韓國地形空間情報學會誌 第19卷 第1號 2011年 3月 pp. 45-52

연구논문

U-City 기반시설보호를 위한 관련 법제도 정비 방향

Improvement Directions Of Related Laws System To Protect U-City Infrastructure Facilities

김병선* · 이재석** · 신동빈***

Kim, Byeong Sun · Lee, Jae Suk · Shin, Dong Bin

要 旨

이 연구는 U-City기반시설보호를 위한 관련 법제도의 정비 방향을 제시하는데 목적이 있다. 이를 위해 해외 기반시설보호체계와 국내의 U-City법을 비롯한 관련 법제도에 대해 분석하고, 산·학·연 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하여 U-City기반시설보호와 관련된 문제점을 도출하였다. 이를 바탕으로 U-City기반시설보호를 위한 관련 지침 제정, U-City기반시설보호 의무화, U-City기반시설보호를 위한 전담조직 구성, 지능화된 시설 보호를 위한 관련 법제도 개정 및 U-City기반시설보호 보호시스템 구축 등의 U-City기반시설보호를 위한 법제도 정비방향을 제시하였다.

핵심용어 : U-City기반시설보호체계, U-City법, 지능화된 시설

Abstract

This study aims to provide improvement directions of related laws system to protect U-City infrastructure facilities. For this, the study analyzes oversea infrastructure protection systems and domestic U-City laws system. Then, this indicates problems considering U-City infrastructure protection through Industrial-University-Institute experts' survey. Based on this survey, this study proposes improvement guideline of laws system to protect U-City infrastructure facilities, including enactment the Guideline of U-City Infrastructure Protection, obligation of U-City Infrastructure Protection, revision method of related laws system for protecting intelligent facilities, and Management System of U-City Infrastructure Facilities.

Keywords : U-City Infrastructure Protection System, U-City Law, Intelligent Facilities

1. 서 론

U-City는 광대역 유무선 정보통신과 통신방송 융합을 통해 도시 자체의 생산성을 크게 향상시키는 현대적인 정보통신 도시에 유비쿼터스 이론과 RFID 기술을 접목한 도시를 의미한다. 즉 도시라는 특정한 공간 영역에 유비쿼터스 기술을 적용하여 도시의 경제·사회·문화적 서비스를 향상시키고자 하는 것이 U-City도입의 기본목표라 할 수 있다(김정훈과 이미숙, 2007). 우리나라는 이미 IT 인프라 구축 수준이 세계 최고 수준에 이르고 있으며, U-City를 향해 보다 쉽게 나아갈 수 있는 잠재력을 보유하고 있다. 이러한 이점 때문에 중앙정부를 비롯한 지자체에서는 U-City건설을 통해 국가와 지역발전을 도모하기 위한 방안을 수립하는데 매진하고 있는 실정이다. U-City 사업을 원활하게 추진하기 위한 법제도적 기반인「유비쿼터스도시의건설등에관한법률(이하 U-City법)」이 제정 공포되면서 (2008. 3. 28), 기업도시, 혁신도시를 비롯한 국가 주도의 U-City 개발계획과 화성, 동탄, 송도 등 지방자치단체 주도의 신도시 개발계획이 급속도로 진행되고 있다. 특히 U-City법이 만들어지면서 전국적으로 시행되는 다양한 U-City건설의 시행착오를 최소화할 수 있게 되었다. 또한 U-City법의 재정은 국가·지방자치단체·시민이 모두 바라는 바람직한 성과와 혜택을 조기달성

2011년 2월 9일 접수, 2011년 3월 11일 채택

* (주)정도UIT U-City 사업부 과장(gisguy@paran.com)

** (주)정도UIT U-City 사업부 과장(ljs@uitgis.com)

*** 교신저자·정회원·국토연구원 국토인프라·GIS연구본부 연구위원(dbshin@krihs.re.kr)

하기 위한 U-City의 계획, 건설 및 향후 운영관리의 법적근거를 마련했다는데 그 의의가 크다고 할 수 있다(조춘만과 김정훈, 2009).

한편 U-City법을 비롯하여 U-City의 성공적인 정착을 이끌기 위한 대부분의 U-City관련 법제도 연구는 주로 정보통신과 U-City건설에 중점을 두고 진행되어 왔다. 이는 유비쿼터스라는 용어를 IT에서 먼저 확산시켜온 이유이기도 하면서 IT인프라가 잘 갖추어진 정보화도시를 U-City로 바라보았기 때문이다. 이와 함께 U-City법은 U-City건설 사업을 보다 구조화하고 체계화하기 위한 목적으로 제정되었기 때문에, 그 내용이 U-City관리나 운영보다는 U-City건설에 중점을 두고 있다. 따라서 U-City를 관리하는 관점에서 U-City와 U-City를 구성하는 핵심 요소인 통합운영센터, 정보통신망, 지능화된 시설 등의 U-City기반시설[1] 보호와 관련된 법제도 연구는 현재까지 미진한 실정이다. 무엇보다도 U-City기반시설 보호[2]는 도시와 지역 주민의 안전과 매우 밀접한 관련이 있다는 점에서, 이를 위한 관련 법제도를 면밀히 검토하고 보안 사항을 정비할 필요가 있다.

