그룹에서의 야외체험학습에 각자가 네트워크 단말을 활용하고, 자유롭게 이용하면서 네트워크를 의식하지 않은 채실시간으로 영상이나 메모정보를 교환할 수 있고, 그룹섹션을 전개 - 연구자와 극소센서를 이용해 자연환경을 관측하고 인공적인 구조물을 이용한 필터 실험을 수행 - 다수의 연구소 등에서 리얼타임으로 3D 정보 등의 높은 실재감으로 양방향적인 데이터 교환이 가능하고, 창의적 연구를 수행

자료: 일본 유비쿼터스 네트워크기술의 미래전망에 관한 조사연구회(2002), 전황수 외(2004)에서 재인용.

가. 정부부문

○ 김선경(2003)은 u-Government 시행시 유비쿼터스 정보기술이 도입·적용될 정부서비스 부문을 제시할 수 있는데, 이를 위해서 이미 시행되고 있는 기존의 국내·외 e-Government 서비스부문에 대해 <표 3-18>과 같이 비교 제시하였다.

<표 3-18> 부문별 e-Government와 u-Government 서비스의 차이점

부문	e-Government	u-Government
유지·보수	GIS를 도입하여 하수도공사 및 유지관리업무의 전산화로 인한 하수도시설물자료의 표준화로 업무처리의 효율성을 제고	무선기술과 GPS기술이 결합하여 현장공무원과의 실시간적인 무선커뮤니케이션이 이루어지고, 공공설비시설의 상태가 센서링 됨으로 인해 즉각적이고 예방적인 유지·정비·보수가 가능
환경	오염업체관리시스템을 구축하여 시와 자치구간 공유프로그램을 개발	공장·하천에 오염모니터를 장착하여 24시간 실시간 오염원배출량이 감시·추적되어 위법행위가 자동적으로 관찰되고 또한 부품·폐기물에 센싱칩을 부착하여 리사이클이 효율적으로 이루어짐
보건·의료	인터넷을 이용한 의료정보의 제공, 진료정보 공동 활용, 원격의료 등이 제공되고 있으나 진료정보 공동활용, 원격의료 등은 초기단계	재택의료와 원격 진단이 일상화되고, 노인·장애인의 상태를 모니터링하는 센서기술을 통하여 서비스요청이 없이도 자동적으로 정확한 치료를 제공, 이를 통해 현장에서 근무하는 공무원에 대한 수요를 감소시킴
조세	신고·고지·납부 전 과정을 인터넷을 통해 24시간 종합적 처리, e-mail을 통한 전자고지	상품구입이 이루어지는 즉시 세금이 자동적으로 지불되고 납세자의 정보가 자동적으로 갱신
조달	정부통합전자조달시스템을 구축하여 조달관련 내부행정절차를 혁신하고 전자적으로 연계하여 업체등록·입찰·계약·대금지급 등 모든 조달관련 절차를 온라인화하고 기관별 조달관련 정보를 일괄적으로 제공	소형 칩을 장착한 카드나 정보 단말기, 지문, 홍채 등 바이오메트릭스를 이용한 다양한 인증 시스템에 의하여 개인 인증 플랫폼이 구축되고, 고액 상품의 발주 및 결제가 안전하고 간단히 실현
자동차·면허	행정자치부·경찰청·국세청 등 관련기관간 자동차 관련 정보의 공동활용 체계를 구축·운영 중에 있으며, 인터넷을 통한 자동차 민원행정처리시스템을 개발 중	자동차가 지능화되고 차량만기일을 자동적으로 인식, 차량의 상태를 평가하여 등록을 승인하고, 등록을 위한 지불액을 즉각적으로 송달하는 센서기술을 통하여 자동차량등록을 자동적으로 갱신
교육	전국단위 교육행정정보시스템 구축사업을 추진·시스템을 개통	자유롭게 이동하면서, 네트워크를 의식하지 않은 채 실시간으로 영상이나 메모정보를 교환, 초미세 센서를 이용하여 자연환경의 관측이나 인공적인 구조물을 이용한 현장 실험을 수행

자료: 김선경(2003)

○u정부는 서비스와 언제 어디서나 개인화·지능화되어 기존 전자정부보다 한 단계 발전되고 서비스의 편리성과 업무 효율성이 향상된다.

<표 3-19> 기술적 측면에서 e-Gov와 u-Gov의 차이점

구분	e-Gov	u-Gov
접속성	- 유선(ADSL/CDMA) 중심 - 네트워크에 접속해 사용자 확인이 가능한 고정된 장소에서 이용	- 유·무선·모바일기기 통합으로 언제 어디서나 중단 없는 서비스 제공(편재성/상시성: Ubiquity)
서비스 수준	- 공급자 위주의 일률적 서비스 제공	- 개인별 요구사항·특성·선호도를 사전에 파악하여 맞춤형 서비스 제공 (고객맞춤화: Uniqueness)
상호작용	- 웹사이트를 통해 사람과 컴퓨터와의 인터페이스로 상호작용	- 사회인프라에 센서나 태그를 이식해 공간·환경·사물·사람에 관한 상황인식 정보를 감지해 사물·컴퓨터가 직접 지능화된 서비스 제공 (지능화 : Intelligence)

자료: 한국전산원(2006).

○공공분야는 일반행정, 재난재해관리, 사회안전부문 등 3부문으로 구분된다. 먼저, 일반행정부문은 유비쿼터스화를 통해 행정업무 혁신 및 효율적 정부시스템 구축을 통해 국가 관리비용을 절감하고, 민원 행정서비스 영역 확대 및 서비스의 질적 향상을 기할 수 있다. 현재 기존의 전자정부를 대체하는 차세대 전자정부인 u-government가 부상하고 있다.

○u-정부는 보화의 대상, 컴퓨팅 환경, 정보기반의 특성 등에서 기존의 전자정부와 큰 차이가 있다. 정보의 성격 면에서 전자정부에서는 종이로 된 자료, 문서를 디지털화/DB화한 것인 반면에 u-정부에서는 공간 속의 환경, 사물, 사람과 이들 간의 연계에 관한 상황인식정보(위치변화, 동작, 정체성 식별, 물리적·화학적·생물학적 상태, 대화·표정)를 말한다. 정보화의 대상 면에서 전자정부는 문서나 자료를 디지털화하여 정부기관 간, 정부와 민간 간에 공유하거나 이를 통해 전자민원과 같은 행정업무 처리를 의미하나, u-정부에서는 센서나 태그를 통해 수집된 상황인식정보를 실시간으로 수집, 공유하고 사람이 개입하지 않아도 사물이나 컴퓨터 스스로가 필요한 의사결정이나 행동조치를 말한다. 컴퓨팅 환경에서는 전자정부가 PC와 웹 기술을 활용한

데 비해, u-정부는 임베디드 된 컴퓨터나 증강된 현실(augmented reality)등의 기술을 활용하여 사람이 의식하거나 일을 하기 위해 조작할 필요가 없어도 되는 컴퓨팅 환경을 지향한다. 정보기반에서도 전자정부가 유선네트워크 중심인데 반해서 u-정부는 유선·모바일·무선이 통합되고, 확장성과 주소체계가 무한하며, 특정 공간에서의 서비스에 최적화된 지능적 시스템이나 센서네트워크와 같은 기능적·지능적 네트워크를 토대로 한다. 이런 측면에서 u-정부가 구현되면 정부의 행정효율성과 국민들에게 제공되는 서비스 수준에서 전자정부보다 더 크게 나타나, 공공관리의 영역이 크게 확대되고 그 수준도 매우 크게 제고될 것이다.

○ u-정부의 구현은 우리나라 공공부문의 주요 문제점인 정부의 효율성, 공공안전, 개인적 요구에 맞춘 대민 서비스 역량을 제고시키고, 정부의 신뢰성과 투명성을 획기적으로 향상시킬 수 있다. u-정부의 보편적 정보기반으로는 광대역유선망, 모바일, 무선간 통합 네트워크(유비쿼터스 네트워크)의 고도화와 표준화가 실현되어야 한다. 정부가 수행하는 다양한 기능에 최적화된 센서/칩의 개발과 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 접목된 새로운 차원의 업무프로세스 혁신, 관련 법제도의 정비는 중요한 정부의 역할이다 (하원규 외, 2003).

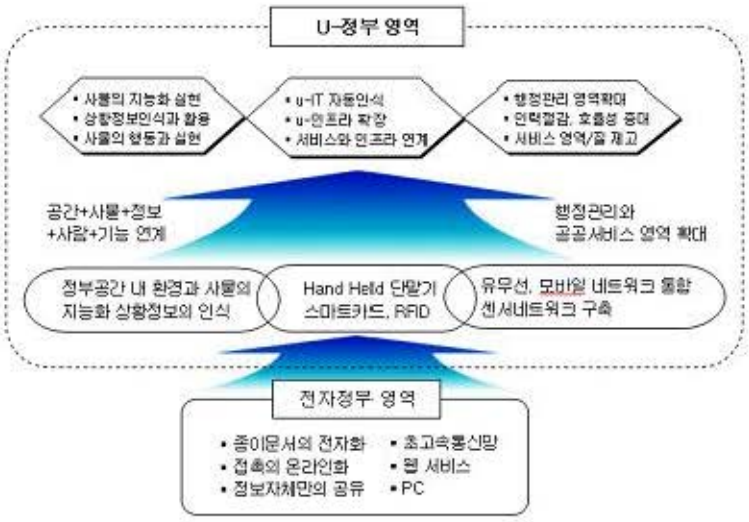
○ 재난재해관리부문에서는 고도화된 방범시스템의 보호 속에서 안심하고 생활할 수 있는 국가를 실현하고, 재난관리 및 복구시스템 고도화를 통해 국가 위기관리 능력을 제고시킬 수 있다. 전국의 모든 교량과 교각에 안전진단 센서를 내장하고 연결하면 수만 명의 인력이 없어도 육안으로 관찰하는 것보다 정확하게 교량의 안전성을 진단하고 필요한 조치를 실시간으로 내릴 수 있다.

○ 한편, 위기관리에는 원격감시녹화, 원격도난예방, 안부확인시스템, 지킴이핫라인서비스, 부재중eye, RFID를 활용한 재해예방(홍수, 산사태, 태풍 등 예방) 등이 있다.

○ 사회안전부문에서는 u-Defense가 대표적인데, 유비쿼터스 컴퓨팅과 네트워크 기술을 통해 전술적인 감지·추적 능력의 확대 및 고도화된 전술 정보의 실시간 교환·공유, 전술부대의 커뮤니티 파워증대 효과를 볼 수 있다. 또 스마트 먼지를 이용한 실시간 전장감시시스템이 있는데 전투지역에 뿌려진 스마트 먼지들은 적 병력의 이동상황

을 진동센서로 감지하고 이를 애드 혹 네트워킹(ad hoc networking)을 통해 아군 포스트로 전송한다. 한편, RFID를 이용한 군수물품 관리 및 보급은 대량의 군수물품을 효율적으로 관리하고 보급하기 위하여 개별 군수물품마다 ID를 부여하고 RFID를 부착하여 필요 보급물품의 검색시간 단축은 물론 현 보급 물품 재고량 파악 및 적정 주문시기 측정이 실시간으로 지원되어 효과적인 작전수행이 가능하다. 현재 버클리대의 Smart Dust 프로젝트에서 수행중인 스마트 더스트(지능형 먼지)가 u-국방의 대표적인 연구이다. 이렇게 u-국방이 실현되면 국방시스템의 현대화 및 과학화를 통한 정예강군 육성 및 자주국방 역량 강화, 전투병력의 전력향상 및 비전투 병력의 업무량 감소를 유도하여 국방전력의 효율적 운용 및 국방예산 절감을 꾀할 수 있다(하원규 외, 2003; 전황수 외, 2004에서 재인용).

<그림 3-15> u-government의 구상 영역과 가능성



자료 : 조황수 외(2004: 172)를 수정 정리하였음

○ 미래 정부는 서비스와 채널이 통합되는 u정부(u-Gov)로 변화될 것이다. u정부는 언제 어디서나 개인화되고 중단 없는 정보·서비스를 제공하여 전통적인 정부보다 나은 부가적인 가치를 제공하는 정부가 될 전망이다(Belanger *et al.*, 2005; 한국전산원, 2006에서 재인용).

<표 3-20> u-Gov로의 진화모델

업무처리 통합정도			
높음	【시민편의제고】 다양한 서비스가 단일창구로 제공	【프로세스 통합】 서비스 재조정 수준	【서비스 통합】 - 정부와 대응 필요성 감소 - 정부와 민간(기업)의 상호작용 감소
낮음	【기본서비스】 시민은 하나의 개인서비스를 위해 여러 차례 접촉	【온라인으로 이동】 서비스를 온라인상으로 이동	【채널 통합】 오프라인과 온라인의 다양한 접속점을 통해 서비스 제공 가능
	g-Government (Geographic Government)	e-Government	u-Government

○ 김현성 외(2004)는 유비쿼터스 공공행정 서비스 발전방안에 대해 다음과 같이 제시하였다. 유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 발전방안은 유비쿼터스 대시민행정서비스(UPS), 내부행정관리(UPM), 그리고 시민참여(UPP)의 3가지 세부영역으로 나누어 살펴보았다.

○ 초기에는 UPS가 시범적으로 도입되지만 이후 UPM을 거쳐 UPP가 이루어지면 종국적으로 u-Governance가 실현될 것으로 전망하였다. 그러나 이들 세부영역들은 순차적 발전이 아닌 순환적 동시 발전의 양태를 띠면서 전개될 것이다.

○ 유비쿼터스 대시민행정서비스 영역은 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 활용하여 일반 시민들이 체감할 수 있는 서비스 어플리케이션으로 구성되며 시민생활에 맞추어 교통, 안전, 환경, 복지, 문화 등의 내용을 포함하고 있다.

○ UPS는 서비스지향적인 가치를 가지고 있다. 그리고 u-내부행정관리 영역은 주로 공무원에 대한 인사관리, 재정관리, 기타 자원관리 등 행정공통업무, 그리고 각 부처가 가지고 있는 고유영역에 대한 유비쿼터스 서비스의 행정지원 등을 포함한다. 주로 공무원대상 업무와 부처간 공통업무에 대하여 행정생산성 향상이라는 가치를 가지고 있다.

○ u-공공참여 영역인데, 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 활용하여 일반 시민들이 직접 공적인 문제의 의사결정에 참여할 수 있도록 지원하는 제반 활용을 포함한다. 민주성 및 투명성의 가치를 가지고 있다. 유비쿼터스 공공행정 서비스의 수요를 파악하기 위하여 일반시민들을 상대로 이루어진 설문조사 결과를 분석해 보면, 향후 도입 가능한 여러 유비쿼터스 공공행정 서비스에 대한 필요성 인지도(수요) 중 가장 높은 인지를 보인 것은 '센서뱃지를 이용한 인명구조 및 재난관리 서비스'였다. 그 다음이 '센서뱃지를 이용한 치매노인의 안전보호서비스', '센서뱃지를 이용한 미아방지 서비스', '센서뱃지를 이용한 독거노인의 의료복지 서비스', '식품정보제공 서비스' 순으로 나타났다. '센서뱃지를 이용한 치매노인의 안전보호서비스'와 '센서뱃지를 이용한 독거노인의 의료복지 서비스'에 대한 수요가 높은 것은 점차 고령화 사회로 접어들면서 노인복지에 대한 관심과 수요가 증대되면서, 이에 대한 공공부문의 적극적인 역할의 필요성을 반영한 결과로 보인다.

○ 유비쿼터스 공공행정 서비스를 제공하는데 있어 예상되는 장애요인으로 '프라이버시 침해가능성', '보안의 취약성', '인프라구축 비용의 과다', '시민들의 정보사용료 증가', '새로운 기술에 대한 시민들의 의식부족', '행정환경 변화에 공무원들의 소극적인 태도' 등을 제시하고, 각각에 대한 인지정도를 알아보았다. 분석결과에 의하면 '프라이버시 침해 가능성'의 심각성 인지가 가장 높았으며(4.31), 그 다음 '보안상의 취약성(4.08)', '시민들의 정보사용료 증가(3.9)', '행정환경변화에 대한 공무원들의 소극적 태도(3.8)' 등의 순으로 나타났으며, '새로운 기술에 대한 시민들의 의식부족'은 3.61로 다른 항목에 비해 그 심각성의 인지가 비교적 낮게 나타났다.

○ 이와 같은 결과로 볼 때, 유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 제공을 위해서는 무엇보다 프라이버시 보호나 보안상의 취약성을 보완하고, 해소할 수 있도록 기술, 제도, 문화적인 장치 마련 및 환경의 구축 및 확립이 요구된다.

○ u-행정서비스(UPS)는 온라인상에서 국한되는 것이 아닌 온라인과 오프라인이 연계되는 실제적이고 강화된 온라인 서비스를 지향하며(reality & augmented online service), 이를 통해 정부가 보다 지능적으로 업무를 수행하고 시민들 개개인의 수요

에 적합한 맞춤서비스(context aware service or tailor-made service)를 제공하게 될 것이다.

○ 이러한 u-행정서비스는 모든 곳에서 접속 가능한 서비스 구도, 빠르고 상시접속이 가능한 서비스 구도, 쉽고·편리하며·지능화 된 서비스 구도 그리고 온 & 오프라인이 연계된 서비스 구도를 지향한다.

○ u-행정서비스 구현 시에 예상되는 다양한 측면의 문제들이 있으나, 본 연구에서는 크게 기술적 측면과 정책적 측면의 과제로 구분하여 제시하고 있다. 먼저 기술적 측면의 과제로는 복잡·다양한 개인적 디바이스 문제, 네트워크 이질성의 문제, 온라인과 오프라인의 무결절성 문제를 제시하고 그에 대응한 방법을 제시하고 있다.

○ 정책적 측면의 문제에서는 서비스 공급자인 정부에이전시측면과 수요자인 시민의 수용성 측면으로 구분·제시하였다. 먼저 정부에이전시측면의 문제로는 u-행정서비스 구축시 순편익의 불확실성의 문제로 이에 대응하기 위해서는 제한영역내의 파일럿 어플리케이션 구축을 제시하고 있다. 또한 데이터 수요와 관리과제에 대응하기 위해서 업무자료 공유의 의무조항 규정 장치 마련방안을 제시하였다. 그리고 조직간 통합운영·추진의 어려움과 필요성으로 인해 부서간 양립하는 시스템(consistent system across the silos)을 개발하여 부서간 재원과 전문성을 연합적으로 공동관리(pooling)할 것이 제시되었다.

○ 한편 수요자인 시민측면의 과제는 무엇보다도 기존의 e-서비스의 활용성이 낮은 원인을 파악하여 문제해결을 위한 고려가 필요하며, 이를 위해 다양한 디바이스에 맞는 싱글, 통합된 하나의 프론트 엔드 서비스(single, integrated front-end service)를 제공할 것을 제시한다. 특히 u-행정서비스에서 시민의 수용성을 저하시킬 수 있는 프라이버시와 정보보안의 과제가 예상되는 바, 정부는 강한 디지털 시큐리티 인프라 안에서 디지털 정책들과 디지털 실체물들을 합법화하는 것으로 디지털 신뢰를 구축하여야 함을 대응과제로 제시하였다.

○ UPM은 무선통신관련 기술의 발전과 더불어 유기적으로 내부행정업무를 처리하기

위해 대두된 것으로 u-통합환경을 통해 행정목표를 보다 효율적으로 달성함으로써 행정의 효과성을 극대화하고, 국민 삶의 질을 높이는데 그 목표를 두고 있다. 이는 u-정부의 환경구축을 위한 부문으로써 기존의 정부간, 정부기업간 관계에 있어 공통기반, 공통업무, 고유업무 등을 u-통합환경에서 융합하여 유기적으로 처리하는 메커니즘이다. 현재 우리나라의 u-기반 내부행정관리는 갓 잉태된 단계에 있으므로 초기에는 기술적 제약, 보안문제, 프라이버시 문제 등 사회적 제약을 고려하여 중요한 일부 기기에만 센서 등을 부착하여 제한된 범위 내에서 관리하는 부분적 개방형으로 시작하여 점진적으로 완전 개방형으로 나아가는 것이 바람직하다.

○ UPM을 구현하는데 고려해야 할 내용은 크게 보면 네 가지로 분류해 볼 수 있다. 즉, 모든 정부수준에서 업무처리와 관련된 공통업무, 각 부처 및 지방정부 각 수준에서 처리하고 있는 고유업무, 시스템, 네트워크 등을 통해 효율적인 정보자원을 관리하기 위한 공통기반, 그리고 u-정부상의 u-통합환경에 불필요하거나 미비 된 법을 보완하는 측면의 법제도 개선 등이다.

○ 공통행정은 중앙정부 전부처 및 지방정부 각 수준에서 공통적으로 처리하고 있는 업무를 의미하며, 이와 관련된 주요 업무는 인사, 재정, 감사, 조달을 들 수 있다. 고유업무는 각 정부수준에서 수행하는 고유업무로써 국방, 치안, 테러방지, 재해 재난방지 등 국가사회안전업무, 외교, 통상, 소송, 조세, 보건복지, 노동, 주민등록업무, 부동산업무, 자동차관리 등 일반 행정업무를 들 수 있다.

○ 공통기반은 주로 시스템 및 네트워크를 u-정부 환경에 적합하게 하기 위한 u-통합환경 및 u-정부통신망구축, 행정정보공유, 범정부 정보기술 아키텍처 적용, 보안 및 정보보호체계 구축, 인력 및 운영조직 정비 등을 의미하며, 주로 정보자원관리 측면이 해당된다. 기관별·업무별 자원관리 방식에서 범정부적 자원관리 방식으로 전환하고, 각 부문별 표준화에서 전체 공통표준이나 상호연계를 통해 정보자원관리를 혁신하는 것이다.

○ u-통합환경이 적용될 내부행정 분야는 당장은 현재의 업무체계의 틀 수준에서 법제도상으로 실행가능한 부분이겠지만 중장기적으로는 완전한 u-환경에서 업무가 수행

된다는 것을 가정할 때, 법과 제도를 u-통합환경에 맞게 정비하여야 할 필요가 있다. 따라서 사전에 업무처리의 변화, 조직체계의 변화, 법제도적 요건 등이 구체적으로 분석되어야 한다. UPM이 구현되면, 중앙정부, 지방정부, 민간, 그리고 기업 등의 경계가 사라지는 제로스톱(zero-stop) 맞춤형 서비스가 발전되고, u-환경이 구현되면서 모든 국민이 다양한 정보채널을 통해 정부서비스를 이용하게 된다. 이의 기대효과로는 기존의 전통적 정부간 관계(IGR)가 u-IGR로 전환됨으로써 모든 내부행정업무가 다양한 정보채널을 통해 유기적으로 24시간 사무실, 현장 등 장소 및 시간에 상관없이 외근장소로 이동하면서 근무를 할 수 있고, 무엇보다도 국정운영을 실시간으로 점검할 수 있는 등의 효과가 있다.

○ UPP의 목표는 유비쿼터스 컴퓨팅을 활용하여 시민들이 더욱 손쉽게 정부에 접근하고 참여하여 정부를 활용하고 직접 관리·운영해나가는 것이라고 할 수 있다. UPP에서의 시민들은 더 이상 정부가 제공하는 특정한 서비스의 대상으로서의 고객에 한하지 않을 것이며, 정부의 주인으로서 정부가 구축하고 제공하는 거의 모든 정보에 접근하여 지금까지와는 전혀 다른 새로운 역할을 하게 될 것이다. 정보에의 접근을 통해 정책 결정은 물론 집행과정에서도 실시간으로 참여할 수 있는 권리를 누리게 될 것이다. 잘못된 정책집행에 대해서는 바로바로 잘못된 점을 지적하여 정책환류를 시키게 될 것이고 환류된 정책내용에 대해서도 지속적인 감시와 관리를 하게 될 것이다. 이러한 시민의 적극적 참여는 유비쿼터스 환경에서 시민이 정부의 서비스를 받는 고객임과 동시에 이러한 서비스를 관리하는 직접 관리자가 되어야 할 필요성에 기인하게 된다. u-거버넌스 환경이 구축되려면, 시민들이 정부에 다양한 정보를 제공하고 스스로를 u-거버넌스 내로 편입시킴으로써 개인 정보보호 및 프라이버시와 관련한 개인의 권리를 포괄적으로 정부에 위임하게 되는 상황을 만드는데, 이러한 위임은 시민 스스로의 관리·통제 방안이 확보되지 않는 한 결코 달성하기 어려울 것이기 때문이다. 결국 시민들에 대한 정부의 접근은 정부에 대한 시민들의 접근이 대등하게 이루어질 때에만 가능하게 될 것인데, u-정부는 기본적으로 시민들에 대하여 철저한 접근을 가정하고 있으므로, 이에 상응하는 정부에 대한 시민들의 접근 통로의 구축이 참여와 협업의 u-Governance 구축을 위한 선결조건이 될 것이다.

○ 유비쿼터스 컴퓨팅 환경은 유비쿼터스 행정서비스(UPS)와 유비쿼터스 내부행정관리(UPM)를 구현하는 u-정부를 구축하게 될 것이고 이러한 기반 구축에 있어 유비쿼터스 시민참여(UPP)가 동반되지 않고서는 u-정부의 구축 자체가 실패로 돌아갈 가능성이 있다. 시민들이 적극적으로 참여함으로써 u-정부와 통합적으로 구조화될 수 있을 때 바람직한 u-Governance의 형성이 이루어 질 수 있을 것이다.

○ 유비쿼터스 공공행정서비스를 구현하는데 있어 구체적으로 고려해야할 내용은 기술, 조직 및 법·제도적 기반 등 매우 다양하다고 볼 수 있다. 모든 정부수준에서의 제공가능한 행정서비스의 분류, 공통업무 처리와 관련된 공통행정 변화, 각 부처 및 지방정부 각 수준에서 처리하고 있는 고유업무의 변화, 시스템, 네트워크 등을 통해 효율적인 정보자원을 관리하기 위한 공통기반의 변화, 그리고 u-정부상의 u-통합환경에 불필요하거나 미비 된 법을 보완하는 측면의 법제도 개선 등이 요구된다.

○ 공통기반의 형성은 주로 시스템 및 네트워크를 u-정부 환경에 적합하게 하기 위한 u-통합환경 및 u-정부통신망 구축, 행정정보공유, 범정부정보기술 아키텍처 적용, 보안 및 정보보호체계 구축, 인력 및 운영조직 정비 등을 의미하며, 주로 정보자원관리 측면이 해당된다. 기관별·업무별 자원관리 방식에서 범정부적 통합적·융합적 자원관리 방식으로 전환하고, 각 부문별 표준화에서 전체 공통표준이나 상호연계를 통해 정보자원관리를 혁신하는 것이다. u-통합환경이 적용될 내부행정 분야는 당장은 현재의 업무체계의 틀 수준에서 법제도상으로 실행가능한 부분부터 시작하겠지만 중장기적으로는 완전한 u-환경에서 업무가 수행된다는 것을 가정할 때, 법과 제도가 u-통합환경에 맞게 정비될 필요가 있다. 따라서 사전에 업무처리의 변화, 조직체계의 변화, 법제도적 요건 등이 구체적으로 분석될 필요가 있다.

○ 이러한 정부 내의 변화뿐만이 아니라 외부적으로도 상당한 변화가 함께 이루어져야 할 것인데, 이는 유비쿼터스 정부의 주요 구성요소가 되는 시민의 존재와 밀접한 관련이 있다. 시민의 적극적 참여는 유비쿼터스 환경하에서 시민이 정부의 서비스를 받는 고객임과 동시에 이러한 서비스를 관리하는 직접 관리자가 되어야 할 필요성에 기인하게 된다. u-거버넌스 환경이 구축되려면, 시민들이 정부에 다양한 정보를 제공

하고 스스로를 u-거버넌스 내로 편입시킴으로써 개인 정보보호 및 프라이버시와 관련한 개인의 권리를 포괄적으로 정부에 위임하게 되는 상황을 만드는데, 이러한 위임은 시민 스스로의 관리·통제 방안이 확보되지 않는 한 결코 달성하기 어려울 것이기 때문이다. 결국 시민들에 대한 정부의 접근은 정부에 대한 시민들의 접근이 대등하게 이루어질 때에만 가능하게 될 것인데, u-government는 기본적으로 시민들에 대하여철저한 접근을 가정하고 있으므로, 이에 상응하는 정부에 대한 시민들의 접근통로의 법적·제도적 구축이 참여와 협업의 u-governance 구축을 위한 선결 조건이 될 것이다.

