

첨단기술을 적용한 가로공간 구현을 위한 U-Street 계획 방향에 관한 연구*

유윤진** · 이성창*** · 손세형**** · 김도년*****

The Planning Methodology of U-Street for the Street Space Applied by Advanced Technology*

Yoon-Jin Ryu** · Seong-Chang Lee*** · Sae Hyung Sohn**** · Do-Nyun Kim*****

요약 : 최근 정보통신의 발달로 인해 IT 기술을 활용하여 도시 내 서비스를 제공하는 U-City가 활발하게 개발되고 있다. 그 중 첨단 기술을 활용하여 가로 내 서비스를 제공하는 것으로 U-Street가 각 지자체에서 활발하게 개발 또는 추진 중에 있다. U-Street는 가로 재정비사업, 신도시 및 뉴타운의 상징적인 가로 공간에 유비쿼터스개념을 적용하여 특화된 상징가로로 조성이 되고 있으나 계획의 체계와 서비스가 사용자 중심이 아닌 기술 중심으로 계획이 되고 있으며 개발자의 의도에 따른 서비스제공으로 장소에 맞지 않은 서비스가 제공되고 있는 실정이다. 또한 도시민을 위한 서비스가 아닌 기술중심의 계획방법에 따라 U-Street 계획방법에 대한 문제점이 나타나고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 U-City에서 계획 중인 U-Street 4개 지역을 선정하여 계획의 배경 및 방향, 가로환경시설물, 서비스 콘텐츠에 관한 사항을 최초의 U-Street 계획인 상암 DMS와 비교 분석하여 향후 U-Street 공간 구현에 대한 계획 방향, 가로환경시설물, 서비스 콘텐츠에 대한 기본방향을 제시하고자 한다.

주제어 : 유비쿼터스 도시, U-스트리트, 가로환경, U-서비스, U-컨텐츠

ABSTRACT : Due to the recent development of telecommunication technology, more IT technologies are being employed for building U-City that provide service within a city. Among the cutting technologies, U-Street has been pursued and developed in local government. Currently, U-Street is being formed on specialized sidewalks, which are the symbols of newly developed cities and towns; however, the system and the service are not pedestrian-oriented, but technology-oriented, which is creating problems by providing the service in wrong places. Therefore, this study chose 5 U-Streets that U-City are planning to build to analyze the details of the building plans(purpose, proposal, facility, service contents) and to compare with the initial building plan for U-Street, Sang-am DMS. This paper aims to direct the future U-Street projects to right direction in realizing the space by providing alternatives in building plans, service facility, and service contents.

Key Words : Ubiquitous City, U-Street, Street Environment, U-Service, U-Contents

* 본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비 지원(11첨단도시 G40)에 의해 수행되었습니다. 또한 이 논문은 국토해양부의 U-City 석박사 과정 지원사업으로 지원되었습니다.

** 성균관대학교 U-City 공학과 박사과정(Ph. D. Candidate, U-City Design and Engineering, Sungkyunkwan University)

*** 서울시정개발연구원 연구위원(Research Fellow, Seoul Development Institute)

**** 성균관대학교 건축학과 조교수(Associate Professor, Department of Architecture, Sungkyunkwan University)

***** 성균관대학교 건축학과/U-City 공학과 교수(Professor, Department of Architecture/U-City Design and Engineering, Sungkyunkwan University), 교신저자(E-mail: dnmkim@skku.ac.kr, Tel: 031-299-6180)

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

최근 유비쿼터스 컴퓨팅기술과 무선망기술 등을 기반으로 하는 유비쿼터스기술은 현대도시를 한층 더 고도화된 도시의 패러다임인 유비쿼터스 도시(사회)로 전환시키는 역사적인 동인이 될 것이라고 전망하고 있다(김복환 외, 2009).

이러한 유비쿼터스도시를 체계적으로 운영하기 위해 2008년 ‘유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률’이 제정되어 제도적 근거를 마련하고 있으며 현재 약 36개 지자체(52개 지구)에서 U-City 건설사업이 추진중에 있다. U-City 건설 유형은 기존도시의 기반시설이 지능화되도록 정비·개량한 기존도시형, 새로운 도시개발 시 U-City로 건설한 신도시형, 도시 재개발 시 U-City로 건설한 뉴타운형으로 분류된다(제1차 유비쿼터스도시종합계획, 2009).

최근의 신도시들은 U-City 구축을 모토로 유비쿼터스전략계획(Ubiquitous Strategy Planning, USP)을 수립하고 있으며, 일부 도시는 완성단계에 이르고 있다(이상호·임윤택, 2008). 하지만 유비쿼터스계획에서는 U-City의 개념, 서비스 등 물리적 공간이 없는 유시티연구와 정보화 사업의 연장선에서 논의되고 있을 뿐, 기존도시와 근본적인 차별성을 부각시키는 유시티의 공간적 이슈에 접하지 못하고 있다. 또한 유시티의 추진 현황이나

문제점 등이 경험적으로 분석되지 못한 상태이다(이상호·임윤택, 2007).

그 중 지역의 활성화를 위해 일부 가로에 유비쿼터스공간을 구현하고 있으나 서비스의 타당성을 충분히 검토하지 않고 무리하게 추진하여 사업 자체가 지지부진한 문제점이 노출되고 있다(정경석 외, 2009). 뿐만 아니라 가로의 특성을 반영하지 않은 채 비슷한 항목의 서비스 제공으로 편중화된 서비스가 나타나고 있으며 이용자의 관점이 아닌 기술 중심의 서비스가 제공되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 현재 추진 중인 U-City 중 특화계획으로 U-Street가 반영된 4개 지역을 선정하여 계획의 배경 및 방법, 서비스시설물, 서비스컨텐츠에 대해 선도사업¹⁾인 상암 DMS와 비교 분석하여 이를 통해 합리적인 U-Street 공간 구현에 대한 유의한 방향을 도출하고 향후 U-Street 계획에 있어 고려되어야 할 계획의 방법, 가로환경 시설물, 서비스컨텐츠에 대한 기본방향을 제시하고자 한다.

