

U-City 통합플랫폼 고도화 기술 개발

신동빈, 이미숙, 민경주*, 유지송*, 정다운*

인양대학교, *스마트도시공간연구소

요약

10여 년간 추진된 U-City의 한계점인 U-City 체감도 부족과 정부3.0에 따른 정보공개, 대용량 도시정보 활용 요구 등의 환경변화를 수용하고자 U-City 통합플랫폼의 고도화를 추진 중에 있다.

통합플랫폼 고도화는 기존 기능의 업그레이드를 통해 U-City 정보의 공유 및 유통, 대용량 도시정보를 수집·가공·분석·활용이 가능하도록 기반을 마련하는 것이다. 고도화된 통합플랫폼은 공공·민간이 체감할 수 있는 U-City 서비스 개발과 연계, 시범운영 및 실증을 통해 전국 지자체에 보급 및 확산할 계획이다.

I. 서론

1993년 유비쿼터스 컴퓨팅이라는 개념이 소개된 이후 우리나라는 세계일류의 IT기술을 토대로 유비쿼터스 기술을 도시에 적용하는 유비쿼터스도시(이하, U-City)를 추진하고 있다[1].

하지만 U-City가 추진됨에 있어 통합플랫폼 구축 등의 성과를 도출하였음에도, 시민이 느끼는 U-City의 체감도가 낮다는 등의 한계점을 노출하고 있다. 또한 대용량 도시정보의 가치 증대 등의 정보화 패러다임 변화로 기존의 U-City는 고도화가 필요한 시점이다.

이에 U-City 통합플랫폼 구축 성과를 바탕으로 새로운 환경 변화와 기존의 한계점을 극복하고자 U-City 고도화가 추진 중에 있다. 본 연구에서는 U-City 통합플랫폼 고도화와 수요자 맞춤형 U-City 서비스 개발 및 실증 등 기술 개발 내용을 중심으로 소개한다.

II. U-City 통합플랫폼 성과 및 한계

1. U-City 통합플랫폼(ver1.0) 구축 성과

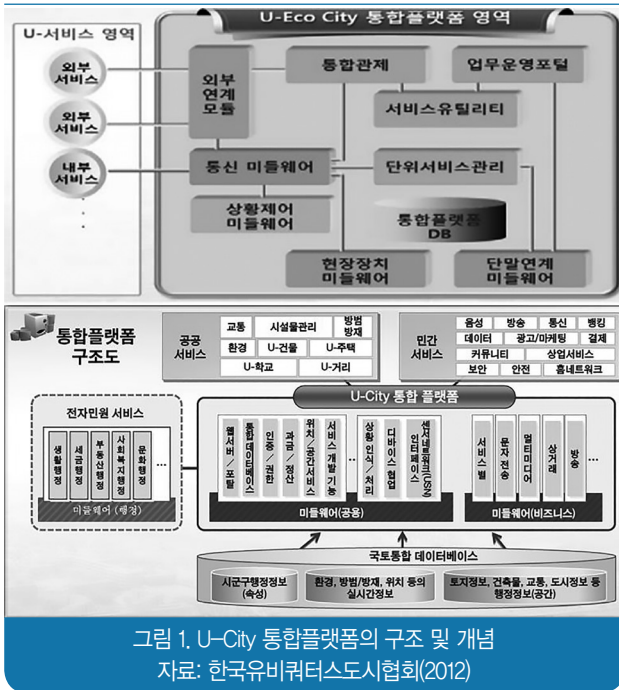
2003년도를 시작으로, 과거 정보통신부 주도의 U-City가 IT 관점의 서비스와 인프라 구축에 초점을 맞추어 추진되었으며, 이후 U-City 업무가 국토해양부(현 국토교통부) 중심의 사업으로 진행되면서 '건설·IT융합', 특히 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 도시기반시설과 도시서비스에 적용하는 관점으로 발전하였다. 이러한 과정에서 정부는 2008년 3월 「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률(법률 제9052호)」을 세계 최초로 제정·공표하고, 국가 R&D 사업인 'U-Eco City 사업(2007.8.31 ~ 2013.6.13, 6차년도)'을 추진, 관련기술을 개발하였다.