나. 경제/산업분야

○ 경제산업분야는 크게 비즈니스·상거래, 금융, 건설·SOC, 물류/교통, 농축수산부문으로 분류할 수 있다.

○ 먼저 비즈니스·상거래분야는 산업 생산성 향상과 경영합리화 실현을 통한 국가경제 발전 및 국민소득 증대, 신제품 개발 및 신규산업을 육성할 수 있다.

○ u-business는 유비쿼터스화의 진전과 새로운 기회가 될 것이고, 더 많은 새로운 산업이 등장하여 이전의 산업지도를 크게 바꾸어 놓을 것이다. 이는 새로운 기회와 가치창조의 지도를 의미하고, 정보통신산업은 이전의 IT 산업 고유영역에서 모든 산업영역으로 경계를 전방위로 확장할 수 있다.

○ u-commerce는 온·오프라인 및 유무선 연동비즈니스 모델이 반영되는 유비쿼터스 시대의 상거래로 모든 상품에 보이지 않는 태그를 부착하여, 해당 상품을 구매한 사람이 일정 반경 안에 지나갈 때 혜택을 주거나 또 다른 구매를 제안해 준다. u-commerce의 특징은 공간·시간·매체의 구애됨 없이 전자거래가 이루어지고, 구매자가 자신이 구매행위를 하고 있는지에 대한 별도의 인식 과정이 필요 없는 형태이다. 현재 우리나라에서도 u-commerce가 등장하고 있는데 아직은 초기단계이지만 앞으로 초고속망과 이동전화 보급 등 세계 최고수준의 IT 인프라와 함께 홈네트워킹 및 텔레매틱스 등 첨단기기에 대한 사용자들의 활용수요 급증으로 매우 유망하다고

하겠다.

○ u-commerce의 구현조건으로는 이용자의 시간·장소·행위 등 현재 상황을 규정하는 콘텍스트 정보기반의 트리거 마케팅과 콘텍스트 정보를 감지(sensing)하고 추적(tracking)하는 기술적 이슈가 요구되고, 인프라 기반조성, 기술 공동개발 등 중장기 계획 수립이 필요하다. 킬러 애플리케이션으로는 대형매장에서 물품 구입시 시장바구니에 물품을 넣는 것만으로 자동으로 물품의 구매가 결정되거나, 또는 구매 물품에 대한 가계부 자동작성 등이 있는데, 이는 물품 하나 하나에 부착되는 칩셋의 지속적인 가격하락으로 가능하다. 또 쇼핑과 매장관리, 공급망관리(SCM)와 고객관계관리(CRM), 자산(부품 및 기계)의 유지관리, 제조공정관리, 물류, 교통, 의료복지 등의 다양한 분야에 응용된 새로운 애플리케이션이 출현하고 있다. 파급효과로는 관련 칩셋(반도체, 부품 산업 등) 개발 산업 발전을 촉진하고, 설비기기 리스 및 렌털산업 형태로 제품·부품 등을 단품으로 판매하는 새로운 비즈니스 탄생이 가능하여 유통구조의 다각화가 이루어질 전망이다(전자신문, 2002. 8. 28; 전황수 외, 2004에서 재인용).

○ 금융분야는 유비쿼터스화를 통해 금융시스템의 투명성 증대를 통한 경제정의 실현 및 비리척결을 기할 수 있다. 현재, 실시중인 유비쿼터스 페이먼트(u-payment) 는 휴대전화 신용카드인 모네타서비스를 이용해 각종 요금을 결제하거나 예금을 인출하는 것이다. 일본의 NTT 브로드밴드이니시에티브(NTT-BB)는 유비쿼터스 네트워크하에서 고속인터넷 접속 인프라 구축을 추진하고 있는데, 고속인터넷 인프라 상에서 유료 콘텐츠의 과금, 결재기능, 고객관리 등의 서비스를 제공하여 콘텐츠 사업자의 통신이용을 촉진할 계획이다. 또 사물의 정보가 내장된 RFID를 이용하여 지폐, 상품권 등의 위조를 방지할 수 있다.

○ 건설·SOC 부문을 살펴보면 건설부문에서 대표적인 유비쿼터스화는 스마트빌딩(u-빌딩)이 있는데 건물 내부에 각종 센서 부착은 물론, 건물 신축시부터 각종 건축자재 자체에 센서기능을 심어, 각종 지진, 화재를 건물 스스로가 감지해내고 건물의 중앙통제실에서 제어하며, 건물 내 습도, 온도, 통풍등도 자동 감지하여 통제가 가능하다. 또 화재 및 지진 등 재난발생 시 건물 스스로가 감지해내고 수집된 정보와 주요 경고

사항은 관련기관 및 거주자들에게 자동으로 통보해준다. 대표적인 사례가 일본에서 진행되고 있는 동경대 사카무라 교수의 트론 지능형 빌딩이다.

○ SOC 부문에서는 기능 증대를 통한 운용 효율성 극대화, SOC의 체계적 관리와 효율적 운용을 통한 안전도 및 수명 증대를 기할 수 있다.

○ 이렇게 건설과 SOC 부문의 유비쿼터스화는 기존 건물에 대한 재보수가 필요하므로 건설산업의 부흥을 가져 온다. 또 고도로 위험한 건설현장에 사람이 아닌 기계가 대체해 인간을 대신해 설계도에 따라 건물을 짓고, 완공된 건물에서 청소, 경비 등의 업무를 담당하게 될 지능형 로봇에 대한 수요가 증대될 것이다. 한편, 도로공사 및 유지보수 시 각종 센서가 필요하여 텔레매틱스 관련 산업에 파급효과를 줄 것으로 기대된다.

○ 또 반도체(RF메모리/SoC) 산업은 건축자재의 지능화로 각종 센서/칩/ 태그 등에 대한 수요가 높아질 것이므로 크게 성장할 것이다.

○ 물류/교통분야는 지능형 교통시스템 구축을 통한 물류비용 및 사회적 비용(시간, 자원 등) 절감, 교통시스템의 안전성 증대를 통한 교통사고 감소 등을 달성할 수 있다. 대표적인 사례로 버스위치정보, 택시콜시스템, 센서교통량파악시스템, 여행자 네비게이션시스템, 현재위치서비스, 물류 IC 태그시스템 등이 있다. u-로지스틱스는 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 물류산업에 접목하여 언제 어디서나 어떤 방법으로든 택배물을 주고받고 심지어 이용자의 건강체크, 금융서비스 등 신개념 생활서비스까지 제공할 수 있다(전자신문, 2003. 5. 26; 전황수 외, 2004에서 재인용).

○ 그리고 할인점이나 슈퍼마켓에서 판매하는 모든 상품에 RFID를 부착하면, 물건을 가득 실은 바구니가 지나가기만 해도 리더기를 통해 어떤 상품을 구입했는지, 값은 얼마인지를 바로 계산해서 알려준다. 출하부터 목적지까지 실시간 연계관리가 가능하고, 유통과정 실시간 추적관리, 출하분실 및 오배송의 방지, 팔렛트, 컨테이너, 차량, 상품단위를 실시간으로 관리할 수 있다. 미국의 월마트, 질렛트 면도기, 독일의 메트로 등에서 시행할 계획이고, 연구 프로젝트로는 MIT Auto ID Center의 차세대 바코드

가 대표적이다.

○ 교통부문의 유비쿼터스화를 통해서는 텔레메틱스 서비스 제공, 정비공장 등의 차량 원격고장 진단, 도로상황, 신호제어, 차량사고/고장통지 등의 차량 서비스, RFID가 부착된 타이어로부터 실시간 공기압 조회 가능, 교통사고 예방 등의 효과를 거둘 수 있다(전황수 외, 2004).

○ 스마트선박은 인공위성으로 항해에 필요한 기상·위치 등 각종 정보를 수집하여, 최적의 항로를 자동으로 선정하고 시뮬레이션을 통해 항해중 다른 선박과의 충돌도 미리 방지할 수 있다.

○ 지능형 도로(smart way)는 아스팔트 도로에 최첨단 영상감지기와 센서를 심고 이를 네트워크로 연결해 지능을 부여하는 도로(smart way) 로 운전자가 보다 '빠르고 안전하게'목적지에 도착할 수 있도록 도와주고, 사고발생 시 경찰의 현장출동시간을 최소화하고, 만성적인 교통난을 완화하는 데 효과적이다. 물류/교통부문의 유비쿼터스화는 자동차회사, 콘텐츠 제공사업자, Post-PC 산업, 디스플레이산업, 반도체산업의 발전을 촉진한다(정보통신부. 2004; 전황수 외, 2004에서 재인용).

○ 마지막으로 농축수산부문에서는 유비쿼터스화를 통해 생산성 증진 및 소득 증대, 안심하고 구입할 수 있는 농축수산물 생산 및 경쟁력 제고를 달성할 수 있다. 동물용 RFID 칩은 동물들에게 고유한 식별체계를 부여해 주는데, 현재 축산진흥원과 에버랜드동물원, 삼성안내견학교, 정부산하 수산연구소에서 도 실시중이다. 동물 체내용 RFID는 20년 전 멸종위기에 처한 동물보호를 위해서 처음 등장했는데, 전세계 300여 동물원과 아프리카 자연보호구역의 희귀동물에 광범위하게 보급됐고, 뒤이어 생명공학, 수산업, 축산업 분야에도 확산되면서 2002년에 500만 개의 RFID 칩이 보급되었다. 여기다 광우병파동까지 겹침에 따라 오는 2007년에는 연간 1,000만 개 이상의 동물용 RFID 시장이 형성될 전 이다. RFID를 가축에 부착하여 출생, 도축, 유통까지의 전 과정의 생산이력제로 관리할 수 있고, 식품 오염사고 발생 시 유통경로를 역추적하여 정확한 발생시발점부터 최종 유통단계까지 전 과정을 신속히 조회하고, 광우병과 같은 가축질병이 발생하면 원인을 정확히 파악하고 대처할 수 있다(이성국 외.

2003; 전황수 외, 2004에서 재인용).

다. 생활서비스

○ 생활/문화부문은 첨단 공공서비스 제공을 통한 국민편의 증진, 삶의 질 향상과 다양한 문화 콘텐츠개발, 문화공간 창출을 통한 국민 여가생활의 다양화 및 문화 선진국 건설을 꾀할 수 있다. 주거 및 사무실 등의 시설 내에서 공간 조정 및 조명 등이 시간과 장소, 인간의 행동, 상황에 맞게 자동적으로 조절되고, 또 귀가 시 부재중 모드에서 재택모드로 자동변환하고 위치정보와 연계되어 공간 조정, 주방기구 작동, 욕실 급탕 등 최적의 상태가 마련될 수 있도록 자동적으로 동작을 개시한다. 국내에서는 ICU의 디지털미디연구소가 구축한 스마트룸이 대표적이다.

○ 유비쿼터스 아파트(u-Apartment)는 인터넷과 가전이 융합돼 TV로 전자상거래를 하고 인터넷으로 가스 밸브를 잠그는 신 개념 주거 환경이다. 가전기기등 주변 사물이 스스로 주관을 갖고 움직이는 게 아니라 철저히 집주인의 의지를 반영해 맞춤형 환경을 구성한다. 실제로 SK 텔레콤과 모빌토크는 고객이 소지한 휴대폰을 이용해 현관문이나 가스밸브가 잠겨 있는지를 확인하고 원격으로 제어하며 불법 침입이나 가스 누출 등 비상사태가 발생할 경우 이동전화 단말기로 자동 통보해 주는 네이트 홈 케어(NATE homecare) 서비스를 제공하고 있다. 일본에서는 마쓰시타전기의 HII(Home Information Infrastructure) 프로젝트가 대표적이다(오재인, 2004: 전황수 외, 2004에서 재인용).

○ 교육부문에서는 u-교육 및 학습을 통해 양질의 교육 콘텐츠 개발과 제공을 통하여 사교육비 절감 및 공교육 정상화를 유도하고, 언제 어디서나 다양한 매체를 통한 교육 서비스 제공으로 평생교육 환경을 구축할 수 있다. 유비쿼터스 캠퍼스(ucampus)는 사람(people), 공간(place), 사물(thing)이 결합된 새로운 개념의 정보서비스로 u-캠퍼스 내에서는 PC · 노트북 · 휴대폰 · PDA 등 어떤 단말기로도 언제, 어디서나 원하는 정보를 수집하고 제공한다. 국내에서는 연세대, 충남대 등에서 적용되고 있고, 해외에서는 하노버대(독일)와 VTT(핀란드)대의 UbiCampus 프로젝트가 대표적이다(오재인,

2004; 전황수 외, 2004에서 재인용).

○ 유비쿼터스 교육(u-education)은 학생들이 언제 어디서나 어떤 내용이건 상관없이, 어떤 단말로도 학습할 수 있는 교육환경을 조성함으로써 더욱 창의적이고 학습자 중심적인 교육과정을 실현하게 된다. 모든 실제 공간이 학습공간이 되고, 센서나 칩 형태로 컴퓨터가 심어진 지능화된 사물도 학습에 도움을 주며, 학생들은 휴대하고 있는 학습단말을 통해서도 학습정보를 제공 받는다. 대표적인 연구로는 미국 UCLA대의 스마트 유치원 프로젝트, 조지아공대(Georgia Tech.)의 e-클래스 프로젝트 등이 있다. u-도서관은 이미 시립 은평도서관 등에서 도서관 RFID 시스템을 통해 구현되고 있어 유비쿼터스시대의 최선두에 자리 잡고 있다. 도서대출 및 반납에 소요되는 대기 시간이 최소화되는 등 이용자의 편의성이 극대화되고 있다. 해외에서는 1998년부터 미국, 유럽 등 선진국을 중심으로 구축을 시작하여 전 세계적으로 160여 개 도서관 및 자료실에 설치돼 있고, 최근 들어서는 일본 도서관에 도입 붐이 일고 있다(전황수 외, 2004).

○ 환경분야에서는 체계적인 오염물 관리를 통한 환경훼손 방지 및 쾌적한 생활환경 조성, 능동적 환경보존시스템 구축 등에 적용되고 있다. 또 수온, 오염도, 수목의 성장상태 등의 환경정보를 탐지할 수 있는 RFID를 하천, 산림 등에 부착하고, 네트워크로 연결하여, 환경정보를 실시간으로 수집하고, 필터링을 분석하여 환경을 모니터링 할 수 있다. 또 전국의 폐수 및 대기오염물질을 배출하는 모든 지점에 감시와 추적센서를 부착하여 이를 실시간으로 모니터링하고 국민들에게 공개한다면 환경규제의 성과와 예산절감 효과는 크게 향상될 것이다. 폐기물에 RFID를 부착하여 보관, 운송, 멸균, 분쇄, 소각, 화장, 재활용 등의 전 과정을 실시간 추적 관리하면, 폐기물의 불법적 활용 및 무단방치 등이 원천 봉쇄되어 국민건강, 보건증진에 기여한다. 기대효과로는 하천의 온도변화 및 오염감시로 효율적인 수자원 관리, 산림환경 변화 및 산불발생 감시로 조기 대처, 대기변화 및 오염도 감시로 조기경보 및 신속 대응 등이 있다. 버클리대의 스마트 더스트 프로젝트는 새 등의 작은 동물이나 곤충의 움직임 추적, 삶에 영향을 주는 환경상태 감시 등을 연구하고 있다.

○ 마지막으로 보건·복지부문에서는 토털헬스관리시스템 구축으로 생활습관성 질환이 개선되고, 재택건강관리가 활성화되며 원격검진+배달 서비스 및 의료기록보관서비스가 보급된다. 또 RFID를 이용하여 병원에서의 의료용품, 약품정보관리 및 환자상태를 실시간 원격관리 할 수 있다. u-헬스케어는 집안 곳곳에 센서들이 부착되어 늦은 밤에 깬 노인을 위해 자동으로 화장실 불을 켜거나, 깨어 있는 동안 노인에 관한 정보를 기록하는 역할을 수행한다. 간호원들은 센서를 이용해 도움을 필요로 하는 노인들을 발견할 수 있으며, 데이터베이스를 통해 노인들의 건강 상태와 약물투약 상태 등에 대한 기록을 관찰하고, 노인이 필요로 할 때만 도움을 제공한다. 이렇게 노인들은 생활을 영위하는 데 있어 최소한의 간섭을 받고, 자립심을 가지고 자율적으로 생활함으로써 환자로서가 아니라 건강인으로서의 삶을 유지할 수 있다. 스마트 홈은 국내에서는 서울대학교 생체계측신기술연구센터가 실험용 홈을 구현하고 있으며, 해외에서는 2000년 9월 미국 오레곤주 밀워키에 설립된 엘리트 케어(elite care)가 대표적이다(오재인, 2004: 전황수 외, 2004에서 재인용). 한편, 마쓰시타전기는 헬스케어 변기를 시판하고 있는데, 변기에 앉으면 체중, 체지방, 당뇨수치 등을 자동으로 측정하여 매일의 건강상태를 확인하고, 네트워크를 경유하여 홈서버는 물론 건강상태 등에 대해 필요한 어드바이스나 조치를 취하는 조력기관과 연결한다. 노부모 개호(지킴이) 서비스는 고령화 시대를 대비한 서비스로 노부모의 침실 침대에 센서를 붙이고, 방 안에는 센서가 부착된 인형을 두는 방식으로 환경이 구축된다. 하루 동안 침대와 센서의 반응이 없다면 자녀와 부모집 근처의 보건소에 연락이 가도록 되어 있다. 보건복지부문의 유비쿼터스화의 파급효과로는 센서의 발전으로 post-PC 산업, 반도체(RF메모리/SoC) 산업 등이 활성화될 전망이다(전황수 외, 2004).

<표 3-21> 유비쿼터스 환경의 새로운 서비스

분야	부문	서비스	효과	비고
공공 행정	일반행정	u-government	행정효율성과 공공서비스 향상, 정부신뢰성과 투명성제고	e-government에서 진보
	재난재해관리	RFID를 통한 재해예방	국가 위기관리 능력 제고	
	사회안전	u-defence	국방시스템 현대화, 전투병력의 전력향상, 국방 예산 절감	버클리대 Smart Dust
경제 산업	비즈니스/ 상거래	u-business u-commerce u-생산관리	산업생산성 향상, 경영합리화 실현, 신제품 개발, 신규산업 및 서비스 육성	
	금융	u-payment u-banking 지능형 자결지시스템	금융시스템 투명성 증대 통한 경제정의 실현, 비리척결, 지폐 및 상품권 위조방지	
	노동	u-취업정보시스템	고용증대 및 적재적소에서 능력발휘	
	물류/교통	u-로지스틱스 u-물류 지능형 교통시스템 스마트자동차 스마트타이어 스마트선박 지능형도로	물류비용 및 사회적 비용 절감, 판매관리 및 재고관리의 효율성 증진, 교통안전성 증대 및 교통사고 감소, 타 선박과의 충돌방지, 자동차 및 텔레메틱스 산업의 발전촉진	차세대 바코드, 월마트 등에서 시행 예정, GM, 도요타 등에서 스마트카개발 중
	건설/SOC	스마트빌딩 u-도시 u-apartment	건물 내의 습도, 온도, 통풍 등의 자동제어, 각종 화재 및 사고 예방, SOC의 체계적 관리 및 안전도와 수명증대	각종 건축자재에 극 소형센서 부착
	농축수산	식품추적시스템 가축이력관리	식품안전성 향상 가축 전염병 예방	RFID 칩 부착
생활 서비스	생활/문화	스마트룸 u-도서관 u-박물관	국민편의 증진 및 삶의 질 향상, 국민 여가 생활의 다양화, 문화선진국 건설 도모	아쓰시타전기의 HII
	교육	u-learning u-education u-campus	사교육 절감 및 공교육 정상화, 평생교육 환경 구축, 창의적이고 학습자중심 교육	UbiCampus, 조지아공대의 e-class(5)
	환경	u-폐기물관리시스템	환경훼손 방지 및 쾌적한 생활환경 조성	폐기물에 RFID 부착
	보건/복지	u-health 스마트홈 원격진료체제 노부모개호시스템	생활습관성 질환 개선, 재택건강관리 활성화, 고령화사회에 능동적으로 대응	헬스케어변기, Elite Care

자료 : 전황수 외(2004)

4. u-City 표준 서비스 분류체계

○ u-City 서비스 표준모델(06년 추진현황)에 의한 u-City 서비스 분류체계는 다음과 같다(신상철, 2007).

<표 3-22> u-City 표준 서비스 분류체계

부문별 표준모델	단위서비스	내 용
기반서비스	12개	도시기반시설물, 교통, 환경, 방범, 재난/재해, 종합민원분야 등
공공부문	49개	일반행정, 사회복지, 보건/의료, 문화/관광, 환경 등
비지니스	18개	유통/물류, 자산관리, 업무지원, 업무시설관리, 마케팅, 교통, 금융보험 등
생활부문	19개	주택/단지, 여가/오락/, 교육, 보건/의료 등
계	98개	

○ 부문별 단위서비스는 다음과 같다.

<표 3-23> u-City 표준 기반서비스(12개)

대분류	중분류	세분류	단위서비스명
기반서비스	도시기반시설물	지상시설물	지상시설물 통합관리 서비스
		지하시설물	지하시설물 통합관리 서비스
		시설물안전	도시시설물 안전관리 서비스
	환경	종합환경관리	종합환경 오염관리 서비스
	교통	교통정보	종합교통정보서비스
		교통안전	교통안전관리서비스
		교통시설물	지능형 교통신호 제어서비스
			교통시설물관리서비스
	방범/치안	감시	공공지역 방범/보안서비스
	재난/재해	재난재해관리	통합재난재해정보서비스
	종합민원	대민지원	대민지원 포털서비스

<표 3-24> u-City 표준 공공부문 서비스(49개)

대분류	중분류	세분류		단위서비스명
공공부문	도시기반시설물	지상시설물		지상시설물 정보수집/제공서비스
		지하시설물		지하시설물 정보수집/제공서비스
		검침		원격검침서비스
	교통	도로교통	교통안전	차량안전지원 서비스
				보행자 교통안전 서비스
				교통사고처리 서비스
			교통제어	교통량 감시 서비스
			지도/단속	지능형 무인단속 서비스
				견인차량추적서비스
				불법주정차 단속서비스
			전자결제	교통요금 전자결제서비스
			교통시설물관리	공공주차장관리서비스
		철도	교통정보안내	철도교통정보안내서비스
		항공	교통정보안내	항공교통정보안내서비스
		항만	교통정보안내	항만교통정보안내서비스
	일반행정지원	현장업무지원		현장업무처리서비스
		민원발급/처리		원격민원발급서비스
		대민지원		전자행정정보 제공서비스
				맞춤형 생활정보 서비스
				시민참여 행정서비스
	방범/치안	단속		불법쓰레기 투기감시 서비스
	사회복지	장애인		시각장애인을 위한 시설안내서비스
				장애인 안전보행 서비스
		노약자		노약자 안전확인 서비스
				독거노인 안전관리 서비스
				미아방지 서비스
		시설관리		장애인 복지시설 관리서비스
	보건/의료	보건시설		보건시설 관리서비스
		의료		공공복지 의료서비스
		응급구조/이송		응급구조 서비스
				응급환자 이송서비스
	문화/관광	정보안내		관광정보 종합안내서비스
				문화행사 안내서비스
				문화시설정보 및 안내서비스
		문화재관리		문화재관리서비스
		관광지원		전자여권 서비스

대분류	중분류	세분류		단위서비스명
공공부문	환경	환경시설물		환경시설물 관리서비스
		단위오염관리	대기	대기오염 감시 및 관리서비스
			수질	수질감시 및 관리서비스
			소음	소음감시 및 관리서비스
			악취	악취감사 및 관리서비스
		지도/단속		폐기물 관리서비스
	재난/재해	재난재해관리/대처		상황안내 및 통제서비스 응급복구 대책서비스 대민구호 서비스 구조구급 서비스
	도시공간시설	시설안내		도시공간시설 안내서비스 도시공간시설 편의제공 서비스
		시설관리		도시공간시설 관리서비스

<표 3-25> u-City 표준 비즈니스 부문 서비스(18개)

대분류	중분류	세분류	단위서비스명
비지니스	유통/물류	물류유통정보	물류/유통 관리서비스
		수하물관리	수하물관리서비스
		식품/안전	식품인증/이력추적 서비스
	자산관리	자산운영 및 관리	자산통합관리서비스
	업무지원	업무처리지원	업무처리 환경지원 서비스
		보안관리	정보보안 서비스
		임대	자원 및 업무환경 임대서비스
	업무시설관리	시설관리	지능형 업무시설 제어/관리서비스
		보안/인증	업무환경 보안관리 서비스
	마케팅	전자상거래	지능형 쇼핑정보서비스 실시간 주문배달 서비스
		광고	지능형 광고 서비스
		홍보/안내	u-컨벤션 서비스
	교통	대중교통	택시정보화 서비스 버스정보화 서비스
		전자결제	주차장 전자결제 서비스 통행료 전자결제 서비스
	금융/보험	전자거래	전자화폐지불서비스

<표 3-26> u-City 표준 생활부문 서비스(19개)

대분류	중분류	세분류		단위서비스명
생활분야	근린생활	주택	주거	홈네트워크 서비스 홈오토메이션 서비스
			방범/안전	홈 시큐러티 서비스
			생활정보	맞춤형 생활정보 서비스
			건강관리	원격 홈 건강관리 서비스
			검침/과금	원격검침/통합과금 서비스
		단지	단지관리	무인우편서비스 단지주차관리서비스 단지통합정보제공서비스
			생활편의	무인우편서비스 무인택배서비스
			안전관리 지역커뮤니티	단지 내 안전관리 서비스 단지커뮤니티지원서비스
	여가/오락	여가		여가정보제공서비스
	교육	교육환경		교육환경지원서비스
		교육 및 학습		지능형 교육(학습)서비스
	보건/의료	의료		의료지원서비스
		건강		건강관리서비스
		응급환자		응급환자지원서비스

5. u-City 서비스 모델 확대를 위한 단계별 서비스 우선순위

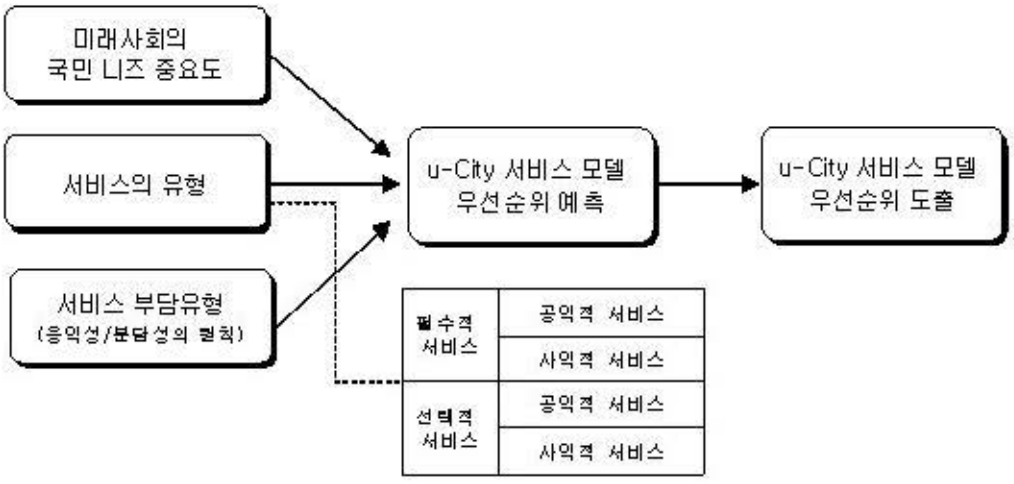
1) 서비스 우선순위 도출 모형

○ u-City 서비스 모델을 확대하기 위해서는 어떤 서비스가 우선적으로 적용되어야 하는지가 파악될 필요가 있다. 서비스의 우선순위를 도출하는 방법은 다양한 방식들이 있을 수 있다. 예를 들면, 서비스 공급주체의 역량, 서비스 수요자의 니즈, 기술적 수준, 사회·문화적 상황, 정치적 상황, 경제적 상황, 교육적 효과, 지역적 특수성 등 여러 요인들이 독립변수 및 상황변수로 제시될 수 있다. 그러나 이 모든 요인들을 파악하는 것도 쉽지 않을 뿐만 아니라 이런 요인들을 조작화하고 측정하는 것도 쉬운 일이

아니다. 본 연구에서는 이와 같은 한계를 인식하고 그동안의 연구결과를 토대로 u-City 서비스 모델 확대를 위한 우선순위를 단계별로 그룹화하고자 한다.