2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 유비쿼터스 가로공간 구현을 위한 기본방향을 설정하기 위하여 U-Street 선도사업인 상암 DMS와 사례 대상지 4개 지역을 비교 분석하는 방법으로 연구를 진행하였다. 상암 DMS는 국외 각국에서 벤치마킹²⁾하고 있으며 2000년

1) 상암 DMS의 선도사업은 다음과 같이 보도자료 및 칼럼에서 나타난다. 디지털미디어시티(DMC)와 이 도시의 선도사업인 디지털미디어스트리트가 새로운 디지털 기술의 전시장이자 실험공간으로서의 역할을 수행하는 방안을 검토할 수 있을 것이다(서울시 2009.08.20 보도자료). 서울시 U-City 선도모델로서 DMS를 시민이 즐겨찾는 디지털 체험 관광명소로 조성할 계획(서울 문화소식, 2008.12.30 뉴스). 서울시가 상암동 디지털미디어시티 내에 조성하고자 하는 디지털미디어스트리트 계획은 실제 가로를 대상으로 디지털 환경과 물리적 환경을 결합하는 유비쿼터스 공간을 조성하고자 하는 최초의 시도다(변창흠, 21세기 아젠다 u-코리아 비전 유비쿼터스 공간구현 칼럼, 2002). DMC의 핵심사업 중 하나인 동서 815m, 남북 325m 길이의 세계 최초 가로(街路)단위 유비쿼터스공간인 디지털 미디어 스트리트(DMS) 조성 사업도 가시화되고 있다(서울시 경쟁력강화본부, DMC 10년, 세계적 미디어 엔터테인먼트 메카로 부상, 2010. 05.19 보도자료).

2) 2007년 3월 덴마크 미래학자 ‘롤프엔센’ 등 글로벌문화포럼에 참석한 해외 유명인사들이 DMS를 다녀갔고, 2011년 싱가포르 독립제작사협회 대표와 중국 중경시 문화산업관계자 등 아시아 각국의 정책 담당자 및 방송 관련 기관, 업체 대표들이 30여회에 걸쳐 DMS를 찾아 벤치마킹하고 돌아갔다(CNB 뉴스, 2008. 04. 17 보도자료).

상암새천년신도시기본계획을 바탕으로 기본계획에서부터 실시계획까지 체계적인 U-Street 개발 계획을 가지고 있으며 디지털 환경과 물리적 환경을 결합한 유비쿼터스 공간을 조성하고자 하는 최초의 시도(변창흠 외, 2003)로 현재 U-Street를 계획하고 있는 사례 대상지와 차이점을 계획 방법, 유비쿼터스시설물, 서비스컨텐츠로 분류하여 비교 분석하고 향후 U-Street 계획의 기본방향을 선도사업을 통해 도출하고자 한다. 사례 대상지는 상암 DMS와 비슷한 조건으로 신도시에서의 중심 상업지구 U-Street 계획과 첨단기술 체험을 목적으로 상징가로를 구현한 U-Street 계획에 완료된 지역을 선정하였다.

연구는 선행연구 고찰, 사례조사, 사례 분석으로 나누어 실시하였으며 선행연구고찰에서는 기존 U-Street 관련 연구와의 차별성을 나타내고, 연구의 방향설정과 필요성을 제시하기 위해 U-Street 계획 방법, 시설물, 서비스에 관한 연구로 구분하여 선행연구를 실시하였다. 사례조사에서는 자료 취득이 용이하며 U-Street 계획이 포함된 U-City 4개 지역(인천 송도, 강원 원주, 용인 동백, 세종시)과 상암 DMS에 대해 계획의 배경 및 방법, 가로환경시설물, 서비스 컨텐츠의 3가지 측면에 대해 조사하였다. 사례분석에서는 사례대상지와 상암 DMS를 3가지 측면에서 비교 분석을 실시하였으며, 이를 통해 U-Street의 통합적 계획방법, 가로환경시설물, 서비스컨텐츠로 나누어 기본방향을 제시하였다. 연구의 범위로는 첫째, U-City 계획의 일환으로 신도시, 재개발 사업 계획이 완료된 대상지를 선정하였으며 둘째, 그 중 U-Street 계획이 포함된 사례 대상지를 선정하였다.

II. 이론적 고찰

1. U-Street의 개념

U-Street는 유비쿼터스(ubiquitous)와 가로(Street)의 합성어로 도시 공간 중 '길', 즉 '거리'에 Digital Computing 등 IT 첨단 기술력이 적용된 서비스를 제공하는 가로이다. '유비쿼터스 건설 등에 관한 법령'에서는 행정, 교통, 의료, 관광 등 11가지 서비스를 제시하고 있으며 그 중 U-Street는 기타 서비스로 구분하여 u-테마거리 서비스를 통합 서비스로 내세우고 있다. 그에 따른 단위서비스로는 첨단 거리 기술체험 서비스, 특화산업거리서비스로 구분되어 U-Street서비스를 정의하고 있다. 법령에 의한 U-Street의 정의를 종합해 보면 '공공시설의 가로 공간에서의 다양한 유비쿼터스기술을 적용하여 쾌적한 거리를 제공하고 유비쿼터스 기술을 체험하는 공간 시설로 보행자가 안전하고 쾌적한 거리 이동을 위한 장소'로 정의된다. 또한 변창흠 외(2003)는 물리적 공간과 현실적 공간의 벽을 허무는 새로운 제3의 공간이라고 유비쿼터스 공간을 설명하고 있으며 디지털미디어스트리트를 전자적으로 매개된 디지털 가로환경에 디지털미디어가 결합하여 인간활동, 가로활동, 사이버 기술이 상호 작용하는 거리를 개념으로 설명하고 있다.