U-Eco City 사업은 U-City 통합플랫폼, U-City 계획 기술 등 다수의 성과물을 도출하였다. 특히 U-City 통합플랫폼은 U-City 도시통합운영센터를 구축·운영하기 위한 기반소프트웨어로써 U-City를 구축하는 모든 지자체에 공통된 통합운영체계를 제공하기 위하여 개발된 국가 표준 통합플랫폼이다. 통합플랫폼은 10개 모듈(통합관계, 업무운영포털, 서비스 유틸리티, 외부연계모듈, 통합플랫폼DB, 상황제어 미들웨어, 통신미들웨어, 단위서비스관리모듈, 단말연계 미들웨어, 현장장치 미들웨어)로 구성되어 있다(그림 1).

통합플랫폼을 통해 방법/방재, 교통, 환경 등 도시의 다양한 상황 이벤트의 신속한 인지 및 종합적인 상황처리가 가능하며, U-City(지자체) 간 서비스 확장과 연계의 어려움을 해소하여 지자체가 공통된 통합운영체계를 쉽게 구축할 수 있게 되었다.

현재까지 총 5개 지자체(인천 청라지구, 세종시, 남양주시, 삼척시, 화성시)에서 U-City 통합플랫폼을 도입하여 활용하고 있으며, 이러한 성과는 도시관리의 효율성과 도시 경쟁력 향상에 기여한 것으로 평가되고 있다.

1 U-City 개념을 포함한 첨단도시개발사업은 국토해양부 중점 R&D 사업(VG-10)에 선정되었고, 2007년부터 사업단이 꾸려져 U-Eco City 연구개발사업이 진행되었으며, U-Eco City 사업은 U-City 인프라 구현 기술, U-공간 구축 기술, U-based 에코 스페이스 구축 기술 그리고 이들을 실현하기 위한 테스트베드 구축으로 세분되어 진행되었다.



2. 통합플랫폼(ver1.0)의 한계

통합플랫폼(ver1.0)의 구축은 U-Eco City 사업에서 달성한 중요한 성과임은 분명하나, 몇 가지 한계점을 보인다. 첫째, 통합플랫폼은 기능상 정보연계 및 서비스 제공이 가능하나, 예산·인력 등의 부족으로 지자체별 선택적으로 모듈을 구축하고 있어 통합관계(교통, 방범 등)의 일부 기능을 중심으로 구현되고 있다. 이 때문에 통합플랫폼의 다양한 활용 효과가 미흡하다는 지적을 받고 있다.

둘째, 통합플랫폼 기능 및 모듈 간, U-City 서비스 간 데이터 공유 및 연계를 위한 표준 데이터 포맷이 마련되어 있지 않아 이를 해결하기 위해서는 추가적인 비용이 발생하는 문제가 있다.

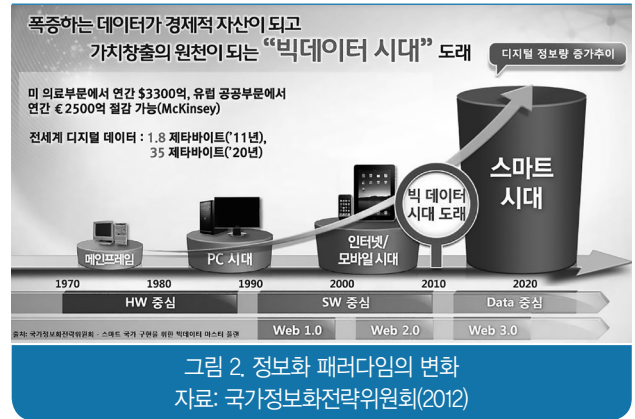
셋째, 통합플랫폼의 해외수출 지원을 위한 다국어지원체계 등이 구성되어 있지 않아 글로벌 사업 적용에 한계가 있다.

