

국내 스마트시티 서비스 적용 경향 분석

Current Trend of Smart City Service Application in Korea

김민주, 정승현
한국건설기술연구원 스마트시티연구센터

Minju Kim(minjukim@kict.re.kr), Seunghyun Jung(shjung@kict.re.kr)

요약

최근 스마트도시 조성을 도시의 지속가능한 경제성장 동력으로 접근하는 시각이 늘어나고 있다. 스마트 시티를 통한 산업활성화를 위해서는 기술과 서비스 개발에 대한 투자가 필요하기 때문에 정부와 지자체 차원의 지원 확대가 예상된다. 도시 성장 동력으로써의 스마트도시서비스 활성화와 스마트도시 산업의 지원을 위한 스마트시티 정책을 추진하기 위해서는 우선적으로 스마트시티 서비스 개발과 적용 현황 분석을 통해 서비스 개발 현황을 파악할 필요가 있다. 본 연구에서는 스마트시티 서비스 추진 경향을 분석함으로써, 이를 바탕으로 스마트시티 산업 활성화와 스마트도시 산업 지원을 위한 정책적 의사결정과정에서의 근거자료를 구축하고자 한다.

■ 중심어 : | 스마트시티 | 스마트시티 서비스 경향 | 스마트시티 산업 |

Abstract

Recently, it is emphasized that the approach towards the development of smart cities as a driving force of sustainable economic growth of the city. Governments and municipalities are expected to expand the support for the smart city industry promotion, as the needs for smart city technology and service development, and investment for smart city industry increases. In order to promote the smart city policy as the driving force for the growth, it is necessary to understand the tendency of service development and its application. Governments and municipalities need a credible reference for their decision making on which smart city policy should be prioritized for the revitalization of the local economy by deploying certain smart city services according to the local industrial conditions. This study will analyze the trends of smart city services and suggest a reference data for decision making for the promotion of smart city industry.

■ keyword : | Smart City | Smart Service Trend | Smart City Industry |

I. 연구의 배경 및 목적

2008년 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」

(이하 「유시티법」) 제정 및 시행 이후, 2017년 9월 기존의 「유시티법」이 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(이하 「스마트도시법」)로 전면 개정되

* 본 연구는 국토교통부 수탁연구 스마트서비스 인증제도 도입 및 관리용역의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.

접수일자 : 2018년 07월 12일

수정일자 : 2019년 01월 08일

심사완료일 : 2019년 01월 20일

교신저자 : 정승현, e-mail : shjung@kict.re.kr

었다. 개정안에서 눈에 띄는 점은 우선 기반시설 구축 중심으로 진행되어 온 유시티 사업에 대한 비판으로 스마트시티 사업의 목표가 시민체감 확산으로 재설정된 것이지만, 그 무엇보다 스마트도시 조성을 도시의 지속 가능한 경제성장의 동력으로 보는 '산업 진흥'의 관점이 추가된 것이라 할 수 있다. 개정된 「스마트도시법」 제1조에는 도시의 조성관리 이외에 운영 및 산업진흥의 내용이 포함되어 시설 조성 이후 사후 관리에 대한 내용이 보완되었으며, 제25조 스마트도시 산업육성·지원 시책에서 스마트도시 산업의 진흥을 위한 정부의 지원 확대를 명시하고 있다.

또한 2018년 대통령 직속 4차산업혁명 위원회와 관계 부처가 발표한 「스마트시티 추진전략(2018.1.29.)」 [1]에서도 스마트시티 조성을 도시문제 해결과 도시의 생산성 향상이라는 두 가지 목적으로 구분하고 있다. 스마트시티 서비스를 하나의 산업으로 인식하고, 도시 및 지역의 지속가능한 경제 발전을 위한 기술 투자, 산업 육성의 필요성을 강조한 것이다.

「스마트도시법」 상에 스마트도시서비스의 활성화와 스마트도시 산업의 지원 항목이 신설 또는 개정되면서 스마트시티 조성을 통한 산업 활성화의 측면이 강조되고 있는 가운데, 도시의 성장 동력으로써의 스마트시티 정책을 추진하기 위해서는 기존의 스마트시티 서비스 적용 현황, 향후 서비스의 수요, 그리고 기존 서비스와 새로운 서비스 도입의 연계 방향 등에 관한 정책적 의사결정이 요구되고 있다. 스마트도시서비스 활성화와 스마트도시 산업의 지원을 위한 새로운 제도나 정책을 시행하기에 앞서 지금까지의 스마트시티 서비스 개발과 적용 현황 분석하여 서비스 개발 경향을 파악할 필요가 있다.

이에 2008년 「유시티법」 제정 이후 2017년 스마트도시법 개정과 4차산업혁명위원회의 스마트도시 추진 전략에 이르기까지 우리나라 스마트시티 정책추진 이슈들과 해당 기간에 도입된 스마트시티 서비스의 유형 변화를 탐색하여 스마트시티 서비스 추진 경향을 분석하고 이를 바탕으로 스마트시티 산업활성화를 위한 의사결정과정에서의 근거자료를 구축하고자 한다.

