

# U-City 통합운영센터 구축을 위한 서비스 분류 및 정의에 관한 연구

백남석, 김병건, 임춘성

연세대학교 정보산업도시공학과

## U-City Service Taxonomy and Define for Construction of U-City Management Center

Baek, Nam Seok, Kim, Byoung Gun, Leem, Choon Seong

Yonsei University

E-mail : {whitens, kimbgun, Leem}@yonsei.ac.kr

### 요 약

최근 정보기술과 유비쿼터스기술을 바탕으로 도시를 미래화하는 유비쿼터스도시(U-City)구축이 범 국가적으로 추진되고 있다. 이에, 정부에서는 2008년 9월 25일 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령을 발표하였으며, 유비쿼터스도시서비스(U-City Service)를 크게 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물 관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용 등의 분야로 구분하였다. 이러한 유비쿼터스도시서비스를 제공하고 운영 및 관리하는 시설로 유비쿼터스도시 통합운영센터(U-City Management Center)는 다양한 유비쿼터스도시서비스를 효과적으로 연계하여 서비스에서 발생하는 다양한 도시 정보를 통합, 분석하고 제공하는 유비쿼터스도시 핵심기능을 담당한다. 하지만 이러한 유비쿼터스도시 통합운영센터의 구축은 운영조직구성, 운영비용확보, 통합서비스 제공방안, 법·제도 정비 등의 해결과제를 가지고 있어 구현방안에 대한 구체적인 연구가 요구된다. 본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 유비쿼터스도시 통합운영센터에서 기본적으로 제공되어야 할 유비쿼터스도시서비스 유형을 제시하고 정의한다.

### 1. 서론

도시는 물리적 공간의 사회·경제적 기능이 가장 고도로 집적되어 있는 공간이면서 동시에 사람이 살아가는 집합체를 의미한다.[1] U-City에서는 도시에 존재하는 수많은 공간(Space), 사물(Things), 사람(People)을 하나로 연결시키는데 출발점을 둔다.[1] U-City 구축에 있어서 이러한 출발점은 바로 U-City 통합운영센터의 구현이라고 할 수 있다.

U-City에서는 방대한 양의 정보들이 실시간으로 처리되고 실시간으로 도시가 운영되어야 하기 때

문에 기존의 전산센터로는 운영이 어려워 실시간 도시운영을 위한 도시통합운영센터의 필요성이 제기되고 있다.[2] 또한 U-City 통합운영센터는 U-City에서 운영될 다양한 U-Service의 정보매체의 유익한 정보를 수집-가공-배포하기 위한 수단으로, 개별적 콘텐츠 전달의 한계성 및 비경제적인 인프라구축, 서비스의 중복개발 등을 지양하고, 외부기관과의 유기적인 연계 및 확장을 위해 반드시 필요한 U-City의 핵심부문이다.[3]

U-City 통합운영센터를 통해 가정, 지역, 도시에 대한 서비스가 개발·제공 및 통합되어 도시전체를 하나로 연결시켜줄 뿐만 아니라, 단위 서비스 간의 통합에서부터 도시를 구성하는 조직 사이의 수직적 통합과 각각의 계층에 놓인 서비스 사이의 수평적 통합을 구현한다.[4]

-----  
본 연구는 'U-Eco City 사업단과제 - 07첨단도시 A01'의 연구결과로 수행되었음

결국, U-City 운영에 있어서, U-City 통합운영센터가 가지는 가장 큰 의미는 U-City 서비스를 통합적으로 운영, 관리, 제공함으로써 도시의 기능을 지속가능하게 하고 도시민의 삶의 질을 높이는 것이다.

하지만, 이러한 통합운영센터의 중요성에도 불구하고, 제공해야할 서비스나 역할에 대한 구체적인 논의가 부족한 실정이다. 따라서, U-City 통합운영센터의 역할과 구현 방향을 제시하기 위해서는 U-City 통합운영센터에서 기본적으로 제공되어야 할 서비스들을 도출하고, 그 기준을 제시해야할 필요가 있다.

## 2. U-City 통합운영센터 개념 및 현황

U-City 통합운영센터를 지칭하는 명칭은 연구기관 및 연구자 별로 도시통합운영센터, 유비쿼터스 도시 통합운영센터, 도시통합관제센터 등으로 다양하게 사용되고 있다. 하지만 U-City 통합운영센터가 가지는 의미 및 역할 측면에서는 대부분 유사하게 정의되고 있다.