넷째, 도시의 융복합 상황처리, 다양한 DB시스템과의 연계를 위해서는 S/W 용량 및 성능의 보강이 필요하다.

다섯째, 현재 정부3.0에 따른 공개정보와 U-City 운영상에서 수집 및 생성되는 다양한 정보에 대한 수요에 대응하고, 제공하기 위한 기반이 부재하다. 이러한 U-City 정보를 수요자 맞춤형으로 제공하기 위한 정보전달 및 유통 기능을 추가 개발할 필요가 있다.

3. 환경변화에 따른 고도화 필요성

U-City를 둘러싼 환경변화에도 주목할 필요가 있다. 최근 미래 경쟁력의 핵심자원으로서의 가능성과 잠재적 가치에 대해



세계의 관심을 받고 있는 빅데이터(Big Data)가 바로 그것이다 <그림 2>.

도시에서는 센서를 통해 실시간으로 정보가 생성되고, 공간정보 및 기타 다양한 데이터 소스들이 정형, 비정형의 형태로 발생한다. 이는 도시에서 발생하는 빅데이터, 즉 대용량 도시정보라고 할 수 있다. U-City에서 대용량 도시정보의 연계·활용은 민간과 유관기관이 다양한 도시문제를 해결하고, 다양한 U-City 모델을 발굴하는데 효과적인 수단이 될 수 있다. 대용량 도시정보를 효과적으로 수집·관리·가공·제공하기 위해서는 U-City에 관여하는 다양한 요소를 분석하고 파악할 수 있는 고도화된 분석 모델이 필요하고, 또한 이를 U-City 상황인지 및 예측기술 등으로 응용이 가능하도록 하는 등의 기술 고도화가 요구된다.

이러한 이슈들을 해결하기 위해 기존 U-City 통합플랫폼

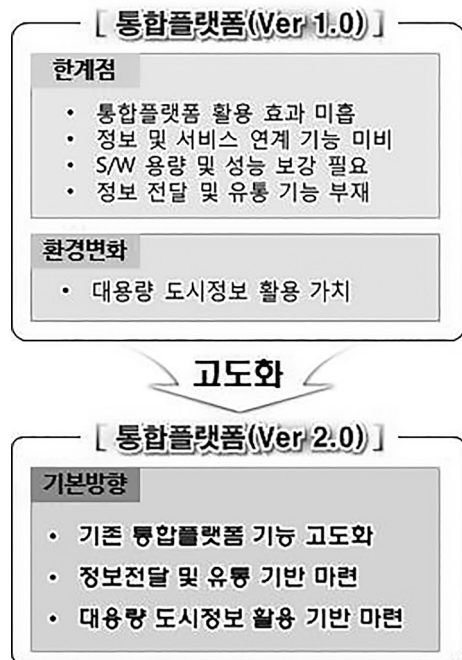


그림 3. 기존 통합플랫폼의 한계점 및 개선의 기본방향

(ver1.0)은 플랫폼 활용 효과와 기능 및 성능상의 보강이 필요하며, 새로운 환경변화를 수용하기 위한 새로운 기능 및 모듈의 구성이 추가될 필요가 있다. 이에 통합플랫폼(ver2.0) 고도화의 기본방향은 기존 통합플랫폼 기능 고도화, 정보전달 및 유통 기반, 대용량 도시정보 활용 기반 마련으로 설정한다.