II. 선행연구 검토

스마트시티 서비스 유형의 적용 경향 파악을 위해 서비스 유형화 관련 제도와 서비스 적용 사례, 스마트시티 서비스 운영 현황 자료집, 선행 연구 보고서 등을 검토하였다.

스마트시티 서비스 분류에 관한 연구로는 정경석·문태현·허선영(2009, 2010)[2][3], 이근호(2005)[4], 정부만·김은형(2006)[5] 등의 연구가 있다. 이들 연구에서는 스마트시티 서비스의 정의와 서비스 영역의 구분, 그리고 신규 서비스의 분류 방법 등을 제안되었다. 하지만 이러한 분류 방식이 수요자의 요구를 고려하지 않은 공급자 중심의 분류라는 비판이 제기되었고, Lee and Lee(2014)[6], 김소연·안세운(2017)[7]의 연구에서는 공급자 중심의 분류체계를 개선하여 스마트서비스의 유형화를 위해 서비스 과학과 마케팅측면의 문헌연구를 통해 시민 중심의 분류 체계를 제안하였다. Lee and Lee(2014)[6]가 제안한 서비스 소비자 중심에 의한 유형화는 서비스 수요 예측 측면에서 유용하나, 스마트시티 서비스를 개발하는데 있어서 개별 기술의 적용 현황과 경향을 파악하는 데는 한계가 있었다.

스마트시티 서비스의 경향 분석에 관한 선행연구는 서비스 분야별 동향 중심의 분석이 대부분으로, 국내의 전체적인 경향을 파악할 수 있는 연구결과는 찾기 힘들었다. 유시티법 제정 이후부터 스마트도시법으로 개정된 2017년까지 국내에 적용된 많은 스마트도시 정책과 적용된 서비스들의 변화 양상을 종합적으로 분석한 논문은 존재하지 않았다.

우리나라 스마트시티 정책 도입의 역사가 짧지 않음에도 불구하고, 서비스 적용 사례가 데이터베이스화 되어 있지 않다. 서비스 도입 시기, 지역, 서비스 유형, 투입 예산, 그리고 서비스 적용의 성과와 한계점 등의 정성적, 정량적 데이터가 명확히 수집되어 있지 않은 것이다. 그동안 스마트시티 연구 성과에 대한 분석이 이루어지지 않았던 데에는 정책 과정에서 데이터 구축이 제대로 이루어지지 않았던 탓이 크다고 할 수 있다. 본 연구에서는 텍스트 자료로 존재하던 스마트시티 서비스 적용 내용을 데이터베이스화 하여 정량적인 분석을

수행하였다는 점에서 기존 연구와 차별화된다. 또한 우리나라 스마트시티 서비스 개발과 적용 경향을 파악하여 스마트시티 산업 진흥 시책을 위한 의사결정과 정책 우선순위 결정 등을 위한 정책적 근거 자료를 구축하였다는 의의가 있다.

III. 연구의 방법

1. 분석 자료의 구축

국내 스마트시티 서비스의 유형 변화의 경향을 파악하기 위해 2008년부터 2018년 현재까지 정부 부처와 지자체를 중심으로 적용된 스마트시티 서비스를 조사하였다. 「스마트도시법」 개정 이전부터 국내에서 추진된 사업들을 총체적으로 파악하기 위하여 국토교통부, 행정안전부, 과학기술정보통신부(2018년 6월 기준) 등의 정부부처[16-19], 그리고 개별 지자체별로 추진한 스마트시티 사업을 조사하여 분석 자료로 구축하였다 [20][21]. 여기에는 사업 당시 기준으로 국토해양부의 U-시범도시사업, U-City 계획, 행정안전부의 U-기반 조성사업, 기타 개별 지자체의 U-City 조성 사업이 분석 대상에 포함되었다. 국토해양부와 행정안전부가 추진한 혁신도시사업에서도 일부 스마트시티 서비스를 도입하고 있지만, 기업 이전을 통한 지역 경제 활성화 등 지역 혁신에 더 초점을 맞추고 있으므로 사업의 특성을 고려하여 분석 대상 자료에서 제외하였다. 본 연구의 분석자료는 아래 [표 1]과 같다.

각각의 스마트시티 조성사업의 계획 및 현황 자료를 바탕으로, 총 352개의 스마트시티 서비스 적용 사례를 도출할 수 있었다. 이 352개 서비스를 국토교통부 「유비쿼터스도시건설사업 업무처리지침」의 서비스 분류에 따른 11개 서비스 유형(행정, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 방범·방재, 시설물 관리, 교육, 문화·관광·스포츠, 물류, 근로고용, 기타)으로 분류하고, 서비스 적용 대상지, 적용 주체, 도입시기, 서비스 내용 등에 관한 데이터를 구축하였다.