[표1] U-City 통합운영센터 개념

연구자	U-City 통합운영센터 정의 및 역할
전호인 (2007)[3]	- 기존의 운영센터가 기지는 정보의 연계, 모니터링, 운영, 관리뿐만 아니라, 수집된 정보의 융합과 분석, 그리고 시민과 정보 수요자를 대상으로 한 다양한 정보 제공 및 배포 기능
이계원 (2007)[5]	- U-City내 통신망, 교통망, 시설물 등으로부터 도시정보를 수신하고 이를 통합적으로 분석하여 도시를 효과적으로 운영, 관리하고, 시민이나 관련 기관에 분석된 도시정보를 실시간으로 제공해주는 U-City의 메인 센터
임규관 (2007)[6]	- 정보수집 : 기존의 대외기관, 신규 U-City 서비스, 유무선 Device, 다양한 센서들로 부터의 정보수집 - 운용관리 : 정보의 통합 감시 및 실시간 품질 분석, Device 및 Network등 Infra의 능동적 운영, 통합관제실 운영 및 고객 불만 처리 - 정보배포 : 유무선 Device, 관련 기관 및 연관 시스템, Web Portal, IPTV 등에 대한 Interactive한 정보 제공 - 통합 및 연계 : 기존시스템 및 신규시스템간 유연한 연계, 개방형 표준에 따른 단계적 확장, 도시 간 Seamless한 서비스 제공, U-Service를 위한 핵심 공통 기능 제공
윤심 (2006)[7]	- 관제 및 상황전파, u-서비스 제공, 정보 연계 허브

기존연구를 바탕으로 U-City 통합운영센터의 정의 및 역할은 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 도시기능 측면 : U-City 서비스의 통합 및 연계를 통해 U-City의 서비스를 도시민에 제공, 운영, 관리
- 정보시스템 측면 : U-City Infra(U-Device, Sensor)및 유관기관으로 부터의 정보수집, 수집된 정보의 처리 및 가공, 배포

위 기준에 따라 현재 U-City 통합운영센터의 구축현황은 다음의 7개 사업지구를 통해 대표적으로 살펴볼 수 있다.

[표2] U-City 통합운영센터구축현황[2][8](재구성)

사업지구	서비스 내용
화성 동탄	- 5개 서비스(1차) : 방법CCTV, 교통정보, 교통신호 실시간제어, 상수도 누수관리, 동탄 포탈 - 7개 서비스(2차) : 미디어보드 외
용인 흥덕	- 7개 서비스 : 방법CCTV, 교통정보, 상수도정보화, 포탈 하수도모니터링, 원격검침, 정거장 미디어보드
과주 운정	- 48개 서비스 : 토털 라이프 케어, 스마트 교통, 사회복지, 장애인·어린이·노약자 서비스, u환경등
성남 판교	- 13개 서비스 : 기상, 대기·수질, 상수도, 영상감시(CCTV), 교통신호, 제어서비스, 교통약자지원, 재난재해 예방, 원격교육등
수원 광교	- 7개 서비스 : u-시설물관리, 방법/방재, 환경, 도시관리, 교육, 포털, 민원행정 등
행정 도시	- 49개 서비스 : 교통서비스(실시간신호제어, 교통정보제공, 버스정보시스템 등), 방법서비스(CCTV), U-환경, 시설물 관리 등
송도	- U-교통, U-방법·방재, U-시설물관리, U-환경, U-민원행정 등

[표2]에서 볼 수 있듯이 현재 U-City 통합운영센터에서 제공하는 U-City 서비스는 각 사업지구마다 상이하며, 이는 표준화된 U-City 통합운영센터 구현모델이 부재하여, 각 지자체별 또는 사업의 목적에 따라 개별적인 구축이 이루어 졌기 때문이다.

U-City 통합운영센터간의 연계, 각 서비스간의 연계, 기존 기관과의 연계를 기반으로 도시정보를 통합하기 위해서는 표준화된 U-City 통합운영센터 모델의 제시가 필수적이다. 또한, 도시통합운영센터 구축에 있어서 표준모델에 대한 문제 외에도 조직운영, 예산확보, 통합서비스 제공, 기술적인 안정성, 현행 법·제도와의 상충 등 현실적인 문제점들이 이슈화 되고 있다.[2]

### 3. U-City 통합운영센터 서비스 분류

U-City 통합운영센터에서 제공해야 할 서비스들을 도출하기 전에 앞서 먼저, U-City 서비스는 어떤 것들이 있는지 알아 볼 필요가 있다.