○ u-City 서비스 우선순위를 단계별로 그룹화하기 위해 본 연구에서는 미래사회에 있어서 국민들의 니즈(조위덕 외, 2006)와 서비스의 유형(최창호, 2007) 그리고 서비스 비용의 부담유형이 서비스 우선순위에 영향을 미칠 것이라는 가정적 모형을 제시한다. 또한 연구모형의 단순화를 위해 이 세 가지 요인들과 한국정보사회진흥원(2007)[23]이 제시한 우선순위 예측항목을 조합한 결과를 제시한다.

<그림 3-16> u-City 서비스 우선순위 도출 모형



○ 미래사회의 국민 니즈(<표 3-2>)의 순위를 보면, 1순위는 '건강한 삶(질병의 극복, 양질의 보건의료 서비스, 건강한 일상생활, 안전한 식품과 제품)', 2순위는 '보람차고 충실한 인생(다양한 오락이나 여가생활, 문화컨텐츠 및 질 높은 공공서비스, 다양한 교육기회)', 3순위는 '편리하고 안전한 생활(편리한 주거생활, 지능화된 생활환경)', 4순위는 '고령자와 장애자의 자립(고령자와 장애인의 건강유지 관리, 불편없는 일상

23) 한국정보사회진흥원(2007)은 "u-City 서비스 모델 우선순위 도출에 관한 연구"를 위해 전문가 집단(연구소, 사업자, 학교, 공공기관에서 u-City 서비스 관련 분야에 근무하는 전문가로 구성) 49명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 순위회귀분석과 빈도분석 결과를 토대로 우선순위를 제시하였다.

생활환경, 사회참여 기회확대)' 등이 제시된 바 있다.

○서비스 부담유형에서는 응익성의 원칙과 분담성의 원칙으로 구분할 수 있다. 응익성의 원칙이란 u-City 서비스에 대한 응능주의 즉, 서비스로부터 이익을 누리는 사람이 부담하게 되는 것을 말하고, 분담성의 원칙이란 서비스에 대해 일정한 기준에 의하여 모든 주민이 부담하는 것을 의미한다.

<표 3-27> 서비스의 유형

필수적 서비스	**공익적 서비스**	- 공익성이 높고 시민생활을 영위하는데 필수서비스 - 주민전체의 삶과 밀접하게 관련되는 기초서비스 - 조세 등의 강제징수에 의해 조달 (예) 소방, 의무교육, 도로, 공원 등
	사익적 서비스	- 사익성이 높지만 주민생활에 필수적 서비스 - 서비스 공급주체의 다양성 - 준공공부문에 의해 공급 - 응능부담의 원칙(각자 개인의 능력에 따른 과세원칙) (예) 시민회관, 아동관, 노인정운영
선택적 서비스	**공익적 서비스**	- 공익성이 높지만 주민생활을 영위하는데 선택적 서비스 - 편익이 특정지역에 귀속하는 경우 - 2차적 · 선택적 서비스이기 때문에 준공공부문이 공급 - 응능부담 원칙 적용 (예) 공용주택, 의료, 장애인복지 등
	사익적 서비스	- 사익성이 높고 주민생활을 영위하는데 선택적 서비스 - 편익의 개인적 귀속 - 민간부문이 공급 - 개인이 서비스비용 부담 (예) 주차장, 수영장, 시민휴게실, 스포츠교실 등

자료: 최창호(2007: 234-235)

○서비스 유형에서는 필수적 서비스와 선택적 서비스로 나누며 양자 모두 다시 공익적 서비스와 사익적 서비스로 구분한다. 필수-공익적 서비스란 공익성이 높고 시민생활을 영위하는데 필수적으로 수반되어야 하는 서비스로 주민전체의 삶과 밀접하게 관련되는 기초서비스를 말하는데 이에 대한 서비스 부담은 조세 등의 강제징수에 의해 조달하게 된다. 필수-사익적 서비스란 사익성이 높지만 주민생활에 필수적인 서비스

로 서비스 공급주체의 다양성을 인정하게 되고 일반적으로 준공공부문에 의해 공급될 수 있다. 선택-공익적 서비스란 공익성이 높지만 주민생활을 영위하는데 선택적인 서비스로 편익이 특정지역/특정인에게 귀속하는 경우가 해당된다. 선택-사익적 서비스란 사익성이 높고 주민생활을 영위하는데 선택적인 서비스로 서비스의 편익이 개인에게 귀속되는 경우가 해당되며 민간부문이 공급하는 서비스이다.

○ 마지막으로, 한국정보사회진흥원(2007)이 제시한 u-City 서비스 모델 우선순위 예측 결과에는 <표 3-28>과 같이 제시되었다. 이들 서비스의 특징은 환경, 도로, 교통, 생활편리/안전, 식품위생안전, 보건의료, 행정정보 등의 서비스로 제시되고 있다.

<표 3-28> u-City 서비스 모델 우선순위 예측

순위	서비스 모델명	순위	서비스 모델명
1	원격 민원발급 서비스	21	전자화폐지불 서비스
2	종합교통정보 서비스	22	수질감시 및 관리 서비스
3	버스정보화 서비스	23	응급구조 서비스
4	전자행정정보 제공 서비스	24	구조구급 서비스
5	통행료 전자결제 서비스	25	원격검침 서비스
6	상황안내 및 통제 서비스	26	교통량 감시 서비스
7	원격검침/통합과금 서비스	27	식품인증/이력추적 서비스
8	지능형 교통신호 제어 서비스	28	종합환경 오염관리 서비스
9	통합 재난재해정보 서비스	29	전자여권 서비스
10	공공지역 방범/보안 서비스	30	응급환자 이송 서비스
11	응급환자 지원 서비스	31	물류/유통 관리 서비스
12	도시시설물 안전관리 서비스	32	환경시설물 관리 서비스
13	홈 시큐리티 서비스	33	공공주차장관리 서비스
14	정보보안 서비스	34	대민지원 포털 서비스
15	지상시설물 통합관리 서비스	35	미아방지 서비스
16	택시정보화 서비스	36	교통안전관리 서비스
17	교통요금 전자결제 서비스	37	현장업무처리 서비스
18	지하시설물 통합관리 서비스	38	대민구호 서비스
19	대기오염 감시 및 관리 서비스	39	지능형 교육(학습) 서비스
20	응급복구 대책 서비스	40	폐기물 관리 서비스

2) u-City 서비스 모델 유형별 우선순위 도출

○ u-City 서비스 우선순위 도출 모형에 의한 요인별 자료를 토대로 u-City 서비스 모델을 유형화시키기 위해 <표 3-29>와 같이 정리하였다.

<표 3-29> u-City 서비스 모델 유형별 우선순위

한국정보사회진흥원(2007)		국민니즈 중요도	서비스 유형	서비스 부담유형
순위	서비스 모델명			
1	원격 민원발급 서비스	1	선택-공익	응익성
2	종합교통정보 서비스	3	필수-공익	분담성
3	버스정보화 서비스	3	선택-공익	분담-응익
4	전자행정정보 제공 서비스	2	선택-사익	응익성
5	통행료 전자결제 서비스	3	선택-사익	응익성
6	상황안내 및 통제 서비스	2	필수-공익	분담
7	원격검침/통합과금 서비스	2	필수-공익	분담
8	지능형 교통신호 제어 서비스	3	필수-사익	분담-응익
9	통합 재난재해정보 서비스	3	필수-공익	분담성
10	공공지역 방범/보안 서비스	3	필수-공익	분담성
11	응급환자 지원 서비스	1	선택-사익	응익성
12	도시시설물 안전관리 서비스	3	필수-공익	분담성
13	홈 시큐리티 서비스	3	선택-사익	응익성
14	정보보안 서비스	2	필수-공익	분담성
15	지상시설물 통합관리 서비스	3	필수-공익	분담성
16	택시정보화 서비스	3	선택-공익	응익성
17	교통요금 전자결제 서비스	3	선택-사익	응익성
18	지하시설물 통합관리 서비스	3	필수-공익	분담성
19	대기오염 감시 및 관리 서비스	3	필수-공익	분담성
20	응급복구 대책 서비스	1	필수-공익	분담성
21	전자화폐지불 서비스	3	선택-사익	응익성
22	수질감시 및 관리 서비스	3	필수-공익	분담성
23	응급구조 서비스	1	선택-공익	분담-응익
24	구조구급 서비스	1	선택-공익	분담-응익
25	원격검침 서비스	2	필수-공익	분담성
26	교통량 감시 서비스	3	필수-공익	분담성
27	식품인증/이력추적 서비스	1	선택-사익	응익성
28	종합환경 오염관리 서비스	3	필수-공익	분담성

한국정보사회진흥원(2007)		국민니즈 중요도	서비스 유형	서비스 부담유형
순위	서비스 모델명			
29	전자여권 서비스	1	선택-공익	응익성
30	응급환자 이송 서비스	1	선택-공익	응익성
31	물류/유통 관리 서비스	3	선택-사익	응익성
32	환경시설물 관리 서비스	3	필수-공익	분담성
33	공공주차장관리 서비스	3	선택-사익	응익성
34	대민지원 포털 서비스	2	필수-공익	분담-응익
35	미아방지 서비스	3	선택-사익	응익성
36	교통안전관리 서비스	3	필수-사익	부담-응익
37	현장업무처리 서비스	2	선택-사익	응익성
38	대민구호 서비스	2	필수-공익	분담성
39	지능형 교육(학습) 서비스	2	선택-공익	응익성
40	폐기물 관리 서비스	3	필수-공익	분담성

주1: 국민니즈 중요도(1: 건상한 삶, 2: 보람차고 충실한 인생, 3: 편리/안전생활, 4: 고령자/장애 자의 자립)
주2: 서비스유형(필수-공익, 필수-사익, 선택-공익, 선택-사익)
주3: 서비스부담유형(응익성, 분담성, 분담-응익)

○ 위에서 정리한 서비스 유형화에 대해 한국정보사회진흥원(2007)이 제시한 20위까지의 순위에 따른 미래 국민니즈를 결합해보면

○ 첫 번째로 요구되는 서비스는 보건의료 서비스를 개선하기 위한 서비스로서, 원격민원발급서비스, 응급환자 지원서비스, 응급복구 대책 서비스 등 3가지 서비스로 제시할 수 있다. 이와 같은 서비스는 국민(수요자) 개개인들에게 직접적으로 전달되며 응익성으로 부담하게 된다.

○ 두 번째로 요구되는 서비스는 공공서비스를 개선하기 위한 서비스로서, 전자행정정보 제공 서비스, 상황안내 및 통계 서비스, 원격검침/통합과금 서비스, 정보보안 서비스 등 4가지 서비스로 제시할 수 있다. 이와 같은 서비스는 정보제공/보안에 관한 서비스로서 시민들이 모두 분담하면서 특정 수혜자에 대해서는 응익성으로 부담하게 되는 서비스이다.

○ 세 번째로 요구되는 서비스는 도로교통, 방범/보안, 재난/안전, 환경, 시설물관리 등의 서비스로서, 종합교통정보 서비스, 버스정보화 서비스, 통행료(교통요금) 전자결재

서비스, 지능형 교통신호 제어 서비스, 통합 재난재해정보 서비스, 공공지역 방범/보안 서비스, 도시시설물 안전관리 서비스, 홈 시큐리티 서비스, 지상/지하시설물 통합관리 서비스, 택시정보화 서비스, 대기오염 감시 및 관리 서비스 등 13가지 서비스로 제시할 수 있다.

○ 이상과 같은 결과에서 보면, 향후 u-City 서비스 모델을 확대하기 위해 우선적으로 적용해야 될 단계별 u-City 서비스 부문은 보건의료 →정보제공/보안 →도로교통, 방범/보안, 재난/안전, 환경, 시설물관리 서비스 부문 등에 역점을 두어야 할 것으로 보인다.

<표 3-30> u-City 서비스 모델의 단계별 적용순위 그룹화 도출

단계 그룹	서비스 종류	특징	부담 유형
1단계	- 원격민원발급서비스 - 응급환자 지원서비스 - 응급복구 대책 서비스	- 보건의료 서비스 개선 - 서비스가 수요자 개인에게 직접적인 전달	응익성
2단계	- 전자행정정보 제공 서비스 - 상황안내 및 통제 서비스 - 원격검침/통합과금 서비스 - 정보보안 서비스	- 공공서비스 개선 - 정보제공/정보보안 서비스	분담성/ 분담성- 응익성의 조합
3단계	- 종합교통정보 서비스 - 버스정보화 서비스 - 통행료(교통요금) 전자결제 서비스 - 지능형 교통신호 제어 서비스 - 통합 재난재해정보 서비스 - 공공지역 방범/보안 서비스 - 도시시설물 안전관리 서비스 - 홈 시큐리티 서비스 - 지상/지하시설물 통합관리 서비스 - 택시정보화 서비스 - 대기오염 감시 및 관리 서비스	- 생활환경의 편리성과 안전성 확보 - 도로/교통, 재난, 안전, 시설물, 오염관리 등	분담성/ 응익성/ 분담성- 응익성의 조합

6. u-City 서비스의 효율화를 위한 정부의 역할

○ u-City 서비스는 u-IT을 사회변화에 얼마만큼 수용, 반영해 줄 수 있는가에 따라 달라진다. 이러한 수용과 반영의 창도는 정부와 민간부문이 이끌어 가게 되는 정부의 역할에 대해 살펴본다.

○ u-IT의 기술적 특징을 극대화하기위해서는 효율성의 측면에서 정부의 역할을 찾아야 할 것이다.

○ 서비스적 특징은 지능화, 자율화라고 할 수 있다. 즉, 지능화된 기술에 의해 상황에 따라 자율판단을 하여 개인의 특성과 상황에 따라 최적의 서비스를 알아서 제공하게 된다는 것이다. 이러한 서비스는 다양성을 최대한 수용하여 그에 적합한 서비스를 제공하는 것을 주요 관건으로 한다. 따라서 정부는 다양성을 수용할 수 있는 민주적 참여체제를 마련하는 것을 주요 역할로 수행하여야 할 것으로 판단된다. 이러한 관점에서 정부는 민관 참여체제를 구축하고 다양한 의견들을 전문성에 기반하여 적절한 조정력을 발휘할 필요가 있다. 특히, u-IT는 기존 정보화 보다 서비스 측면이 훨씬 강조되고 있다. 따라서 소비자의 수요의 확인, 서비스 다양성 확보, 질적 수준 보장 등의 문제가 훨씬 중요하게 된다.

○ 유비쿼터스 IT 사회의 다양한 역기능에 대한 사전적인 정책수립이 필요하다. 역기능에 대한 대응방안 마련에 있어서는 정부가 매우 강력한 규제자로서의 역할을 수행하여야 할 것이다. 이는 미래사회에 대한 막연한 불안감을 해소함과 동시에 새로운 사회로 나아가기 위한 국민적 공감대와 추진력을 확보하는데 있어 매우 중요한 요소이다.

○ 이러한 정부의 역할은 단계별로도 중요한 변화가 필요하다. u-IT의 발전방향에 따라 사회의 발전단계와 그 특징을 정확히 파악하고 이에 맞는 적절한 정부 역할을 수립해야 하는 것이다.

○ 우선, 초기 기반형성단계에는 주로 신기술 개발에 주목하게 된다. 주로 센싱과 네트워킹을 중심으로 기술개발이 이루어지고 이는 언제 어디서나 가능한 서비스를 제공

하게 된다. 이 단계에서 정부는 신기술개발에 주력하고 새로운 서비스 모델을 개발하는 것이 중요하다. 이를 위해 기술개발 R&D 정책, 산업육성 정책 등을 추진할 필요가 있다. 서비스 측면에서는 미래 위험성을 최소화기 위해 서비스 모델을 개발하고 공공분야를 중심으로 한 시범서비스를 추진하는 것이 필요하다.

○ 발전단계에는 소형화, 모든 사물의 컴퓨팅화(내재화)가 진행됨에 따라 모든 사물, 단말, 네트워크가 연결된 서비스가 가능해진다. 따라서 좀 더 적극적인 서비스 개발을 위해 다양한 요구 수렴 체제 마련이 중요하다. 정부는 민간의 의견과 수요를 공공부문에 적극반영하고 다양한 이해관계간의 합리적이고 중립적인 역할 조정의 중재자 역할을 수행할 필요가 있다.

○ 성숙단계에는 지능화된 서비스로 상황판단에 따른 자율서비스가 가능해진다. 이 시기에는 정부의 기능은 최소화되고 시장에 의해 유비쿼터스 서비스가 활성화되고 보편화되어야 한다. 또한, 이 시기에 u-IT는 보편화되어 누구나 쉽게 사용할 수 있게 된다. 따라서 다양한 예기치 못한 역기능의 문제가 심각해 질 수 있으므로, 이에 대한 강력한 정부의 대응이 필요하다.

○ 이와 같이 단계별 역할 모델을 마련하여 지나친 정부 간섭을 최소화하면서도 효율적인 정부 역할 수행이 필요하다. u-IT 사회의 정부역할은 u-IT 자체의 특징과 발전방향을 고려한 정부역할의 점검 뿐 아니라 국제적 흐름과 변화 동향을 반영하여 적절한 정부역할에 대한 지속적인 재정비가 필요하다고 하겠다(황종성 외, 2004).

제5절 u-City 서비스모형의 전략적 틀

○ u-City 서비스모델이 채택되기 위해서는 u-로컬거버넌스의 구축을 토대로 하여 각 행위주체들의 u-IT 지향 관리역량(managerial capacity)과 정부역량 그리고 도시의 규모나 특성이 반영되어야 할 것이다.

가. u-로컬거버넌스 구축

○ 먼저 로컬거버넌스에 대한 개념적 내용은 지역공동체의 주체들(지방정부, 선출직 대표, 기업, NGO, 전문가, 이해관계자, 지역주민 등)이 공동의 관심사에 참여하고 협의 및 협력을 통해 지역발전을 모색하는 의사결정시스템으로 파악할 수 있다.

○ u-로컬거버넌스는 로컬거버넌스 개념에 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 접목시킨 개념으로서, 지역공동체 주체들을 네트워크화 하여 의사소통체널의 다양화·상시화는 물론 지능적으로 서로의 욕구를 파악하고 합의점에 도출할 수 있게 해주는 물리적·가상적 공동의사결정체제로 정리할 수 있을 것이다.

○ u-City 서비스모델을 확대 발전시키기 위해서는 기본적으로 u-로컬거버넌스 체계가 구축되어야 하는데, u-로컬거버넌스 구축을 위해 검토되어야 할 사항은 다음과 같다.

첫째, u-로컬거버넌스에 대한 비전 제시와 지방정부의 리더십 발휘 및 지역민의 공감대가 형성되어야 할 것이다. u-사회의 본질에 대한 '이해학습'이 이루어져야 하며 이를 통해 지역민의 서비스니즈가 u-로컬거버넌스의 비전으로 흡수될 수 있도록 해야 한다. 또한 다양한 이해관계자가 지역공동문제에 참여할 수 있도록 하는 기회를 제공해야 하며, 공동문제에 대한 공감대를 형성함으로써 u-로컬거버넌스 구현 방침에 대한 진지한 고민과 대안제시로 연계될 수 있도록 해야 한다.

둘째, 지방자치단체와 민간부문 그리고 주민과 NGO 등 지역의 모든 행위자들에 대한 역할과 기능이 명확히 설정되어야 할 것이다. 각 행위자들간의 네트워크를 어떤 형태로 연결할 것이며 그들의 책임성의 한계, 권한과 통제의 문제, 정부가 다루어야 할 문제의 범위와 유형 그리고 수준, 서비스 영역과 대상 등에 대한 기본적인 문제들이 선결되어야 한다.

셋째, u-로컬거버넌스를 구현하기 위해서는 민주성과 효율성의 조화의 문제가 해결되어야 하며 중앙정부와 지방정부간, 지방정부와 지역주민, 지방정부와 기업, 지방정부와 NGO, 그리고 이들 각 주체들 및 파트너들간에 어떤 형태의 네트워크로 구조화 할 것인가에 대한 합의가 있어야 하며 이를 뒷받침할 수 있는 지역문화 환경 조성, 지원조직, 지원제도들이 마련되어야 한다.

○ u-City 서비스모델 확대를 위한 u-로컬거버넌스의 운영(실행) 행위주체는 다음과 같다. 중앙정부(정보통신부, 건설교통부, 행정자치부), u-City사업 추진 지방자치단체, 통신사업자(KT, SKT, 하나로통신, 데이콤 등), 공기업(주택공사, 토지공사), 대형 SI 업체(삼성 SDS, LG CNS, SK C&C 등), 글로벌 컴퓨팅업체, 소프트웨어 및 솔루션업체, 휴대폰 및 정보가전업체, 콘텐츠 및 서비스개발업체, 대형건설업체 등이 있다.

○ u-City 서비스모델을 실질적으로 작동시키는 이들 행위주체들이 상호유기적인 협업체계를 구축 유지할 때 u-City 서비스의 효과성을 기대할 수 있다.

나. u-IT 지향 관리혁신

○ u-City 서비스모델이 채택되기 위해서는 u-IT를 지향성으로 하는 관리혁신이 제고되어야 한다. u-City에서는 다양한 서비스에 대해 서비스품목과 서비스 속성에 맞는 u-IT가 개발 채택되어 서비스가 제공될 수 있도록 u-IT에 대한 관리혁신기술이 요구된다. 여기에서 관리혁신기술이란 단순히 하드웨어적인 기술적인 국면이 아닌 사회공학적인 국면이 강조되어야 한다. 예를 들어, u-City 서비스 대상자의 니즈파악, 파악된 니즈와 u-IT의 적합성, u-IT의 적용을 통한 효과성·편의성·적절성·민주성·형평성 등을 고려하는 등 공익서비스의 이념적 토대가 우선되어야 한다는 점이다.

○ 또한 u-서비스를 관리하기 위해서는 관리문화 역시 상황적응적이며 변화지향적인 자기주도적 리더십(self-directed leadership)이 발현될 수 있도록 학습조직화되어 한다. u-서비스의 구현을 위한 적용·확산단계에서는 예상하지 못했던 오작동이나 오류가 발생할 수도 있다. 학습조직(learning organization)에서는 이런 오작동이나 오류를 스스로 학습하고 체화하여 학습결과를 공유함으로써 오작동과 오류가 재발되지 않도록 하는데 기여한다. 또한 자기주도적인 학습조직에서는 미래 서비스의 수요를 미리 파악하고 그것에 맞는 u-IT의 기술적 템플릿을 제공하게 되는 조직관리 형태를 의미한다.

다. 정부역량

○ u-City 서비스모델의 채택은 정부의 유용 가능한 자원수준에 영향을 받는다. u-City 서비스모델이 확대되기 위해서는 정부의 u-IT정책과 재정적 확보와 지원, 그리고 정치적 지지가 확보되어야 한다.

○ 여기에서 자원(resources)이란 공무원, u-City서비스 관련 지식, 재정적 자원, 정부의 실행운영 전략, u-IT기술적 역량, 정치적 지지와 확산 등이 포함되며, 특히 u-City 서비스모델을 도시 전체로 확산시키려는 중앙정부나 지방자치단체의 강력한 의지는 중요한 성공요소 중의 하나이기도 하다.

○ 공무원은 u-City 관련 법/제도/규제/표준화 등 u-IT정책을 수립하고 그 정책의 효과성이 증대될 수 있도록 하는 방안을 탐색, 조사, 예측하는 활동을 담당해야 한다. 이를 위해서는 u-City서비스 관련 지식을 습득, 체득하여 시민들에게 전파하는 활동까지도 담당해야 한다.

○ u-City 서비스모델이 채택되기 위해서는 정치가의 지지와 확산을 이끌어 낼 필요가 있다. 이를 위해서는 정치가를 중심으로 'u-City 포럼'을 구성하여 이들에게 참여를 유도하고 학습할 수 있는 기회를 제공해야 한다. 또한 u-City 포럼의 리더 및 창도그룹에 그들이 참여할 수 있는 기회를 제공하는 것도 하나의 방안이 될 수 있다.

라. 도시특성

○ u-City 서비스모델이 채택되고 서비스가 확대 발전되기 위해서는 서비스가 도시규모나 도시형태에 적합해야 한다. 도시규모는 u-서비스에 적합한 자원적 요소를 지니고 있다. 대도시의 경우는 작은 도시보다 상대적으로 u-City를 구현하기가 쉽다. 그 이유는 대도시에서는 공공서비스(public services)를 포함한 민간서비스(private services)에 대해 새롭고 다양한 방식으로 제공되기를 원하는 계층이 많기 때문이다. 또한 대도시에는 새로운 기술특성(u-IT)에 익숙해진 사람들이 많다는 점이 특징이다.

○ 신도시에서는 도시건설 설계에 자체에 u-City 서비스를 위한 u-IT인프라 구축을 포함

시킬 수 있기 때문에 사전에 계획된 서비스를 구현하는데 한층 용이할 수 있다.

마. u-City 서비스모델 전제요소

○ u-City 서비스모델이 채택되어 확대 발전되기 위해서는 위에서 제시한 u-로컬거버넌스 구축, u-IT지향 관리혁신, 정부역량, 그리고 도시특성 이외에 도시통합운영센터 구축, u-서비스의 전략적 계획수립, 서비스 지역 및 서비스의 유형 파악, 센터/네트워크 포지션 파악, 서비스별 상황인식정보 파악, 서비스별 u-IT적용 가능성 탐색 활동 등이 포함되어야 한다.

○ '도시통합운영센터'는 u-City 내 통신망, 교통망, 시설물 등으로부터 도시정보를 수신하고 이를 통합적으로 분석하여 도시를 효율적으로 운영, 관리하고, 거주민이나 관련 기관에 분석된 도시정보를 실시간으로 제공해주는 서비스이다. 도시통합운영센터를 통해 홈, 단지, 도시 전체를 하나로 연결시켜주는 중요한 역할을 한다.