표 1. 분석자료 요약

사업	담당부처	설명	수행기간
U-시범도시	국토해양부 전국 지자체	U-City의 성공모델이 될 최적조건을 갖춘 지역을 대상으로 시범도시를 지정하고 사업에 필요한 행정재정기술 등을 지원함으로써 U-City 성공모델을 창출	2009~2013
u-서비스 지원사업	행정안전부	u-서비스 지원 사업은 RFID, GPS 등 유비쿼터스 기술을 행정 및 대국민서비스에 접목하여 안전, 복지 등 국가현안 해결을 위한 U-서비스를 개발·보급하는 사업. u-기반 공공서비스 촉진사업과 지역 기반 u-서비스 지원 사업으로 구분되어 실시됨	2007~2013
u-city 계획수립	국토해양부 전국 지자체	「유시티법」 4조와 시행령 8조에 근거, U-City 종합계획이 수립된 이후 국토해양부 주도로 지자체 U-city 계획 승인	2009~2013 (1차) 2014~2018 (2차)
기타 지자체 자체사업	대구광역시 충북 세종특별자치 부산광역시	지자체별로 수행한 스마트시티 사업 계획	~2017

2. 분석 방법

국내 스마트시티 서비스 개발 경향을 분석하기 위해 총 352개의 분석대상 스마트시티 서비스를 법률에서 정한 11개 스마트도시 서비스 유형과 적용연도(2008년~2017년), 추진주체 등으로 분류하였다.

각 스마트시티 서비스 유형의 시기별 도입특성에 대한 분석을 위해 연도별 세부 서비스 적용 빈도분석을 수행하고 이의 통계적 유의성을 검증하였다. 이를 통해 시기별 중요시 되는 스마트시티 서비스 유형과 적용 사례의 변화 경향을 파악하는 것이 가능하다. 시기별로 적용되는 서비스 유형의 변화 경향 파악과 함께 보도자료, 정부부처 정책 발표문서 등을 통해 변화 요인에 대한 정성적 분석을 수행하였다.

IV. 분석 결과

1. 스마트시티 서비스 기초현황

2008년부터 2017년까지 국내의 스마트시티 관련 정책, 정부부처 및 지자체의 사업 추진 현황 등을 통해 인

터넷 망 구축 등과 같은 기반시설 조성 사업(12건), 스마트도시기본계획 수립(5건) 등 실제적인 서비스 적용과 관련도가 낮은 경우를 제외한 총 352개 서비스를 국내 스마트시티 서비스 유형 분석의 대상으로 설정하였다.

총 352개 서비스를 「유시티법」 시행령에서 정한 11개 분야 유형으로 구분하고, 각 서비스 유형별 빈도를 분석한 결과를 [표 2]로 정리하여 나타냈다. 그 결과 방법·방재, 교통, 보건·의료·복지, 환경, 기타 서비스의 순으로 빈도가 높은 것으로 나타났다. 특히 아래 [그림 1]에 나타난 바와 같이 방법·방재, 교통, 보건의료복지 3개 분야의 서비스가 전체 서비스의 약 50%를 차지하는 것으로 나타났다.

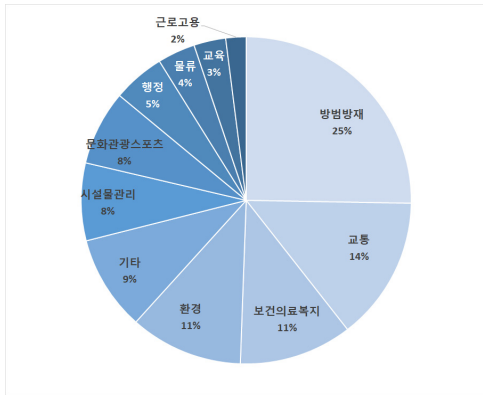


그림 1. 스마트시티 서비스 유형별 비중

스마트시티 유형 중 방법·방재, 교통, 보건·의료·복지, 환경 서비스와 같이 도시 운영 및 행정과 연계된 서비스의 적용 빈도가 높게 나타난 것은 공공성이 강조된 서비스 중심의 국내 스마트시티 사업 특성을 보여주는 것이라고 해석된다. 공공 차원에서 제공할 수 있는 서비스를 중심으로, 공급자 우선의 행정 중심 서비스가 주로 제공되어 온 것이 국내 스마트시티 서비스 적용의 특징이라고 할 수 있다. 반면 근로고용, 교육, 물류 서비스는 상대적으로 적용 빈도가 낮았다. 이는 스마트시티 서비스가 산업 생산성을 높이는 동력으로써 활용될 수 있는 기회가 많지 않았으며, 산업계와의 연계도 적었음을 보여주는 것이라고 해석할 수 있다. 교육, 문화관광·스포츠 분야와 같은 콘텐츠 개발을 필요로 하는 서비스의 적용 빈도도 낮은 것으로 분석되었다.