이러한 배경에서 이 연구는 체계적이고 효율적인 U-City기반시설보호를 위한 법제도 정비 방향을 제시하는데 목적이 있다. 이를 위해 해외 기반시설보호체계 현황과 국내 관련 법제도에 대해 살펴보았다. 그리고 산・학・연 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 U-City기반시설보호와 관련된 문제점을 구체적으로 파악하고, 이를 바탕으로 U-City기반시설보호를 위한 관련 법제도 정비방향을 제시하였다.

1) U-City기반시설에 대한 정의는 U-City법에 따라 제2조3호에서 건설・정보통신 융합 기술이 적용된 지능화된 시설, 정보통신망 및 유비쿼터스도시 통합운영센터 등 U-City 서비스를 제공하기 위한 대통령령으로 정하는 시설로써, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설을 말한다.
   가. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제2조제6호에 따른 기반시설 또는 같은 조 제13호에 따른 공공시설에 건설・정보통신 융합기술을 적용하여 지능화된 시설
   나. 「국가정보화 기본법」 제3조제13호의 초고속정보통신망, 같은 조 제14호의 광대역통합정보통신망, 그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망
   다. 유비쿼터스도시서비스의 제공 등을 위한 유비쿼터스도시 통합운영센터 등 유비쿼터스도시의 관리・운영에 관한 시설로서 대통령령으로 정하는 시설
2) U-City기반시설보호는 U-City기반시설의안정적인 기능 구현을 위한 체계적인 보호조치를 시행하는 것을 의미함. 여기서 보호의 범위는 물리적인 훼손의 방지뿐만 아니라 정보통신망을 통한 사이버 침투에 대응하여 공공정보 및 개인정보가 유출되는 것을 방지하는 것도 포함됨

2. 선행연구 검토

U-City기반시설과 관련된 대다수의 연구는 U-City기반시설을 체계적으로 관리하고 운용하는데 필요한 기술과 법제도를 발굴하는데 중점을 두고 있다. U-City기반시설 관리・운영과 관련하여 남상관 등(2008)은 U-City기반시설 가운데 그 종류와 형태가 다양한 지능화된 시설을 체계적으로 관리할 수 있는 지능화된 시설 분류방법을 제시하였다. 이를 위해 수치지형도와 UIS에서 관리하는 시설물을 대상으로 지능화가 필요한 시설물을 업무담당자와의 면담을 통해 선별한 후 이를 대상으로 센싱레벨과 서비스레벨로 시설물을 재분류하여 효율적인 지능화된 시설 관리를 위한 분류방법을 제시하였다. 김태훈과 홍창희(2008)는 U-City기반시설물 관리 시스템의 필요성과 함께 이를 위한 관리모델을 제시하였다. 이 연구에서는 기존의 업무프로세스 모델과 U-City환경에서의 개선된 업무프로세스 모델을 구축하고 이를 비교・분석하는 방법으로 U-City 지상시설물을 관리할 수 있는 모델을 제시하였다. 노도영 등(2009)은 U-교량을 대상으로 U-City기반시설 관리・운영지침에서 정의하는 각각의 점검단계 별로 U-교량을 관리하는데 필요한 적용 기술을 다양한 시나리오에 맞춰 제시하였다. 이용주 등(2008) 역시 U-City기반시설 중 교통시설물 관리를 위해 USN기반의 서비스 모델을 구축하였고 향후 발전 방향을 제시하였다. 김정훈 등(2008)은 기존 상・하수도 단위 시스템에서 제공하는 조회 및 편집기능과 함께 USN 및 RFID를 적용하여 활용할 수 있는 지능화된 지하시설물 관리업무를 도출하고, 기존 상・하수도 단위시스템과의 연계 모델을 제시하였다.

U-City 기반시설을 관리하고 운영하기 위해 필요한 법제도와 관련된 연구로 이상우 등(2009)은 U-City 기반시설 가운데 하나인 정보통신망의 운영과 관련하여 망간 연계를 위한 법제도적 쟁점사항을 모색하였다. 특히 정보통신망 간의 연계와 관련하여 지방자치단체와 통신사업자 등의 이해관계자들에 요구사항을 폭넓게 수용할 수 있는 제도개선 방향을 제시하였다. 김정훈과 조춘만(2009)은 U-City기반시설 가운데 하나인 통합운영센터를 대상으로 통합운영센터의 적정 입지와 통합운영센터의 역할을 제도화하기 위한 제도정착의 기본방향과 추진전략을 제시하였다. 이익섭 등(2008)은 IT서비스가 도시기반시설물과 융합되면서 발생할 수 있는 보안위협에 대처하기 위해 U-City 기반시설에서 생산되는 정보 보호를 위한 고려사항과 정책적 대안 방안을 제시하였고, 한세억(2008)은 중앙정부, 지자체, 민간