U-City 서비스 분류에 관련된 선행연구들은 산업, 서비스 기능, 서비스 범위, 도시 기능, 서비스 지능화 등의 관점으로 다양하게 연구되었다.

[표3] U-City 서비스 분류 연구

분류 관점	연구자	U-City 서비스 및 유비쿼터스 서비스 분류
산업 분류	유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률 시행령 (2008)[9]	- 행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방법·방재, 시설물 관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로·고용 등
	정우수 (2006)[10]	- 개인 : 문화/오락, 보건복지 - 산업경제 : 비즈니스/상거래, 통신/방송/출판, 금융/보험, 물류/교통, 건설, 정보관련서비스 - 공공행정 : 일반행정, 사회안전관리
서비스 기능	김태진 (2006)[1]	- 공공서비스 : U-일반 행정, U-안전·방재, U-환경 - 부가서비스 : U-의료·복지, U-교통, U-교육, U-문화·관광, U-홈
	이계원 (2008)[2]	- 공공서비스 : 교통, 환경, 시설, 안전, 행정 - 특화서비스 : U-Biz(비즈니스 플랫폼 서비스), U-서비스(콜택시, 푸드, 관광지 안내, 할인쿠폰다운로드) - 상용서비스 : 물류/유통, 근린생활, 자산관리, 마케팅, 업무지원, 금융/보험, 여가/오락, 교육, 보건/의료, 업무시설관리
	전호인 (2007)[3]	- 공공서비스 : u-Public, u-Environment, u-Traffic 등 - 민간서비스 : u-Healthcare, u-Home, u-Work, u-Education 등
	이병철 (2007)[11]	- 기반서비스 : 도시기능의 유지를 위해 적용해야만 하는 서비스로 공공성, 효율성, 안전성을 목적으로 함 - 특화서비스 : 도시의 기능 및 특화목적에 따라 필요한 서비스로 편의성, 수익성, 자족성을 목적으로 함

서비스 범위	황규하 (2007)[12]	- 도시기능 : 도시 고유의 기반시설과 통신기술이 접목된 서비스로서 지역적이 한계성이 큰 기능 - 도시연계 : 통신기술을 통한 정보 제공형 서비스로서 지역적인 한계성이 적은 기능
도시 기능 및 구성 요소	한국정보사회 진흥원 (2005)[13]	- 도시통합관제센터, U-Home, U-Work, U-Health, U-Learning, U-Transport, U-Governance
	ITR&임춘성 (2008)[14]	- 사람 : 삶의 질 향상 衣(의),食(식),住(주),健(건), 學(학),樂(락),交(교),業(업) - 산업 : 산업 생산성 극대화 생산, 판매, 마케팅, 물류·유통, 고객관리, 산업지원활동 - 공공 : 공공복지의 증진 국방치안, 행정지원, 보건복지, 문화관광, 교통운수 - 환경 : 환경 보존의 실천 대기보전, 수질보전, 녹지조경, 에너지관리, 재난·해해관리
서비스 지능화	하원규 (2002)[15]	- U-커뮤니케이션 서비스 : 언제어디서나 어떤 단말기로나 유비쿼터스 네트워크를 활용하여 통신 서비스 수준의 단순한 정보 전송이나 정보를 수·발신할 수 있는 서비스 - U-정보제공서비스 : 사용자의 요구가 있을 때마다 실시간으로 원하는 정보를 검색, 추적하여 제공하는 서비스 - U-상황고지 : 사용자에 의해 이미 지시된 바에 따라 상황을 파악하여 원하는 정보를 제공하는 서비스 - U-행위제안 서비스 : 사용자의 요구를 추측하여 상황에 필요한 정보를 제안하는 서비스 - U-지능형 서비스 : 상황을 파악하고 여기에 따라서 필요한 행위를 스스로 수행하여 주는 서비스

앞서 U-City 통합운영센터 개념과 현황에서 제시되었듯이 U-City 통합운영센터는 도시의 서비스 제공과 이를 통합적으로 관리하는 역할을 가지고 있다.