2. U-Street의 추진현황

U-Street는 U-City의 일환으로 각 지자체에서 적용되고 있으며 특화가로의 유형으로 유비쿼터스 가로가 조성되고 있다. 대부분 지자체에서는 중심상업지구, 공원지역 일대에 첨단 기술을 체험

하는 것을 목적으로 유비쿼터스 가로를 계획하고 있으며 신도시 개발사업, 가로환경재정비사업, 뉴타운 개발사업의 일환으로 U-Street를 조성하고 있다. 신도시 개발사업으로는 서울 상암 DMC, 인천 송도와 영종, 용인 동백지구, 판교 신도시, 충남 세종시가 있으며 주로 인구의 이동이 많은 상업지구내 특화된 가로 환경을 계획 및 추진하였고 가

로환경재정비사업으로는 서울 강남대로, 종로, 마포, 강원 원주 등 낙후된 가로환경을 개선하고자 유비쿼터스 개념을 도입하여 계획 및 추진하였다. 또한 뉴타운 사업으로는 강원 춘천 웰빙전원도시가 있으며 단지내 테마거리에 유비쿼터스 시설물을 통해 유비쿼터스공간을 계획하고 있다. 이렇듯 각 지자체에서는 첨단기술이 적용된 시설물을 통

〈표 1〉 국내 U-Street 사업 추진 현황

지역	사업의 개요		조성현황
	U-Street 조성 위치	사업 내용	
신도시 개발	서울 상암 DMC	상암 DMC 내 중심상업지구(DMS)를 통한 유비쿼터스 공간 구현	완료
	인천 송도	중심상업지구 및 공원 일대	추진중
	인천 영종	중심상업지구 일대	추진중
	용인 동백지구	동백 중앙공원 주변 일대	추진중
	판교 신도시	중심상업지구 일대	추진중
	충남 세종시	중심상업지구 일대	추진중
가로환경 재정비 사업	서울 강남대로	강남역~교보타워 사거리	완료
	서울 종로	청계천, 을지로 2가, 인사동, 명동 일대(도심재창조 사업 일대)	완료
	서울 마포	홍대 u-스트리트, 한강수변 u-Park Avenue	완료
	강원 원주	중심상업지구, 원주시외버스터미널역, 공원 일대	추진중
	부산 원도심	원도심 핵심지구 광복로	완료
	경남 창원	창원시청 앞 거리	추진중
뉴타운 사업	강원 춘천	웰빙전원도시 테마거리에 유비쿼터스 시설물을 통해 U-Street를 구현	추진중

해 유비쿼터스가로환경을 계획하고 있으며, 주로 인구의 이동이 빈번한 일부 구간에 U-Street를 조성하고 있는 것으로 나타났다.

3. 선행연구 고찰

본 연구는 기존 연구와의 차별성을 검증하기 위해 선행연구 고찰을 실시하였다. 유비쿼터스 환경을 조성하기 위한 연구를 살펴보면 U-Street 계획 방법에 관한 연구와 U-Street 시설물에 관한 연구, U-서비스에 관한 연구로 구분되어 연구가 진행되고 있다.

〈표 2〉 선행연구의 분류

구분	제목
U-Street 계획 방법에 관한 연구	유비쿼터스 공간 구현을 중심으로 한 가로환경조성에 관한 연구: 상암DMS 계획을 사례로(김도년·김정훈, 2004)
	U-City 로드맵 작성을 위한 공간단위 설정 연구(송복섭, 2010)
U-Street 시설물에 관한 연구	가로 문화 활성화를 위한 디지털미디어의 적용에 관한 연구: 강남대로 U-Street를 중심으로(이건희, 2009)
	장소마케팅을 통한 가로환경시설물의 디자인 방향에 관한 연구(김종인·장광집, 2004)
U-서비스에 관한 연구	U-City 서비스 표준체계 정립과 서비스 분류 기준의 설정에 관한 연구(정경석 외, 2009)
	수요-공급자를 통합한 u-서비스 우선순위 평가모형 개발(장재호·엄정섭, 2008)

우선 U-Street 계획 방법에 관한 연구로 김도년·김정훈(2004)은 상암 DMS를 대상으로 실제 도시 공간에서 유비쿼터스 공간을 조성할 경우 가로환경에 디지털 기술의 적용 가능성을 검토하여 새로운 디지털 환경체험을 위한 유비쿼터스공간을 계획적으로 조성하는 디지털기술과 공간 요소

의 통합 방향을 제시하였다. 송복섭(2010)은 설문조사를 통해 U-City의 도시공간요소에 대한 방향을 설정하고 인프라 구축의 필요성을 강조하였다. U-Street 시설물에 관한 연구로 이건희(2009)는 강남대로 U-Street 시설물인 미디어폴에 대하여 설문조사를 실시하였으며 가로공간, 미디어폴과 콘텐츠에 대한 만족도를 평가·분석하였다. 이를 통해 시민은 디지털 문화에 대한 관심도는 높게 나타났으며 미디어 폴이라는 디지털 환경은 가로의 환경 및 특성에 맞게 디자인되어 새로운 공간의 경험과 재현을 위한 새로운 관점에서의 디자인과 독창성이 필요하다고 하였다. 김종인·장광집(2004)은 혜화동 대학로에 도시환경과 장소마케팅을 위해 대학로의 이미지개선과 문화의 거리로서의 정체성을 회복하고 활성화를 위한 가로환경시설물의 역할과 디자인방향을 제시하였다. 이를 통해 가로환경시설물 체계 및 디자인접근방법은 지속적이고 종합적인 계획의 필요성을 강조하였다.

마지막으로 U-서비스에 관한 연구로 정경석 외(2009)는 U-서비스 표준개발을 목적으로 방법론적인 프레임워크를 도시구성요소와 도시기능요소가 통합된 형태로 활용주체에 따른 분류기준을 다양하게 조합하여 활용할 수 있도록 제시하였다. 또한 장재호·엄정석(2008)은 U-지역정보화계획(행전안전부)을 바탕으로 수요자와 공급자의 의사를 반영한 통합형 U-서비스 우선순위 평가모형을 제시하였다. 본 연구의 선행연구를 종합해보면 계획에 있어서 계획의 통합, 인프라 구축의 필요성을 강조하고 있으나 구체적으로 방향에 대한 연구가 미흡하였으며 시설물에 있어서는 도시 마케팅으로서의 조형물적 디자인에 집중된 연구가 주로 나타났다. 또한 서비스 제공에 대한 연구에서

는 서비스 분류, 우선순위에 대한 연구가 주로 나타났으나 장소적 특성을 고려한 서비스 개발에 관한 연구는 미흡하였으므로 본 연구를 통해 통합적 U-Street 계획을 위한 기본방향을 제시한다는 측면에서 의미를 둘 수 있다.