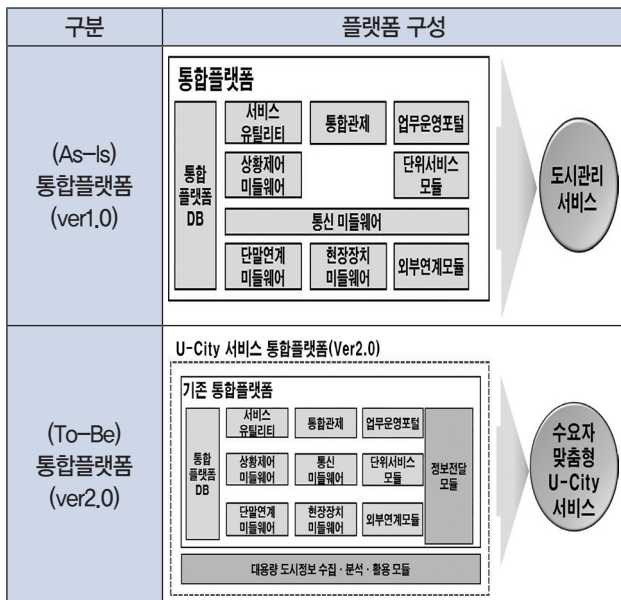
Ⅲ. 통합플랫폼(ver2.0) 개발 방향

1. U-City 통합플랫폼(ver2.0)의 특성

2013년 12월부터 도시건축연구사업의 'U-City 고도화를 위한 핵심기술 개발' 연구과제가 U-City 고도화 연구단을 중심으로 시작되었으며, 공공과 시민이 체감할 수 있는 수요자 맞춤형 U-City 서비스 확대·보급을 위해 기존 U-City 통합플랫폼 고도화(ver1.0 → ver2.0), 수요자 맞춤형 U-City 서비스 개발(가칭, 킬러서비스)을 통해 U-City 고도화를 추진하고 있다.

교통·방법·방재 등 도시 내 발생하는 다양한 상황을 통합 제어하고, 효율적인 도시 운영관리가 가능하도록 U-City 통합플랫폼 기술 및 서비스의 국산화·표준화 체계 마련이 요구됨에 따라, U-City 통합플랫폼(ver2.0)은 다양한 체감형 서비스의 제공이 가능하도록 기존 기능을 고도화하고 새로운 모듈을 추가 구성하는 것이다. 또한 기존 U-City 통합플랫폼 모듈의 기능 업그레이드를 통해 확장성 및 글로벌화 지원이 가능하도록 하며, U-City 정보의 공유 및 유통, 대용량 도시정보를 수집·가공·분석·활용을 위한 기반을 마련한다(표 1 참고).

표 1. U-City 통합플랫폼의 구성 비교



U-City 통합플랫폼(ver2.0)은 기존 통합플랫폼과 <표 2>와 같은 차별점을 갖는다. 기존 통합플랫폼(ver1.0)은 공급자 측면에서 발생하는 이벤트처리 중심의 도시관리가 목적이었으나, 통합플랫폼(ver2.0)은 수요자 측면에서 맞춤형 서비스 제공을 목적으로 구성된다는 점에서 차별성이 있다.

표 2. U-City 통합플랫폼(ver2.0)의 차별점

구분	통합플랫폼 (ver1.0)	통합플랫폼 (ver2.0)
플랫폼 측면	<ul style="list-style-type: none"> 도시상황 관리 서비스를 위한 도구 센서정보 수집 및 전파 등 이벤트 기반 발생한 이벤트 중심으로 대응하는 서비스에 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 통합플랫폼 모듈과 호환되는 새로운 모듈 수요자 맞춤형 서비스를 위한 도구 센서정보와 대용량 도시정보를 통한 정보기반 수집 데이터를 활용·공유·유통
서비스 측면	<ul style="list-style-type: none"> 상황관제 중심의 서비스 공급자 측면 편의를 고려한 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 대용량 도시정보를 연계·활용하는 서비스 수요자를 고려한 맞춤형 서비스, 정보 공유 및 유통 서비스

2. 통합플랫폼(ver2.0)기능의 설정

통합플랫폼(ver2.0)의 기능 고도화 내용은 기존 통합플랫폼 모듈의 기능 고도화, U-City 정보의 공유 및 유통 기반 마련, 대용량 도시정보 활용 기반 마련으로 구분된다.