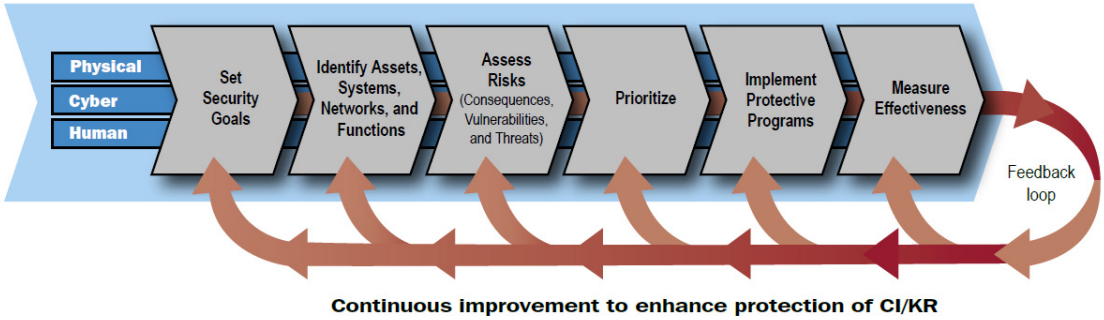

그림 1. NIPP의 위기관리 프레임워크

업체 간의 무분별한 U-City기반시설 개발에 따른 문제점을 해결하기 위해 U-City기반시설의 표준화를 제도적으로 정착시킬 수 있는 방안을 모색하고 이를 위한 추진전략을 수립하기 위한 연구를 수행하였다. U-City 기반시설보호체계와 관련하여 김정훈 등(2010)은 미국, 독일, 일본 등 해외 U-City기반시설보호체계 구축 사례를 분석하였으며, 이를 통해 U-City 기반시설 보호를 위한 종합적인 보호대책 구축의 필요성을 언급하였다.

이상의 선행연구를 종합해보면 U-City기반시설과 관련된 연구는 크게 효율적인 U-City기반시설 관리를 위한 U-City기반시설 관리모델을 구축하는 기술적 차원의 연구와 U-City 구축과 관련하여 U-City 기반시설의 활성화를 도모하기 위한 법제도와 추진전략을 제시한 연구로 구분할 수 있다. 이 연구와 관련하여 기존의 선행연구는 통합운영센터나 정보통신망 등 특정 U-City 기반시설을 대상으로 연구의 범위를 국한하였고, U-City기반시설에 대한 전반적인 고려가 부족하였다. 또한 제도적 측면의 U-City기반시설보호 보다는 기술적인 측면에서 관리나 운영의 효율성을 중점으로 다루었다. 즉 U-City기반시설을 보호하기 위한 법제도적 정비방향에 대한 연구가 미진하였다는 점을 지적할 수 있다.

3. 해외사례 분석

우리나라의 U-City기반시설보호에 대한 법제도적 정비방향을 정립하기 위해서는 해외의 유사 사례를 분석하여 시사점을 도출할 필요가 있다. 이를 위해 이 연구에서는 미국과 영국, 호주의 사례에 대해 살펴보고 시사점을 도출하였다.

3.1 미국

미국은 사이버 또는 물리적 공격으로부터 국토를 방위하기 위해 국토안보법을 제정하고 국토안보부를 창설하여 주요기반시설보호를 위한 국토안전보장업무를 총괄하고 있다. 미국의 국토안보부는 중요기반시설과 핵심자원(CI/KR: Critical Infrastructure/Key Resource)[3]의 보호 및 개선을 위해 '국가기반시설보호계획(NIPP: National Infrastructure Protection Plan)'을 세웠다. 이 계획은 기존의 사고관리 절차 및 모범사례를 통합하고 단일화하여 국가 대응 계획으로 재구성한 것으로, NIPP는 CI/KR을 보호하기 위한 주정부, 연방정부, 비정부조직, 자원봉사단체, 민간영역, 학계 및 시민들의 책임과 역할을 규정하고 있다. 또한 NIPP에는 CI/KR을 보호하기 위해 위기관리 프로그램을 도입하여 그림1과 같이 사고발생에 따른 CI/KR의 보호방안을 지속적으로 개선하고 있다.

3.2 영국

영국은 체계적인 기반시설보호를 위해 기존의 보건·안전집행기관(Health and Safety Executive)에서 수행했던 업무를 개선하여 영국의 내무부(Home Office)를 중심으로 지방자치단체와 협력적인 체계를 구축하였다. 특히 911사태 이후 영국은 전국적으로 위치한 국가기반시설들을 내무부를 중심으로 종합적으로 관리하고 있다. 이는 2007년 국가기반체계보호센터(Centre for the Protection of National Infrastructure)를 설립하면서 본격화 되었다. 국가기반체계보호센터는 기존의 국가기반체계안보조정센터, 영국안보서비스(the UK's Security Service), 국가안보자문센터(the National Security Advice Centre)를 하나로 통합한 것으로, 기반시설을 운영하는 각 정부기관들의 업무를 관리, 감독하고 있으며, 이를 통해 범국가적인 기반시설 보호 네트워크를 형성하고 있다. 이러한 정부 기관과의 네트워크 형성 외에도 민간기업체와 학계와도 관련 네트워크

3) 미국의 중요기반시설과 핵심자원은 미국의 안보와 국가경제 및 공중위생 등의 안전성을 보장하는데 필요한 기반시설과 정보, 시스템, 네트워크 등을 의미한다 (http://www.dhs.gov/files/programs/gc_1189168948944.shtm).