표 2. 스마트시티 서비스 유형별 적용 빈도

유형	세부 서비스	빈도	유형	세부 서비스	빈도	
방법·방재 (89)	공공안전	31	시설물관리 (27)	기타시설물관리	9	
	통합재해관리	23		데이터관리 및 제공	6	
	개인안심	15		지하공간·시설물관리	6	
	자연재해관리	7		부대시설물관리	3	
	화재관리	4		건물관리서비스	2	
	가족안심	3		도로시설물관리	1	
	사고관리	3		U-관광정보안내	8	
	구조구급	2	U-공원	6		
	기관안전	1	문화관광·스포츠 (26)	문화정보안내	6	
교통 (50)	교통관리최적화	20		문화공간체험	2	
	차량여행자 부가정보제공	11		문화시설관리	2	
	차량도로첨단화	9		U-놀이터	1	
	교통정보유통활성화	5		U-스포츠	1	
	대중교통	2		행정 (18)	생활편의	10
	전자지불처리	2	원격민원행정		4	
	택시콜	1	시민참여		2	
	보건·의료·복지 (39)	가족안심서비스	16		도시경관관리	1
		원격의료 서비스	12		현장행정지원	1
건강관리 서비스		9	물류 (13)		생산이력추적관리	6
U-보건관리 서비스		1		U-운송	3	
다문화가정지원		1		U-물류센터	2	
환경 (39)	오염관리서비스	15	기타 (33)	U-매장	1	
	기상정보	7		U-쇼핑	1	
	에너지 효율화 서비스	6		근로고용 (7)	U-교실서비스	4
	폐기물관리서비스	6	U-도서관서비스		4	
	친환경서비스	4	원격교육서비스		2	
	신·재생 에너지 서비스	1	U-유치원서비스		1	
기타 (33)	U-아티팩트(artifact)서비스	17	U-Work 서비스	U-Work 서비스	3	
	U-태깅서비스	7		산업안전관리	2	
	출매·차입서비스	6		산업활동지원	산업활동지원	2
	단지관리서비스	1				
	생활편의	1				
	외부연계서비스	1				

2. 연도별 서비스 건수 변화

본 연구의 분석 대상인 352개 스마트시티 서비스를 2008년부터 2017년까지의 적용 연도별로 구분하여 연도별 서비스 건수의 변화를 분석하였다. U-city 사업이

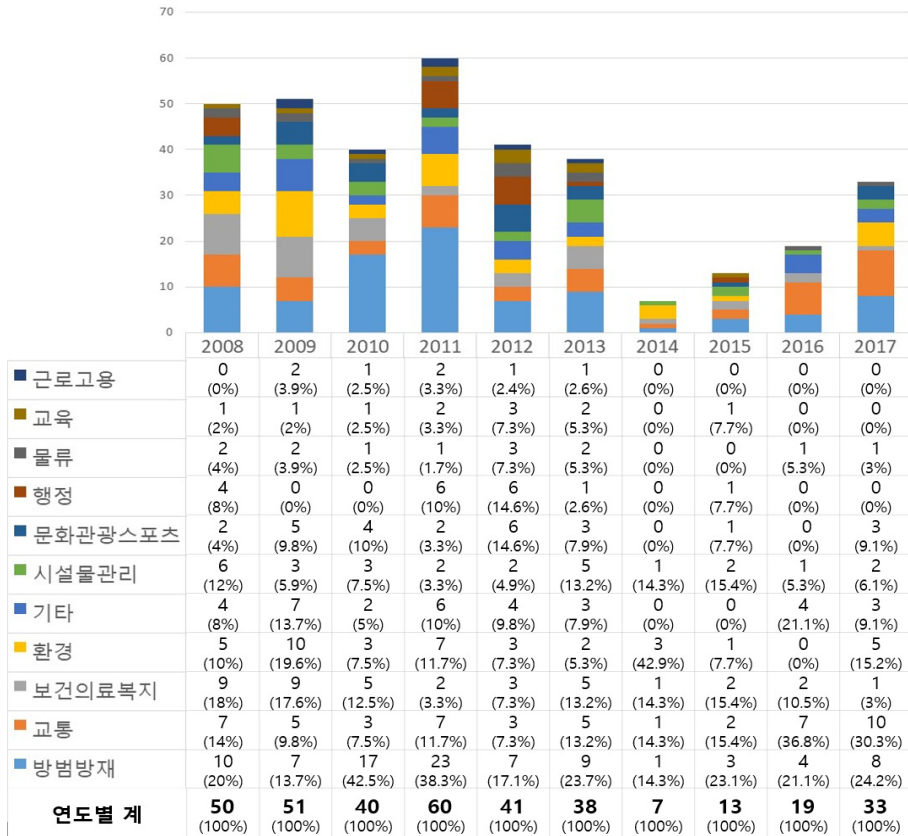


그림 2. 스마트시티 서비스 유형별 적용 빈도수 및 비중 변화(2008~2017)

시작되어 U-시범도시 사업과 기반조성사업이 활발히 진행되던 2008년부터 2014년까지 연간 평균 45건 이상의 새로운 스마트시티 서비스가 적용된 것으로 분석되었다. 그러나 위의 [그림 2]에 나타난 바와 같이 1차 U-city 사업이 종료된 2014년부터 서비스 적용 사례가 현격히 감소하고, 적용 서비스의 다양성도 줄어든 것을 확인할 수 있었다. 방법방재, 교통, 보건의료복지, 환경 분야 서비스는 U-city 사업이 종료된 2014년 이후에도 지속적으로 적용되었지만, 문화관광스포츠, 행정, 물류, 교육, 근로고용 분야의 스마트시티 서비스는 U-City사업 종료와 함께 스마트시티 서비스 적용에 있어 단절 시기가 존재하는 것으로 분석되었다.