먼저 기존 기능의 고도화는 다양한 운영시스템과의 연계 및 운용 편의성 향상을 위해 통신미들웨어, 상황제어미들웨어 등의 기능과 성능을 보강하는 것을 말한다. 구체적으로 기존 기술 대비 3개 이상의 다양한 DB 시스템과 연계하며, 다국어 지원체계 등을 구성함으로써 국내외 U-City 사업의 맞춤형 적용이 가능할 것이다.

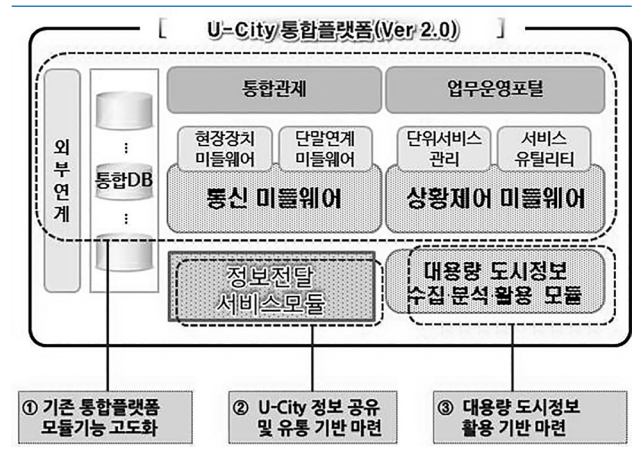


그림 4. U-City 통합플랫폼(ver2.0) 기능 고도화 방향



그림 5. 기존 모듈 기능의 고도화(예시)

다음으로는 U-City 정보에 대한 수요에 대응하기 위해서 정보 공유 및 유통을 위한 새로운 모듈의 개발이다. 기존 관제용으로 운용되던 U-City 관련 데이터를 민간, 공공분야에서 활용할 수 있도록, 행정기관, 유관기관 등의 공간 및 행정정보와 U-City 센서정보 등의 U-City 정보를 통합하여 수요자에게 제공하는 것이다. 구체적으로 공공정보와 민간정보 통합 콘텐츠의 범용적인 활용 및 제공에 필요한 다양한 연계 인터페이스, 데이터 융합, 사용자 인증 및 데이터 수집서버 구성 기술, API 구현 기술 등을 개발한다.

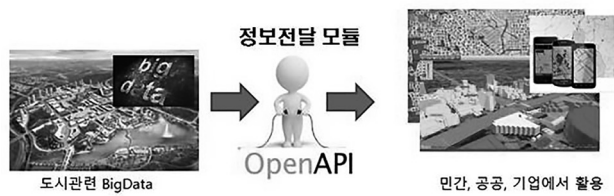


그림 6. 정보공유 및 유통 기반(예시)

또한 대용량 도시정보의 수집·가공·분석·활용을 위한 새로운 모듈의 개발이다. 도시에서 활용 가능한 대용량 도시정보

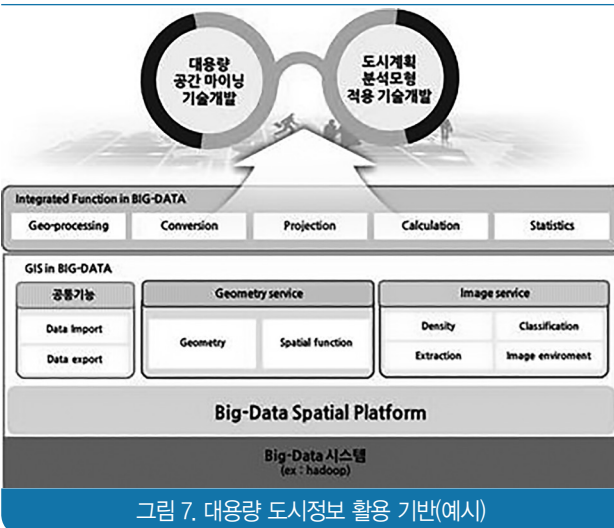


그림 7. 대용량 도시정보 활용 기반(예시)