III. U-Street 사례 조사

1. 조사 대상지의 선정 및 조사의 틀

상암 DMS에서 나타난 유비쿼터스가로공간 구현 방법과 사례 대상지와의 차이점을 비교하여 통합적 U-Street 계획 방향을 제시하고자 다음과 같은 절차로 연구를 진행하였다.

우선 자료 취득이 용이하고 U-City의 계획안 중에서 U-Street 계획이 포함된 도시를 검토하였으며 사례 연구가 가능한 조건으로서 U-Street 계획의 방법, 가로환경시설물, U-서비스 콘텐츠에 대한 계획이 구체화되어 U-City 계획이 완료된 대상지를 선정하는 방법을 택하였다. 또한 상암 DMS와 유사한 조건으로 신도시에서의 U-Street 계획이 완료된 용인시, 세종시, 인천자유구역을 선정하였으며, 첨단기술체험을 목적으로 지역의 상징적인 가로에 U-Street를 구현한 원주시를 선정하였다. 사례 대상지는 모두 특화가로 유형에 포함되어 유비쿼터스가로 환경을 구현하고 있으며 상암 DMS와 비교 분석하기에 적절하다고 판단되었다.

사례 비교는 첫 번째, 유비쿼터스환경 조성을 위한 배경 및 목적을 파악하기 위해 계획 방법을 조사하였으며 두 번째, 유비쿼터스환경을 대표하고 있는 가로환경시설물에 대해 기능과 유형 및 배치에 대해 조사하였다. 마지막으로 시설물을 통

해 제공되고 있는 U-서비스에 대해 서비스 콘텐츠와 기능을 조사하여 유형을 구분하였으며 사례 대상지와 상암 DMS를 3가지 요소에 대해 분석을 실시하여 U-Street의 통합적 계획방향을 도출하고자 한다.

〈표 3〉 분석의 틀

U-Street 분석	조사분석내용	
	1차 분류	2차 분류
계획 요소 분석	계획 배경 및 방법	계획 목적 계획 용도 공간계획 방법 계획 프로세스
시설물 요소 분석	가로환경시설물	기능 시설물 유형
서비스 요소 분석	서비스 콘텐츠	서비스의 기능 서비스의 콘텐츠

2. 상암 DMS와 사례 대상지 비교

1) 서울 상암 DMS

(1) 계획의 방법

상암 DMC인 'Digital Media City' 내 중심가로에 조성된 DMS(Digital Media Street)는 상암 도시계획과 함께 계획되었으며 DMC의 중심 가로로서 첨단 디지털 가로 환경에 콘텐츠를 결합한 실험의 장을 목적으로 구현되었다. 주요 계획방법은 가로의 특징적인 장소에 따라 '장소 중심적 접근법'과 '기술 중심적 접근법'으로 구분하여 구현하였으며 시대적 기술의 변화와 사회적 변화를 반영한 단계적 개발계획을 가진다.

(2) U-Street 시설물

상암의 U-Street의 시설물은 기반시설과 가로환경시설물로 구분되어 설치되었다. 우선 기반시

설물로는 지능형가로등(IP-Intelight), 정보제공 키오스크(Info-booth), 디지털 입면(Digital Facade), 도시통합운영센터, 미디어보드가 있으며 가로환경시설물로는 첨단가로등, 지능형도로표지, 사인보드, 스마트태그, LBS, 디지털연못, 광섬유를 이용한 꽃바구니, 반응하는 벽, 바닥디스플레이, 온라인소호샵, 광섬유거리조형물 등이 있다. 기반시설은 도시 내 정보를 수집하고 도시의 기초 인프라로서의 기능을 하며, 그 중 통합운영센터는 첨단시설물과 연결되어 네트워크를 통해 운영 및 관리를 하는 기능을 한다. 가로환경시설물은 도시미관형성, 정보제공, 정보수집을 위한 기능을 하며 단계별 계획에 따라 지속적인 수정 및 보완이 이루어져 장소의 특성(노드, 공유영역 등)에 따라 시설물의 종류 및 기능을 달리하여 특화성을 나타내었다.

(3) U-서비스 콘텐츠

상암 DMS는 기반시설을 통해 서비스가 제공되고 있다. IP-Intelight는 지능형 가로등으로서 조명제어시스템, 무선네트워크, 방범모니터링서비스 등 도시의 안전과 경관 형성을 위한 서비스가 제공되고 있으며 Info-booth는 인터넷, 헬스케어서비스, 생활정보서비스 및 엔터테인먼트 서비스가 제공되며 행정관련서비스가 있다. Digital Facade는 핸드폰 및 웹과 연동하여 시민이 직접 건물 외벽을 변화시킬 수 있도록 참여형 서비스를 제공한다. 또한 도시통합운영센터는 DMS에 설치된 가로환경시설물을 24시간 관제하는 시스템운영과 미디어보드의 통합운영 및 원격제어, 이벤트 연출 등 다양한 관리 및 운영 측면의 서비스를 제공하고 있다.

2) 원주시 U-Street

(1) 계획의 방법

원주시는 원주시 지역 정보화 기본계획을 바탕으로 유비쿼터스 관련 법 개정에 따라 2010년 ‘원주시 유비쿼터스 도시계획’을 수립하여 2011년 국토해양부장관으로부터 승인되었다. 원주시는 구도심과 신부도심의 핵심상업지구 내 미디어 서비스를 조성하는 것으로 기업도시 중심상업지구, 혁신도시 중심상업지구, 중앙로 문화의 거리, 남원주역세권 상업지구, 고속터미널역 총 5개 지역에 유비쿼터스가로를 조성하고 있다. 중앙로 문화의 거리 1.3km 구간에 가로재정비사업으로 U-Street를 계획하고 있으며 남원주역 일단 3,000㎡ 규모로 계획을 추진하고 있고 첨단기술을 활용한 물리적 시설물과 건축물 입면을 통해 공간을 구현하고 있다.