이러한 맥락에서 [표3]에서 정리된 산업분류[9, 10] 및 도시기능 관점[13,14]의 분류 연구는 다양한

U-City 서비스들을 산업, 도시 기능 및 구성요소 별로 구분하고 체계화하여 U-City 서비스 Pool을 구성하는데는 의의가 있지만 U-City 통합운영센터 제공 서비스를 도출하는 U-City 서비스 분류 기준으로는 적합하지 않다.

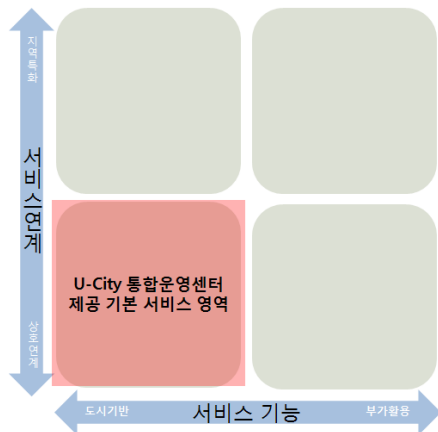
또한 서비스지능화 관점[15]의 연구 역시 유비쿼터스 기술에 기반한 U-City 서비스 분류로써 U-City Infra(U-Device, Sensor 등)를 대부분 수용해야 하는 U-City 통합운영센터의 특성상 적합하지 않다.

본 연구에서는 선행연구로부터 서비스 기능 관점 [1, 2, 3, 11]과 서비스 범위 관점[12]을 서비스 연계 관점으로 재구성 하여 U-City 통합운영센터에서 기본적으로 제공하는 U-City 서비스 유형을 제시하였다.

[표4] U-City 통합운영센터 서비스 분류 기준

분류 기준	세부 속성	설명
서비스 기능	도시기반	도시의 기반 기능으로 도시민에 기본적으로 제공
	부가활용	도시민의 다양한 활동을 위해 부가적으로 제공
서비스 연계	상호연계	U-City, 서비스, 기관간의 조직 및 정보연계를 통해 제공
	지역특화	U-City 지역적 특성에 맞춰 한정된 지역에 제공

[표4]에서 제시된 U-City 통합운영센터 서비스 분류에 따라 기관 및 산업체 등을 통해 수집된 약 240여개의 단위서비스를 적용한 결과 다음과 같은 4가지 유형으로 구분하였다.



[그림1] U-City 통합운영센터 서비스 도출

위와 같이 도시기반기능성이 높은 서비스와 도시

서비스연계성이 높은 영역에 해당하는 U-City 서비스들을 도출하였으며 “유비쿼터스 도시의 건설 등에 관한 법률 시행령”의 분류에 따라 정리한 결과는 아래와 같다.

[표5] U-City 통합운영센터 기본 서비스

대분류	단위서비스	
행정	불법쓰레기투기감시서비스	
	현장행정지원서비스	
	원격세금고지/납부서비스	
	U-민원서비스	
	토지정보조회서비스	
	지역생활정보포털서비스	
교통	실시간교통제어서비스	
	고속도로교통류제어서비스	
	광역교통류제어서비스	
	교통제어정보제공서비스	
	돌발상황감지서비스	
	돌발상황대응조치서비스	
	긴급차량운행관리지원서비스	
	속도위반차량단속서비스	
	전용차로위반차량단속서비스	
	차선위반차량단속서비스	
	신호위반차량단속서비스	
	주정차위반차량단속서비스	
	과적차량단속서비스	
	차량추적관리서비스	
대중교통정보서비스		
대중교통관리서비스		
차량사고발생자동경보서비스		
환경	수자원오염관리서비스	
	토양오염관리서비스	
	대기오염관리서비스	
	종합환경오염정보서비스	
	생활쓰레기관리서비스	
	음식물쓰레기관리서비스	
	유해성폐기물관리서비스	
	재활용품관리서비스	
	생태공간관리서비스	
	공원녹지관리서비스	
방법·방재	위급알림서비스	
	응급구조서비스	
	공공지역안전감시서비스	
	모바일치안정보서비스	
	범죄자위치추적서비스	
	스물존서비스	
	U-화재감지서비스	
	소방지원서비스	
	모바일소방시설물점검서비스	
	통합재해관리서비스	
	시설물관리	교통시설물관리서비스
		가로시설물관리서비스
교량안전관리서비스		
터널안전관리서비스		
공동구관리서비스		
상수도시설관리서비스		
하수도시설관리서비스		
GIS기반도시정보안내서비스		
공간영상관리서비스		

[표5]와 같이 도출된 5개 대분류의 약 50여개의 서비스는 U-City의 도시민 생활을 위해 기본적으로 제공, 운영, 관리 될 수 있는 서비스를 의미한다. 또한 위 서비스들은 타 U-City 와의 연계, 기존 서비스 운영기관들과의 연계, 각 U-City 서비스들과의 연계를 통해 원활한 U-City 서비스로서의 기능이 제공될 수 있다.