에 대해 공간정보 분석기술을 통하여 활용하고자 하는 것이다. 구체적으로 대용량 도시정보와 GIS 기능을 융합한 새로운 형태의 대용량 도시정보 분석 모듈을 개발함으로써 통합플랫폼의 활용성을 향상과 타 산업과의 연계활용 지원이 가능할 것이다.

이상과 같이 고도화된 통합플랫폼(ver2.0)은 기존 기술의 한계를 보완하고, 새로운 환경변화에 대응함으로써 공공과 민간의 체감도가 높은 서비스 제공과 U-City의 효과성에 대한 인식을 전환할 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 통합플랫폼 고도화 방안

통합플랫폼(ver2.0)의 고도화를 위해 '구현 → 적용·검증 → 확산'의 단계별 과정을 통해 추진된다.

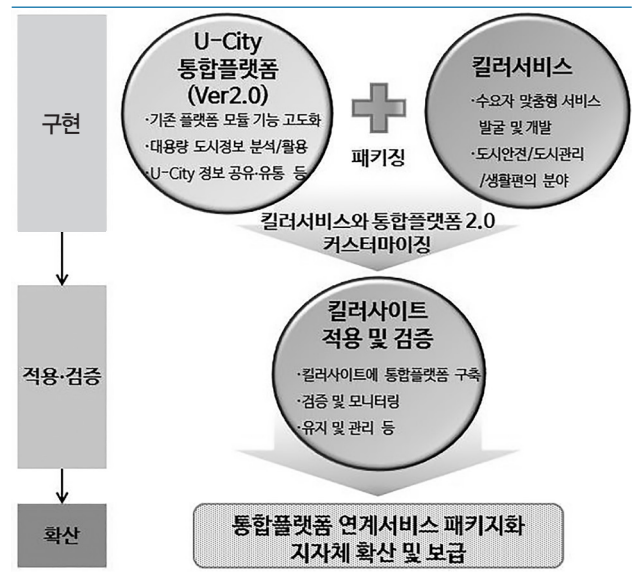


그림 8. U-City 통합플랫폼 고도화 과정

1. 구현 방안

먼저 통합플랫폼(ver2.0)의 구현을 위한 프로세스는 <그림 9>와 같다. 킬러서비스는 서비스 발굴 TF팀을 운영하고, 도시안전·안심, 도시관리, 시민생활편의 분야 등을 중심으로 선정하게 된다. 선정된 킬러서비스는 킬러사이트(테스트베드) 적용시 고려해야 할 사항에 맞추어 서비스 구축방안을 마련한다. 이후 선정된 킬러서비스를 기준으로 기존 및 신규 기술의 새로운 아키텍처 설계와 프로토타입을 개발하고, 이를 모듈화하여 통합플랫폼에 적용할 수 있도록 패키징화 한다. 또한 킬러사이트 적용을 위해 물량, 구축지점, 소요예산, 일정계획 등을 고려한 상세설계를 실시하며, 상세화된 서비스를 킬러사이트에 구축하

고, 모니터링을 통해 구축된 서비스에 사용되는 기존 기술과 신규기술의 운영 상황을 검증하고, 문제가 발생하는 경우 유지관리 방안을 모색한다.