(2) U-Street 시설물

원주시는 미디어보드, 키오스크, 웰컴보드, U-플랜카드, 양방향 문화가로, 첨단가로등의 시설물을 통해 U-Street를 구현하고 있으며 첨단기술을 시설물에 적용하여 기술체험 및 경관을 형성하는데 목적을 둔 시설물계획 방법을 가진다. 도시미관 형성과 지역 상업광고를 제공하여 가로의 유인효과를 극대화하기 위한 목적으로 시설물이 계획되었다.

(3) U-서비스 콘텐츠

원주시는 정보제공과 엔터테인먼트기능의 서비스로 생활정보, 행정정보, 영상정보를 제공하고 있으며 첨단가로등은 기존의 가로등에서 기능을 추가하여 방법 서비스를 가로등을 통해 제공하고 있다.

〈표 4〉 U-Street 사례 종합표

구분 \ 대상지		원주시 U-Street	세종시 U-Street	인천자유 경제구역	용인 동백 U-Street	상암 DMS
계획 방법 및 절차	계획 목적	가로환경재정비 사업의 일환으로 유비쿼터스 기술 체험 공간 조성	신도시 개발로 중심 상업지구내 4개 지역으로 구분하여 첨단 거리 조성	신도시개발에 따라 최첨단 기술을 도시 문화요소에 접목시킨 신개념의 U-Street 조성	용인 동백지구 신도시를 U-City로 계획하고자 하며 그 중 공원일대를 테스트 베드로 구축	상암 DMC의 중심가로로 첨단 디지털 가로환경을 조성하여 실험의 장 조성
	계획 용도	기업도시 중심상업지구, 역세권, 중앙로, 혁신도시 중심상업지구에 조성	상업지구, 업무지구, 공원 주변에 조성	상업, 업무지역 및 waterfront, 컨벤션 센터 주변 조성	공원 지역 일대	DMC의 중심가로인 DMS 구간
	공간 계획 방법	시설물 위주의 기술 중심적 공간계획	시설물 위주의 기술 중심적 공간계획	시설물 위주의 기술 중심적 공간계획	시설물 위주의 기술 중심적 공간계획	기술과 장소를 고려한 공간계획
	계획 프로세스	기본구상 기초계획 실시계획	※ 개발계획 중 기본계획에서 U-Street 계획 방향 제시	※ 개발계획 중 기본계획에서 U-Street 계획 방향 제시	※ 개발계획 중 실시계획에서 U-Street 계획 방향 제시	※ 기본구상에서부터 실시계획까지 지속적인 개발계획을 가짐.
가로 환경 시설 물	기능	유비쿼터스 기술 체험 및 첨단 이미지의 가로 경관 형성	유비쿼터스 기술 체험 및 서비스 제공	유비쿼터스 기술 체험 및 서비스 제공	유비쿼터스 기술 체험 및 기술 테스트	전통적 인프라와 특화 인프라로 구분하여 기술 체험 및 서비스 제공
	시설물 유형	기반 시설	-	-	-	IP-Intelight, 인포부스, 미디어파사드, 도시통합운영센터
		정보 제공	키오스크, 미디어보드, 웰컴보드, 양방향 문화가로	미디어보드, 인포부스, 인포메이션 스탠드	키오스크, 미디어보드	첨단 신호등, 지능형 도로표시, 사인보드, smart tag, LBS
		정보 수집	첨단 가로등	첨단 가로등	통합폴(복합가로등)	첨단 그린 IT 폴
	경관 형성	U-플랜카드	인터랙티브 월, 미디어사인	미디어월	전자 전광판	IP-Intelight, 도시통합운영센터 디지털연못, 광섬유 꽃 장식, 반응하는 바닥과 벽, 광섬유 거리조형물, 온라인 소호샵 등
	시설물 배치	배치에 대한 계획이 나타나지 않음.	배치에 대한 계획이 나타나지 않음.	배치에 대한 계획이 나타나지 않음.	배치에 대한 계획이 나타나지 않음.	노드, 공유영역 등 장소의 특성에 따라 시설물 종류 및 기능을 달리한 시설물 배치
서비스 컨텐츠	엔터테인먼트	사진찍기, 상업광고, 영상물 등 참여형 콘텐츠	미디어 서비스, 전광판 광고 등 참여형 서비스	-	오락, 뉴스, 행정정보 등 정보를 알리는 목적의 콘텐츠	상품정보, 광고, 영상 다운로드, MP3
	생활정보	공공 홍보, 문화, 광고, TV중계 등 영상 정보	-	시설물별로 콘텐츠가 구분되어 있지 않음. ※ 공공 서비스와 특화서비스(영화, 음악, 사진 등 엔터테인먼트 서비스)를 구분하여 제공하고자 함.	시정뉴스, 교통정보, 날씨, 수질/대기상태 등 생활 정보 알림, 인터넷과 업무 서비스	인터넷, 휴대폰 충전 서비스, 헬스케어, 주변 및 교통 안내, AD 서비스, 정부 민원 서비스
	영상정보	전자간판 및 원주시의 슬로건, 비전 영상물	전자간판		-	-
	방법 및 안전	무선 인터넷 AP, CCTV, 스피커 등 통합형 가로등	CCTV, 이벤트조명, 전자배너		CCTV, 무선 인터넷 AP, 스피커 등이 추가된 통합 가로등	경관조명, 가로등 제어, 무선네트워크, 무드제어, 방법 모니터링, 음성안내, 전자배너
	홍보 및 관리정보	-	-		-	DMS에 설치된 가로 시설물에 대한 관제 서비스

3) 세종시 U-Street

(1) 계획의 방법

세종시는 도시통합운영센터 주변의 주민복합문화시설, 컨벤션센터, 상업지구, 전문공연시설거리축에 U-Street를 계획하여 도시 미래의 표본을 체험하고 새로운 매체를 통해 문화, 이벤트, 커뮤니티 공간으로 도시민이 직접 참여하는 장소로 활용하고자 U-Street를 계획하였으며, 세종시의 랜드마크화 및 테스트베드의 활용과 디지털시대의 문화적 욕구를 충족하기 위해 계획되었다.