표 1. U-City기반시설보호와 관련된 법제도 및 주요내용

법제도명	조목	주요내용	적용시설
유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률	제22조	유비쿼터스도시 통합운영센터를 주요정보통신기반시설로 지정하여야 함을 규정. 유비쿼터스도시기반시설에 대한 정보보호 관리체계가 적합한지에 관하여 관련 법률에 따라 인증받을 수 있음	U-City 기반시설
유비쿼터스도시계획 수립지침	4-2-7	유비쿼터스도시기반시설의 침해방지와 유사시 대응역량을 제고하기 위한 보호체계를 수립하도록 명시	
유비쿼터스도시건설사업 업무처리지침	7-2-1	유비쿼터스도시기반시설의 관리 · 운영 업무에 따른 U-City 기반시설 보호체계 구축기준을 제시	
유비쿼터스도시기반시설 관리·운영지침	-	유비쿼터스도시기반시설에 대하여 센터시설과 현장시설로 구분하고 각각에 대한 관리 · 운영의 기준을 제시	
정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한법률	제45조	정보통신망의 안정성을 확보하기 위한 정보보호지침에 대한 내용 명시	정보통신시설
	제46조	집적된 정보통신시설 보호	
	제47조	정보보호 관리체계에 대한 인증	
	제48조	침해사고의 신고 등	
국가정보화 기본법	제49조	방통위의 초고속국가망 구축 · 관리	
	제50조	방통위 광대역통합정보망의 구축 · 관리	
정보통신기반 보호법	제5조	주요정보통신기반시설 관리를 위한 보호대책 수립	주요정보통신시설
	제6조	주요정보통신기반시설에 대한 보호계획 수립	
	제8조	주요정보통신 기반시설의 지정	
	제10조	보호지침 제정	
	제12조	주요정보통신기반시설 침해행위 금지	
	제13조	침해사고의 통지	
	제15조	침해사고에 대한 대책본부의 구성	
자연재해대책법	제36조	지역 긴급 지원체계의 구축	주요기간시설
	제37조	각종 시설물 등의 비상대처계획 수립	
	제46조	재해복구계획의 수립 · 시행	
재난 및 안전관리기본법	제25조	국가기반시설의 지정	국가기반시설 특정관리대상시설
	제30조	재난예방을 위한 긴급안전점검	
	제31조	재난예방을 위한 긴급안전조치	
시설물의 안전관리에 관한 특별법	제6조	시설물의 기능과 안전을 유지하기 위하여 안전점검을 실시	1종 및 2종 시설물
	제7조	안전점검 실시 결과에 따라 정밀안전진단을 실시	

를 구축하여 전문지식과 정보를 공유하고 있으며, 기반시설을 건설하고 운영하는 기업체와의 긴밀한 정보공유체계를 마련하고 있다. 영국의 국가기반체계보호센터는 국가기반시설보호전략 10대원칙[4]을 마련하여 국가기반시설보호를 위한 정책 수립의 기본 방향을 제시하고 있다.

4) ① 위기평가를 통한 취약성 분석 ② 계획 단계부터 보호문제 고려, ③ 기반시설보호에 대한 중요성을 조직문화로 정착 ④ 중요기반시설에 대한 신원점검 ⑤ CCTV, 보조전등, 알람 시스템 등의 무인감시시설 설치 ⑥ 중요기반시설에 대한 우편물 처리절차 준수 ⑦ 신규직원에 대한 철저한 신원파악 ⑧ 중요기반시설에 관한 정보보호체계 마련 ⑨ 중요기반시설 주변 환경 정리 ⑩ 기반시설보호를 위한 사업계획 검토(행정안전부, 2008).

3.3 호주

호주 정부는 법무장관 소속하에 중요기반시설 자문위원회를 두고 산하에 기반시설보증자문그룹과 전문가자문그룹을 설치하여 사고에 대응하기 위한 기반시설보호 조직을 구성하고 있다. 또한 호주정부는 기반시설보호체계를 강화하기 위해 중요기반시설보호 모델분석프로그램(CIPMA: Critical Infrastructure Protection Modelling and Analysis Program)을 개발하여 운영하고 있다. 호주의 법무부(Attorney-General's Department)가 CIPMA를 관리하며 호주국립과학기술연구원과의 협력체계를 통해 CIPMA를 계속해서 발전시키고 있다. 이러한 CIPMA는 중요기반시설 간의 연결 구조를 파악하고, 기반시설 간의 상호작용을 분석하며, 기반시설 간의 연계성과 의존성을 분석함으로써 기반시설이 중

단 또는 파괴 시 미치는 파급효과를 모델링한다. 호주는 기반시설보호정책 수립에 있어서 CIPMA를 의사결정 지원 수단으로 활용하고 있다.