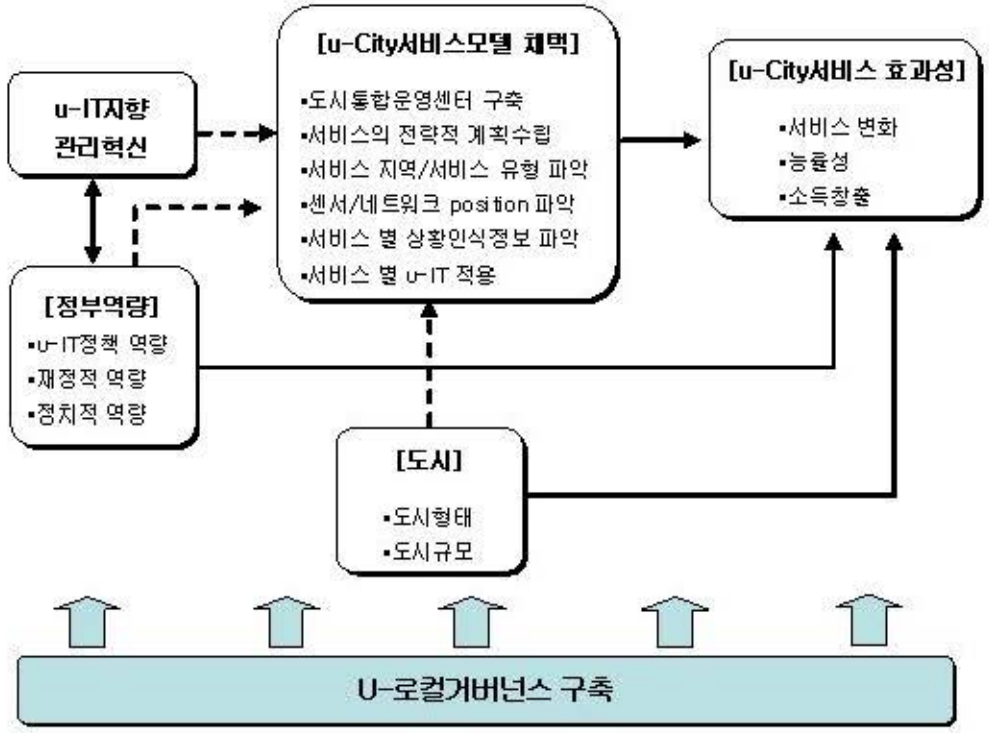
○ 'u-서비스의 전략적 계획수립'에서는 전반적인 u-서비스의 구현 방향을 정립하고 ① 목표고객(target customer), ② 목표지역(target region), ③ 목표사물(target things), ④ 적용 u-IT기술 등이 탐색되고 파악할 수 있도록 하는 청사진(blue chart)이다.

○ 이상과 같이 u-City 서비스모델을 확대시키기 위해서는 전략적 방향을 설명하였으며, <그림 3-17>은 전반적인 틀을 정리 요약한 것이다.

○ 본 연구의 목적인 u-City 서비스모델의 확대방안은 u-City서비스모델이 채택되고 u-City서비스 효과성으로 연계되는 국면을 총체적으로 살펴보는 것이 필요하다. u-City서비스모델 채택에 대한 정(+)의 결과를 증대시키기 위해서는 u-로컬거버넌스 구축, u-IT지향 관리혁신, 지방정부 역량, 도시특성 등의 요인들이 독립변수 또는 조절변수(상호작용효과)로서 작동되어야 하며, u-City서비스 효과성에 있어서도 u-로컬거버넌스 구축, u-City서비스모델 채택, 지방정부 역량, 도시특성 등의 요인들도 마찬가지로 독립변수 또는 조절변수(상호작용효과)로서 작동되어야 한다.

• u-City서비스모델 채택 : f(u-로컬거버넌스 구축, u-IT지향 관리혁신, 지방정부 역량, 도시특성)
• u-City서비스 효과성 : f(u-로컬거버넌스 구축, u-City서비스모델 채택, 지방정부 역량, 도시특성)

<그림 3-17> u-City 서비스모델 확대 발전을 위한 프레임워크



제4장 한국적 u-City 서비스모형의 확산 및 발전방안

제1절 u-City서비스 확산 및 발전의 관점 : 제도주의 접근

정보기술은 정보사회의 지적 통제방법으로서 사회적 산물이다. 짧은 기간 동안에 사회전반에 걸쳐 커다란 영향을 미치며 변화를 이루어왔다. 정보기술 혁신의 산출물의 하나인 u-City서비스의 경우도 사회구성원의 생활양식은 물론 의사소통 및 사고에 이르기까지 영향을 미치면서 가치와 안정성을 제공할 것이다. 이러한 맥락에서 볼 때 u-City 서비스도 유비쿼터스 패러다임의 사회에서 제도의 유형을 이룰 것이다. 본 장에서는 제도주의 관점에서 제도화에 관한 이론적 고찰의 바탕에서 u-City서비스의 확산 및 발전을 위한 정책적 방안을 탐색하기로 한다.

1. 제도화의 기제와 과정

1) 제도의 의의와 관점

제도는 매우 광범하고 다의적 개념이다. 이를테면 형식화되고 정리되어 공권력(公權力)을 수반하는 법률에서부터 형식화되지 않은 채 일상생활에서의 막연한 약속과 같은 습속(習俗)이나 관습에 이르기까지 그 범위는 광범하다. 이 가운데 지적인 통제방법으로서 기술의 경우도 사회구성원과 사회제도에 영향을 미치는 제도의 한 유형이다. 즉 u-City 서비스의 경우 정책 및 프로그램의 형태로 사회구성원의 생활, 소통양식 등에 영향을 미친다.

본래 제도란 사회를 구성하는 개인들 사이의 통합조정과 협력을 촉진하기 위해서 만든 규칙으로서, 사회질서를 지탱하는 일차적인 버팀목이다(강병태, 2006; 송현호, 1998;

16). 여기서 사회질서는 모든 사회과학에서 공통적이며 중심적인 문제이고 제도는 사회질서 형성과 유지에서 본질적인 기능을 수행한다. 학문적 연구대상으로서 제도와 제도화는 사회과학분야에 걸친 개념으로서 특히, 사회학의 중심 개념이다(Jepperson, 1991: 143). 그 동안 사회과학 전반에 걸쳐서 많은 학자들은 이 단어들이 내포하고 있는 뜻을 연구하여 왔다. 그러나 제도라는 개념의 중요성과 중심점은 명확하고 의미 있는 용도를 보장해주지 못하는 듯하다. 학문분과 및 관점에 따라 입장이 상이하지만 어떤 학자는 제도를 단순히 큰 연합체라고 하기도 하며, 다른 학자는 환경적 영향과 제도를 연계시키기도 한다. 심지어 제도를 문화적 영향과 동일시하기도 한다. 대표적으로 Scott의 경우 <표 4-1>에서 보듯이 제도를 인지적, 규범적, 규제적 구조와 사회적 행동에 안정성과 의미를 부여하는 활동으로 구성된다고 보았다. 즉 문화(cultures), 구조(structures), 관례(routines)와 같은 변수(carriers)에 의해서 운송된다고 한다(Scott, 1995: 33). 이러한 세 가지 힘과 요소는 완전히 발전된 제도적 시스템에는 언제나 존재하며, 질서 있는 행동을 진작시키고 유지시키기 위하여 서로 상호작용 한다. 그러나 지금까지 제도주의 학자들은 관심이나 집중하는 범위가 서로 달랐다. 일반적으로 경제학자들은 규제적 요소를 강조하였고, 정치학자들과 초기 사회학자들은 규범적 요소를 강조하였다. 궁극에 이르러서 사회학자와 인류학자 그리고 심리학자들은 인지적-문화적 요소를 강조한다.

<표 4-1> 제도의 세 가지 측면

구 분	규제적 관점	규범적 관점	인지적 관점
Ⅰ 주요특질			
1 순응의 기초	편의주의	사회적 의무	당연시되는 것
2 기제	강압적	규범적	모방적
3 로직(Logic)	수단성	적정성	정통성
4 지표	규칙, 법, 처벌	인정, 공인	유행, 동형화
5 정당성의 기초	합법적 제재	도덕적 관점	문화적 지지, 인식
Ⅱ 매 개 체			
1 문화	규칙, 법	가치, 기대	범주, 대표
2 사회구조	거버넌스, 권력체제	체제, 권위	구조동형화, 정체성
3 관례	의례, 표준절차	복종, 의무이행	실행계획, 수칙

자료: Scott, W. Richard(1998), Organizations: Rational, Natural, and Open Systems, Upper Saddle River, NJ.: Prentice Hall, p. 134, Scott(1995), Institutions and Organizations, Thousand Oaks, CA: Sage, p. 35 및 p.52에서 인용.

주: Scott(1995)는 Institutions and Organizations, Thousand Oaks, CA: Sage, p. 35.에서는 'conception' 대신 'pillar'를 사용했음(p. 35).

2) 제도화 기제와 유형

제도화(institutionalization)의 개념도 <표 4-2>에서 보듯 다양하다. 이를테면 조직을 제도로 파악할 때 주어진 목적달성 이상의 영속성을 의미한다(Selznick, 1949), 달리 조직을 하나의 변수로 다룰 때 조직 내부에서 무엇이 적절하며 유의미한 행동인가에 관한 공통이해의 창출을, 조직외부에서는 목표, 절차적 규칙 등을 채택하는 것으로 이해된다(Meyer and Rowan, 1977). 물론 사회조직의 이해관계나 정치성의 고려유무에 따라 구분되기도 한다(DiMaggio, 1984). 이상을 종합할 때 제도화는 '조직과 절차 및 기술이 가치와 안정을 획득함으로써 규제와 규범으로 작용하는 과정'으로 이해할 수 있다.

제도화는 규범적, 상징적 그리고 인구생태적 측면 등 세 가지 유형으로 구분된다(Powell and DiMaggio, 1991: 83-107). 하지만 시간경과에 따라 일정한 상태를 이루거나 습득한 사회질서, 규범, 조직, 규칙, 행위의 조직화된 반복적 유형이라는 공통점을 지닌다. 그리고 제도화는 그 성격에 따라 제도 자체의 변화과정인 경성적 제도화와 제도자체는 물론 사회 및 다른 제도와의 상호작용 및 확산과정으로서 연성적 제도화로 구분할 수 있다[24].

<표 4-2> 제도화의 개념

연구자	관 점	개 념
Selznick(1949)	조직학	당면한 기술적 문제에 대한 해결수단으로서, 조직 스스로의 존립에 대하여 가치를 부여하여 지속적으로 생존해 나가는 것
Blau(1964)	사회학	가치에 의해 교환과정이 규제 · 안정되는 것
Huntington(1968)	정치학	조직과 절차가 가치와 안정성을 획득해 가는 과정
Eisenstadt(1968)	사회학	사회생활의 주된 영역에 고유한 특별한 문제들을 해결하기 위해 사회적으로 미리 규정된 차별화된 행동들의 체계화
Meyer and Rowan(1977)	조직환경	동조(conformity)에 근거한 것으로 일상생활에서 당연시되는 측면에 기초
Glaser(1981)	조직사회	지속성(durability)
森田朗(1996)	정책학	정책의 공시

- 한세억(2000)

24) 이러한 구분은 '실체'로서의 제도가 변화, 확장하는 '과정'을 설명하기 위해 도입되었는데, 경성적 제도화는 제도 자체의 변화를, 연성적 제도화는 제도는 물론 사회요소간 상호작용적 변화 및 확산과정을 포함하는 넓은 의미로 이해하고자 한다.

제도화의 형성과정으로서 제도화 기제(mechanism)와 행위자에 관한 연구는 다양하다. 이 가운데 Scott와 Meyer의 경우, 국가가 집권화 되어 있고 국가와 특정 조직과의 관계가 수직적일 때, 그 특정 조직은 국가가 부여하는 제도를 채택할 가능성이 높아진다고 보았다(Scott and Meyer, 1983: 129-153). Rowan은 행위자들이 상호 균형을 이루어 제도에 대하여 공통적인 지지를 보낼 경우, 그렇지 않은 경우보다 더 널리 그리고 안정적으로 정착되었다고 보았다(Rowan 1982). 이러한 제도화 기제들 이외에 공식조직에 의해 형성되는 행동의 몰개인적 특성과 외재성, 접촉, 독특한 가치를 지닌 서비스와 재화를 생산하는 사람들, 생산물과 서비스의 질이 판이하게 다르다는 신념의 공유, 잠재적 고객, 대중 및 국가의 욕구, 제도에 부합하는 정치문화와 조직문화 등이 행위자와 기제로 제시되었다(배병룡, 1999: 132).

Tolbert와 Zucker는 입법부의 법과 상급기관의 계층제적 통제기제가 공공기관의 실적제 채택에 어떤 영향을 미치는가를 경험적으로 검토한 바 있다(Tolbert and Zucker, 1983). 그 결과, 법과 계층제적 기제에 의해 빠른 속도로 실적제가 확산되었으나, 일단 정착된 후부터는 법과 계층제라는 억압기제 없이도 지속적으로 확산되었다고 한다. 여기서 정착까지의 단계가 제도화이고, 정착된 다음부터 계속 확산되는 현상이 조직의 제도화이다. 달리 말해 제도의 정착 단계까지는 제도가 법이나 계층제와 같은 억압기제에 의해 합리화되고 정당화된다. 이렇게 합리화되고 정당화된 제도가 당연시된 인지적 사실 구조로 기능함으로써 후기의 제도 채택의 기제로 작용하였다. 이처럼 신제도화 이론의 주장은 제도화에서 사회통제 기제는 제도의 지지를 위한 부차적 요인이며 제도가 존재한다는 사실과 제도가 미리 정의한 행위의 양식을 고정시킴으로써 인간의 행위를 규제한다(Berger and Luckmann, 1967)는 견해를 반영한다.

또한 Meyer와 Rowan이 주장하는 환경속의 집합적 조직이라는 기제를 살펴보면, 중앙집권화된 국가와 국민통합을 통하여 합리적·법적 질서를 발달시켜온 사회는 특정 조직의 구조를 정당화시키는 제도에 권위를 부여한다. 따라서 집합적인 조직인 공공기관이 법을 통하여 제도에 정당성을 부여할 경우, 이러한 제도는 조직에 대한 영향력을 가지고 조직으로의 제도의 확산에 기여한다. 제도화의 기원 속에는 공공기관과 같은 중요 행위자들, 그들에 의해 사용되는 법과 명령 같은 기제 그리고 그들에 의한 제도의 정당화 역할이 내포되어 있다. 이들이 제시한 다른 두 가지 기원은 복잡한 관계망의 정

교화와 강력한 조직이다. 사회 속의 관계망이 밀도 있고 상호 깊이 연결되어 있을수록 합리화된 신화의 수가 증가한다. 그리고 강력한 조직이 지도력을 통해 제도를 창조한다 (Zucker, 1983).

여기에서 중요한 것은 동형화의 종류가 어느 것이든 동형화의 과정은 내적 조직의 효율성을 증대시킨다는 증거 없이도 가능하다는 것이다. 조직의 효과성이 증대된다는 것은 조직이 같은 영역에 있는 다른 조직과 유사해진 보상이다. 이러한 유사성은 조직이 전문적 경력을 갖고 있는 간부를 다른 조직으로부터 유리하게 교환할 수 있게 해줄 뿐만 아니라 조직의 정당성이나 명성을 얻는데 유리하게 작용한다. 다른 한편, DiMaggio와 Powell은 조직들이 상호 유질동형하게 되는 기제로 억압적(coercive) 기제, 모방적(mimetic)기제, 규범적(normative)기제의 세 가지를 제시하였다(DiMaggio and Powell, 1983). 이러한 세 유형은 비록 경험적 세계에서는 서로 혼합되어 있지만, 그들은 서로 다른 조건에서 연유하는 경향이 있고 서로 다른 결과를 산출할 수 도 있다.

가. 억압적 기제

억압적 기제는 정치적 영향과 정당성의 문제에서 연유하는 기제로, 조직이 의존하고 있는 다른 조직과 조직이 기능하고 있는 사회의 문화적 기대에 의한 공식적, 비공식적 압력의 결과물이다. 조직이 다른 조직에 의존하고 있거나 규칙과 법, 제재 등이 포함된 정치적 요소가 변화하거나 다른 종류의 계약이나 법적인 제한이 있을 때 억압적 힘에 의한 조직변화가 일어난다. 외부의 계약을 받는 조직은 다른 조직과 동질성이 증가하고 이질성은 줄어드는 변화를 경험한다. 국가나 사회의 강력한 행위자의 역할, 국가의 법적 허용이나 강요, 국가 및 사회의 다른 조직으로부터의 압력, 설득 및 회유가 억압 기제가 된다[25]. 예를 들면 제조자는 환경규제에 순응하기 위하여 새로운 오염 관리기술을 채택하며, 비영리기관은 세법을 준수하기 위하여 회계기록을 유지하고 조직들은 차

25) 억압적 기제는 권력 격차가 있는 조직 사이에서도 나타날 수 있다. Wal-Mart와 같은 소매업체, GM과 같은 제조업체가 납품업체에 대하여 특정한 정책과 절차, 기법을 지키도록 강요하는 것은 흔한 일이다. Honda가 미국에서 제조하는 모든 차량에 장착할 거울 업체로 Donnelly회사를 선택했을 때 작업자들에게 권한을 위임하는 경영방식을 채택하도록 요구했다. 내부적으로 협력관계를 형성할 줄 모르는 기업이 다른 기업과 협력관계를 형성하는 것은 불가능하다고 생각했기 때문이다(김광점 외, 2005).

별에 대한 주장을 벗어나기 위하여 차별철폐관리자를 고용한다. 이러한 변화가 대개 의례적이라는 사실은 이러한 일들이 불합리하다는 것을 의미하지는 않는다. 이러한 역할의 관리자들은 장기적으로 조직 내에서 권력관계를 변화시킬 수 있는 그들의 기능을 옹호하게 되는 것이다.

공통적인 법적 환경의 존재는 조직의 행동과 구조의 많은 특성에 대하여 영향을 미친다. 가령 Weber의 경우, 법적 의무사항을 준수하기 위하여 필요한 조직의 관리를 요구하는 계약법의 복잡하고도 합리화된 체제의 심오한 영향력에 대하여 지적한 바 있다(DiMaggio and Powell, 1983). 국가의 다른 법적 기술적 요구사항 역시 비슷한 방법으로 조직을 형성시킨다. Pfeffer와 Salancik는 조직이 통제할 수 없는 상호의존성에 직면하면, 조직은 어려움을 타개하거나 필요욕구를 충족시키기 위하여 보다 큰 사회체제나 국가의 보다 도 큰 권력을 이용하려고 시도한다고 주장한다(Pfeffer and Salancik, 1978). 정치적으로 형성된 환경은 두 가지 특징을 갖는다. 정치적 의사결정자들은 종종 그들의 행위에 대한 결과를 직접 경험하지 못한다는 것과 정치적 결정은 조직의 전 계층에 넓게 적용됨으로써 그러한 의사결정을 보다 융통성이 없고 채택하기 어렵게 만든다는 것이다. 억압적 기제는 보다 미묘하고 암묵적인 경우도 있다. 예를 들면, 참여 민주주의가 당연시 되고 있는 도회지의 이웃에 있는 조직은 계층적으로 조직된 자선 단체로부터 보다 더 많은 지원을 얻기 위하여 조직을 계층적으로 발전시키는 경우다.

나. 모방적 기제

모방적 기제는 불확실성에 대한 표준적 반응에서 연유된다. 조직에 대한 기술의 이해가 잘되어 있지 않고 목표가 불분명하거나 환경이 상징적 불확실성을 만들어 낼 때 조직은 다른 조직을 모방하려고 한다. 모방을 당하는 조직은 자기가 모방을 당하는 것을 모르거나 원치 않을 수도 있다. 모방은 고용인의 퇴직이나 전직 등 간접적으로 아니면 컨설팅회사나 산업연합회 등을 통 해 직접적으로 퍼져 나간다. 모방의 가장 극적인 예증의 하나는 19세기 후반 성공적인 서구의 표본에 대한 새로운 정부의 주도권을 모방하려는 일본 현대화 추진자들의 노력이다. 그들은 사법제도와 육군 그리고 경찰에 대하여는 프랑스로, 해군과 우편제도에 대하여는 영국으로 은행과 예술에 대하여는 미국으

로 관리들을 파견했다. 하지만 20세기에 이르러 미국 회사들이 고통스러운 생산성과 인사문제를 해결하기 위하여 일본의 모델을 심으려 하고 있다. 이러한 노력들은 또한 의식적인 특성을 갖고 있다(DiMaggio and Powell, 1983). 즉, 회사들은 그들의 정당성을 향상시키기 위하여, 그리고 근로조건을 개선시키려고 노력하고 있다는 것을 보여 주기 위하여 모방을 행하는 것이다. 조직구조에서의 많은 동종성은 조직들이 비록 다양성을 추구하지만 다양성을 추구하는 대상이 상대적으로 적은 차이를 갖고 있다는 사실에서 연유된다.

조직들은 자신들의 조직활동 분야에서 정당성을 갖고 있거나 성공적이라고 생각되는 유사한 조직을 모방하려고 하며, 어떤 구조형태가 널리 편재되어 있는 것은 채택한 모델이 효율성을 증대시키는 구체적인 증거보다는 모방적 과정의 보편성에 기인한다. 즉, 경영자들에게는 어느 한 기업에서 출현한 혁신을 무조건 성공적인 것으로 여기는 경향이 있기 때문에, 한 기업에서 사용한 경영 관행은 모방을 통해서 다른 기업으로 급속히 확산된다(김광점 외, 2005). 이러한 모방과정은 기업계에 어떤 경영방식이 유행하는 이유를 설명해 준다. 일단 새로운 아이디어가 출현하면 여러 조직들이 서로 그것을 모방하고 일정한 시간이 경과한 후에 그 아이디어를 적용하는 것이 매우 어렵고, 때로는 문제를 해결하기보다는 오히려 다른 문제만 일으킨다는 것을 깨닫는 일이 반복적으로 일어난다. 이를테면 인수합병이 많은 산업을 휩쓸고 간 것도 그러한 예다. 이를테면 인수합병이 기대한 재무적 성과나 다른 이익을 올리지 못한 결과를 보여 주었다. 이는 인수합병이 기업들의 잠재적 효율이나 수익성을 개선했기 때문이 아니라 단지 그렇게 하는 것이 올바른 행동으로 여겨졌기 때문에 인수합병의 바람에 휩싸인 것이다. 아웃소싱, 리엔지리어링, 6시그마운동 등도 효율이나 효과에 대한 명확한 증거가 없이도 도입되고 있다.

모방이 이루어지는 이유는 조직이 높은 불확실성 속에 있기 때문이다. 환경 속에서 혁신이 일어난 것을 알았을 때 일단 그것이 문화적으로 지지를 받게되면 불확실성 속에 있는 조직에게는 그 혁신을 수용하는 것이 정당한 행동으로 여겨진다. 모방은 상당히 강력한 힘으로 작용하기 때문에 은행이나 학교, 제조업체를 볼 때 모두가 유사한 방식으로 움직이는 것을 볼 수 있다.

다. 규범적 기제

규범적 기제는 직업전문화와 관련된 기제로, 전문적인 기준을 수용하거나 전문가의 단체에서 가장 효과적이고 최선의 방법이라고 규정한 기법을 수용하는 것을 말한다(김광점 외, 2005). 정보기술, 회계기준, 마케팅기법 등 여러 영역에서 규범적 힘에 의한 변화가 나타나고 있다. 직업전문가들은 자신들의 직업에 대한 조건과 방법을 정의하고 생산자들의 생산을 통제하며 직업적 자율성을 위한 인지적 기반과 정당성을 확보하려고 분투한다. 예를 들면, 전문가들은 대학의 학위와 같은 공식적 교육과정과 컨설턴트 및 전문리더들 사이에서 이루어지는 정보교환을 통해서 생각을 공유하며, 대학 컨설팅 회사; 전문 직업훈련기관들은 전문경영자 사이에 통용되는 규범을 생성하는 것이다. 유사한 훈련과 기준에 노출된 사람들은 동일한 가치를 공유하고 그에 따라서 조직들이 움직이도록 만든다. 한 때 유행했던 사업부제의 경우 그것이 자기 기업에 더 적합하다는 증거가 없음에도 불구하고 많은 기업들이 이 제도를 채용하고 있는 것이 좋은 예다. 전문적 교육을 받은 경영자와 전문가들이 공유하고 있는 규범에 기초를 둔 성과표준을 따라야 한다는 의무감 때문에 기업들은 규범적인 압력을 수용하고 있다. 조직에 대한 규범들은 전문적인 교육과 인증 그리고 당대의 전문가들 사이에 통용되는 도덕적이고 윤리적인 표준에 의해서 전승된다. 이처럼 직업전문화의 두 가지 특성이 동형화의 중요한 원천이 된다(DiMaggio and Powell, 1983). 하나는 공식 교육과 대학 전문가에 의하여 생산된 인지적 기초에 뿌리한 정당성에 대한 신뢰이고, 다른 하나는 전문직업 네트워크의 성장과 정교화다. 대학교와 전문직업 훈련기관은 전문직업 관리자와 그들의 참모들을 위한 조직규범 개발의 중요 센터다. 전문직업연합회는 조직과 전문직업의 행위에 대한 규범적 규칙을 정의하고 배포시키는 또 다른 수단이다. 이러한 기제는 전체 조직에 걸쳐서 유사한 지위와 목적성을 갖고 있기 때문에 서로 교환할 수 있는 개인의 풀을 만든다.

규범적 동형화가 갖는 중요한 기제 중 하나는 인적자원을 휠터링하는 일이다. 많은 조직휠드에서 휠터링은 동일한 산업의 업체로부터 개인을 고용함으로써 발생한다. 많은 전문직업 경력은 입문이나 경력진급의 두 수준에 매우 밀접하게 연관되어 있어서 전문직업의 최고 자리에 오르는 개인들을 실제로 구별하기는 매우 어렵다. 휠터링과정

을 거치지 않고 전문직업에 입문하는 사람들은 광범위하게 이루어지는 현장 작업에서의 사회화를 거치기 마련이다. 조직영역에서의 조직의 차이성 정도와 작업에서의 최초 사회화 정도에 따라 사회화는 조직 간에 존재하는 차별성을 강화시킨다. 그러나 같은 영역에 있는 조직이 서로 유사하고 직업적 사회화가 노동조합이나 컨설턴트계약 혹은 공용인 전문 직업학교 등을 통하여 수행되면 사회화는 동형화 촉진 힘으로 작용한다. 제도적인 환경에 대해 조직의 정당성을 제고하는 데 필요한 변화요구는 억압적, 모방적, 규범적인 힘으로부터 모두 작용할 수도 있고 어느 한 요인이 주로 작용할 수도 있다. 조직은 의존성, 불확실성, 모호한 목표, 전문적 기준에 대한 의존 등의 조건이 갖추어졌을 때 이러한 힘의 작용을 경험한다. 이로 인해 경영자의 창의적인 시도와 환경의 요구에 대한 대응과정에서 출현하는 다양성에도 불구하고 최종적으로 만들어지는 조직의 모습은 서로 유사성을 지니게 된다(김광점 외, 2005). 이상의 세 가지 기제에 대하여 Daft는 <표 4-3>과 같이 정리하고 있다.

<표 4-3> 세 가지 기제의 비교

구 분	모방적 기제	강압적 기제	규범적 기제
조직유사성 원인	불확실성	의존성	의무, 책임
사건	혁신, 가시성	법령, 규칙, 제재	전문가 인증, 심의
사회적 토대	문화적 지원	법적	도덕적
사례	벤치마킹	오염통제	회계기준

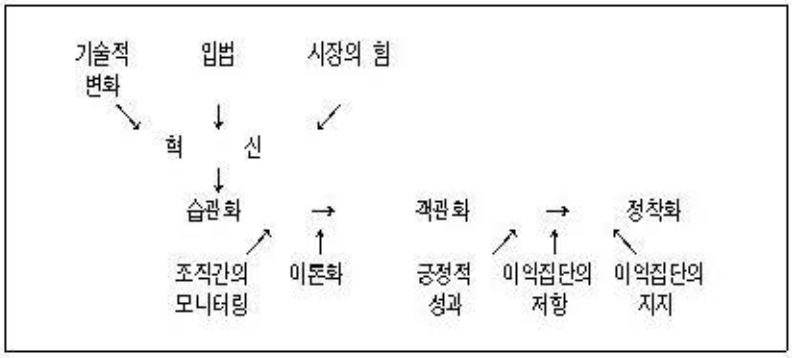
자료: 김광점 외 역(2005), 「조직이론과 설계」, 한경사, p.192.

지금까지 살펴본 제도화의 기제는 정보화 현상과 u-City의 추진과정을 설명하고 예측하는데 이론적 시사점을 제공한다. 그 동안 우리나라 정보화는 규범적이며 강압적 기제가 강하게 작용하여 제도화가 이루어져 왔다. 이러한 맥락에서 u-City 사업은 아직까지 규범적 성격이 강하게 드러나고 있다. 정보화 추진상황과 달리 u-City의 추진상황은 자율적이며 모방적 기제가 작용할 것으로 보여진다.