(2) U-Street 시설물

세종시는 조형적인 시설물을 통해 유비쿼터스 가로 환경을 구현하고 있으며 첨단가로등(Happy Lamp), 인포메이션 스탠드(내장형 단말장치), 미디어보드, 인터랙티브월, 미디어사인(Media Sign) 시설물로 유비쿼터스환경을 조성하고 있다. 시설물은 경관형성, 엔터테인먼트 기능, 지능형가로등의 기능을 한다.

(3) U-서비스 콘텐츠

세종시의 경우 사용자가 직접 영상, 미디어를 제작할 수 있도록 참여형서비스와 정보제공, 엔터테인먼트 기능의 서비스가 주로 제공되고 있으며 도시정보센터와 연계되어 양방향 대화형서비스를 제공하고 있다.

4) 인천경제자유구역(IFEZ) U-Street

(1) 계획의 방법

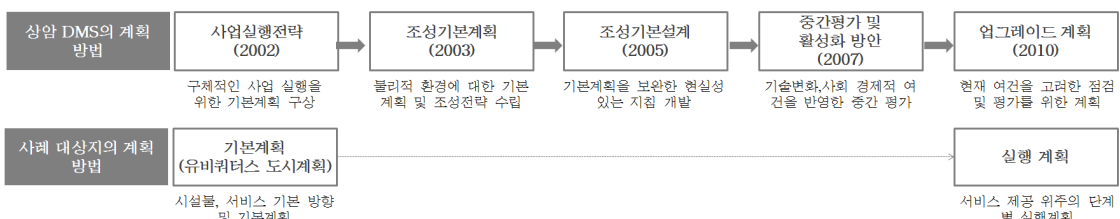
인천경제자유구역(IFEZ)은 송도지역의 공원, 상업지구, 업무지구, waterfront의 4개 블록으로 나누어 유비쿼터스기술체험에 중점을 둔 U-Street를 계획하고 있다. 주로 이동 인구가 많고 가로의 활성화가 필요한 지역에 방문객과 시민을 위한 유비쿼터스환경을 계획하였다.

(2) U-Street 시설물

인천경제자유구역(IFEZ)은 가로 경관을 시민이 직접 참여하는 경관형성시설물과 양방향 소통 시설물로 구분되어지고 시설물의 유지관리에 대한 도시통합운영센터 계획이 시설물계획과 함께 이루어지고 있다. 주요 시설물로는 미디어보드, 미디어월, 플레이그라운드, 테이블, 키오스크, 통합폴(복합 가로등)이 있다.

(3) U-서비스 콘텐츠

인천경제자유구역(IFEZ)은 시설물별 서비스 콘텐츠가 구분되어 있지 않으나 공공서비스를 제공하는 것을 목적으로 가로 내 특화서비스, 문화 서비스에 대한 콘텐츠를 제공하고 있다.



〈그림 1〉 상암 DMS와 사레 대상지의 계획 방법 차이점

5) 용인 동백지구 U-Street

(1) 계획의 방법

용인시는 용인 동백공원 일대에 유비쿼터스기술을 테스트하고자 일부 구간에 유비쿼터스시설물을 설치하여 U-Street를 구현하고 있다. 동백호수공원 일대에 도심지역이나 주변상권의 미활성화로 도시활동성이 떨어지는 문제점을 보완하기 위해 U-서비스 시범지역으로 지정하여 도시재생을 유도하고 공간과 시민에게 환경에 대한 자긍심을 고취시키고자 가로를 조성하였다.

(2) U-Street 시설물

용인시는 키오스크, 미디어보드, 첨단 그린 IT폴시설물을 통해 가로환경 조성과 서비스 제공을 목적으로 하고 있으며 연속적인 시설물이 아닌 일부 공간에 시범적으로 운영하는 시설물 계획을 가진다.

(3) U-서비스 콘텐츠

주로 엔터테인먼트, 생활정보, 행정 등의 서비스 콘텐츠가 제공되고 있으며 첨단 그린 IT폴을 통해 방법 및 안전 서비스를 제공하고 있다. 인터넷과 업무를 함께 볼 수 있는 서비스를 제공하는 특성을 가진다.

IV. 상암 DMS와 사례 대상지의 U-Street 분석

1. 계획의 방법 및 절차

사례 대상지는 최근 이슈가 되고 있는 유비쿼터스개념을 활용하여 가로환경재정비, 가로활성화 계획의 일환으로 상업지구, 공원일대, 역세권 주변 등 인구의 이동이 빈번한 지역의 일부구간에

U-Street를 계획 및 추진하고 있다. 반면 상암 DMS는 DMC의 상징적인 가로를 선정하여 가로에 대해 인구가 집중되는 노드(Node)와 공공의 도로, 공유영역 등으로 구분하여 세부공간에 대한 단계별 계획으로 U-Street를 계획하였다. 계획 방법에 있어서는 사례 대상지의 경우 기본계획 단계에서의 계획안이 수정 및 보완 절차 없이 실행단계까지 이루어지는 1차적인 계획 방법을 가지는 반면 상암 DMS는 개발사업의 초기단계인 기본구상단계에서부터 사업실행에 있어 나타나는 기술적·사회적 변화에 대응할 수 있도록 유연한 개발계획이 이루어지고 있다. 또한 상암 DMS는 기술과 장소를 고려한 공간계획을 하는 반면 사례 대상지는 서비스제공 위주의 기술중심적인 공간계획으로 유비쿼터스기술을 체험하는 데 중점을 둔 개발계획을 가지는 차이점이 나타났다.