3.4 시사점

미국, 영국의 기반시설보호 정책에 특징은 기반시설보호를 위한 국가 차원의 전담조직을 구축하여 공공과 민간 간의 협력체계를 마련하고 이를 바탕으로 기반시설보호를 위한 국가차원의 기반시설보호 정책을 수립하고 있다는 점이다. 우리정부도 U-City기반시설 보호 정책 수립 시 이러한 점을 감안할 필요가 있다. 또한 호주의 사례처럼 우리정부도 CIPMA와 같은 기반시설보호・관리 시스템을 도입하여 U-City기반시설보호 정책에 적절히 활용하는 방안을 모색해야 할 것이다.

4. U-City기반시설보호와 관련된 법제도 분석

일반 도시와 마찬가지로 U-City도 인간이 거주하고 활동하는데 필요한 서비스가 종합적으로 존재해야하며, U-City 기반시설이 이러한 U-City에 필요한 서비스를 생산하고 도시민에게 제공하는 역할을 담당한다. 이는 법제도 측면에서 U-City 생활에 필요한 서비스를 제공하는 U-City기반시설이 거의 모든 국가기관과 연관된 각종 법률에 의해 규정되어있고, 다양한 이해 관계자들이 매우 복잡하게 얽혀있다는 것을 의미한다. U-City기반시설과 관련된 다양한 법제도 가운데 U-City기반시설보호와 관련하여 현행 법제도는 총 10가지인 것으로 파악되며, 이와 관련된 내용을 정리하면 표 1과 같다. 표 1에서 정보통신시설과 주요정보통신시설은 U-City 기반시설 가운데 정보통신망과 관련이 있으며, 주요기간시설, 국가기반시설, 특정관리대상시설 및 1・2종 시설물은 지능화된 시설과 깊은 연관을 가지고 있는 시설들이다.

표 2. U-City기반시설보호와 관련된 고려사항

코드	고려사항	코드	고려사항
A1	국가차원의 종합계획	B3	유지보수 계획
A2	도시계획차원의 마스터플랜	B4	인적보안 계획
A3	국가차원의 보호조직체계 구성	B5	교육 및 훈련 계획
A4	도시차원의 보호조직체계 구성	B6	위험평가 계획
B1	물리적・환경적 보호	B7	방재계획
B2	정기적인 점검 계획	B8	사고대응계획

한편 해외사례를 통해 분석된 내용과 U-City 관련 법제도에서 규정하고 있는 기반시설보호 및 사고대응과 관련된 내용을 바탕으로 U-City기반시설보호를 위해 법제도 차원에서 고려해야할 사항들을 표 2와 같이 정리하였다. 표 2에서 A1-A4는 U-City기반시설보호를 위한 국가와 도시 수준의 계획과 U-City기반시설보호를 위한 전담기구 구성과 관련된 사항들이고, B1-B8은 U-City 관련 법제도에서 규정하고 있는 관련 시설보호 및 사고대응과 관련된 사항들이다.

표 1의 U-City기반시설보호와 관련된 법제도와 표 2의 내용을 교차테이블을 이용하여 분석하였으며, 그 결과는 표 3과 같다. 표 3에서처럼 U-City기반시설보호와 관련된 항목들이 다양한 법제도와 중복되어 있는 것을 확인할 수 있었다. 이는 U-City기반시설이 직간접적으로 다양한 법제도와 서로 복잡한 연관성을 가지고 있다는 것으로 의미한다. 이러한 법제도의 복잡성은 실무차원에서 체계적인 U-City기반시설보호 활동을 수행하는데 많은 혼선을 유발시킬 수 있을 것으로 판단된다. 또한 주요정보통신시설을 제외하고 U-City시설보

표 3. U-City기반시설보호와 관련된 법제도 및 고려사항

관련 법제도	고려사항											
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률	●	●										
유비쿼터스도시계획 수립지침		●			●		●		●	●		●
유비쿼터스도시건설사업 업무처리지침					●				●			●
유비쿼터스도시기반시설 관리·운영지침					●	●			●		●	●
정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한법률					●							●
국가정보화 기본법												
정보통신기반 보호법	●		●		●					●		●
자연재해대책법		●			●	●			●			●
재난 및 안전관리기본법		●			●	●			●			●
시설물의 안전관리에 관한 특별법	●					●	●					

호와 관련된 전담조직이 법제도적으로 현재까지 부재하다는 것을 확인할 수 있다.

5. 전문가 설문조사 및 분석

U-City기반시설보호와 관련하여 전문가들의 의견을 조사하기 위해 30명의 산(16명) · 학(7명) · 연(7명) 전문가들을 대상으로 설문조사를 하였다. 이 설문조사는 U-City기반시설에 보호에 대한 전문가들의 의견을 파악하여 법제도 정비를 위한 기본방향을 모색하는데 목적이 있다. 설문의 주요 내용은 U-City계획에 있어서 U-City기반시설보호와 관련된 문제점과 통합운영센터, 지능화된 시설, 정보통신망 등 각각의 U-City기반시설 보호에 있어서의 문제점 등으로 구성하였다.