3) 제도화의 과정

제도의 개념은 제도화라는 의미 부여를 통해서 역동적인 과정으로 변모된다. 제도에 대한 초기의 현상학적 분석은 제도형성 초기에 관련된 습관화(habitualization)와 객관화(objectification)라는 두 가지의 연속적인 과정을 암시하고 있다(Tolbert and Zucker, 1996). 여기에 Berger와 Luckmann은 Zucker가 '외재성(exteriority)'으로 정의한 정착화(sedimentation)를 추가하였다. 이러한 연속적인 세 과정은 제도화 수준과 사회적 평가에 차이가 있음을 암시해 준다. 즉, 패턴화 된 행위들은 사회체제에 깊게 자리 잡는 정도와 안정성에 차이가 있고 행위를 결정시키는 힘에 있어서도 차이가 있다. 제도화과정을 Pamela S. Tolbert와 Lynne G. Zucker는 <그림4-1>과 같이 도식화 한다(Tolbert and Zucker, 1996).

<그림 4-1> 제도화를 구성하고 있는 과정



자료 : Tolbert, Pamela S. and Lynne G. Zucker,"The Institutionalization of Institutional Theory," *Handbook of Organization Studies* edited by Stewart R. Clegg,Cynthia Hardyand Walter R. Nord(1996), Thousand Oaks: Sage, p.182.

Berger와 Luckmann의 분석은 조직적 행위자(organizational actors)가 아닌 개별행위자(individual actors)사이에서 일어나는 제도화과정의 발생에 초점을 두었고, Zucker의 실험적 연구는 그 분석을 조직으로 확대시켰지만 미시적 수준이었다. 조직적 행위자는 제도화 과정이 이루어지는 방법에 영향을 줄 수 있는 계층적 권위, 독특한 법적 책임 등과 같은 특성을 갖으면서 조직 내 및 조직 간에서 일어난다.

습관화과정은 조직의 특정한 문제에 대응한 새로운 구조적 정리(arrangements)의 탄생과 당해 조직이나 유사한 문제에 봉착한 조직군에 그 정리를 정책과 과정에 공식화시키는 것을 포함한다. 이 과정은 제도화의 초기 단계로 분류되는 구조를 갖게 된다. 여기서 핵심은 새로운 구조의 창조는 독립적 행위라는 것이다.

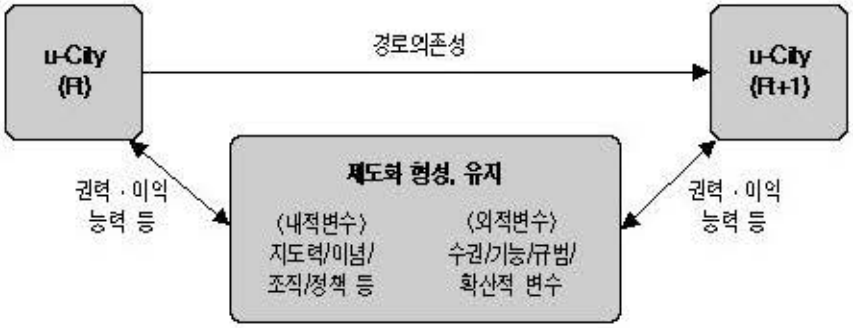
보다 지속적이며 광범하게 전이되는 단계는 객관화 단계이다. 여기서 구조의 분산이 이루어진다. 이 과정에서 구조의 가치에 대한 의사결정권자들의 사회적 합의가 진전되며, 그 합의를 바탕으로 이를 채택하는 조직이 증가한다. 구조의 객관화는 경쟁자에 대한 조직의 모니터링과 상대적인 경쟁력을 증대시키려는 조직의 노력에 의하여 일어나기도 한다. 객관화와 구조의 분산은 '챔피온(champion)'으로 명명되는 조직에 의해서 선도된다. 이러한 챔피온들은 혁신에 대한 상당한 잠재적 시장이 존재할 때 등장하며, 그들이 성공하기 위해서는 두 가지 요건이 충족되어야한다(Tolbert and Zucker, 1996). 그 하나는 조직문제에 의하여 특성화되는 행위자들에 대한 정의를 포함한 총칭적인 조직문제에 대한 개념의 정립이고, 다른 하나는 그 문제에 대한 논리적 혹은 경험적 근거에 따른 해결책으로서의 공식적인 구조의 정리를 정당화 시키는 것이다. 제도화 과정은 구조의 역사적 지속성과 조직 구성원의 세대를 넘는 구조의 생존에 따른다. 정착화는 구조가 행위자들에게 완전히 전파되고 오랜 기간에 걸쳐서 구조가 영속화 되는 것으로 특징 지워진다(Tolbert and Zucker, 1996). 따라서 정착화는 구조가 넓이와 깊이에 있어서 심화됨을 뜻한다. 그러므로 구조의 완전한 제도화는 반대집단의 낮은 저항, 옹호집단의 지속적인 지지, 바람직한 결과에 대한 긍정적 상호관계에 의하여 결정된다(강병태, 2006).

2. u-City 서비스 제도화의 시각

앞서 제도화에 관한 이론적 고찰의 바탕에서 u-City의 서비스모형의 확산 및 제도화 방안의 탐색을 위한 이론적 틀로서 제도주의 접근모형을 채택하였다. 아직 u-City사업이 아직 초기단계에 있으므로 경험적 축적이 미약하다. 따라서 u-City 서비스의제도화는 규범적인 맥락과 기제의 성격이 강하다. 주지하다시피 정보기술의 혁신과 발달에 의해 그 사회적 가치와 안정성이 증대하여 왔다. 이와 같이 u-City서비스의 경우 비록 일천하지만 시간이 흐름에 따라 한국에서 u-City의 가치와 안정성이 증대할 것으로 예상된다.

이는 u-City의 확산과 활용과정에서 편익과 효용이 인정되면서 그 필요성이 확대될 수 있음을 시사한다. 이미 많은 지방자치단체에서는 외국 및 국내 선도적 자치단체의 성공경험을 따라하는 식의 일종의 모방적 기제의 성격을 드러내기도 한다. 제도주의 관점에서 볼 때 u-City 서비스는 제도로서 본질 자체를 의미할 뿐만 아니라 그 영향력 확산에 의한 변화를 야기하는 연성적 제도화를 의미한다. 즉 정보기술을 근간으로 한 u-City 핵심 및 중추적 부분(hard core)과 u-City의 주변적 확산부분(soft core)을 일컫는다.

장차 u-City의 방향은 내·외적 환경이 급속하게 변화하면서 확장하게 될 것이다. 어떠한 경로를 통하여 전개될지 단언하기 어렵지만 u-City 서비스모형의 제도화 형성 및 유지와 관련된 구성변수를 중심으로 바람직한 방향을 살펴볼 수 있다(Esman, 1970: 64)[26]. 한국의 u-City 서비스 메커니즘 즉, 장차 u-City 서비스의 확장은 역사적으로 형성된 u-City사업 행위자로서 중앙정부, 지자체, 기업을 포함하면서 행위자들과 제도적 틀 사이에 맺어진 관계라든가 이념, 자원 등 사회·경제적 매몰비용 등에 의해서 새로운 경로로 이동하는 변화를 보여줄 것으로 전망할 수 있다. 이처럼 u-City가 형성되어 전개되는 과정에서 영향을 주게 될 변수들을 바탕으로 분석 틀을 도출하면 <그림 4-2>와 같다.



<그림 4-2> 제도화 분석 및 구축프레임

26) 본 연구에서 내·외 변수는 체제 내 및 외부환경과의 연관성을 기준으로 구분하였다. 즉 내적 변수는 체제 내의 제도화 촉진에 영향을 주는 요인을 의미한다. 즉 u-City의 제도화 과정에서 행위자들간 상호작용에 의해 만들어지고 변화하는 동시에 행위자의 행태를 제약하는 요인이며, 외적 변수는 외부로부터 주어진 것으로 체제와 상호작용하는 환경적 요인을 중심으로 도출하였다.

여기서 내적 변수는 변화전략과 관련된 내적 변수의 속성으로서 지도력, 이념·의식, 조직구조, 정책수단, 사업 및 프로그램 등으로 구성된다. 외적 변수에서 수권적 관련변수는 변화활동에 필요한 권한과 자원배분을 통제하는 외부조직과 집단간 관련성을 나타낸다. 기능적 관련변수는 상호 보완적 관계에 있는 조직들간 연관성과 사업활동에 의한 산출을 의미하며, 규범적 관련변수는 변화목표와 방향과 관련된 규범이나 가치를 창출하는 기관들간 관련성이며, 확산적 관련변수는 공식적 조직 및 구성원으로 특징짓기 어려운 환경요소로서 여론, 대중매체 등과의 관련성을 의미한다. 내·외적 변수들은 상호 영향을 미치면서 제도화를 촉진한다(한세억, 2000). 본 모형은 u-City 발전과정에 따라 시간적 요소를 분석하면서 활동 및 구조간 상호작용과 교환으로 연결시켜 동태적 발전과정의 설명준거로 삼을 수 있다.

제2절 u-City서비스 확산의 환경 분석과 전략

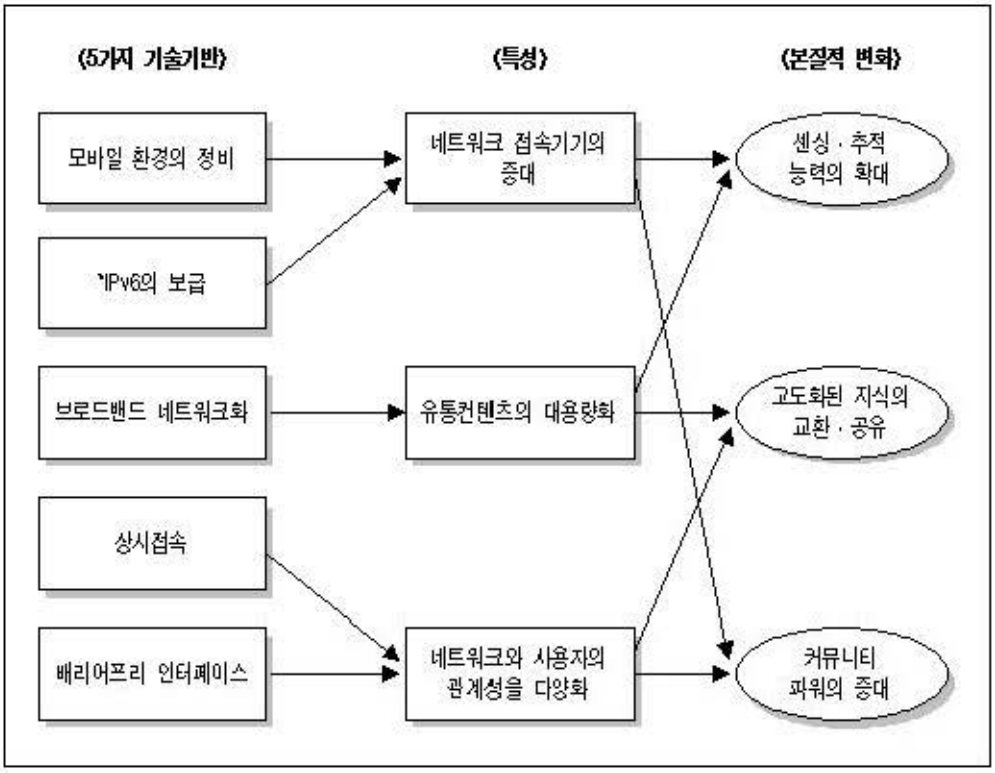
1. u-City 서비스 기반 정보기술의 특성

유비쿼터스 정보기술은 브로드밴드 네트워크 기반과 무선네트워크와 모바일네트워크 기반, 센싱·칩 기술기반 등의 3가지 기술기반의 발전에 의해[27] 네트워크에 접속되는 기기를 증대시키고, 유통컨텐츠를 대용량화하고, 네트워크와 이용자간의 관계성을 다양화시킨다. 이를 통하여 사회변혁을 가져오는 본질적인 변화를 가져오게 되는데, 그러한 변화는 첫째, 센싱·추적능력의 확대, 둘째, 고도화된 지식(형태지[28])의 교환·공

27) 유비쿼터스 정보기술기반을 보다 세분하면 다음과 같이 5가지로 제시할 수 있다.
- 브로드밴드를 통해 동영상을 이용하여 정보량이 풍부한 커뮤니케이션이 가능해진다.
- 모바일 단말기를 통해 '언제 어디서나'를 실현한다.
- 상시접속으로 자연스러운 커뮤니케이션이 가능하다.
- 배리어프리 인터페이스로 어린이, 고령자, 장애인 모두 쉽게 이용할 수 있다.
- IPv6를 채용하여 ID가 부여된 단말기의 수가 대폭적으로 증가한다.

28) '형태지(形態知)'는 종래의 지식경영의 측면에서 문자나 숫자, 수식, 도표를 통해서 형식화할 수 있는 지(知)인 '형식지(形式知)'와 반대로 노하우나 요령 등 형식화하여 정리하기 어려운 지(知)

유, 셋째, 커뮤니티 파워의 증대가 그것이다(김선경, 2003: 24-29)(<그림 4-3> 참조).



<그림 4-3> 유비쿼터스 정보기술기반과 특성 및 본질적 변화상

1) 센싱·추적능력의 확대

유비쿼터스 네트워크는 브로드밴드를 활용하여 시각·청각의 2가지 감각을 대체하면서 다채로운 센서를 활용하여 촉각·미각·후각의 3가지 감각의 일부를 대체함으로써 시공간의 장벽을 넘은 오감의 능력을 확대시킨다. IPv6와 초저가 RFID 태그가 보급되면 모든 사물에 센서가 부착되어 모든 제품·부품을 네트워크에 접속시켜 언제라도 그 센서를 매개로 사람과 사물의 상태감지(센싱)와 위치추적(트래킹)이 가능해질 것이

인 '암묵지(暗默知)'의 중간에 위치하는 것으로 종래 네트워크를 통해 공유하기 어렵다고 본 형식화가 어려운 지혜나 요령, 노하우 등이 유비쿼터스 네트워크를 통해 새롭게 전달되면서 이러한 지식을 일컫는 말이다(노무라종합연구소, 2002: 128).

다(노무라총합연구소, 2003: 142). 가령 방재측면에서 센싱기술은 재해발생시 사용자 및 사물의 환경을 자동적으로 인식할 수 있다. 즉, 사용자의 느낌(맥박, 체온, 호흡상태 등), 사용자의 외부환경(입지, 기온, 시간 등), 어떤 상황(의식이 있는지 없는지 등)에 처해 있는지를 인지하여 사용자에 대한 정확하고, 신속한 정보가 제공될 수 있다. 또한 자동적으로 의료기관 및 방재관련기관에 정보를 전달하여 사용자의 생명을 구하는데 일익을 담당할 수 있다.

2) 고도화된 지식(형태지)의 교환공유

유비쿼터스 네트워크 사회에서는 종래 암묵지로 여겨졌던 것들이 암묵지에 가까운 '형태지'로 전환되기 시작하는데 이러한 전환방법으로는 영상 등으로 얻은 정보를 통한 암묵지의 보강 및 증폭, 시뮬레이션에 의한 암묵지의 추정·확인 등을 들 수 있다(노무라총합연구소, 2002: 130). 이러한 형태지의 활용을 통한 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 획기적인 실험이 가능해졌으며, 영상을 이용하여 커뮤니케이션 내용이 보다 고도의 지식영역으로 전개될 수 있을 것이다. 가령, 도시방재측면에서의 고도화된 지식의 교환 및 공유를 통해 GIS와 재해피해평가시스템 및 영향평가시스템을 결합하여 현재의 상태 및 대응방안에 대한 정확한 판단자료의 제공이 가능할 것이다. 또한 대규모 재해시 정보분석에 대한 정교함을 더해줌으로써 효율적인 대응활동에 도움을 줄 수 있을 것이다.

3) 커뮤니티 파워의 증대

유비쿼터스 네트워크는 '네트워크에 접속된 기기의 증대'와 '사용자와 네트워크간의 관계성 다양화'가 상호작용하여 커뮤니티의 형성을 촉진하고, 그 커뮤니티 구성원의 결속을 강화한다. 어디서나 누구나 네트워크에 참가할 수 있고, 보다 간단하게 커뮤니케이션할 수 있는 환경이 제공됨으로써 개인은 현실의 커뮤니티의 제한을 넘어서는 커뮤니티를 형성할 수 있게 된다(노무라총합연구소, 2002: 137). 가령 현재의 방재정보네트워크는 관련기관 및 관리자만이 이를 활용함으로써 어렵게 구축한 정보마저도 효과적으로 활용할 수 없을뿐더러 중복투자로 인한 비용낭비적인 측면도 적지 않다. 그러나 네트워크에 민간기관 및 NGO 그리고 개개인 누구나가 참여가능하고, 보다 간단하게

커뮤니케이션할 수 있게 되어 정보획득과 접근성이 향상되면 보다 효과적인 인프라를 구축하는 동시에 앞서 제시하고 있는 비용낭비적인 문제점을 줄이는데 크게 도움이 될 수 있을 것이다.

2. u-City 서비스 확산의 환경 분석과 전략

SWOT분석은 조직이나 사업의 환경분석을 통해 강점(strength)과 약점(weakness), 기회(opportunity)와 위협(threat) 요인을 규정하고 이를 토대로 전략을 수립하는 기법이다. 이는 조직이나 사업의 내부환경을 분석하여 강점과 약점을 발견하고, 외부환경을 분석하여 기회와 위협을 찾아내어 이를 토대로 강점은 살리고 약점은 최소화하며, 기회는 활용하고 위협은 억제하는 전략을 수립하는 것을 말한다. 이때 사용되는 4요소를 강점·약점·기회·위협(SWOT)이라고 한다. 여기서 강점은 경쟁조직이나 사업과 비교하여 소비자로부터 강점으로 인식되는 것은 무엇인지, 약점은 경쟁조직이나 사업과 비교하여 약점으로 인식되는 것은 무엇인지, 기회는 외부환경에서 유리한 기회요인은 무엇인지, 위협은 외부환경에서 유리한 불리한 위협요인은 무엇인지를 찾아낸다. 이러한 분석틀에 의거하여 u-City 서비스의 환경분석을 <표 4-4>와 같이 나타낼 수 있다.

<표 4-4> u-City 추진환경의 SWOT 분석

강 점 (S)	약 점 (W)
o 정보화의 경험 보유 o 정보통신망의 유지 및 관리 경험 o 정보화촉진법 등 관련법 및 규정에 의한 관리 총괄 o u-City 주무기관의 선정 따른 추진체계 강화 o u-City 사업추진 기능 보유	o u-City 정책추진의 경험 부족 o u-City 전담 전문 인력의 부지 o 전문 산하기관의 부지 o u-City 기반 및 산업과의 연계 미비 o 부처 내 u-City 관련 위상이 낮음 o 부처간 갈등을 조정하는 능력부지
기 회 (O)	**위 협 (T)**
o u-City 법제화 추진에 따른 의지 강화 o 관련조직 신설에 따른 조직 확대 o u-City 환경의 변화 o 정보기술을 활용한 u-City의 중요성 o 국가경쟁력 강화의 수단으로 인식 o 부처장의 혁신리더십	o u-City를 둘러싼 갈등고조시 글로벌 수준에서의 주도권 상실 가능성 o 정보통신기술의 급속한 혁신과 발전 o 유비쿼터스 기술 및 사업환경의 불확실성 증대 o u-City기반 활용 활성화 o 정보화추진조직 개편 가능성

또한 조직이나 사업 내부의 강점과 약점을, 조직이나 사업 외부의 기회와 위협을 대응시켜 조직이나 사업의 목표를 달성하려는 SWOT분석에 의한 전략의 특성은 다음과 같다.

◉ SO 전략(강점-기회전략) : 조직이나 사업의 기회를 활용하기 위해 강점을 사용하는 전략을 선택한다.
◉ ST 전략(강점-위협전략) : 조직이나 사업의 위협을 회피하기 위해 강점을 사용하는 전략을 선택한다.
◉ WO 전략(약점-기회전략) : 약점을 극복함으로써 조직이나 사업의 기회를 활용하는 전략을 선택한다.
◉ WT전략(약점-위협전략) : 조직이나 사업의 위협을 회피하고 약점을 최소화하는 전략을 선택한다.

이러한 바탕에서 현재 u-City사업의 외부 환경요인과 내부역량을 SWOT 매트릭스 분석에 의해 살펴보고 4가지 대응전략 전략을 도출하면 아래 <표 4-5>와 같이 나타낼 수 있다. 앞서 살펴본 u-City 정책 및 사업환경에 대한 SWOT 분석을 바탕으로 현재 정부 및 전문기관의 u-City 사업추진 해 나가는 과정에서 직면할 수 있는 여러 가지의 환경에 대한 SWOT 전략을 시도해 볼 수 있다. 이러한 결과를 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫째, SO전략으로 u-City 서비스 재원 확충 및 체계 강화, u-City 서비스의 조직 및 업무 재설계(BPR) 및 혁신 추진, 기존 u-City 서비스자원의 적극 활용을 통한 역동성 강화, 차별적인 u-City 서비스 구축 및 운영 고도화 사업 발굴 등을 들 수 있다. 둘째, ST전략으로 지식정보화를 통한 제2의 도약 계획 수립, 지역특성화전략 및 서비스 발굴, 지역주민의 u-City 서비스 홍보, 정보소외 계층에 대한 u-City 서비스 보급 확충, 정보접근성 및 활용기회 향상 등을 들 수 있다. 셋째, WO전략으로서 u-City 서비스에 대한 홍보 및 강한 의지 제고, 지자체의 정보화역량 강화, 이용자의 요구에 부응하는 u-City 서비스 교육 및 정보서비스의 제공, u-City 서비스의 연계망 구축을 통한 협력체계 강화, u-City 서비스관련 재원 확충 및 전담조직 확충 등을 들 수 있다. 넷째, WT전략으로서 정보활용 교육 강화, 유비쿼터스기반 u-City 서비스인프라 확충, 이용자와의 소통통로 강화,

Digital격차 감소를 위한 종합 대응책 추진, 정보화마인드 확산, 이용자위주의 u-City 서비스서비스 창출 등을 들 수 있다.

<표 4-5> u-City 환경분석에 따른 SWOT 전략

내부역량 / 외부환경		강점(S)	약점(W)
		o 정보화의 경험 보유 o 정보통신망의 유지 및 관리 경험 o 정보화촉진법 등 관련법 및 규정에 의한 관리 총괄 o u-City 주무기관의 선정 따른 추진체계 강화 o u-City 사업추진 기능 보유	o u-City 정책추진의 경험 부족 o u-City 전담 전문 인력의 부재 o 전문 산하기관의 부재 o u-City 기반 및 산업과의 연계 미비 o 부처 내 u-City 관련 위상이 낮음 o 부처간 갈등을 조정하는 능력부재
기회(O)	o u-City 법제화 추진에 따른 의지 강화 o 관련조직 신설에 따른 조직 확대 o u-City 환경의 변화 o 정보기술을 활용한 u-City의 중요성 o 국가경쟁력 강화의 수단으로 인식 o 부처장의 혁신리더십	〈SO전략〉 o u-City 서비스 지원 확충 및 체계 강화 o u-City 서비스의 조직 및 업무재설계(BPR) 및 혁신 추진 o 기존 u-City 서비스자원의 적극 활용을 통한 역동성 강화 - 적극적인 정보접근 홍보 - 다양한 u-City 서비스 o 차별적인 u-City 서비스 구축 및 운영 고도화 사업 발굴	〈WO전략〉 o u-City 서비스에 대한 홍보 및 강한 의지 제고 o 지자체의 정보화역량강화 o 이용자의 요구에 부응하는 u-City 서비스 교육 및 정보서비스의 제공 o u-City 서비스의 연계망 구축을 통한 협력체제 강화 o u-City 서비스관련 지원 확충 및 전담조직 확충
위협(T)	o u-City갈등고조시 글로벌수준의 주도권 상실 o 정보통신기술의 급속한 혁신과 발전 o 유비쿼터스기술 및 사업의 불확실성 o u-City기반 활용 활성화 o 정보화추진조직 개편 가능성	〈ST전략〉 o 지식정보화를 통한 제2의 도약 계획 수립 o 지역특성화전략 및 서비스 발굴 o 지역주민의 u-City 서비스 홍보 o 정보소외 계층에 대한 u-City 서비스 보급 확충 o 정보접근성 및 활용기회 향상	〈WT〉전략 o 정보활용 교육 강화 o 유비쿼터스기반 u-City 서비스 인프라 확충 o 이용자와의 소통통로 강화 o Digital격차 김소를 위한 종합 대응책 추진 o 정보화마인드 확산 o 이용자위주의 u-City 서비스 창출

제3절 u-City 서비스 확산방향 및 발전모형

1. u-City 서비스의 진화전망과 방향

u-City는 유비쿼터스기반 정보기술의 발달에 따라 지속적으로 진화될 것으로 예상된다. 정보기술의 발달에 따라 나타나는 현상에 보듯 u-City 서비스의 진화방향은 지능화, 융·복합화, 도시확대 등의 세 가지 키워드로 전망해 볼 수 있다(이병철, 2006). 첫째, 지능화로서 u-City 서비스지능화 수준과 유비쿼터스기술의 발달과정을 고려하여 고화하면서 진화해 갈 것이다. 여기서 ①단계는 현재 우리가 사는 시대라고 할 수 있는 광대역네트워크 기본인프라가 구축되는 시기로서 'b-City (Broadband Networked City)' 단계이다. ②단계는 USN기술이 상용화하면서 기 구축된 유비쿼터스센서 네트워크를 통한 커뮤니케이션이 활성화되어 상황인식이 가능한 시기로 's-City(Sensor Networked City)'라고 볼 수 있다. ③단계는 유비쿼터스인프라와 핵심기술들이 서로 융합되어 원하는 목적에 따라 자동으로 서비스가 생성되는 'a-City(Autonomous City)' 시기다. ④단계는 사물간 사물과 인간간의 커뮤니케이션 현상이 보편화되면서 대부분의 생활환경이 지능화되어 인간을 대신할 수 있는 장치가 구현되는 'h-City(Humanoid City)' 단계이다. 일반적으로 u-서비스는 s, a, h의 단계로 점차 진화하여 도시기능이 고도의 자율성과 지능을 획득해 나갈 것으로 전망된다.

둘째, u-서비스는 서비스산업과 서비스사이의 수평적 통합과 도시를 구성하는 가정 단지 도시단위의 수직적 통합이 가속화되어 유비쿼터스 기술기반의 공간적 융복합화 경향을 나타낼 것이다. 셋째 신도시중심으로 먼저 구축된 u-City가 점차 공간적으로 u-City 외부로 확대될 것이다 즉 구도시로 u-서비스시장이 확대되고 이것이 도시외부로까지 확장하여 전국단위의 유비쿼터스화를 촉진시켜 나갈 것으로 전망된다.

이러한 진화방향에서 u-City 서비스 개발 및 확산의 기본방향은 첨단 IT인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시 공간에 융합해 원스톱 행정서비스, 자동화한 교통, 방범, 방재시스템, 주거공간의 홈네트워크화 등의 서비스가 가능해지는 21세기 미래형 도시로 제시되고 있다. 그리고 u-City 서비스개발은 u-City 기반시설(첨단 정보통신 인프라 + 도시기반시설)을 도시공간에 구축하고 u-City 서비스(생활안전, 환경, 교통, 행정민원

등)를 제공함으로써 시민의 안전과 편리를 도모하고 신산업 창출 등 도시 제반 기능을 혁신시킬 수 있는 첨단 IT도시를 지향한다. 이를 위해, 모든 혁신도시에 방범, 교통, 재난 서비스 등 "u-City 공통 기반서비스"를 필수적으로 설치하고, 혁신도시별 특성과 환경에 맞는 "u-City 특화서비스"를 개발·구축해야 할 것이다. 혁신도시별 특화서비스로서 강원·제주의 관광정보 서비스, 울산의 원격진료 서비스, 광주·전남의 교육정보 서비스, 전북의 환경정보 서비스 등을 예시할 수 있다.