이러한 정책적 단절의 시기가 유의미한 것인가를 판단하는 변화비율에 대한 기준은 연구자마다 다르나, 가장 보수적인 값을 제시한 Wildavsky의 기준에 의하면

±10% 이내를 점증적인 변동으로, ±10% 초과를 비점증적인 변동으로 본다[14]. 스마트시티 서비스 적용 건수의 변화율은 아래 [표 3]에 나타난 바와 같이 2014년 가장 큰 폭의 비점증적 변동이 있는 것으로 나타났다.

표 3. 연도별 서비스 적용건수 변화율

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2.0	-21.6	50.0	-31.7	-7.3	-81.6	85.7	46.2	73.7

또한 스마트시티 서비스 분야별 적용의 단절 여부를 확인하기 위해 IBM SPSS Statistics를 이용하여 점도 분석과 Shapiro-Wilk 정규성 검정을 실시하였다.

그 결과 아래 [표 4]와 같이 점도 통계량이 0 이상인 세첨분포인 방법방재, 환경, 기타, 시설물관리, 교육 서비스의 적용에 단절이 있었음이 나타났다. 또한 소표본

에 사용되는 Shapiro-Wilk 정규성 검정 결과 서비스 적용 건수가 정규분포라는 귀무가설을 5% 유의수준에서 기각하여 시설물관리, 행정, 교육, 근로고용 서비스에서 단절이 있음이 파악되었다.

표 4. 스마트시티 서비스 적용 단절 경향의 통계적 검정

서비스 유형	N	침도	Shapiro-Wilk	
			통계량	유의확률
방법방재	10	1,277	0,842	0,220
교통	10	-0,580	1,000	1,000
보건의료복지	10	-0,385	0,964	0,637
환경	9	0,979	0,893	0,363
기타	8	0,017	0,964	0,637
시설물관리	10	0,660	0,750	0,000
문화관광스포츠	8	-0,596	0,923	0,463
행정	5	-3,031	0,750	0,000
물류	8	-0,152	1,000	1,000
교육	7	0,273	0,750	0,000
근로고용	5	-3,333	0,750	0,000

3 서비스 분야별 경향 분석

앞 절에서 2008년부터 2017년까지 우리나라 지자체에 도입된 스마트시티 서비스를 「유시티맵」에 제시된 11개 유형으로 구분하여 연도별 서비스 적용 경향과 그 변화를 살펴보았다. 기존의 11개 서비스 유형 분류를 따를 경우 세부적인 서비스 경향을 파악하기 어려운 부분이 존재한다. 기존 서비스 분류 체계가 ‘문화관광스포츠’, ‘보건의료복지’ 등과 같이 서로 상이한 개별 요소를 하나로 포괄하여 유형화하고 있기 때문이다. 예를 들어 ‘방법방재’ 분야에는 방법과 방재 서비스가, ‘환경’ 분야에는 오염원 관리와 에너지 효율화의 개념이 혼재되어 있으므로 이를 세부 서비스 단위로 구분하여 그 경향을 각각 파악할 필요가 있었다.

따라서 본 절에서는 분석 대상인 352개 서비스를 세부적으로 유형화하여 분야별 세부 서비스의 적용 경향을 분석하였다. 2008년부터 2017년까지 11개 서비스 유형별 세부 서비스의 경향을 정리하였다.

먼저 방법방재 서비스는 국내에서 가장 많은 적용 빈도를 보이는 서비스 분야로, 2010년대 초반 자연재해, 통합적인 재해관리 등 방재 분야에 주로 도입되었다. 최근에는 범죄로부터의 사회 취약층 보호, 안전한 사회 조성을 위한 개인 안심 서비스 도입 등 시민 체감 방법

서비스 도입이 증가하고 있는 것으로 파악되었다[그림 3].

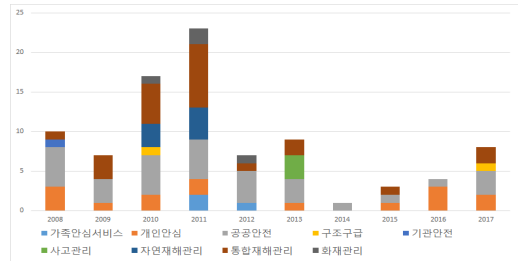


그림 3. 방법방재 분야 서비스 적용 변화

교통 분야 서비스는 통행자에게 최적경로, 교통 및 주차 정보 등의 부가정보를 제공하는 차량여행자 부가정보제공 서비스의 증가와 차량 및 도로의 첨단화 경향이 두드러지게 나타나고 있다. [그림 4]에 나타난 바와 같이 전기자동차, 스마트 모빌리티, 공유 자전거 등 교통수단의 다양화 및 첨단화와 더불어 교통수단 수요자 중심의 맞춤형 교통 정보 제공 서비스가 도입되고 있는 것이 최근의 경향이다. 반면 서비스 적용 경향 분석을 통해 도로 통행료 및 대중교통요금 등을 자동으로 지불하는 전자지불처리 서비스의 적용 빈도가 감소한 것을 확인할 수 있었다. 이는 전자지불처리 서비스가 2000년대 후반 U-City 사업을 통해 사회 기반 서비스로써 활발히 적용되었고, 현재 성숙기에 접어들었기 때문이다.