[그림2] U-City 통합운영센터 서비스 활용방안

U-City 통합운영센터를 구현함에 있어서 [표5]와 같은 U-City 서비스들이 고려되어야 하며, U-City 통합운영센터 구현상의 현행문제들을 해결하는데 기반 U-City서비스로써 활용할 수 있다.

추가적으로 [표5]에서 제시되지 않은 U-City 서비스들은 각 U-City에서 부가적으로 도시민의 삶의 질 향상이나 도시 특성화의 목적으로 제공하고 운영할 수 있다.

#### 4. 결론 및 향후연구

U-City 통합운영센터는 U-City 서비스의 통합 및 연계를 통해 U-City를 운영하고 관리하는 도시 기능적 측면과 U-City Infra(U-Device, Sensor) 및 유관기관으로 부터의 정보수집, 수집된 정보의 처리 및 가공, 배포 하는 정보시스템 측면으로 구분하여 그 역할을 살펴볼 수 있었다.

본 연구에서는 U-City 서비스 분류에 대한 선행 연구를 고찰하고 U-City 서비스를 연계관점과 기능관점으로 U-City 서비스 분류 기준을 제시하였다. 이를 통해 U-City 통합운영센터에서 기본적으로 제공되고 구현에 고려해야하는 약 50여개의 단위 서비스를 도출하였다.

향후 본 연구에서 제시된 U-City 서비스들을 기

반으로 서비스와 관련된 이해관계자, 업무 프로세스, 도시정보의 유형 및 흐름에 대한 구체적인 연구가 필요하며, 이를 통해 U-City 통합운영센터와 관련된 표준화 모델, 운영모델 및 기타 구현상의 문제점 등에 대한 구체적인 방향을 제시할 수 있을 것이다.

#### [참고문헌]

- [1] 도시정부에 필요한 유비쿼터스 서비스에 관한 연구, 김태진, 국토연구 제49권 pp185~204, 2006.06
- [2] 도시통합운영센터 현안과제 및 개선방안, 이계원, 정보화정책 제15권 제4호 pp69~86, 2008
- [3] U-City 공공/민간 서비스 구현을 위한 핵심 기술, 전호인, TTA Journal No.112, 2007.07
- [4] U-City 통합운영센터의 현황 및 주요 이슈 분석, 김영수·박석천, 정보과학학회지 제26권 제8호, 2008.08
- [5] 도시통합운영센터 구축방안, 이계원, 경남 유비쿼터스 포럼 세미나 발표논문, 2007
- [6] U-City 인프라로서의 U-City 운영센터 및 플랫폼, 임규관·김지선, TTA Journal No.112, 2007.07
- [7] U-City 도시통합운영플랫폼 솔루션, 윤심, Samsung U-City Conference 발표논문, 2006
- [8] 지속가능한 U-City 운영을 위한 선순환 U-City모델의 개발방향 연구, 김복환·구지희·곽인영, 한국공간정보시스템학회 제11권 제1호, 2009.03
- [9] 유비쿼터스도시의 건설등에 관한 법률 시행령, 대통령령 제21039호, 2008.09
- [10] U-City 산업 및 서비스 분류 동향, 정우수·조병선·조향숙·박웅희, 전자부품연구원, 2006
- [11] U-City 사업모델과 U-서비스, 이병철·이용주, TTA Journal No.112, 2007.07
- [12] U-City 현황 및 서비스 모델 분류체계에 관한 연구, 황규하, 연세대학교, 2007
- [13] 한국형 U-City 모델 제안, 한국정보사회진흥원, 2005
- [14] U-City PIPE Model 서비스 관점의 U-City 구성요소, ITR&임춘성, ITR(기업정보화연구센터), 2008
- [15] 유비쿼터스 IT혁명과 제3공간, 하원규·김동환·최남희, 전자신문사, 2002