설문결과, U-City계획 수립에 있어서 U-City기반시설보호에 대한 문제점으로 '구체화된 지침의 부재'하다는 의견이 전체 50%로 가장 높은 비율을 차지하였다. U-City기반시설은 기존의 도시기반시설에 비해 종류도 다양하고 각 시설별로 전문지식이 요구되는 분야이다. 그러나 U-City기반시설에 대한 보호 계획을 수립함에 있어서 이러한 U-City기반시설의 전문성을 고려한 가이드라인이나 지침이 현재까지 제공되고 있지 않기 때문에 나타난 결과로 판단된다. 다음으로 20%인 6명이 '중앙정부의 일방적인 Top-down방식의 추진'이라고 응답하였고 10%가 '지방정부의 현황에 대한 고려 부재'라고 답하였다. 이는 중앙정부가 열악한 지자체의 정보화 현황과 재정 상태 및 U-City기반시설을 보호하기 위한 기초인프라 등의 기반구조를 고려하지 않고 일방적으로 U-City계획을 추진하는 것에 대한 문제점이 반영된 것으로 볼 수 있다. 마지막으로 10%가 'U-City기반시설보호를 위한 전담기구의 부재'라고 응답하였다. 이상의 설문내용을 정리하면 표 4와 같다.

다음으로 통합운영센터, 지능화된 시설, 정보통신망 등 각각의 U-City기반시설에 대한 보호의 문제점에 대해 조사한 결과를 요약하면 표 5와 같다. 통합운영센터 보호에 대한 문제점으로 '구체화된 지침의 부재'하다는 의견이 40%로 가장 높게 나왔다. 이는 시스템 보호기준이나 데이터 관리 기준이 상이한 다수의 유관기관 시스템을 통합운영센터에서 관리하면서 이를 위한 시스템 관리 방안이나 정보보호기준의 필요함을 의미하는 것으로 판단된다. 그리고 '유관기관과의 협력체계 부족', '법제도적인 강제 조항의 부재'가 각각 23.3%로 나왔다. 현재 U-City법에는 유관기관 간의 협의를 통해 통합운영센터를 관리하도록 하고 있으나 유관기관 간의 상충되는 의견 때문에 실질적으로 통합적인 관리체계를 수립하는데 많은 어려움이 있다. 따라서 이러한 협의 사항을 법제도적으로 의무화 하여 통합운영센터 보호 기반을 마련해야 할 것으로 판단된다.

표 4. U-City계획에 대한 기반시설보호의 문제점

(단위: %(명))

항목	
구체화된 지침의 부재	50.0(15)
중앙정부의 일방적인 Top-Down 방식의 추진	20.0(6)
관련 예산의 부족	0.0(0)
지방정부의 현황에 대한 고려 부재	10.0(3)
U-City 기반시설보호를 위한 전담기구의 부재	10.0(3)
기타	10.0(3)
계	**100(30)**

다음으로 지능화된 시설 보호에 대한 문제점으로 40%가 '관련 법제도가 복잡함'이라고 응답하였다. 지능화된 시설은 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」이나 「재난 및 안전관리기본법」 등에서 관리하는 시설들과 깊은 관계가 있으나 법제도적으로는 이러한 관련법에 보호를 받지 못하고 있기 때문에 나타난 결과라 판단된다. 그리고 26.7%가 '구체화된 지침의 부재'라고 하였다. Kiosk, 미디어보드 등 기존의 도시기반시설과 차별화된 형태의 시설을 비롯하여 다양한 정보를 수집하는 각종 지능화된 시설에 대한 보호 지침의 필요성을 의미한다고 볼 수 있다. 정보통신망은 '구체화된 지침의 부재'하다는 의견이 43.3%로 가장 높은 비율을 차지했다. U-City가 발전하면서 정보통신망은 유선망에 비해 무선망에 대한 요구가 높아지고 있으나, 무선망은 상대적으로 정보 보안에 취약하기 때문에 이러한 점을

표 5. U-City기반시설별 보호체계 구축의 문제점

(단위: %(명))

항목	U-City기반시설		
	통합운영센터	지능화된 시설	정보통신망
구체화된 지침의 부재	40.0(12)	26.7(8)	43.3(13)
관련 예산의 부족	10.0(3)	10.0(3)	3.3(1)
유관기관과의 협력체계 부족	23.3(7)	16.7(5)	10.0(3)
법제도적인 강제 조항의 부재	23.3(7)	3.3(1)	30.0(9)
관련 법제도가 복잡함	0.0(0)	40.0(12)	13.3(4)
기타	3.3(1)	3.3(1)	0(0)
계	**100(30)**	**100(30)**	**100(30)**

해결할 수 있는 지침이 마련되어 있지 않다는 점을 시사한다. 다음으로 '법제도적인 강제 조항의 부재'가 30%로 9명이 응답했다. 휴대용 단말기와 같은 이동형 지능화된 시설을 이용한 U-City서비스가 점차 보편화되면서, 이를 이용한 해킹이 사회적 문제로까지 확대되고 있다. 따라서 무선망에서 사용할 수 있는 정보를 법제도로 규정하고 해킹에 대한 처벌을 강화해야 한다는 점을 반영한다고 볼 수 있겠다.