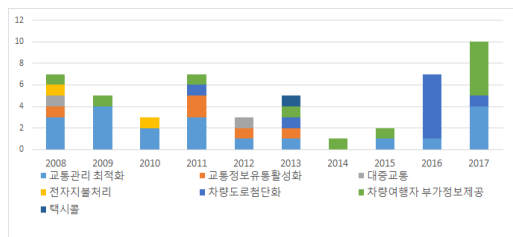


그림 4. 교통 분야 서비스 적용 변화

[그림 5]에 나타난 바와 같이 U-City 사업 초기 보건의료복지 분야의 서비스는 도서지역 원격 의료 서비스, 노약자 안전 모니터링 서비스, 노약자 이동 지원 서비스 등 사회적 취약계층의 건강과 안전을 위한 서비스가 주를 이루어 왔다. 그러나 최근에는 이와 더불어 개인

용 헬스케어 디바이스를 활용한 건강 진단, 운동 처방, 투약관리 등을 제공하는 개인 건강관리 서비스의 적용이 증가하는 추세이다.

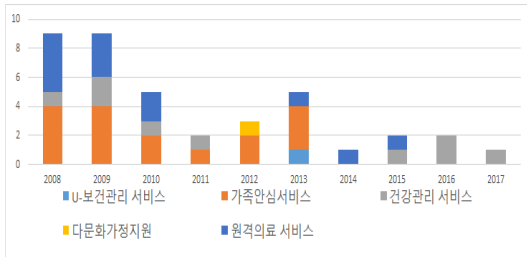


그림 5. 보건의료복지 분야 서비스 적용 변화

환경 분야 서비스의 경우 초기 U-city 사업부터 최근 까지 오염관리 및 폐기물관리 분야에 지속적인 서비스 도입이 이루어지고 있다. 에너지 효율화 서비스는 활발히 도입되지 않은 것으로 나타났는데, 대표적인 에너지 효율화 관련 서비스인 HEMS(홈에너지 관리 시스템) 등이 기타 서비스로 구분되어 있기 때문이다[그림 6].

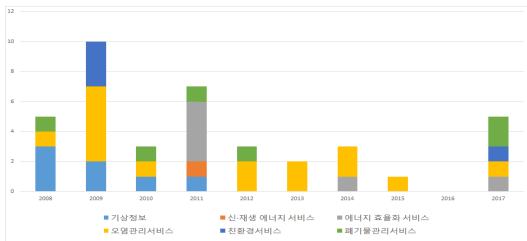


그림 6. 환경 분야 서비스 적용 변화

기타분야 서비스는 U-City 사업 초기에는 주로 가로 공간이나 건물 외벽을 활용한 미디어 보드 설치, 첨단 거리 조형 등 정보전달과 디지털 경험 제공과 관련된 서비스가 주를 이루었다. 그러나 최근에는 주거 시설에서 에너지, 환경, 가전 정보 등을 제어하고 모니터링 하는 홈메니지먼트의 적용 사례가 특징적으로 나타나고 있다[그림 7].

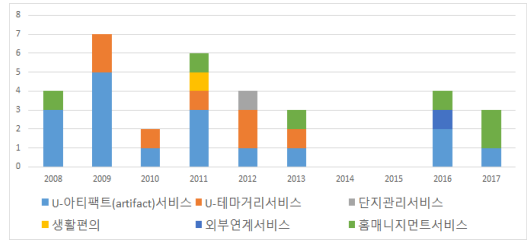


그림 7. 기타 분야 서비스 적용 변화

시설물관리분야 서비스는 도로, 상하수도, 하천 등 사회 기반시설 관리 분야에 주로 적용되어 왔다. 2010년대 초반까지 항공사진 디지털화, GIS 데이터 공유 및 활용 축진이 이루어지면서 개별 건물 관리 분야까지 서비스 적용 분야가 확대되고 있다[그림 8].