또한 u-City 서비스의 확산을 위해서 예산절감, 도시미관 개선 및 지하 매설물 관리의 효율성 제고를 위해 강원, 광주·전남, 충북, 경남 및 전북 등 5개 혁신도시에 공동구를 설치하는 것이 바람직하다. 특히, 공동구 개념을 도입하여 지하 매설물(전기·가스·수도 등의 공급설비, 통신시설, 하수도시설 등)을 공동 수용함으로써 미관의 개선, 도로구조의 보전 및 교통의 원활한 소통을 기하기 위하여 지하에 설치하는 시설물이 공동관리되어야 한다. 그리고 범죄예방을 위한 환경설계 기법(CPTED)[29]을 도입하여 건축물 및 도시계획 설계단계부터 혁신도시의 범죄예방능력을 강화하도록 해야 한다. .

2. u-City 서비스 확산의 기본원칙과 통합플랫폼

u-City의 고도 성장성과 지능화된 도시서비스를 지원하는 u-City통합운영 플랫폼을 효과적으로 구축하기 위해서는 타 시스템과의 연계성, 새로운 시스템의 수용성(유연성/성장성), 시스템 구축의 경제성, 서비스제공의 안정성 및 효과적인 유지보수 역량에 대한 검증작업이 필요하다. 첫째, 연계성이다. u-City서비스모델과 타 ubiquitous환경과의 다양한 메시지수용을 위한 통합구조를 갖추어야 한다. 둘째, 경제성이다. Legacy System과의 손쉬운 연계를 지원하는 개발도구를 통해 기 투자된 IT 자원을 재활용하는 구조를 갖추어야 한다. 자동화된 application개발 구조를 통해 어플리케이션 모듈의 재활용도를 높이고, 유지보수 비용을 절감하는 것이다. 셋째, 유연성이다. Business 모델의 변경에 효과적으로 대응할 수 있는 기반구조를 갖추어야 한다. 넷째, 안정성이다. 시스템개발

29) CPTED(Crime Prevention Through Environmental Design): 건물구조·도로 형태·조명 등 물리적인 환경 개선을 통해 범죄기회를 차단하여 주거침입 절도와 같은 기회성 범죄의 발생을 예방하는 것이다.

시 연관된 오류의 가능성을 최소화하고 에러에 대한 시스템 장애를 배제하는 구조를 지니며, 대용량 처리구조를 통해 안정된 시스템 운영과 장애발생 시 신속히 복구되어야 한다. 다섯째, 성장성이다. u-City의 사업성장성을 수용하는 IT 기반구조를 구현해야 한다. 여섯째, 유지보수이다. 시스템보안 강화 및 전산자원의 효율적 관리와 개발과 운영의 유기적 결합을 통한 효율성 및 운영 안정성 기반구조를 지녀야 한다.

u-서비스들은 도시 내의 중요 정보를 취합·통합·관제하고 분산된 개별 u-서비스와 기존시스템 연결을 u-City로 재구성하는 기술프레임워크 즉 u-City 통합플랫폼이 필요하게 된다. u-City 통합플랫폼은 다지간 통합연계를 통하여 u-City에서 제공되는 다양한 서비스간 상호운용성을 확보하고 융·복합서비스를 실현하게 하며 서비스개발 비용을 최소화할 수 있게 해 준다. 이러한 u-서비스의 확장성 및 통합관리의 안정성 확보를 위해 u-City내 도시통합 운영센터 역할이 강조되고 있다. 도시통합운영센터는 u-City내 통신망 교통망 시설물 등으로부터 도시정보를 수집하고 이를 통합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영하고 시민이나 관련기관에 분석된 도시정보를 실시간으로 제공 u-서비스제공 정보연계허브의 역할을 가지고 있다. 기존의 유관시스템과의 정보연계서비스 추가와 삭제의 용이성 및 다양한 사용자 디바이스지원을 위한 아키텍처로 구성되어야 한다.

u-City 통합플랫폼은 아직 그 사례가 없기 때문에 정확한 예측을 통하여 완성도높은 설계가 먼저 필요하다. 지금까지의 도시시스템들은 교통시설 행정분야 등 각각의 단일 서비스에 대해 개별적으로 시스템을 구축하고 운영해왔다. 그러나u-City 통합플랫폼은 기존 도시에서 이루어지던 서비스를 비롯하여 이들을 융복합한 새로운 서비스까지 통합하는 매우 크고 복잡한 작업이 요구된다. 대형프로젝트 구축경험과 각종 통합플랫폼 설계에 대한 기술력 없이는 그만큼 성공하기 어려울 것이다. 더불어 각 서비스 제공측면과 도시관 제 업무의 관점을 다차원적으로 충족하여 이해관계자들을 만족시킬 수 있는 설계와 구현이 이루어져야 한다.

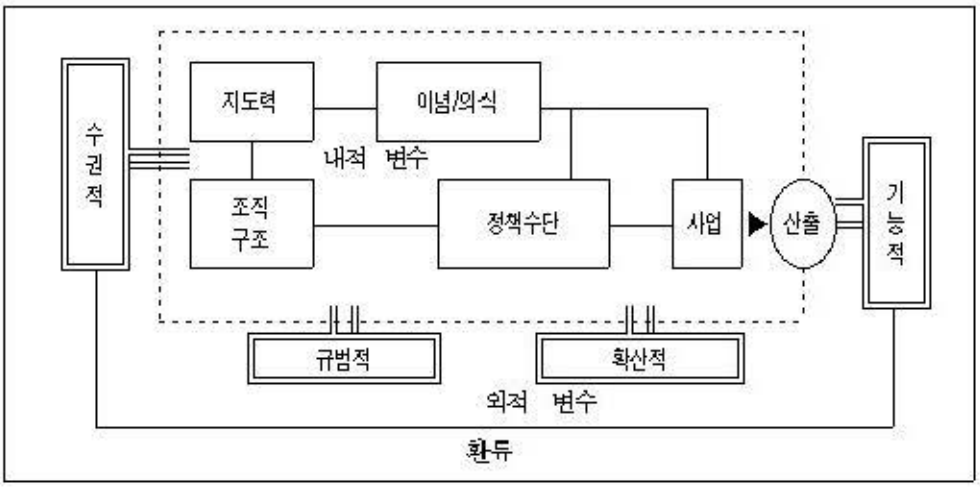
3. u-City 서비스의 확산 및 발전을 위한 제도모형

제도화의 수준은 제도가 생성되어 성장하는 정도를 의미하며 그 기준도 다양하다.

이들테면 적응성, 복합성, 자율성, 응집성의 강약(Huntington, 1968), 집단구조와 조직, 리더쉽유형, 귀속감(Lawry and Rankin, 1969), 또는 상호작용, 연계, 교환의 정도(Bill, 1974) 등으로 제시될 수 있다. 하지만 기존 Esman모형은 Parsons류의 사회체제이론에 입각해 있기에 정태적이며, 변수의 추상성으로 인해 제도화과정의 역동성을 설명하는데 한계가 있다. 특히, 동태적이고 시차원상에서의 연속적 변동을 설명하기 어려우며, 사후판단적 조직진단이론의 성격이 강하다. 뿐만 아니라 내적 변수들간 상호작용적 관계와 변수간 흐름, 그리고 환경과의 관련성을 이해하기 어렵다. 이에 <그림 4-4>에서 보듯 대안적 분석모형을 제시하기로 한다. 여기서 내적 변수는 변화전략과 관련된 내부속성으로서 지도력, 이념·의식, 조직구조, 정책수단, 사업 및 프로그램 등으로 구성되며 변수들간 일방향 및 양방향적 관계에서 영향을 주고받는다. 그리고 외적 변수로 수권적 관련변수는 변화활동에 필요한 권한과 자원배분을 통제하는 외부조직과 집단간 관련성이며, 기능적 관련변수는 상호 보완적 관계에 있는 조직들간 연관성과 사업활동에 의한 산출을 의미하며 기여정도에 따라 정책결정과정에 환류된다. 규범적 관련변수는 변화목표와 방향과 관련된 규범이나 가치를 창출하는 기관들간 관련성이며, 확산적 관련변수는 공식적 조직 및 구성원으로 특정짓기 어려운 환경요소로서 여론, 대중매체 등과의 관련성을 의미한다. 각각의 내·외적 변수들은 상호 영향을 미치면서 제도화를 촉진한다[30]. 수정된 모형에서는 정보화현상의 시·공간적 요소를 시기별 발전과정에 따라 분석하면서 활동 및 구조간 상호작용과 교환으로 연결시켜 동태적 과정의 설명준거로 삼는다.

30) 이 글에서는 제도화수준을 기술적(記述的) 접근에서 파악하고자 한다. 장차 경험적 자료의 축적과 함께 제도화과정에서 변수들간 영향력의 크기를 분석하거나, 동일한 차원에서 국제적 비교연구도 가능한 영역이다.

<그림 4-4> u-City 확산 및 발전의 제도화 모형



제4절 u-City 서비스 발전을 위한 법·제도 구축방안

1. u-City 서비스 모델의 제도화방향

u-City 서비스모델의 성공적인 확대 및 발전은 체계적인 구축방법론과 u-City에 대한 이상적 지향과 그 실천적 과제에 대한 명확한 이해에 기반을 두어 출발하여야 한다. 전문가 집단에 의해 u-City의 과제와 청사진이 만들어지고, 실행그룹을 위한 실행과제 선정, u-City 부분별 설계, u-City 운영체계 그리고 프로세스 정의 등과 같은 실천방안이 마련되어야 한다. 특히 u-City 건설과 관련한 플레이어(players)간의 역할, 수익모델에 대한 구분, 그리고 사업진행을 가로막는 법과 제도의 정비가 무엇보다도 중요한 성공요인이다. 장차 u-City 건설에 참여하게 될 구성원들의 역할 및 과제 중에 특히 정부는 새로운 도시건설 과정에서 발생할 수 있는 부정적 현상들, 즉 정보소외, 보안, 개인 프라이버시 보장 등과 같은 현안들에 대한 정책준비를 병행하여야 한다. 또한 u-City는 그 대상이 되는 도시의 규모나 특성에 따라 해당 기능, 구성요소, 건설방안 등이 달라질 수

있으므로, 최적화된 구축방법론과 제반 환경에 대한 충분한 준비를 한 이후에 u-City 건설을 시작하는 것이 바람직하다.

2. u-City 서비스 모델의 조직체계의 구축방안

1) 제도화 변수의 관리 및 정부역할

u-City 서비스모형의 성공적 확산을 위해서는 u-City에 대한 목표와 지향과 그 실천적 과제에 대한 명확한 이해에 기반을 두어야 한다. 서비스 초기단계에서는 전문가 집단에 의해 u-City의 과제와 청사진이 만들어지고, 실행그룹을 위한 실행과제 선정, u-City 부분별 설계, u-City 운영체계 그리고 프로세스 정의 등과 같은 실천방안이 마련되어야 한다. 특히 u-City 건설과 관련한 참여자간의 역할, 수익모델에 대한 구분, 그리고 사업진행을 가로 막는 법과 제도의 정비가 서비스 구현을 위해 중요한 성공요인이다.

먼저 내적 변수와 관련하여 첫째, u-City 사업추진을 위한 지도력의 확충이 요구된다. 현재 자치단체별로 단체장의 인식과 의지에 따라 지역간 u-City사업의 차이를 보여주고 있다. 기존 정보화가 앞선 지역은 u-City사업 추진에 능동적이며 자치단체장의 리더십이 강하게 드러나고 있다. 반면에 리더십이 약한 지역은 낙후된 수준을 보여준다. 장차 u-City 서비스의 확산을 위해 자치단체수준에서의 리더십이 한층 강화되어야 한다. 뿐만 아니라 중앙정부 차원에서도 u-City사업에 대한 비전과 전략을 바탕으로 리더십이 확보되어야 정책 및 사업이 효율적으로 추진될 수 있다.

둘째, 중앙정부 및 자치단체가 미래도시의 발전전략의 이념형으로 채택하고 있다. 국가적 수준과 지역적 수준에서 정보기술을 비롯한 미래지향적 기술은 국가 및 지역발전을 위한 유효한 수단으로 채택, 활용되고 있다. u-City기술 및 사업은 이른바 행복도시의 구현을 위해 u-City사업을 중점 추진과제로 설정되고 있다. 이렇듯 지역의 발전전략으로서 u-City의 채택이 확산되어야 한다.

셋째, 지방자치단체 조직의 경우 기존 정보화업무관련 조직이 주요 업무를 담당하고 있다. 하지만 대부분의 자치단체가 u-City업무를 전담하는 조직이 마련되지 못하고 있다. 지방정부에서는 재정적 및 정보화 선도 지역을 제외하고는 조직체계가 미흡한 상황

이다. u-City 서비스의 확대 및 발전을 위해서 지방수준에서의 조직 정비가 이루어져야 한다. 아울러 중앙부처 차원에서도 u-City사업을 둘러싼 주도권 확보를 위해 전담부서와 인력이 확보되었지만 조정 및 통합을 위한 장치가 마련되지 못하고 있으므로 이에 대한 정비가 요구된다.

넷째, u-City 추진을 위해 다양한 정책 및 프로그램을 개발하고 있다. 하지만 아직은 불충분한 수준이다. 특히, u-City서비스의 구현을 위해 사업자들이 참여할 수 있는 여건이 미흡하다. 달리 말해 수익모델의 창출이 불확실하여 서비스 구현과정에서 어려움이 예상된다. 뿐만 아니라 u-City서비스 확산과정에서 야기하게 될 문제점이나 부작용에 대한 대응이 부재하다. u-City 추진을 위해 다양한 정책 및 프로그램의 개발과 집행에 참여하게 될 구성원들의 역할 및 과제로서 새로운 u-City구현과정에서 발생할 수 있는 부정적 현상들, 즉 정보소외, 보안, 개인프라이버시 보장 등 현안에 대응해야 한다. 그동안 중앙정부 차원에서 정통부와 건교부는 경제정책조정회의에서 u-City건설을 공동추진(2006.10)하기로 하고, u-City구축을 위한 법제도 정비, 표준화된 u-City모델 개발 및 인증, u-City시범사업 추진, u-City관련 요소기술 연구개발, u-City과제 발굴 및 추진, 정보 및 인적교류, u-City분야 전문인력 양성, 법 제정 등에 공동보조, 국제 표준화 및 해외진출 지원 등 국제협력 활동 및 기타 협력이 필요한 사항 등에 포괄적으로 협력키로 하고(2007.2) 가칭 'u-City 건설지원법' 제정 및 표준모델 개발을 중점 추진해 u-City 추진을 위한 기반조성에 노력하고 있다. 그렇지만 지방정부의 열악한 투자재원을 고려한다면, 재정적 수단이 확충되어야 한다. 이러한 내적 변수들은 동떨어져 있는 것이 아니라 상호 밀접한 관련성을 맺고 있다.

외적 변수와 관련해서 살펴보면 첫째, 수권적 관련변수에 대한 관리가 요구된다. u-City 사업은 복합적이며 다양성 요소가 작용한다. u-City는 그 대상이 되는 도시의 규모나 특성에 따라 해당 기능, 구성요소, 건설방안 등이 달라질 수 있으므로, 최적화된 구축방법론과 제반 환경에 대한 충분한 준비를 한 이후에 u-City 건설을 시작하는 것이 바람직하다[31]. 특히, 중앙정부(법/제도/정책), 정부투자기관(도시/택지개발), 민간사업자

31) 우리나라와 행정적, 제도적으로 유사한 일본에서는 공공부문의 행정개혁, 공공부문과 민간부문과의 새로운 파트너십, 민간부문의 새로운 사업기회 제공, 지역의 재생 등을 위하여 1999년 7월 '민간투금 등의 활용에 의한 공공시설의 정비에 관한 법률(PFI법)' 입법에 의해 관련법이 제정되었고 동년 9월부터 시행되었으나, U-City와 같은 IT 관련 부문은 포함되지 않았다.

(통신/SI/서비스), 지방정부(관리/운영) 등 사업추진관련 이해당사자와 조직간 권한과 책임에 대한 설정이 명확하게 이루어져야 한다.

둘째, 기능적 관련변수의 경우 u-City사업의 서비스에는 주로 신기술 개발이 중요한데 주로 센싱과 네트워킹을 중심으로 기술개발이 이루어진다. 언제 어디서나 가능한 서비스를 제공하기 위해 기술개발 R&D 정책, 산업육성 정책 등을 추진할 필요가 있다. 물론 서비스 측면에서는 미래 위험성을 최소화기 위해 서비스모델을 개발하고 공공분야를 중심으로 한 시범서비스를 추진하는 것이 필요하다. 이러한 과정에서 서비스제공과 관련된 기관, 제도의 기능과 역할이 유기적 연계체제를 구축해야 할 것이다.

셋째, 규범적 관련변수의 경우 u-City 서비스의 당위성은 소형화, 모든 사물의 컴퓨팅화(내재화)가 진행됨에 따라 모든 사물, 단말, 네트워크가 연결된 서비스에 의해 현실적으로 가능해진다. 따라서 보다 적극적인 서비스 개발을 위해 다양한 요구수렴 체제 마련이 중요하다. 정부는 민간의 의견과 수요를 공공부문에 적극반영하고 다양한 이해관계간의 합리적이고 중립적인 역할조정의 중재자 역할을 수행할 필요가 있다. 지능화된 서비스로 상황판단에 따른 자율서비스가 가능해진다. 여기서 정부기능은 최소화되고 시장에 의해 유비쿼터스 서비스가 활성화되고 보편화되어야 한다. 또한 u-IT는 보편화되어 누구나 쉽게 사용할 수 있어야 한다. 그리고 예기치 못한 역기능의 문제가 다양하면서도 심각해 질 수 있으므로, 이에 대한 대응이 필요하다. 다만, 단계별 역할모델을 마련하여 지나친 정부간섭을 최소화하면서도 효율적인 정부역할 수행이 필요하다. u-City 서비스 제공 과정에서 정부역할은 u-IT 자체의 특징과 발전방향을 고려한 정부역할의 점검 뿐 아니라 세계적 흐름과 변화동향을 반영하여 적절한 정부역할에 대한 지속적인 재정비가 필요하다(황종성 외, 2004).

넷째, 확산적 관련변수의 관리를 위해서는 u-City서비스의 순기능과 필요성에 대한 공감대 확보와 함께 다양한 역기능에 대한 사전적인 정책수립이 필요하다. 특히, 역기능에 대한 대응방안 마련에 있어서는 정부가 강력한 규제자로서의 역할을 수행하여야 할 것이다. 이는 미래사회에 대한 막연한 불안감을 해소함과 동시에 새로운 사회로 나아가기 위한 국민적 공감대와 추진력 확보에 있어서 중요한 요소이다. 또한 u-IT의 발전방향에 따라 사회의 발전단계와 그 특징을 정확히 파악하고 이에 맞는 적절한 정부역할을 수립해야 한다.

3. u-City 서비스 모델의 제도적 체계의 구축방안

u-City 서비스모형이 가치와 안정성 확보를 위해서는 먼저 지역차원에서 지역 내의 산·학·연·관이 긴밀한 네트워크를 구축해야 한다. 이러한 바탕에서 u-City서비스와 관련된 구성체들간 새로운 지식과 경험이 창출·활용·확산할 수 있도록 유기적인 협력체계를 구축하는 것이 중요하다. 아울러 앞서 살펴보았듯이 투자재원, 이해관계자 조율, 법/제도 등과 관련한 다양한 현안 과제들을 어떻게 풀어 나가느냐가 성공의 관건이 될 것이다. 첫째, 투자재원의 확보다. 대부분의 자치단체의 재정여건으로 볼 때 이는 현실적으로 어렵다. 따라서 이에 대한 해결책으로 비즈니스모델 개발을 통해 민간자본을 유치할 수 있도록 다양한 민관협력모델(PPP)을 개발하고, 보다 상위 맥락에서 정부의 u-Korea 정책의 실행모델 개발을 위한 중앙정부의 적극적인 지원이 뒷받침되어야 한다.

둘째, 다양한 이해관계자를 u-City 사업의 동반자로 참여시켜야 한다. 가령 부산시의 경우 지자체가 항만에 대한 실질적인 권한을 갖지 못한 현 상황에서는 주무부서인 해양수산부와 BPA, 터미널, 선사, 항만물류협회 등 다양한 이해관계자를 조정하여 협력적 관계를 형성하고 있다. 이러한 문제는 병원, 환자, 의사회, 약사회 등 많은 이해관계자가 존재하고 있는 u-Health 분야도 마찬가지이다. 이를 위해서는 중앙관련부처의 정책적 지원과 더불어 지자체 에서도 현실적 어려움을 극복하기 위해 상호 이익이 될 수 있는 Win-Win 전략을 통해 당사자들을 전략적으로 접근하고 조정을 통해 궁극적으로 지역에 도움이 되는 방향으로 이끌어 나아가야 될 것이다.

셋째, 현행 법령이나 제도에 의한 제약을 극복해야 한다. 효율적인 u-City 구축을 위해서는 의료, 금융 등 많은 개인정보들이 기관 간 상호 공유를 통해 효율적으로 운영되어야 한다. 그러나 현행 법령이나 제도권 내에서는 많은 부분에서 제약을 받을 수 있다. 이러한 문제들은 기존 법과 제도 내에서 추진가능한 부문과 불가능한 부분을 사전에 파악하고 가능한 부분부터 우선과제로 선정하여 추진하면서 법 개정이 꼭 필요한 부분에 대해서는 대안을 제시하여 정부와 함께 고민하면서 풀어야 한다.

넷째, 기존 계획과의 연계 및 기술적 호환성 확보이다. u-City 사업의 성공적 추진을 위해서는 각 지자체가 가지고 있는 기존 정보화계획과의 연장선상에서 유기적 연계가

필요하다. 이러한 부분에 대해서는 기존 계획의 세밀한 분석을 통해 u-City 사업에 포함하여 추진할 수 있는 방안을 강구하고 기술적으로 호환성을 가질 수 있도록 연구해야 된다.

다섯째, u-City 사업실행을 위한 전담조직의 구성이다. u-City는 도시전체에 대한 혁신사업으로 이를 위해서는 행정부처의 업무가 전체 통합의 관점에서 접근되어져야 한다. 그리고 전담조직은 최고의사결정권자의 지원과 권한부여를 통해서 사업추진을 위한 권한과 능력을 부여받아야 한다.

여섯째, 범 지역주민적 참여를 이끌어 낼 수 있는 전략적 접근방법의 개발이다. u-City사업은 특히 시민들에 대한 파급효과가 큰 만큼 그 기대도 크다. 그러나 처음부터 지나친 의욕을 갖고 무리하게 접근해서는 오히려 역효과를 가져올 수 있다. 많은 사업비를 들이지 않고도 짧은 기간에 가시적 성과를 이룰 수 있는 서비스를 제공함으로써 u-City의 분위기를 전체적으로 확산해 나가는 것이 중요한 전략이 될 것이다. 또한 기술적 구현가능성 보다는 수요자에게 얼마나 의미 있는 정보와 서비스를 제공할 수 있는지 수요자의 관점에서 접근하는 전략적 지혜가 필요하다.

이 외에도 정보유출에 대한 보안문제, 인간소외 등 정보화 역기능에 대한 사회문제에 대한 고찰도 있어야 한다. 이처럼 u-City 서비스모델 확산의 제도화 과정에서 민간협력체계의 구축이 요구된다.

1) 제도적 체계의 필요성

우리나라와 행정적, 제도적으로 유사한 일본에서는 공공부문의 행정개혁, 공공부문과 민간부문과의 새로운 파트너십, 민간부문의 새로운 사업기회 제공, 지역의 재생 등을 위하여 1999년 7월 '민간투금 등의 활용에 의한 공공시설의 정비에 관한 법률(PFI법)' 입법에 의해 관련법이 제정되었고 동년 9월부터 시행되었으나, u-City와 같은 IT 관련 부문은 포함되지 않았다. 그러나 국내에서는 중앙정부 차원에서 이러한 문제들의 해결·지원하기 위해서 지난해 정통부와 건교부는 2006년 10월 경제정책조정회의에서 u-City 건설을 공동 추진하기로 하고 지난 2007년 2월 u-City구축을 위한 법제도 정비, 표준화된 u-City 모델 개발 및 인증, u-City 시범사업 추진, u-City관련 요소기술 연구개

발, u-City과제 발굴 및 추진, 정보 및 인적교류, u-City분야 전문인력 양성, 법 제정 등에 공동보조, 국제 표준화 및 해외진출 지원 등 국제 협력 활동 및 기타 협력이 필요한 사항 등에 포괄적으로 협력키로 하고 가칭 'u-City 건설지원법' 제정 및 표준모델 개발을 중점 추진해 각 지방정부의 u-City 추진을 위한 기반조성에 노력하고 있다. 그렇지만 현실적으로 지방정부의 열악한 투자재원을 고려한다면, 무엇보다도 재정적 관점이 고려되어야 한다.

2) 도시통합센터 중심의 운영

유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 기반으로 구축되는 u-City의 각종 정보서비스는 도시통합센터를 중심으로, IT인프라의 통합운영 그리고 제공서비스의 복합화를 기본틀로 하여 진행되어야 한다. 따라서 u-City를 설계함에 있어 도시특성과 규모를 고려하여 센터의 구성요소 및 기능을 구분하여 정의할 필요가 있다. u-City의 도시통합센터는 그동안 민간 IT기업이 구축하여 운영하고 있는 데이터센터(Data center), 콜센터(Call center), 컨택트센터(Contact center)의 기능을 모두 포함하면서, 공공기관이 운영하던 공공 정보시스템의 민간위탁 운영모델도 흡수할 수 있다.

센터를 구성하는 IT자원, 시스템 구조, 조직구성, 운영방안 등에 대한 사항도 체계적으로 마련되어야 한다. 특히 센터의 기능이 지방 도시정부가 담당하고 있는 지역주민의 공공성, 그리고 민간자본의 수익성을 같이 추구한다는 점을 고려할 필요가 있다. 센터 운영에 관련된 법과 제도는 정부혁신이라는 큰 틀 속에서 과감하게 정비되어야 한다. 센터구축 및 운영에 있어서 민간참여의 범위 및 책임의 설정이 중요한 성공요소로 작용한다고 볼 수 있다.

3) 민자 및 민간협력체계 구축방안

u-City사업의 초기단계부터 정부는 다양성을 수용할 수 있는 민주적 참여체계를 마련하는 것을 주요 역할로 수행하여야 할 것으로 판단된다. 이러한 관점에서 정부는 민관참여체계를 구축하고 다양한 의견들을 전문성에 기반하여 적절한 조정력을 발휘할 필요가 있다. 특히, u-IT는 기존 정보화보다 서비스 측면이 훨씬 강조되고 있다. 따라서

소비자의 수요의 확인, 서비스 다양성 확보, 질적 수준 보장 등의 문제가 훨씬 중요하게 된다. 보다 구체적으로 민간기업과 공공기관에서 프로젝트를 수행할 때 바라보는 관점의 차이를 다음 <표 4-6>과 같이 정리 할 수 있다. 따라서 u-City와 같은 사업의 궁극적인 목적을 달성하기 위해서는 공공 부문과 민간 부문이 상호 이익을 위해 신뢰관계 속에서 지속적으로 서로 협력해야 한다. 공공부문의 관점에서 보면 민관협력은 공공부문이 공익을 위하여 민간부문의 자본, 인력, 기술 등을 도입·활용하는 민관협력(PPP : Public-Private Partnership) 방식의 추진전략이라고 할 수 있다. 이처럼 민관협력관계 Public Private Partnership(PPP)는 현대적이고 고품질의 공공 서비스를 제공하여 국가의 경쟁력을 증진시키기 위한 정부전략 가운데 주요한 요소이다. 그것은 민간자본 조달방안에서부터 합작사업 및 (영업권)양여까지, 그리고 아웃소싱 및 국가 소유 기업들의 지분 매각에까지 이르는 여러 기업구조와의 협력 및 협약들을 망라할 수 있다.