이러한 차이점을 비교해보면 체계적인 U-Street 구현을 위해서는 지역을 대표할 수 있는 상징적인 가로에 기술과 장소를 고려하고, 기술과 사회적 변화에 대응할 수 있는 단계적 개발계획이 필요하다.

2. U-Street 시설물

사례 대상지와 상암 DMS는 공통적으로 기술체협과 서비스제공을 기능으로 한 시설물 계획이 이루어지고 있으나, 사례 대상지는 기반시설의 구분 없이 정보제공, 정보수집, 경관형성에 목적을 둔 시설물계획을 하고 있으며 사례 대상지별로 유사한 유형의 시설물이 나타났다. 반면 상암 DMS는 기반시설을 고려한 시설물계획으로 통합운영센터를 기반시설로 계획하여 시설물의 관리 및 운영을 고려하였다. 또한 시설물 배치에 있어 사례 대상지는 배치에 대한 계획이 반영되지 않은 반면 상

〈표 6〉 상암 DMS의 서비스 콘텐츠 개발단계

구분	기본설계(2005)/실시설계(2007) - 당초 계획 내용 -	DMS 첨단문화장소만들기(2010) - 보완 및 개선 내용 -
IP-Intelight	· 기본설계 : 구체적 기능 및 시설 기준설정 · 실시설계 : 보행용, 차도용 구분 - LED 조명, 이벤트등, CCTV, 스피커, 무선 AP, 디지털 배너 기능 등	· 오토라이팅, 센서 설치를 통한 USN 환경 구현, 디지털 배너, 카드슬롯(Card Slot)방식을 통한 업그레이트 기능, 스마트폰, 전기자동차 충전기능
인포부스	· 기본계획 : 인터넷을 통한 민원 서비스, 개인 PC 환경, 모바일 서비스 등 · 실시설계 : 체지방 측정기, 휴대폰 충전기, 민원 서비스, 인터넷 이용, 포토메일, UCC, LED 서비스, 주변시설물 안내, 관광/날씨/교통 정보, 안면 인식 게임 등	· 핸드폰, 스마트폰 보편화에 따른 서비스 보완 · 설치 장소에 따라 필요한 기능을 추가 · 주변 건물, 프로그램과 연계하여 장소 특성 Customized한 콘텐츠 · 동작센서를 통한 안전/보완/유지관리 및 소재/재질 고려
미디어파사드	· 하이브리드 디스플레이 개념과 함께 핸드폰과 상호 소통하고 콘텐츠와 예술의 캔버스 역할	· 콘텐츠 공급과 시민이 직접 만든 콘텐츠의 표출이 가능하도록 상호 교류가 일어나는 웹 2.0의 장으로 조성 · 휴대폰과 웹을 통한 작동 가능한 구조와 시스템 구축
통합운영센터	· 영상매체와 공공시설물의 통합적 관리 · IP Intelight, 인포부스, 미디어 보드의 통합 운영 및 원격제어 · 향후 확장성을 고려한 네트워크 및 기반서버 장비 용량을 충분히 확보	· 통합운영센터 모델 및 테스트 베드로 활용 · 통합시설물의 통합관리, 지역 관제 모습 제공, 콘텐츠 심사, 외국어지원서비스 등 기능 · 스마트시티/그린시티 홍보관, 관광·교육, 체험의 장으로 활용

〈표 7〉 사례 대상지와 상암 DMS의 서비스 콘텐츠 차이점

차이점	사례 대상지	상암 DMS
기능	· 정보 제공을 목적으로한 서비스 제공 · 소프트웨어 기술 수준에 의존한 서비스 공급 계획	· 정보제공 목적과 기술 수준을 고려한 단계별 적용 가능한 콘텐츠 계획
콘텐츠	· 대상지별 유사한 서비스 제공	· 공공/특화 서비스 구분

4. U-Street 통합적 계획 방향

계획의 방법 측면에서 살펴보면 전체 개발계획의 구상 단계에서부터 단계적으로 U-Street 계획을 실시하며 시기에 따라 연차별 계획 또는 별도의 사업계획을 통해 시대적으로 변화하는 기술에 대응할 수 있도록 계획의 중간단계에서 업그레이

드 계획을 실시한다. 또한 장소별로 특성에 적합한 유비쿼터스 기술을 활용한 장소를 구현하며 U-Street는 지역을 상징할 수 있는 가로에 조성한다.

가로를 구성하고 있는 가로환경시설물은 단계적인 개발계획과 함께 시설물계획이 이루어져야 하며 장소를 고려한 시설물 배치계획이 필요하다. 뿐만 아니라 기반시설을 활용한 시설물계획이 필요하여 시설물과의 네트워크를 통해 통합운영센터 관리 및 운영을 고려하여 통합적인 시설물 계획이 이루어지도록 한다.

도시 내 정보를 수집하고 도시민을 위한 서비스 콘텐츠계획 또한 시설물과 함께 기술수준을 반영할 수 있도록 단계별 계획이 필요하며 지속적인 수요(Needs)를 반영할 수 있도록 콘텐츠 업그레이드가 필요하다. 이는 시설물의 관리 및 운영을

담당하는 통합운영센터의 기능과 통합한 계획으로 공공과 특화 서비스로 구분하여 필수적인 도시 서비스와 특화된 도시서비스가 제공될 수 있는 계획이 필요하다.

〈표 8〉 U-Street의 통합적 계획

계획의 방법	• 단계별 계획으로 기술과 장소를 고려한 개발 계획 • 기술적 수준을 고려한 시설물과 서비스 계획을 통합하여 계획
가로환경 시설물	• 기반시설과 가로시설물을 구분하여 단계별 계획 • 장소적 특성을 고려한 시설물 배치와 시설물의 기능/관리/운영 계획
서비스 콘텐츠	• 공공과 특화서비스의 구분 • 단계별 계획에 따라 기술적 수준을 고려한 콘텐츠 계획

V. 결론

본 연구는 유비쿼터스가로환경에 대한 기본방향을 제시하기 위해 선도시업인 상암 DMS와 4개의 사례 대상지를 선정하여 계획의 방법, 가로환경시설물, 서비스 콘텐츠에 대해 비교 분석을 실시하였다. 이를 통해 문제점을 제시하고 통합적 계획을 이루기 위한 계획의 방법, 시설물, 서비스 콘텐츠에 대한 통합계획방안을 제시하였다.