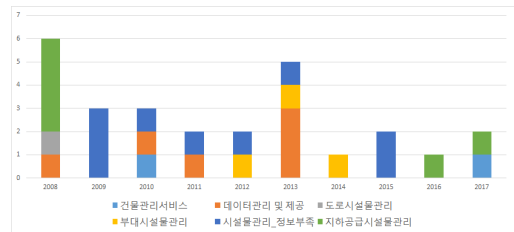


그림 8. 시설물관리분야 서비스 적용 변화

행정 분야 서비스는 U-City 사업 초기 전자행정 서비스 고도화 단계와 맞물려 원격 민원과 생활 편의의 제공 관련 서비스가 확대 적용 되었다. 2008년 이후 UN이 정한 전자정부 발전 단계의 최고 수준인 4단계에 진입함에 따라 행정 분야 서비스는 기술적 성숙기에 접어든 것으로 해석할 수 있다. 2013년 이후부터는 기존 행정 서비스 혁신화가 이루어지고 있다[그림 9].

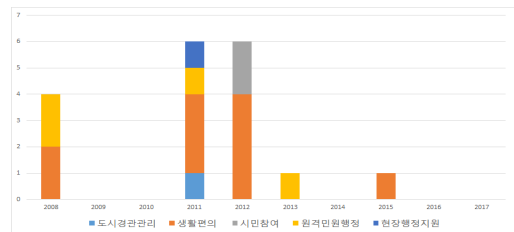


그림 9. 행정 분야 서비스 적용 변화

물류 서비스는 총 서비스 적용 건수가 적어 경향성의 변화를 파악하기에 어려운 점이 있으나, 물류센터 운영, 물품 운송, 생산이력관리 등 상품 생산자 혹은 공급자를 위한 산업 서비스로써 주로 활용되어 온 것을 확인할 수 있다. 소매 상점가와 매장에서 소비자를 위한 서비스의 도입 사례는 비교적 적었다[그림 10].

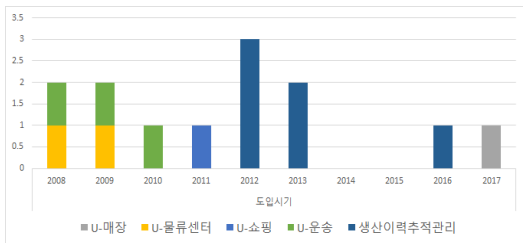


그림 10. 물류 분야 서비스 적용 변화

근로고용 분야의 서비스는 원격 근무와 회의 등 U-Work 서비스, 산업안전관리, 산업활동 지원 등의 서비스 적용 사례가 있었다. 하지만 최근 경향에서 근로고용 분야 서비스 적용 사례가 적은 것으로 나타나 스마트시티 서비스를 업무 효율성 증진과 산업육성 및 고용 측면에서 활용하기 위한 서비스 개발이 필요할 것으로 생각된다[그림 11].

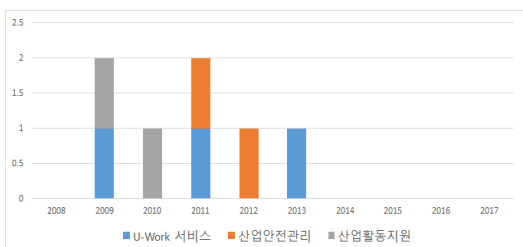


그림 11. 근로고용 분야 서비스 적용 변화

교육 서비스는 원격교육서비스 중심으로 적용되고 있음을 확인할 수 있다. U-city 사업 초기에는 유치원, 교실, 도서관 등 특정 교육 현장을 중심으로 적용되던 서비스가, 최근에는 장소에 구애받지 않는 원격 교육서비스 개발이 대두되는 추세이다[그림 12].

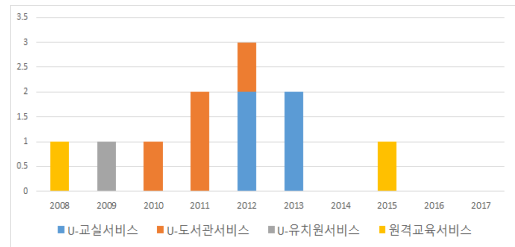


그림 12. 교육 분야 서비스 적용 변화

V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 국내 스마트시티 사업에 적용된 스마트시티 서비스를 조사하고 시계열적 변화 경향을 분석하여 국내 스마트시티 서비스 유형의 변화와 특징을 살펴보았다. 본 연구로부터 얻은 시사점은 다음과 같다.

첫째, 국내 스마트시티 서비스는 공공주도 사업 중심으로 추진되어 지속가능성이 낮은 것으로 분석되었다. U-city 사업이 종료되는 시점에서 서비스 적용 사례가 현저히 감소하였고, 정책적 단절 시기가 존재하는 것을 확인할 수 있었다. 이와 같이 중앙정부나 지자체의 지원서비스의 도입을 위한 예산이나 정책적 지원이 급감하는 정책적 단절시기에서 사업의 연속성이 상실되는 현상이 발생하였다.

둘째, 본 연구를 통해 2013년을 국내 스마트시티 정책의 단절시기라고 밝혀냈다. 이 시점을 기점으로 기존의 공공 중심, 행정 집중적 서비스 제공과 기반시설 마련에 치중된 스마트시티 정책에서 개인 디바이스를 바탕으로 한 응용 소프트웨어 서비스와 비즈니스 모델 개발 중심으로 국내 스마트시티 정책의 전환이 이루어졌다.