6. U-City기반시설 보호를 위한 법제도 정비방향

U-City기반시설보호와 관련된 해외사례와 관련 법제도 분석 그리고 산・학・연 전문가를 대상으로 한 설문조사 내용을 바탕으로 U-City기반시설 보호를 위한 법제도 정비방향을 제안하였다.

6.1 U-City기반시설보호를 위한 관련 지침 제정

U-City기반시설보호에 대한 전문지식 및 기술을 보유한 공인 받은 기관을 중심으로 U-City기반시설보호를 위한 지침을 제정해야 한다. 이를 위해서는 우선 U-City법에 지침 제정을 위한 근거 조항을 마련해야 할 것이다. 이러한 지침의 주요 내용은 U-City기반시설보호를 위한 관리적・물리적・기술적 측면의 내용으로 구성해야 한다. 즉 U-City기반시설보호 활동을 체계적으로 수행하기 위한 보호정책, 조직구성, 보안교육 프로그램 등의 관리적 보호 내용과, 통제구역 설정, 점검계획, 사고대응 등의 물리적 보호 내용이 포함되어야 한다. 그리고 유무선 통신망 등을 통해 유입되는 각종 바이러스로부터 시스템과 DB를 보호하기 위한 기술적 보호 내용이 지침에 포함되어야 할 것이다. 이러한 기본적인 지침을 바탕으로 각 관리주체(관리청, 지방자치단체)가 각자의 특성과 환경에 적합한 상세규정을 마련하여 실무에 활용할 필요가 있다. 특히 U-City기반시설보호 지침의 내용은 전술한 바와 같이 내용의 범위가 매우 포괄적이고 다수의 기반시설 별로 전문성이 요구되는 분야이므로, 기존의 「유비쿼터스도시기반시설 관리・운영 지침」에서 이 모든 내용을 수용하는 데는 한계가 있을 것이다. 따라서 「유비쿼터스도시기반시설 관리・운영 지침」에 포함시키기 보다는 새로이 지침을 제정해야할 것으로 판단된다.

6.2 U-City기반시설보호 의무화

U-City기반시설 관리주체가 U-City기반시설에 대한 보호를 의무화하도록 U-City법에 관련 내용을 규정해야 한다. 또한 통합운영센터에서 운영되는 유관기관 시스템을 통합운영센터에서 관리할 수 있도록 U-City법에서 협의가 아닌 의무 사항으로 규정해야한다. 이렇게 U-City기반시설보호를 위한 법제도적 실효성을 확보해야만 보호책임과 역할이 구체화될 것으로 판단된다.

6.3 U-City기반시설보호를 위한 조직구성

미국, 호주, 영국 등 각국의 기반시설보호를 위한 국가차원의 전담조직을 구성하여 체계적으로 보호 활동을 수행하듯이, 우리나라 역시 U-City기반시설보호를 위한 전담조직을 결성해야 한다. 전담조직은 중앙정부와 지자체 그리고 U-City기반시설보호와 관련된 기관들의 보호 활동을 체계화하고, U-City기반시설보호와 관련된 다양한 법제도가 서로 연계될 수 있도록 법제도 정비 역할을 중점적으로 수행해야 할 것이다. 현재 국토해양부에서 다수의 U-City기반시설물을 관리하고 있지만 행정안전부와 지식경제부, 국가정보원 등 그 외의 기관과도 깊은 관계가 있다. 따라서 전담조직의 구성방법, 조직의 위상, 역할 등에 대한 연구를 진행해야 하며, 이를 근거로 전담조직을 구성해야 한다.

6.4 지능화된 시설 보호를 위한 법제도 개정

다양한 종류의 지능화된 시설과 이와 관련된 다수의 법제도와의 연계 방안을 제도적으로 마련해야 한다. 즉 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」이나 「재난 및 안전관리기본법」 등에서 관리하는 시설물에 지능화된 시설이 포함될 수 있도록 관련법을 개정해야 한다. 이러한 관련법 개정을 통해 법제도에서 발생하는 혼선을 방지하고 각종 안전사고와 재난・재해로부터 지능화된 시설 보호를 위한 법적 근거를 마련할 수 있을 것이다.

6.5 U-City기반시설보호시스템 구축

U-City기반시설보호 활동을 조직적으로 관리할 수 있는 U-City기반시설보호시스템을 개발해야 한다. U-City기반시설보호시스템은 시설의 관리주체, 시설물의 종류, 취약성 평가 내용, 정기점검 및 유지보수에 따른 조치사항, 시설물 보호 등급 등을 기본적인 내용으로 구성해야 한다. U-City기반시설보호시스템의 효과적인 운용을 위해 U-City법에 U-City기반시설보호시스템과 관련된 법조항을 신설해야 할 것이다. U-City기반시설보호시스템을 제도화함으로써 형식적인 수준에서 이루어질 수 있는 보호활동을 시스템을 통해 모니터링 할 수 있는 체계가 마련될 수 있을 것이다. 시스템을 통해 저장된 데이터는 향후 호주의 CIPMA와 같은 시뮬레이션모형을 연구 개발하는데 바탕이 될 것이다.