유비쿼터스 시대에 접어들면서 정부는 공공 부문에서의 공익 쟁점들에 대한 책임을 유지하면서도 민간기업간의 경쟁을 유발하여 그 기업들이 시민들에게 개선된 서비스들을 제공하는 것을 돕기 위해 PPP를 사용하고 있다. 민관협력관계는 상호간의 이익을 위해 공공과 민간 부문을 장기적 협력관계로 결합한다. PPP는 다음의 것들을 포함하여 협력관계에 대한 넓은 범위의 여러 다른 형태들이 있다. PPP의 이러한 다양한 형태들이 정보화 시대를 넘어서 유비쿼터스 사회를 실현하기 위하여 기존에 적용되었던 정부와 민간 부문과의 협력관계를 검토하고 새로운 협력관계 설계를 위한 기본 원칙과 주제들을 설명한다. 이러한 원칙들을 u-City 사례에 적용하고 민영화 프로그램과 민간자본 조달방안의 초기 몇년간의 교훈들로부터 학습함으로써 정부는 고객과 지방 지역사회를 위한 더 좋은 공공 서비스와, 주민들을 위한 더 많은 기회들 및 납세자를 위한 더 좋은 가치를 제공하고 민간 부문과의 협력관계를 이행하여 향후에는 u-City 사업 추진을 위한 적격한 방식을 도출할 것이다.

<표 4-6> 민간기업과 공공기관의 프로젝트 수행관점

구 분		공공 기관	민간 기관
프로젝트 추진 전	고려사항	공익성	수익성
	전문인력 보유	상대적으로 약함	다양한 전문기관의 존재
	조직의 구성	관리 위주의 인력구성	프로젝트에 맞게 구성
	리더십	조직에 따라 다양한 차이가 있음	일반적으로 리더십에 의해 추진
	정책 및 법규관리	전문성 보유	매우 취약함
프로젝트 추진 후	Time-to-Market	상대적으로 약함 (IT 추세변화에 덜 민감)	매우 강함 (IT를 리드)
	운영 및 관리	상대적으로 약함 (전문인력 미비,운영 노하우 미흡)	매우 강함
	지속적 관리 방법	상대적으로 약함 (순환보직에 따른 인수인계 취약)	매우 강함 (수익사업 발굴을 통한 지속적 관리방법 제시)
	향후 운영계획 정의	상대적으로 약함	매우 강함 (전략에 의한 관리)

u-City 서비스의 확산 및 제도화를 통한 가치와 안정성을 얻기 위하여 90년대에서부터 이루어졌던 전자정부 추진으로부터 많은 교훈을 얻을 수 있다. 우리나라에서는 전자정부를 '정보화촉진기본법'(1995)의 제정을 통해 국내에서의 본격적인 정보화 사업들을 추진하게 되었다. 그러나 당초 계획과 달리 까다로운 이용절차, 부처이기주의, 법령미비, 공급자 위주의 서비스 등 여러 가지 문제로 서비스 추진이 많은 허점을 드러내고 있다. 하나의 예로 전자정부 포탈사이트 이용 횟수를 살펴보면 민원신청건수가 2003년 4월 하루 평균 950건에 불과하여 오프라인 발급민원서류 300만 건의 1%에도 못 미치고 있다. 한 조사에 의하면 3,700명의 응답자중 전자정부 포탈사이트를 이용해 봤다는 사람의 비율이 13%에 그쳤다[32].

따라서 고객지향주의적 서비스가 이루어지기 위해서는 민간기업의 전문성과 경영기법을 활용해 고객의 요구에 적극적이며 능동적으로 대응하고 지역특성에 맞는 다양한 콘텐츠 개발과 함께 시민에게 가까이 갈 수 있는 시민 밀착형 고객중심의 서비스 구현이 절실하게 요청되어졌다. 또한 정부 예산편성의 경직성으로 인하여 원활하지 못한

32) 중앙일보, 2003. 5. 26 "전자정부 반년째 개점휴업"

자본 투자, 급속한 IT 환경 변화에 대응할 수 있는 책임 있는 전문가의 부족, 정부기관 내의 상대적 위상 약화로 인한 조직적 지원미흡 등으로 정부주도의 전자정부 사업은 많은 한계점을 드러내고 있다.

수익성과 상관없이 공익성 위주의 사업을 추진하게 됨으로써 민간기업은 프로젝트 수주자 이상으로 공공부문의 사업에 관심을 갖지 못한다. 이는 민간기업이 공공사업에 대하여 부가가치창출의 가능성을 느끼지 못하게 되고, 결국 서비스를 제공받는 최종 사용자인 시민 고객은 궁극적으로 공공서비스로부터 창출 가능한 가치를 극대화시킬 수가 없다. 그러나 민간기업의 경우 IT 사업을 추진함에 있어 어떻게 하면 사용자로 하여금 정보시스템을 최대한 만족하면서 사용 할 수 있게 할 것인가를 고려하기 때문에 사용자들로부터 잠재적 호응을 기대할 수 있다.

만약 공공기관이 이러한 민간기업의 전문성, 자본의 원활한 공급, 운영관리의 노하우, 그리고 사용자와 밀착된 서비스 제공 등의 장점을 받아들이면, 공공서비스의 수혜자인 시민에게 다양한 양질의 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 민간 기업과 공공기관에서 프로젝트를 수행할 때 바라보는 관점의 차이를 <표 4-7>과 같이 정리할 수 있다. 따라서 u-City와 같은 사업의 궁극적인 목적을 달성하기 위해서는 공공 부문과 민간 부문이 상호 이익을 위해 신뢰관계 속에서 지속적으로 서로 협력해야 한다. 공공부문의 관점에서 보면 민관협력은 공공부문이 공익을 위하여 민간부문의 자본, 인력, 기술 등을 도입·활용하는 민관협력(PPP : Public-Private Partnership) 방식의 추진전략이라고 할 수 있다.

민관협력관계 Public Private Partnership(PPP)는 현대적이고 고품질의 공공 서비스를 제공하여 국가의 경쟁력을 증진시키기 위한 정부의 전략에서 하나의 주요한 요소이다. 그것은 민간자본 조달방안에서부터 합작 사업 및 (영업권)양여까지, 그리고 아웃소싱 및 국가 소유 기업들의 지분 매각에까지 이르는 여러 기업 구조와 협력 협약들을 망라한다. 유비쿼터스 시대에 접어들면서 정부는 공공 부문에서의 공익 쟁점들에 대한 책임을 유지하면서도 민간기업간의 경쟁을 유발하여 그 기업들이 시민들에게 개선된 서비스들을 제공하는 것을 돕기 위해 PPP를 사용하고 있다. 민관협력관계는 상호간의 이익을 위해 공공과 민간 부문을 장기적 협력관계로 결합한다. PPP는 다음의 것들을 포함하여 협력관계에 대한 넓은 범위의 여러 다른 형태들이 있다.

<표 4-7> PPP 서비스 종류

사업추진 방식	재원의 원천	투자비 회수의 원천	재정 지원	민간참여의 근거	자산의 소유권	설계 및 구축 책임 소재	운영 책임 소재
중앙정부 / (주무관청) 직접 투자	공공 예산 및 기금	-	-	-	공공	공공	공공
부산시 직접 투자	공공 예산 및 기금	-	-	-	공공	공공	공공
위탁 경영 계약	공공 예산 및 기금	-	-	장기 용역 계약	공공	공공	전문기업
BTL (Build-Transfer-Lease)	민간 출자 + 민간 금융	정부의 임대료	• 초기투자비와 운영비를 정부가 확정적으로 보전	관리운영권의 기부채납 및 재임대	공공	출자기업	출자기업
BOT/BTO (Build-Operate-Transfer) (Build-Transfer-Operate)	민간 출자 + 민간 금융	최종사용자의 사용료	• 투자비의 일부 지원 • 최소운영수입 보장	한시적 소유권/ 관리운영권	공공	출자기업	출자기업
BOO (Build-Own-Operate)	민간 출자 + 민간 금융	최종사용자의 사용료	• 투자비 지원 없음 • 운영수입 보장 없음	정부가 공공성 사업에 대해서 소유 및 경영권 승인	출자기업	출자기업	출자기업
민/관 합작 Joint Venture	민/관 공동출자 + 민간 금융	최종사용자의 사용료	•투자비 공동출연	출자 지분 만큼의 Ownership	민/관 공동소유	민/관 공동책임	민/관 공동책임
모회사 내 사업부 신설	기업 출자	최종사용자의 사용료	• 원칙적으로 없음	100% Ownership	출자기업	출자기업	출자기업
Spin-off / Spin-out 혹은 Consortium	기업 출자 + 민간 금융	최종사용자의 사용료	• 원칙적으로 없음	100% Ownership	출자기업	출자기업	출자기업

PPP의 이러한 다양한 형태들이 정보시대를 넘어서 유비쿼터스 사회를 실현하기 위하여 기존에 적용되었던 정부와 민간 부문과의 협력관계를 검토하고 새로운 협력관계 설계를 위한 기본 원칙과 주제들을 설명한다. 이러한 원칙들을 u-City 사례에 적용하고 민영화 프로그램과 민간자본조달방안의 초기 몇 년간의 교훈들로부터 학습함으로써 정부는 고객과 지방 지역사회를 위한 보다 좋은 공공 서비스와, 직원들을 위한 더 많은 기회들 및 납세자를 위한 더 좋은 가치를 제공하고 민간 부문과의 협력관계를 이행하여 향후에는 u-City 사업 추진을 위한 적격한 방식을 도출할 것이다.

정부는 민간 부문이 가장 잘 하는 것이 어떤 것들이 있고 공공 부문이 더 많은 것을 제공할 다른 것들이 있다는 것을 과거의 민관협력사업의 경험으로 익히 인지하고 있다. 공공 소유가 언제나 가장 좋은가 아니면 민영화가 유일한 답이었는가에 관한 오래된 옛 논쟁은 단순히 시대에 뒤떨어진 것이다. 본 연구를 통해 일반 국민들이 원하는 현대적이고 고품질의 u-서비스들을 제공할 수 있도록 공공과 민간 부문 양쪽 모두가 win-win 할 수 있는 방안들을 검토하였다. 민관 협력 사업화 방식 중에서 사업의 성격, 기간의 유한성, 공공 재원 참여의 당위성, 민간투자법과 지방재정법 등의 계약 조건들을 감안했을 시 공공부문은 시설물 소유권을 가지지 않고 완성 된 서비스만을 민간으

로부터 구매하는 서비스구매계약(PFI) 방식이 u-City 사업에 매우 적합한 것으로 조사 분석 및 검토 되었다.

<표 4-8> 서비스 종류별 장단점

방식	특징	장점	단점	U-City 적용시의 제약사항
PFI	• 공공부문의 서비스 사용료 지급 ☞ 민간투자비 회수 • 공공부문의 자산소유 의무 없음	• On time on budget의 공공서비스 조달 유도하여 최고의 비용 대비 효과 기대 • 사업의 구축과 운영 전반에 있어 최적의 Risk 분담 가능	• 민자사업법 하에 명시되지 않은 새로운 방식 • 민간-공공간 서비스 요구수준 정의 및 합의 작업이 오래 걸릴 수 있음	• 민자사업법에서 계약방식의 유동성을 허용하고 있기에, 민자사업을 준용한 PFI 방식 추진 가능
BTO/ BOT	• 운영 수익→ 민간투자비 회수 • 공공부문→ 자산 소유 *BOT 경우 민간이 투자비회수 시점까지 한시적 운영권 소유	• 다양한 국내외 사례 • 사업화 방식 명료 • 민자사업법 하에 명시된 사업화 방식	• 투자비 및 수익이 회수될 수 있는 사업에만 적용 가능 • 계약구조상 시장 위험이 커 민간사업자 투자의지 위축 가능	• U-City 사업은 전반적으로 사회/경제적 효과에 비해 재무적 수익성 부족하여 운영수익을 통한 투자비 회수를 전제로 민간자본 유치 → 불가능
BTL	• 공공부문의 시설물 임대료 지급으로 민간투자비 회수 (운영수익 여부와 무관) • 공공부문→ 자산 소유	• 민자사업법 하에 명시된 사업화 방식 * 2005년 개정 때 신규 추가된 방식 • 수익성이 없는 공공사업 적용 가능	• 최근 "BTL Rush"에 따른 공공부문의 과도한 Liability 발생과 그에 따른 부정적 여론 (예: BTL 위천 논쟁)	• U-City는 비교적 짧은 기간 존속하는 사업 → 수세 세대간 비용분담 이라는 BTL사상과 맞지 않음
BOO	• 운영 수익→ 민간투자비 회수 • 민간부문→ 자산 소유 * 공공부문은 자격요건 민간업체 에게 공공사업 권리 전체 승인	• 민자사업법 하에 명시된 사업화 방식 • 민간의 창의와 효율성이 가장 극대화 될 수 있음	• 일반시민에게 징수할 사용료 결정권한 등 민간사업자의 이윤추구에 대한 적절한 Control이 없을 시→ 사업의 공익성 훼손 우려	• U-City 사업은 전반적으로 사회/경제적 효과에 비해 재무적 수익성 부족하여 운영수익을 통한 투자비 회수를 전제로 민간자본 유치 → 불가능

이 가운데 민관협력방식으로서 BOT와 PFI를 비교하면 <표 4-9>와 같다 민관협력방식도 지방자치단의 상황이나 여건에 따라 구사될 수 있다.

<표 4-9> 민관협력방식으로서 BOT와 PFI의 비교

구 분	BOT	PFI
목 적	외채 누적의 해소	재정부담 억제, 공공사업 효율화
민간의 역할	SOC 프로젝트의 건설, 운영	SOC 사업의 포괄적 위탁 수행
민간의 자격	프로젝트 수행 능력	공공 서비스의 제공 능력
프로젝트 주안점	프로젝트의 수익성	프로젝트의 수익성과 공공성
서비스 이용자	일반 공중	정부, 지자체 등 공공부문
비용 및 리스크	민간사업자의 자기 책임	민간사업자와 정부
정부역할	프로젝트 감독	서비스의 고객

제5절 u-City 서비스 확대, 발전을 위한 협력체계 구축

1. u-City 거버넌스 구축의 방향

u-City 서비스의 성공적 확대 및 발전을 위한 체계로서 거버넌스의 구축과정에서 먼저 거버넌스의 성격을 명확히 할 필요가 있다. 본 연구에서 다루려는 것은 모든 이해관계자가 참여하는 u-City문제를 이슈로 하는 정책 및 사업체계이다. 따라서 거버넌스 이론 중에서 공간적 단위로는 '지역'을, 이슈로서는 'u-City 서비스확대'를, 참여주체로서는 '민·관협력체제'를 중심으로 모색할 수 있다. 일반적으로 지역을 단위로 하는 거버넌스 논의는 공간 수준의 한 유형으로 간주되며 크게 지구적 거버넌스와 지역거버넌스로 나눌 수 있다(환경부, 2004:46~50). 지구적 거버넌스(global governance)는 기존 국민국가 체계를 뛰어넘는 초국가적 이슈나 문제를 효과적으로 다루기 위해 등장하며, 지역거버넌스(local governance)는 정치적 분권화와 경제적 세계화 흐름 속에서 지방이 중요한 정치·경제적 장소로 부각됨에 따라 지방단위에서 문제해결을 위한 관리체제를 말한다.

아직까지 u-City를 이슈로 하는 거버넌스는 아직까지 명확하게 형성되어 있지 못한 실정이다. 달리 말해 'u-City 정책관련 문제 해결을 위한 다자간 관계형성(배태영 외, 2001:256)'이라고 볼 수 있다. 첫째, 도시 및 지역 거버넌스(city or local governance)와 관련된 분야로, 특히 전국 지방의 u-City관련 의제와 관련된 거버넌스 체계이다. 둘째, 구체적인 정책이나 u-City관련 이슈를 둘러싼 거버넌스 체계와 관련된다. 이러한 거버넌스 구현 과정은 구체적인 u-City 구현과정에서 제기되는 이슈를 중심으로 전개되는 것이 일반적이다. 주로 추진주체, 추진방식, 재정부담, 기대효과 등과 관련된 경우이다. 셋째, 국제적 u-City에 대한 각 국의 협조체계(global environmental governance)와 관련된 것이다.

일반적으로 주도적 행위자에 따른 분류는 정부주도형, 시민사회 주도형, 시장주도형으로 나눌 수 있다.[33] 기업을 포함한 거버넌스 논의는 주로 민관파트너십(PPP : Public

33) 정부 주도 거버넌스는 기본적으로 국가가 시장과 시민사회를 주도적으로 관리하는 입장을 가진다. 대륙계 국가들이 영미계 국가들에 비해 시장과 시민사회에 깊이 개입하는 전통 위에 거버넌

Private Partnership)의 이름으로 논의되어 왔다. 기존 민관파트너십은 구체적 사업을 대상으로 수익성을 위한 공식적 계약을 통해 파트너십을 유지한다. 따라서 사업종료와 함께 파트너십도 해체되는 경우가 대부분이다. 거버넌스는 공익적인 사업에 있어 협의체 방식으로 사업이 종료된 이후에도 지속적으로 연계를 갖는다는 측면에서 기존의 민관파트너십과 다르다. 하지만 지역개발사업의 u-City 서비스 관련 거버넌스는 일반적인 민관파트너십과는 달리 이해관계자가 다수이고 공익성이 강조된 것이 특징이다. 특히 공기업의 경우 공익적인 측면을 담당하는 사회주체로서 이러한 거버넌스의 중요한 이해관계자로 설정할 수 있다.

일반적으로 u-City서비스를 비롯한 정책문제는 다수의 이해당사자 조직들이 관련된다. 그래서 해결하기 어려운 문제상황에 직면할 수 있다. 더구나 정책문제의 크기가 클수록 이해당사자 조직들이 많아지고 이해당사자 조직들이 많아질수록 정책문제의 해결은 그만큼 어려워진다. 왜냐하면 이해당사자 조직들은 서로 다른 요구들을 가지기 마련이며 이러한 요구들은 서로 충돌하는 경우가 많기 때문이다. 이처럼 정책문제에 관련된 이해당사자 조직들의 요구의 상충성 정도가 강한 경우, 정부 관료제는 정책과정을 쉽게 통제하지 못하게 되고 문제해결이 지연되거나 심지어는 해결되지 못할 수도 있다. 따라서 이해당사자 조직들의 요구의 상충성 정도가 강한 정책문제를 해결하기 위해서는 이들의 협력을 얻어내야 하고 이들의 협력을 얻어내기 위해서는 정책과정에 참여를 허용해야 한다. 이것은 기존의 정부 관료제의 독점적 문제해결방식과는 다른 민주주의적 문제해결방식이 필요하다는 것을 말한다(하민철, 2006).

근자에 이르러 활발하게 논의되는 '거버넌스' 혹은 '정책네트워크' 개념들은 정책문제를 해결하기 위해 정책과정에 관련 이해당사자 조직들의 참여를 허용한다는 점에서 민주주의적 문제해결방식의 한 표현으로 이해할 수 있다. 정책문제와 관련된 이해당사자 조직들을 참여시키는 것으로서 민주주의적 문제해결방식은 다양하게 선택될 수 있

스가 이루어지는 것이 국가 중심 거버넌스로, 통치방식이 과거에 수직적이었던 것에 반해, 수평적인 네트워크나 파트너십 중심이라는 점에서 차이점이 있다. 시민사회 주도형 거버넌스는 대두 원인이 기존 대의민주주의의 한계를 보완해야 한다는 것이다. 기존의 간접민주주의처럼 정당과 국회를 통해 다양한 이익을 통합, 조정하는 대리인체제가 더 이상 다양한 갈등을 효과적으로 해결하지 못하면서 민주주의 자체에 대한 회의가 제기되고 있다. 시장 중심 거버넌스는 경쟁원리와 고객주의를 근간으로 하는 시장주의를 지향한다. 시장주의는 가격을 매개로 한 자원배분, 경쟁원리, 고객주의 등으로 요약할 수 있다(김석준 외, 2000).

다. 정부 관료제가 통제하는 정책과정 속에 이해당사자 조직들의 일시적 참여를 허용하는 절차(예: 공청회, 주민투표 등)를 추가하거나 아예 새로운 정책문제해결기구(예: 각종 위원회, 독립규제기관 등)를 설계할 수도 있다. 어떠한 문제해결방식을 선택하는가는 주어진 정책문제의 성격에 따라 달라진다. 그렇다면 주어진 정책문제를 해결하기 위해 상충하는 요구를 가진 이해당사자 조직들이 참여하는 새로운 정책문제해결기구를 만들고자 할 때 그것은 어떻게 설계되고 어떠한 제도화 과정을 거쳐야 하는가의 문제는 중요한 이슈가 된다.

무릇 어떤 정책문제해결기구를 설계한다는 것은 해결해야 할 정책문제의 성격에 비추어 적절한 제도적 규칙들을 선택하여 배열하는 것이라고 볼 수 있다. 적절한 제도적 규칙들을 선택하고 배열하는 것은 정책문제해결기구의 문제해결능력을 높이기 위한 합리적 노력의 결과물이다. 정책문제해결기구의 제도적 규칙은 정책문제의 해결에서 단순히 중립적이거나 기술적 수단에 머무르는 것이 아니며, 문제해결의 내용과 방향에 중요한 영향을 미친다. 즉 특정한 제도적 규칙들을 선택하였을 때, 그것은 암묵적으로 특정의 정책대안을 선택한 것과 같다고 볼 수 있다(Moe, 1989: 268). 이러한 의미에서 제도적 규칙들의 선택과 수정권한을 가진 조직은 중요한 자원을 가지고 있는 것과 마찬가지다(Burns, 1986: 28-29; Scott, 1987: 508에서 재인용). 그러므로 정부 관료제를 포함하여 정책문제해결기구에 참여하게 되는 이해당사자 조직들은 자기 조직에게 유리하도록 제도적 규칙들을 설계하려는 동기를 갖게 된다. 개별 이해당사자 조직들은 각각 자기 조직에게 유리한 제도적 규칙들의 설계 대안을 관철시키려 하기 때문에 자연스럽게 갈등이 나타나게 된다. 특히 해결해야 할 정책문제의 성격에 비추어 볼 때 예상되는 귀결이 관련 이해당사자 조직들의 이익구조에 심각한 변화를 수반할 가능성이 높다면, 정책문제해결기구의 제도적 규칙들의 설계는 더욱 중요해진다. 이해당사자 조직들의 요구의 상충성이 강할수록, 그리고 수반되는 위험의 정도가 클수록, 제도적 규칙들의 설계를 둘러싼 갈등 정도는 높아진다.

u-City 서비스모형의 활용과 확산과정에서 중앙정부간, 중앙정부와 지방정부간, 사업자간 등 이해를 둘러싼 갈등이 예상된다. 이러한 갈등상황의 예방 및 최소화를 도모하면서 가치와 안정성을 유지하기 위한 방안으로서 u-City 거버넌스 구축을 위한 개선과제를 세 가지 도출하면 다음과 같다. 첫째, 구체적 주제와 권한·임무에 따른 결정·협

의·의견수렴 단위를 구분해야 한다. 둘째, 거버넌스의 지속성의 강화해야 한다. 셋째, 공기업 내 협력시스템을 구축하고 외부 조정자를 적극 활용해야 한다.

2. u-City 거버넌스 체계의 성격과 구축방안

1) u-City 거버넌스 체계 개선

일반적인 u-City 거버넌스 논의만으로는 실행 전략을 도출할 수 없다. 거버넌스가 실질적으로 작동하기 위해서는 구체적이고 세밀한 전략이 필요하다. 무엇보다 u-City 건설에 참여하는 이해관계자간 구체적 주체·권한·임무에 따라 결정·협의·의견수렴 단위 구분이 필요하다. <표 4-10>에서 보듯이 u-City 서비스 창출과정에 참여하는 이해관계자들이 다양하다. u-City 거버넌스의 핵심은 주체들 간 원활한 소통을 통한 협력과 혁신의 시너지 창출이 필요하다. 이것을 결정과 협의, 의견수렴 단위의 혼동으로 오해하는 경우가 많다. 정부, 전문가와 함께 시민단체들이 다수 참여하고 여기서 상당 정도 결정권한까지 가지게 되었다. 하지만 이것이 결정과 의견수렴 단위의 미구분에 따른 혼란을 야기하고 있다.

가. u-City 거버넌스 주(主)체계와 보조체계로 구분

u-City 거버넌스를 구성하는 주 체계는 공식성, 대표성, 일반성을 갖춘 주체로 구성된다. 정부, 시행자(공사), 민간사업자·지방자치단체, 지역주민 등 직접적 이해당사자가 이에 해당된다. 거버넌스 주체계는 대표성을 중심으로 구성하여 결정과 집행의 책임성을 가진다. 주체계 내부의 논의 및 보조체계와 다양한 통로의 연계를 통해 새로운 아이디어가 유입된다. 보조체계는 특수한 능력(전문성) 또는 가치주장을 가지는 주체로 구성된다. 보조체계의 주체는 전문가, 시민단체 등으로 심의기구, 자문위원회 또는 비공식적 방법 등을 통해 간접적으로 참여한다. u-City 거버넌스의 보조체계는 전문성을 중심으로 구성하여 새로운 아이디어, 가치, 사실분석을 주체계의 결정과정에 투입하도록 배치하며, 보조체계는 다양한 통로로 주체계에 접근하되, 결정과 집행의 책임을 부여하지 않아 정치적 과부하로부터 자유롭게 함을 원칙으로 한다.

<표 4-10> u-City 건설과 관련한 참여자의 역할 및 과제

분류	중앙정부	정부투자기관	민간사업자	지자체
역할	법/제도/정책	도시/택지개발	통신, SI, 서비스	관리, 운영
지향점	공익성	공익성/수익성	수익성	공익성
사업수행 방향과 특징	- 정책수립 - 표준화작업 - 산업보호, 질서 유지	- 정책의 실현 - 도시개발로 소 수익성 - 현행법 하에서 토지개발 수행	- 서비스구현 - 안정적 수익모델 - 경우에 따라서 컨소시엄사업 구조 필요	- 제한된 예산의 효율적 할당 - 운영을 위한 제약 사항 - 현행법 하에서 도시운영 지원
해결과제	시장과 기술변화에 맞는 정책 수립과 방향조정	인프라 구축을 위한 투자에 대한 법적 제약	수익모델 확보 및 시범사례 발굴	혁신에 따른 새로운 행정환경 수용과 적응

나. 결정단위 · 협의단위 · 의견수렴 단위로 구분

u-City 거버넌스의 결정 단위는 중앙과 지방 정부 등을 중심으로 대의민주주의 제도에 의해 공식 대표성을 인정받거나 법률 · 계약 등을 통해 공식 책무가 부여된 주체로 한정된다. 협의 사항과 의견수렴 내용을 바탕으로 최종 결정을 내리고, 결정에 대한 책임을 가진다. 즉 협의단위는 공공기관 및 민간사업자, 지역주민 등 u-City 추진과정에서 이해관계에 있는 당사자들 및 정부와 시행자(공사)로 구성된다. 가령 택지개발사업을 예로 들면, 실시계획 전(前)단계에서는 기존 주민-지자체-공사가 참여하는 협의회, 실시계획 이후단계에서는 입주민-지자체-공사가 참여하는 주민협의회, 준공 후 단계에서는 주민-지자체-공사가 참여하는 공동관리위원회를 구성할 수 있다.

의견수렴 단위는 지역주민 등 일반시민의 참여하는 단위이다. 기존 시민참여방법과 함께 참여적 의사결정방법을 도입하여 공익적 주제에 관한 토론 · 논쟁과 의견수렴이 가능하도록 개선한다. 우선적으로 기존 주민참여방법(설문조사, 공고 · 공람, 민원, 공청회 등)을 개선하고 선진적인 참여적 의사결정방법[34]을 도입한다. 참여적 의사결정방법의 핵심은 일반시민들의 건전한 상식에 의해 갈등을 예방 또는 해결한다는 것인데, 여기에는 일반시민들의 건전한 상식과 전문가 · 정책결정자들의 자문이 결합되어 있다.