셋째, 이러한 정책적 단절시기를 새로운 균형을 찾아 가는 과정의 하나라고 보는 단절균형이론(punctuated equilibrium theory)에서처럼, 국내 스마트시티 정책 또한 새로운 균형점을 향해 가는 변화의 시기에 놓여져 있음을 인식해야 한다. 2014년 이후 단절된 스마트시티 정책이 스마트시티 사업에 미친 영향을 파악할 필요가 있으며, 현재의 정책 방향을 결정하는 데 있어서도 기존 정책과의 연계방안을 모색해야 할 것이다. 초기 스마트시티 사업에서 지리정보 구축, 전자지불서비스, 통

합제어시스템 확충 등을 토대로 새로운 단계의 다양한 서비스들이 개발될 수 있었다. 서비스 경향 분석을 통해 밝혀진 바와 같이, 앞으로의 스마트시티 서비스는 개인 디바이스의 활용과 연결을 통해 이루어질 것이다. 새로운 서비스 개발에 있어서 기존 정책의 성과물을 활용하고 연계함으로써 스마트시티 사업의 연속성을 유지할 수 있도록 해야 한다.

넷째, 국내 스마트시티 서비스 적용은 특정분야 서비스 개발에 집중되고 있다. 방법방재, 교통, 환경 분야 서비스가 전체 서비스의 절반 이상을 차지하였고, 공공주도 사업 중심의 스마트시티 서비스 적용의 여파로 정부부처 및 지자체의 지원이 삭감되면서 스마트시티 서비스의 다양성이 더욱 줄어들었다. 도시 관리 및 행정 분야 뿐 아니라 다양한 산업군에서 스마트시티 서비스 발굴이 필요할 것으로 생각된다.

다섯째, 본 연구는 지금까지 정책 자료나 보고서 상에 텍스트로만 존재하던 국내 스마트시티 사업 서비스 적용 사례를 체계적으로 데이터베이스화하여 분석하였다는 데 의의가 있다. 이는 향후 산업 진흥 및 관련 서비스 분야 육성을 위한 정책 우선순위 결정의 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 4차산업혁명위원회, 관계부처합동, 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진전략, 2018.

[2] 정경석, 문태현, 허선영, “U-City 서비스 표준체계 정립과 서비스 분류기준의 설정에 관한 연구,” 국토계획, 제44권, 제3권, pp.231-246, 2009.

[3] 정경석, 문태현, 허선영, “U-City 서비스 로드 맵 작성을 위한 U-서비스 평가 및 SRM 템플릿 개발,” 국토계획, 제45권, 제2권, pp.289-303, 2010.

[4] 이근호, U-City 추진전략, 한국정보산업연합회, 제233호, 2005.

[5] 정부만, 김은형, u-City 인프라 기술 서비스 모델의 표준화 방안, 한국정보사회진흥원, 2006.

[6] J. Lee and H. Lee, “Developing and Validating a citizen-centric typology for smart city services,” Government Information Quarterly, Vol.31, Supplement.1, pp.S93-S105, 2014.

[7] 김소연, 안세윤, “사용자 라이프스타일 분석을 통한 스마트시티 서비스 니즈 조사,” 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 제37권, 제1호, pp.363-366, 2017.

[8] 국토해양부, 제1차 유비쿼터스도시종합계획, 2009.

[9] 국토해양부, 제2차 유비쿼터스도시종합계획, 2013.

[10] http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m_34681/dtl?id=98, 2018.6.10.

[11] <http://opengov.seoul.go.kr/sanction/6586072>, 2018.5.28.

[12] 한국유비쿼터스도시협회, U-City 추진현황집 (2009-2010), 2010.

[13] http://www.u-city.or.kr/kr/mp10_community/research_read.php?id=347&no=0&field=&search_word=&check_num=4, 2018.5.28.

[14] 김인자, 박형준, “단절균형모형을 통한 생명공학 정책 국가 R&D 예산지출 변동 요인 연구-출기세 포연구개발 예산 단절과 변동 양태를 중심으로,” 한국정책학회보, 제25권, 제2호, pp.217-244, 2016.

저 자 소 개

김민주(Minju Kim)

정회원



- 2009년 2월 : 서울대학교 지구환경시스템공학(공학사)
- 2012년 2월 : 서울대학교 건설환경공학 도시계획 전공(공학석사)
- 2017년 2월 : 동경대학교 사회기반학 전공(공학박사)

• 2017년 8월 ~ 현재 : 한국건설기술연구원 스마트시티연구센터 전임연구원

<관심분야> : 스마트시티, PPP, 도시 및 지역계획

정 승 현(Seunghyun Jung)

정회원



- 2004년 2월 : 한양대학교 도시공학
학과(공학석사)
- 2009년 8월 : 한양대학교 도시공
학과(공학박사)
- 2012년 12월 ~ 현재 : 한국건설
기술연구원 수석연구원

<관심분야> : 스마트시티, GIS와 도시분석, 환경계획