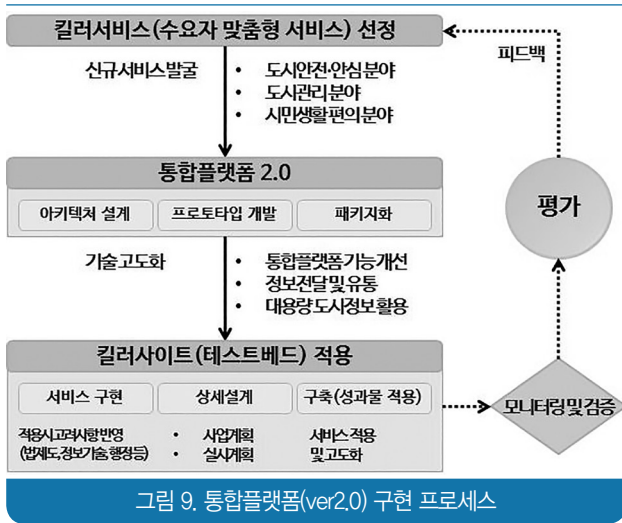


그림 9. 통합플랫폼(ver2.0) 구현 프로세스

2. 적용 및 확산 방안

지난 10여 년간 추진돼 온 U-City의 가장 큰 한계는 도시관리 중심의 공공서비스 편중으로 인한 서비스 체감도가 낮다는 지적과 함께 U-City는 비용이 많이 든다는 오해로 인한 지자체의 소극적 투자 등 부정적 현상이 발생한 점이다. 이러한 한계를 인식하고, 극복하기 위해서는 고도화된 U-City 통합플랫폼의 적용과 확산 측면에서 적절한 대안이 요구된다.

U-City 통합플랫폼의 적용을 위해서는 공공·민간이 체감할 수 있는 U-City 서비스를 지속적으로 발굴 및 개발하며, 서비스 적용을 위해 기술, 법·제도, 경제성 등의 실현 가능성을 고려하여야 한다. 또한 수요자 맞춤형 U-City 서비스 시범운영을 위한 실증을 거쳐 그 효과성을 검증하는 것이 중요하다. 실증은 킬러사이트의 지정을 통해 추진하며, 효과적인 적용을 위해 킬러사이트 지정요건으로 기술적 수준(U-City 인프라 구축 및 계획 수립 여부), 구축 가능성(향후 2~3년 내에 계획수립 및 설치완료 가능 여부), 지자체 의지(지자체장 및 담당자 의지와 지역민의 수요 정도), 파급효과(대내외 파급효과와 대국민 홍보 효과 정도) 등을 검토하여 지정한다. 또한 킬러사이트는 통합플랫폼과 U-City 서비스 구축 및 적용을 통해 실증적인 모니터링과 검증이 가능한 시범단지 규모를 고려해야 하며, 추후 ‘(예시) U-City 서비스 투어코스’ 등을 개발하여 U-City 확산을 위한 홍보의 수단으로 활용하도록 한다.

U-City 통합플랫폼의 확산을 위해서는 킬러서비스와 통합플랫폼을 패키지화하여 전국 지자체를 대상으로 보급·확산하

는 것이 필요하다. 지자체 보급·확산은 통합플랫폼이 시범적으로 적용된 5개 지자체 및 U-City가 구축(예정)된 지자체를 대상으로 통합플랫폼 및 연계서비스 패키지 보급을 위한 국가지원 연계 사업으로 추진할 계획이다. 이를 통해 지자체는 분야별 정보시스템을 연계·통합에 필요한 자원 부족, 예산집행의 비효율 등 재정적 어려움을 해소할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 도시단위의 킬러서비스 제공을 통해 U-City 사업의 효과성 체감과 U-City에 대한 시민의 인식이 제고되어 U-City 활성화에 크게 기여할 것이다.

V. 결론

2003년부터 시작된 U-City는 어느덧 10년의 시간이 지나 새로운 10년의 출발점에 있다. IT 인프라 기술 중심에서 시작된 U-City는 변화하는 사회와 환경에 맞추어 U-City의 첨단기술과 서비스를 실제공간에 적용하는 수준을 넘어서 수요자 맞춤형 서비스를 통한 체감과 전국적 보급 및 확산을 통한 효과성을 증명하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 그간의 U-City 추진상의 한계를 극복하고, 새로운 환경변화를 수용하고자 기존에 구축한 U-City 통합플랫폼을 고도화하는 기술개발 내용에 대해 소개하였다.