34) 대표적인 선진적 참여적 의사결정방법 방법에는 Community Dialog, 시민배심원제, 시나리오워크숍 등이 있다.

2) u-City 거버넌스의 지속성 강화

주민·지자체·공공기관·사업자 등을 구성요소로 하는 u-City 거버넌스의 지속성을 강화하는 것이 거버넌스 성공의 또 다른 중요한 요인이다. u-City를 둘러싼 갈등은 주로 추진체계를 둘러싸고 전개되는 경우가 많은데 u-City사업이 전체 사회에 미치는 영향이 장기적이고 불가역적인 경우가 대부분이다. 반면 u-City 서비스모형 확산사업 관련 주체들은 단계별로 바뀌는 시간적 불일치 문제가 발생한다. 지방자치단체는 가장 지속성이 큰 주체이지만, 중앙정부 또는 외부 시행자가 주도하는 u-City 서비스모형 확산사업에서는 간접적으로만 그것도 제한적으로만 개입하는 경우가 다반사이다. u-City 서비스모형 확산사업을 마치면 해당 지역과 관계가 지속되지 않는 것이 일반적이기 때문에 u-City관리에서 가장 전문성을 가진 주체임에도 불구하고 실제 도시관리의 책임 있는 주체가 되지 못하는 실정이다.

가. 지역주민의 지속성 강화

지역주민의 지속성 강화 방안은 첫째, 사업단계별로 주민협의체 구성의 유도·지원, 둘째, 주민협의체의 대표성 강화 유도, 셋째, 지역단체 활동가의 육성·지원, 넷째, 일반시민 참여방법 실행으로 제시할 있다. 사업단계별 주민협의체 구성을 유도·지원을 통해서는 단계별로 주민들의 대표성 공백이 생기지 않도록 해야 한다. 구체적으로는 지구지정 단계에서 '주민협의체' 구성을, 실시설계 단계에서 입주민이 참여하는 '주민협의체' 구성을, 준공 단계에서 주민이 참여하는 '관리위원회' 구성이 필요하다. 주민협의체 구성을 위해서는 권고지침 등을 마련하여 대표성 강화를 유도한다.

현재는 지역단체 활동가 육성·지원 등도 필요하다. 일반주민들의 경우 u-City 서비스모형 확산사업과 u-City관리 관련 전문성과 경험을 가지지 못한 경우가 대부분이기 때문에, 주민협의체를 구성하여도 원활한 활동을 전개하지 못할 수 있다. 신규 입주민들의 경우에는 조직력에 있어서 이러한 현상은 더욱 심각하다. 시민단체 등과 연계하여 지역단체 활동가를 육성·지원하거나, 지역단체 활동을 후원하는 방안을 고려할 수 있다. 무엇보다 일반시민들의 참여방법이 가장 중요하다. 특히 신도시 u-City 서비스모형 확산사업에서는 기존 주민과 입주민이 사업단계별로 교차하여 주민들의 연속

성이 떨어지는 경우 많다. 일반시민들의 참여를 통해 주민의 단절에 따른 공백을 보완할 수 있다. 일반시민들의 참여방법은 앞서 제시한 참여적 의사결정방법 등 여러 가지가 있다.

나. 지방자치단체의 지속성 강화

거버넌스의 지속성 강화에서 가장 중요한 주체는 지방자치단체의 지속성이라 할 수 있다. 거버넌스를 지자체의 체계적 역량 강화로 귀결되도록 하는 것이 거버넌스의 실효성을 장기적으로 증진하는 가장 확실한 방법이다. 지자체의 지속성 강화를 위해, u-City 서비스모형 확산사업에 대한 지자체의 적극적인 참여를 유도하고, 주민-지자체-시행자 간 협의기구를 구성하며, 지자체 역량강화를 위한 교육·지원활동을 강화하는 것이 필요하다. 지자체의 적극적 참여를 위해서는 지역 u-City 서비스모형 확산 등 사업에서 지방자치단체가 중앙정부나 시행자의 계획을 검토, 승인하는 위치에서, 공동 계획, 공동 집행의 주체가 될 수 있도록 배려하는 것이 필요하다. 주민-지자체-시행자 협의기구를 통해 지속적 상호학습 체계를 구축하고 지자체 역량강화를 위한 교육·지원 활동 강화해야 한다. 성공적 거버넌스 구축 사례, 지역협력 사례, 갈등조정 사례를 전파하고, 거버넌스 구축 및 운영, 협력 추진, 갈등조정 관련 전문성 교육을 실시한다.

다. 이해관계자간 지속성 강화

u-City 서비스모형을 확산하는 과정에서 이해관계자간 지속적으로 책임지는 방식으로 전환하는 것이 필요하다. 공공기관 및 민간사업자는 u-City 추진의 주체이면서 가장 전문적인 관리자로 자리매김해야 한다. 뿐만 아니라 지자체의 시설관리공단과 연계하여 도시관리의 연속성과 책임성을 강화해야 한다. u-City사업의 추진과정에서 기존의 공기업이 가지고 있는 지역외부 개발자에서 지역발전의 동반자, 지역관리의 자문가로 발돋움하는 것이 필요하다. 이러한 방안은 지역 입장에서는 도시관리의 전문적 파트너를 확보하고, 공기업 입장에서는 새로운 사업영역의 개척과 함께 도시개발의 완결성 확보하는 것이 요구된다.

3) 공사부문간 협력·지원 체계 구축

u-City 거버넌스에서 사업자는 협의회 운영비용 부담 및 정보 제공, 적극적 참여 등 핵심적 이해관계자로 다양한 역할을 할 수 있다. 하드웨어와 소프트웨어 양 측면에서 공기업 내부에 협력·지원 체계를 구축해야 한다. 공기업들은 그동안 국토의 효율성 증진과 균형국토 건설 과제를 수행하는 과정에서 불가피한 측면이 있기는 했지만, 주민들의 의견수렴, 이해당사자와의 적극적 협력에는 다소 부족한 측면이 있었다. 향후 u-City 서비스모형 확산에서 주체들 간 협력과 갈등관리, 갈등 예방 필요성은 더욱 증가하여 사업 성패를 좌우하는 결정적 변수가 될 개연성이 크다. 따라서 거버넌스 구축은 u-City 서비스의 확대 및 발전과정에서 주요 부분으로 부각될 것으로 예상된다. 지금까지 개별 사업에 대한 각개격파 식으로 대응하는 체계로는 향후 갈등증가, 갈등관리의 중요성과 전문성 증가에 적절히 대처할 수 없다.

협력·지원 체계는 u-City 서비스의 하드웨어와 소프트웨어 측면 양자에서 필요하다. 하드웨어 측면의 구축을 통해 개별 사례의 특수성과 인적 특수성에 의해 좌우되지 않고 갈등예방 접근이 가능한 체계를 마련하고 소프트웨어 측면 처방을 통해 하드웨어를 작동할 수 있는 인적 역량을 구축해야 할 것이다. 갈등이 첨예하여 공기업 내 협력기구의 중립성이 문제가 되는 경우 제3의 조정기구 적극 활용하는 것이 바람직하다. 가령 갈등예방 단계인 경우 커뮤니케이션 센터와 거버넌스 내 조정기구를 운영하는 것을 들 수 있다. 갈등이 이미 발생하여 갈등해결 단계인 경우 중립성을 인정받을 수 있는 외부 전문기관을 적극 활용해야 한다. 그러나 하드웨어만 구축하고 소프트웨어의 개선이 없는 경우, 더 큰 문제를 야기할 수도 있다. u-City 서비스모형의 확대 및 발전과정에서 협력과 타협이 선택이 아니라 필수이다. 위협이 아니라 기회이고 비용이 아니라 투자라는 점, 고객에 다가서는 열린 자세와 체계적인 훈련이 필요하다는 점 등에 관한 교육이 필요하다(이미홍·김두환, 2007).

제5장 결론

지금까지 본 연구에서는 u-City서비스 모형의 발굴 및 확산 제도화 방안에 대하여 고찰하였다. 정보통신기술을 비롯하여 u-City 영역은 기술성이 중요한 부분을 구성하고 있다. 지금까지의 논의도 기술적 측면에 초점이 맞추어 전개되어 왔다. 본 연구는 기존 연구에 대한 조화를 견지하기 위하여 사회과학적 측면에서 행정학의 제도주의 관점과 시각을 유지하고 있다. u-City사업의 효율적 추진을 도모하면서 u-City의 가치와 안정성을 조기에 확보하기 위한 방안을 모색하기 위하여 시도되었다.

우리나라가 정보통신강국의 위상을 유지하고 정보통신 혁신기술의 Test-bed로서 잠재역량을 갖추었지만 아직까지 u-City 사업은 진입단계로서 본격궤도에 있다고 하기는 어렵다. 그 까닭은 u-City 서비스모델이 정책 및 사업에 의해 개발되어 수요자인 지역주민에게 잇대어지지 못하고 있기 때문이다. 일례로 국내에서 u-City사업을 선도적으로 추진하고 있는 부산광역시의 경우에도 아직까지 서비스모델에 대한 수익모델을 창출하지 못하여 사업자의 적극적 참여가 이루어지 지 못한 실정이다. 그럼에도 불구하고 앞으로 시간이 흐르면서 u-City 서비스의 보급, 확산에 의해 구체적으로 지역주민의 생활 속에 투영되면서 가치와 안정성을 부여받게 될 것이다.

주지하다시피 디지털시대에는 유비쿼터스 기반기술의 도입과 확산에 의해 시간관계와 공간관계가 재편되면서 사회성원들의 삶을 온통 뒤바꾸어 놓을 것으로 전망된다. 이미 미래학자 앨빈토플러 "21세기는 시간 공간 지식이 어우르는 새로운 혁명의 시대"라고 선언하였다. 지식혁명이 만들어낼 새로운 부의 창출시스템과 자본주의 미래에 대해서는 "불확실하지만 도전해볼 가치가 있는 미래"라고 낙관하였다. 이 가운데 u-City는 내·외부의 환경변화에 반응하면서, 친환경적 생태도시, 지능적이고 스마트한 첨단정보도시, One-stop 거버넌스 행정이 이루어지는 도시, 복합기능이 제공되는 도시, 홈네트워크로 연결되어 있는 전자적 네트워크 도시의 특징을 나타내며 진화할 것이다. 그러나 u-City라는 이상적 도시형태로의 지향은 실천적이고 체계적인 전략이 뒷받침되어 진행되어야 한다. 달리 말해 앞서 살펴보았듯이 u-City 서비스의 제도화와 관련된 내적

및 외적 변수들의 효율적 관리와 통제가 이루어져야 한다. 특히, u-City 사업의 전 단계에 걸쳐 민간이 지니고 있는 경쟁력을 최대한 적용하여야 한다. 이 과정에서 발생하는 변화관리를 효과적으로 통제할 수 있어야만 꿈의 도시 u-City가 현실로 다가올 수 있다.

u-City의 도입은 u-City에 대한 이상적 지향과 함께 그 실천적 과제에 대한 명확한 이해에 기반을 두어 출발하여야 한다. 계획수립 단계에서부터 전문가 집단에 의해 u-City의 과제와 청사진이 만들어지고, 실행그룹을 위한 실행과제 선정, u-City 부분별 설계, u-City 운영체계 그리고 프로세스 정의 등과 같은 실천방안이 마련되어야 한다. 특히 u-City 건설과 관련하여 다양한 이해관계자간의 공감대의 바탕에서 역할이 정립되어야 한다. u-City 서비스의 확대, 발전을 위해서는 막대한 재원이 필 요하지만 아직은 초기 수익이 불투명하기 때문에 민간부문이 투자를 기피할 수 있다. 중앙정부도 손실을 감수하면서 재정부담을 야기하는 투자에 적극 나서지 않을 것이다. 따라서 지방자치단체는 장기세수 확보 등을 고려한 지방재정 여건을 고려하고 민간은 초기 투자비용 부담대신 장기수익 확보와 수출효과 등 부담 및 예상수익을 바탕으로 역할분담이 이루어져야 할 것이다. 그리고 지역주민들의 관심과 지지와 함께 사업진행을 가로막는 법과 제도의 정비가 무엇보다도 중요한 성공요인이다.

u-City 서비스의 확대, 발전을 위해서는 공간적으로 가정, 직장, 교통, 공공, 환경 등 도시전체로 확산되어야 한다. 이 과정에서 도시 전체를 다면적, 전체적 시각에서 바라보아야 한다. 즉 다양한 시각과 접근이 통합되어야 한다. 이를테면 철학, 인문사회학, 법에 대한 논의를 거쳐 지역의 잠재적 가치를 발견하기 위한 역하, 문화, 인문, 사회, 자연 생태학적 분석을 통해 서비스방향이 설정되어야 한다. 아울러 기술을 통해 새로운 시장창출을 위해서는 명확하고 구체적인 산업, 대학, 연구기관, 공공기관 간 가치사슬이 필요하다. 이러한 가치사슬을 바탕으로 u-City의 창의적 환경이 이루어지도록 해야 한다. 이를 위해 u-City 거버넌스의 구축이 고려되어야 한다. 이 과정에서 u-City 거버넌스 구성원의 자율성이 존중되어야 한다. 지역별로 특성화 있는 u-City서비스의 개발, 확산을 위해서는 지역의 역량을 강화하면서 지역간 선의의 경쟁이 촉진되도록 해야 한다. u-City 서비스개발 및 확산의 촉진을 위해 지방자치단체의 자율성을 제고해야 한다. 이런 맥락에서 기존의 지방자치단체 정보화사업 협의조정 지침은 개선될 필요가 있다. 행정자치부 예규 제254호인 동 지침은 지방자치단체와 타 행정기관간 정보화사업의 중

복투자를 방지하기 위하여 전자정부법시행령 제64조의 규정에 의한 지방자치단체 정보화사업 협의조정제도의 운영에 필요한 제반사항을 규정함을 그 목적으로 한다. 여기서 협의조정 대상사업이 광범하여 지방자치단체의 자율성을 제약할 수 있다[35]. 중앙정부는 가능한한 자치단체에 자율적 사업추진 권한을 부여하고 u-City 기술개발 및 표준화 등 국가적 차원에서 효율성과 통일성이 요구되는 분야에 역량을 집중해야 한다.

35) 지방자치단체 정보화사업협의조정지침에는 다음과 같은 사항이 협의조정대상사업으로 명시되어 있다.
- H/W구매가 대부분이나 일부 S/W 개발을 포함하는 정보화사업
- 중앙행정기관의 공모과제 또는 시범사업으로 선정되어 지방자치단체의 장이 추진하는 정보화 사업
- 전액 국비 지원 또는 국비-지방비 매칭펀드 사업으로서 지방자치단체의 장이 추진하는 정보화 사업
- 특정행정업무처리용으로 제품화하여 개발된 상용 S/W의 구매 사업(예 : 통법주정차 관리, 상하수도 업무처리, 옥외광고물 관리 S/W 등)
- 행정정보의 DB 구축 또는 홈페이지 구축사업
- 정보시스템 구축을 위한 정보화전략계획(ISP) 수립 사업
- U-city 구축 및 관련 서비스 개발사업
- 지방자치단체의 장이 민간 또는 공공기관에 출연 또는 위탁하여 추진하는 정보화사업
- 신규업무개발 또는 시스템 전반 개선(예:C/S기반을 웹기반으로 전환) 등을 포함하는 정보시스템 유지보수 사업

[참고문헌]

□ 국내문헌

강병태. (2006), 「한국조달행정의 제도화과정에 관한 연구」. 단국대학교 박사학위논문.

건설교통부. (2007). 유비쿼터스도시의 계획 및 건설 등의 지원에 관한 법률(안).

경제자유구역청. (2007). 2007년도 주요업무시행계획 보고.

광주정보문화산업진흥원. (2005). u-Culture 문화산업 혁신도시 기반의 u-광주 추진전략.

국토연구원. (2004). 국토정책기획 연구보고서. 상생과 도약을 향한 국토정책방안. pp. 207-273.

국토연구원. (2006). u-City(時空自在 도시) 구현을 위한 국가전략 연구.

권오병 · 김지훈 · 최근호. (2006). u-City요구분석을 위한 유비쿼터스 공간 서비스 인식 방법론 개발. 한국경영정보학회. 제8권 제1호. pp. 141.

김광점 외 역. (2005).「조직이론과 설계」, 한경사, p. 194.

김방룡. (2006). 일본의 유비쿼터스 도시 구축 현황과 시사점. IITA 제1271호.

김석준 · 이선우 · 문병기 · 곽진영(2000), 『뉴거버넌스 연구』, 도서출판 대영문화사.

김선경. (2003). 유비쿼터스정부(u-Government) 서비스의 도입가능성 탐색.「한국행정학회 2003 춘계학술대회 발표논문집」.

김은형. (2006). u-City 서비스 표준화.「u-City Forum」.

김재영. (2007). u-City 구축 활성화 정책방향. TTA Journal No. 112.

김현성 외. (2004).「유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 발전방안 연구」. 한국전산원.

대전광역시. (2004). 동북아 R&D, 1 Hub: u-Daejeon 건설추진전략.

박기식. (2005). u-Korea와 u-City 구축을 위한 주요과제.「u-City 발전전략 세미나 발표자료」.

박상현. (2006). 해외의 u-City 구축프로젝트 추진동향. 국토연구 해외리포트.

박승창 · 남상엽 · 류영달 · 이기혁 · 김완석. (2005).「유비쿼터스 센서네트워크기술」. 서울 : Junhan M&B.

박정은. (2007). 전자정부의 진화와 유비쿼터스 정부: e-Gov에서 u-Gov로.「전자정부 포

커스(e-Government Focus)」. 한국정보사회진흥원. No. 1: 35-48.

박용철. (2005). 화성동탄지구 개발사례. 정보과학회지. 제23권 제11호.

박진식·임홍빈. (2005). u-City 개념 및 사업추진 전략. 「통신시장」. 제59호. KT 경영연구소.

부산광역시. (2004). u-City의 효과적인 추진방안 연구. 제23회 지방행정정보화 연찬회 보고서.

배병룡. (1999). "조직환경론에서의 신제도주의", 「신제도주의 연구」, 정용덕 외 편저, 대영문화사.

배태영 · 이재호. (2001). "환경거버넌스의 범주와 주체간 관계에 관한 연구", 「환경정책과학학회보」 5(2), pp.251-268

서울특별시. (2006). u-Seoul 마스터플랜.

송현호. (1998). 「신제도론」, 민음사.

신상철. (2007). 「미래도시 건설을 위한 u-City 표준화 정책과 활성화 방안」. 한국정보사회진흥원.

오명환. (2005). 무선 인터넷 확산과 도시의 변화: 효율적인 u-City 구축 방안. Digital2 Conference.

오재인. (2004). 「서비스@유비쿼터스 스페이스」. 전자신문사.

유병석. (2007). u-Society와 u-Service. 삼성SDS.

유승현. (2005). u-City 응용서비스 모델 연구. 한국전산원.

유승현 외. (2005). 「u-City 응용서비스 모델 연구」. 한국전산원.

유지연. (2004). 일본 유비쿼터스(u-Japan) 전략의 기본 방향과 의미. 「정보통신정책」. 16(15): 43-47.

윤 심 · 이계원. (2005). u-City 구축을 위한 응용서비스 모델 개발. 「정보과학지」. 23(11): 48-55.

이미홍 · 김두환. (2007). 지역개발 사업에 있어 거버넌스 구축 방안 연구, 한국행정학회 춘계학술대회 발표논문.

이병철. (2006). u-City 건설현황과 전망, '2006 U-건설 컨퍼런스 발표자료.

이병철 · 이용주. (2007). u-City 사업모델과 u-서비스. 「TTA저널」. no.112: 72-82.

이성국 외. (2003). 「세계 각국의 유비쿼터스 컴퓨팅 전략」. 전자신문사.

이계식. (2004). u-City 건설에 있어서의 실용적인 접근방안. 삼성SDS.

이계식. (2004). u-City와 삼성SDS의 추진전략. 삼성SDS.

이근호. (2005). 충남 u-City 전략, 충청남도.

이근호. (2005). u-City 비전과 서비스 시나리오 개발. 정보과학회지. 제23권 제11호. pp. 56-58.

이병철 · 이용주. (2007). u-City 사업모델과 u-서비스. 「TTA저널」. no.112: 72-82.

장영희. (2005). 서울 상암동 DMC, DMS. 「u-Korea 세미나」자료.

전영옥. (2006). u-City의 성공적인 개발모델과 시사점. 삼성경제연구소.

전주정보영상진흥원. (2005). u-Jeonju 사례발표. 전라북도.

정근채. (2007). u-City 서비스 모델을 활용한 미래형 유비쿼터스 도시 구축전략. 한국경영정보학회. 제6권 제1호. pp. 84-92.

전황수·조원진. (2004). 유비쿼터스 시대의 새로운 서비스 모델 창출 방안 연구. 「전자통신동향분석」. 19(6): 169-180.

정근채. (2007). u-City 서비스 모델을 활용한 미래형 유비쿼터스 도시 구축전략. 「Entrue Journal of Information Technology」. 6(1): 81-100.

정보통신부. (2004). 「u-센서 네트워크 구축 기본계획」. 2004. 2., pp.56-65.

정보통신부. (2006). u-City 구축 활성화 기본계획.

정우수 · 조병선. (2007). 가중치 모형을 이용한 u-City 유망서비스 우선순위에 관한 연구. 국토연구. 제52권. pp. 196-197.

정우수 · 조병선 · 조향숙 · 박웅희. (2007). 미국의 Municipal Broadband 사업동향. 전자통신동향분석. 제22권 제3호.

조병선·정우수·조향숙. (2006). u-City 사업전개와 추진동향. 「전자통신동향분석」. 제21권 제4호. pp. 152-162.

조병선. (2006). 「u-City 시장수요 및 비즈니스 기회분석」. 대구벤처센터. 2006. 2. 15.

조위덕·이경전·이호근·권오병·김경규·이은종. (2006). 「유비쿼터스 패러다임과 u-소사이어티」. 서울 : Junhan M&B.

제주지식산업진흥원. (2004). u-Jeju 실천전략.

최남희. (2006). 유비쿼터스 도시의 구상과 개발. 국토연구원 전문가 특강자료.

최윤호. (2004). 한국적 상황에 맞는 u-City 구축전략. 삼성SDS.

충청북도. (2005). u-충북, u-Life: Any Time, Any Where, Any Service.

하민철. (2006). 정책문제해결기구의 설계와 제도화 과정, 한국행정학회 동계학술대회 발표논문.

하원규 외. (2003). 「유비쿼터스 IT혁명과 제3공간」. 전자신문사. pp. 238-245.

하원규. (2004). 유비쿼터스 서비스 기술 전망. 「광대역통합망(BcN)포럼 발표자료」. 한국전자통신연구원.

한국정보사회진흥원. (2006). 「유비쿼터스 사회 새로운 희망과 도전」. 서울 : Junhan M&B.

한국전산원. (2005). 한국형 u-City 모델 제안. IT 전략 이슈.

한국토지공사. (2005). u-City 개발 및 운영방안.

한세억. (2000). 정보화의 전개과정과 변인분석.「한국행정학보」제34권 제3호, 한국행정학회.

환경부. (2004). 「지속가능한 지역발전을 위한 환경거버넌스 구축방안」.

황종성 외. (2004). 「유비쿼터스 IT 사회의 발전방향과 정부역할에 관한 연구」. 한국전산원.

행정자치부. (2007). 지방자치단체 정보화사업협의조정지침(행정자치부예규 254호)

행정자치부. (2007). u-Life 21 기본계획.

KT u-City 추진단. (2005). 성공적인 u-City 건설 추진전략. 한국통신.

KT u-City 추진단. (2005). u-Korea from the City. 한국통신.

□ 국외문헌

Belanger, F., Carter, L. D., Schaupp, L. C. (2005). U-Government: a framework for the evolution of e-government. *Electronic Government-Inderscience*. 2(4): 427-455.

Berger, Peter L. and Thomas Luckmann(1967), The Social Construction of Reality: A Treatise in the Society of Knowledge, New York, Garden City: Doubleday, p. 75.

CENIC. (2003). "Can California Support a Ubiquitous Gigabyte Statewide Network by

2010?". Interact: A Networking Application Magazine. Vol. 4 Fall.

DiMaggio, Paul J. and Walter W. Powell(1983), "The Iron Cage Revisited Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields," American Sociological Review, 48, p. 153.

Esman, M. J. (1970). CAG and the study of Public Administration" in Fred W.Riggs, ed., *Frontiers of Development Administration*, Durham N.C.:Duke University Press.

Jepperson, Ronald L. (1991), "Institutions, Institutional Effects, and Institutionalism," in The New Institutionalism in Organizational Analysis, edited by Walter W. Powell and Paul J. DiMaggio, Chicago: The University of Chicago Press, 143.

Kim, John. (2005). "Enabling Technologies and Organizational Infrastructure", New Songdo City Development. LLC.

Moe, Terry M. 1989. "The Politics of Bureaucratic Structure." In John E. Chubb and Paul E. Peterson, (eds). Can the Government Govern? Washington, D. C.: Brookings.

Pfeffer, Jeffrey and Gerald Salancik(1978), The External control of Organizations: A Resource Dependence Perspective, New York: Harper & Row, pp. 188-224.

Rowan, Brian(1982), "Organizational Structure and the Institutional Environment: The Case of Public School," Administrative Science Quarterly 27, pp. 259-279.

Scott, W. Richard(1995), Institutions and Organizations, Thousand Oaks , CA. : Sage, p.33.

Scott, W. Richard and John W. Meyer(1983), "The Organization of Social Sectors," In Meyer and Scott(ed.), Organizational Environments: Ritual and Rationality, CA. Sage, pp. 140-9.

Scott, W. Richard. 1987. "The Adolescence of Institutional Theory," Administrative Science Quarterly 32(4): 501-507.

Tolbert, Pamela S. and Lynne G. Zucker(1983), "Institutional Source of Change in the Formal Structure of Organizations: The Civil Service Reform, 1880-1935," Administrative Science Quarterly, 28, pp.22-39.

Tolbert, Pamela S. and Lynne G. Zucker, "The Institutioalization of Institutional Theory,"

in Handbook of Organization Studies, edited by Stewart R. Clegg, Cynthia Hardy and Walter R. Nord(1996), Thousand Oaks: Sage Publications, p. 181.

Zucker, Lynne G. (1983), "Organization as Institutions," in Research in the Sociology of Organizations 2, edited by Samuel B. Bacharach, Connecticut, Greenwich: Jai Press Inc.,pp. 1-47.

□ 인터넷 검색자료

대전광역시. (2007). http://www.metro.daejeon.kr

부산광역시. (2007). http://www.busan.go.kr

유비파크. (2007). http://www.ubi-park.co.kr

Crossroad. (2007). http://www.crossroadscopenhagen.com

Cyberport. (2007). http://www.cyberport-project.com.hk

Multimedia Super Corridor. (2007). http://www.msc.com.my

Spectropolis. (2005). http://www.spectropolis.info

공동연구책임자 : 한세억(동아대학교 교수)
TEL : 051-240-2712, E-Mail : sehan@donga.ac.kr
과제관리책임자 : 이재근(한국정보사회진흥원 USN사업팀 팀장)
TEL : 02-2131-0176, E-Mail : jglee@nia.or.kr

u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구
- 행정학적 관점을 중심으로 -

2007년 12월 인쇄
2007년 12월 발행

발행인 : 김 창 곤
발행처 : 한국정보사회진흥원
서울 중구 무교동 77
TEL : 2131-0114
인 쇄 : 세종출판사
TEL : 051) 463-5898

<비매품>

1. 본 연구보고서는 한국정보사회진흥원의 출연금으로 수행한 위탁과제사업의 연구결과입니다.
2. 본 연구보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 한국정보사회진흥원 위탁과제사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.