7. 결 론

U-City기반시설은 U-City의 심장과 골격을 이루는 U-City의 핵심구성요소이다. 이 연구는 이러한 U-City 기반시설보호를 위한 법제도 정비방향을 제시하기 위해 U-City기반시설보호와 관련된 해외사례와 관련 법제도를 고찰하였다. 그리고 U-City 기반시설과 관련된 산·학·연 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하여 U-City기반시설보호와 관련된 문제점을 도출하였다. 이를 바탕으로 U-City기반시설보호를 위한 법제도 정비 방향을 제시하였다. 구체적으로 살펴보면 U-City기반시설보호를 위한 관련 지침의 제정, U-City기반시설보호 의무화, U-City기반시설보호를 위한 조직 구성, 지능화된 시설 보호를 위한 관련 법제도 개정, U-City기반시설보호시스템 구축 등이다.

지금까지 우리나라의 U-City는 다양한 U-City서비스를 발굴하고, 서비스 제공을 위한 U-City기반시설을 건설하는데 중점을 두어왔다. 그러나 지자체별로 U-City 계획이 활발히 진행되고 있는 현시점부터는 U-City기반시설 건설과 함께 체계적인 U-City기반시설보호를 위한 논의가 필요함을 알 수 있다. 이러한 맥락에서 본 연구에서 제안한 정비방향을 기반으로 각 항목별로 구체적인 논의를 통해 법제도 정비를 진행해야 할 것이다. 특히 U-City기반시설보호를 위한 표준화된 지침을 구축하여 U-City계획을 수립하는데 반영해야 할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(07첨단도시 A01)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. 김정훈, 이미숙, 2007, “u-City 구현을 위한 현안과제 조사 분석”, *한국GIS학회지*, 한국GIS학회, 제15권, 1호, pp.1-14.
2. 김정훈, 조춘만, 한재일, 이미숙, 오효경, 2008, “지방자치단체 지하시설물 관리를 위한 지능형 상 · 하수도 관리시스템 연계 활용방안 연구”, *한국GIS학회 2008 공동춘계학술대회*, pp.217-226.
3. 김정훈, 이미숙, 신정아, 2010, “해외 U-City기반시설 보호체계에 관한 연구”, *한국지형공간정보학회 학술대회*, pp.160-163.
4. 김태훈, 홍창희, 2008, “u-City 도시지상시설물 관리모델 구축 연구”, *한국지형공간정보학회지*, 한국지형공간정보학회, 제16권, 2호, pp.17-21.
5. 국가법령정보센터 홈페이지, http://www.law.go.kr/.
6. 남상관, 최현상, 오윤석, 류승기, 2008, “지능형 도시 관리를 위한 지상시설물 분류 및 분석 연구”, *한국지형공간정보학회지*, 한국지형공간정보학회, 제16권, 2호, pp.23-29.
7. 노도영, 박경호, 장우식, 2009, “U-City기반시설물의 관리운영절차 및 적용기술에 관한 연구: 교량 관리운영을 중심으로”, *한국지형공간정보학회지*, 한국지형공간정보학회, 제17권, 2호, pp.101-112.
8. 이상우, 최선미, 구정은, 2009, “u-City 활성화를 위한 법적/제도적 쟁점사항”, *전자통신동향분석*, 한국전자통신연구원, 제24권, 2호, pp.77-83.
9. 이위범, 노택환, 배정한, 2006, “일본의 정보통신정책: u-Japan 전략을 중심으로”, *산경연구*, 영남대학교 산경연구소, 제14권, pp.183-211.
10. 이익섭, 김호성, 이완석, 2008, “u-City 서비스 정보보호 위협 및 보호대책”, *정보보호학회지*, 한국정보보호학회, 제18권, 2호, pp.67-75.
11. 이용주, 김지소, 장훈, 정진석, 2008, “U-City의 교통시설물 USN 기반 서비스 추진방향”, *한국GIS학회 2008 공동춘계학술대회*, pp.510-517.
12. 조춘만, 김정훈, 2009, “u-City 통합운영센터의 제도적 정착방안에 관한 연구: 기능 및 입지를 중심으로”, *한국GIS학회지*, 한국GIS학회, 제17권, 3호, pp.101-112.
13. 한국정보보호진흥원, 2006, *주요국 정보보호 동향조사 - 유비쿼터스 시대의 정보보호 정책을 중심으로.*
14. 한국정보보호진흥원, 2006, *미국, 독일, 일본의 정보보호법 체계에 관한 연구.*
15. 한국정보보호진흥원, 2006, *EU의 정보보호 전략 및 시사점.*
16. 한국정보화진흥원, 2010, *IT기반의 국가사회 선진화를 위한 법제도 정비 연구.*
17. 한세억, 2008, “지방정부의 u-City 전략과 정책: 제도주의 관점”, *한국지역정보화학회지*, 한국지역정보학회, 제11권, 1호, pp.81-206.
18. 행정안전부, 2008, *효율적인 국가기반체계보호를 위한 연구.*
19. Centre for the Protection of National Infrastructure Homepage, www.cpni.gov.uk.
20. Australian Government Attorney-General’s Department, 2009, *Critical Infrastructure Protection Modelling and Analysis Program.*
21. Homeland Security Homepage, www.dhs.gov/nipp.