고도화된 U-City 통합플랫폼(ver2.0)을 통해 다양한 U-City 서비스 창출과 도입이 가능할 것이다. 또한 U-City 시장규모 확대 등의 사회경제적 파급효과 뿐만 아니라 도시민의 편의 증진에 기여함으로써 U-City에 대한 만족도 향상의 효과를 기대할 수 있다.

U-City 통합플랫폼 고도화 기술 개발은 현재 진행형으로 지속적인 관심과 노력이 요구되며, 민·관의 적극적인 참여 및 지원을 통해 U-City 고도화가 원활히 전개될 수 있을 것이다.

Acknowledgement

이 원고는 국토교통부와 국토교통과학기술진흥원의 도시건축연구사업 「U-City 고도화를 위한 핵심 기술 개발(13AUDP-B070066-00)」 연구과제의 지원을 통해 작성되었습니다.

참고 문헌

- [1] 안중욱, 신동빈, "U-City 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리방안 수립 연구", 한국지형공간정보학회지, Vol.17 No.2, pp.27-35, 2009년.
- [2] U-City 고도화 연구단, 'U-City 고도화를 위한 핵심 기반 기술 개발' 제안발표 자료, 2013년 12월
- [3] 국토교통부, U-Eco City R&D 개요 및 현황, 보도자료, 2013년 10월 7일
- [4] 한국유비쿼터스도시협회, U-Eco City 통합플랫폼 소개서, 2012년 12월
- [5] 민경주, 신동빈, 안중욱, 이미숙, "시민·기업·정부가 소통하는 맞춤형 U-City 플랫폼 구축 전략 연구", 대한국토·도시계획학회 2014 춘계산학학술대회 특별세션, 2014년 4월 26일
- [6] U-City 고도화 연구단, U-City 고도화를 위한 핵심 기반 기술 개발, 국토교통기술연구개발계획서, 2013년 12월 26일
- [7] 국가정보화전략위원회, 스마트 국가 구현을 위한 빅데이터 마스터플랜, 2012년 11월
- [8] 한국유비쿼터스도시협회 홈페이지, www.ucta.or.kr

약 력



신 동 빈

1999년 연세대학교 토목공학 박사
 1995년~2012년 국토연구원 연구위원
 2012년~현재 안양대학교 도시정보공학과 교수
 관심분야: 공간정보 정책, U-City 정책,
 공간정보유통 및 활용



이 미 숙

2005년 숙명여자대학교 행정학 박사
 2005년~2006년 국토연구원 책임연구원
 2006년~2007년 한국전자통신연구원
 2007년~2012년 국토연구원 책임연구원
 2012년~현재 안양대학교 도시정보공학과 교수
 관심분야: 공간정보 정책, U-City 정책,
 공간정보유통 및 활용



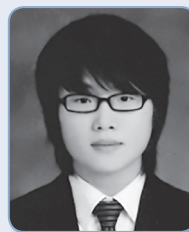
민 경 주

2007년 안양대학교 공학사
 2009년 안양대학교 공학석사
 2009년~2013년 국토연구원 도시연구본부 연구원
 2014년~현재 안양대학교 스마트도시공간연구소
 연구원
 관심분야: U-City, 공간정보, 도시계획



유 지 송

2013년 안양대학교 공학사
 2013년~현재 안양대학교 일반대학원
 도시정보공학과 석사과정
 관심분야: U-City, 공간정보, 도시계획



정 다 운

2014년 안양대학교 공학사
 2014년~현재 안양대학교 공간정보특성화대학원
 도시정보공학과 석사과정
 관심분야: U-City, 공간정보, 도시계획