첫째, 유비쿼터스가로환경은 도시의 상징적인 장소에 특화된 계획으로 장소성을 지녀야 한다. 지역의 특화된 가로로 도시의 랜드마크로 적용하도록 하며, 장소의 특성을 명확하게 파악하여 특화성을 지닌 가로로 다른 지역과 특별성을 지녀야 한다. 또한 상징적인 장소성을 위해 기본구상에서 실현단계까지의 지속적인 계획으로 계획 및 조성 진행중에 나타난 시대적 변화, 기술의 변화에 대응할 수 있도록 업그레이드 계획이 진행되어야 한다.

둘째, 유비쿼터스가로환경은 지속성을 지녀야 한다. 개발계획과 시설물, 서비스 콘텐츠계획이 통합적으로 이루어져 지역적 특성을 고려한 지속적인 시스템적 관리가 필요하다. 이를 위해서는 가로 내 조성되는 가로환경시설물, 서비스 콘텐츠를 도시통합운영센터에서 통합적으로 관리하여 시대적 변화에 따른 업그레이드와 유지관리에 통합적 운영이 되어야 한다. 또한 도시의 기반시설을 활용하여 기존 기반시설의 기능 업그레이드와 함께 변하지 않는 도시의 인프라가 되도록 한다.

셋째, 시설물을 통해 제공되는 서비스는 정체성을 지녀야 한다. 도시 인프라로 제공되는 서비스는 공공서비스와 특화서비스로 구분하여 장소의 특성과 사용자의 니즈(Needs)를 고려하여 해당지역에 적합한 서비스 콘텐츠가 개발되어 지역의 정체성이 반영되도록 하며 개인 디바이스의 보편화에 따라 정보전달의 서비스 콘텐츠를 줄이고 공공/공익적 측면에서의 콘텐츠개발이 필요하다.

본 연구에서는 4개 지역의 U-Street 조성계획과 세계 최초 가로(街路)단위 유비쿼터스 공간인 상암 DMS를 비교 분석하여 향후 유비쿼터스 공간 구현에 대한 접근 방법을 제시하는 데 큰 의의가 있다. 하지만 본 연구에서 제시된 접근 방법을 토대로 한 실증 연구에 한계점을 가진다. 실제 공간에 적용하여 계획의 방법, 시설물, 서비스 콘텐츠에 대한 실증 및 연구가 필요하며, 상암 DMC는 오랜 기간 동안 U-City 관련 요소들이 적용된 사례이므로 상암 U-City 계획에 대한 관련 요소 분석이 후속연구로 진행되어 가로뿐 아니라 도시 단위에서의 유비쿼터스 환경 조성을 위한 방향 제시 연구가 필요하다.

참고문헌

- 국토해양부, 2009, 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법령집」.
- _____, 2009, 「제1차 유비쿼터스 도시 종합계획」.
- 김도년 · 김정훈, 2004, “유비쿼터스 공간 구현을 중심으로 한 가로환경조성에 관한 연구”, 『도시설계』, 제5권 제3호, 81, 한국도시설계학회.
- 김복환 · 구지희 · 박인영, 2009, “지속가능한 U-City 운영을 위한 선순환 U-City 모델의 개발방향 연구”, 『한국공간정보시스템학회논문지』, 제11권 제1호, 145~156, 한국공간정보시스템학회.
- 김종인 · 장광집, 2004, “장소마케팅을 통한 가로환경시설물의 디자인 방향에 관한 연구: 혜화동 대학로 중심으로”, 『디자인학연구』, 제17권 제1호, 통권 55호, 5~14, 한국디자인학회.
- 변창흠 · 신중호 · 김동완 · 김준형, 2003, “유비쿼터스 공간구현의 도시계획적 모색: 미디어미디어스트리트를 사례로”, 『한국IT서비스학회지』, vol.2 no.1, 145~156, 한국서비스학회.
- 서울특별시, 2002, 「DMC 사업 실행전략」.
- _____, 2003, 「Digital Media Street 기본계획」.
- _____, 2005, 「DMS 조성기본설계」.
- _____, 2007, 「디지털미디어시티 중간평가 및 활성화 방안」.
- _____, 2010, 「DMS 첨단문화 장소 만들기」.
- 송복섭, 2010, “U-City 로드맵 작성을 위한 공간단위 설정 연구”, 『국토계획』, 제45권 제1호, 통권 175호, 211~221, 대한국토도시계획학회.
- 용인시, 2009, 「용인 U-City 프로젝트 실행 전략」.
- 원주시, 2008, 「원주 Ubiquitous 도시계획」.
- 이건희, 2009, “가로문화활성화를 위한 디지털 미디어의 적용에 관한 연구”, 세종대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이상호 · 임윤택, 2007, “U-Eco City의 개념과 추진 전략”, 『토지와 기술』, 21(2): 133~167, 한국토지공사.
- _____, 2008, “유시티 계획 특성 분석”, 『국토계획』, Vol.43 n.5, 179, 대한국토도시계획학회.
- 인천시, 2004, 「인천경제자유구역 유비쿼터스 도시(IFEZ U-City)」.
- 장재호 · 엄정섭, 2008, “수요-공급자를 통합한 u-서비스 우선순위 평가모형 개발”, 『한국지리정보학회지』, 제11권 제2호, 통권 39호, 132~147, 한국지리정보학회.
- 정경석 · 문태현 · 허선영, 2009, “U-City 서비스표준체계 정립과 서비스 분류기준의 설정에 관한 연구”, 『국토계획』, Vol.44 n.3, 231, 대한국토도시계획학회.
- (구)한국토지공사, 2007, 「행정중심복합도시 U-Cit 구축을 위한 실행방안 및 기본설계」.

원 고 접 수 일 : 2012년 1월 3일
1차심사완료일 : 2012년 2월 10일
최종원고채택일 : 2012년 5월 23일